

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW  
MERA-PIAP  
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

Ośrodek Pomiaru Ruchu i Czasu

442

BE 10

Główny wykonawca mgr inż. Arkadiusz Cybulski

Wykonawcy mgr inż. Mirosław Pierz  
mgr inż. Ignacy Bojanek

Konsultant mgr inż. Edward Suchocki

Nr zlecenia 1080

Zestaw informacyjno - pomiarowy  
dla maszyn budowlanych.

Etap 1. Rozeznanie stanu techniki  
światowej - rozeznanie patentowe.

Zleceniodawca OBR Maszyn Ziemnych i Transportowych  
Kombinatu Huty Stalowa Wola

Pracę rozpoczęto dnia 02.87

zakończono dnia 30.04.87r.

Kierownik Pracowni

Z-ca Dyrektora  
d/s Pomiarów

Kierownik Ośrodka

inż. St. Pietrzykowski

dr inż. J. Winiecki

w/z mgr inż. E. Suchocki

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

siron 48

Egz. 1 BOINTE

rysunków

Egz. 2 OBR STALOWA WOLA

fotografii.

Egz. 3 ORC

tabel

Egz. 4 OBR STALOWA WOLA

tablic

Egz. 5

załączników 225 stron.

Egz. 6

Nr rejestr. 5835

**Analiza deskryptorowa PRZYRZĄDY POMIAROWE, MASZYNY BUDOWLANE  
STAN TECHNIKI**

**Analiza dokumentacyjna rozpoznanie stanu techniki zestawu informacyjno-  
-pomiarowego maszyn budowlanych w oparciu o badania patentowe**

**Tytuły poprzednich sprawozdań**

**nie było**

**UKD**

PIAP-252/83-6000

2

S P I S T R E Ś C I	str.
1. WSTĘP	3
2. ROZWÓJ KONSTRUKCJI ZESTAWÓW KONTROLNO - POMIAROWYCH	3
3. STAN TECHNIKI ŚWIATOWEJ	5
4. STAN TECHNIKI KRAJOWEJ	6
5. WNIOSKI	7
6. ARKUSZE BADAŃ PATENTOWYCH	9
7. ZAŁĄCZNIKI	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i cel opracowania.

W niniejszym sprawozdaniu przedstawiono wyniki dokonanego rozeznania stanu techniki światowej w zakresie elektro-  
nicznych zestawów kontrolno-pomiarowych, głównie do ma-  
szyn roboczych typu koparka, sycharka, ładowarka itp.  
w oparciu o badania patentowe przeprowadzone w Urzędzie  
Patentowym w Warszawie i w Bibliotece Urzędu Patentowego  
w Moskwie.

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawą niniejszego opracowania jest umowa Nr 302/86  
z dnia 12.11.1986r na wykonanie pracy pt. "Zestaw informa-  
cyjno-pomiarowy dla maszyn budowlanych", zawarta pomiędzy  
Przemysłowym Instytutem Automatyki i Pomiarów w Warszawie  
jako wykonawcą a Ośrodkiem Badawczo-Rozwojowym Maszyn  
Ziemnych i Transportowych Kombinatu Huty Stalowa Wola  
jako zamawiającym.

2. ROZWÓJ KONSTRUKCJI ZESTAWÓW KONTROLNO-POMIAROWYCH.

Potrzeba zwiększania liczby kontrolowanych parametrów pracy  
maszyn roboczych mających istotny wpływ na ich prawidłową  
eksploatację sprawia , że zestaw kontrolno-pomiarowy jest coraz  
bardziej złożonym systemem. Informacje o pracy poszczegół-  
nych podzespołów uzyskiwane są z odpowiednich czujników  
w postaci sygnałów zwykle elektrycznych. Po odpowiednim  
przetworzeniu sygnały te są przesyłane do właściwych mier-  
ników, wskaźników bądź kontroltek.

W dotychczas istniejących konstrukcjach zestaw kontrolno-  
pomiarowy do maszyny roboczej jest wykonywany w postaci

metalowej płyty z otworami, w których indywidualnie mocowane są mierniki, wskaźniki oraz kontrolki. Rozwiązanie takie nie pozwala na efektywne wykorzystanie miejsca przeznaczonego na instalowane oprzyrządowanie w desce rozdzielczej /szczególnie przy dużej liczbie urządzeń pomiarowych komplikujących montaż elektryczny i mechaniczny/.

W najnowszych konstrukcjach zestawów kontrolno-pomiarowych dąży się do konstrukcyjnego integrowania wszystkich elementów oprzyrządowania deski rozdzielczej w jeden zestaw. Elementem integrującym jest wspólna dla wszystkich mierników i kontrolerek płyta zwana korpusem zestawu służąca jako baza montażu wszystkich tych elementów i zawierająca wszystkie połączenia elektryczne między nimi w postaci obwodu drukowanego.

Złączem wielostykowym łączy się on z wiązkami instalacji elektrycznej maszyny roboczej.

Dodatkowo w korpusie zestawu są zamontowane przyciski manipulacyjne uruchamiające odpowiednie urządzenia.

Takie rozwiązanie jest powszechnie stosowane w samochodach osobowych, a daje się już zauważyć w ciągnikach, maszynach rolniczych i roboczych.

Pomiar poszczególnych parametrów następuje w sposób ciągły za pomocą analogowych mierników wychyłowych, których liczba z reguły odpowiada liczbie kontrolowanych parametrów lub za pomocą kontrolki sygnalizującej osiągnięcie wartości krytycznej parametru.

Stosowanie takiego rozwiązania w maszynach roboczych spowodowałoby znaczną rozbudowę zestawu /duża liczba kontrolowanych parametrów/ co utrudniałoby odczyt wskazań, a przede wszystkim odwracałoby uwagę operatora od wykonywanej pracy.

Najkorzystniejszym rozwiązaniem byłoby ograniczenie liczby parametrów wskazywanych w sposób ciągły, ale z możliwością wskazania wartości dowolnego parametru w dowolnej chwili na życzenie operatora. W tym też kierunku zmierzają najnowsze rozwiązania konstrukcyjne zestawów kontrolno-pomiarowych.

### 3. STAN TECHNIKI ŚWIATOWEJ.

Rozeznanie stanu techniki światowej oparte jest w zasadzie na podstawie badań patentów i wyłożeń, ponieważ są to rozwiązania nowatorskie i nie są powszechnie stosowane.

Analiza wybranych patentów /w załączeniu/ pozwala na sprecyzowanie następujących tendencji w technice światowej w zakresie zestawów kontrolno-pomiarowych:

a/ W konstrukcjach tego typu urządzeń następuje daleko idąca elektronizacja przejawiająca się głównie w:

- Stosowaniu techniki mikroprocesorowej upraszczającej układ elektroniczny i rozszerzającej możliwości pomiaru, kontroli i sposobu przekazywania informacji.
- Stosowaniu monitorów ciekłokrystalicznych umożliwiających w połączeniu z mikroprocesorem podanie informacji o wartości parametru w postaci cyfrowej, analogowej, graficznej i słownej.
- Ograniczeniu liczby wyświetlanych parametrów w sposób ciągły, z możliwością skontrolowania w dowolnej chwili, na żądanie operatora, dowolnego parametru, a w przypadku przekroczenia jego wartości dopuszczalnej-automatyczne wyświetlanie na monitorze z jednoczesną sygnalizacją akustyczną lub świetlną.

b/ Zastosowano nowy rodzaj czujników analogowych /piezorezystancyjne/ znacznie dokładniejszych<sup>i</sup> o liniowej charakterystyce

niż obecnie stosowane /rezystancyjne/. Wiodącym producentem na rynku światowym jest firma Honeywell /USA/.

Analizowane rozwiązania różnią się w zasadzie tylko liczbą kontrolowanych parametrów i szatą graficzną, przy czym ograniczenie liczby parametrów nie wynika z możliwości układu elektronicznego, a z określonych potrzeb.

Należy jednak zaznaczyć, że część parametrów musi być wyświetlona w sposób ciągły zgodnie z przepisami ruchu drogowego /prędkość, z zaleceniami PKNiM-u /wskazanie przebytej drogi, liczby motogodzin/ oraz zaleceniami producenta związanymi z bezpieczeństwem pracy silnika /temp. cieczy chłodzącej, ciśnienie oleju, poziom paliwa/ bądź parametry pracy urządzeń specjalistycznych /np. ciśnienie czynnika roboczego w układzie hydraulicznym/.

#### 4. STAN TECHNIKI KRAJOWEJ.

Obecnie w kraju podobne zestawy kontrolno-pomiarowe nie są produkowane.

Montowane w maszynach roboczych zestawy kontrolno-pomiarowe składają się z indywidualnie mocowanych mierników i kontrolki w płycie z otworami.

Znacznie nowocześniejsze rozwiązania stosowane są w samochodach osobowych, gdzie zintegrowanie wszystkich elementów oprzyrządowania deski rozdzielczej /analogowe mierniki i kontrolki/ tworzą jeden zestaw.

W dziedzinie elementów i podzespołów niezbędnych do skonstruowania zestawu o parametrach i cechach użytkowych odpowiadających aktualnemu stanowi techniki światowej, sytuacja wygląda następująco:

a/ Mikroprocesor - produkowany obecnie w CEMI jest już wyrobem przestarzałym, ale przygotowywany jest do uruchomienia nowy,

- jednostrukturowy mikroprocesor, przydatny do zastosowania w nowej konstrukcji /produkcja seryjna za ok. 2 lata/.
- b/ Wyświetlacze - w zasadzie mamy do dyspozycji tylko wyświetlacze cyfrowe, przy czym POLKOLOR przy współpracy z WAT-em prowadzi zaawansowane już prace zmierzające do uruchomienia produkcji monitora ciekłokrystalicznego.
- c/ Układ do sterowania wyświetlaczem ciekłokrystalicznym. W tej dziedzinie panuje absolutny zastój. Dopóki POLKOLOR nie nawiąże bliskiej współpracy z CEMI nawet uruchomienie produkcji monitora nie pozwoli na jego zastosowanie ze względu na brak układu sterującego.
- d/ Przetworniki analogowo-cyfrowe do współpracy mikroprocesora z czujnikami. W kraju nie produkuje się takiego układu, ale przydatne do konstrukcji są układy produkowane w KDL /ZSRR, NRD, CSRS/.
- e/ Czujniki - stosowane obecnie czujniki rezystancyjne produkowane przez MERA-PAFAL nie są przydatne do nowej konstrukcji zestawu ze względu na bardzo dużą nieliniowość, dużą histeręzę i małą dokładność. Jednak uruchomienie przez zakład MERA <sup>-OBREUS,</sup> /czujników piezorezystancyjnych /obecnie tylko do pomiaru ciśnienia/ rokuje duże nadzieje na możliwość ich zastosowania.

## 5. WNIOSKI.

Opierając się na przedstawionym w niniejszym sprawozdaniu o stanie techniki światowej i zaawansowaniu techniki krajowej w zakresie elementów do zestawów kontrolno-pomiarowych można wyciągnąć następujące wnioski:

- a/ Opracowanie nowej generacji zestawów kontrolno-pomiarowych odpowiadających aktualnym tendencjom światowym w tej dziedzinie jest realne pod warunkiem zapewnienia dostaw elementów elektronicznych i czujników.



- b/ Ze względu na wyraźne opóźnienie techniki krajowej w zakresie uruchomienia produkcji elementów elektronicznych tj. głównie monitorów ciekłokrystalicznych i układów do ich sterowania należy liczyć się z koniecznością przejściowego importu /z II obszaru płatniczego/ tych elementów, nawet przez 2 - 3 lata. Należy w związku z tym już obecnie podjąć działania zmierzające do uruchomienia ich produkcji.
- c/ Mimo jednak braku niektórych elementów produkcji krajowej należy prowadzić prace konstrukcyjne zmierzające do wykonania modelu działaniowego w oparciu o elementy importowane, aby już teraz rozwiązać problemy techniczne, które niewątpliwie pojawią się w tak nowatorskiej /nawet na świecie/ konstrukcji. Prace te pozwolą konstruktorom i użytkownikom w sposób praktyczny ocenić walory użytkowe urządzenia w celu stworzenia konstrukcji spełniającej oczekiwania użytkownika. Ten sposób prowadzenia prac umożliwi uruchomienie produkcji zestawu już w momencie pojawienia się odpowiednich elementów produkcji krajowej.

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW MERA - PIAP	ARKUSZ BADAŃ PATENTOWYCH	Nr.ewid.
	Cel badań: ROZESZCZANIE STANU TECHNIKI	Strona 9
		Stron 48

1. Techniczny przedmiot badań:  
ZESTAW KONTROLNO-POMIAROWY  
DO MASZYN ROBOCZYCH

2. Klasa patentowa dotycząca przedmiotu badań wg. MKP  
G01D, G05F, G08B, G07C, G01L, G09F,  
G05B, G12B, B60K, B60Q, B60P, E02F.

3. Podstawa badań /dokumentacja, wyrób, itp./  
WSTĘPNE ZAŁOŻENIA ZESTAWU KONTROLNO-POM. DO MASZYN ROBOCZYCH

Arkusz  
A, B, C, D<sup>x/</sup>

4. Analogiczne wyroby zagraniczne /nazwa, producent/  
ZESTAWY KONTROLNO-POMIAROWE FIRM: STEYR - AUSTRIA  
ORENSTEIN I KOPPEL ORAZ TEERBAU GmbH - RFN.

5. Data rozpoczęcia	badań 1987.03.17	założeń	dokumentacji	prototypu
6. Data zakończenia	badań 1987.03.27	założeń	dokumentacji	prototypu

7. Okres badań patentowych 10 LAT.

8. Teren badań /kraj/	RFN	W. BRYT.	FRANCJA	USA	WŁOCHY
9. Nr. patentu pierwszego	2415643	2000328	7533056	4215545	1060105
10. Data pierwszeństwa	74.04.05	78.06.23	75.10.29	78.11.03	73.12.21
11. Nr. patentu ostatniego	3522481	2174527	7909405	4471848	1061983
12. Przewidywany termin wygaśnięcia	2003 06.22	2007 04.24	1998 04.13	2002 08.11	1991 06.03

13. Techniczny przedmiot badań w rozbiciu na podzespoły

14. Ustalone klasy patentowe wg. klasyfikacji narodowych dla poszczególnych krajów

	RFN	W. BRYT.	FRANCJA	USA	WŁOCHY
ZESTAW KONTROLNO-POMIAROWY DO MASZYN ROBOCZYCH	G01D, G05F, G08B, G07C, G01L, G09F	G01D, G05F, G08B, G07C, G01L, G09F	G01D, G05F, G08B, G07C, G01L, G09F	B60K B60Q	G01D, G05F, G08B, G07C, G01L, G09F
	G05B, G12B, B60K, B60Q, B60P, E02F	G05B, G12B, B60K, B60Q, B60P, E02F	G05B, G12B, B60K, B60Q, B60P, E02F		G05B, G12B, B60K, B60Q, B60P, E02F

<sup>x/</sup> Arkusz A-dla założeń, B-dla prototypu, C-dla serii próbnej, D-dla wyrobu

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW MERA - PIAP	ARKUSZ BADAŃ PATENTOWYCH	Nr.ewid.
	Cel badań:	Strona 10
	ROZESZNANIE STANU TECHNIKI	Stron 48

1. Techniczny przedmiot badań:  
ZESTAW KONTROLNO-POMIAROWY  
DO MASZYN ROBOCZYCH

2. Klasa patentowa dotycząca przed-  
miotu badań wg. MKP  
G01D, G06F, G08B, G07C, G01L, G09F  
G05B, G12B, B60K, B60Q, B60P, E02F

3. Podstawa badań /dokumentacja, wyrób, itp./  
WSTĘPNE ZAŁOŻENIA ZESTAWU KONTROLNO-POM DO MASZYN ROB.

Arkusze  
A, B, C, D<sup>x/</sup>

4. Analogiczne wyroby zagraniczne /nazwa, producent/  
ZESTAWY KONTROLNO-POMIAROWE FIRMY: STEYR - AUSTRIA  
ORENSTEIN I KOPPEL ORAZ TEERBAU GmbH - RFN.

5. Data rozpoczęcia	badania 1987.03.17.	założeń	dokumentacji	prototypu
---------------------	------------------------	---------	--------------	-----------

6. Data zakończenia	badania 1987.03.27.	założeń	dokumentacji	prototypu
---------------------	------------------------	---------	--------------	-----------

7. Okres badań patentowych 10 LAT

8. Teren badań /kraj/	SZWECJA	EUROPA.			
-----------------------	---------	---------	--	--	--

9. Nr. patentu pierwszego	343411	0002387			
---------------------------	--------	---------	--	--	--

10. Data pierwszeństwa	68.01.12.	78.12.05.			
------------------------	-----------	-----------	--	--	--

11. Nr. patentu ostatniego	448035	0178328.			
----------------------------	--------	----------	--	--	--

12. Przewidywany termin wygaśnięcia	2004 '01.12.	2006. 04.23.			
--	-----------------	-----------------	--	--	--

13. Techniczny przedmiot  
badań w rozbiściu na  
podzespoły

14. Ustalone klasy patentowe wg. klasyfikacji  
narodowych dla poszczególnych krajów

SZWECJA	EUROPA			
---------	--------	--	--	--

ZESTAW KONTROLNO-POM.  
DO MASZYN ROBOCZYCH.

G01D, G06F, G08B, G07C, G01L, G09F	G01D, G05F, G08B, G07C, G01L, G09F			
--	--	--	--	--

G05B, G12B, B60K, B60Q, B60P, E02F	G05B, G12B, B60K, B60Q, B60P, E02F			
--	--	--	--	--

<sup>x/</sup> Arkusz A-dla założeń, B-dla prototypu, C-dla serii próbnej, D-dla wyrobu

M

STR 11	KRAJ RFN.	MKP	G01D, G06F	NKP	
-----------	--------------	-----	------------	-----	--

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
				20	3208573		15/16
	G01D			21	3211265		-II-
				22.	3213345		-II-
1.	2610759	FRANCJA	4/00	23.	3216905		-II-
2.	2836679		11/24	24.	3221908		-II-
3.	2846768		-II-	25.	3329956		-II-
4.	2848511		-II-	26.	3235739		-II-
5.	2939646		-II-	27.	3238871		-II-
				28.	3407870		-II-
	G06F			29.	3415008		-II-
				30.	3328405		-II-
1.	2807175	SZWECJA	15/16	31.	3329956		-II-
2.	2813079		-II-	32.	3335357		-II-
3.	2908316	WŁOCHY	-II-	33.	3338341		-II-
4.	2912287	JAPONIA	-II-	34.	3340123		-II-
5.	2912734	NRD	-II-	35.	3311880		-II-
6.	2913288	USA	-II-	36.	3314917		-II-
7.	2952163	USA	-II-	37.	3409885		-II-
8.	2953444	USA	-II-	38.	3411105		-II-
9.	3004827	AUSTRIA	-II-	39.	3412049		-II-
10.	3009355		-II-	40.	3412387		-II-
11.	3010540	JAPONIA	-II-	41.	3418350		-II-
12.	3026362		-II-	42.	3420232		-II-
13.	3033071	W. BRYT.	-II-	43.	3500452		-II-
14.	3104903		-II-	44.	3507982		-II-
15.	3137627		-II-	45.	3527481		-II-
16.	3104928		-II-	46.	3431169		-II-
17.	3136355		-II-	47.	3446892		-II-
18.	3137313		-II-	48.	3506118		-II-
19.	3203070		-II-	49.	3507100		-II-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

1987-1988-1989

12

STR 12	KRAJ RFN	MKP	G06F, G08B, G07C, G01L, G09F	NKP	
-----------	-------------	-----	---------------------------------	-----	--

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
50.	3513542		15/16.	9.	3128971		7/00
51.	3522224		-II-	10.	2800139	BELGIA	11/00
52.	3538214	JAPONIA	-II-	11.	2801321		-II-
53.	3545923	BULGARIA	-II-	12.	2817339		-II-
54.	3609585	NRD.	-II-	13.	2842580	USA	-II-
				14.	2855396		-II-
	G08B			15.	2946942		-II-
				16.	3008372		-II-
1.	2903041	USA	18/00	17.	3101695		-II-
2.	3006714	JAPONIA	-II-	18.	3143208		-II-
3.	3321078		-II-	19.	3226014		-II-
4.	3405745		-II-	20.	3226140		-II-
5.	2815773		21/00	21.	3232437.		-II-
6.	2857262		-II-	22.	3410888		-II-
7.	2921095		-II-	23.	3508576		-II-
8.	3004411		-II-	24.	3507984		-II-
9.	3042655		-II-				
10.	2921470		-II-		G01L		
11.	3112038		-II-				
				1	3428272		23/06
	G07C						
					G09F		
1.	2830170		3/00				
2.	2924140		-II-	1.	2837426	SZWAJCARA	9/00
3.	2934928		-II-	2.	2837596		-II-
4.	3031812	JAPONIA	-II-	3.	2837635		-II-
5.	3117060	JAPONIA	-II-	4.	2839009	V. BRYT.	-II-
6.	3121386	USA	-II-	5.	2840034	JAPONIA	-II-
7.	2823558		7/00	6.	2840535		-II-
8.	3114689		-II-	7.	2840772	JAPONIA	-II-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 13	KRAJ RFN	MKP	G09F, G05B, G12B	NKP	
-----------	-------------	-----	------------------	-----	--

## REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
8.	2841338	SZWAJC.	9/00	38.	2903866	JAPONIA	9/00
9.	2841497		-II-	39.	2906320		-II-
10.	2842708	SZWAJC.	-II-	40.	2906491		-II-
11.	2843427	USA	-II-	41.	2906652	SZWAJC.	-II-
12.	2845409	USA	-II-	42.	2908744		-II-
13.	2845858		-II-	43.	2909359	JAPONIA	-II-
14.	2845972		-II-	44.	2909636		-II-
15.	2846101	USA	-II-	45.	2910779		-II-
16.	2847612		-II-	46.	2911087		-II-
17.	2848508	JAPONIA	-II-	47.	2912467		-II-
18.	2848555	USA	-II-	48.	2915060		-II-
19.	2848581	USA	-II-	49.	2915064	JAPONIA	-II-
20.	2848598		-II-	50.	2915721		-II-
21.	2849381		-II-	51.	2915896	USA	-II-
22.	2849402		-II-	52.	2917392		-II-
23.	2849749		-II-				
24.	2849916	SZWAJC.	-II-		G05B		
25.	2849917	-II-	-II-				
26.	2849919	-II-	-II-	1.	2930202		15/02
27.	2851446		-II-	2.	2931417		-II-
28.	2854985		-II-	3.	3012045		-II-
29.	2855668		-II-	4.	3024275	JAPONIA	-II-
30.	2856134	JAPONIA	-II-				
31.	2856976		-II-		G12B		
32.	2917394	W. BRYT.	-II-				
33.	2857003		-II-	1.	2834474		9/10
34.	2900969	SZWAJC.	-II-	2.	2908810		-II-
35.	2901580	-II-	-II-	3.	2908812		-II-
36.	2902511	JAPONIA	-II-	4.	3131542		-II-
37.	2903336	-II-	-II-				

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa

NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

PWT-17127-1000

13

STR 14	KRAJ RFN	MKP	B60K, B60G	NKP	
-----------	-------------	-----	------------	-----	--

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
	B60K			18	3037296	JAPONIA	9/00
				19	3037297	-II-	-II-
1.	2812025		35/00	20	3037298	-II-	-II-
2.	2834359	JAPONIA	-II-	21	3126161	-II-	-II-
3.	2857738	JAPONIA	-II-	22	3038464		-II-
4.	2934765	JAPONIA	-II-	23	3039318		-II-
5.	3347271		-II-	24	3040223	JAPONIA	-II-
6.	3514438		-II-	25	3040225	-II-	-II-
7.	3023805		3/00	26	3041913		-II-
8.	3221614		-II-	27	3104174		-II-
				28	3104196		-II-
	B60G			29	3104197		-II-
				30	3105015		-II-
1.	2943345		5/00	31	3108874		-II-
2.	3318348		-II-	32	3117351		-II-
3.	3413769		-II-	33	3122757	WŁOCHY	-II-
4.	3503847	JAPONIA	-II-	34	3201082		-II-
5.	3143509		7/00	35	3228416	WŁOCHY	-II-
6.	3229353		-II-	36	3229065		-II-
7.	3447810		-II-	37	3229473	JAPONIA	-II-
8.	2801954		9/00	38	3237407	-II-	-II-
9.	2836767		-II-	39	3226829		-II-
10.	2854302	JAPONIA	-II-	40	3516983		-II-
11.	2913900	JAPONIA	-II-	41	3522481		-II-
12.	2931622		-II-				
13.	3032284	JAPONIA	-II-				
14.	3032285	-II-	-II-				
15.	3032286	-II-	-II-				
16.	3032287	-II-	-II-				
17.	3036002	-II-	-II-				

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
NKP - narodowa klasyfikacja patentowa





STR 16	KRAJ RFN (WYŁOŻENIA)	MKP	GO1D, GO6F	NKP	
-----------	-------------------------	-----	------------	-----	--

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
	GO1D				GO6F		
1.	2906483		1/00	1.	2813079		15/16.
2.	2946328	SZWECJA	-II-	2.	2817757		-II-
3.	3011892	RFN	-II-	3.	2842085		-II-
4.	3136827		-II-	4.	2912287		-II-
5.	3136918	HOL.	-II-	5.	2939487		-II-
6.	3138046	JAP.	-II-	6.	2912734		-II-
7.	3142468		-II-	7.	2943564	USA	-II-
8.	3143349		-II-	8.	3001557	FRANCJA	-II-
9.	3144975		-II-	9.	3004827	AUSTRIA	-II-
10.	3217789		-II-	10.	3010540		-II-
11.	3243540		-II-	11.	3009355		-II-
12.	3247911		-II-	12.	3017299	USA	-II-
13.	3330841		-II-	13.	3026100	W. BRYT.	-II-
14.	3340276		-II-	14.	3026362		-II-
15.	3402709		-II-	15.	3033071		-II-
16.	3410572	WŁOCHY	-II-	16.	3035804		-II-
17.	3412115		-II-	17.	3036917		-II-
18.	3412297		-II-	18.	3043012		-II-
19.	3414856		-II-	19.	3102633		-II-
20.	3220434		1/18	20.	3104803		-II-
21.	3231508		-II-	21.	3110576		-II-
22.	3243542		-II-	22.	3111991		-II-
23.	3309801		-II-	23.	3112766		-II-
24.	3325550	USA	-II-	24.	3115750		-II-
25.	3344943		-II-	25.	3128222		-II-
26.	3408736		-II-	26.	3119457		-II-
				27.	3119458		-II-
				28.	3221908		-II-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 17	KRAJ RFN (WYKŁOŻENIA)	MKP	G06F, G08B	NKP	
-----------	--------------------------	-----	------------	-----	--

## REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
29.	3123382		15/16	59.	333797		15/16.
30.	3127364		-II-	60.	3343348		-II-
31.	3130143		-II-	61.	3407983		-II-
32.	3133725		-II-	62.	3320191	W. BRM.	-II-
33.	3136755		-II-				
34.	3187313		-II-		G08B		
35.	3146769		-II-				
36.	3203070		-II-	1.	2845458		19/00
37.	3208131		-II-	2.	2903041		-II-
38.	3208573		-II-	3.	3006414	JAPONIA	-II-
39.	3210299		-II-	4.	3134774		-II-
40.	3211265		-II-	5.	3108989		-II-
41.	3213051		-II-	6.	3141624		-II-
42.	3213345		-II-	7.	3150075		-II-
43.	3216305		-II-	8.	3321078		-II-
44.	3221178		-II-	9.	3405745		-II-
45.	3224034		-II-	10.	3415512		-II-
46.	3235739		-II-	11.	2810891		21/00
47.	3235762		-II-	12.	2815773		-II-
48.	3236302		-II-	13.	2832556		-II-
49.	3238871		-II-	14.	2845683		-II-
50.	3241161		-II-	15.	2857262		-II-
51.	3244487		-II-	16.	2915086		-II-
52.	3244848		-II-	17.	2915176		-II-
53.	3247083		-II-	18.	2921095		-II-
54.	3247801		-II-	19.	2921470		-II-
55.	3301282		-II-	20.	3004411		-II-
56.	3302831		-II-	21.	3031517		-II-
57.	3326042		-II-	22.	3034148		-II-
58.	3334796		-II-	23.	3034968		-II-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

pat-1987-1000

STR 18	KRAJ RFN (WYKOŻENIA)	MKP	G08B, G07C	NKP	
-----------	----------------------------	-----	------------	-----	--

## REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
24.	3042655		21/00	4	2845339	USA	3/00
25.	3043152		-11-	5.	2901253		-11-
26.	3047231		-11-	6.	2924140		-11-
27.	3102924		-11-	7.	2934928		-11-
28.	3111375		-11-	8.	2941477	USA	-11-
29.	3108449		-11-	9.	2941478	-11-	-11-
30.	3229773		-11-	10	3012786		-11-
31.	3230034		-11-	11.	3037135	USA	-11-
32.	3244188		-11-	12.	3505818		-11-
33.	3314368		-11-	13.	3122209		5/00
34.	3314243		-11-	14.	3148662		-11-
35.	3314369		-11-	15.	2823558		7/00
36.	3409289		-11-	16.	3128971		-11-
37.	3412570		-11-	17.	3440254		-11-
38.	3412572		-11-	18.	3231530		-11-
39.	3420043		-11-	19.	3604540	JAPONIA	-11-
40.	3420439		-11-	20.	2800139	BELGIA	11/00
41.	3437484		-11-	21.	2801321		-11-
42.	3440120		-11-	22.	2821299		-11-
43.	3500230		-11-	23.	2842580	USA	-11-
44.	3507807		-11-	24.	2850455	USA	-11-
45.	3508129		-11-	25.	2854220		-11-
46.	3515445		-11-	26.	2855396		-11-
47.	3519629		-11-	27.	2916159	JAPONIA	-11-
				28.	2919808		-11-
	G07C			29.	2919900		-11-
				30.	2931932		-11-
1.	2803394	USA	3/00	31.	2935756		-11-
2.	2817263	FINLANDIA	-11-	32.	2940481	USA	-11-
3.	2826240		-11-	33.	2946210		-11-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 19	KRAJ RFN (WYŁOŻENIA)	MKP	G07C, G01L, G09F.	NKP	
-----------	-------------------------	-----	-------------------	-----	--

### REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
34.	3008372		11/00	9.	2811290	USA	-11-
35.	3018661	SZWECJA	-11-	10.	2813007		-11-
36.	3021403		-11-	11.	2824798		-11-
37.	3029289	FRANCJA	-11-	12.	2832999	JAPONIA	-11-
38.	3031812	JAPONIA	-11-	13.	2835347		-11-
39.	3046040		-11-	14.	2835863		-11-
40.	3048425		-11-	15.	2837257	JAPONIA	-11-
41.	3048426		-11-	16.	2919572		-11-
42.	3101695		-11-	17.	2919643	WŁOCHY	-11-
43.	3120023		-11-	18.	2920800	JAPONIA	-11-
44.	3143208		-11-	19.	2922400		-11-
45.	3345820		-11-	20.	2924898		-11-
46.	3438823	N. ZEL.	-11-	21.	2926174		-11-
47.	3444115	W. BRYT.	-11-	22.	2926775		-11-
48.	3533850	NRD	-11-	23.	2927100		-11-
				24.	2929010		-11-
	G01L			25.	2929399	JAPONIA	-11-
				26.	2929589	SZWAJC.	-11-
4.	3428272		23/06.	27.	2929809	JAPONIA	-11-
				28.	2930507		-11-
	G09F			29.	2931328		-11-
				30.	2932252		-11-
1.	2800341	FRANCJA	9/00	31.	2933408	JAPONIA	-11-
2.	2801213	USA	-11-	32.	2934503		-11-
3.	2802096	JAPONIA	-11-	33.	2935316		-11-
4.	2804169	USA	-11-	34.	2936618	USA	-11-
5.	2804802		-11-	35.	2936692		-11-
6.	2806227	JAPONIA	-11-	36.	2937277		-11-
7.	2808440		-11-	37.	2937304		-11-
8.	2808584	USA	-11-	38.	2939235		-11-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa

NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

2007-12-12-1000

18

STR 20	KRAJ RFN (WYŁOŻENIA)	MKP	G09F, G05B.	NKP	
-----------	----------------------------	-----	-------------	-----	--

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
39.	2939426		9/00	2.	2810977	HOLANDIA	15/02.
40.	2939963		-II-	3.	2811905		-II-
41.	2940745		-II-	4.	3100434	USA	-II-
42.	2940925	JAPONIA	-II-	5.	2827843		-II-
43.	2941487		-II-	6.	2828484	W. BRYT.	-II-
44.	2941634		-II-	7.	2915394	JAPONIA	-II-
45.	2944049		-II-	8.	2946441		-II-
46.	3007174	JAPONIA	-II-	9.	3013699	JAPONIA	-II-
47.	3029651		-II-	10.	3018275		-II-
48.	3117288	JAPONIA	-II-	11.	3025358		-II-
49.	3125218	JAPONIA	-II-	12.	3037163	USA	-II-
50.	3143446		-II-	13.	3048287		-II-
51.	3313288		-II-	14.	3120723		-II-
52.	3421921	JAPONIA	-II-	15.	3121872	JAPONIA	-II-
53.	3326972		-II-	16.	3124383	-II-	-II-
54.	3409839		-II-	17.	3129802		-II-
55.	3413133		-II-	18.	3137157	USA	-II-
56.	3527884	USA	-II-	19.	3141200	JAPONIA	-II-
57.	3426818		-II-	20.	3141560	USA	-II-
58.	3500728		-II-	21.	3225455		-II-
59.	3507415		-II-	22.	3233874	JAPONIA	-II-
60.	3511497		-II-	23.	3318410		-II-
61.	3513607		-II-	24.	3324482		-II-
62.	3514586		-II-	25.	3341917		-II-
63.	3600471	JAPONIA	-II-	26.	3416939	JAPONIA	-II-
64.	3609424	JAPONIA	-II-	27.	3415259		-II-
				28.	3516987	FRANCJA	-II-
	G05B						
4.	3116594		15/02				

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 21	KRAJ RFN (WYŁOŻENIA)	MKP	G12B, B60K, B60Q	NKP	
-----------	----------------------------	-----	------------------	-----	--

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
				4.	2943345		5/00.
	G12B			5.	3007959		-II-
	W ZBIORACH BRAK OPISÓW			6.	3012776		-II-
	PATENTOWYCH	DOTYCZĄCYCH		7.	3027424		-II-
	PRZEDMIOTU	BADAN.		8.	3056292		-II-
				9.	3116668		-II-
	B60K			10.	3132265		-II-
				11.	3225407		-II-
1.	2812025		35/00	12.	3310594		-II-
2.	2823964		-II-	13.	3316695		-II-
3.	2901348	JAPONIA	-II-	14.	3334007		-II-
4.	2922910		-II-	15.	3347063		-II-
5.	2934765	JAPONIA	-II-	16.	3503847		-II-
6.	2946241	NRD	-II-	17.	3627180		-II-
7.	3103744		-II-	18.	2826862		7/00
8.	3113509	WŁOCHY	-II-	19.	2845543		-II-
9.	3149507		-II-	20.	2901642		-II-
10.	3221843	WŁOCHY	-II-	21.	2950845		-II-
11.	3248719	-II-	-II-	22.	3006181		-II-
12.	3301307	-II-	-II-	23.	2904370		-II-
13.	3324946	-II-	-II-	24.	2933287		-II-
14.	3336545		-II-	25.	3111210		-II-
15.	3516404		-II-	26.	3229353		-II-
16.	3605480	WŁOCHY	-II-	27.	3419151		-II-
				28.	3434091		-II-
	B60Q			29.	3501894		-II-
				30.	3509585		-II-
1.	2811843	USA	5/00	31.	2801954		9/00
2.	2836802		-II-	32.	2805922		-II-
3.	2839308	USA	-II-	33.	2810030		-II-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 22	KRAJ RFN (WYŁOŻENIA).	MKP	B50Q	NKP	
-----------	--------------------------	-----	------	-----	--

## REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
34.	2814613		9/00	64.	3046448		9/00
35.	2814724		-  -	65.	3100540		-  -
36.	2821035		-  -	66.	3104174		-  -
37.	2847082		-  -	67.	3108874	JAPONIA	-  -
38.	2850149		-  -	68.	3112726		-  -
39.	2854302		-  -	69.	3117951		-  -
40.	2905534		-  -	70.	3122757	WŁOCHY	-  -
41.	2910710		-  -	71.	3125161		-  -
42.	2913900	JAPONIA	-  -	72.	3141230	JAPONIA	-  -
43.	2919356	WŁOCHY	-  -	73.	3041913		-  -
44.	2931622		-  -	74.	3134121		-  -
45.	2932238		-  -	75.	3220442		-  -
46.	2942430		-  -	76.	3221935		-  -
47.	2942718		-  -	77.	3226829		-  -
48.	3026770	JAPONIA	-  -	78.	3224966		-  -
49.	3027493		-  -	79.	3229065		-  -
50.	3027799		-  -	80.	3228416		-  -
51.	3032284	JAPONIA	-  -	81.	3228516		-  -
52.	3032285	JAPONIA	-  -	82.	3225168		-  -
53.	3032286	-  -	-  -	83.	3229473	JAPONIA	-  -
54.	3032287	-  -	-  -	84.	3230418	TAIWAN	-  -
55.	3032484	USA	-  -	85.	3232160		-  -
56.	3037282		-  -	86.	3240498		-  -
57.	3036002		-  -	87.	3247189	FINLANDIA	-  -
58.	3037296	JAPONIA	-  -	88.	3247450		-  -
59.	3037298	-  -	-  -	89.	3300086		-  -
60.	3038464		-  -	90.	3313866		-  -
61.	3039318		-  -	91.	3315647		-  -
62.	3040223	JAPONIA	-  -	92.	3318393		-  -
63.	3040225	-  -	-  -	93.	3322528		-  -

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa





STR 24	KRAJ W. BRYTANIA	MKP	GO1D, GO5F	NKP	
-----------	---------------------	-----	------------	-----	--

## REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
	GO1D			14.	2076190	USA	15/16.
				15.	2077468	JAPONIA	-II-
1.	2019571	N.ZEL.	1/00	16.	2078407	FINLAND.	-II-
2.	2081909	NRD	-II-	17.	2079997	USA	-II-
3.	2071897		-II-	18.	2084770	WŁOCHY	-II-
4.	2093615		-II-	19.	2085625		-II-
5.	2094476		-II-	20.	2091919	AUSTRALIA	-II-
6.	2095879		-II-	21.	2094042	USA	-II-
7.	2100487		-II-	22.	2095369	RFN	-II-
8.	2013889		11/24	23.	2097564		-II-
9.	2035562		-II-	24.	2133188	USA	-II-
10.	2019572	HISZP.	-II-	25.	2138183		-II-
11.	2046913	WŁOCHY	-II-	26.	2101776		-II-
12.	2110501	RFN	-II-	27.	2111255		-II-
				28.	2119977		-II-
	GO5F			29.	2038062		-II-
				30.	2098772		-II-
1.	2003301		15/16.	31.	21227791	RFN	-II-
2.	2005056	USA	-II-	32.	2122781	BULGARIA	-II-
3.	2006488	WŁOCHY	-II-	33.	2128782		-II-
4.	2017987		-II-	34.	2134676		-II-
5.	2023314		-II-	35.	2140589	USA	-II-
6.	2033124	JAPONIA	-II-	36.	2149999	-II-	-II-
7.	2036391	USA	-II-	37.	2153118	HOL	-II-
8.	2057822	-II-	-II-	38.	2157860	FRANCJA	-II-
9.	2059125	HOL	-II-	39.	2159308	USA	-II-
10.	2067326		-II-	40.	2161003	USA	-II-
11.	2062312	USA	-II-	41.	2166271	-II-	-II-
12.	2064839	FRANCJA	-II-	42.	2167583		-II-
13.	2074764	HOL	-II-	43.	2173613		-II-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa

NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

PWT-19/127-1000

23

STR 25	KRAJ W. BRYTANIA	MKP	G08B.	NKP	
-----------	---------------------	-----	-------	-----	--

## REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
1.	2023123	FINLAND.	19/00	31.	2149543		19/00
2.	2039117	SZWAJC.	-II-	32.	2149551		-II-
3.	2043977	USA	-II-	33.	2152721		-II-
4.	2050025		-II-	34.	2162352		-II-
5.	2053541	JAPONIA	-II-	35.	2158939		-II-
6.	2054141		-II-	36.	2000594		21/00
7.	2062414	USA	-II-	37.	2001752		-II-
8.	2065344	RFN	-II-	38.	2004678		-II-
9.	2065349		-II-	39.	2010486	USA	-II-
10.	2073464		-II-	40.	2015168	NORWEGIA	-II-
11.	2076573	JAPONIA	-II-	41.	2021783	USA	-II-
12.	2079018	WŁOCHY	-II-	42.	2025670	SZWAJC.	-II-
13.	2083672	JAPONIA	-II-	43.	2029063	N.ZELAND	-II-
14.	2089081	USA	-II-	44.	2031631	RPA	-II-
15.	2091923	JAPONIA	-II-	45.	2040092	TAJWAN	-II-
16.	2091924	-II-	-II-	46.	2041606		-II-
17.	2093245		-II-	47.	2041508		-II-
18.	2093986		-II-	48.	2040523	RFN	-II-
19.	2104268	ZSRR	-II-	49.	2045492		-II-
20.	2105081		-II-	50.	2046970	USA	-II-
21.	2110447	JAPONIA	-II-	51.	2046972	JAPONIA	-II-
22.	2114344	-II-	-II-	52.	2047449	NRD	-II-
23.	2122399		-II-	53.	2047489	JAPONIA	-II-
24.	2127609		-II-	54.	2050023	AUSTRALIA	-II-
25.	2122004		-II-	55.	2050024	-II-	-II-
26.	2124763	SZWAJC.	-II-	56.	2054156	FRANCJA	-II-
27.	2137004	JAPONIA	-II-	57.	2055207		-II-
28.	2140951	NRD	-II-	58.	2057736		-II-
29.	2142758		-II-	59.	2060871	SZWAJCERIA	-II-
30.	2157871		-II-	60.	2067803	RFN.	-II-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa

NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

PWT-17187-1000

24

STR 26	KRAJ W. BRYTANIA	MKP	G08B.	NKP	
-----------	---------------------	-----	-------	-----	--

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
61.	2069737		21/00	91.	2129125		21/00
62.	2077971	FINLANDIA	-II-	92.	2129989		-II-
63.	2077470		-II-	93.	2130775		-II-
64.	2079465	USA	-II-	94.	2133140		-II-
65.	2082819	WŁOCHY	-II-	95.	2133191		-II-
66.	2086112	RFN	-II-	96.	2133193	USA.	-II-
67.	2087070		-II-	97.	2133598	IZRAEL.	-II-
68.	2088606	USA	-II-	98.	2133910	USA	-II-
69.	2088608	JAPONIA	-II-	99.	2135090	-II-	-II-
70.	2099196		-II-	100.	2136619		-II-
71.	2100039		-II-	101.	2137389	KANADA.	-II-
72.	2100900		-II-	102.	2139388		-II-
73.	2101379	FRANCJA	-II-	103.	2139793	AUSTRALIA	-II-
74.	2103853		-II-	104.	2140921	USA	-II-
75.	2105504		-II-	105.	2141539		-II-
76.	2105889	USA	-II-	106.	2142177		-II-
77.	2110373		-II-	107.	2145220		-II-
78.	2119097	RFN	-II-	108.	2145859		-II-
79.	2119142		-II-	109.	2146468		-II-
80.	2119143		-II-	110.	2145262		-II-
81.	2119551	N. ZEL. AND	-II-	111.	2149166		-II-
82.	2122001		-II-	112.	2149168		-II-
83.	2122002		-II-	113.	2149169		-II-
84.	2122400		-II-	114.	2149550	JAPONIA	-II-
85.	2123140	CZECHOSŁ.	-II-	115.	2151383		-II-
86.	2124423		-II-	116.	2153124		-II-
87.	2125597.		-II-	117.	2153125		-II-
88.	2126767.	USA	-II-	118.	2152258		-II-
89.	2126733		-II-	119.	2154038	W. BRYTANIA	-II-
90.	2125998		-II-	120.	2156563	JAPONIA	-II-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 27	KRAJ W. BRYTANIA	MKP	G08B, G01L, G09F	NKP	
-----------	---------------------	-----	------------------	-----	--

## REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
121.	2156568		21/00	5.	2040053		9/00
122.	2157468	TAJWAN	-II-	6.	2040055		-II-
123.	2155678		-II-	7.	2165384		-II-
124.	2155641	JAPONIA	-II-	8.	213384		11/00
125.	2158277		-II-	9.	2102996	SZWECJA	-II-
126.	2159310		-II-	10.	2104696	USA	-II-
127.	2159649		-II-	11.	2114791	IZRAEL	-II-
128.	2159650		-II-	12.	2129176		-II-
129.	2161304		-II-				
130.	2160343		-II-		G01L		
131.	2161635	RFN	-II-				
132.	2162980		-II-				
133.	2165073	WENEZUELA	-II-				
134.	2165979		-II-				
135.	2165981		-II-		G09F		
136.	2166576	SZWAJC.	-II-				
137.	2169730		-II-	1.	2002151		9/00
138.	2169733	RFN	-II-	2.	2007562		-II-
139.	2170028		-II-	3.	2017990	USA	-II-
140.	2171827	JAPONIA	-II-	4.	2029620		-II-
141.	2172133	-II-	-II-	5.	2034095	SZWAJC.	-II-
142.	2174225	TAJWAN	-II-	6.	2051449	RFN	-II-
143.	2174226		-II-	7.	2056150	USA	-II-
				8.	2069216	-II-	-II-
	G07C			9.	2073468		-II-
				10.	2083673		-II-
1.	2034890		3/00	11.	2079510	FRANCJA	-II-
2.	2136135		-II-	12.	2094050		-II-
3.	2030744		9/00	13.	2105075		-II-
4.	2073436		-II-	14.	2108697	JAPONIA	-II-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR	KRAJ	MKP	G03F, G05B	NKP	
28	W. BRYTANIA				

## REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
15.	2108746		9/00				
16.	2111281		-II-		G05B		
17.	2138985	RPN	-II-				
18.	2140604		-II-	1	2000328	JAPONIA	15/02
19.	2146827	FRANCJA	-II-	2.	2000610	AUSTRIA	-II-
20.	2152724	JAPONIA	-II-	3.	2000613	RPN	-II-
21.	2157048		-II-	4.	2000546	JAPONIA	-II-
22.	2161309	USA	-II-	5.	2001783	JAPONIA	-II-
23.	2174132		-II-	6.	2008279	USA	-II-
24.	2175429		-II-	7.	2008280	-II-	-II-
25.	2174527		-II-	8.	2004088	JAPONIA	-II-
26.	2174834		-II-	9.	2007874	-II-	-II-
27.	2022899		13/00	10.	2008795	SZWAJCARA	-II-
28.	2029068		-II-	11.	2008803	USA	-II-
29.	2066322		-II-	12.	2009961	JAPONIA	-II-
30.	2077973		-II-	13.	2008287	USA	-II-
31.	2084776		-II-	14.	2013366	-II-	-II-
32.	2097571		-II-	15.	2013373	JAPONIA	-II-
33.	2103001		-II-	16.	2015196	-II-	-II-
34.	2128009		-II-	17.	2015772	USA	-II-
35.	2131589		-II-	18.	2015774	USA	-II-
36.	2158384		-II-	19.	2015775	SZWAJCARA	-II-
37.	2163281		-II-	20.	2018467		-II-
38.	2164189		-II-	21.	2022870		-II-
39.	2164191		-II-	22.	2025659	JAPONIA	-II-
40.	2163740		-II-	23.	2025661	USA	-II-
41.	2173328		-II-	24.	2026730	WŁOCHY	-II-
				25.	2027548		-II-
				26.	2027937	JAPONIA	-II-
				27.	2028539	USA	-II-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa

NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

2007-17187-1000

27

STR 29	KRAJ W. BRYTANIA	MKP	605B	NKP	
-----------	---------------------	-----	------	-----	--

### REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
28.	2028543	USA	15/02.	58.	2071868		15/02.
29.	2028586		-11-	59.	2073449	JAPONIA	-11-
30.	2030323	JAPONIA	-11-	60.	2073912	AUSTRIA	-11-
31.	2030324	-11-	-11-	61.	2074758		-11-
32.	2030726		-11-	62.	2075181		-11-
33.	2033608		-11-	63.	2077955	RFN	-11-
34.	2036375	JAPONIA	-11-	64.	2079003	-11-	-11-
35.	2037459	USA	-11-	65.	2079004	JAPONIA	-11-
36.	2039083	-11-	-11-	66.	2079008	-11-	-11-
37.	2037457	JAPONIA	-11-	67.	2079492	-11-	-11-
38.	2049994	USA	-11-	68.	2080973	-11-	-11-
39.	2040505	RFN	-11-	69.	2083654	SZWAJCARIA	-11-
40.	2041572	JAPONIA	-11-	70.	2086080		-11-
41.	2037009	USA	-11-	71.	2087595	JAPONIA	-11-
42.	2042771	WŁOCHY	-11-	72.	2087607		-11-
43.	2043958	JAPONIA	-11-	73.	2088093	USA	-11-
44.	2044481	SZWAJCARIA	-11-	74.	2091444		-11-
45.	2064816		-11-	75.	2091449	USA	-11-
46.	2044954		-11-	76.	2093218	HISZPANIA	-11-
47.	2045968	USA	-11-	77.	2093219	JAPONIA	-11-
48.	2047429	RFN	-11-	78.	2093221	AUSTRIA	-11-
49.	2047870	-11-	-11-	79.	2093220	USA	-11-
50.	2052801		-11-	80.	2094028	JAPONIA	-11-
51.	2053512	JAPONIA	-11-	81.	2095428	USA	-11-
52.	2053516		-11-	82.	2097555		-11-
53.	2054908	FRANCJA	-11-	83.	2097958		-11-
54.	2058406	JAPONIA	-11-	84.	2098753	USA	-11-
55.	2061558	-11-	-11-	85.	2101358	JAPONIA	-11-
56.	2062900	-11-	-11-	86.	2102590		-11-
57.	2067811		-11-	87.	2108290	USA	-11-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 30	KRAJ W. BRYTANIA	MKP	G05B, G12B, B50K	NKP	
-----------	---------------------	-----	------------------	-----	--

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
88	2108730	JAPONIA	15/02		B60K		
89	2108851	-II-	-II-				
90	2111721	RFN	-II-	1	2005883	WŁOCZY	35/00
91	2112545		-II-	2	2007841	JAPONIA	-II-
92	2112864	USA	-II-	3	2030842	-II-	-II-
93	2113425	JAPONIA	-II-	4	2032363	-II-	-II-
94	2114316	-II-	-II-	5	2034472		-II-
95	2114773	-II-	-II-	6	2127758	JAPONIA	-II-
96	2118740	USA	-II-	7	2144382	USA	-II-
97	2119124		-II-	8	2155292	JAPONIA	-II-
98	2121559		-II-	9	2010196	RFN	37/00
99	2121560		-II-	10	2033854	JAPONIA	-II-
100	2122386	USA	-II-	11	2051712	-II-	-II-
101	2126374		-II-	12	2060525	-II-	-II-
102	2127586	RFN	-II-	13	2068859	-II-	-II-
103	2128367	USA	-II-	14	2074515	RFN	-II-
104	2131202	JAPONIA	-II-	15	2108444		-II-
105	2132382	RFN	-II-	16	2079684		-II-
106	2136152		-II-	17	2082526	JAPONIA	-II-
107	2148544	JAPONIA	-II-	18	2083914		-II-
108	2141838		-II-	19	2098147		-II-
109	2174510		-II-	20	2108446		-II-
				21	2110616	JAPONIA	-II-
	G12B			22	2124981		-II-
				23	2129383		-II-
	W ZBIORACH BRAK OPISÓW			24	2152886	WŁOCZY	-II-
	PATENTOWYCH	DOTYCZĄCYCH		25	2148219	RFN	-II-
	PRZEDMIOTU	BADAŃ		26	2162134	ITALIA	-II-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 31	KRAJ W. BRYTANIA.	MKP	B60Q, B60P, E02F	NKP	
-----------	----------------------	-----	------------------	-----	--

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
1	2010196	RFN	5/00	31	2156409		7/00
2	2170967	USA	-II-	32	2165036	RFN.	-II-
3	2076197	TAIWAN	7/00	33	2110999	WŁOCHY	9/00
4	2041430		-II-	34	2111666		-II-
5	2049767		-II-	35	2139340	RFN	-II-
6	2063969		-II-	36	2154524	AUSTRIA	-II-
7	2064088		-II-				
8	2073864	REPUBLIKA PEŁ. AFRYKI	-II-		B60P		
9	2077332		-II-				
10	2079354		-II-	1.	20400258		1/28
11	2080859	RFN	-II-	2.	2085367		-II-
12	2081348		-II-	3.	2061198	WŁOCHY	-II-
13	2084226		-II-	4.	2107274		-II-
14	2089404		-II-	5.	2108437		-II-
15	2090313		-II-	6.	2109051		-II-
16	2093892		-II-	7.	2132583		-II-
17	2096214		-II-				
18	2096300		-II-		E02F		
19	2100322		-II-				
20	2108182		-II-	1.	2009816	JAPONIA	3/84
21	2017791		-II-	2.	2143499	JAPONIA	-II-
22	2027780		-II-	3.	2101077	SZWECJA	9/26.
23	2030199		-II-				
24	2039354		-II-				
25	2122239		-II-				
26	2136859		-II-				
27	2139116	USA	-II-				
28	2140547		-II-				
29	2144789		-II-				
30	2145452		-II-				

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
NKP - narodowa klasyfikacja patentowa



STR 32	KRAJ FRANCJA	MKP	G01D, G06F, G08B, G07C, G01L, G09F, G05B, G12B.	NKP	
-----------	-----------------	-----	---	-----	--

## REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
				2.	7822637	RFN	3/00
	G01D.			3.	7804523		7/00
				4.	7808284	RFN	11/00
1.	7800521		1/00	5.	7812348	W. BRYTANIA	-11-
2.	7907422		-11-	6.	7816529		-11-
3.	7908405		-11-				
					G07L		
	G06F						
					W ZBIORACH BRAK OPISÓW PATENTOWYCH		
1.	7805035	Szwecja	15/16.		DOTYCZĄCYCH PRZEDMIOTU BADAŃ.		
2.	7804184	USA	-11-				
3.	7813371	-11-	-11-		G09F		
4.	7818540	RFN	-11-				
5.	7823357	-11-	-11-		W ZBIORACH BRAK OPISÓW PATENTOWYCH		
6.	7824667	-11-	-11-		DOTYCZĄCYCH PRZEDMIOTU BADAŃ.		
7.	7826275	-11-	-11-				
8.	7830662	JAPONIA	-11-		G05B.		
9.	7908727	USA	-11-				
10.	7909110	-11-	-11-		W ZBIORACH BRAK OPISÓW		
					PATENTOWYCH DOTYCZĄCYCH		
	G08B				PRZEDMIOTU BADAŃ.		
1.	7730068	FRANCJA	19/00		G12B		
2.	7810837		21/00				
3.	7811813		-11-	4.	7803891	RFN	9/10.
4.	7909575	RFN	-11-				
	G07C						
4.	7812684	USA	3/00				

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa

NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

1987-1987-1988

31

STR 33	KRAJ FRANCJA	MKP	B60K. B60Q B60P.	NKP	
-----------	-----------------	-----	---------------------	-----	--

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
B60K							
1.	7834228	RFN	35/00				
2.	7809572	JAPONIA	37/00				
3.	7904633	HOLANDIA	-11-				
B60Q							
1.	7817227	RFN	5/00				
2.	7824162	-11-	-11-				
3.	7828411	NLECHY	-11-				
4.	7634685	RFN	7/00				
5.	7822686	RFN	9/00				
6.	7801087		-11-				
7.	7900265	RFN	-11-				
8.	7815878		-11-				
B60P							
1.	7736139	RFN	1/28.				
E02F							
W ZBIORACH BRAK OPISÓW PATENTOWYCH DOTYCZĄCYCH PRZEDMIOTU BADAŃ.							

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 34	KRAJ USA	MKP	B60K, B60Q	NKP	
-----------	-------------	-----	------------	-----	--

### REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
	B60K			16.	4412204		5/00
				17.	4438422	JAPONIA	-11-
1.	4421190		35/00	18.	4385258	RFN	7/00
2.	4399888		-11-	19.	4403172	JAPONIA	-11-
3.	4350901	JAPONIA	-11-	20.	4305062		-11-
4.	4505510	RFN	37/00	21.	4473868		-11-
5.	4475614	JAPONIA	-11-	22.	4234878	RFN	9/00
6.	4403818		-11-	23.	4383240		-11-
7.	4373745	JAPONIA	-11-	24.	4236479		-11-
8.	4371743		-11-	25.	4278043	AUSTRALIA	-11-
9.	4335798	RFN	-11-	26.	4303906	REP. PÓŁNOCNEJ AFRYKI	-11-
10.	4253537		-11-	27.	4390862		-11-
	B60Q						
1.	4245646		5/00				
2.	4250485		-11-				
3.	4280486		-11-				
4.	4345238		-11-				
5.	4348653	JAPONIA	-11-				
6.	4349809		-11-				
7.	4359714	JAPONIA	-11-				
8.	4393365	-11-	-11-				
9.	4412204		-11-				
10.	4412593	JAPONIA	-11-				
11.	4418331		-11-				
12.	4433750		-11-				
13.	4472777		-11-				
14.	427378	REP. PÓŁNOCNEJ AFRYKI	-11-				
15.	4346364	JAP.	-11-				

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 35	KRAJ WŁOCHY	MKP	G01D, G06F, G08B, G07C, G01L, G09F, G05B, G12B, B60K, B60Q, B60P, E02F	NKP	
-----------	----------------	-----	--	-----	--

## REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
	G01D				G12B		
4.	1061979	JAP	1/00	1	1060105	USA	9/10
	G06F				B60K.		
4.	1059988	HOLANDIA	15/16.	1.	1061806	RPN	35/00
	G08B				B60Q		
1	1061883	HOLANDIA	19/00	4	1061138	FRANCJA	7/00
	G07C				B60P		
4	1053189		5/00	4.	1060662	RPN	1/28
	G01L				E02F		
4.	1059513	W. BRITANIA	23/06.	1.	1059393	FRANCJA	3/26.
	G09F						
4.	1053391	JAPONIA	9/00				
	G05B						
4.	1061530	USA	15/02.				

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 36	KRAJ SZWECJA	MKP	G01D, G06F G08B, G07C	NKP	
-----------	-----------------	-----	--------------------------	-----	--

## REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
				5	444091		21/00
	G01D						
					G07C		
1.	421563		1/18				
2.	431025		-11-	1.	418228	W. BRYTANIA	3/00
3.	407463		-11-	2.	428731	RFN	-11-
4.	414430		-11-	3.	398578	USA	M/00
5.	423280		-11-	4.	399602	SZWECJA	-11-
				5.	400394		-11-
	G06F			6.	402365		-11-
				7.	404442	JAPONIA	-11-
1.	425187	ZSRR	15/16	8.	406823	RFN	-11-
2.	429270	USA	-11-	9.	406984		-11-
3.	429692	W. BRYTANIA	-11-	10.	408348	KANADA	-11-
4.	430106		-11-	11.	408600		-11-
5.	435555	USA	-11-	12.	410129	USA	-11-
6.	436156	-11-	-11-	13.	410362		-11-
7.	436309		-11-	14.	412130	USA	-11-
8.	439208		-11-	15.	412291	RFN	-11-
9.	439701	WŁOCHY	-11-	16.	413442	USA	-11-
10.	440960	USA	-11-	17.	413443		-11-
11.	444236	AUSTRIA	-11-	18.	413816	USA	-11-
12.	444619	USA	-11-	19.	415213	WŁOCHY	-11-
				20.	416084		-11-
	G08B			21.	416083	USA	-11-
				22.	418229		-11-
1.	409770	W. BRYTANIA	19/00	23.	418337		-11-
2.	428845		21/00	24.	420653	RFN	-11-
3.	431918		-11-	25.	421357	-11-	-11-
4.	432315		-11-	26.	422119	-11-	-11-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa

NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 37	KRAJ SZWECJA	MKP	G07C, G01L, G09F, G05B, G12B, B60K B60Q.	NKP	
-----------	-----------------	-----	--	-----	--

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
27.	425442		M/00	5	446039	JAPONIA	9/00
28.	425704		-11-				
29.	428732		-11-		G05B		
30.	429068	USA	-11-				
31.	428403		-11-	1.	343411	USA	15/02
32.	429784		-11-	2.	438566		-11-
33.	430734	USA	-11-	3.	354133	RFN	-11-
34.	420653	RFN	-11-	4.	361534	USA	-11-
35.	433985	USA	-11-	5.	445395	HOL.	-11-
36.	434096	RFN	-11-				
37.	435002	FRANCJA	-11-		G12B.		
38.	436454		-11-				
39.	440961		-11-	W ZBIORACH BRAK OPISÓW			
40.	442249		-11-	PATENTOWYCH DOTYCZĄCYCH			
41.	442457		-11-	PRZEDMIOTU BADAŃ.			
42.	443058	USA	-11-				
43.	448035		-11-		B60K		
	G01L			1	393568	RFN	35/00
	W ZBIORACH BRAK OPISÓW				B60Q		
	PATENTOWYCH DOTYCZĄCYCH						
	PRZEDMIOTU BADAŃ.			1.	411729	RFN	5/00
				2.	418272	-11-	-11-
				3.	420994	-11-	-11-
	G09F			4.	370364	-11-	7/00
				5.	387896	-11-	-11-
1.	423844	DANIA	13/00	6.	381621	W. BRYTANIA	9/00.
2.	404269		9/00				
3.	408493	RFN	-11-				
4.	420871		-11-				

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa



STR 39	KRAJ EUROPA.	MKP	G01D, G06F	NKP	
-----------	-----------------	-----	------------	-----	--

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
	G01D.			21.	0068982	USA	15/16.
				22.	0069314	-11-	-11-
1.	0012609	W. BRYT.	1/00	23.	0069438	-11-	-11-
2.	0072342	JAPONIA	-11-	24.	0070083	-11-	-11-
3.	0094054	RFN	-11-	25.	0071030	-11-	-11-
4.	0178964	FRANCJA	-11-	26.	0074854	-11-	-11-
5.	0084731	JAPONIA	1/18	27.	0076408	RFN	-11-
				28.	0081056	USA	-11-
	G06F			29.	0088840	-11-	-11-
				30.	0094177	-11-	-11-
1.	0004775	W. BRYT.	15/16.	31.	0097351	JAPONIA	-11-
2.	0006164	USA	-11-	32.	0099244	USA	-11-
3.	0009625	RFN	-11-	33.	0104796	-11-	-11-
4.	0020747	USA	-11-	34.	0104802	-11-	-11-
5.	0021287	JAPONIA	-11-	35.	0108233	-11-	-11-
6.	0022829	USA	-11-	36.	0104802	-11-	-11-
7.	0026648	-11-	-11-	37.	0108233	-11-	-11-
8.	0028437	-11-	-11-	38.	0104802	-11-	-11-
9.	0029331	JAPONIA	-11-	39.	0108899	-11-	-11-
10.	0029975	WŁOCHY	-11-	40.	0111399	W. BRITANII	-11-
11.	0030504	FRANCJA	-11-	41.	0111810	JAPONIA	-11-
12.	0031484	USA	-11-	42.	0114387	USA	-11-
13.	0035546	-11-	-11-	43.	0114073	RFN	-11-
14.	0036766	AUSTRALIA	-11-	44.	0144244	USA	-11-
15.	0039035	W. BRITANII	-11-	45.	0146966	JAPONIA	-11-
16.	0042988	USA	-11-	46.	0147295	JAPONIA	-11-
17.	0048869	RFN	-11-	47.	0147574	-11-	-11-
18.	0059828	USA	-11-	48.	0147857	-11-	-11-
19.	0060535	-11-	-11-	49.	0149355	USA	-11-
20.	0060932	RFN	-11-	50.	0118037	-11-	-11-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa



STR 40	KRAJ EUROPA.	MKP	G06F, G08B G07C	NKP	
-----------	-----------------	-----	--------------------	-----	--

## REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
	G06F			11.	0093463	HOLANDIA	21/00
				12.	0107058	USA	-11-
1.	0126976	USA	15/16	13.	0109484	DANIA	-11-
2.	0127772	-11-	-11-	14.	0128708	W. BRYTANIA	-11-
3.	0131658	-11-	-11-	15.	0144160	-11-	-11-
4.	0132157	-11-	-11-	16.	0155032	DANIA	-11-
5.	0132069	-11-	-11-	17.	0172301	WŁOCHY	-11-
6.	0132926	-11-	-11-	18.	0180566	BELGIA	-11-
7.	0135764	-11-	-11-	19.	0191906	USA	-11-
8.	0157075	RFN	-11-				
9.	0164972	USA	-11-		G07C		
10.	0170799	-11-	-11-				
11.	0172038	JAPONIA	-11-	1.	0002232	USA	3/00
12.	0183431	USA	-11-	2.	0023879	USA	-11-
13.	0163577	-11-	-11-	3.	0033564	SZWECJA	-11-
14.	0187994	-11-	-11-	4.	0062864	RFN	-11-
15.	0192944	-11-	-11-	5.	0092123	JAPONIA	-11-
				6.	0113546	USA	-11-
	G08B			7.	0115291	FRANCJA	-11-
				8.	0117461	RFN.	-11-
1.	0002387	W. BRYTANIA	21/00	9.	0122866	USA	-11-
2.	0006315	-11-	-11-	10.	0126704	-11-	-11-
3.	0012136	AUSTRIA	-11-	11.	0140220	-11-	-11-
4.	0016251	Szwajcaria	-11-	12.	0001289	RFN	5/00
5.	0020165	W. BRYTANIA	-11-	13.	0002448	-11-	-11-
6.	0021190	DANIA	-11-	14.	0139340	DANIA	-11-
7.	0056294	USA	-11-	15.	0176449	FRANCJA	-11-
8.	0066472	W. BRYTANIA	-11-	16.	0016994	DANIA	7/00
9.	0067055	KANADA	-11-	17.	0077994	-11-	-11-
10.	0071695	DANIA	-11-	18.	0079571	-11-	-11-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 41	KRAJ EUROPA	MKP	G07C, G01L, G09F, G05B, G12B.	NKP	
-----------	----------------	-----	----------------------------------	-----	--

## REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
19.	0079571	DANIA	7/00	6.	0057527	USA	9/00
20.	0114395	-11-	-11-	7.	0070322	JAPONIA	-11-
21.	0005179	USA	11/00	8.	0089378	JAPONIA	-11-
22.	0006498	DANIA	-11-	9.	0129448	RFN	-11-
23.	0007002	USA	-11-	10.	0135217	FRANCJA	-11-
24.	0010496	FRANCJA	-11-	11.	0153172	JAPONIA	-11-
25.	0011671	USA	-11-	12.	0168228	-11-	-11-
26.	0017448	-11-	-11-	13.	0004976	-11-	13/00
27.	0018889	FRANCJA	-11-	14.	0005083	USA	-11-
28.	0025816	DANIA	-11-	15.	0021308	RFN	-11-
29.	0028955	FRANCJA	-11-	16.	0127538	SZWECJA	-11-
30.	0029894	USA	-11-				
31.	0030381	DANIA	-11-		G05B		
32.	0031153	-11-	-11-				
33.	0032193	USA	-11-	1.	0049578	USA	15/02.
34.	0034755	AFN	-11-	2.	0053824	JAPONIA	-11-
35.	0037566	FRANCJA	-11-	3.	0056532	RFN	-11-
36.	0143095	SZWECJA	-11-	4.	0074862	USA	-11-
				5.	0115178	JAPONIA	-11-
	G01L			6.	0098131	USA	-11-
				7.	0162947	RFN	-11-
1.	0188175	FRANCJA	23/06.	8.	0178328	JAPONIA	-11-
	G09F				G12B		
1.	0001588	RFN	9/00	4.	0072502	RFN	9/10
2.	0009249	-11-	-11-	2.	0074019	SZWECJA	-11-
3.	0012125	SZWECJA	-11-	3.	0075171	JAPONIA	-11-
4.	0015377	USA	-11-	4.	0105609	USA	-11-
5.	0036603	RFN	-11-	5.	0133919	RFN	-11-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa

NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

PWT-17127-1000

40

STR 42	KRAJ EUROPA	MKP	G12B, B50K, B60Q B60P, E02F.	NKP	
-----------	----------------	-----	---------------------------------	-----	--

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
	G12B			22.	0081807	RFN	9/00
				23.	0091887	WŁOCHY	-11-
6.	0135630	JAPONIA	9/10.	24.	0104898	W. BRYT.	-11-
				25.	0106789	RFN	-11-
	B60K			26.	0110857	SZWECJA	-11-
1	0048602	W. BRYT.	35/00	27.	0111821	RFN	-11-
				28.	0117497	JAPONIA	-11-
	B60Q			29.	0126209	RFN	-11-
				30.	0126402	JAPONIA	-11-
1.	0078520	USA.	7/00	31.	0129221	RFN	-11-
2.	0135756	USA	-11-	32.	0129488	FRANCJA	-11-
3.	0001001	W. BRYT.	9/00	33.	0161957	HISZP.	-11-
4.	0004437	-11-	-11-	34.	0190429	RFN	-11-
5.	0005436	RFN	-11-				
6.	0005696	-11-	-11-		B60P		
7.	0007795	W. BRYT.	-11-				
8.	0010436	W. BRYT.	-11-				
9.	0023836	USA	-11-				
10.	0031983	FRANCJA	-11-				
11.	0036755	JAPONIA	-11-				
12.	0041741	-11-	-11-				
13.	0043731	-11-	-11-				
14.	0047599	W. BRYT	-11-				
15.	0052702	RFN	-11-	1	0110399	JAPONIA	9/26
16.	0053516	W. BRYT.	-11-	2.	0011766	RFN	-11-
17.	0060327	RFN	-11-				
18.	0072000	JAPONIA	-11-				
19.	0076921	W. BRYT.	-11-				
20.	0078806	RFN	-11-				
21.	0078807	-11-	-11-				

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa  
NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

Techniczny przedmiot badań	Kraj	Nr. patentu, wzoru użytkowego; Klasa	Data pierwszeństwa	Tytuł patentu, wzoru użytkowego
Zestaw kontrolno pomiarowy	Europa	B60Q 9/00 0041741	81.12.16	Method and device for displaying vehicle operating parameters in a variable format.
	Europa	B60Q 9/00 0114018	84.07.25	Display unit for trip computer.
	RFN	B60K 35/00 3332385	85.03.28	Elektrische Anzeigeeinrichtung eines Fahrzeuges
	RFN	B60K 35/00 3248719	83.07.28	Gerat zum Empfang und zur Überwachung der Fahrparameter eines Kraftfahrzeugs
	RFN	B60Q 9/00 3036002	81.09.24	Elektronisches Mehrfunktions Messgerät für ein Fahrzeug
	RFN	G09F 9/00 2930507	81.02.12	Anzeigeverrichtung
	RFN	G09F 9/00 3421921	85.01.03	Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige für Fahrzeuge
	RFN	G09F 9/00 3326972	85.02.07	Datenanzeigegerat
	RFN	B60K 35/00 3514438	86.09.18	Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe für Zusatzgeräte von Fahrzeugen
	RFN	B60Q 9/00 3228416	83.02.17	Anzeigevorrichtung für ein Kraftfahrzeug zur selektiven Anzeige von die Betriebsbedingungen des Kraftfahrzeuges selbst betreffenden Informationen.
	Europa	B60Q 9/00 0005436	79.03.15	Warneinrichtung mit zentraler Anzeige zu überwachender Betriebszustände in Kraftfahrzeugen
	USA	B60Q 5/00 4438422	81.08.26	Warning method and system for vehicles
	USA	B60Q 5/00 4348653	81.03.17	Method and system for indicating automobile abnormal conditions.

IV. WYNAŁAZKI, WZORY UŻYTKOWE, ZGŁOSZENIA ZASTOSOWANE  
W TEMACIE

Strona 44

Stron 48

Tytuł patentu, wzoru użytkowego, zgłoszenia	Kraj	Nr. patentu wzoru, zgło- szenia. Klasa	Data pierwsze- ństwa	Przewidy- wany ter- min wyga- śnięcia	Właściciel - twórca
Przewiduje się zgłoszenie patentowe.					

RFN 2930507

Patent dotyczy technologii wykonania elektronicznych wskaźników świecących zapewniających jednakową widoczność w szerokim zakresie kąta obserwacji /do 180°/.

RFN 3036002

Patent dotyczy elektronicznego wskazywania podstawowych parametrów pojazdu samochodowego /napięcie w instalacji elektrycznej i poziomu paliwa, ciśnienia oleju, temp. cieczy chłodzącej/ w formie graficznej i cyfrowej na wyświetlaczu fluorescencyjnym, w treści patentu zamieszczono schemat blokowy układu elektronicznego sterującego wyświetlaczem.

RFN 3248719

Patent dotyczy opracowania przyrządu do wskazywania parametrów jazdy pojazdu samochodowego, który jest zintegrowany z odbiornikiem radiowym posiadającym jeden wyświetlacz wielokrystaliczny wspólny dla odbiornika radiowego i części pomiarowej przyrządu. Wskazuje m.in. prędkość, przejechane kilometry, zużycie chwilowe paliwa, temperaturę cieczy chłodzącej. Układ elektroniczny zbudowany jest w technice mikroprocesorowej.

RFN 3332385

Zestaw kontrolno-pomiarowy do pojazdu samochodowego wskazujący w sposób cyfrowy, prędkość jazdy i przejechane kilometry oraz w sposób graficzny prędkość obrotową silnika oraz ciśnienie oleju, napięcie w sieci elektrycznej pojazdu, temp. cieczy chłodzącej, poziom paliwa. Układ elektroniczny wykorzystuje mikroprocesor

USA 4438422

Metoda i system ostrzegania dla pojazdów samochodowych oparty o jednostrukturalny układ mikrokomputera, zbierający informację o każdym z rodzajów oświetlenia samochodu /światła stopu, długie, kierunkowskazu/ oraz o poziomie paliwa, ciśnienia oleju, temperaturze wody w chłodnicy, poziomie napięcia akumulatora i przetwarzający je na specjalnie skonstruowany i projektowany układ wyświetlacza informujący kierującego pojazdem o stanie tych urządzeń i wartości odpowiednich parametrów. Dodatkowo w przypadku ich awarii czy przekroczeniu założonych wartości granicz-

nych kierujący jest informowany modulowanym sygnałem akustycznym. Informacje dla komputera są przekazywane z oddzielnych czujników obsługujących każde z urządzeń.

USA 4348653

Metoda i system wykrywania niedopuszczalnych poziomów wartości prędkości i temperatury wody w chłodnicy pojazdów samochodowych oparty o system mikroprocesorowy sterujący w przypadku ich wykrycia akustycznym sygnałem ostrzegającym.

Europa 0041741

Metoda i urządzenie dla wyświetlania parametrów pojazdu samochodowego w zmiennym formacie oparta na systemie mikrokomputerowym. Wyniki pomiarów przedstawia na desce rozdzielczej samochodu w postaci cyfrowej /prędkość, czas bieżący, temperatura na zewnątrz samochodu, temperatura wewnątrz samochodu/ i analogowej /prędkość obrotowa silnika, temp. wody w chłodnicy, poziom paliwa/. Proponuje się również wersję z analogowym przedstawieniem prędkości pojazdu, oraz wersję z cyfrowym przedstawieniem prędkości pojazdu i prędkości obrotowej silnika. Przekroczenie wartości dopuszczalnej określonych parametrów sygnalizuje akustycznie.

Europa 0005436

System informacyjny dla pojazdów samochodowych zbierający dane z czujników umieszczonych w karoserii samochodu /drzwi, maska, bagażnik/ parametrów związanych z ruchem pojazdu, jego oświetleniem i parametrami pracy silnika.

Informacje w formie słownej nazwy parametru i jego wartości analogowej i cyfrowej przedstawione są na centralnym wyświetlaczu.

RFN 3326972 A1

Rozwiązanie konstrukcyjne cyfrowego wskaźnika następujących wielkości : chwilowego zużycia paliwa w l/100 km albo średniego zużycia paliwa w l/h, czasu bieżącego oraz temp. wewnątrz pojazdu. Przedmiotem powyższego patentu jest szczegółowe rozwiązanie konstrukcyjne wskaźnika ze szczegółowym uwzględnieniem elementów manipulacyjnych i sposobu oświetlenia wyświetlacza cyfrowego ciekłokrystalicznego.

RFN 3421921 A1

Zestaw wskaźników do pojazdów samochodowych z elektronicznym wskazywaniem w postaci cyfrowej prędkości pojazdu i w postaci graficznej temperatury wody, poziomu paliwa i prędkości obrotowej silnika. Sterujący układ elektroniczny zawiera uC a wyświetlacz wykonany jest w technice LED.

Europa 0114018

Patent opisuje konstrukcję wyświetlacza dla komputera pokładowego pojazdu samochodowego, będącą kombinacją wskaźnika cyfrowego i graficznego. Wyświetlacz pokazuje jednocześnie wartości cyfrowe dwóch parametrów z podświetlaniem jednostek i symboli graficznych tych parametrów. Wybór parametrów odbywa się za pomocą przycisków umieszczonych na tablicy rozdzielczej pojazdu.

Do mierzonych parametrów należą: chwilowe zużycie paliwa, średnie zużycie paliwa od momentu wyjechania na trasę, prędkość, ilość przejechanych kilometrów, poziomu paliwa, ilość możliwych do przejechania kilometrów do momentu konieczności pobrania paliwa, czas jazdy, czas bieżący, temp. na zewnątrz pojazdu.



Stwierdzenie naruszenia /nienaruszenia/ obcych praw wyłącznych.  
Stwierdzenie możliwości produkcji i eksportu przedmiotu badań.  
Uwagi dotyczące nieuczciwej konkurencji.

Niniejsze badania miały na celu rozeznanie aktualnego stanu techniki światowej i posłużą do dokładniejszego sprecyzowania założeń konstrukcyjnych.

Przy opracowaniu dokumentacji technicznej modelu przewiduje się przeprowadzenie uzupełniających badań czystości patentowej.

Podpis rzecznika  
patentowego

Podpisy prowadzących  
badania

Podpis kierownika  
Ośrodka lub ZNB

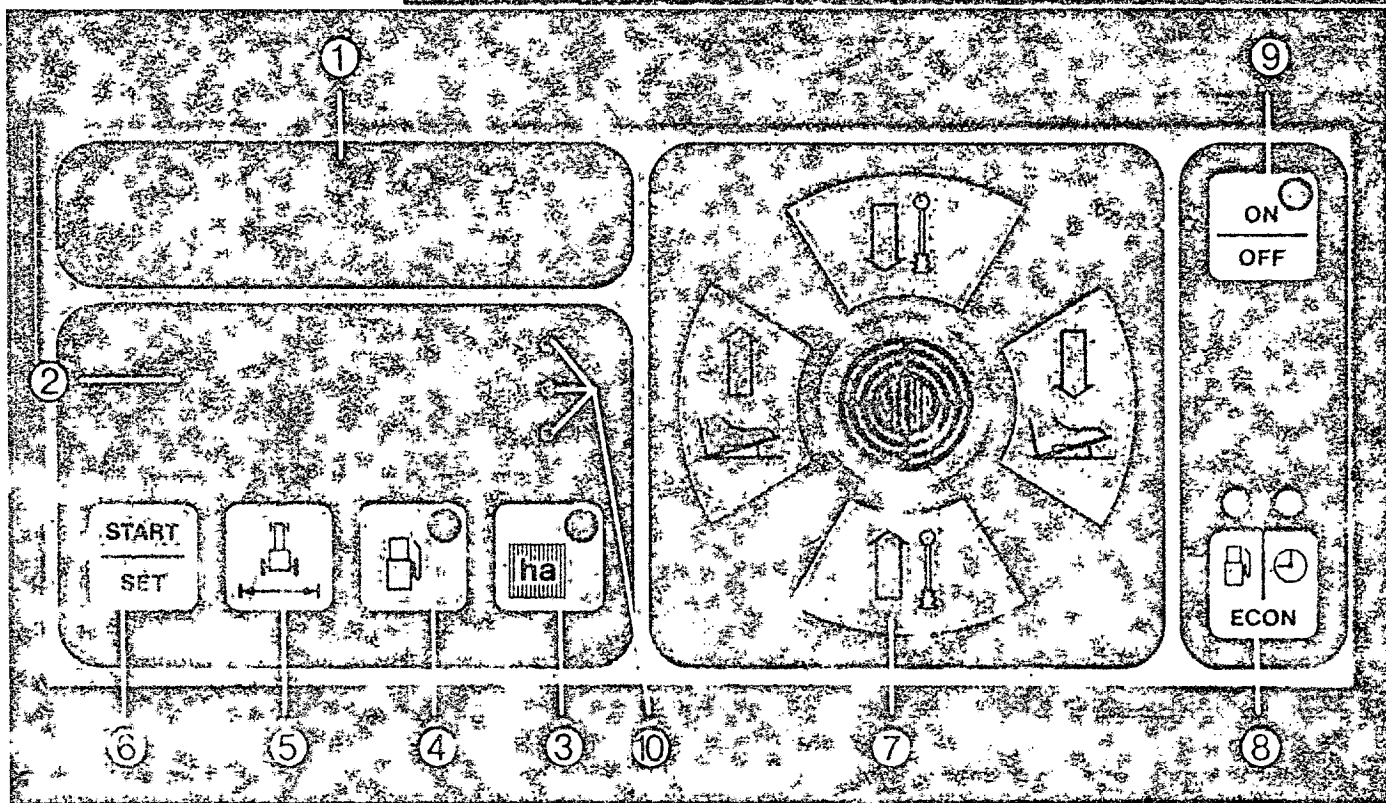
47

# Steyr-Infomat

## Das erste Fahrer-Informationssystem zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit

Wesentliche Verbrauchseinsparungen lassen sich nur noch durch ein Fahren im verbrauchsgünstigsten Auslastungsbereich des Motors erzielen.

Wie Praxiserfahrungen zeigen, ist dies bei der Vielzahl von Gängen ohne Computerunterstützung schwer möglich. Diese Unterstützung bietet der Steyr-Infomat. Er liefert Hinweise, wie Traktor und Arbeitsgerät optimal eingesetzt werden können.



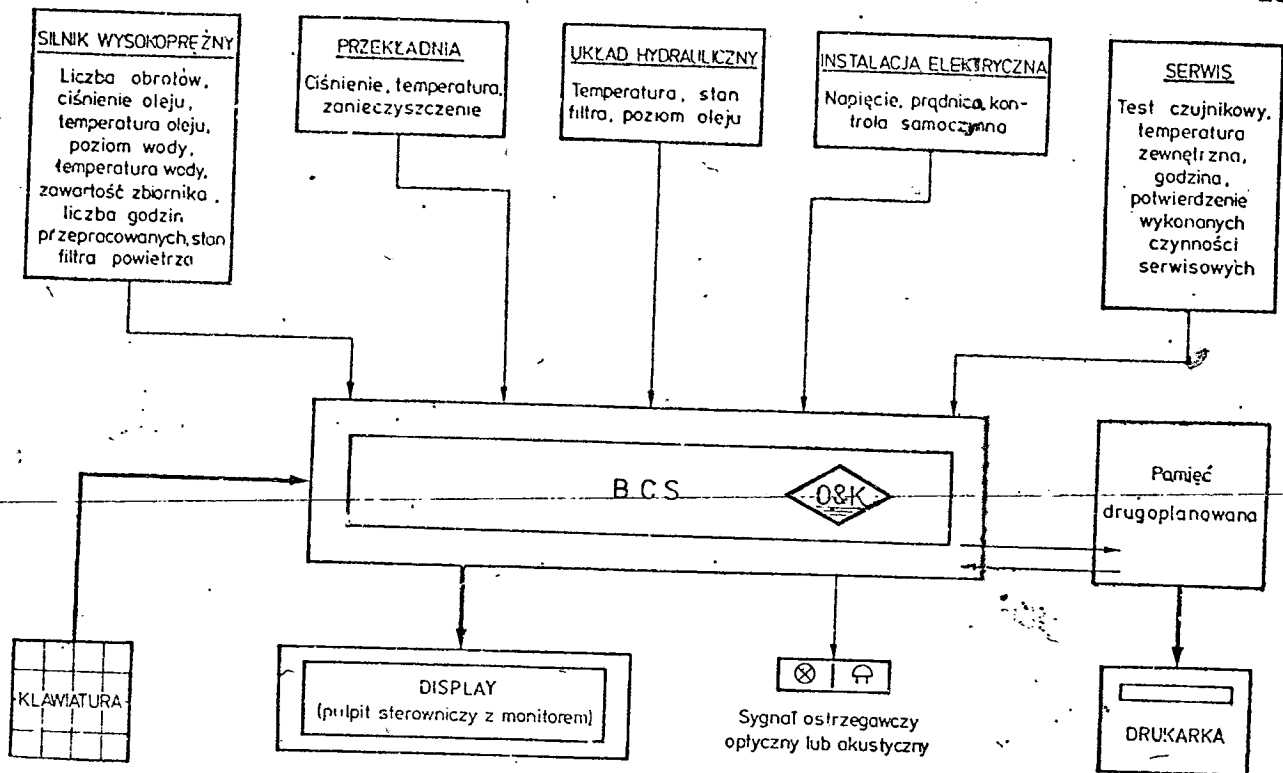
- ① **Gang-Anzeige**  
Schaltschema je nach Traktortyp
- ② **Daten-Anzeige** 4stellige Leuchtanzeige
- ③ **Flächenleistung** Taste für die momentane und durchschnittliche Flächenleistung - ha/h
- ④ **Treibstoffverbrauch**  
Taste für den momentanen und durchschnittlichen Treibstoffverbrauch - l/ha
- ⑤ **Arbeitsbreite** Taste zum Abrufen und Einstellen der Arbeitsbreite
- ⑥ **START/SET-Taste**  
Neuberechnung der Durchschnittswerte für Flächenleistung und Treibstoffverbrauch bzw. zum Einstellen der Arbeitsbreite
- ⑦ **Fahranzeige** Optimale Fahrweise bzw. entsprechende Hinweise dazu
- ⑧ **Strategie-Taste** Treibstoffsparende oder zeitsparende Fahrweise
- ⑨ **OFF/ON-Taste** AUS/EIN der Fahr-Anzeige
- ⑩ **Kontroll-Leuchten**  
Welche Meßgröße angezeigt wird

### Elemente des Steyr-Infomats

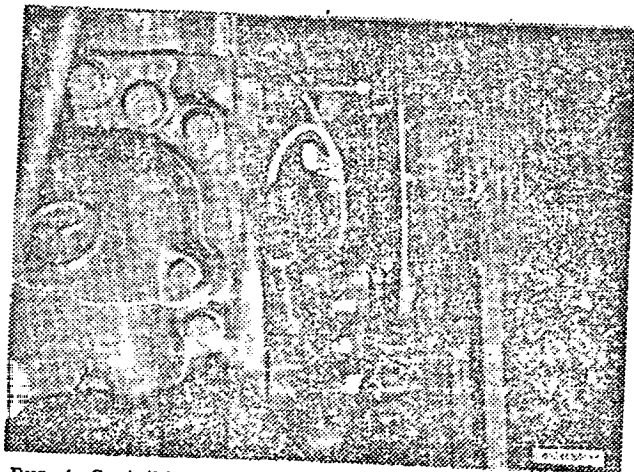
Sensoren registrieren die jeweilige Motorbelastung, Motordrehzahl sowie Fahrgeschwindigkeit. Diese Werte werden von einem Mikrocomputer in rascher Zeitfolge erfaßt und verarbeitet. Auf dem Anzeigerät wird dem Fahrer mitgeteilt, in welchem Gang er hinauf- oder hinunterschalten, bzw. ob er mehr oder weniger Gas geben soll. Ein grünes Steyr-Symbol in der Mitte des Anzeigerätes leuchtet auf, wenn die optimale Fahrweise erreicht ist.

Der Fahrer kann zwischen zwei Fahrstrategien wählen: Nämlich niedriger Verbrauch bei reduzierter Flächenleistung (= kraftstoffsparend) oder etwas höherem Verbrauch bei maximaler Flächenleistung (= zeitsparend). Daneben sind auf dem Anzeigerät die charakteristischen Kennwerte zur Erfolgskontrolle abrufbar. Bei Transportfahrten kann durch Eingabe einer Arbeitsbreite von 10,0 m die Fahrgeschwindigkeit in km/h oder der Verbrauch in Liter/km abgelesen werden.

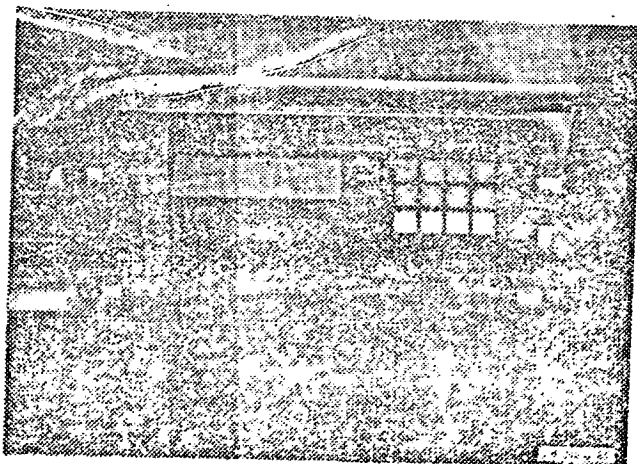
1/2



Rys. 3. Schemat systemu kontroli BCS (Bord-Control System) pracy koparki firmy Orenstein-Koppel



Rys. 4. Czujniki systemu BCS zainstalowane na silniku spalinywym koparki firmy Orenstein-Koppel



Rys. 5. Monitor pokładowy wraz z testaturą systemu BCS koparki firmy Orenstein-Koppel

Wskazówki dotyczące postępowania operatora ukazują się na monitorze alfanumerycznym jako zapis literowy. Wskazania dotyczące sposobu usuwania awarii odczytuje się po wciśnięciu odpowiedniego przycisku.

Informacje o stanie przyrządu wykorzystywane do analizy powstałej awarii bądź uszkodzenia, w postaci wszelkiego rodzaju przekroczeń wartości granicznych, są kodowane w pamięci, której zawartość może być odczytana po przyłączeniu drukarki. Dzięki wykorzystaniu tego systemu liczba przyrządów wskazujących, umieszczonych w kabinie operatora, została zredukowana do monitora alfanumerycznego i odpowiedniej klawiatury z przyciskami. Operator informowany jest o wszelkich awariach bez konieczności zajmowania się uciążliwymi pracami kontrolnymi podczas pracy maszyny.

W zasadzie tego typu system kontroli eksploatacji maszyny, stanowiący jednocześnie niezawodny system informacyjny dla operatora, nie zależy od rodzaju wykonywanych przez maszynę czynności. Możliwość wykorzystania oraz stopień niezawodności systemu BCS zależne są od systemu gromadzenia danych pomiarowych i ich opracowania, również od jednoczesnego i precyzyjnego charakteru zakodowanych w mikroprocesorze wskazówek dotyczących postępowania operatora oraz personelu odpowiedzialnego za utrzymanie maszyny w odpowiednim stanie technicznym. System BCS stanowi podstawę nowej generacji maszyn budowlanych wyposażonych w sztuczną inteligencję.

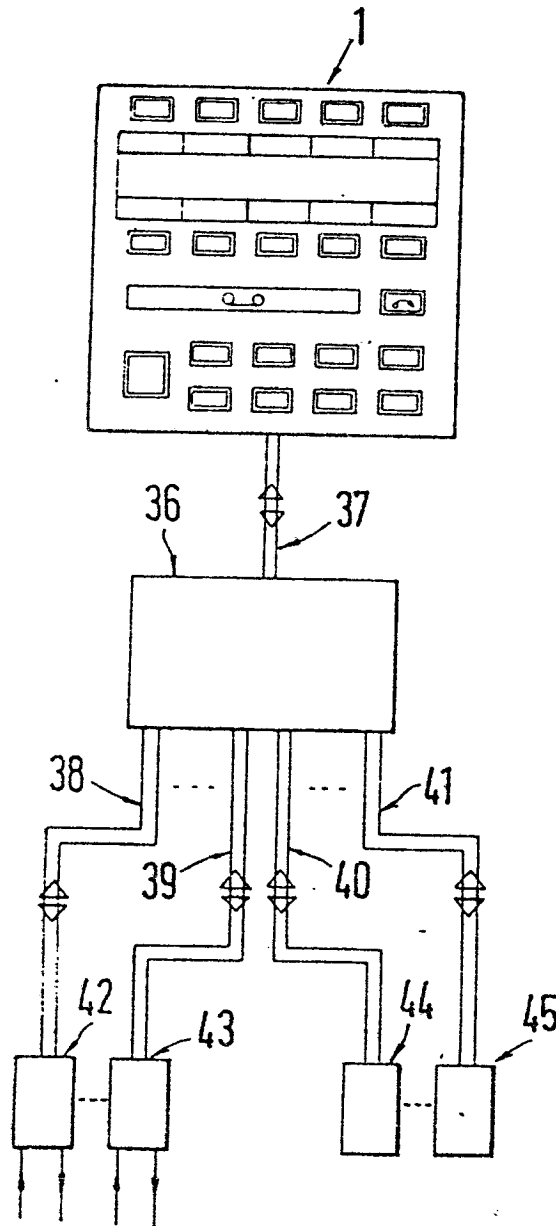
System zgłosiły firmy: Orenstein & Koppel AG oraz Teerbau GmbH, a nagrodę otrzymali: dypl. inż. W. Neumann, Büscher, dr Fortmann.

**Maszyna do nakładania betonu na mokro metodą natryskową z automatycznie sterowanymi ramionami natryskowymi**

Rosnące w ostatnim okresie znaczenie austriackiej metody budowy tuneli wiąże się ściśle z pracami nad udoskonaleniem techniki wykorzystania betonów natryskowych. Nowym impulsem, charakterystycznym dla podejmowanych prac rozwojowych, była metoda natryskiwania betonu na mokro, która wprawdzie znalazła już zastosowanie przed laty w europejskim przemysle wydobywczym, jednak nie otrzymała dotychczas odpowiednich ogólnych certyfikatów budowlanych.

ZREMB

FIG.2



## Patentansprüche:

1. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe zur Steuerung von mehreren in ein Fahrzeug eingebauten Zusatzgeräten mit einer Anzeigeeinheit, deren Anzeige in Felder zur Darstellung von Informationen und Funktionsauswahltabellen (Menus) untergliederbar ist sowie mit Bedientasten, die Elementen dargestellter Menus eindeutig zugeordnet sind, wobei die Elemente der Menus Funktionen angeben, die durch die jeweiligen Bedientasten anregbar sind und einzelne, ein oder mehrere Zusatzgeräte bedienende Menus über wenigstens ein auf der Anzeige darstellbares Grundmenu anwählbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß das System zusätzliche Bedienelemente (25 bis 34) umfaßt, mit denen ein direkter Zugriff zu bestimmten Grundfunktionen der zentralen Bedienungsein- und Informationsausgabe (1) und der Zusatzgeräte (42 bis 45) jederzeit und unabhängig vom augenblicklich angewählten Menu gegeben ist.
2. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gesteuerten Zusatzgeräte wenigstens einen Rundfunkempfänger und/oder ein Kompakt-Kassettengerät (35) und/oder einen Kompakt-Diskspieler und/oder einen Bordrechner und/oder ein Diagnosegerät und/oder ein Positioniersteuergerät und/oder eine Diebstahlsicherungsanlage und/oder einen Service-Intervallrechner und/oder ein Navigationsgerät und/oder ein Zeitsteuer- und Zeitanzeigegerät und/oder ein Autotelefon und/oder ein Sprachausgabesystem und/oder ein Klimasteuergerät umfassen.
3. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das System auf der Basis eines zentralen Steuerrechners (36) (Mikrorechners) aufgebaut ist.
4. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zentrale Steuerrechner (36) Aufgaben des Rundfunkempfängers, des Kompakt-Kassettengeräts (35), des Kompakt-Diskspielers, des Bordrechners, des Diagnosegeräts, des Positioniersteuergeräts, der Diebstahlsicherungsanlage, des Service-Intervallrechners, des Navigationsgeräts, des Zeitsteuer- und Zeitanzeigegeräts, des Klimasteuergeräts, des Autotelefons sowie des Sprachausgabesystems wenigstens teilweise mit übernimmt.
5. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die zusätzlichen Bedienelemente abrufbaren Grundfunktionen die Funktionen Gesamtsystem Ein/Aus (26), Grundmenu (25), Lautstärke (30, 31), Senderverstellung (32, 33), Kassetten (34) und/oder Diskauswurf und/oder Klangfunktion (29) und/oder Balance (27) und/oder Überblendung (28) und/oder Stummschaltung und/oder Defroststellung umfassen.
6. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Anzeige (2) ein Radio-, ein Kompakt-Kassetten-, ein Kompakt-Disk-, ein Fahrdaten-, ein Betriebsdaten-, ein Diagnose-, ein Diebstahlsicherungs-, ein Positionier-, ein Klima-, ein Navigations-, ein Zeit- und ein Telefonmenu darstellbar sind.
7. Zentrale Bedienungsein- bzw. Informationsaus-

gabe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Anzeige wenigstens ein persönliches Menu darstellbar ist, das von einer Bedienperson aus Funktionen anderer Menus individuell zusammenstellbar ist.

8. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedientasten (15 bis 24) über- bzw. unterhalb der Anzeige (2) angeordnet sind.

9. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedientasten als Berührungstasten (61 bis 70; 72 bis 83) auf einer Anzeigefläche (59) eines berührungsempfindlichen Displays (58) ausgebildet sind.

10. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das auf der Anzeige (2) dargestellte jeweilige Menu derartig gestaltet ist, daß es das jeweilige, zu steuernde Zusatzgerät (42 bis 45) mit seinen Bedienungsorganen bildlich darstellt (71 bis 77).

11. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige mit einer Quittierungsanzeige für eine Betätigung einer Bedientaste (15 bis 24) versehen ist.

12. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß als Quittierungsanzeige nach erfolgter Betätigung einer Bedientaste (15 bis 24) ein auf der Anzeige abgebildetes, zugehöriges Menufeld (5 bis 14) in einem inversen Hell-Dunkel-Kontrast dargestellt wird.

13. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß nach kurzzeitigem Antippen einer Bedientaste die zugehörige, im Menufeld dargestellte Funktion ausgelöst wird und bei längerem Betätigen einer Bedientaste lediglich oder zusätzlich deren Funktion vom Sprachausgabesystem erklärt wird.

14. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach den Ansprüchen 2 bis 6, wobei der Rundfunkempfänger in an sich bekannter Weise mit einem Verkehrsfunkdekoder mit Bereichs- und Durchsageerkennung sowie mit zwei Empfangsteilen ausgestattet ist, mit denen jeweils eine Frequenz derjenigen Sendeanstalt ermittelbar ist, die ein gewünschtes Programm bestmöglich empfängt und der empfangswürdige Sendeanstalten bzw. -programme eines gerade befahrenden Gebiets einschließlich ihrer derzeit besten Empfangsfrequenzen und Verkehrsfunkkennungen automatisch abspeichert, und daß die Abspeicherung beim ersten Einschalten der Vorrichtung erfolgt und nach einem jeweiligen augenblicklichen Fahrzeugstandort aktualisiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß die empfangswürdigen Sendeanstalten im Radiomenu angezeigt werden.

15. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeanstalt, die für Verkehrsfunknachrichten im augenblicklich befahrenen Gebiet oder am Fahrzeugstandpunkt bei Fahrtantritt zuständig ist, jeweils am weitesten links im Radiomenu angezeigt wird.

16. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Programme einer angezeigten Sendeanstalt durch sequentielles Antippen der zuge-

16 ausgewählt werden. Eine »PCI« (Program Comparison and Identification) genannte Funktion (Bedientaste 17) erlaubt eine Identifikation von Sendeanstalten und Programmen nach ihren Frequenzen und Bereichskennungen sowie eine Auswahl ihrer augenblicklich besten Empfangsfrequenzen.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, werden die Sendeanstalten in den Menüfeldern 10 bis 13 angezeigt, wobei der Sender, der für einen Verkehrsrundfunk am augenblicklichen Fahrzeugstandort (Bereich) maßgeblich ist, am weitesten links (im Menüfeld 10) steht. Durch ein einfaches Antippen einer der Bedientasten 20 bis 23 läßt sich die Sendeanstalt anwählen; durch mehrfaches Antippen einer dieser Bedientasten läßt sich dieses Programm verändern, wobei bei einem Wechsel der Sendeanstalt jeweils das zuletzt gewählte, zugehörige Programm eingestellt wird. Mit der Bedientaste 18 läßt sich eine Sprachausgabe (VOC) ein- bzw. abschalten, die die angewählte Sendeanstalt und deren Programm ansagt. Durch Drücken der Bedientaste 19 (ARI) läßt sich ein Empfang von Sendern, die keine Verkehrsdurchsagekennung aufweisen, unterdrücken. Mit der Bedientaste 24 schließlich läßt sich das Rundfunkempfangsgerät auf manuelle Abstimmung umschalten; die Bedientasten 20 bis 23 können dann als Stationstasten benützt werden.

Als weiteres Beispiel ist in Fig. 5 ein erstes persönliches Menu dargestellt, das über die Bedientaste 20 des Grundmenüs ausgewählt werden kann. Ein derartiges Menu kann sich eine Bedienperson individuell aus den Elementen aller Menüs selbst erstellen; es wird damit möglich, daß über ein einziges Menu lediglich die Gerätefunktionen angewählt werden können, die für die Bedienperson von besonderem Interesse sind; hier beispielsweise die (Bedientaste in Klammern) Senderprogramme »SDR 3«, 15, »SDR 2«, 16, »SWF 3«, 17, sowie die Funktion »ARI« 18 des Rundfunkgeräts, schneller Vorlauf 19 des Kompakt-Kassettengeräts 35, Tageskilometerzähler 20 und Außentemperatur 21 des Fahrdatenrechners, sowie Positionierungen, Fahrerseite, Stellung »1«, 22, Fahrerseite, Stellung »2«, 23 und Beifahrerseite Stellung »1«, 24 des Positioniersteuergeräts.

In Fig. 6 ist ergänzend ein Betriebsdatenmenu dargestellt, das über die Bedientaste 18 des Grundmenüs auswählbar ist. Auf dem Informationsfeld erscheint zunächst der Schriftzug »Betriebsdaten«. Nach Anwahl einer der Bedientasten Ölstand 15, Öltemperatur 16, Öldruck 17, Reifendruck 18 oder Wassertemperatur 19, hier z. B. der Bedientaste Öltemperatur 16 erscheint auf der Anzeige 2 ein Schriftzug »Öltemperatur« und/oder ein entsprechendes Symbol und ein gemessener Wert, z. B. 85°C. Zusätzlich kann im unteren Teil des Informationsfeldes 4 noch eine quasi-analoge Anzeige, z. B. in Form eines Balkendiagramms 56 über einer Skala 57, die mit einem Warnsymbol 57' ausgestattet sein kann, erfolgen.

Zusätzlich ist in Fig. 6 noch eine Möglichkeit einer Quittierungsanzeige nach erfolgter Tastenbetätigung (Bedientaste 16) gezeigt. Das entsprechende Menüfeld ist hierbei im inversen Hell-Dunkel-Kontrast dargestellt. Es kann selbstverständlich auch durch Einrahmung, Unterstreichung oder eine andere Weise kenntlich gemacht werden.

Es ist ferner vorgesehen, daß bei Überschreiten eines kritischen Betriebsdatengrenzwerts die Anzeige automatisch auf das Betriebsdatenmenu wechselt, den kritischen Betriebsparameter anzeigt und besonders kenntlich macht (Blinken etc.).

Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer zentralen Be-

dienungsein- und Informationsausgabe ist in Fig. 7 bis 9 gezeigt, wobei Teile, die mit den in den vorhergehenden Figuren gezeigten identisch sind, gleiche Bezugszahlen aufweisen.

Dieses System weist hierbei ein berührungsempfindliches Display (Bildschirm) 58 auf, bei dem ein Ort der Berührung auf seiner Oberfläche lokalisiert werden kann (»touch screen«), so daß die Bedientasten als virtuelle Berührungstasten bzw. -felder auf dem Bildschirm individuell darstellbar sind.

Im Grundmenu nach Fig. 8 ist eine Anzeigefläche 59 des Displays 58 in derselben Weise aufgeteilt, wie die Anzeige 2 in Fig. 3: Sie ist unterteilt in ein Informationsfeld 60 und in Menüfelder 61 bis 70, die gleichzeitig als Berührungstasten dienen; die Menüfelder 61 bis 70 tragen dieselben Symbole wie diejenigen 46 bis 55 der Menüfelder 5 bis 14 der Fig. 3. Im Informationsfeld 60 erscheint derselbe Schriftzug, so daß auf eine erneute Beschreibung der Symbole und der Funktionsweise verzichtet werden kann.

Das berührungsempfindliche Display 58 eröffnet aber noch weitergehende Möglichkeiten. So kann z. B. ein zu bedienendes Gerät mit seinen Bedienungsorganen bildlich »simuliert«, d. h., symbolisch dargestellt werden. Ein so aufgebautes »Menu« weist darüber hinaus erhöhte Flexibilität in der Anzahl der Bedienungstasten auf, es kann zu gewohnten Bedienungsabläufen zurückgekehrt werden.

Dies soll nun anhand von Fig. 9 erläutert werden. Abgebildet ist ein Positioniermenu mit einem bildlich dargestellten Fahrzeugsitz 71. Berührungsempfindliche Bedienflächen 72 bis 77 sind, bildlich abgegrenzt und mit Richtungspfeilen versehen, so um den dargestellten Fahrzeugsitz herumgruppiert, daß sie seine Verstellmöglichkeiten andeuten (Rückenlehnenverstellung (Neigung) 72, 73, Sitzlängsverstellung 74, 75, und Sitzhöhenverstellung 76, 77). Mit Menüfeldern 78 bis 83 in einem zusätzlichen Bedienfeld 84 kann ausgewählt werden, ob Fahrer- 78 oder Beifahrersitz 79 verstellt werden soll, ob eine Position abgespeichert werden soll (Memo, 80), welche Sitzpositionierung (POS. Nr., 81) angefahren werden soll, wobei die Positionierungsnummer durch wiederholtes Antippen veränderbar ist, sowie ob Sitze 82 oder Innen- bzw. Außenspiegel 83 positioniert werden sollen. Bei Anwahl des Positioniermenus bzw. beim Berühren des Menüfeldes 82 erscheint auf der Anzeige — wie gezeigt — der bildlich dargestellte Fahrzeugsitz, während beim Antippen des Menüfeldes 83 ein — nicht gezeigtes — Spiegelsymbol abgebildet wird.

Die zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe kann ferner mit einem Sprachausgabesystem ausgestattet werden, das bei längerem Betätigen einer Bedientaste deren Funktion vokal erklärt. Es kann dabei evtl. zusätzlich die Funktion ausgelöst werden.

Das komplette System wird somit »blind« bedienbar, so daß es einen Fahrer minimal vom Verkehrsgeschehen ablenkt.

Ist das Fahrzeug mit einem Diagnosesystem ausgestattet, so kann die Anzeige auch zur Darstellung eines im Fahrzeug aufgetretenen Fehlers bzw. einer geeigneten Warnung (blinkende Anzeige, Sprachausgabe) benutzt werden.

---

Hierzu 9 Blatt Zeichnungen

---

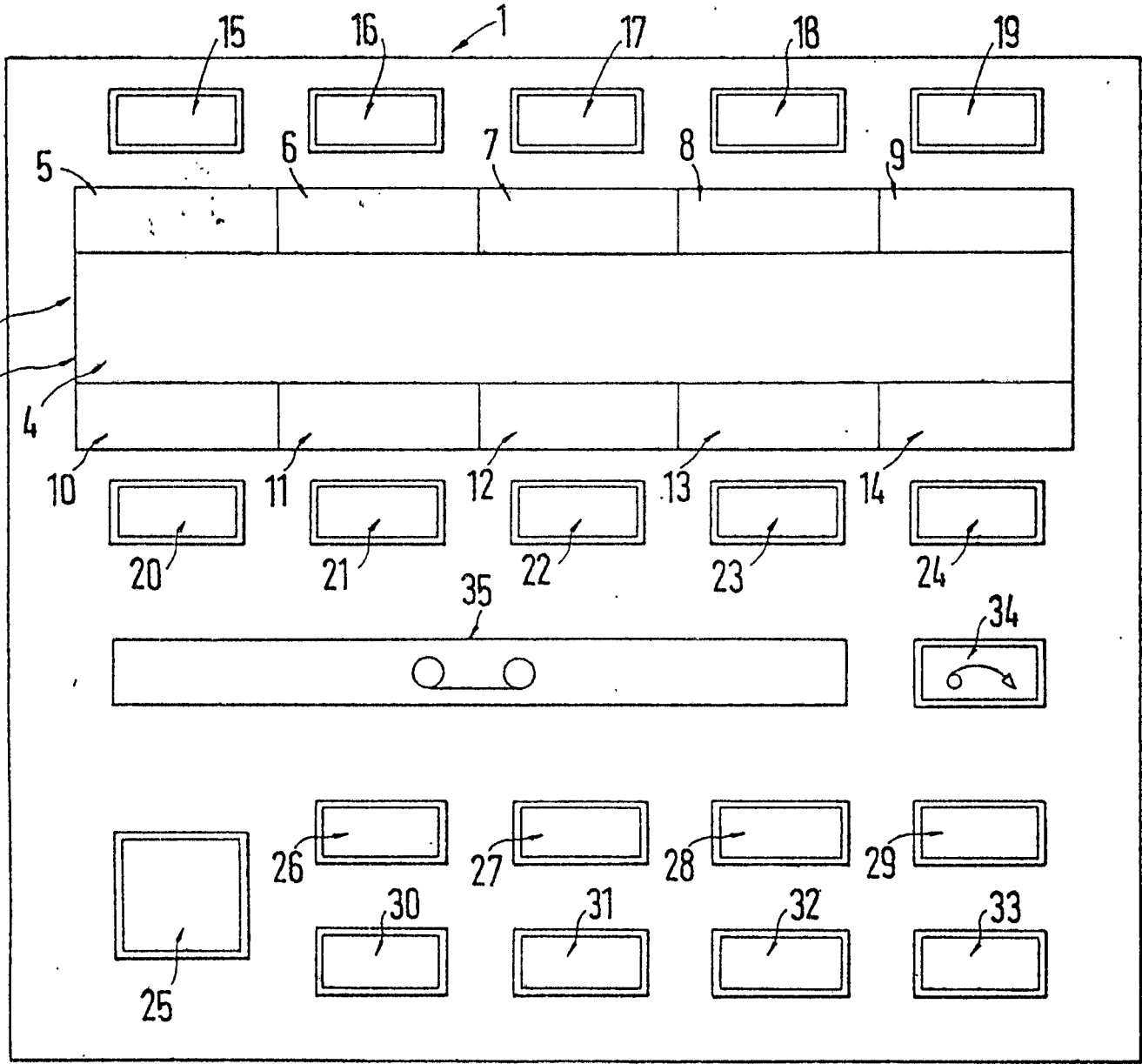


FIG. 1

53

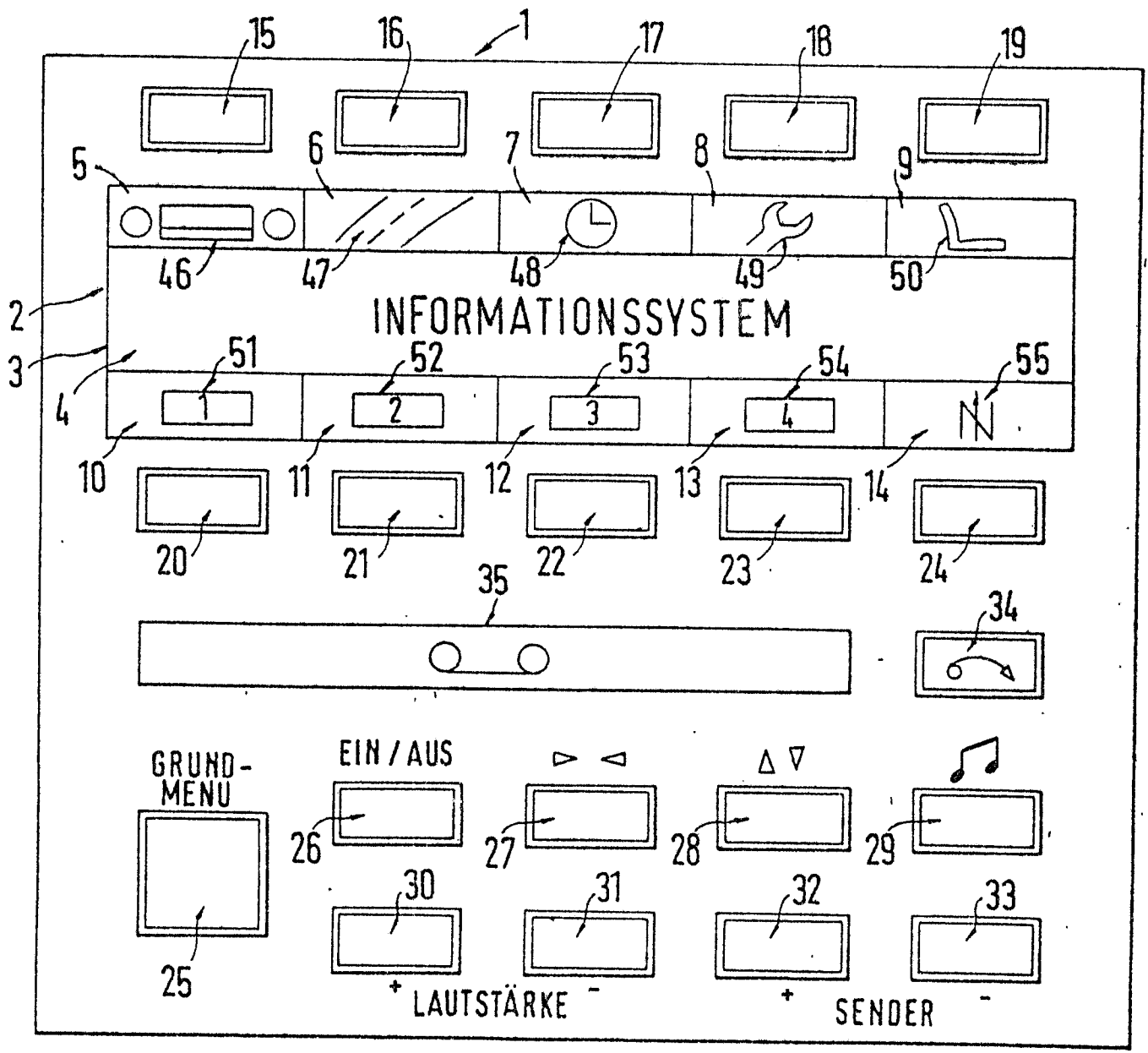


FIG. 3



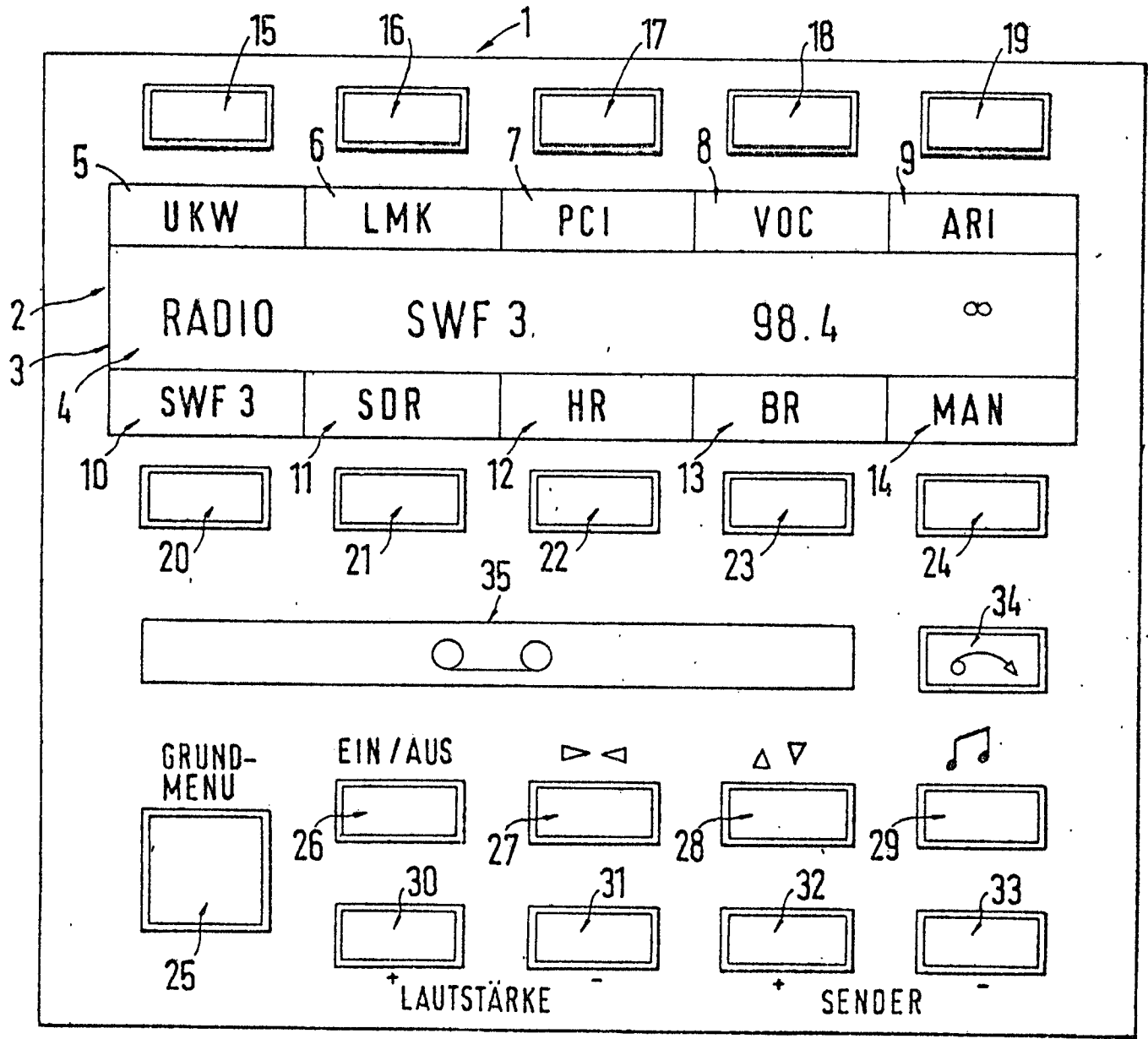


FIG.4

608 138/830  
 55

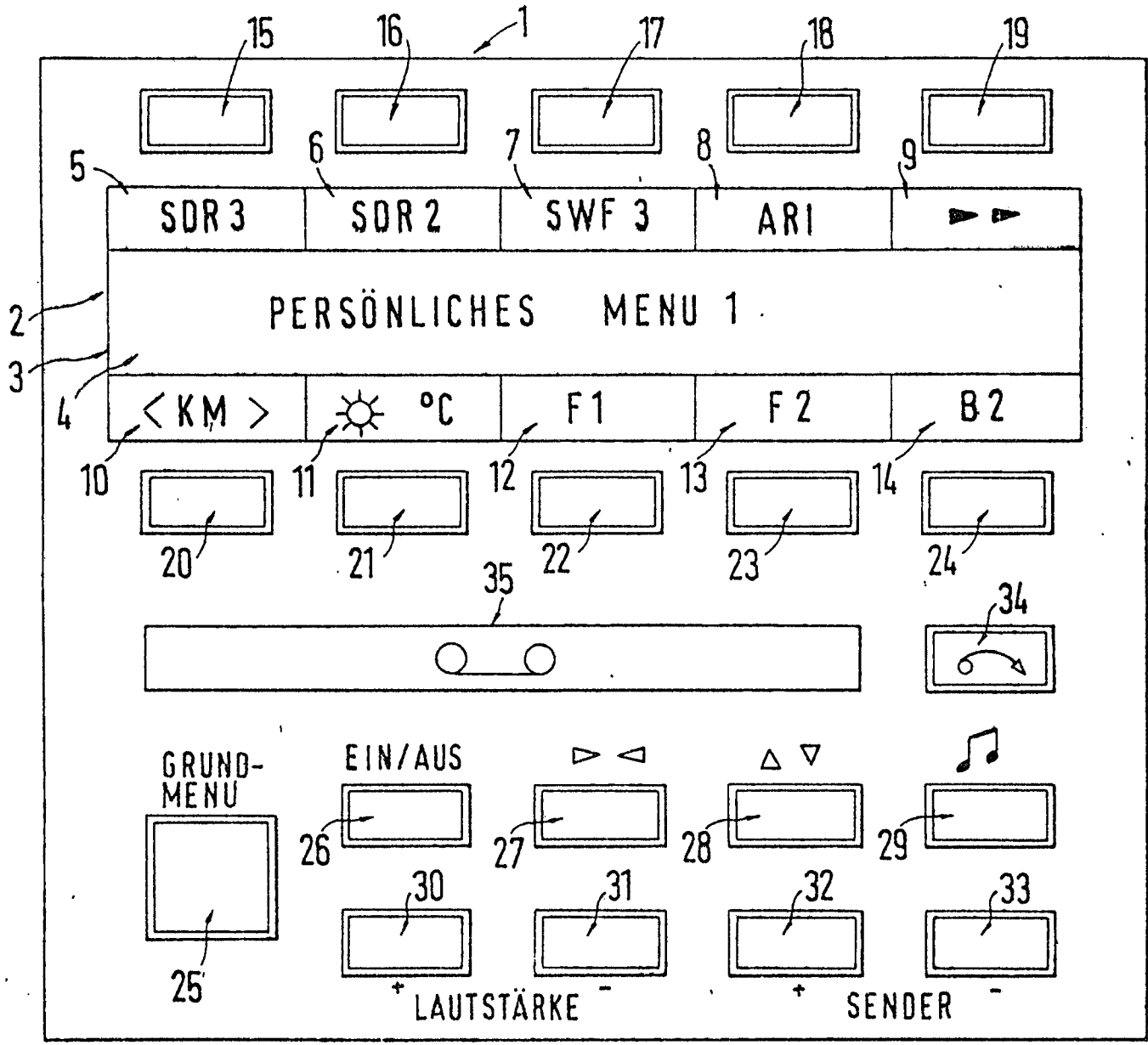


FIG.5

576

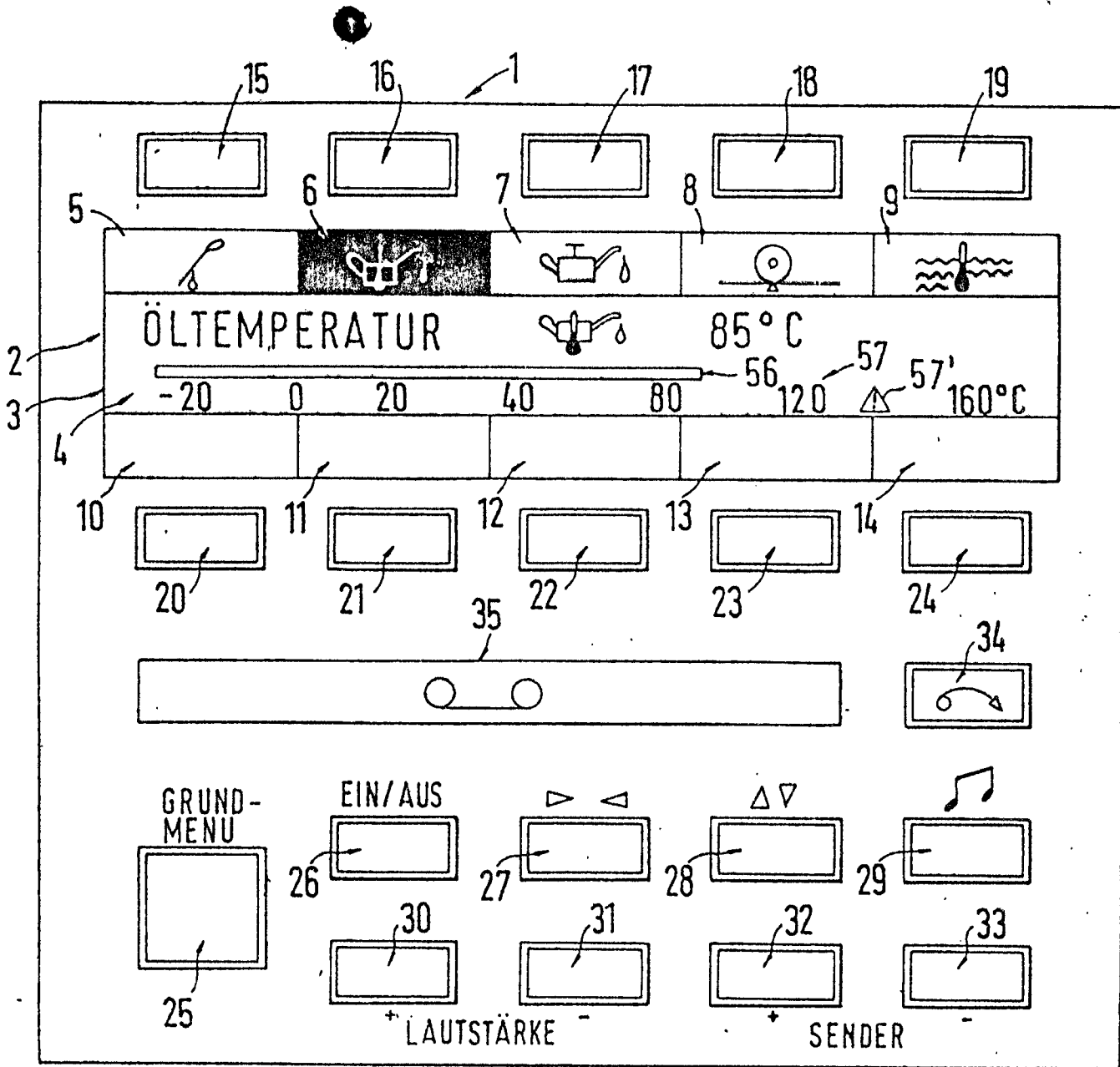


FIG. 6

AG

FIG. 7

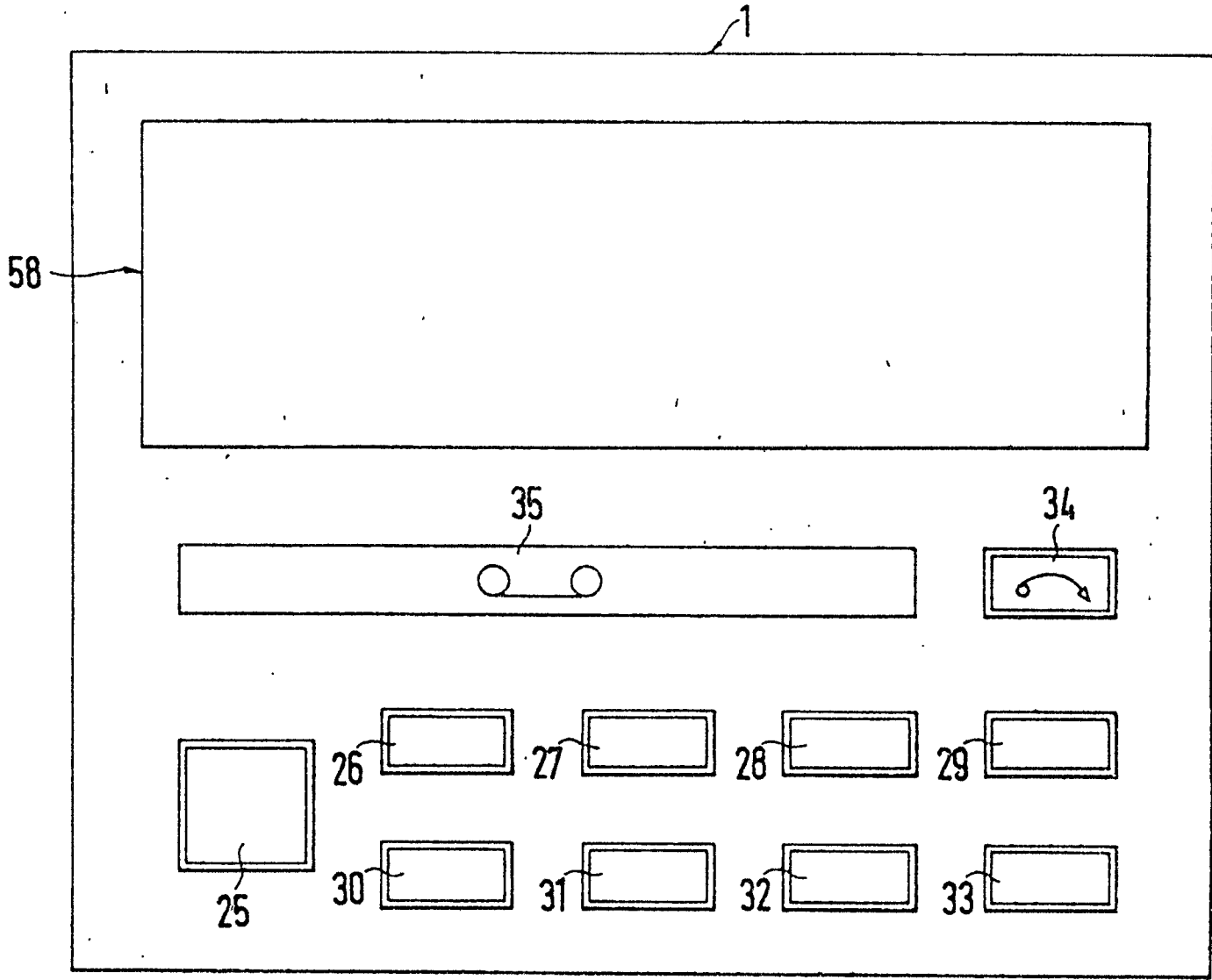


FIG. 8

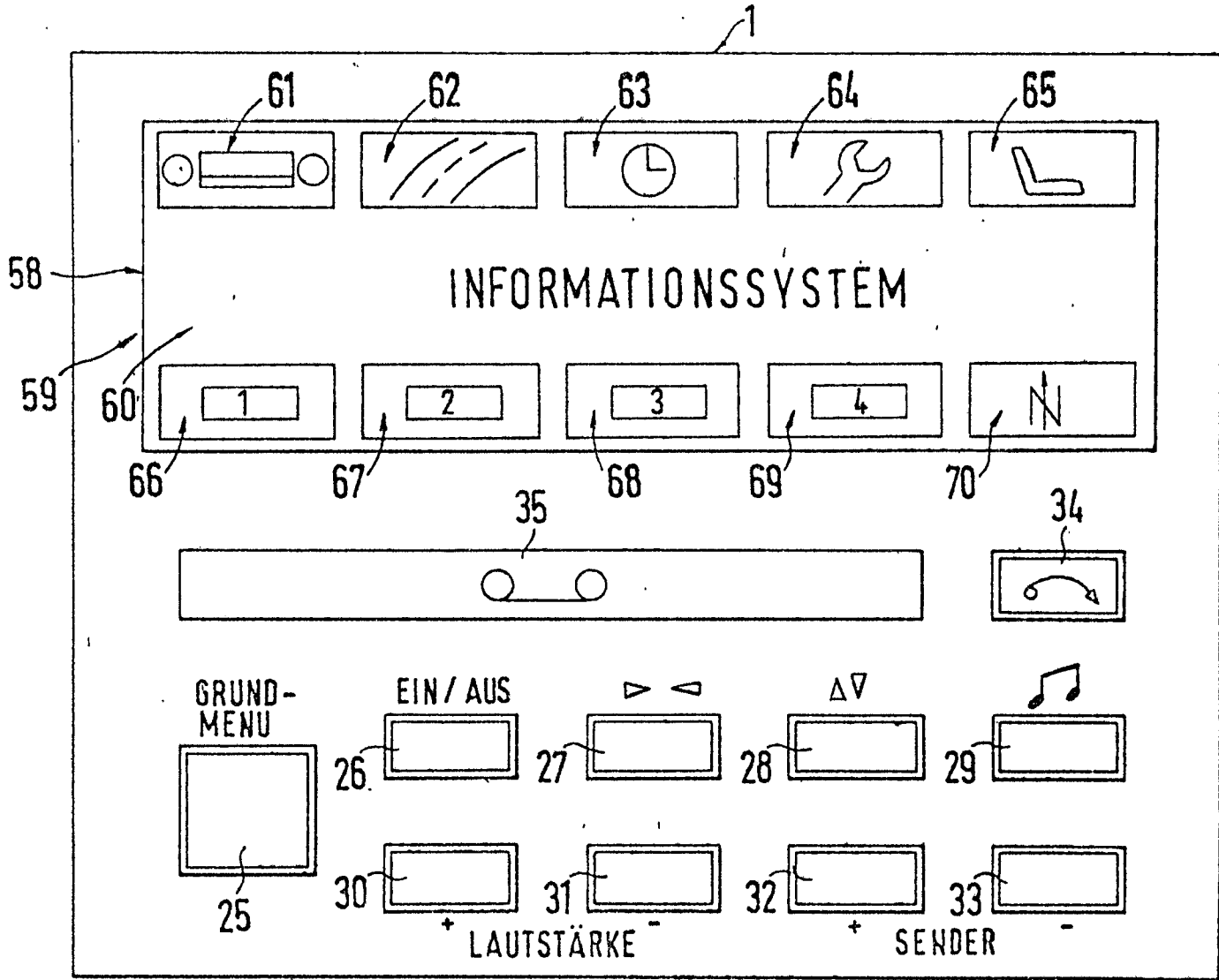
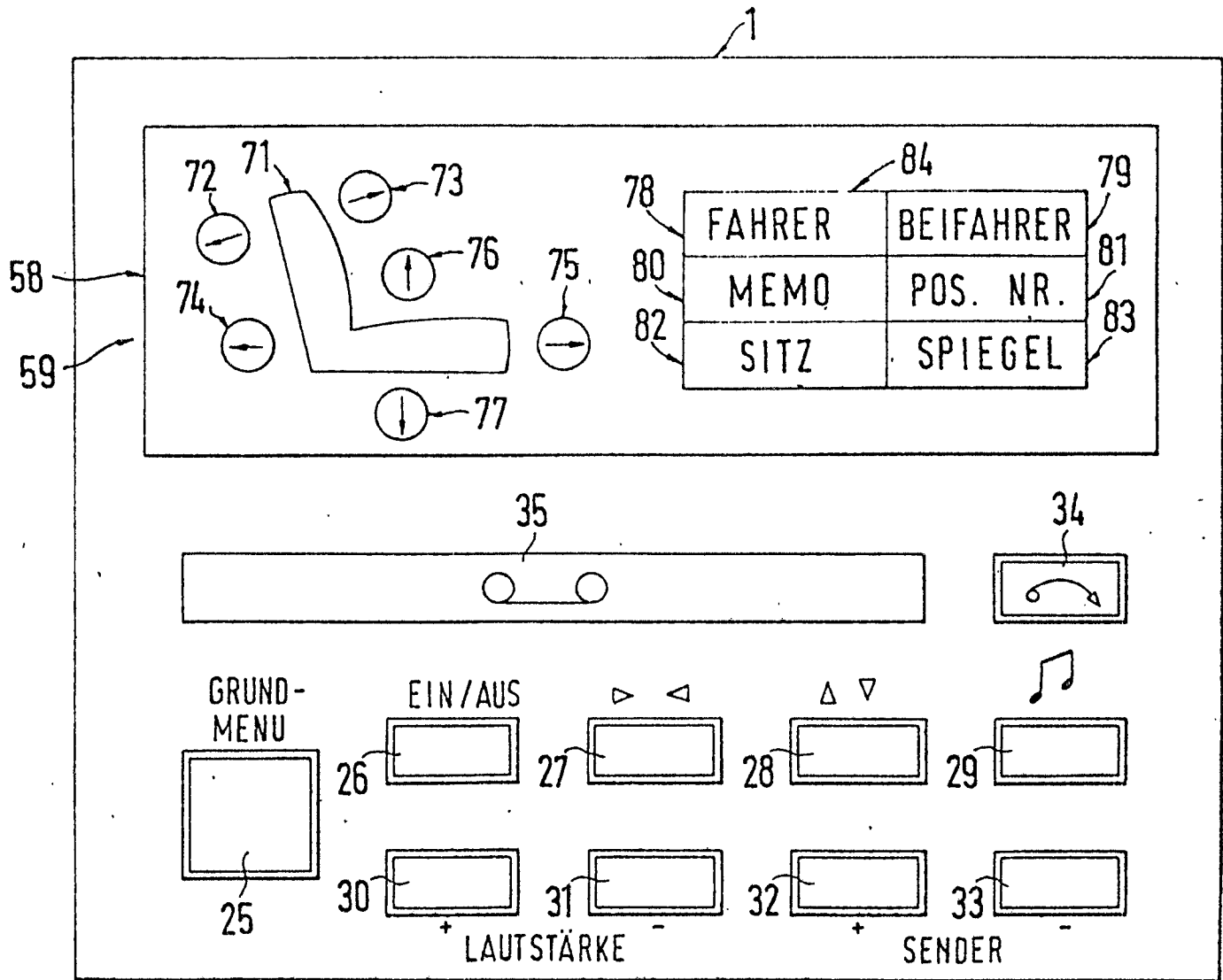


FIG.9



- Leerseite -

⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 3228416 C2

- 9. 1. 1985

⑤ Int. Cl. 3:  
B 60 Q 9/00  
B 60 Q 11/00

⑳ Aktenzeichen: P 32 28 416.0-31  
㉔ Anmeldetag: 29. 7. 82  
㉕ Offenlegungstag: 17. 2. 83  
㉖ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 9. 8. 84

DE 3228416 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
30.07.81 IT 68068-81

⑦③ Patentinhaber:  
Fiat Auto S.p.A., Turin/Torino, IT

⑦④ Vertreter:  
Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys.  
Dr.; Weickmann, F., Dipl.-Ing.; Huber, B.,  
Dipl.-Chem.; Liska, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw.,  
8000 München

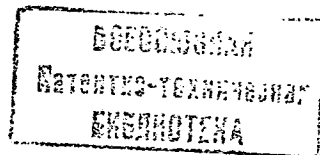
⑦② Erfinder:  
Cerruti, Eraldo, Turin/Torino, IT

⑤⑥ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 30 01 470  
DE-OS 29 22 910  
DE-OS 28 21 344

⑤④ Anzeigevorrichtung für ein Kraftfahrzeug zur selektiven Anzeige von die Betriebsbedingungen des Kraftfahrzeuges selbst betreffenden Informationen

DE 3228416 C2





## Patentansprüche:

1. Anzeigevorrichtung für ein Kraftfahrzeug zur selektiven Anzeige von die Betriebsbedingungen 5 des Kraftfahrzeuges betreffenden Informationen

- mit ersten Sensormitteln (10) zur Erzeugung einer ersten Gruppe von analogen und logischen Signalen, die für die anzuzeigenden Betriebsparameter und Wartungsbedingungen des Fahrzeuges kennzeichnend sind,
- wobei die Analogsignale wenigstens einer der folgenden physikalischen Größen entsprechen: Motordrehzahl, Fahrzeuggeschwindigkeit, 15 Temperatur der Kühlflüssigkeit, Kühlflüssigkeitsstand in dem Kühler, Öldruck des Motors, Füllstand des Motoröls, Kraftstoffvorrat im Kraftstoffbehälter, Kraftstoffverbrauch, von dem Fahrzeug zurückgelegte Strecke, Ladezustand der Batterie, Abnutzungszustand der Bremsbeläge und Uhrzeit,
- und wobei die logischen Signale wenigstens eine Information aus der folgenden Gruppe von Informationen enthalten: Betätigung des 25 Bremspedals, Einschaltung der Nebelscheinwerfer, Einschaltung der Positionsleuchten, Einschaltung der Scheinwerfer, Einschaltung der Fahrtrichtungsanzeige, Einschaltung der Heckscheibenheizung, Einschaltung der Innenraumbeleuchtung, ungenügender Ladezustand der Batterie, niedriger Kraftstoffvorrat in dem Kraftstoffbehälter (Reserve), Überhitzung der Kühlflüssigkeit, unzureichender Öldruck, übermäßiger Verschleiß der Bremsbeläge, Defekt 35 des Bremssystems, Lampendefekt, sowie fehlerhaftes Schließen einer Fahrzeugtüre,
- mit den ersten Sensormitteln (10) zugeordneten Prozessoren (10c, 10d) zur Erzeugung von Analogsignalen, die für wenigstens eine der folgenden physikalischen Größen kennzeichnend sind: Seit einem gegebenen Zeitpunkt zurückgelegte Fahrstrecke, Durchschnittsgeschwindigkeit auf dieser Fahrstrecke, für diese Fahrstrecke benötigte Zeit, durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch auf der Fahrstrecke, sowie 45 gesamter Kraftstoffverbrauch auf der Fahrstrecke,
- mit zweiten Sensormitteln (20) zur Erzeugung einer zweiten Gruppe von Signalen, die für solche Betriebsparameter des Fahrzeuges kennzeichnend sind, die nicht angezeigt werden sollen,
- mit Wählereinrichtungen (50) zur Erzeugung von Signalen, die für von dem Fahrzeuglenker 55 gegebene Befehle kennzeichnend sind,
- sowie mit einer Prozessorschaltung (30) zur Verarbeitung der von den ersten Sensormitteln (10), den zweiten Sensormitteln (20) und den Wählereinrichtungen (50) erzeugten Signalen 60 sowie mit einer Anzeigeeinheit (40) die von der Prozessorschaltung (30) steuerbar ist, wobei diese Prozessorschaltung (30) während des Fahrzeugbetriebes auf der Basis der Signale der zweiten Sensormitteln (20) und der Wählereinrichtungen (50) vorbestimmte Betriebszustände des Fahrzeuges aufeinanderfolgend identifiziert, aus den von den ersten Sensormitteln (10)

erzeugten Signalen solche ausgewertet, die für den identifizierten Betriebszustand charakteristisch sind und die Anzeige ausschließlich der ausgewählten Signale veranlaßt, während das Fahrzeug diesen Betriebszustand beibehält,

dadurch gekennzeichnet,

- daß die Wählereinrichtungen (50) einen Wähler (51) beinhalten, der den Anlasserschalter des Fahrzeuges zugeordnet ist, sowie einen Wähler (52) für das Nullsetzen wenigstens eines der Signale, die den auf der Anzeigeeinheit (40) wiedergegebenen Informationen entsprechen,
- und daß dem Nullsetzwähler (52) eine Prüfschaltung zur Überprüfung der Anzeigeeinheit (40) zugeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Sensormittel (20) logische Signale erzeugen, die dafür kennzeichnend sind, ob der Fahrzeugmotor läuft oder nicht und ob das Fahrzeug sich bewegt oder nicht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Zusatzgeräte (60, 61) vorgesehen sind, die mit Berührungssensoren (62, 63) ausgestattet sind, daß diese Berührungssensoren (62, 63) bei Berührung des betreffenden Zusatzgerätes (60, 61) durch den Fahrzeuglenker die Aussendung von Signalen veranlassen, die für den Betriebszustand des Zusatzgerätes kennzeichnend sind und daß diese Signale auf der von der Prozessorschaltung (30) gesteuerten Anzeigeeinheit (40) wiedergegeben werden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Zusatzgeräte ein Rundfunkempfänger (60) ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Zusatzgeräte ein Thermometer (61) zur Messung der Außentemperatur ist.

Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung der im Gattungsbegriff des Patentanspruches 1 beschriebenen Art.

Eine solche Anzeigevorrichtung ist durch die DE-OS 30 01 470 bekannt, in der ein Fahrdatenrechner beschrieben ist, der dem Fahrzeuglenker zusätzlich zu den Informationen, welche die herkömmliche Kraftfahrzeuginstrumentierung liefert, weitere Informationen zur Verfügung stellt, die die Betriebsbedingungen des Fahrzeuges und die Funktionstüchtigkeit einzelner Komponenten kennzeichnen. Da die Menge dieser Informationen vergleichsweise hoch ist und die gleichzeitige Repräsentation nicht nur aufwendig sondern auch unnötig ist, ermöglichen die bekannten Fahrdatenrechner ein »Abrufen« der jeweils interessierenden Informationen z. B. mit Hilfe entsprechender Tastaturen. Um der Gefahr vorzubeugen, daß die Aufmerksamkeit des Fahrers bei der Bedienung und Ablesung des Fahrdatenrechners vom Verkehrsgeschehen abgelenkt wird, schlägt die genannte DE-OS eine dem Anzeigefeld nachgebildete Anordnung der Tastatur vor sowie eine Kennzeichnungseinrichtung zur optischen und/oder akustischen Charakterisierung der angesprochenen Datenart vor, so daß

eine Bedienung der Tastatur möglich ist, ohne daß der Fahrer seinen Blick der Tastatur zuwenden muß.

Ein Teil der von einem Fahrdatenrechner der beschriebenen Art ausgebaren Informationen sind solche, die über einen bestimmten Beobachtungszeitraum integriert werden. Hierzu gehören beispielsweise Angaben über die zurückgelegte Strecke und den Kraftstoffverbrauch. Es wird nun bei den bekannten Geräten davon ausgegangen, daß der kleinstmögliche Beobachtungszeitraum eine Einzelfahrt ist, d. h. jeder Beobachtungszeitraum beginnt mit der Betätigung einer entsprechenden Eingabe, z. B. durch Einschalten der Zündung. Dabei ist zwar vorgesehen, bestimmte Informationen auch über einen längeren Zeitraum, z. B. eine Urlaubsreise, aufzusummieren, nicht aber, dem Fahrer die Möglichkeit zu verschaffen, einen Teil der anzeigbaren Informationen beliebig wahlweise zurückzusetzen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Anzeigevorrichtung der gattungsgemäßen Art einen Teil der anzeigbaren Informationen, die sich auf die Fahrwerte von einem bestimmten Zeitpunkt an beziehen, wahlweise zurückzusetzen, um damit eine neue Beobachtungsperiode dieser Fahrwerte einzuleiten, wobei dem Fahrer gleichzeitig die Möglichkeit einer Überprüfung der Anzeigevorrichtung gegeben sein soll.

Diese Aufgabe wird durch eine Anzeigevorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Es ist ein besonderer Vorteil der Anzeigevorrichtung gemäß der Erfindung, daß durch den für das Zurücksetzen eines Teiles der Informationen vorgesehenen Wähler eine Schaltung zur Wirksamkeitskontrolle der eigentlichen Anzeigeeinheit aktiviert wird, die beispielsweise bewirkt, daß alle vorhandenen Anzeigeelemente (wie Leuchten oder dergleichen) gleichzeitig eingeschaltet werden. Damit kann der Fahrer der Gefahr vorbeugen, daß ihm Informationen vorgelegt werden, die unvollständig oder unrichtig sind.

Im folgenden sei die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein schematisches Blockdiagramm der Anzeigevorrichtung gemäß der Erfindung;

Fig. 2 bis 12 zeigen verschiedene Funktionsphasen der Anzeigevorrichtung gemäß Fig. 1.

Die Anzeigevorrichtung gemäß Fig. 1 enthält erste Sensoren 10 zur Erzeugung einer ersten Gruppe von Signalen, die für die Betriebs- und Leistungsbedingungen eines Kraftfahrzeuges kennzeichnend sind. Diese ersten Sensoren 10 sind in zwei Untergruppen unterteilt, die mit 10a bzw. 10b bezeichnet sind.

Die mit 10a bezeichnete Untergruppe umfaßt Sensoren zur Erzeugung von Analogsignalen, die physikalischen Größen entsprechen, welche für die Betriebsbedingungen des Fahrzeuges kennzeichnend sind. Hierzu gehören z. B. die Motordrehzahl, die Fahrzeuggeschwindigkeit, Temperatur und Füllstandsniveau der Kühlflüssigkeit, der Druck und der Pegelstand des Motoröls, der Füllstand des Kraftstoffes im Tank, der Kraftstoffverbrauch, die zurückgelegte Wegstrecke, der Ladezustand der Batterie, der Verschleißgrad der Bremsbeläge sowie die Zeit.

Die Gesamtheit der mit 10b bezeichneten Sensoren umfaßt solche, die logische Signale erzeugen, welche Informationen zugeordnet sind, die sich auf die Betätigung der Organe des Kraftfahrzeuges beziehen. Hierzu gehören z. B. das Bremspedal, die Handbremse, die Nebelleuchten, die Positionslichter, die Scheinwerfer, die Fahrtrichtungsanzeige, die Heckscheibenheizung und die Fahrgastraumbeleuchtung.

Diese Gruppe von Sensoren 10b umfaßt Sensoren, welche logische Signale erzeugen, die die Effizienz des Kraftfahrzeuges kennzeichnen. Hierzu gehören z. B. Informationen, die einen ungenügenden Ladezustand der Batterie kennzeichnen, einen niedrigen Pegelstand im Kraftfahrzeugtank (Reserve), Überhitzung der Kühlflüssigkeit, ungenügender Öldruck im Motor, übermäßiger Verschleiß der Bremsbeläge, Fehlfunktion des Bremssystems, der Beleuchtung und unvollständiges Schließen der Fahrzeigtüren.

In Fig. 1 sind ferner zweite Sensoren dargestellt, die allgemein mit 20 bezeichnet sind und die Signale erzeugen, welche ebenfalls für Betriebsbedingungen des Kraftfahrzeuges kennzeichnend sind, wie z. B. logische Signale, die anzeigen, ob der Motor läuft oder nicht und ob das Fahrzeug sich bewegt oder nicht.

Einige der ersten Sensoren 10 sind mit Prozessoren 10c, 10d verbunden, welche aus den Signalen der Sensoren 10a und 10b durch arithmetische und logische Operationen weitere Signale ableiten.

Diese von den Prozessoren 10c und 10d erzeugten Signale sind für physikalische Größen kennzeichnend, wie z. B. die von dem Fahrzeug von einem gegebenen Zeitpunkt an zurückgelegte Strecke (Tagesdistanz), die Reisezeit und die Durchschnittsgeschwindigkeit des Fahrzeuges beim Durchfahren dieser Strecke, durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch seit dem genannten Zeitpunkt.

Die Betriebsweise eines Systems mit Prozessoren der genannten Art ist in der italienischen Gebrauchsmusteranmeldung 53 309-B/80 der Anmelderin erläutert.

Die von den ersten Sensoren 10 erzeugten Signale, die dem Fahrer angezeigt werden sollen, sowie die von den zweiten Sensoren erzeugten Signale, die nicht auf der Anzeigetafel des Kraftfahrzeuges angezeigt werden sollen, werden einer Prozessorschaltung 30 zugeführt, die eine Anzeigeeinheit 40 steuert.

Mit der Prozessorschaltung 30 sind Wählereinrichtungen 50 verbunden, welche Signale erzeugen, die für von dem Fahrzeuglenker gegebene Befehle kennzeichnend sind.

Die Wählereinrichtungen 50 beinhalten z. B. einen Sensor 51, der dem Zündschalter des Kraftfahrzeuges zugeordnet ist, sowie einen Wähler 52, der das definitive oder momentane Nullsetzen einiger der von den ersten Sensoren 10 erzeugten Signale steuert.

Dem Nullsetzwähler 52 ist in der Prozessorschaltung 30 eine Schaltung zur Wirksamkeitsprüfung der Anzeigeeinheit 40 zugeordnet.

Derselbe Wähler 52 kann zur Festsetzung des Bezugszeitpunktes dienen, von dem aus die Prozessoren 10c und 10d ihre entsprechenden physikalischen Größen berechnen.

Ein weiterer Wähler 53 erlaubt es dem Fahrzeuglenker, solche von den Sensoren 10 erzeugte Signale zur Anzeige zu bringen, die anstelle der oder zusätzlich zu den automatisch angezeigten Signalen visualisiert werden sollen.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind ferner ein Rundfunkempfänger 60 und ein Thermometer 61 zur Messung der Außentemperatur vorgesehen, die mit der Prozessorschaltung 30 verbunden sind.

Der Rundfunkempfänger 60 und das Thermometer 61, die in bezug auf die Anzeigevorrichtung Zusatzgeräte darstellen, sind mit entsprechenden Berührungssensoren 62 und 63 versehen.

Diese Sensoren 62 und 63 werden bei Berührung durch den Fahrzeuglenker aktiviert und erzeugen Si-

gnale, die für den Betriebszustand des betreffenden Hilfsgeräts kennzeichnend sind. Diese Signale können im Falle des Thermometers 61 aus einem Analogsignal bestehen, daß die Außentemperatur kennzeichnet, oder im Falle des Rundfunkempfängers 60 aus einem Signal, daß die Einschaltung und die Abstimmssituation des Empfängers kennzeichnet.

Im folgenden sei anhand von Fig. 2 bis 12 eine mögliche Operationsfolge der Vorrichtung gemäß der Erfindung beschrieben:

Fig. 2 kennzeichnet folgenden Betriebszustand:

Das Fahrzeug steht still. Der Motor ist ausgeschaltet und der Zünd- und Anlaßschalter befindet sich in Ausschaltstellung. Die entsprechenden Ausgangssignale der zweiten Sensoreinrichtungen 20 und der Wähleinrichtung 50 werden in der Schaltung 30 verarbeitet, welche veranlaßt, daß die von den ersten Sensoren 10 erzeugten Signale, die der gesamten Fahrstrecke des Kraftfahrzeugs, der Uhrzeit und dem Inhalt des Kraftstofftanks entsprechen, auf der Anzeigeeinheit 40 dargestellt werden.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind diese Signale Analogsignale, die in Ziffernform auf der Anzeigeeinheit wiedergegeben werden.

Wie aus der Darstellung hervorgeht, lassen sich auf der Wiedergabeeinheit 40 auch Strichzeichen darstellen, welche Informationen allgemeiner Art bezüglich bestimmter Leistungsdaten des Fahrzeugs (z. B. des Wartungszustandes) beinhalten.

Wenn der Anlaßschalter des Fahrzeugs eingeschaltet wird, sendet die Wähleinrichtung 51 ein entsprechendes Signal an die Prozessorschaltung 30, die auf der Anzeigeeinheit 40 die Darstellung von Schriftzeichen und Idiogrammen veranlaßt (Fig. 3), welche sich auf Signale beziehen, die den Betriebs- und Leistungsstatus des Fahrzeugs kennzeichnen.

Im dargestellten Beispiel sind das fehlerhafte Schließen der Türen und die Betätigung der Handbremse angezeigt.

Fig. 4 bezieht sich auf den Betriebszustand, in welchem der Fahrer die Türen geschlossen hat und die Positionslampen und die Nebelleuchten eingeschaltet hat.

Fig. 5 bezieht sich auf denselben Betriebszustand wie Fig. 4 mit dem Unterschied, daß der Fahrer die Türen nicht geschlossen hat und einer der Sensoren 10 einen Defekt bei einer der Lampen feststellt. Falls der Defekt einer Lampe angezeigt wird, kann die Anzeigeeinheit 40 eine Diagnoseanzeige liefern, mittels derer dem Fahrer angezeigt wird, in welcher Lampengruppe der Defekt aufgetreten ist.

Fig. 6 bezieht sich auf einen Betriebszustand des Fahrzeugs, in welchem der Motor läuft, das Fahrzeug jedoch steht (kein Tachometersignal). Der Fahrer hat die Wähleinrichtung 43 betätigt, wodurch Signale dargestellt werden, die von den Prozessoren 10c und 10d der ersten Sensoren 10 erzeugt werden.

Im dargestellten Fall, werden auf der Anzeigeeinheit 40 Signale dargestellt, die die vom Fahrzeug von einem bestimmten Zeitpunkt an zurückgelegte Entfernung (Tagesstrecke), die verflossene Zeit und die Durchschnittsgeschwindigkeit beim Ersparen dieser Strecke, durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch und die von dem genannten Zeitpunkt an verbrauchte Kraftstoffmenge angeben. Zusätzlich zu den Signalen, die sich auf die Betätigung von Fahrzeugorganen (Positionslichter, Handbremse) beziehen und zu Informationen, die sich auf Defekte von Lampen und auf das unvollständige

Türschließen beziehen, werden auf der Anzeigeeinheit 40 auch Signale dargestellt, die für die Fahrzeuggeschwindigkeit sowie die Temperatur und den Füllstand des Motoröls kennzeichnend sind.

In dem Betriebszustand, auf den sich Fig. 7 bezieht, hat der Fahrer die Wähleinrichtung 52 betätigt, welche das Nullsetzen der Signale verursacht, die sich auf die Fahrwerte seit der vorangehenden Betätigung des Nullsetzwählers beziehen.

Die Betätigung der Wähleinrichtung 52 bewirkt ferner die gleichzeitige Aktivierung aller Leuchten der Anzeigeeinheit 40 und ermöglicht somit dem Fahrer eine Überprüfung der Anzeigeeinheit selbst.

Fig. 8 bezieht sich auf einen Betriebszustand, bei dem das Fahrzeug in Bewegung ist.

Die Einheit 40 zeigt Signale an, die sich auf die von dem Fahrzeug zurückgelegte Strecke, die Zeit, die Füllung des Kraftstofftanks, die Motordrehzahl, die Temperatur der Kühlflüssigkeit, die Fahrzeuggeschwindigkeit, den Druck des Motoröls sowie auf das Schließen der Türen und die Betätigung der Fahrtrichtungsanzeige beziehen.

Es ist die Möglichkeit vorgesehen, daß die Signale, denen Informationen von besonderer Wichtigkeit für die Fahrsicherheit entsprechen, z. B. Signale, die anzeigen, daß die Türen bei der Fahrt nicht korrekt geschlossen sind, auf der Anzeigeeinheit 40 in intermittierender Anzeige wiedergegeben werden.

Fig. 9 gibt den Betriebszustand wieder, in welchem das Fahrzeug fährt und der Fahrer die Heckscheibenheizung eingeschaltet hat. Es sind Signale angezeigt, die folgenden Informationen entsprechen:

Zurückgelegte Strecke, Uhrzeit, im Kraftstofftank vorhandene Kraftstoffmenge, Temperatur der Kühlflüssigkeit, Fahrzeuggeschwindigkeit, Öldruck des Motoröls und alternativ zu dem die Motordrehzahl kennzeichnenden Signal ein Signal, daß den momentanen Kraftstoffverbrauch kennzeichnet und ein Signal, daß den Aktionsbereich des Fahrzeugs kennzeichnet.

Das letztgenannte Signal wird mit Hilfe eines der Prozessoren 10c, 10d aus den Signalen abgeleitet, die für den Kraftstoffvorrat und den Kraftstoffverbrauch kennzeichnend sind.

Die Darstellung der Signale, welche den momentanen Kraftstoffverbrauch und den Aktionsbereich des Fahrzeugs wiedergeben, wird von dem Fahrer durch Betätigung der Wähleinrichtung 53 bewirkt.

Es ist auch die Möglichkeit vorgesehen, das den momentanen Kraftstoffverbrauch wiedergebende Signal intermittierend darzustellen, wenn der vom Fahrer eingelegte Gang des Schaltgetriebes für den augenblicklichen Fahrzustand nicht optimal ist. Es kann vorgesehen sein, daß die Frequenz der intermittierenden Anzeige größer wird, wenn die Divergenz zwischen den tatsächlichen Fahrbedingungen des Fahrzeugs und den erwähnten optimalen Bedingungen größer wird. Bei dem in Fig. 10 dargestellten Betriebszustand befindet sich das Fahrzeug in Fahrt, wobei die Einheit 40 Signale anzeigt, die die zurückgelegte Strecke, die Uhrzeit, den Kraftstoffvorrat, die Motordrehzahl, die Temperatur der Kühlflüssigkeit, die Fahrzeuggeschwindigkeit und den Öldruck des Motors bezeichnen, sowie Signale, die die Betätigung der Positionslampen und eines der Fahrtrichtungsanzeiger wiedergeben.

Zusammen mit dem Signal, das den im Tank vorhandenen Kraftstoffvorrat kennzeichnet, kann auch ein, vorzugsweise intermittierendes, Signal angezeigt werden, das einen niedrigen Kraftstoffvorrat (Reserve)

hörigen Bedientaste (15 bis 24) angewählt werden.

17. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das zuletzt gewählte Programm einer Sendeanstalt bei Wechsel der Sendeanstalt gespeichert bleibt.

18. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Einlegen einer Kompaktkassette jeweils automatisch auf Kassettenswiedergabe umgeschaltet und das Kompakt-Kassetten-Menü angezeigt wird.

19. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach den Ansprüchen 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Einlegen einer Kompaktdisk jeweils automatisch auf Kompaktdiskwiedergabe umgeschaltet und das Kompaktdisk-Menü angezeigt wird.

20. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach den Ansprüchen 18 und 19, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Betätigen des Auswurfbedienelements des Kompaktkassetten- (34) bzw. Kompaktdiskgeräts jeweils auf Rundfunkempfang zurückgeschaltet wird.

21. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein vom Diagnosegerät festgestellter Fehler an einer Fahrzeugkomponente über die Anzeige (2; 59) alphanumerisch angezeigt wird.

22. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinheit (2; 58) mittels einer Braun'schen Röhre oder einem Flachdisplay aufgebaut ist.

23. Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Menufelder in zehn einzelne Menufelder (5 bis 14; 61 bis 70) unterteilt sind und daß ebensoviele Bedientasten vorhanden sind.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Insbesondere bei Kraftfahrzeugen werden immer häufiger Zusatzgeräte im Armaturenbrettbereich bzw. der Mittelkonsole eingebaut, wie z. B. Radios, Bordcomputer, Sitzpositioniersteuergeräte, usw.; dies nicht zuletzt, um den Fahrkomfort oder die Fahrsicherheit zu verbessern. Die Vielzahl von Geräten mit ihren separaten Bedienungselementen sind an einem Armaturenbrett gegebener Größe schwerlich unterbringbar. Als Folge davon müssen die Bedienelemente klein gehalten werden, was oft zu einer verwirrenden Vielfalt von Bedientastknöpfen, -tasten und Schaltern oft gleichartigen oder ähnlichen Aufbaus führt. Ein Fahrer des Kraftfahrzeuges ist damit kaum imstande, das richtige Bedienelement am richtigen Gerät zu betätigen, ohne seine Aufmerksamkeit vom Verkehrsgeschehen abzulenken.

Aus der DE-OS 31 04 668 ist ein Multifunktionsbedienteil bekannt, das die geschilderte Problematik zumindest mildert. Mehrere Zusatzgeräte werden lediglich durch ein Bedienteil gesteuert, das dazu eine Zifferneingabe, eine Funktionsgruppenumschaltung, Bedienelemente und eine Anzeigeeinheit sowie eine Schnittstelle für eine Elektroneinheit aufweist. Die Bedienelemente werden hierzu über die Funktionsgruppenumschaltung einem bestimmten Gerät zugewiesen. Nachteilig daran ist die ungenügende ergonomische

Gestaltung des Geräts, dessen Aufbau aus der Rechner-technik entlehnt ist. Mit einer derartigen Technologie dürfte der durchschnittliche Fahrer eines Kraftfahrzeuges überfordert sein. Dieses Ausführungsbeispiel weist darüber hinaus ungenügende Flexibilität bezüglich der Anzeige und eine relativ schlechte Zuordnung der Bedienelemente zur Anzeige auf.

Ein Informationssystem mit einer Anzeigeeinheit, deren Anzeige zur Darstellung von Informationen und Funktionsauswahltabellen (Menüs) untergliederbar ist, geht aus Autokatalog, 28. Jahrgang 1984/85, Stand: 01.09. 1984, Vereinigte Motor-Verlage GmbH & CoKG, Stuttgart, Seiten 264 und 265, hervor und stellt eine geradlinige Übertragung der aus der Prozeßbrechentechnik (siehe z. B. Regelungstechnische Praxis 1978, Heft 3, Seite 77—83 und 1980, Heft 9, Seite 302 bis 309) bereits bekannten Multifunktionsbedien- und -Anzeigesysteme auf der Basis von Bildschirmgeräten dar. Es weist Bedientasten auf, die den Elementen dargestellter Menüs eindeutig zugeordnet sind. Die Elemente geben dabei Funktionen an, die durch die entsprechenden Bedientasten anregbar sind. Die einzelnen Menüs, die jeweils ein bestimmtes Zusatzgerät bedienen, sind über ein Grundmenü anwählbar.

Damit sind zwar die oben genannten Nachteile der ungenügenden Flexibilität der Anzeige bzw. der schlechten Zuordnung der Bedienelemente zur Anzeige beseitigt; die ergonomische Gestaltung ist aber immer noch nicht optimal, da prinzipiell alle Bedienfunktionen über die Menüs abgewickelt werden müssen und bei der Bedienung wichtiger oder öfter zu betätigender Bedienelemente jedesmal über das Grundmenü das entsprechende Gerätemenü angewählt werden muß.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur zentralen Bedienungsein- und Informationsausgabe für Zusatzgeräte von Fahrzeugen zu schaffen, das ergonomisch günstig gestaltet, sinnvoll und einfach bedienbar ist und einen guten räumlichen Aufbau aufweist.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, die Erfindung ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Vorteile der Erfindung sind in erster Linie darin zu sehen, daß durch eine »Auslagerung« relevanter, jederzeit eine direkte Betätigung erfordernder Bedienfunktionen aus der Menutechnik, eine Vorrichtung zur zentralen Bedienungsein- und Informationsausgabe geschaffen ist, die ergonomisch günstig gestaltet, sinnvoll und einfach bedienbar ist und einen guten räumlichen Aufbau aufweist. Sie gewährleistet zudem ein hohes Maß an Sicherheit durch vereinfachte Bedienungsführung und geringstmöglicher Ablenkung des Fahrers vom Verkehrsgeschehen und ermöglicht ihm umfangreiche Informationen über den aktuellen Zustand seines Fahrzeuges und des Verkehrsgeschehens.

Die Erfindung wird anhand von in den Zeichnungen dargestellten Beispielen nachstehend näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 eine Frontansicht einer zentralen Bedienungsein- und Informationsausgabe zur Steuerung von mehreren in ein Fahrzeug eingebauten Zusatzgeräten nach der Erfindung,

Fig. 2 ein elektrisches Prinzipschaltbild der Ausführung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 ein Beispiel für ein auf einer Anzeige dargestelltes Grundmenü und eine Belegung der Bedienelemente,

Fig. 4 ein Beispiel nach Fig. 3, jedoch für ein Radio-

menu,

Fig. 5 ein Beispiel nach Fig. 3, jedoch für ein persönliches Menu,

Fig. 6 ein Beispiel nach Fig. 3, jedoch für ein Betriebsdatenmenu,

Fig. 7 eine Frontansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer zentralen Bedienungsein- und Informationsausgabe, bei der Bedientasten als Berührungstasten auf eine Anzeige realisiert sind,

Fig. 8 ein Beispiel für ein auf der Anzeige nach Fig. 7 dargestelltes Grundmenu,

Fig. 9 ein Beispiel nach Fig. 8, jedoch für ein Positioniermenu.

In Fig. 1 ist mit 1 eine zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe in einer Frontansicht gezeigt, die zur Steuerung von mehreren in ein Fahrzeug eingebauten Zusatzgeräten dient. Eine Anzeige 2 einer Anzeigeeinheit 3 ist in Felder zur Darstellung von Informationen (Informationsfeld 4) und Funktionsauswahltabellen, nachfolgend Menus genannt (Menufeld 5 bis 14), unterteilt.

Bedientasten 15 bis 24 sind den Menuelementen 5 bis 14 bzw. den darauf abgebildeten Elementen eindeutig zugeordnet. Die Elemente geben dabei die Funktionen an, die durch die jeweiligen Bedientasten 15 bis 24 anregbar sind.

Nach der Erfindung umfaßt das System zusätzliche Bedienelemente 25 bis 34, die einen direkten Zugriff zu bestimmten Grundfunktionen der Bedienungsein- und Informationsausgabe 1 bzw. der daran angeschlossenen Zusatzgeräte erlauben.

Durch eine Unterteilung der Menuelemente in zehn einzelne Felder und die zusätzlichen Bedienelemente für die Grundfunktionen ergibt sich ein ergonomisch günstig gestaltetes System zur Steuerung der Funktionen von Zusatzgeräten, wie z. B. einem Rundfunkempfänger, einem Kompakt-Kassettengerät 35, einem Kompakt-Diskspieler, einem Bordrechner, einem Diagnosegerät, einem Positioniersteuergerät, einer Diebstahlsicherungsanlage, einem Service-Intervallrechner, einem Navigationsgerät, einem Zeitsteuer- und Zeitanzeigegerät, einem Autotelefon, einem Sprachausgabesystem und einem Klimasteuergerät bzw. einer beliebigen Kombination aus einzelnen dieser Geräte.

Das Kompakt-Kassettengerät 35 oder der Kompakt-Diskspieler kann darüber hinaus im System untergebracht sein. Er sorgt so, zusammen mit dem benachbart angeordneten Grundfunktionsbedienelement Kassettenauswurf 34 für eine gute Untergliederung des Systems.

Mit einem Einstecken einer Kompaktkassette oder einer Kompaktdisk bzw. einem Drücken des Kassettenauswurfs 34 oder des Diskauswurfs erfolgt hierbei ein automatisches Umschalten von einem Rundfunkempfang auf eine Kassetten- oder Diskwiedergabe und umgekehrt.

Einerseits ergibt sich dadurch eine drastische Verminderung von Bedieneinheiten bzw. -elementen für die einzelnen Zusatzgeräte, andererseits ermöglicht das System eine einfache und übersichtliche Bedienung, nicht zuletzt dadurch, daß bestimmte Grundfunktionen des Systems bzw. der Zusatzgeräte, die einen jederzeit möglichen, unabhängigen Zugriff erfordern, aus der Menu-technik des Systems ausgelagert sind.

Anhand des in Fig. 2 dargestellten elektrischen Prinzipschaltbilds ist ein funktioneller Aufbau des Systems gezeigt. Das zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabesystem 1 ist vorzugsweise auf der Basis eines

zentralen Steuerrechners (Mikrorechner) 36 aufgebaut, mit dem die Bedientasten 15 bis 24 und -elemente 25 bis 34 und die Anzeigeeinheit 3 über Leitungen (Ein-, Ausgabe) 37 verbunden sind. Über einen Gerätebus 38 bis 41 sind zu steuernde Zusatzgeräte 42 bis 45 an den Mikrorechner 36 angeschlossen; der Gerätebus kann hierbei als Stern-, Ring- oder Stichbus ausgeführt sein.

Bei den Zusatzgeräten 42 bis 45 kann es sich sowohl um Geräte 42, 43 handeln, an denen weitere Untergeräte (z. B. Sensoren) angeschlossen sind oder um Endgeräte 44, 45, die keiner Peripherie bedürfen. Sie können selbstverständlich auch selbst Mikrorechner enthalten. Ebenso ist es denkbar, daß der Steuerrechner 36 Aufgaben der Zusatzgeräte 42 bis 45 ganz oder teilweise mit übernimmt.

Die Funktion der Bedienungsein- und Informationsausgabe wird nun anhand der Fig. 3 bis 6 erklärt. Dabei ist auch eine mögliche Verteilung der Grundfunktionen auf die Bedienelemente 25 bis 34 gezeigt, die bei den Fig. 3 bis 6, 8 und 9 jeweils gleich ist.

Mit der besonders auffallend gestalteten Taste 25 kann jederzeit ein Grundmenu angewählt werden, über das mittels der Bedientasten 15 bis 24 die einzelnen zu bedienenden Geräte angesteuert bzw. deren Menus aufgerufen werden können. Mit dem Bedienelement 26 kann das Gesamtsystem und/oder das Radiogerät ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die Bedienelemente 27 und 28 sind als Wipptasten ausgeführt und erlauben ein Verschieben eines räumlichen Klangbildes in Quer- (Balance) 27 bzw. in Längsrichtung (Überblendung) 28.

Über ein Bedienelement 29 kann eine Klangfunktion angewählt werden. Mit den Bedienelementen 30 und 31 läßt sich die Lautstärke einer Tonwiedergabe verstellen und mit den Bedienelementen 32 und 33 eine Empfangsfrequenz verstellen (Erhöhen bzw. Vermindern). Die Grundfunktionsbedienelemente können selbstverständlich auch auf andere Weise aufgeteilt oder angeordnet sein oder auch zusätzliche Elemente umfassen, wobei Lautstärke oder Senderverstellung auch als Drehknopf ausgeführt sein können; ebenso ist eine Mehrfachbelegung einzelner Bedienelemente denkbar.

Auf der Anzeige 2 ist als Beispiel ein Grundmenu dargestellt. Auf dem Informationsfeld 4 erscheint der Schriftzug »Informationssystem«.

Die Menuelemente können sowohl mit Symbolen für die zu bedienenden Geräte als auch mit Schriftzeichen belegt werden. Hier erscheint auf den Menuelementen:

5 ein Radiosymbol 46; 6 ein Fahrdatensymbol 47; 7 ein Zeitsymbol 48; 8 ein Betriebsdatensymbol 49; 9 ein Positioniersymbol 50; 10 ein erstes persönliches Menusymbol 51; 11 ein zweites persönliches Menusymbol 52; 12 ein drittes persönliches Menusymbol 53; 13 ein viertes persönliches Menusymbol 54; 14 ein Navigationssymbol 55.

Mit den zugehörigen Bedientasten 15 bis 24 lassen sich entsprechend ein Radiomenu, ein Fahrdatenmenu, ein Zeitmenu, ein Betriebsdatenmenu, ein Positioniermenu, ein erstes bis viertes persönliches Menu und ein Navigationsmenu zur Ansteuerung der entsprechenden Zusatzgeräte anwählen.

Wird im Grundmenu nach Fig. 3 die dem Radiosymbol 46 zugeordnete Bedientaste 15 gedrückt, so erscheint im Informationsfeld 4 ein Schriftzug »Radio«, ein angewählter Sender, ein angewähltes Programm, eine zugehörige Empfangsfrequenz sowie weitere Symbole, die z. B. einen Stereoempfang oder einen Verkehrsroundfunk kennzeichnen (Fig. 4).

Wellenbereiche können mit den Bedientasten 15 und

FIG. 6

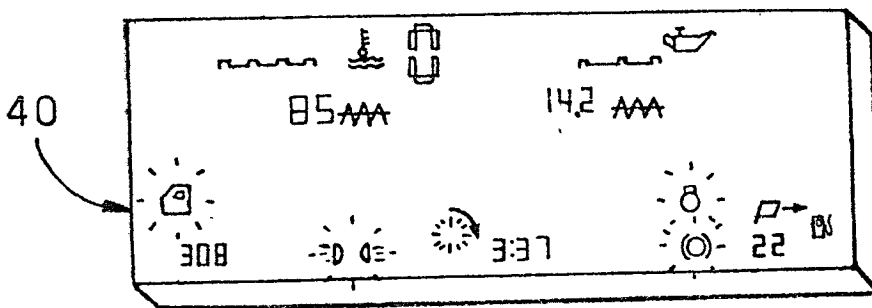


FIG. 7

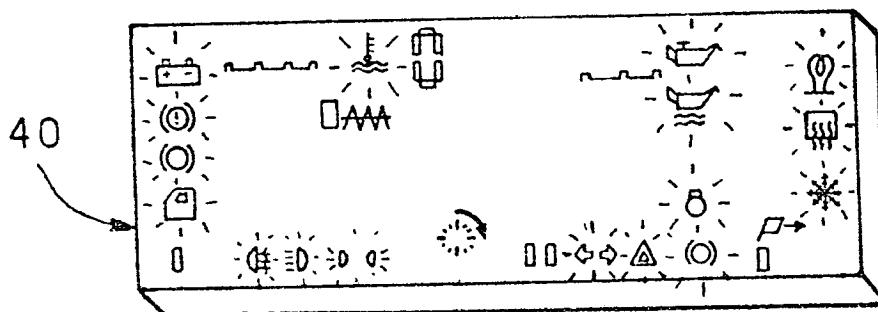
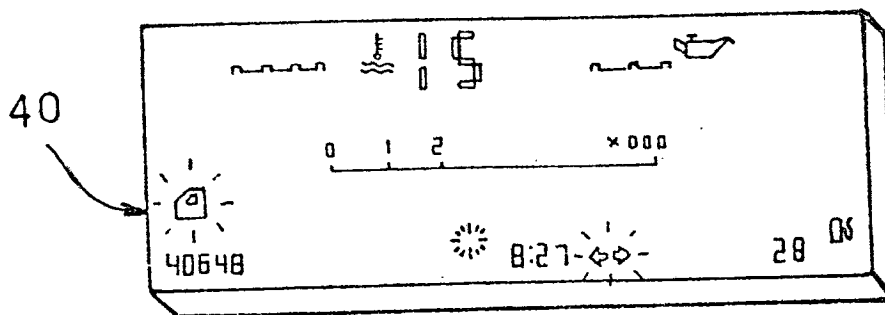
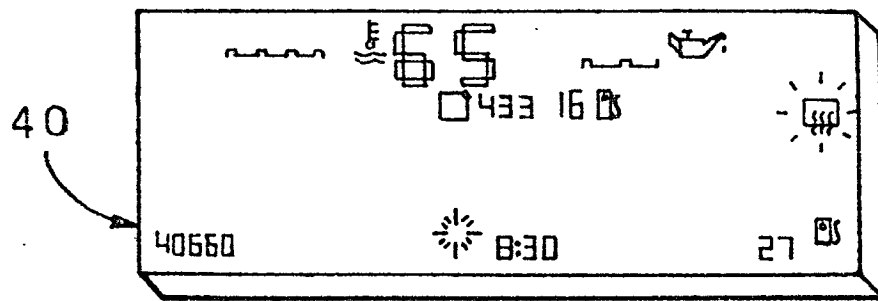


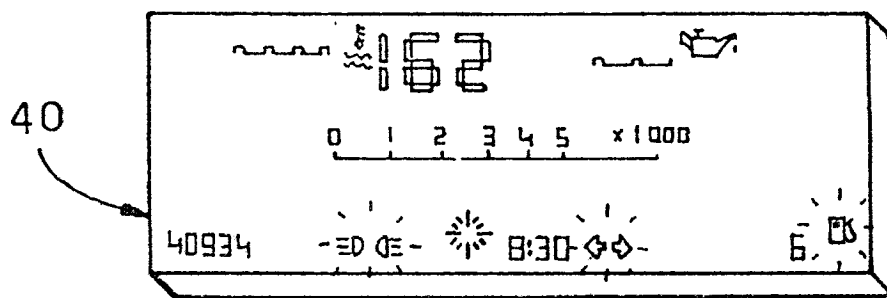
FIG. 8



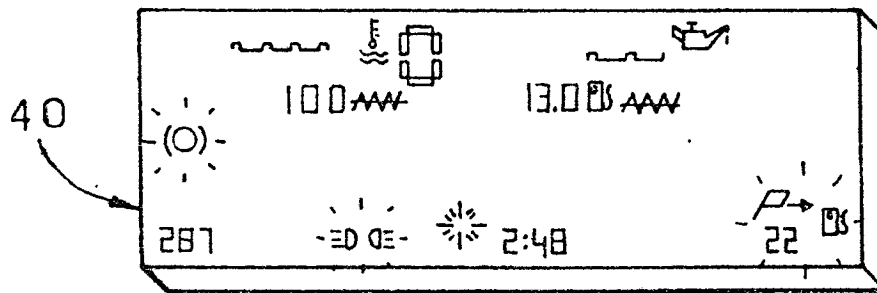
# FIG. 9



# FIG. 10



# FIG. 11



# FIG. 12

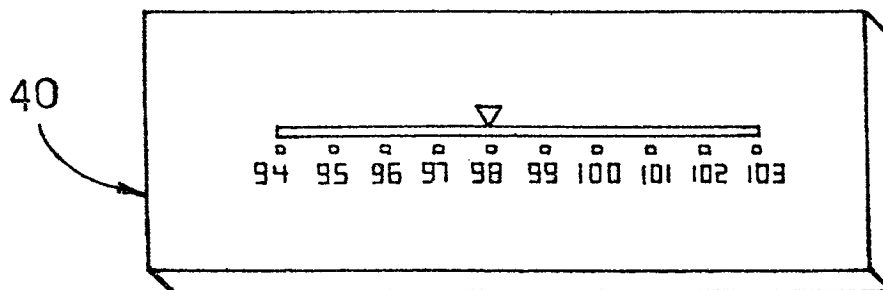
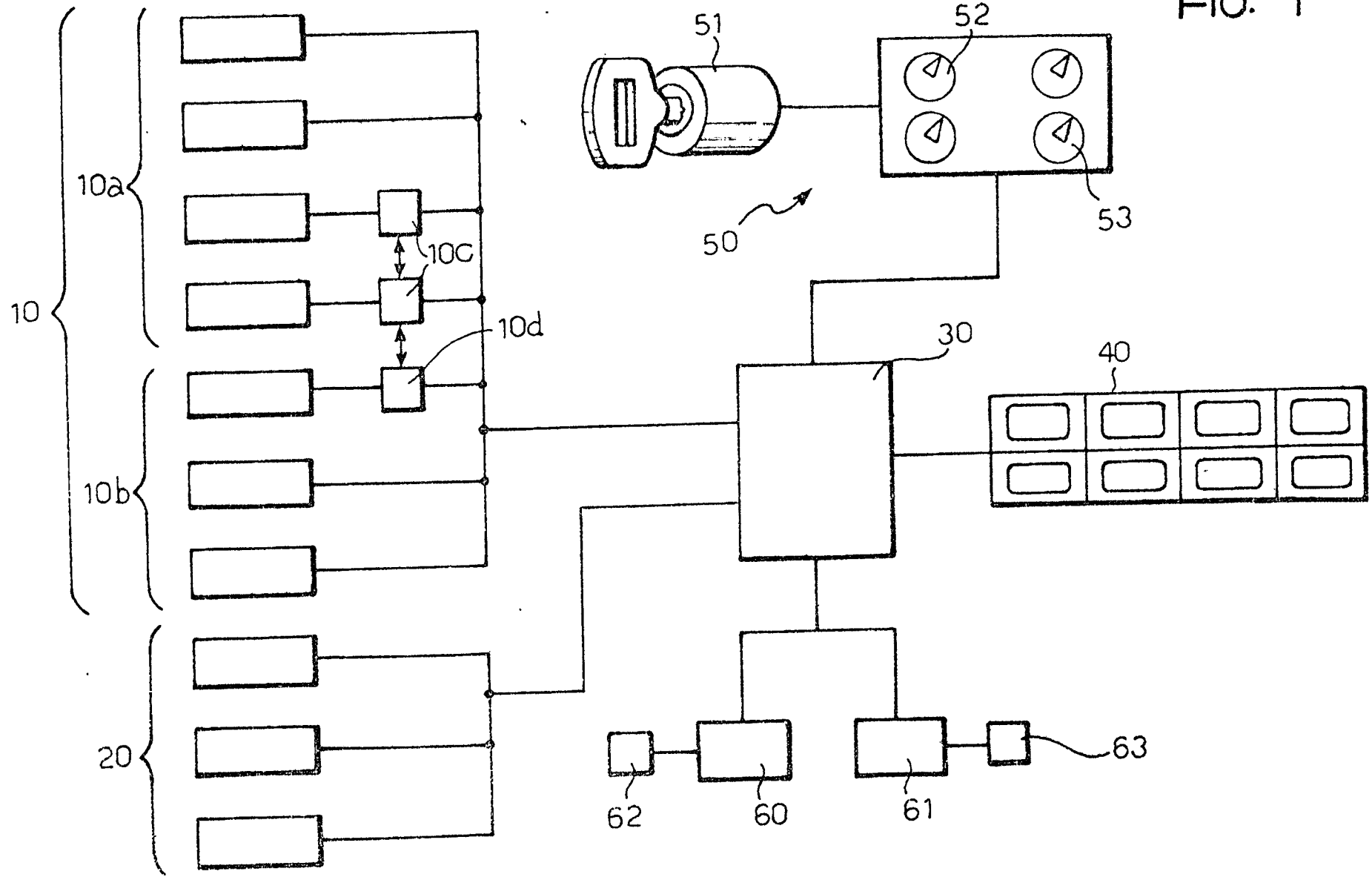


FIG. 1



408 132/428



FIG. 2

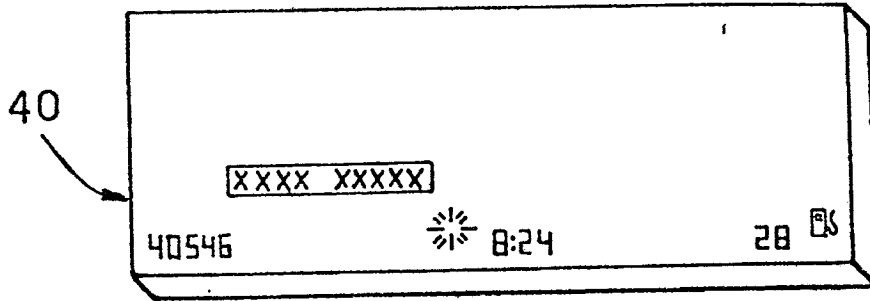


FIG. 3

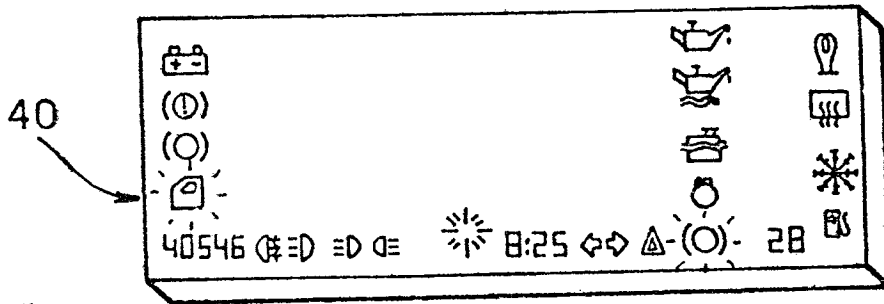


FIG. 4

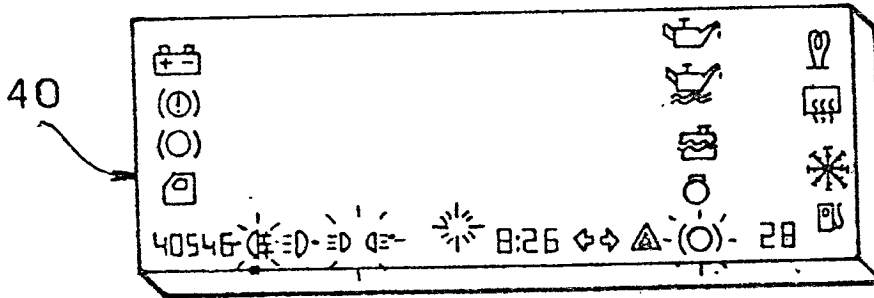
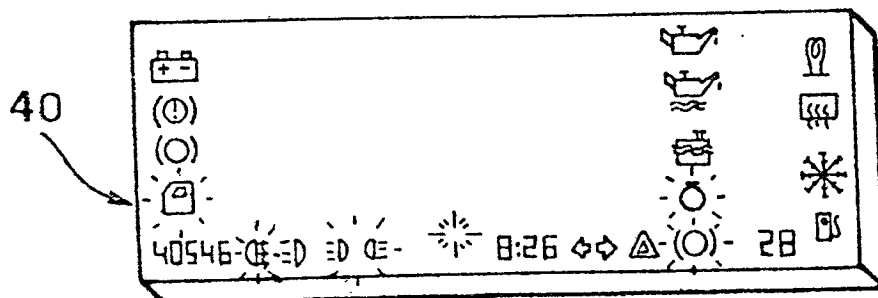


FIG. 5



kennzeichnet.

Fig. 11 bezieht sich auf einen Betriebszustand, in welchem das Fahrzeug mit laufendem Motor hält.

Auf der Einheit 40 sind Signale dargestellt, die die Temperatur der Kühflüssigkeit, die Fahrzeuggeschwindigkeit (Null) und den Öldruck wiedergeben, sowie Signale, die für eine übermäßige Abnutzung der Bremsbeläge, die Betätigung der Positionslampen und niedrigen Kraftstoffvorrat (Reserve) kennzeichnend sind. Ferner sind von den Prozessoren 10c und 10d erzeugte Signale angezeigt, die sich auf die Fahrwerte seit der letzten Betätigung der Wählereinrichtung 52 beziehen (Tagesstrecke, Durchschnittsgeschwindigkeit, Reisezeit, durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch und verbrauchte Kraftstoffmenge).

Fig. 12 bezieht auf das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1, bei dem der Vorrichtung ein Rundfunkempfänger 60 zugeordnet ist. Wenn der Fahrer bei einem der möglichen Betriebszustände des Fahrzeugs den Rundfunkempfänger 60 berührt, indem er beispielsweise einen Tastschalter oder den Abstimmknopf betätigt, veranlaßt der Berührungssensor 62 den Rundfunkempfänger 60 zur Abgabe eines Signals, das seinen Einschaltzustand sowie den Abstimmzustand kennzeichnet.

Dieses Signal wird anstelle der dem Betriebszustand des Fahrzeugs kennzeichnenden Signale solange auf der Anzeigeeinheit 40 wiedergegeben, wie der Fahrer den Rundfunkempfänger bedient.

Im dargestellten Beispiel besteht die Anzeige, die sich auf die Abstimmung des Rundfunkempfängers 60 bezieht, aus einem Leuchtpfeil, der auf einer Bezugsskala bewegbar ist, die der normalen Abstimmkala eines Rundfunkempfängers entspricht.

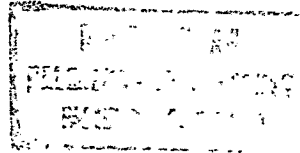
Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorangehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Insbesondere beziehen sich die in Fig. 2 bis 12 dargestellten Funktionsbeispiele auf eine Anzeigeeinheit, in denen identische Felder des Anzeigeschirms aufeinanderfolgend zur Anzeige unterschiedlicher Signale verwendet werden.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

42



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 005 436 B1**

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

2 - III 82

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
04.11.81

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 60 Q 9/00**

②① Anmeldenummer: 79100791.7

②② Anmeldetag: 15.03.79

⑤④ **Warneinrichtung mit zentraler Anzeige zu überwachender Betriebszustände in Kraftfahrzeugen.**

③⑩ Priorität: 16.05.78 DE 2821344

⑦③ Patentinhaber: VDO Adolf Schindling AG,  
Gräfstrasse 103, D-6000 Frankfurt/Main (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
28.11.79 Patentblatt 79/24

⑦② Erfinder: Simon, Ernst-Ulrich, Im Rosengärtchen 18,  
D-6370 Oberursel/Ts. (DE)  
Erfinder: Ullrich, Horst, Friedhofstrasse 6,  
D-6369 Schöneck (DE)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
04.11.81 Patentblatt 81/44

⑦④ Vertreter: Könekamp, Herbert, Dipl.-Ing., Sodener  
Strasse 9, D-6231 Schwalbach (DE)

②④ Benannte Vertragsstaaten:  
FR GB IT SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE-B-2 338 944  
FR-A-1 539 197  
FR-A-2 296 230  
US-A-3 893 108

**EP 0 005 436 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Warneinrichtung mit zentraler Anzeige zu überwachender Betriebszustände in Kraftfahrzeugen

Die Erfindung betrifft eine Warneinrichtung mit zentraler Anzeige zu überwachender Betriebszustände in Kraftfahrzeugen, mit einer Anzeigeeinrichtung, die durch eine Betriebsüberwachungseinrichtung ansteuerbar ist.

Eine derartige Warneinrichtung gehört bereits zum Stand der Technik, um den Fahrer über das Auftreten bestimmter kritischer Betriebszustände des Kraftfahrzeugs in augenfälliger Weise zu informieren. Zu der bekannten Warneinrichtung gehört eine zentrale Warnleuchte, die je nach der Wichtigkeit des auftretenden kritischen Betriebszustandes blinkt oder dauernd brennt, sowie eine Gruppe von Einzelleuchten, die je einem zu überwachenden Betriebszustand zugeordnet sind und die ebenfalls beim Auftreten eines solchen kritischen Betriebszustandes je nach der Dringlichkeit der Anzeige blinken oder dauernd brennen. Zu der Warneinrichtung gehört eine Betriebsüberwachungseinrichtung, in der die anzuzeigenden Informationen nach ihrer Dringlichkeit bzw. nach ihrer Priorität der Anzeige klassifiziert werden und die gegebenenfalls mit einer gewünschten Signalverzögerung zum Anzeigen des Abfalls bestimmter Flüssigkeitsstände, wie Bremsflüssigkeit, Kühlwasserstand und Scheibenwaschwasserstand, die Anzeige bewirken. Die Betriebsüberwachungseinrichtung führt außerdem bestimmte Funktionen durch, um beispielsweise den Ölstand des Motors nur im Stillstand zu messen. — Die Klassifizierung wird nach dem Stand der Technik beispielsweise in der Weise vorgenommen, daß zu der Gruppe der wichtigsten Priorität der Öldruck, der Ölstand, Bremskreisausfall und Bremsflüssigkeit gehören, während in eine zweite Gruppe Informationen über den Bremsbelag, die Handbremse, den Kühlwasserstand, die Temperatur des Kühlwassers, die Tankreserve, den Scheibenwaschwasserstand, das Bremslicht und das Schlußlicht eingeordnet sind. — Ferner gehört zu der bekannten Warneinrichtung eine mit der Betriebsüberwachungseinrichtung in Verbindung stehende Quittiertaste, die beispielsweise in der Konsole des Kraftfahrzeugs angeordnet ist und mit der eine Warnung über einen kritischen Betriebszustand, der angezeigt wird, quittiert werden kann. Durch Betätigung der Quittiertaste wird beispielsweise das Blinken der zentralen Warnleuchte in ein dauerndes Brennen umgewandelt oder das dauernde Brennen der Warnleuchte bei dem Auftreten einer Störung niedriger Priorität ausgeschaltet. Nach dem Quittieren blinken die Einzelleuchten, die den anzuzeigenden gestörten Betriebszuständen zugeordnet sind, nach wie vor, ebenso brennen die Einzelleuchten, die gestörten Betriebszuständen der niedrigeren Priorität zugeordnet sind, wobei mit Signalen der Betriebsüberwachungseinrichtung gespeiste Speicher wirksam werden. Beispiele für ähnliche Warneinrichtungen sind aus der FR-A-1 539 197,

DE-B-2 338 944 und FR-A-1 539 197 bekannt.

Ein Problem dieser Warneinrichtung mit zentraler Anzeige zu überwachender Betriebszustände, die in übersichtlicher Weise die Kontrolle wichtiger Betriebszustände im Störfalle gestatten, besteht darin, daß der im Armaturenbrett eines Kraftfahrzeugs zur Verfügung stehende Raum, insbesondere der Raum, der durch den Kraftfahrer gut beobachtbar ist, beschränkt ist. Dies gilt insbesondere, wenn in hochwertigen Kraftfahrzeugen eine Vielzahl von Anzeigeelementen vorgesehen ist, die aber infolge ihrer Vielzahl eine zentrale Anzeige von Störungsfällen durch Warnleuchten oder ähnliche Anzeigeeinrichtungen nicht überflüssig machen, sondern im Gegenteil eher erfordern, um die Aufmerksamkeit des Fahrers auf gestörte Betriebszustände, die für Fahrer und Fahrzeug gefährlich werden können und/oder größere Beschädigungen vorankündigen können, in wirksamer Weise zu informieren und zu warnen, so daß für rechtzeitige Abhilfe gesorgt werden kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der Nachteile der bekannten Warneinrichtung mit zentraler Anzeige die Anzeige so zu gestalten, daß möglichst kein zusätzlicher Raum im guten Sichtbereich des Fahrers auf das Armaturenbrett beansprucht wird, so daß eine möglichst große Gewähr für das Auffallen eines angezeigten kritischen Betriebszustandes gegeben ist. Diese Anordnung der Anzeige soll mit einem möglichst geringen zusätzlichen Aufwand verbunden sein, um die aus Sicherheitsgründen erwünschte Warneinrichtung in möglichst großem Umfange einsetzen zu können.

Als Ausgangspunkt zur Lösung dieser Aufgabe wird der bereits im Armaturenbrett zur Anzeige der in der Regel weniger wichtigen Information über die Uhrzeit vorgesehene Raum zur Darstellung zu überwachender Betriebszustände genutzt. Es wird dabei davon ausgegangen, daß sich die Zeitanzeige noch im gut sichtbaren Blickfeld des Fahrers befindet. Dadurch entfällt nicht nur ein zusätzlicher Raumbedarf der von außen gut beobachtbaren Oberfläche des Armaturenbretts, sondern es sind auch keine weiteren Durchbrechungen oder Öffnungen des Armaturenbretts zum Einbau der Anzeigeeinrichtung der Warneinrichtung notwendig.

Die Warneinrichtung zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, daß als Anzeigeeinrichtung das Anzeigedisplays einer Digital-Zeituhr verwendet wird, welches mit der Betriebsüberwachungseinrichtung gekoppelt ist und durch dieses zur Darstellung der Benennung anzuzeigender Betriebszustände derart ansteuerbar ist, daß bei darzustellenden Betriebszuständen größerer Wichtigkeit die Zeitanzeige verschwindet und statt dessen die Benennung der Funktion dargestellt wird.

Hierdurch wird nicht nur ein zusätzlicher Flächen- und Raumbedarf für die Unterbringung des Anzeigedisplays eingespart, sondern es wird das zur Darstellung der Uhrzeit ohnehin vorhandene Anzeigedisplay in vorteilhafter Weise mehrfach ausgenutzt, um auch die zu überwachenden Betriebszustände darzustellen. Die Betriebsüberwachungseinrichtung ist dabei so geschaltet, daß Betriebszustände einer hohen Prioritätsstufe bevorzugt angezeigt werden, wobei die Uhrzeit während einer vorgegebenen Zeitdauer oder bis zur Quittierung verschwindet.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Warneinrichtung, in der die mit dem Anzeigedisplay verbundene Betriebsüberwachungseinrichtung zur Eingruppierung der zu überwachenden Betriebszustände in mehrere Prioritätsgruppen ausgebildet ist, ist vorgesehen, daß das Anzeigedisplay eine Anzahl Felder gleich der Anzahl Prioritätsgruppen aufweist und daß in je einem Feld die Betriebszustände einer zugeordneten Prioritätsgruppe darstellbar sind.

Diese Warneinrichtung hat den Vorteil, daß also in einem Feld die Betriebszustände höchster Priorität dargestellt werden und in einem zweiten Feld die Betriebszustände der nächst niedrigeren Priorität ungehindert durch die Darstellung der kritischen Betriebszustände höherer Priorität. In einem dritten Feld können die am wenigsten wichtigen zu überwachenden Betriebszustände angezeigt werden. Diese Anordnung der Felder verbessert im übrigen die Übersichtlichkeit der Wichtigkeit des gestörten Betriebszustandes.

Eine weitere Verbesserung in Übersichtlichkeit und Anzeigeerkennbarkeit kann dadurch erreicht werden, daß jedes Anzeigedisplay bzw. jedes Feld eine Leuchtfläche, eine Anzeigefläche für die anzuzeigende Benennung des jeweiligen Betriebszustandes sowie eine Ziffernfläche für die Darstellung der Zahl gleichzeitig auftretender gestörter Betriebszustände umfaßt.

In einer Variante der Warneinrichtung ist das Anzeigedisplay zur Darstellung des Betriebszustandes als bildliche Darstellung (Piktogramm) eingerichtet.

Eine Weiterbildung der Warneinrichtung besteht darin, daß eine eine Tastatur umfassende Abfrageeinheit mit dem Anzeigedisplay und/oder der Betriebsüberwachungseinrichtung zur Auswahl der zu überwachenden Funktionen in Verbindung steht.

Insbesondere können mit der Tastatur zu überwachende Funktionen niedrigerer Priorität angewählt werden, um nacheinander durch Betätigung der Tastatur festzustellen, ob die entsprechenden Betriebszustände vorliegen oder nicht. Die Anzeige kann dabei entweder in dem zur Anzeige der Uhrzeit vorgesehenen Display oder in einem gesonderten Anzeigefeld innerhalb der Uhr erfolgen.

Schließlich kann die Warneinrichtung vorteilhaft das Merkmal aufweisen, daß das Anzeigedisplay und/oder die Betriebsüberwachungseinrichtung mit einem Programmspeicher für die

Kodierung der darzustellenden Benennung in einer von mehreren vorgegebenen Sprachen versehen ist.

Dabei wird derjenige Teil des gespeicherten Programms wirksam gemacht, der die Benennung der Betriebszustände in der gewünschten Sprache umfaßt. Die Umschaltung kann dabei entweder durch einen Programmschalter oder durch eine für die jeweilige Sprache programmierte Programmkarte erfolgen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung mit vier Figuren erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Betriebsüberwachungseinrichtung, mit der die von Gebern erfaßten Betriebszustände in nach Prioritäten klassifizierte Informationen über diese Betriebszustände zur sichtbaren Darstellung umgewandelt werden,

Fig. 2 die mit diesen Informationen beaufschlagte Warneinrichtung in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 3 die mit den klassifizierten Informationen beaufschlagte Warneinrichtung in einer zweiten Ausführungsform und

Fig. 4 die mit den Informationen beaufschlagte Warneinrichtung in einer dritten Ausführungsform.

In Fig. 1 sind in dem linken Teil Gruppen von Gebern dargestellt, die dem Motor, der Beleuchtung, dem Fahrwerk und der Karosserie zugeordnet sind. Die Geber liefern Informationen über die zu überwachenden Betriebszustände als Diskretsignale — J-Nein-Signale — als Analogsignale, beispielsweise in Abhängigkeit von Widerstandsgebern, oder als Frequenz. Zu überwachende Funktionen des Motors sind beispielsweise Öldruck, Ölstand, Öltemperatur, Kühlwasserstand, Kühlwassertemperatur, Kraftstoffverbrauch, Drehzahl, oberer Totpunkt und Auspuffgaswerte. Zu überwachende Funktionen der Beleuchtung sind Bremslicht, Schlußlicht, Kennzeichenlicht, Standlicht, Fahrlicht, Fernlicht, Nebellicht. Als zu überwachende Funktion des Fahrwerks kommen u. a. in Betracht Bremskreisdruck, Bremsbelag, Bremsflüssigkeitsstand, Handbremse, Geschwindigkeit, Antiblockiersystem. Zur Karosserie gehören die zu überwachenden Funktionen Tankreserve, Innentemperatur, Außentemperatur, Scheibenwasserstand, heizbare Heckscheibe und Türkontaktschalter.

Die Informationen dieser Gebergruppen 1, 2, 3, 4 laufen in die Eingangsstufe von der mit einem Mikroprozessor aufgebauten Betriebsüberwachungseinrichtung 6 ein. Die Betriebsüberwachungseinrichtung 6 umfaßt den Mikroprozessor, den Speicher für Adreßkodierung, einen Zeit- und Taktgeber, einen Analog-Digitalwandler zur Umwandlung der Signale der Eingangsstufe in digital verarbeitbare Informationen, eine Anzeigesteuerung zur Steuerung der in Fig. 2 nicht dargestellten Anzeigemittel sowie einen Zeichengenerator für eine Punktmatrix als Anzeigedisplay oder ein mit Flüssigkeitskristallen aufgebautes Anzeigedisplay. In der Betriebsüberwachungseinrichtung 6 werden die darzustellenden

Betriebszustände klassifiziert in Prioritätsstufen I, II, III und als einzelne Funktionen der Betriebszustände in den klassifizierten Blöcken 7, 8, 9 ausgegeben. Außerdem werden aus dem von den Geberggruppen 1 bis 4 abgegebenen Informationen verknüpfte Funktionen dreier Prioritäten in den klassifizierten Blöcken 10, 11, 12 gebildet. Zu dem Block 10 gehört beispielsweise die verknüpfte Information über Öldruck, Öltemperatur und Drehzahl sowie über die Geschwindigkeit. In den Block der Priorität II sind einzuordnen Gangauswahl und Zündzeitpunkt. Der Block 12 der niedrigsten Priorität III umfaßt Informationen über den mittleren Kraftstoffverbrauch, über den momentanen Kraftstoffverbrauch, über Beschleunigung, Verzögerung und gespeicherte Geschwindigkeit.

Die Betriebsüberwachungseinrichtung wird im Zeitmultiplexbetrieb betrieben, so daß an einer Ausgangsstufe 13 der Betriebsüberwachungseinrichtung die Signale der Informationen zu den Blöcken 7 bis 12 in rascher Abfolge und Wiederholung abgegeben werden.

Die nachfolgend beschriebenen Warneinrichtungen werden mit diesen Signalen gespeist, die auf den symbolisch dargestellten Leitungen 14a, 14b, 15a, 15b, 16a, 16b erscheinen.

In Fig. 2 ist mit 20 eine Punktmatrix als Anzeigedisplay einer Digital-Zeituhr 21 bezeichnet. Die Punktmatrix wird über die Leitungen 14ab, 15ab, 16ab von der Betriebsüberwachungseinrichtung 6 in Fig. 1 gespeist, und zwar derart, daß anstelle der Uhrzeit im Warnfall die Betriebszustände der Prioritätsstufen I, II als Schriftzug erscheinen können. Es wird anstelle der Uhrzeit jeweils nur ein Betriebszustand im Warnfall oder auf Abfrage in noch zu beschreibender Weise angezeigt. Die Anzeige auf Abfrage erfolgt durch Betätigung einer Abfrage-taste 23. Diese Abfrage-taste ist mit einer ersten Steuereinrichtung 24, die in der Betriebsüberwachungseinrichtung integriert sein kann, so in der Schaltungsanordnung angeordnet, daß die Informationen der Prioritätsstufe III durch Betätigung der Abfrage-taste seriell unter Einschluß der Uhrzeit angezeigt werden.

Ein Betriebszustand der Prioritätsgruppen I und II wird im Warnfall durch den Aufbau der Betriebsüberwachungseinrichtung selbsttätig anstelle der im übrigen permanent angezeigten Uhrzeit dargestellt.

Durch eine Variante der ersten Steuereinrichtung 24a kann die Ablaufsteuerung so erfolgen, daß die Uhrzeit permanent angezeigt wird, solange kein Warnfall und keine Abfrage mit der Abfrage-taste 23 vorliegt.

Durch eine zweite Steuereinrichtung 25, die ebenfalls Bestandteil der Betriebsüberwachungseinrichtung sein kann, werden die Informationen über Betriebszustände der Prioritätsgruppe I als blinkender Schriftzug dargestellt, während die Informationen über Betriebszustände der Prioritätsgruppe II im Warnfall als dauernd leuchtender Schriftzug angezeigt werden. Durch eine dritte Steuereinrichtung 26, die

auch Bestandteil der Betriebsüberwachungseinrichtung sein kann, wird dafür gesorgt, daß jeweils der Betriebszustand bzw. Fehler der höchsten Priorität angezeigt wird. Statt dessen kann mit einer Variante der dritten Steuereinrichtung 26a auch die Steuerung mehrerer anzuzeigender Betriebszustände im Warnfall so erfolgen, daß die Betriebszustände nacheinander angezeigt werden, wobei allerdings die Priorität der Fehler nicht mehr ohne weiteres erkennbar ist.

Die Warneinrichtung nach Fig. 3 umfaßt ein Anzeigedisplay mit drei Feldern 30, 31, 32, die in einem Display der Anzeige einer Digitaluhr 33 angeordnet ist. Jedes Feld ist ebenfalls mit einer Punktmatrix aufgebaut. Die Betriebsüberwachungseinrichtung, die über Leitungen 14ab mit dem Feld 30 in Verbindung steht, über die Leitung 15ab mit dem Feld 31 und über die Leitung 16ab mit dem Feld 32 gekuppelt ist, umfaßt einen Zeichengenerator für Piktogramme, welche die Symbole der Betriebszustände darstellen, beispielsweise eine Ölkanne für den Öldruck, einen Scheinwerfer für Fernlicht und ein Heizwendel für die heizbare Heckscheibe.

Durch eine vierte Steuereinrichtung 34, die ebenfalls Bestandteil der Betriebsüberwachungseinrichtung sein kann, wird die Anzeige der Betriebszustände der Prioritätsgruppe I als blinkendes Piktogramm gesteuert. Die Betriebszustände der Prioritätsgruppe II werden im Warnfall ebenfalls als blinkende Piktogramme, jedoch mit einem anderen Verhältnis der Leuchtdauer zur Pause dargestellt. Die Betriebszustände der Prioritätsgruppe III werden hingegen jeweils kontinuierlich angezeigt.

Während die Anzeige der Betriebszustände der Prioritätsgruppen I und II im Warnfall ohne weiteres selbsttätig erfolgt, ist für die Anzeige der Betriebszustände der Prioritätsgruppe III eine Taste 35 in Verbindung mit einer fünften Steuereinrichtung 36 vorgesehen, die ebenfalls zur Betriebsüberwachungseinrichtung gehören kann. Die fünfte Steuereinrichtung ist so geschaltet, daß die Informationen über die Betriebszustände der Prioritätsgruppe III auf Tastendruck nacheinander angezeigt werden, wobei nach jeweils fünf Sekunden die Tageszeit permanent eingeblendet wird.

Anstelle der voranstehend genannten Steuerung der Informationen der Prioritätsgruppe III kann auch eine Abfrageeinheit mit einer Tastatur 38 vorgesehen werden, die eine der Anzahl möglicher Informationen der Prioritätsgruppe III entsprechende Anzahl Tasten aufweist, auf denen je ein Piktogramm oder eine Abkürzung des Betriebszustands dargestellt ist, der bei seinem Vorliegen bei Betätigung der zugehörigen Taste in dem Feld 32 angezeigt wird. Durch Tippen der Taste kann so beispielsweise festgestellt werden, welcher mittlere Treibstoffverbrauch zur Zeit vorliegt oder wie hoch die Innentemperatur in dem Kraftfahrzeug zur Zeit ist.

Bei Auftreten mehrerer Betriebszustände bzw.

Fehler der Prioritätsgruppen I und II wird die sechste Steuereinrichtung 37 wirksam, die für eine aufeinanderfolgende durchlaufende Anzeige der Betriebszustände in den Feldern 30 und 31 sorgt.

In der Warneinrichtung nach Fig. 4 ist in dem Display der Anzeige einer Digitaluhr 40 ein Anzeigedisplay mit drei Feldern 41, 42, 43 eingelassen. Die Felder 41 und 42, die zur Darstellung der Informationen über die Betriebszustände der Prioritätsgruppen I und II als Schriftzüge eingerichtet sind, um fassen je eine Anzeigefläche 44 bzw. 45 für den Schriftzug, eine Leuchtfläche 46 bzw. 47 für die Signalisierung eines Störfalles und eine Ziffernfläche 48 bzw. 49 zur Anzeige der Anzahl der gleichzeitig auftretenden anzuzeigenden Betriebszustände bzw. Störungen. Das Feld 43, ist hingegen lediglich als Anzeigefläche zur Darstellung des Betriebszustandes der Prioritätsgruppe III eingerichtet.

Die Darstellung der Betriebszustände der Prioritätsgruppe III erfolgt durch eine Abfrageeinheit 38 mit Tasten entsprechend der Ausführung der Abfrageeinheit in der Warneinrichtung nach Fig. 3 oder durch eine Taste 35 mit einer fünften Steuereinrichtung 36 entsprechend Fig. 3.

Mit der siebten Steuereinrichtung 50, die ebenfalls Bestandteil der Betriebsüberwachungseinrichtung sein kann, wird die Anzeige der Darstellung der Betriebszustände in der Prioritätsgruppe I so vorgenommen, daß der Schriftzug kontinuierlich leuchtet, während die linke Leuchtfläche 46 blinkt. Die Anzeige von Betriebszuständen der Prioritätsgruppe II erfolgt in der Weise, daß die Leuchtfläche 47 und der Schriftzug kontinuierlich leuchten. Die Betriebszustände der Prioritätsgruppe III werden schließlich ebenfalls kontinuierlich leuchtend angezeigt, bis eine neue Abfrage erfolgt oder nach einer vorgegebenen Zeit von beispielsweise fünf Sekunden die Tageszeit permanent eingeblendet wird, wobei letztgenannte Betriebsweise bei Betätigung der Taste 35 auftritt.

Liegen zwei oder mehr Fehler bzw. zu signalisierende Betriebszustände der Prioritätsgruppen I und II gleichzeitig vor, so erfolgt durch eine achte Steuereinrichtung 51 eine blinkende Darstellung des Schriftzuges, die fortlaufend die vorhandenen Fehler bzw. zu signalisierenden Betriebszustände anzeigt. Die linke Leuchtfläche blinkt dabei, während die rechte Zifferfläche 48 die Anzahl der Fehler permanent darstellt. Liegen mehrere Fehler der Prioritätsgruppe II vor, so blinkt ebenfalls der Schriftzug der Darstellung der Betriebszustände, wobei eine fortlaufende Anzeige sämtlicher zu signalisierender Betriebszustände erfolgt. Die linke Leuchtfläche 47 beleuchtet permanent und die rechte Ziffernfläche 49 zeigt eine Anzahl der Fehler ebenfalls permanent an.

In Fig. 4 ist ferner ein Programmspeicher 52 dargestellt, der mit dem Anzeigedisplay und der Betriebsüberwachungseinrichtung in Verbin-

dung steht und eine Programmierung der die Betriebszustände darstellenden Wörter in mehreren Sprachen zur Anzeige in Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch beinhaltet. Je nach der Einstellung des Programmspeichers, die mit einem Programmschalter oder als Programmkarte erfolgen kann, wird der Betriebszustand wahlweise in einer der genannten Sprachen dargestellt.

## Patentansprüche

1. Warneinrichtung mit zentraler Anzeige zu überwachender Betriebszustände in Kraftfahrzeugen, mit einer Anzeigeeinrichtung, die durch eine Betriebsüberwachungseinrichtung ansteuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß als Anzeigeeinrichtung das Anzeigedisplay (20) einer Digital-Zeituhr (21) verwendet wird, das mit der Betriebsüberwachungseinrichtung (6) gekoppelt ist und durch dieses zur Darstellung der Benennung anzuzeigender Betriebszustände derart ansteuerbar ist, daß bei darzustellenden Betriebszuständen größerer Wichtigkeit die Zeitanzeige verschwindet und statt dessen die Benennung der Funktion dargestellt wird.

2. Warneinrichtung, in der die mit dem Anzeigedisplay verbundene Betriebsüberwachungseinrichtung zur Eingruppierung der zu überwachenden Betriebszustände in mehrere Prioritätsgruppen ausgebildet ist, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigedisplay eine Anzahl Felder (41, 42, 43) gleich der Anzahl Prioritätsgruppen (I, II, III) aufweist und daß in je einem Feld die Betriebszustände einer zugeordneten Prioritätsgruppe darstellbar sind.

3. Warneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Anzeigedisplay bzw. jedes Feld (41, 42) eine Leuchtfläche (46, 47), eine Anzeigefläche (44, 45) für die anzuzeigende Benennung des jeweiligen Betriebszustandes sowie eine Ziffernfläche (48, 49) für die Darstellung der Zahl gleichzeitig auftretender gestörter Betriebszustände umfaßt.

4. Warneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigedisplay zur Darstellung des Betriebszustandes als bildliche Darstellung (Piktogramm) eingerichtet ist (Felder 30, 31, 32).

5. Warneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Tastatur umfassende Abfrageeinheit (38) mit dem Anzeigedisplay und/oder der Betriebsüberwachungseinrichtung zur Auswahl der zu überwachenden Funktion in Verbindung steht.

6. Warneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigedisplay und/oder die Betriebsüberwachungseinrichtung mit einem Programmspeicher für die Kodierung der darzustellenden Benennung in einer von mehreren vorgegebenen Sprachen versehen ist.

74

## Claims

1. Warning device with a central display of operating states to be monitored in motor vehicles, with a display device which can be controlled by an operation-monitoring device, characterised in that there is used as a display device the display (20) of a digital clock (21), which display is coupled to the operation-monitoring device (6) and can be controlled by the latter to represent the designation of operating states to be displayed, in such a way that, in the case of operating states of relatively great importance which are to be represented, the time display disappears and, instead of this, the designation of the function is represented.

2. Warning device in which the operation-monitoring device connected to the display is designed for grouping the operating states to be monitored into several priority groups, according to Claim 1, characterised in that the display has a number of fields (41, 42, 43) equal to the number of priority groups (I, II, III), and in that the operating states of an assigned priority group can be represented in one particular field.

3. Warning device according to Claim 1 or 2, characterised in that each display or each field (41, 42) comprises a luminous face (46, 47), a display face (44, 45) for the designation of the respective operating state to be displayed, and a digit face (48, 49) for representing the number of disturbed operating states occurring simultaneously.

4. Warning device according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the display is designed for representing the operating state as a pictorial representation (pictogram) (fields 30, 31, 32).

5. Warning device according to one of Claims 1 to 4, characterised in that a inquiry unit (38) comprising a keyboard is connected to the display and/or to the operation-monitoring device for selecting the function to be monitored.

6. Warning device according to one of Claims 1 to 3 or 5, characterised in that the display and/or the operation-monitoring device is provided with a program memory for coding the designation to be represented, in one of several predetermined languages.

## Revendications

1. Dispositif d'alerte avec indication centralisée des états de marche à contrôler sur des véhicules et un dispositif indicateur commandé par un dispositif de contrôle de marche, ledit dispositif d'alerte étant caractérisé par l'emploi comme dispositif indicateur de l'afficheur (20) d'une montre numérique (21), relié au dispositif de contrôle de marche (6) qui, pour la représentation de la désignation des états de marche à indiquer, le commande de façon que, dans le cas d'états de marche de grande importance à indiquer, l'indication de l'heure disparaît et la désignation de la fonction soit représentée.

2. Dispositif d'alerte selon revendication 1, dans lequel le dispositif de contrôle de marche relié à l'afficheur est réalisé par la réunion des états de marche à contrôler en plusieurs niveaux de priorité, ledit dispositif d'alerte étant caractérisé en ce que l'afficheur (20) comporte un nombre de zones (41, 42, 43) égal au nombre de niveaux de priorité (I, II, III); et chaque zone permet de représenter les états de marche d'un niveau de priorité affecté.

3. Dispositif d'alerte selon une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que chaque afficheur ou chaque zone (41, 42) comprend une surface lumineuse (46, 47), une surface d'indication (44, 45) de la désignation de l'état de marche considéré et une surface numérique (48, 49) pour la représentation du nombre d'états de marche perturbés simultanément.

4. Dispositif d'alerte selon une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'afficheur servant à représenter l'état de marche est équipé pour une représentation graphique (pictogramme) (zones 30, 31, 32).

5. Dispositif d'alerte selon une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'une unité d'interrogation (38) comprenant un clavier est reliée à l'afficheur et éventuellement au dispositif de contrôle de marche pour sélection des fonctions à contrôler.

6. Dispositif d'alerte selon une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'afficheur et éventuellement le dispositif de contrôle de marche sont reliés à une mémoire de programme pour le codage de la désignation à représenter dans une parmi plusieurs langues prédéterminées.



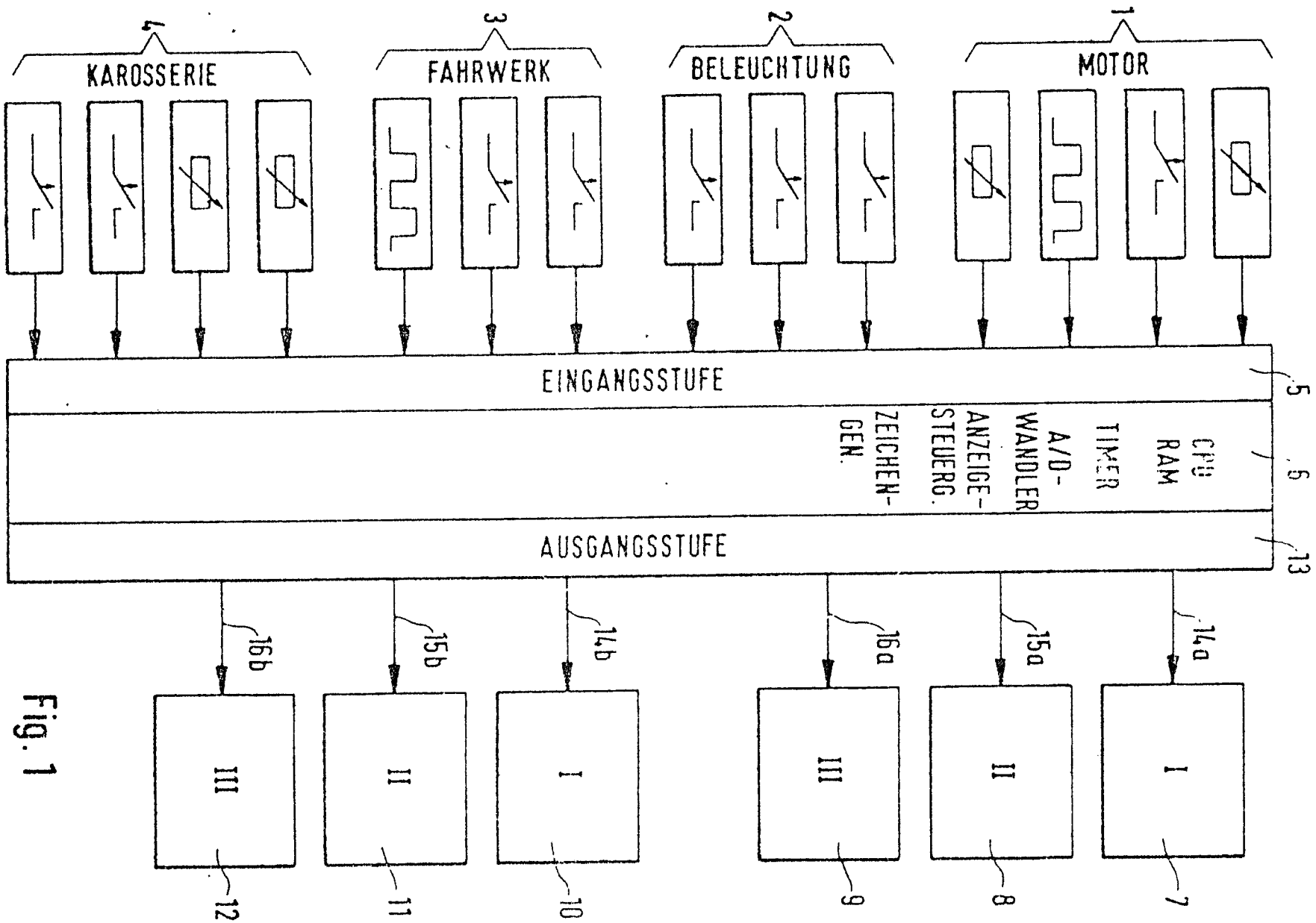


Fig. 1

49

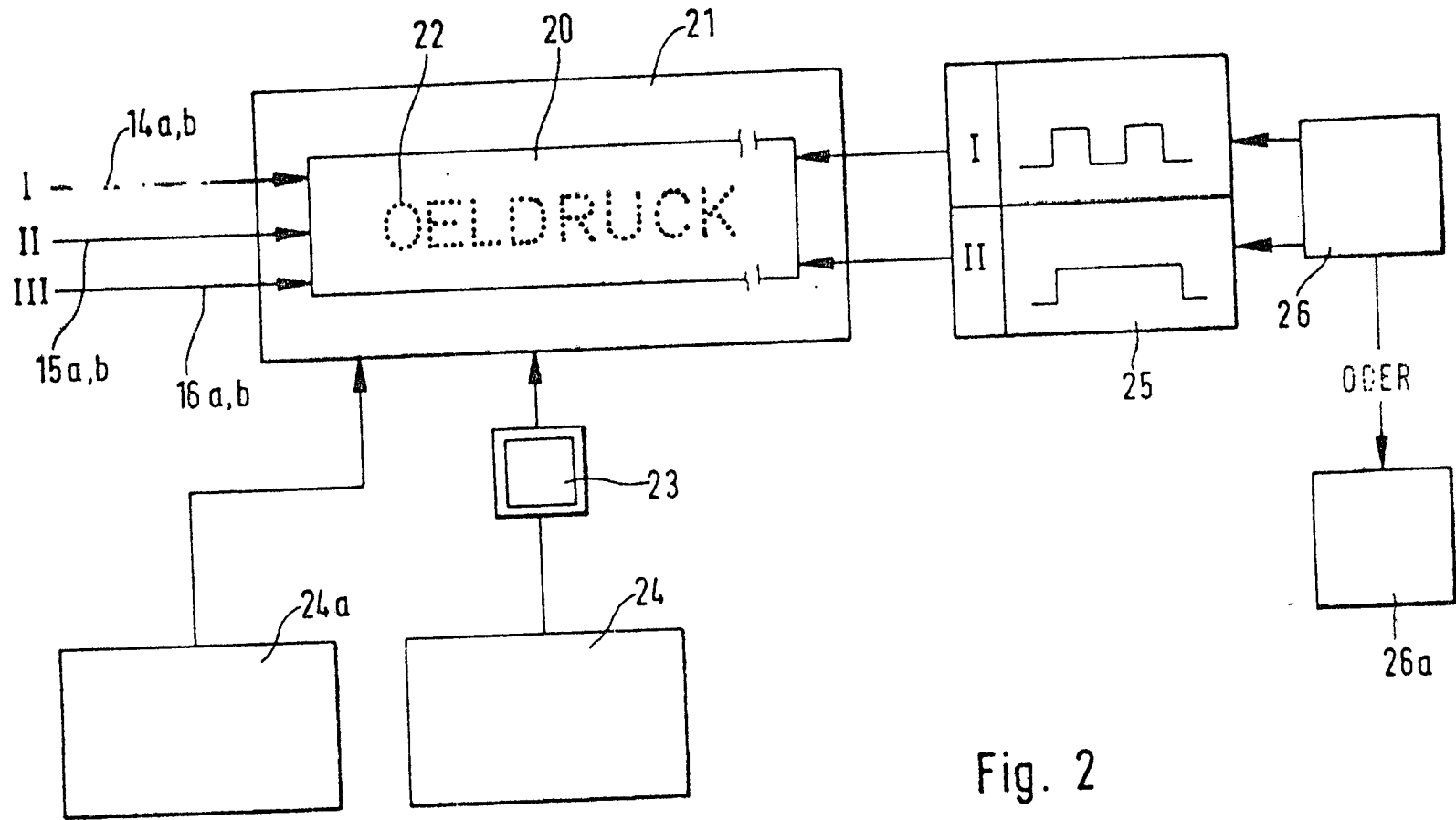


Fig. 2

0 005 436

80

6

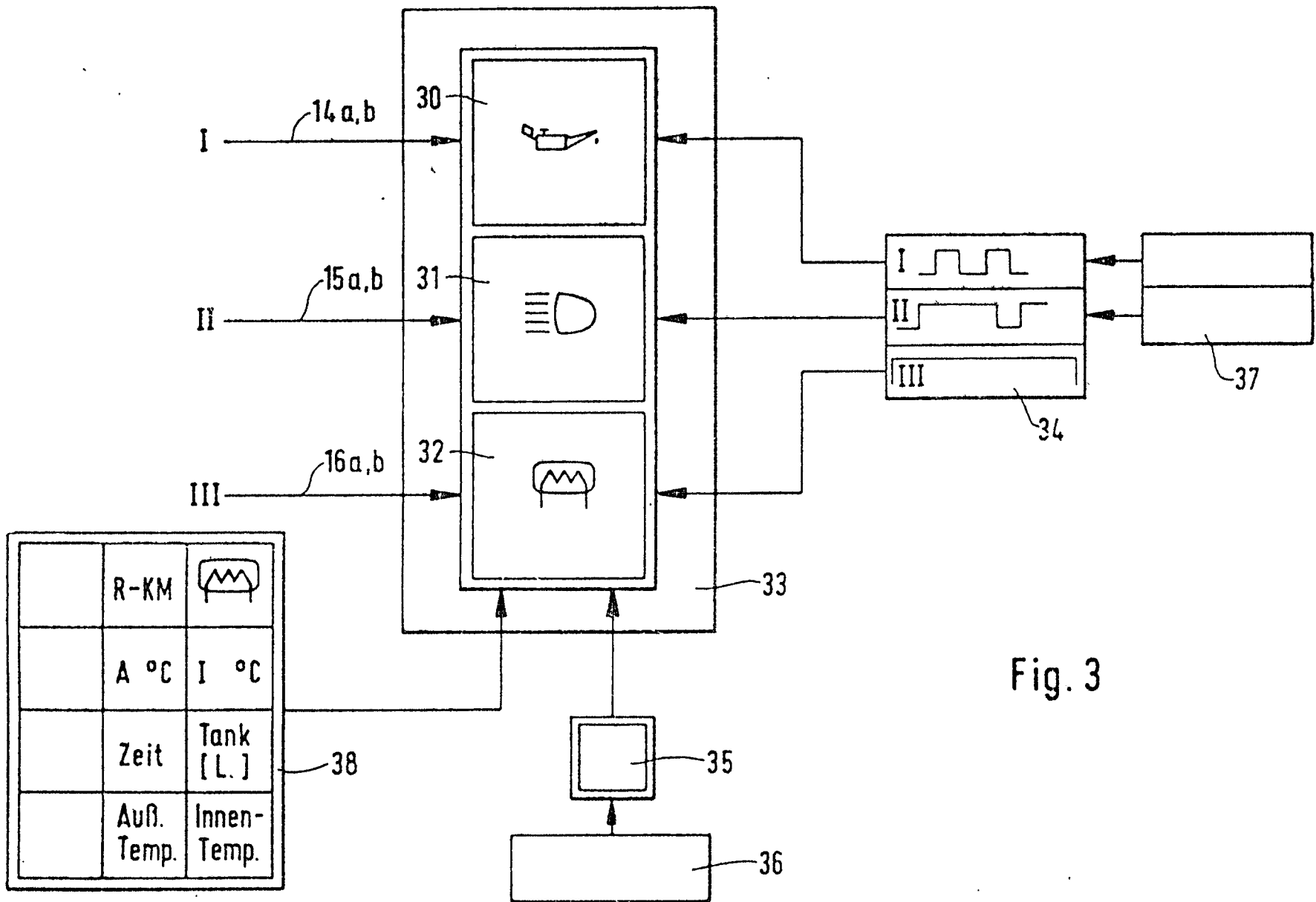


Fig. 3

0 005 436

18

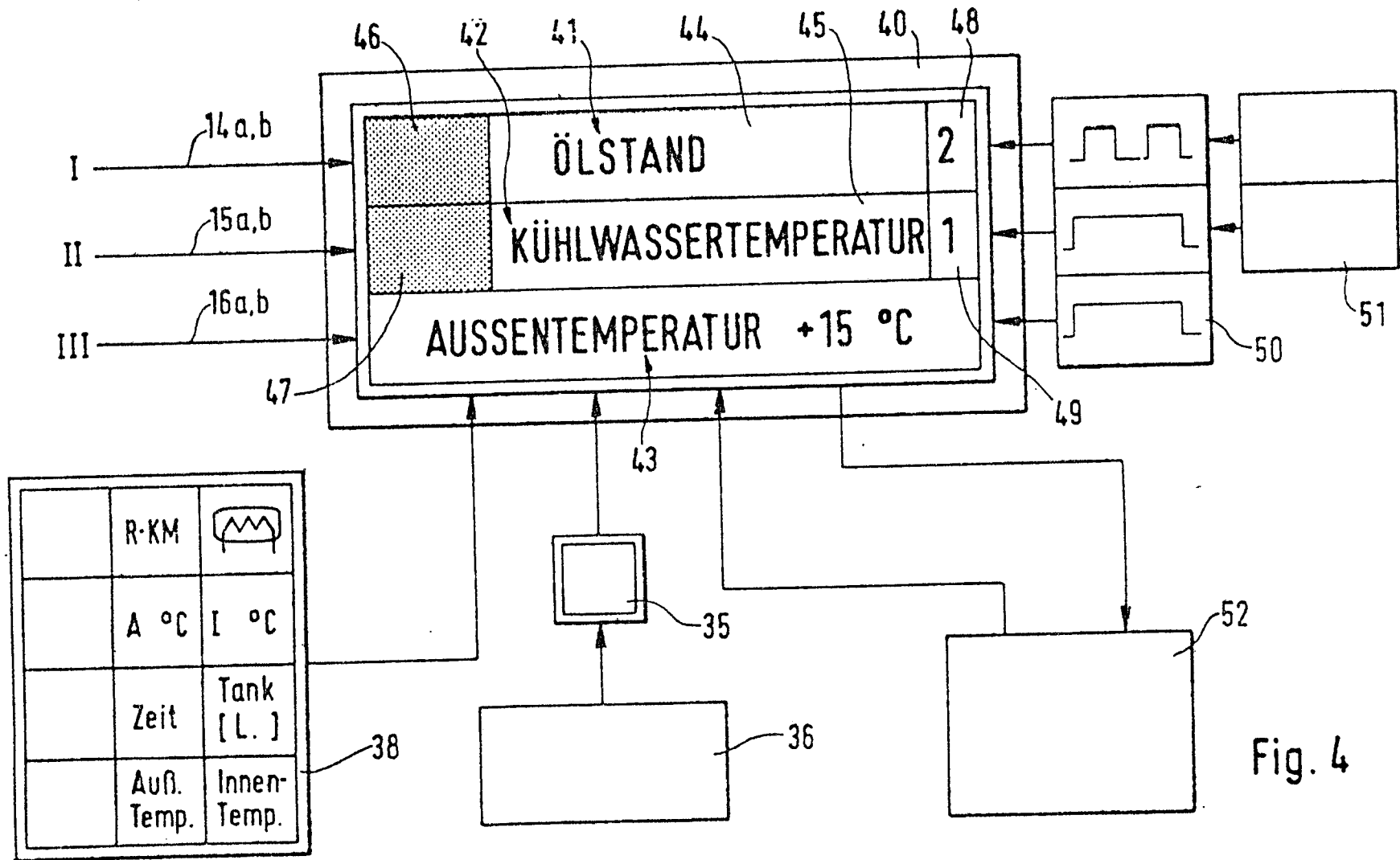


Fig. 4

25. 1. 1985

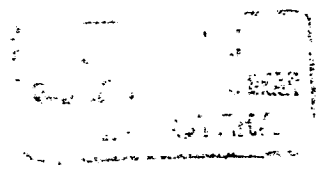
12

**EUROPEAN PATENT APPLICATION**

21 Application number: 83402562.9

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 60 Q 9/00**

22 Date of filing: 30.12.83



30 Priority: 12.01.83 JP 2363/83

71 Applicant: **REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT**,  
Boîte postale 103 8-10 avenue Emile Zola,  
F-92109 Boulogne-Billancourt (FR)  
Applicant: **Stanley Electric Co., Ltd.**, 2-9-13,  
Nakameguro, Meguro-ku Tokyo (JP)

43 Date of publication of application: 25.07.84  
Bulletin 84/30

72 Inventor: **Augello, Daniel**, 74, Résidence Elysée 2,  
F-78170 La Celle Saint Cloud (FR)  
Inventor: **Teshima, Toru**, 4606-4 Motoishikawa-Cho  
Midori-ku, Yokohama-Shi Kanagawa-ken 227 (JP)  
Inventor: **Robert, Pierre Henri**, 4, Résidence  
des 3 Forêts, F-78370 Bougival (FR)  
Inventor: **Naete, Hidehiko**, 8-3 Dobashi 4-Chome  
Takatsu-Ku, Kawasaki-Shi Kanagawa-Ken 213 (JP)

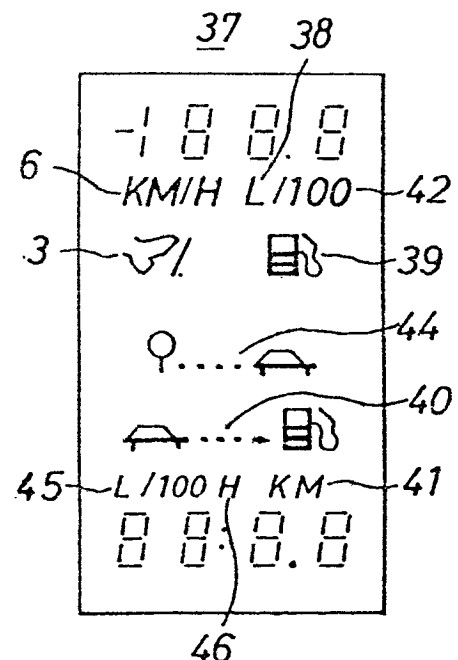
84 Designated Contracting States: **DE FR GB IT NL SE**

74 Representative: **Colas, Jean-Pierre et al**, Regie  
Nationale des Usines **RENAULT** (S.0804),  
F-92109 Boulogne Billancourt Cedex (FR)

54 Display unit for trip computer.

57 Displays are made in combination with numerals and pictographs (39, 46) on an indicator (37) to indicate numerical values of information, obtained from desired signals selected from display signals, and units and meanings of said numerical values by operating one selection switch driving a selector and one reset switch resetting a running distance computing circuit and a running-hour computing circuit (19).

The selection switch and the reset switch are installed integrally on the face plate of the indicator.



**EP 0 114 018 A1**

DISPLAY UNIT FOR TRIP COMPUTER.

5 This invention relates to a display unit for trip computer, on which various information on running such as running distance, running hour, average car speed, remaining fuel quantity, possible running distance, instantaneous fuel consumption, average fuel consumption, open-air temperature, etc. are displayed upon computation and conveyed to a car driver.

10

Recently, fuel-consumption-saving has been required for cars, while the trend of higher-speed running has been causing an increase in running distance per day. This results in having made public and popularizing such system that displays various kinds of information necessary for running and functions as a navigator.

15

Conventionally, information display units for the system of the above kind are lacking in multiformity of kinds of display and are insufficient to the necessary kinds of display and the means for conveying what are displayed because of the requirement for multiple display on a limited area of panel, making it difficult to instantaneously judge what is or are displayed. Accordingly, the conventional units have disadvantages or shortcomings ; for examples, not being easy in judging the display of 50 KM/H to be an average car speed, the max. car speed, or the present car speed, and not being simple in operating switches for obtaining necessary displays because of many switches for selecting necessary information in spite of many kinds of information required to be displayed.

20  
25  
30

With the above disadvantages and shortcomings in view, this invention was achieved. It is, therefore, an object of this invention to provide a display unit for trip computer capable of performing segment displays of remaining fuel quantity, instantaneous fuel consumption, average car speed, possible running

35

distance by the use of remaining fuel, average fuel consumption, running hour, running distance and open-air temperature on one and the same indicator by combining and computing relevant unit  
5 times and data signals from a fuel level sensor, fuel flow sensor, speed sensor and open-air temperature, characterized in that combinations of small kinds of pictograph make a driver readily recognize what are meant by numerical values shown by the segment  
10 displays and that a selector is driven by operating only each one selection switch and reset push-button installed together on a panel to make it possible to selectively display many kinds of information on a limited area of the panel.

Description is now made hereinafter of one embodiment of  
15 this invention with reference to the accompanied drawings in which :

- 20 - Fig. 1 is a block circuit diagram showing the circuit configuration of computing circuit group of the display unit of this invention ;
- Fig. 2 is a circuit diagram showing a concrete example of one computing circuit in Fig. 1 ;
- 25 - Fig. 3(a) is a circuit configuration diagram showing an example each of temperature sensor and fuel level sensor in Fig. 1 ;
- Fig. 3(b) is a side sectional diagram showing a concrete  
30 example for measuring fuel quantity in fuel tank ;
- Fig. 4 is a block diagram showing a concrete example of speed sensor ;
- 35 - Fig. 5 is a block diagram showing a concrete example of fuel flow sensor ;

- Fig. 6 is a block diagram showing select circuits ; and

- Fig. 7 to Fig. 11 show each example of displays.

5

Referring to Fig.1, symbol FL is a fuel level sensor for detecting the signal  $\ell$  of a varying quantity of fuel remaining in a fuel tank FT (Fig. 3), symbol FF is a fuel flow sensor detecting a flow quantity of fuel flowing per unit time out of a fuel tank FT and producing, as the output, a flow quantity signal  $q$  (e.g. one-pulse signal for each flow of fuel/cc), and symbol SS is a speed sensor detecting a revolving speed of wheels(not illustrated) and producing, as the output, velocity signals  $v$ , e.g. one-pulse signal for each running of 1 meter . Symbol TS is an open-air temperature sensor producing, as the output, an open-air temperature signal in proportion to the open-air temperature when detected.

The remaining fuel computing circuit 1 consists of a fuel initial value store circuit 2 storing a remaining fuel initial value  $Ff$ , i.e. remaining fuel quantity signals  $\ell$  produced at the time of switching on an ignition switch IS, a unit time consumption calculating circuit 3 calculating a unit time fuel consumption  $Ft$  (e.g. a consumption for a second) by the use of flow quantity signals  $q$  as the data, an adder 4 producing the output of fuel consumption addition value signals  $B$  by the calculation of an addition value  $\sum Ft$  of unit fuel consumption  $Ft$  until the time of calculation, and a subtractor 5 subtracting the addition value of  $\sum Ft$  from the remaining fuel initial value of  $Ff$  ; i.e. performing the calculation of  $Ff - \sum Ft$  ; and ultimately produces the output of remaining oil quantity display signals  $A$  .

The instantaneous fuel consumption computing circuit 6 produces the output of instantaneous fuel consumption display signals  $C$  resulting from the computation made by using velocity signals  $v$

35



and unit time fuel consumption  $F_t$  as the data ; namely, the circuit consists of a unit time running distance computing circuit 7 computing a unit time running distance  $St$ , i.e. a running distance for the unit time (1 second) represented by the velocity signal  $v$  (e.g. producing 1 pulse every 1 - meter running), and a divider 8 performing the calculation of  $F_t/St$ .

The average car speed computing circuit 9 produces the output of average car speed display signals  $D$  resulting from the function of a divider 10 performing the computation of  $\sum St/t$  (where  $t$  represents running hours from the starting to the time of computation) by the use of the input of running distance display signals  $H$  which are the output of an adder 18 (described hereinafter) performing the addition of a unit time running distance  $St$  and running-hour signals  $I$  obtained from counter  $T$  (described hereinafter).

The open-air computing circuit 11 produces the output of open-air display signals  $E$  resulting from the function of open-air temperature computing element 12 performing the computation of digital signals obtained from the open-air temperature sensor  $TS$ .

The possible running distance computing circuit 13 produces the output of the display signals of possible running distance by the use of remaining fuel  $F$  resulting from the function of a divider 14 dividing the numerical value of remaining fuel quantity ( $F_f - \sum Ft$ ) obtained from the remaining fuel computing circuit 1 by the average numerical value of fuel consumption ( $\sum Ft / \sum St$ ) obtained from an average fuel consumption computing circuit 15 described hereinafter.

The average fuel consumption circuit 15 produces the output of average fuel consumption signals  $G$  resulting from the function of a divider 16 computing an average value of fuel consumption,  $\sum Ft / \sum St$ , by dividing and added value of fuel consumption,  $\sum Ft$ , obtained from the adder 4 by an added value of running

distance,  $\sum Ft$ , obtained from a running distance computing circuit 17 described hereinafter.

5           The running distance computing circuit 17 produces the output of running distance display signals H resulting from the function of an adder 18 computing an added value of running distance,  $\sum St$ , at all times in accordance with the unit time running distance value of  $St$  obtained from the unit time running  
10 distance computing circuit 7.

          The running-hour computing circuit 19 produces the output of running-hour display signals I resulting from the function of a counter T counting the output of NAND gate 20 which is pro-  
15 duced from the input of 1-Hz rectangular pulse signals P coming when an ignition switch IS is switched on.

          Fig. 2 shows a concrete example of a circuit configuration producing the output of average fuel consumption display signals G, instantaneous fuel consumption display signals C and running-  
20 hour display signals I in Fig. 1.

          The 1-Hz rectangular pulse signals P from a clock pulse oscillator CL are sent under the condition of switching-on of  
25 the ignition switch IS through the NAND gate 20 to the counter T as its input, which counts running hours t and produces the output of running-hour display signals I.

          On the other hand, part of the rectangular pulse signals p is concerted by a circuit 21 into narrow-width pulses, which are  
30 sent through an inverter 22 into each one input end of NAND circuits 23 and 24; the flow quantity signals q coming from the fuel flow sensor FF are sent into the other input end of the NAND circuit 23 to produce the signals of unit time fuel consumption  $Ft$   
35 as the input on the divided input side of a divider 25; and the velocity signals v coming from the speed sensor SS are sent into

the other input end of the NAND circuit 24 to produce the signals of unit time running distance  $S_t$  as the input on the divisor side of the divider 25. Accordingly, the divider 25 produces the  
5 output of instantaneous fuel consumption display signals C.

However, parts of the flow quantity signals  $q$  and the velocity signals  $v$  are counted respectively by counters 26 and 27 to determine  $\sum Ft$  and  $\sum St$ , which are sent respectively as  
10 inputs into a divider 28 dividing  $\sum Ft$  by  $\sum St$  to produce the output of average fuel consumption signals G.

In the circuit configuration described above, the counter T is equipped with a reset circuit and the dividers 25 and 28 are  
15 equipped respectively with each synchronous signal circuit.

The description is omitted concerning the concrete example of a circuit configuration producing the outputs of other display signals of A, D, E, F and H, which is similar to that referred to  
20 above.

Referring to Fig. 3 to Fig. 5, description is made on the concrete examples of each sensor shown in Fig. 1.

25 Fig. 3 (a) shows an example of a circuit for the open-air temperature sensor TS and the fuel level sensor FL ; in the circuit the analog signals, which come from the open-air temperature sensor TS consisting of a temperature depending resistors  $R_s$ , such as a thermistor, and a base resistor  $R_1$ , are sent as the input  
30 signals into an A/D converter CO converting them into digital signals, which are applied to the open-air temperature display circuit 12. The fuel level sensor FL, for example as shown in Fig. 3 (b), controls a potentiometer RV, depending on an upward movement or downward movement of a float FS in accordance with fuel  
35 levels in the fuel tank FT, and obtains analog signals for fuel levels from resistance ratios of a resistor  $R_2$  to the potentiometer

RV, whereby the analog signals are sent as input signals into the A/D converter CO converting them into digital signals, which are applied to the remaining fuel computing circuit 1.

5

Fig. 4 shows a concrete example of the speed sensor SS. Variations in magnetic flux of magnets Mg fixed on the circumference of a rotor, which is connected, for example with a speedometer cable drive gear (not shown), are detected by a sensor coil SC and are amplified by an amplifier AM, while pulse outputs v  
10 are obtained in proportion to speeds of a car from a waveform shaper WS. Thus, the speed sensor applies speed data as inputs to the instantaneous fuel consumption computing circuit 6.

15

Fig. 5 shows a concrete example of the fuel flow sensor. The output face of a light emitting element such as a light emission diode LED is opposed to the light receiving face of a light receiving element such as a phototransistor PT, between which an optical flow sensor capable of shielding the light in proportion to flows  
20 of fuel for a unit time, whereby oscillation frequency varies depending on flow quantities of fuel.; that is to say, oscillation frequency f is high when a flow quantity is large with the input of oscillation circuit OSC as a result of application of output from the light receiving element PT and oscillation frequency f is  
25 low when a flow quantity is small with the input of oscillation circuit OSC as a result of application of output from the light receiving element PT ; and, after removing high-frequency noises from these types of oscillating output by passing them through a low-pass filter LPF, the flow quantity signals q, for example in  
30 the pulse waveform of 1 CC/pulse, are applied to the remaining fuel computing circuit 1.

35

Fig. 6 shows a select circuit 29 for displaying desired kinds of information on one and the same display element panel by selecting each corresponding output from any of computing circuits 1, 6, 9, 11, 13, 15, 17 and 19 shown in Fig. 1. A selector 30 consists

of two sets of circuit configuration, one being one switching circuit comprising a movable contactor 30A and corresponding fixed contacts 30a, 30b, 30c and 30d, and the other being another switching circuit comprising a movable contactor 30B and corresponding fixed contacts 30e, 30f, 30g and 30h. The movable contactor 30A and the movable contactor 30B move together so as to perform switching function.

Each of the fixed contacts 30a to 30h are connected so as to obtain in sequence each input of display signals A, C, D, E, F, G, H and I. The selector 30 has also one more circuit configuration, which enables the movable contactors 30A and 30B to perform switching motions in sequence by operating a selection switch 31. Such circuit configuration that described above is not shown, because the switching motions of the movable contactors 30A and 30B can be made by use of a known mechanical construction or electronic circuit.

Terminals 32a and 32b of a reset switch 32 are connected with each reset terminal (not shown) of the running-hour computing circuit 17 and the running time computing circuit 19, while a terminal 32c is grounded. Accordingly, the computing circuit 17, 19 are reset when a reset button (not shown) is pressed.

The movable contactor 30A is connected with a decoder 33, which is connected with a drive circuit 35. Similarly, the movable contactor 30B is connected with a decoder 34, which is connected with a drive circuit 36. Each output of the decoders 33, 34 are applied to an indicator 37 to produce its inputs.

Each of the decoders 33, 34 has a 7-segment decoder (not shown) and a pictographic display decoder (not shown).

By the inputs obtained from the decoders 33, 34, the drive circuits 35, 36 produce output signals, which drive display elements

such as liquid crystal forming 7-segment display elements and pictographs (described hereinafter) on an indicator 37.

5            Fig. 7 to Fig. 11 shows display patterns on the indicator 37.

10            Fig. 7 shows the face panel of indicator 37, on which all numerical displays and pictographs are displayed at the time of the whole lighting, which makes it possible to display each 7-segment numerical display at the top and on the bottom and to display pictographs 39 to 46 indicating the units and meanings of the above numerical displays between the top numerical display and the bottom numerical display.

15            Fig. 8 to Fig. 11 shows each state of displays for desired kinds of information described hereinafter.

20            As a matter of course, segment display elements with any number of segments may be used instead of the 7-segment display elements.

25            Meanwhile, description is made on the functions of the display unit according to this invention. In running a car, the reset switch 32 is pressed to reset the running distance computing circuit 17 and the running-hour computing circuit 19. Then, the ignition switch IS is set to "ON", whereby the outputs of NAND gate 20, resulting from the inputs of 1-Hz pulse signals coming from the clock oscillator CL, are counted by the counter T, the outputs of which are used as the running-hour display signals I in the average car speed computing circuit 9 and are used to display running hours.

35            When a driver wants to know a quantity of remaining fuel and a possible running distance by the use of the remaining fuel, he is requested to press down the selection switch 31 by a

desired number of times or for a desired duration of time, whereby the movable contactor 30A of the selector 30 comes in contact with the fixed contact 30a to which the remain fuel display signals A are applied as its input, while similarly, the movable contactor 30B comes in contact with the fixed contact 30e to which the possible running distance display signals F are applied as its input. Accordingly, numerical values of remaining fuel quantity and corresponding pictographs are displayed on the indicator 37 with the relative display signals being applied thereto from the movable contactor 30A through the decoder 33 and the drive circuit 35, and at the same time numerical values of possible running distance and corresponding pictographs are displayed on the indicator 37 with the relative display signals being applied thereto from the movable contactor 30B through the decoder 34 and the drive circuit 36. Concerning the patterns in this case, as shown in Fig. 8, for example, numeral 28 of 7-segment display, pictograph of L(38) showing liters and pictograph (39) of tank showing fuel are displayed on the upper part of the indicator 37, and at the same time the numeral of 653 showing possible running distance, pictograph (40) meaning that the pictograph shows possible running distance, and pictograph (41) showing the unit of Km are displayed on the lower part of the indicator 37.

When the driver wants to know an instantaneous fuel consumption and an average fuel consumption, he is requested to operate the selection switch 31 so that the movable contactor 30A may come in contact with the fixed contact 30b and the movable contactor 30B may come in a contact with the fixed contact 30f. As a result of doing so, as shown in Fig. 9, numerical value of instantaneous fuel consumption, 20.7 in the Fig., pictograph (42) showing the unit, and pictograph (43) showing that the car is running and leading to the judgement of instantaneous fuel consumption are displayed on the upper part of the indicator 37, and at the same time pictograph (44) showing the running distance, numerical value, 11.8 in the Fig., and pictograph (45) showing the unit and leading to the judgement of

average fuel consumption are displayed on the lower part of the indicator 37.

5           And further, by operating the selection switch 31, as shown in Fig. 10, average car speed of 104.8 Km/H and running distance of 264.7 Km are displayed by means of pictographs (41), (44) and (46) on the indicator 37.

10           And also, as shown in Fig.11, open-air temperature, for example -12°, and running hours, for example 26.39 H, by means of pictographs (44), (46), are displayed on the indicator 37.

          As described above, this invention makes it possible to  
15   display the remaining fuel quantity, instantaneous fuel consumption, average car speed, possible running distance by the use of remaining fuel, average fuel consumption, running hours, etc., all of them being obtainable by combining and computing data and hour data coming from the fuel level sensor, fuel flow sensor, speed sensor, open-air  
20   temperature sensor, etc., by means of using commonly same segments. At the same time, the display unit according to this invention is constructed so that the units and meanings of these segment-display numerals can be displayed by the combination and common use of a  
25   small number of pictographs and so that each kind of desired information can be displayed selectively only by operating one selection switch and one reset switch, both of which are installed integrally on the display unit of this invention. Briefly speaking, the display unit of this invention makes it possible for a driver to recognize  
30   simply and easily during the driving in addition to making it feasible to effectively utilize a limited area of panel face.



CLAIMS

1. A display unit for trip computer having a remaining fuel com-  
5 puting circuit (1) producing, as its output, display signals of  
remaining fuel quantity ; an instantaneous fuel consumption com-  
puting circuit (6) producing, as its output, display signals of  
instantaneous fuel consumption during the running of a car ; a  
10 running-hour computing circuit (19) producing, as its output,  
display signals of running hours from a desired time after  
starting an engine of the car ; a running distance computing  
circuit (17) producing, as its output, display signals of running  
distance ; an average fuel consumption computing circuit (15) pro-  
15 ducing, as its output, display signals of average fuel consumption  
during a running ; a possible running distance computing circuit (13)  
producing, as its output, display signals of possible running  
distance by the use of said remaining fuel quantity ; an average  
car speed computing circuit (9) producing, as its output, display  
20 signals of average car speed during a running ; and an open-air  
temperature computing circuit (11) producing, as its output, display  
signals of open-air temperature ; at least one signal obtainable  
from a fuel quantity in a fuel tank (FT), a fuel flow from said  
fuel tank, a car speed, an open-air temperature, and clock pulses  
25 being used as data for producing all of said display signals and  
also a selector (30) selecting in sequence each of said display  
signals and changingover and connecting them to driving circuits  
(35, 36) of an indicator (37) through segment decoders and picto-  
graphic display decoders (33, 34) , characterized in that displays  
30 are made in combination with numerals and pictographs to indicate  
numerical values of information, obtained from desired signals  
selected from said display signals, and units and meanings of said  
numerical values by operating one selection switch (31) driving  
said selector (30) and one reset switch (32) resetting said running  
35 distance computing circuit (17) and said running-hour computing  
circuit (19).

2. The display unit for trip computer according to claim 1, wherein the selection switch (31) and the reset switch (32) are installed integrally on the plate of the indicator (37).

5

10

15

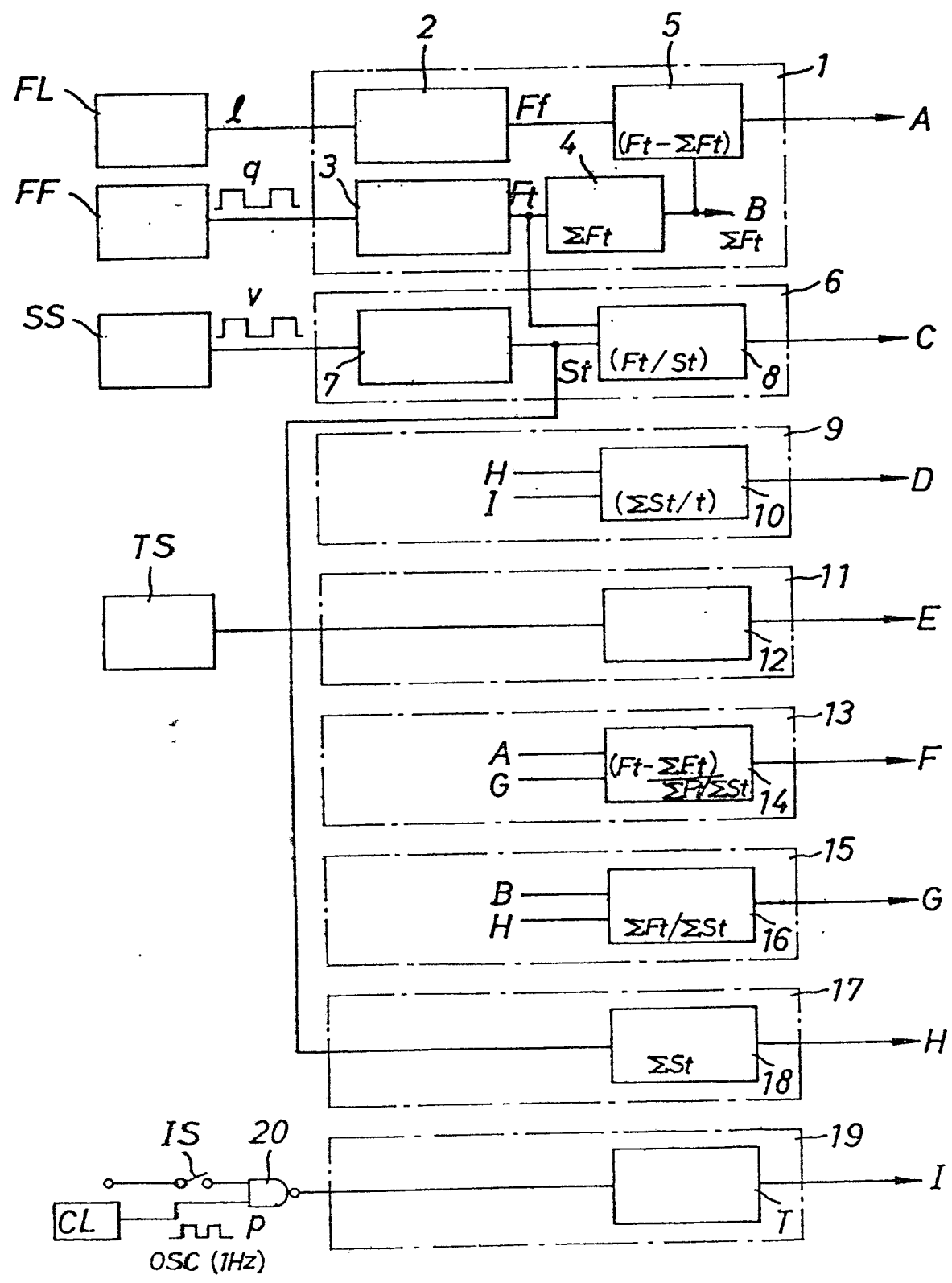
20

25

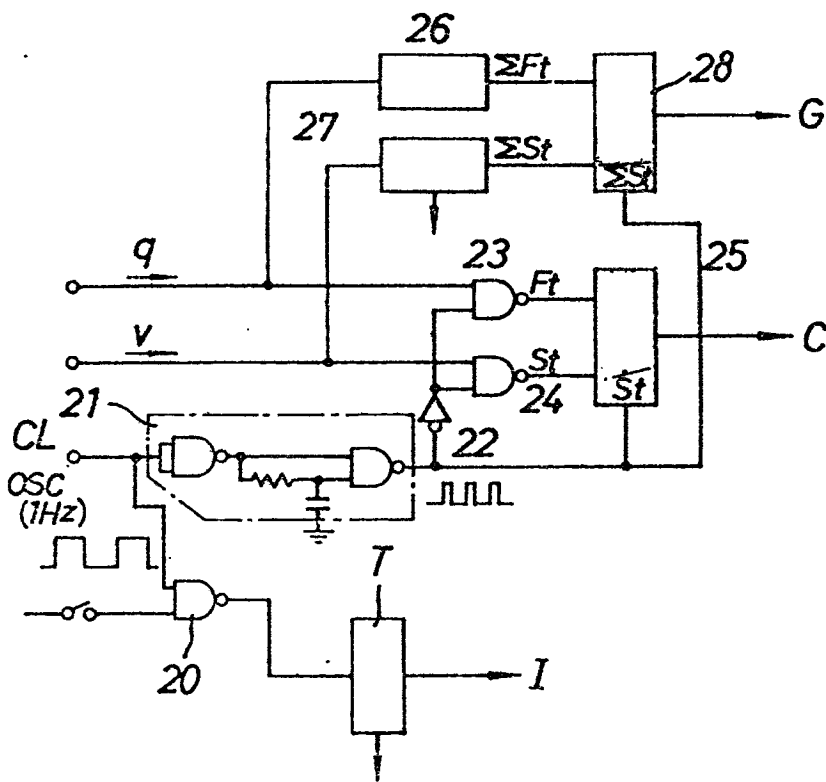
30

35

FIG. 1



FIG\_2



FIG\_3

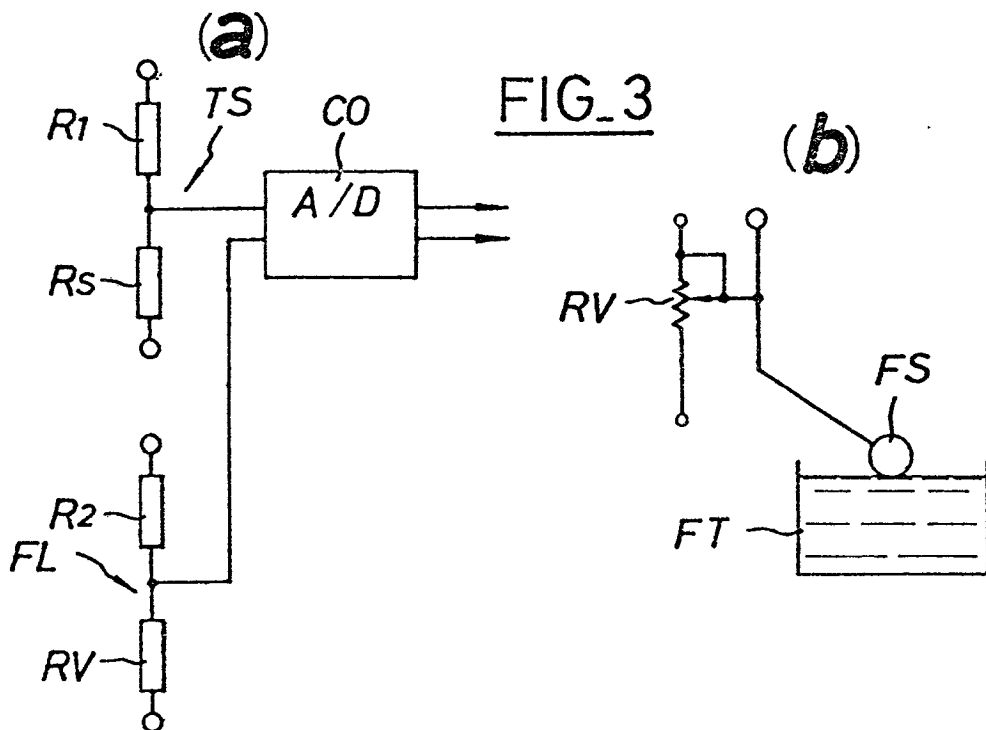


FIG. 4

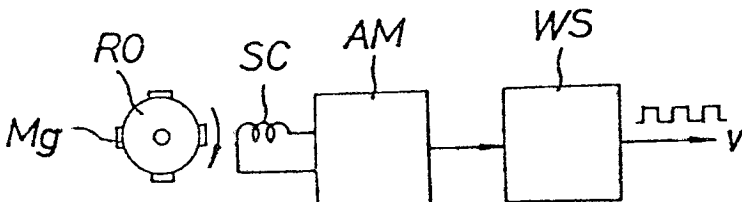


FIG. 5

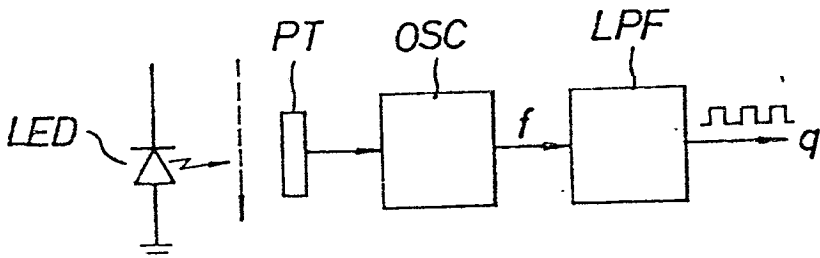


FIG. 6

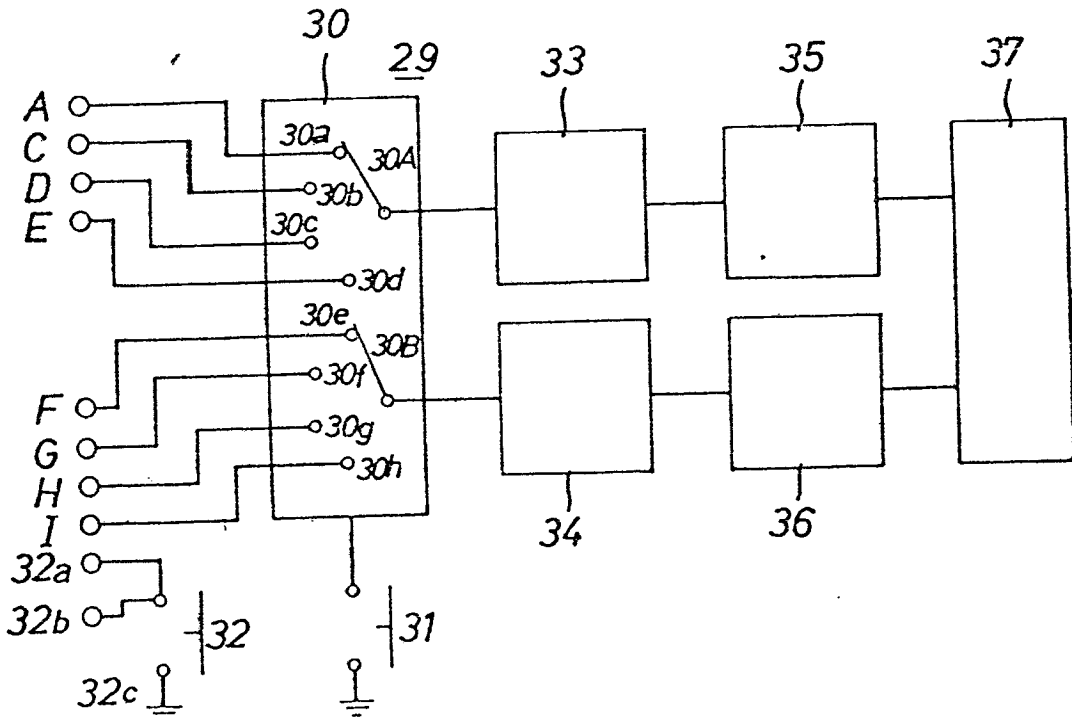


FIG. 7

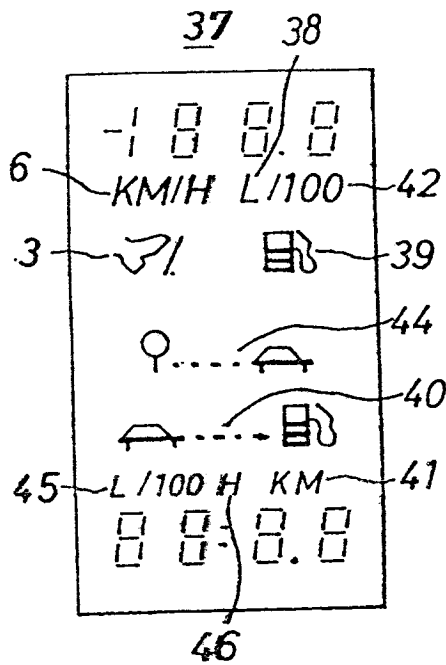


FIG. 8

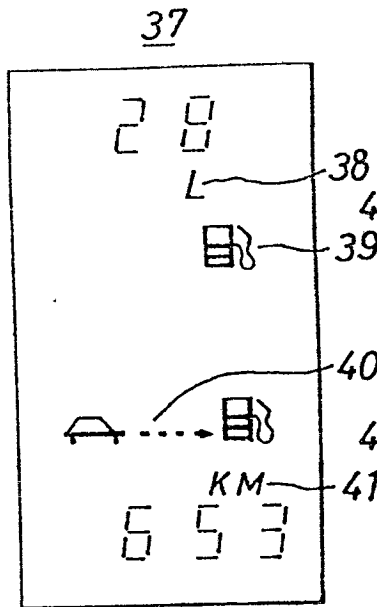


FIG. 9

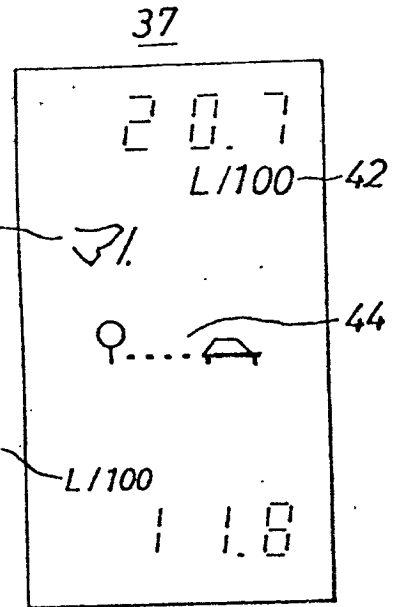


FIG. 10

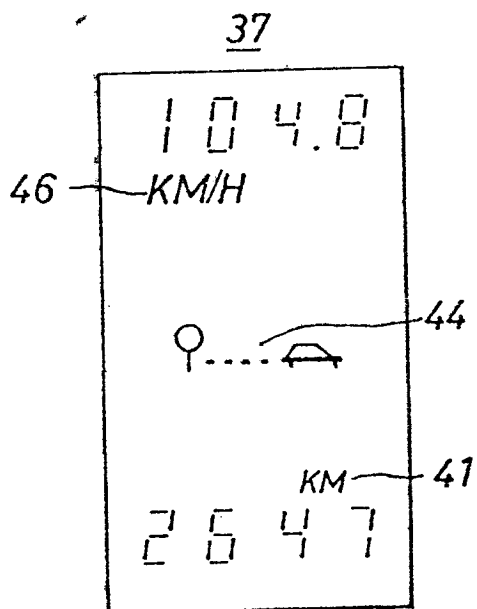
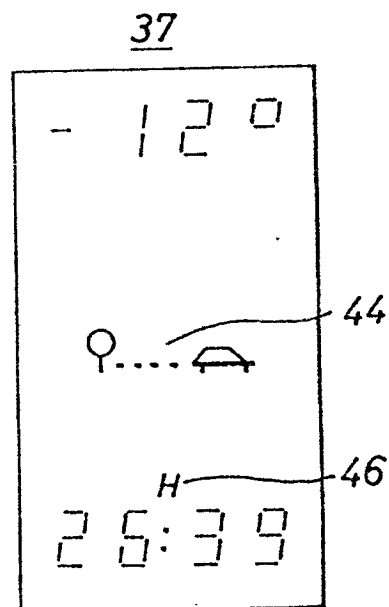


FIG. 11





DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int. Cl. 3)
X, P	EP-A-O 091 887 (FIAT AUTO SpA) *Figures*	1	B 60 Q 9/00
A	DE INGENIEUR, vol. 92, no. 27, July 1980, pages 9-13, Den Haag (NL); J.J.DERKSEN: "Elektronica en de auto". *Figures 7,8*	1	
A	US-A-4 109 235 (BOUThORS) *Column 3, lines 13-19; column 4, lines 19-22; figures 1,2*	1	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int. Cl. 3)
			B 60 Q 9/00 G 07 C 5/00 G 07 C 5/08 G 07 C 5/10
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search THE HAGUE		Date of completion of the search 19-03-1984	Examiner ONILLON C.G.A.
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document	
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document			

16. IX. 1985



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Publication number:

**0 041 741  
B1**

12

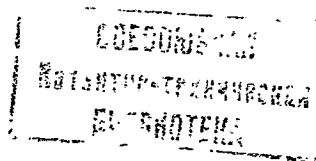
**EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

45 Date of publication of patent specification: 30.01.85

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: B 60 Q 9/00, G 06 F 15/20

71 Application number: 81104501.2

22 Date of filing: 11.06.81



54 Method and device for displaying vehicle operating parameters in a variable format.

30 Priority: 11.06.80 JP 79298/80  
21.08.80 JP 115695/80

73 Proprietor: NIPPONDENSO CO., LTD.  
1, 1-chome Showa-cho  
Kariya-shi Aichi-ken (JP)

40 Date of publication of application:  
16.12.81 Bulletin 81/50

72 Inventor: Shirasaki, Shinji  
1-18-1, Hajyodonakamachi  
Kariya-shi Aichi-ken (JP)  
Inventor: Tsuzuki, Yoshihiko  
449-1, Matsuzaki; Yakusa-cho  
Toyota-shi Aichi-Ken (JP)  
Inventor: Hirabayashi, Yuki  
38, Aza Aoki Oaza Ishihama Higashiura-cho  
Chita-gun Aichi-ken (JP)  
Inventor: Okazaki, Hiroshi  
130, Aza Rikiishi Miiai-cho  
Okazaki-shi Aichi-ken (JP)  
Inventor: Matsuyama, Masahiro  
1-18-1, Hajyodonakamachi  
Kariya-shi Aichi-ken (JP)  
Inventor: Kobayashi, Masanobu  
2,4-chome, Shinmei-cho  
Kariya-shi Aichi-ken (JP)  
Inventor: Ito, Yoji  
12,7-chome, Tenno-cho  
Kariya-shi Aichi-ken (JP)

45 Publication of the grant of the patent:  
30.01.85 Bulletin 85/05

64 Designated Contracting States:  
DE FR GB

56 References cited:  
DE-A-3 040 225  
JP-A-55 029 712

**EP 0 041 741 B1**

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European patent convention).



⑦ Representative: Klingseisen, Franz, Dipl.-Ing.  
et al  
Dr. F. Zumstein sen. Dr. E. Assmann Dr. R.  
Koenigsberger Dr. F. Zumstein jun. Dipl.-Ing. F.  
Klingseisen Bräuhausstrasse 4  
D-8000 München 2 (DE)

## Description

The present invention relates generally to display devices for automobiles and in particular to a method and a device for displaying various items of vehicle operating parameters and other useful information on a viewing screen in a variable format as a function of sensed vehicle operating parameter to give both normal and warning indications on the same screen.

Japanese Patent Laid Open Publication 55-29712 (Tokkaisho) discloses a vehicle-mounted display system having a viewing screen on which a number of information items are displayed in a predetermined fixed format. Because of the inflexibility of the display format, the prior art system cannot be tailored to meet the specific needs and of the personal preference of vehicle occupants.

An object of the present invention is therefore to provide a method and a device for displaying a plurality of items of vehicle operating parameters in a variable format as a function of sensed operating parameters on a viewing screen.

Yet in Japanese Patent mentioned above, various vehicle operating parameters are monitored by respective sensors which generate signals indicative of the respective magnitudes of the sensed parameters. The monitored items of the operating parameters include, for example, engine coolant temperature, residual fuel quantity, interior and exterior temperatures. Signals from the sensors are fed to a control unit, which is preferably a microcomputer, where the input signals of important items are processed to detect when the monitored parameter is in an abnormal condition. All the sensor signals are converted by the control unit into corresponding display format data words indicative of the magnitudes of the monitored operating parameters. Format specifying data words are also generated in the control unit for respective monitored items to display the magnitudes of the monitored parameters on a video display unit in a format determined by the format specifying data words. According to the method of the present invention, the format specifying data word or words are modified in response to the detection of the abnormal condition so that the display format is enlarged to give a warning indication. A pushbutton is provided for each of the monitored items to allow a desired one of the displayed items to be enlarged on the display unit when the pushbutton is operated by the vehicle driver.

Therefore, the display device of the invention as claimed in claim 8 permits various desired items to be displayed on a common viewing screen while providing a clear indication of both basic and auxiliary information items as well as a clear indication of abnormal

condition instantly when such condition should occur.

Warning indication items such as residual fuel quantity and coolant temperature may advantageously be given in the form of a vocal announcement by a vocal synthesizer connected to the control unit.

Because of the flexibility of the variable format display, the monitored items can advantageously be displayed in an appropriate format which meets the specific requirements of particular types of vehicle and thereof personal preference individual users.

These and other features and advantages of the present invention will be apparent from the following description when read in conjunction with the accompanying drawings, in which:

Fig. 1 is a schematic block diagram of the vehicle-mounted display device of the invention;

Fig. 2 is a detailed block diagram of the hardware of the microcomputer of Fig. 1;

Figs. 3 and 4 are sketches of display formats which are respectively selectable in response to a manual command signal when monitored items are in the normal conditions;

Fig. 5 is a sketch illustrating a display format for normal state indication;

Figs. 6 and 7 are sketches illustrating abnormal conditions of important items being displayed in an enlarged format together with basic information items;

Figs. 8, 9 and 10 are sketches illustrating the useful information items being displayed in an enlarged format together with the basic information items;

Fig. 11, shown in separate sheets A and B, is a flowchart describing the main routine of the program of the microcomputer of Fig. 1;

Fig. 12 is a flowchart describing an interrupt routine of the program;

Figs. 13 and 14 are flowcharts describing subroutines either or both of which can be employed for deriving useful data;

Fig. 15 is a flowchart describing the details of the coolant temperature warning routine of Fig. 11;

Fig. 16 is a flowchart describing the details of the residual fuel quantity warning routine of Fig. 11;

Fig. 17 is a flowchart describing the details of the vocal generation routine of Fig. 11;

Fig. 18 is a flowchart describing the details of the vehicle speed display routine of Fig. 11;

Fig. 19 is a flowchart describing the details of the engine r.p.m. display routine of Fig. 11; and

Fig. 20 is a block diagram of a modified embodiment.

In Fig. 1 a vehicle-mounted display system of the invention is schematically illustrated in a functional block diagram using a microcomputer as a central control unit for processing digital data according to preprogrammed sequences.

Numeral 1 is a vehicle speed sensor including a magnetized toothed wheel which is driven by the vehicle axle to generate pulses to represent the speed of the vehicle by the number of such pulses generated within a unit period of time. The speed sensor 1 further includes a frequency-to-voltage converter for converting the generated pulses into an analog signal proportional to the vehicle speed value. An engine revolution sensor 2 is provided. This sensor is mounted within the ignition distributor of the vehicle to produce pulses in synchronism with engine crankshaft revolution. A fuel quantity sensor 3 is provided to detect the amount of fuel contained in the fuel tank by means of a potentiometer whose wiper tap is movably connected to a member which floats on the surface of the fuel. Engine coolant temperature is also detected by means of a thermistor type coolant temperature sensor 4. Further provided are interior and exterior temperature sensors 5 and 6 which detect the interior or room temperature of the vehicle and the exterior or ambient temperature of the vehicle, respectively, and which are respectively mounted on the upper-left corner of the instrument panel and on the rear side of the front grille. The analog signals generated by the sensors 1 through 6 are converted into respective digital signals by an analog-to-digital converter 7. A time-keeping circuit 8 includes a quartz oscillator and a plurality of frequency dividers for dividing the frequency of the oscillator to provide a record of time and provides a digital time signal to an output circuit in response to an externally applied command signal. On a panel 9 is mounted a plurality of non-lock type pushbuttons with a designation TR for entering a command signal to give interior temperature indication on a visual display unit, TAM for exterior temperature indication, CLK for time indication, TMP for coolant temperature indication, and FUEL for fuel quantity indication. Manual operation of any one of the pushbuttons will enable the associated indication to be displayed in an enlarged format. A timing pulse generator 10 receives signals from the quartz oscillator of the time-keeping circuit 8 to generate a time base clock pulse at 0.1-second intervals.

A microcomputer 11 is preprogrammed to process digital signals received from the analog-to-digital converter 7, time-keeping circuit 8, pushbutton panel 9 and from timing pulse generator 10 and processes the received digital signals according to a control algorithm to be described and generates digital outputs for visual display on a cathode ray tube display unit and as well as for audible indication.

A random access memory 12 is provided to receive display command data from the microcomputer 11 and store the received data therein. The command data includes address data words representing the location of picture elements of the cathode ray tube display screen

and color identification data words which specify the color to be emitted from the addressed picture element. A translator circuit 13, which essentially comprises horizontal and vertical synchronizing pulse generators and a color signal converter. The sync pulse generators generate horizontal sync pulses at 63.5-microsecond intervals and vertical sync pulses at 16.6-millisecond intervals. The color signal converter reads the random access memory 12 in synchronism with the sync pulses to convert the color identification data words into a corresponding NTSC color signal and delivers the color signal with the vertical and horizontal sync pulses as a composite video signal to the cathode ray tube display unit 14. During the time when the color converter is in the process of signal conversion, a "halt" signal is applied to the microcomputer 11 from the translator circuit 13. The display unit 14 is of a conventional design which includes a video amplifier, vertical and horizontal deflection coils, flyback transformer and a cathode ray tube which displays data received from the translator 13 on a display screen having 128x192 picture elements. Numeral 15 represents a voice synthesizer having a read only memory which stores vocal data in specified storage locations. The stored vocal data are read out of the memory in response to an address data word which identifies the header address of a series of vocal data words, the read-out vocal data being fed to a loudspeaker 16 to generate a vocal warning announcement. When all the vocal data words have been read out of the memory, the voice synthesizer 15 detects the address of the last vocal data word and provides an "end-of-vocal-warning" signal to the microcomputer 11.

All the circuit blocks 1—16 except for the time-keeping circuit 8 are powered from a vehicle-mounted storage battery through an ignition key switch.

Fig. 2 is an illustration of the detail of the hardware of the microcomputer 11. A central processing unit (CPU) 11a operates on several megahertz time base clock pulses supplied from a quartz oscillator 11b to execute various programmed instructions. The CPU and the clock source are mounted on a single semiconductor chip which is available as the type MC 6802 (Motorola). The central processor unit 11a is connected to a read only memory 11f, random access memory 11g and input/output circuit 11h via address bus 11c, control bus 11d and data bus 11e.

The read only memory 11f stores preprogrammed instruction data describing the sequences of operational procedures required to give appropriate visual display and vocal warning announcement. The stored data is read out of the read only memory 11f into the central processor unit 11a and the data handled by the CPU 11a is temporarily stored in the random access memory 11g and read out of it as needs

arise. The CPU 11a is connected to circuits outside of the microcomputer 11 through the input/output circuit 11h. The read only memory 11f is replaceable with another memory having different format specifying data so that a desired one of different visual indications can be put on a display on the CRT display unit 14 as illustrated in Figs. 3, 4 and 5.

A description of the microcomputer 11 of the invention will now be made with reference to Figs. 5—10 and 11—19. For exemplary purposes, the read only memory 11f is loaded with the format specifying data which provides the Fig. 5 format.

When ignition key switch is operated to supply power to various parts of the system of the invention, the microcomputer 11 starts execution of the program at step 100, Fig. 11, and proceeds to an initializing step 101 to initialize the registers, counters and latches of the central processor unit 11a. In this initializing step, various flags including timer flag, T-vocal generation flag, F-vocal generation flag, vehicle speed flag, engine r.p.m. flag, hour flag, first T flag, and first F flag, which will be described later, are cancelled and execution number data X, Y and Z, and old vehicle speed data are all reset to "0".

The CPU goes to a basic data display routine 102 to generate data for displaying basic items of information in white color as indicated by "SPEED", "km/h", "TACHO" and "x100" in Figs. 5—10 and places the data into the read only memory 12. The basic item data are generated by one of two subroutines shown in Figs. 13 and 14. Prior to the execution of either subroutine, "H" or "L" register is loaded with address data word that identifies the picture element which appears first in a series of picture elements contained in a differently colored portion of the display screen extending in vertical or horizontal direction ("H" and "L" registers being used for storing addresses for vertically and horizontally extending portions, respectively). The color information for the specified address location is represented in three bits (for eight color representations) and stored in "A" register, while a data word representing the length of the colored portion is stored in "B" register. Either of the subroutines is selected according to the specific needs or personal preference of the user. Assume that the subroutine of Fig. 13 is chosen, a step 301 is first executed whereby the contents of the "B" and "H" registers are placed temporarily into predetermined storage locations of the RAM 11g and subsequently at step 302 the contents of the "A" register are transferred to the storage locations of RAM 12 specified by the stored contents of the "H" and "L" registers. At step 303 "1" is added to the contents of the "H" register and at step 304 "1" is subtracted from the contents of the "B" register. The CPU goes to a step 305 to determine whether the contents of the "B"

register are zero, and if a non-zero state is found it returns to step 302 to repeat the above steps to 305 until the "B" register contents become zero. A step 306 is then executed to retrieve the contents of the "B" and "H" registers now stored in the RAM 11g to allow the CPU to return at step 307 to the original routine. In the case of the subroutine of Fig. 14 similar processes to those of Fig. 13 are executed except that the "L" register is used instead of "H" register. More specifically, at step 401 the contents of the "B" and "L" registers are temporarily stored in predetermined locations of RAM 11g and at step 403 a "1" is added to the contents of the "L" register. At step 406 the contents of the "B" and "L" registers are retrieved from RAM 11g. In the remainder steps the same executions are performed as in steps 302, 304 and 305. Subroutines of Figs. 13 and 14 may be used, singly or in combination, to generate data in the RAM 12 to provide a black background prior to generation therein of data for numerals and markings to be displayed against the background.

Returning to Fig. 11, the CPU proceeds to a step 103 to instruct the analog-to-digital converter 7 to convert the analog signals received from sensors 1 to 6 into corresponding digital signals. These digitally converted signals and the clock data from time-keeping circuit 8 are successively stored in specified locations of the RAM 11g. At step 104, the CPU checks to see if the timer flag has been set or reset. Since this timer flag was cancelled in the initializing step 101, "no" decision route is taken to a step 105 in which the engine coolant temperature data TMP is compared with a reference value of 90°C to determine whether the sensed coolant temperature is equal to or higher than the reference temperature. If coolant temperature TMP is lower than the reference temperature as during vehicle starting periods, "no" route is taken to a step 106 to determine if the residual fuel quantity is equal to or smaller than a reference quantity of 5 litres. If sufficient amount of fuel is contained in the fuel tank, a "no" decision route is taken from step 106 to a "normal state" indication routine 107. In this indication routine 107, data words are generated in the RAM 12 based on the digital signals TEMP (coolant temperature), FUEL (fuel quantity), TR (interior temperature) and TAM (exterior temperature) from the analog-to-digital converter 7 using the subroutine of Fig. 13 or Fig. 14 or a combination thereof, so that items of "normal state" indication are displayed on the screen as shown in Fig. 5. For exemplary purposes it is specified in Fig. 5 that the hatched portions are lit red, the item indications "TEMP", "FUEL", "TR", "TAM" and "°C" are in white, and other portions are lit green. The coolant temperature is indicated by a bar graph which is graduated with an increment of 7°C, and the fuel quantity indicator bar graph is graduated with a 4-litre increment.

Subsequent to the "normal state" indication routine 107, the CPU goes to a step 108 to check to see if hour flag has been set. If the hour flag, which was cancelled in the initializing step 101, still remains in the cancelled state, a "no" decision route is taken to an execution step 111 in which a first T flag is set up and subsequently to an execution step 112 to set up a first F flag and thence to a decision making step 113. In the step 113, the CPU checks to see if the TEMP pushbutton on panel 9 has been operated for the purpose of displaying coolant temperature indication in an expanded format. If the TEMP pushbutton has not been operated, a step 114 is executed to check for the operation of FUEL pushbutton on panel 9 for the purpose of displaying residual fuel quantity indication in an expanded format. If "no" decision is made in the fuel check step 114, step 115 is executed to check to see if the CLK pushbutton on panel 9 has been operated for displaying the current in an expanded format. A "no" decision in the CLK check step 115 will cause it to be followed by a TR check step 116 in which the CPU checks for the operation of TR pushbutton on panel 9 for the purpose of putting the interior temperature on display in an expanded format. "No" decision is made in the TR check step 116 causes the latter step to be followed by a TAM check step 117 in which the TAM pushbutton on panel 9 is checked if it has been operated for displaying exterior temperature indication in an expanded format. A "no" decision is made in the TAM check step 117 to cause it to be followed by a vocal generation routine 700.

The vocal generation routine 700, shown in Fig. 17, begins with a step 701 in which the CPU checks to see if the T vocal flag has been set or reset. Since this T vocal flag was cancelled in the initializing step 101, "no" decision is made at step 701 to go to a step 708 to check to see if the F vocal flag has been set or reset. Since this F vocal flag was cancelled in the initializing step 101, "no" decision is made to terminate the first execution cycle of the vocal generation routine 700. The CPU then goes to a vehicle-speed flag check step 128, Fig. 11, to check to see if the vehicle speed flag has been set and makes "no" decision since it was cancelled in the initializing step 101 and advances to an engine r.p.m. flag check step 130. In the step 130, the CPU checks to see if the engine r.p.m. flag has been set up, and if this flag remains in the set-up condition, the CPU takes a "no" decision route and returns to the data entry step 103. Steps 103 to 130 of the main routine are repeatedly executed thereafter at intervals of several hundreds milliseconds.

During the time when the main routine is repeatedly executed, a 0.1-second timing pulse from the timing circuit 10 causes the CPU to interrupt the main routine to execute the

interrupt program of Fig. 12 which begins with an interrupt start step 200. At step 201 a "1" is added to execution number data X, which is followed by a check step 202 wherein X is checked if it is equal to 2 and if so the CPU goes to an execution step 203 to reset X to zero. Engine r.p.m. flag is then set up at step 204. A step 205 is executed either in response to the "no" decision from step 202 or in response to the end of step 204 to add "1" to execution number data Y. The updated Y data is checked to see if the execution number Y reaches "5". Data Y is reset to zero at step 207 if the execution number "5" has been reached and vehicle speed flag is then set up at step 208. "Add-1-to-Z" step 209 is executed either in response to the "no" decision taken from step 206 or in response to the end of step 208 in order to add "1" to the execution number data Z. The CPU then proceeds to a step 210 to check for data Z to see if it corresponds with a reference number "10". If the correspondence exists, data Z is reset to zero at step 211 and if not, a return step 213 is executed to terminate the interrupt routine. Following the step 211, hour flag is set up at 212 and the return step 213 is then executed to allow the CPU to return to the main routine. Since this interrupt routine is executed at 0.1-second intervals, the engine revolution flag, vehicle speed flag and hour flag are repeatedly set up at intervals of 0.2-second, 0.5-second and 1.0-second, respectively.

During the subsequent main routine execution, "yes" decision is made at step 130 to allow the CPU to go to a step 131 to cancel the engine revolution flag and proceed to an engine revolution display routine 900. This routine begins with a data read step 901 in which the engine r.p.m. data R is read out of RAM 11g into which this data was placed at step 103 and old engine r.p.m. data Ro is also retrieved. At step 902 the CPU detects the difference in value between R and Ro and checks for the difference value to see if it is equal to or greater than a reference value of 100 r.p.m. If the difference value is smaller than the reference, it is not necessary to display engine r.p.m. value, so that this display routine is terminated, and if not, a step 903 is executed to determine if the r.p.m. R is equal to or greater than 6000 r.p.m. If R is lower than 6000 r.p.m., a step 904 is executed to store a data word in a color specifying address location of RAM 11g indicating that r.p.m. data be displayed in green color. Conversely, if R is equal to or higher than 6000 r.p.m., a step 905 is executed to store a red color display data word in RAM 11g. A numerical data display routine 906 is executed either in response to the end of step 904 or 905. In the r.p.m. numerical data display routine 906 the CPU selects the r.p.m. map in RAM 11f where data R is stored and derives a display format data word from the map data and the data stored in the color specifying address location of RAM 11g and from the data which

specifies black areas, and stores the derived display format data in RAM 12 for the purpose of displaying the numerical value of R on CRT display unit 14 in green or red color against the black background. Fig. 5 indicates an engine r.p.m. value of 2000 r.p.m. in green color marked TACHO. The CPU then proceeds to a memory step 907 to store the current r.p.m. data R as old r.p.m. data R<sub>o</sub> and terminates an operation of the engine r.p.m. display routine 900. Therefore, it is appreciated that when the current engine r.p.m. value deviates from the old r.p.m. value by at least 100 r.p.m., the old data is renewed and that when the current r.p.m. value is lower than 6000 r.p.m., the data is indicated in green and when it exceeds that value the indication is given in red as a warning signal.

"Yes" decision will be made at step 128 in the next main routine execution to cancel the vehicle speed flag at step 129 to execute a vehicle speed display routine 800 which begins with a step 801, Fig. 18, to read old vehicle speed data S<sub>o</sub> and current vehicle speed data S which was retrieved at step 103. A step 802 is executed to detect a speed difference between S and S<sub>o</sub> and check for the speed difference to see if it is equal to or greater than a reference speed 1 km/h. If the speed difference is smaller than the reference value, vehicle speed indication is not to be displayed and "no" decision is made in the step 802 to return to the main routine. If the speed difference is equal to or higher than the reference value, "yes" decision is made at step 802 to proceed to a step 803 in which the current speed S is checked to see if it is equal to or lower than a reference speed 100 km/h. If the current speed S is equal to or smaller than 100 km/h a step 804 is executed to store a green color instruction data word in the specified storage location of RAM 11g, and if not, a step 805 is executed to store therein a red color instruction data word. A numeral display routine 806 is executed either in response to a "no" decision taken from the step 803 or in response to the end of the step 804 to select the map from RAM 11g where data S is stored. From the selected map data and the contents of the color instruction storage location of RAM 11g and from black specifying data, a numerical data word is derived and stored in RAM 12 in order for the display unit 14 to give a current vehicle speed indication in red or green against the black background. For exemplary purposes a vehicle speed value of 40 km/h is displayed in green as shown in Fig. 5. The old vehicle speed data S<sub>o</sub> is updated with the current value at step 807, terminating an execution of the vehicle speed display routine 800. Therefore, the old vehicle speed data is renewed only when the vehicle speed deviates from the previous value by at least 1 km/h and in that event green color indication is given when the current speed is lower than 100 km/h and a

speed-over warning indication is given in red if that speed exceeds 100 km/h.

Since hour flag is set up in the interrupt routine (see Fig. 12), "yes" decision will be made at step 108 in the main routine when the CPU resumes after the execution of the vehicle speed display routine 800. The CPU proceeds to a step 109 to cancel the hour flag and advances to an hour display routine 110. In this hour display routine, the CPU reads the hour data CLK which was stored in memory at step 103 to select the maps from ROM 11g where numerical hour data and markings "AM" and "PM" are stored. From the data stored in the selected maps and from green color specifying data and black background data stored in RAM 11g, a data word for current time is derived and stored in RAM 12 in order for the display unit 14 to indicate the current time in green against the black background. Fig. 5 illustrates a format for the current time indication in which 10:00 AM is indicated as an example.

The main and interrupt routines (Figs. 11 and 12) are repeatedly executed in a manner just described to renew the vehicle speed data S, engine r.p.m. data R and current time data CLK.

Assume that the engine coolant temperature has increased so that the coolant temperature data TMP shows that it has reached 90°C, "yes" decision will be taken from step 105 to a coolant temperature warning routine 500 which begins with a step 501, Fig. 5, where the first T flag is checked to see if it has been set up. Since this flag was set up at step 111, an "yes" decision route is taken to a step 502 to cancel the first T flag and a step 503 is executed to set up T-vocal flag and set the execution number data N<sub>t</sub> to "1". A black conversion routine 504 is then executed to store an instruction data word in RAM 12 to black out the areas in which various data are displayed including coolant temperature data, fuel data, interior and exterior temperature data and current time data. The CPU then advances to a fixed-item display routine 505 in which it generates a data word that signifies that the fixed items of data which are displayed in a format as shown in Fig. 7 be surrounded respectively by white-colored frames. These items include the markings TEMP, °C and the bar graph. The generated data word is stored in RAM 12 and a numeral display routine 506 is subsequently executed. In the numeral display routine 506, the CPU selects the map from ROM 11f where the coolant temperature data TEMP is stored and derives a coolant numeral data word from the selected map data and from the red-color specifying data and the black background data which are stored in RAM 11g and stores the derived data word in RAM 12 for the purpose of displaying the coolant temperature in red against black background. If the coolant temperature is 90 degrees the lowermost graduation will be shown red as illustrated in Fig. 7. For this purpose, a red indica-

tion routine 507 is executed to select a graduated area or areas according to the amount of deviation from the 90°C reference from sixteen graduated areas lying between 90°C and 121°C. The CPU utilizes the sub-routines of Fig. 13 or 14 or a combination thereof to derive a display data word which signifies that all the selected temperature areas be lit in red color and stores this data word in RAM 12 with which the display unit 14 the coolant temperature data, terminating the coolant temperature warning display routine 500.

The CPU now returns to the main routine and executes steps 113 to 117 and thence to a vocal generation routine 700, shown in Fig. 17, which begins with a step 701 to check for the T-vocal flag if it has already been set up. Since the T-vocal flag was set up in step 503, Fig. 15, an "yes" decision route is taken to a step 702 to check to see if the execution number data Nt is equal to "1". Being true, the step 702 is followed by a step 704 to add "1" to Nt to renew its contents to  $Nt=1+1=2$ . A step 705 then follows to check for the execution number Nt to see if it is equal to or smaller than "3". Since Nt is 2, an "yes" decision route is taken to a coolant temperature vocal warning routine 707. In this vocal warning routine 707, the CPU reads the header address data of coolant warning vocal information data from ROM 11f and transfers the read-out data to the voice synthesizer 15. Subsequently, a step 708 is executed to check for the F-vocal flag to see if it has already been set up and since this F-vocal flag has not been set up a "no" decision route is made to terminate an execution of the vocal generation routine 700, which cause the loudspeaker 16 to give a vocal warning which sounds "coolant temperature is abnormally high".

After executing various steps, the CPU will come to the step 105 again and makes an "yes" decision to go to the coolant temperature warning routine 500 again. Since the first T flag has been cancelled, a "no" decision route is taken from step 501 to numeral indication routine 506 and thence to red-color indication step 507, terminating an execution of the routine 500. Thereafter, the coolant temperature warning routine 500 is executed in a manner just described each time the CPU comes to this routine to renew the TMP indication (Fig. 7).

Referring again to Fig. 17, when the CPU comes to the step 701 again it makes an "yes" decision since the T-vocal flag has been set up and proceeds to step 702 and makes a "no" decision since Nt has been set equal to "2". A step 703 is executed to check to see if an "end-of-vocal-warning" signal has been issued from the vocal synthesizer 15. The CPU makes a "no" decision if the "end-of-vocal-warning" signal has not yet been issued and goes to a step 708 to check to see if F-vocal flag has

been set up for the purpose of fuel quantity indication. Since the F-vocal flag has not yet been set up, the CPU returns to the main routine, so that each time the CPU comes to the vocal generation routine 700 the process just described is repeated until the "end-of-vocal-warning" signal is issued from the vocal synthesizer 15, whereupon the CPU makes an "yes" decision at step 703 and advances to step 704 to add "1" to Nt so that Nt is set to  $Nt=2+1=3$ . "Yes" decision is made at execution number check step 705, which is then followed by coolant temperature vocal warning routine 707 in which the CPU generates an address data for vocal information in the ROM of vocal synthesizer 15 and then proceeds to F-vocal flag check step 708. Vocal warning "coolant temperature is abnormally high" is again generated by the loudspeaker 16.

When the CPU arrives at the vocal generation routine 700 again next time, there is no "end-of-vocal-warning" signal, and the CPU makes "no" decision at step 703 and returns to the main routine through F-vocal flag check step 708. The above process is repeated until the vocal synthesizer 15 generates an "end-of-vocal-warning" signal, whereupon "yes" decision is made at step 703 to advance to step 704 to add "1" to Nt so that Nt is set equal to  $4=3+1$ . "No" decision is made at step 705 to advance to a step 706 in order to cancel the T-vocal flag. The CPU returns to the main routine through the F-vocal flag check step 708. Therefore, when the CPU executes the vocal generation routine next time, it will make "no" decision at the T-vocal flag check step 701 and returns to the main routine through F-vocal flag check step 708, thereby terminating a full cycle of the vocal generation routine 700.

Assume that residual fuel quantity reaches 5 litres provided that coolant temperature is lower than the 90 Critical point, "yes" decision is made at step 106 in a subsequent main routine operation to allow the CPU to advance to a fuel quantity warning routine 600 which begins at step 601, Fig. 16. In the step 601, first F flag is checked to see if it has already been set up and, since this first F flag has been set up at step 112, an "yes" decision route is taken to a step 602 to cancel the first F flag. In the following step 603, the F-vocal flag is set up and execution number data Nf is set equal to "1". In a manner identical to step 504, a black-out data word is stored in RAM 12 at step 604 to provide a black background in areas in which fuel quantity data are to be displayed. A fixed item display routine 605 is then executed to generate a display pattern data and stores it in RAM 12 in order to create a white-colored frame on the display unit 14 around each of the items including FUEL, "1" and the bar graph, as shown in Fig. 6. The CPU then goes to a numeral display routine 606 to select the map within ROM 11f where the corresponding fuel quantity data is stored and derives a fuel

quantity numerical data word from the selected map data and from the red-color specifying data and black-color specifying data which are read out of RAM 11g and stores the derived numerical data word in RAM 12 for displaying the numerical value of residual fuel quantity in red color against the black background. For exemplary purposes Fig. 6 gives an indication of residual fuel quantity being 5 litres in numeral and bar-graph representations. The CPU then advances to an area indication step 607 to select the areas from zero- to 16-litre graduations which represent the residual quantity of fuel and derives a display pattern data word for indicating the selected areas in red using the subroutines of Fig. 13 or 14 or a combination thereof and stores the derived display pattern data word in RAM 12.

An execution of the fuel quantity warning routine 600 is terminated and the main routine is resumed. The CPU advances to the vocal generation routine 700 via steps 113 through 117. In Fig. 17, via the step 701 the CPU goes to the F-vocal flag check step 708 and makes an "yes" decision to advance to a step 709 to check to see if execution number Nf is equal to "1". Since this condition is met in the step 709, a step 711 follows it to add "1" to Nf so that the latter is set equal to 2 ( $=1+1$ ). The CPU advances to a check step 712 to check for the execution number Nf to see if it is equal to or smaller than "3" and since this condition is met, the CPU goes to a fuel quantity vocal warning routine 714. In this routine the CPU generates an address specifying word that identifies the header address of the residual fuel quantity data areas of the ROM of vocal synthesizer 15 to cause it to generate a warning announcement "fuel is running short" through the loudspeaker 16, and terminates an execution of the vocal generation routine 700.

After executing a number of steps, the CPU now returns to the fuel quantity check step 106 of the main routine where it makes an "yes" decision and proceeds to the residual fuel quantity warning routine 600 again. Since the first F flag has been cancelled, "no" decision is made at step 601 in the routine 600 to execute the display routines 606 and 607 in succession and a main routine execution follows. As long as the residual fuel quantity falls short of the critical level the fuel quantity warning routine 600 is repeatedly executed in a manner just described to renew the residual fuel quantity.

In the vocal generation routine 700, on the other hand, the sets 701, 708 through 710 are recyclically executed until an "end-of-vocal-warning" signal is issued from the vocal synthesizer 15, whereupon the CPU goes to step 711 to add "1" to Nf so that the latter is set equal to 3 ( $=2+1$ ) and step 712 is subsequently executed. Since Nf is equal to "3", the fuel warning vocal generation routine 714 is executed to repeat the vocal warning.

In the subsequent execution of the routine

700, the steps 701, 708 through 711 are executed again to add "1" to Nf so that it is set equal to 4 ( $=3+1$ ), whereby a "no" decision is made at step 712 to execute a step 713 to cancel the F-vocal flag. Afterward, the CPU passes through the steps 701 and 708 and back to the main routine.

When the CLK pushbutton is operated for displaying the current time in an enlarged format, an "yes" decision is made at step 115 during execution of the main routine, Fig. 11, to allow the CPU to advance to a time display routine 120. In the routine 120 the CPU generates a color display word for indicating the current time data in green color as shown in Fig. 8 using the subroutines of Fig. 13 or 14 in a manner described above and stores the color display word in RAM 12 and goes to a step 123 to set up a timer flag and thence to a step 124 to set up a timer data T so as to cause the CPU to repeatedly execute the main routine for an interval of about 5 seconds.

Subsequent to the execution of the vocal generation routine 700 and passing through various steps, the CPU arrives at the timer flag check step 104 and takes an "yes" decision route to a step 125 to subtract "1" from the timer data T and proceeds to a step 126 to check for data T to see if it is equal to zero and takes a "no" decision route to the vocal generation routine 700 since data T has just been set up. The CPU repeats the above executions for an interval of about 5 seconds, so that the timer data becomes zero and an "yes" decision route is taken from step 126 to a step 127 to cancel the timer flag and thence to the vocal generation routine 700. After execution of the vocal generation routine 700 and a number of steps subsequent thereto, the CPU arrives at the timer flag check step 104 again and takes a "no" decision route to the coolant temperature check step 105. Therefore, the CPU thereafter displays the "normal state" indication (Fig. 5), fuel quantity indication (Fig. 6) and coolant temperature indication (Fig. 7). The current time indication is thus displayed in response to the operation of the CLK pushbutton for an interval of about 5 seconds by interrupting other data which is being displayed. The interrupted data is displayed again after the end of the current time display.

When TR pushbutton is operated on panel 9 for displaying the interior temperature data TR, an "yes" decision is taken from step 116 to an interior temperature display routine 121 to execute a process similar to that of the current time display for displaying the interior temperature for an interval of about 5 seconds in green color in an enlarged format shown in Fig. 9.

Operation of TAM pushbutton will then cause the step 117 of the main routine to issue an "yes" decision to execute an exterior temperature display routine 122, whereby green-colored exterior temperature is displayed in an



enlarged format as shown in Fig. 19 for an interval of about 5 seconds.

Operation of TEMP pushbutton will then cause the step 113 to issue an "yes" decision to execute a coolant temperature display routine 118 to display that temperature in an enlarged format for an interval of about 5 seconds as shown in Fig. 7 (in which the bar-graph representation is an enlarged version of the corresponding bar-graph of Fig. 5 and in which the graduated areas are lit in red color against green-colored background).

Operation of FUEL pushbutton will likewise cause the step 114 to issue an "yes" decision to execute a residual fuel quantity display routine 119 for displaying the fuel quantity for an interval of about 5 seconds in an enlarged format as shown in Fig. 6 in a manner similar to the format employed for displaying the coolant temperature data TEMP.

In addition to ROM 11f, another read only memory could also be used for displaying the above described data in different formats as illustrated in Fig. 3 or 4 and in such instances the current time data, coolant temperature data, residual fuel quantity data, interior and exterior temperature data could be individually displayed in a desired location, format, size and color other than those described above.

The invention could also be further modified. For example, a plurality of read only memories is employed instead of the ROM 11f as a means for storing a display pattern data for the purposes of displaying data in a variety of formats and the microcomputer is programmed to selectively use one of such ROMs. Another modification would be to employ a plurality of memory elements in each of which display pattern data is stored and one of such memory elements is selected to allow the stored data to be decoded by the CPU during the time when it is executing the program so that a desired format is created.

While the operation of any one of the push-buttons on panel 9 results in the desired data being displayed in an enlarged format, the command signal could also be entered by the use of a microphone 21 and a voice recognizer 23 as shown in Fig. 20 instead of the various pushbuttons. In this modification, the vehicle driver gives vocal information by uttering "fuel", "coolant temperature", "time", "interior temperature", or "exterior temperature" into the microphone 21 with a built-in power switch 22 being turned on. The vocal analyzer 23 proceeds to analyze the vocal information given by vehicle driver and compares it with a set of stored information to detect a match between them. If a match is detected, the microcomputer execute the program as described above to enlarge the format of the displayed item addressed by the vehicle driver.

The foregoing description shows only preferred embodiments of the invention. Further modifications of the invention are apparent to

those skilled in the art without departing from the scope of the invention which is only limited by the appended claims. For example, the system could be modified so that format enlargement is provided by reducing the format size of the previously displayed item rather than completely deleting it from the display area.

## Claims

1. A method for displaying the operating parameters of a plurality of parts of a motor vehicle on a viewing screen (14), comprising the steps of (a) constantly monitoring said operating parameters, (b) displaying the magnitudes of said monitored operating parameters as indication items in respective formats on said viewing screen, and (c) detecting when said monitored parameters are abnormal, characterized by the steps (d) of enlarging the displayed item of said detected abnormal parameter in response to the detection of any one of said abnormal parameters by the step (c).

2. A method as set forth in claim 1, characterized in that the step (d) comprises causing the enlarged displayed items to be displayed alternately when at least two of said items are detected as being abnormal.

3. A method as set forth in claim 1, further characterized by the step of changing the color of the displayed item when the abnormal parameters is detected by the step (c).

4. A method as set forth in claim 1, 2 or 3, characterized in that the step (d) comprises deleting a portion of the displayed normal items to permit enlargement of the displayed abnormal item.

5. A method as set forth in any one of the preceding claims, further characterized by the step of responding to a manual command signal by enlarging the format of one or more of said displayed abnormal items.

6. A method as set forth in claim 5, characterized in that said responding step comprises:

storing a plurality of digital words in a memory representing different formats respectively for said displayed items;

reading one of said digital words out of said memory in response to said manual command signal; and

modifying the format of the displayed items in accordance with said format representative digital word read out of said memory.

7. A method as set forth in any one of the preceding claims, further comprising the step of generating a vocal warning announcement in response to the detection of said abnormal parameters by the step (c).

8. A device for carrying out the steps set forth in any one of the preceding claims, comprising a display unit (14), means (1-4) for monitoring the operating parameters of various parts of a vehicle and generating display digital

MM

word indicative of the magnitudes of the monitored operating parameters, means for generating a format specifying digital word for each of said monitored parameters to cause said display unit to provide said magnitudes on display in a variable format in accordance with said format specifying digital words and detecting when one of said monitored parameters is abnormal, characterized by control means (11) for modifying one of the format specifying digital words associated with the normal parameters to cause the magnitude of the associated normal parameter to be displayed in a modified format to leave a spaced and modifying the format specifying digital word associated with said abnormal parameter to cause the magnitude of the abnormal parameter to be displayed in an enlarged format in an area including said space.

9. A device as set forth in claim 8, further characterized by means (15) for generating a vocal warning announcement when said abnormal parameter is detected.

10. A device as set forth in claim 8, characterized in that said detecting means (11) sequentially monitors the operating parameters of said vehicle parts and causes the magnitudes of the abnormal parameters to be displayed on said display unit (14) alternately when more than one abnormal parameter occurs.

11. A device as set forth in claim 8, further characterized by means (9; 21, 23) for generating a manually responsive command signal for each of said parameters to convert an associated one of the format specifying digital words into a different digital word and causing the displayed magnitude of the parameter associated with said command signal to be displayed in an enlarged format in accordance with said different digital word.

12. A device as set forth in claim 11, characterized in that said command signal generating means (9) comprises a plurality of manually operated function keys respectively associated with the monitored operating parameters (TR, TAM, CMP, FUEL, CLK).

13. A device as set forth in claim 11, characterized in that said command signal generating means comprises a vocal analyzer (21, 23) for generating said command signal in response to a vocal announcement.

14. A device as set forth in any one of claims 8 to 13, further characterized by a color converter (13) for converting the color of the displayed magnitude of the abnormal parameter into a different color when said abnormal parameter is detected.

#### Revendications

1. Un procédé pour afficher les paramètres de fonctionnement de plusieurs organes d'un véhicule à moteur sur un écran de présentation (14), comprenant les étapes consistant à: (a)

contrôler en permanence ces paramètres de fonctionnement; (b) afficher les valeurs des paramètres de fonctionnement contrôlés sous la forme d'éléments d'indication avec des formats respectifs sur l'écran de présentation, et (c) détecter si les paramètres contrôlés sont anormaux, caractérisé par l'étape (d) qui consiste à agrandir l'élément affiché correspondant au paramètre anormal détecté, en réponse à la détection d'un paramètre anormal quelconque par l'étape (c).

2. Un procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape (d) comprend l'affichage en alternance des éléments affichés agrandis lorsque deux au moins de ces éléments sont détectés comme étant anormaux.

3. Un procédé selon la revendication 1, caractérisé en outre par l'étape qui consiste à changer la couleur de l'élément affiché lorsque les paramètres anormaux sont détectés par l'étape (c).

4. Un procédé selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que l'étape (d) comprend la suppression d'une partie des éléments affichés normaux pour permettre l'agrandissement de l'élément affiché anormal.

5. Un procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en outre par l'étape qui consiste à réagir à un signal d'ordre manuel en agrandissant le format d'un ou de plusieurs des éléments affichés anormaux.

6. Un procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite étape de réaction comprend:

l'enregistrement dans une mémoire de plusieurs mots numériques représentant des formats différents respectifs pour les éléments affichés;

la lecture de l'un des mots numériques dans la mémoire, sous la dépendance du signal d'ordre manuel; et

la modification du format des éléments affichés conformément au mot numérique représentatif du format qui est lu dans la mémoire.

7. Un procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre l'étape qui consiste à produire une annonce vocale d'avertissement sous l'effet de la détection des paramètres anormaux par l'étape (c).

8. Un dispositif pour mettre en oeuvre les étapes indiquées dans l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une unité d'affichage (14), des moyens (1-4) pour contrôler les paramètres de fonctionnement de diverses parties d'un véhicule et pour produire des mots numériques d'affichage représentatifs des valeurs des paramètres de fonctionnement contrôlés, des moyens pour produire un mot numérique de spécification de format pour chacun des paramètres contrôlés,

pour faire en sorte que l'unité d'affichage affiche lesdites valeurs avec un format variable conformément aux mots numériques de spécification de format, et pour détecter si l'un des paramètres contrôlés est anormal, caractérisé par des moyens de commande (11) qui sont destinés à modifier l'un des mots numériques de spécification de format associés aux paramètres normaux, pour faire en sorte que la valeur de paramètre normal associé soit affichée avec un format modifié, pour laisser un espace, et à modifier le mot numérique de spécification de format qui est associé au paramètre anormal pour que la valeur du paramètre anormal soit affichée avec un format agrandi dans une zone comprenant ledit espace.

9. Un dispositif selon la revendication 8, caractérisé en outre par des moyens (15) destinés à produire une annonce vocale d'avertissement lorsque le paramètre anormal est détecté.

10. Un dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de détection (11) contrôlent séquentiellement les paramètres de fonctionnement desdites parties du véhicule et provoquent l'affichage des valeurs des paramètres anormaux en alternance sur l'unité d'affichage (14), lorsqu'il existe plus d'un paramètre anormal.

11. Un dispositif selon la revendication 8, caractérisé en outre par des moyens (9; 21, 23) destinés à produire un signal d'ordre sous l'effet d'une action manuelle, pour chacun des paramètres, de façon à convertir un mot associé parmi les mots numériques de spécification de format en un mot numérique différent, et à provoquer l'affichage de la valeur affichée du paramètre associé à ce signal d'ordre avec un format agrandi, conformément au mot numérique différent.

12. Un dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les moyens de génération de signal d'ordre (9) comprennent un ensemble de touches de fonctions actionnées manuellement qui sont respectivement associées aux paramètres de fonctionnement contrôlés (TEMP INT, TEMP EXT, TEMP MOT, CARB, HEURE).

13. Un dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les moyen de génération de signal d'ordre comprennent un analyseur vocal (21, 23) qui est destiné à produire le signal d'ordre sous l'effet d'une annonce vocale.

14. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 13, caractérisé en outre par un convertisseur de couleur (13) destiné à convertir la couleur de la valeur affichée du paramètre anormal en une couleur différente, lorsque ce paramètre anormal est détecté.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Anzeigen der Arbeitsparameter einer Vielzahl von Teilen eines Kraftfahr-

zeuges an einem Bildschirm (14), welches die Schritte (a), daß fortlaufend die Arbeitsparameter überwacht werden, (b), daß die Werte der genannten überwachten Arbeitsparameter als Anzeigeelemente in jeweiligen Formaten an dem Bildschirm angezeigt werden und (c) umfaßt, daß erfaßt wird, wenn die überwachten Parameter abnorm sind, gekennzeichnet durch den Schritt (d), daß das angezeigte Element des wahrgenommenen abnormen Parameters auf die Wahrnehmung irgendeines abnormen Parameters im Schritt (c) ansprechend vergrößert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt (d) umfaßt, daß bewirkt wird, daß die vergrößerten angezeigten Elemente abwechselnd angezeigt werden, wenn wenigstens zwei der genannten Elemente als abnorm wahrgenommen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin gekennzeichnet durch den Schritt, daß die Farbe des angezeigten Elementes geändert wird, wenn im Schritt (c) abnorme Parameter wahrgenommen werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt (d) umfaßt, daß ein Teil der angezeigten normalen Elemente gelöscht wird, um eine Vergrößerung des angezeigten abnormen Elementes zu erlauben.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiterhin gekennzeichnet durch den Schritt, daß auf ein Handbefehlssignal dadurch angesprochen wird, daß das Format eines oder mehrerer der angezeigten abnormen Elemente vergrößert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Anspruchs-schritt umfaßt, daß eine Vielzahl von digitalen Wörtern in einem Speicher gespeichert wird, die jeweils verschiedene Formate für die angezeigten Elemente wiedergeben, daß eines der digitalen Wörter aus dem Speicher auf das Handbefehlssignal ansprechend ausgelesen wird und daß das Format der angezeigten Elemente entsprechend dem ein Format wiedergebenden digitalen Wort geändert wird, das aus dem Speicher ausgelesen wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welches weiterhin den Schritt umfaßt, daß auf die Wahrnehmung der genannten abnormen Parameter im Schritt (c) ansprechend eine sprachliche Warnmitteilung erzeugt wird.

8. Vorrichtung zur Ausführung der Verfahrensschritte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welche se Anzeigeeinheit (14), Einrichtungen (1—4) zum Überwachen der Arbeitsparameter von verschiedenen Teilen eines Fahrzeuges und zum Erzeugen von digitalen Anzeigewörtern, die die Werte der überwachten Arbeitsparameter angeben, und Einrichtungen umfaßt, um ein das Format spezifizierendes digitales Wort für jeden der überwachten Parameter zu erzeugen, um zu

bewirken, daß die Anzeigeeinheit die Werte an der Anzeige in einem variablen Format entsprechend den digitalen das Format spezifizierenden Wörtern liefert, und zum Wahrnehmen, wenn einer der überwachten Parameter abnorm ist, gekennzeichnet durch Steuereinrichtungen (11) zum Abwandeln eines der das Format spezifizierenden digitalen Wörter, die den normalen Parametern zugeordnet sind, um zu bewirken, daß der Wert des zugehörigen normalen Parameters in einem abgewandelten Format angezeigt wird, so daß ein freier Platz bleibt, und zum Abwandeln des das Form spezifizierenden digitalen Wortes, das zu dem abnormen Parameter gehört, um zu bewirken, daß der Wert des abnormen Parameters in einem vergrößerten Format in einem Bereich angezeigt wird, der den freien Platz einschließt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (15), die eine sprachliche Warnmitteilung erzeugt, wenn der abnorme Parameter wahrgenommen wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Wahrnehmungseinrichtung (11) der Reihe nach die Arbeitsparameter der Fahrzeugteile überwacht und bewirkt, daß die Werte der abnormen Parameter abwechselnd an der Anzeigeeinrichtung (14) angezeigt werden, wenn mehr als ein abnormer Parameter auftritt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

13

11. Vorrichtung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch Einrichtungen (9, 21, 23) zum Erzeugen eines auf eine Handbetätigung ansprechenden Befehlssignals für jeden der Parameter, um das zugehörige das Format spezifizierende digitale Wort in ein anderes digitales Wort umzuwandeln und zu bewirken, daß der angezeigte Wert der Parameters, der dem Befehlssignal zugeordnet ist, in einem vergrößerten Format entsprechend dem anderen digitalen Wort angezeigt wird.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die das Befehlssignal erzeugende Einrichtung (9) eine Vielzahl von handbetätigten Funktionstasten umfaßt, die jeweils den überwachten Arbeitsparametern (TR, TAM, CMP, FUEL, CLK) zugeordnet sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die das Befehlssignal erzeugende Einrichtung einen Sprachanalysator (21, 23) umfaßt, um das Befehlssignal auf eine sprachliche Mitteilung ansprechend zu erzeugen.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, gekennzeichnet durch eine Farbwandler (13) zum Umwandeln der Farbe des angezeigten Wertes des abnormen Parameters in eine andere Farbe, wenn der abnorme Parameter wahrgenommen wird.

114

FIG. 1

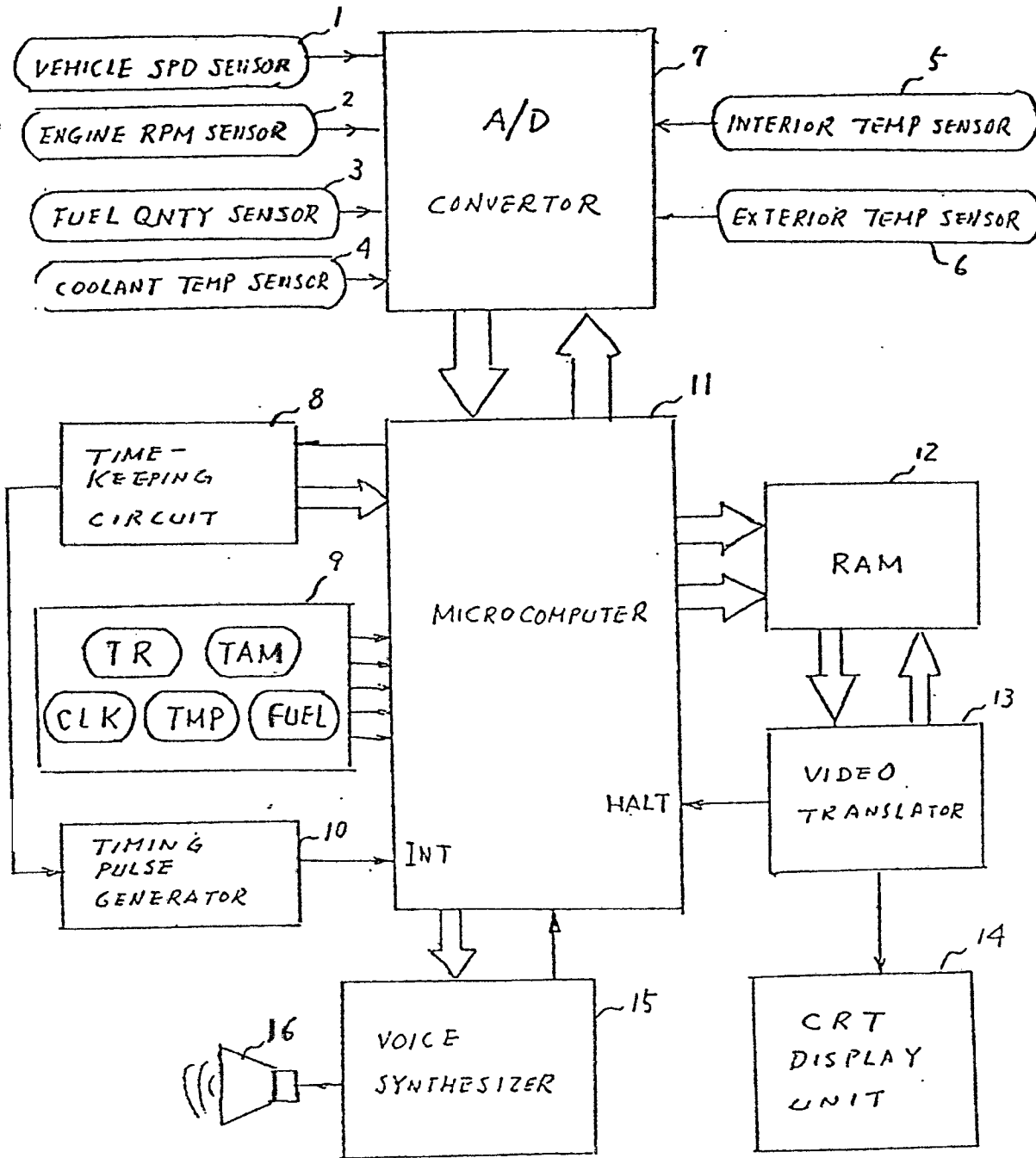


FIG. 2

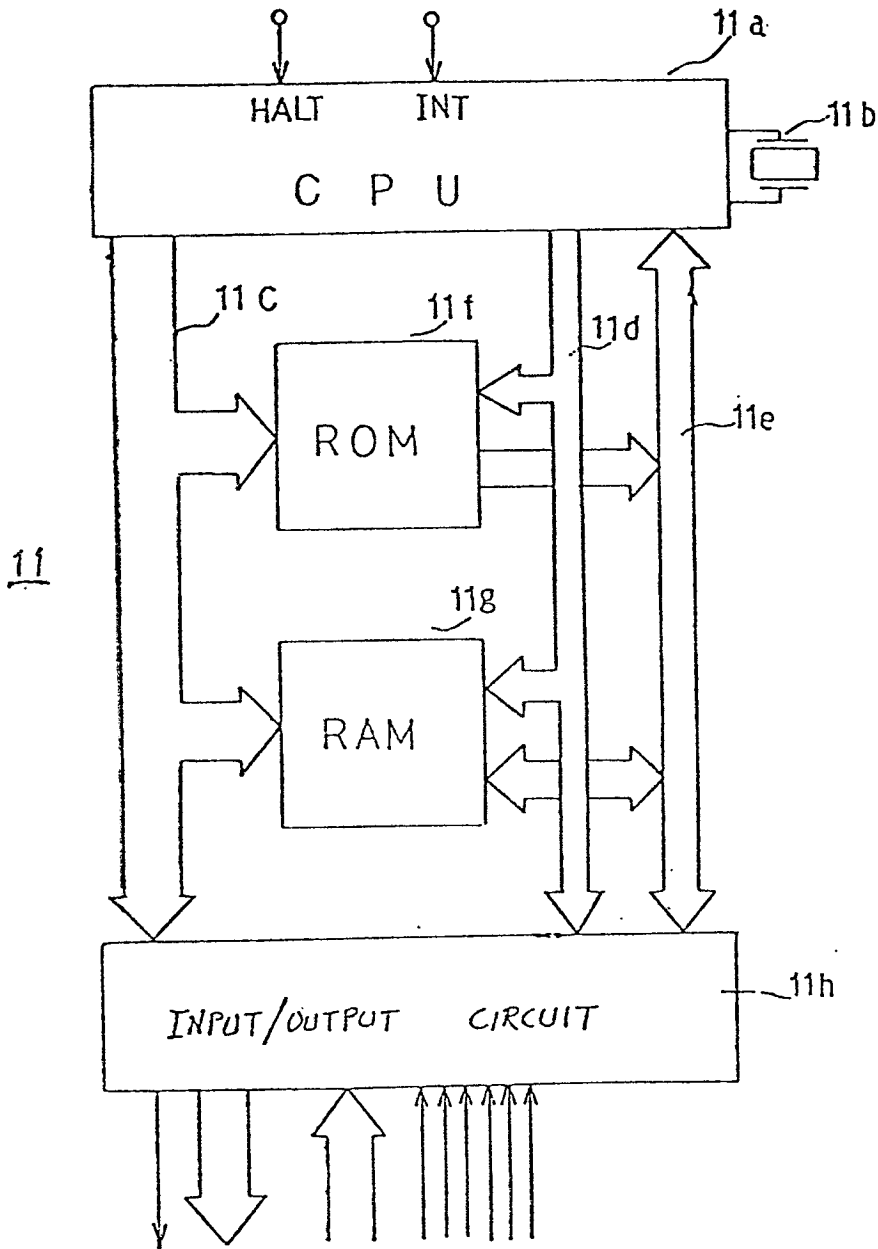


FIG. 3

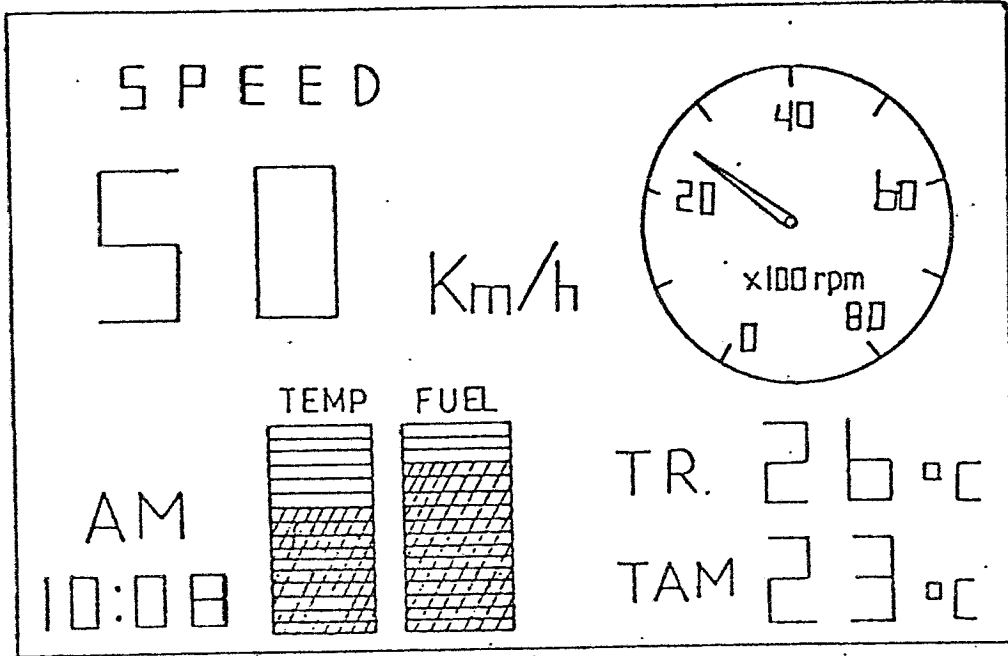
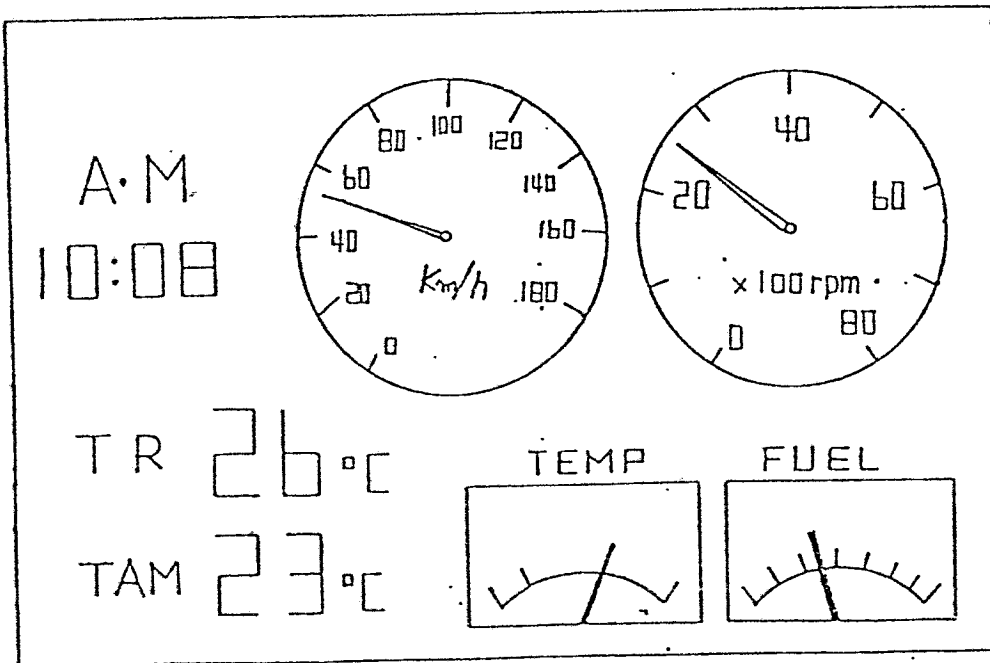


FIG. 4



117

FIG. 5

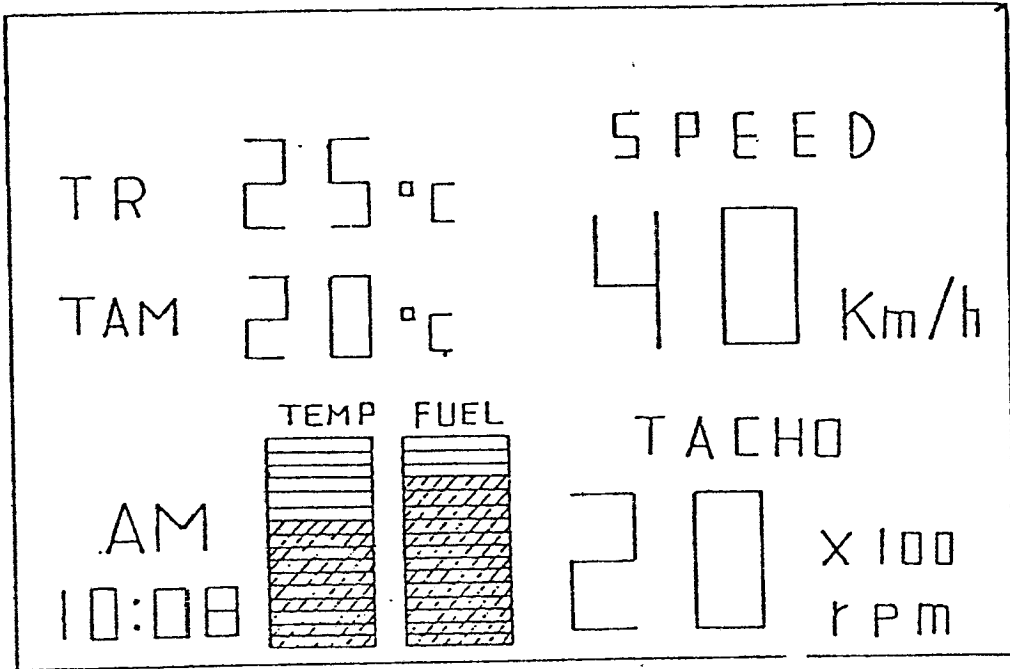


FIG. 6

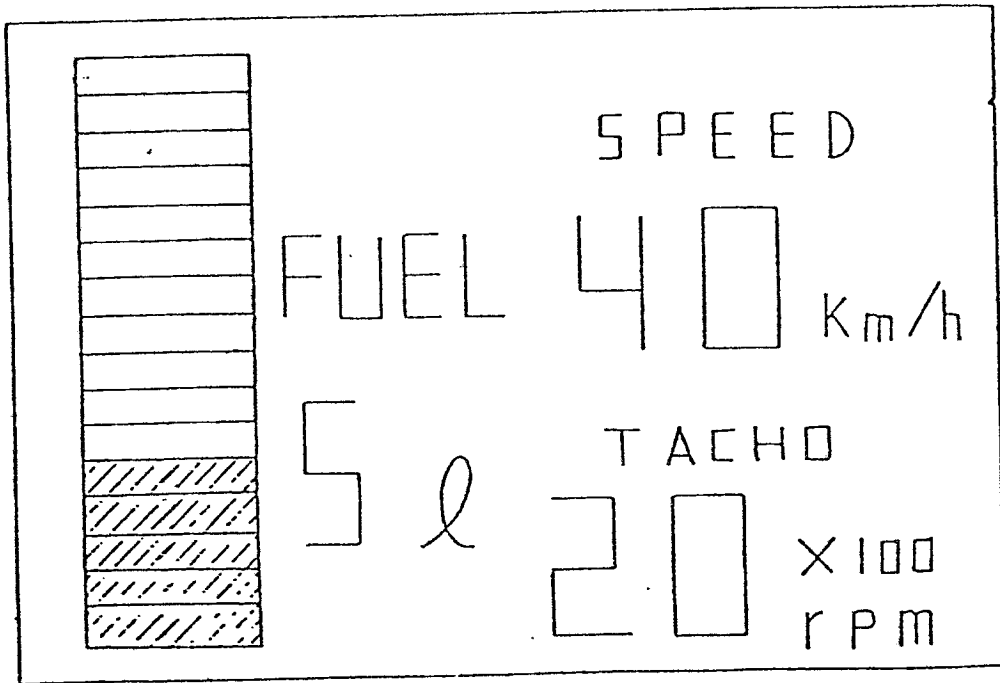




FIG. 7

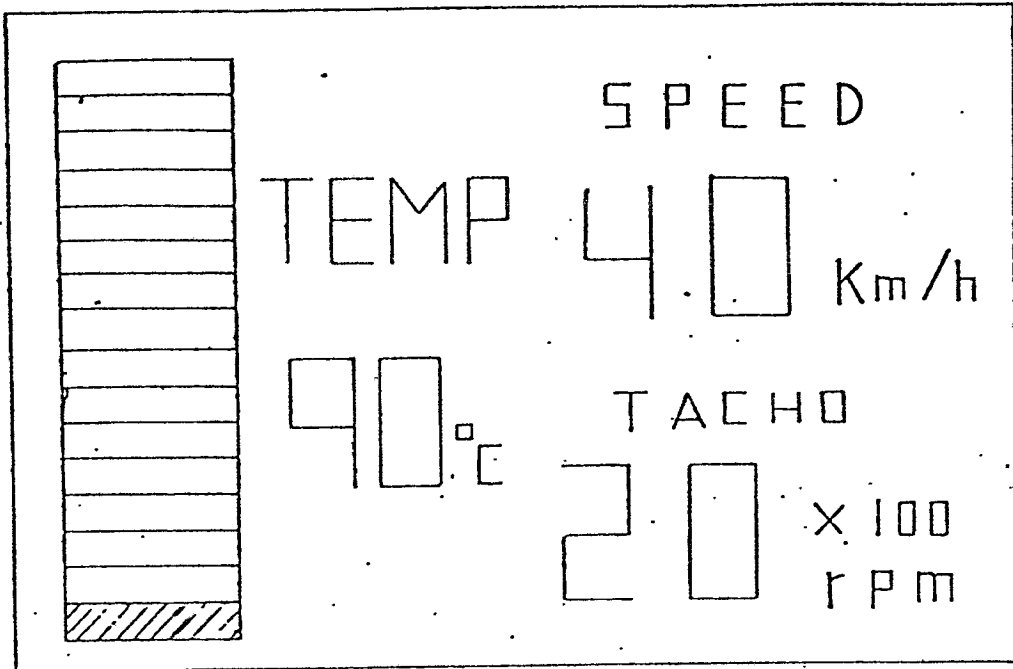


FIG. 8

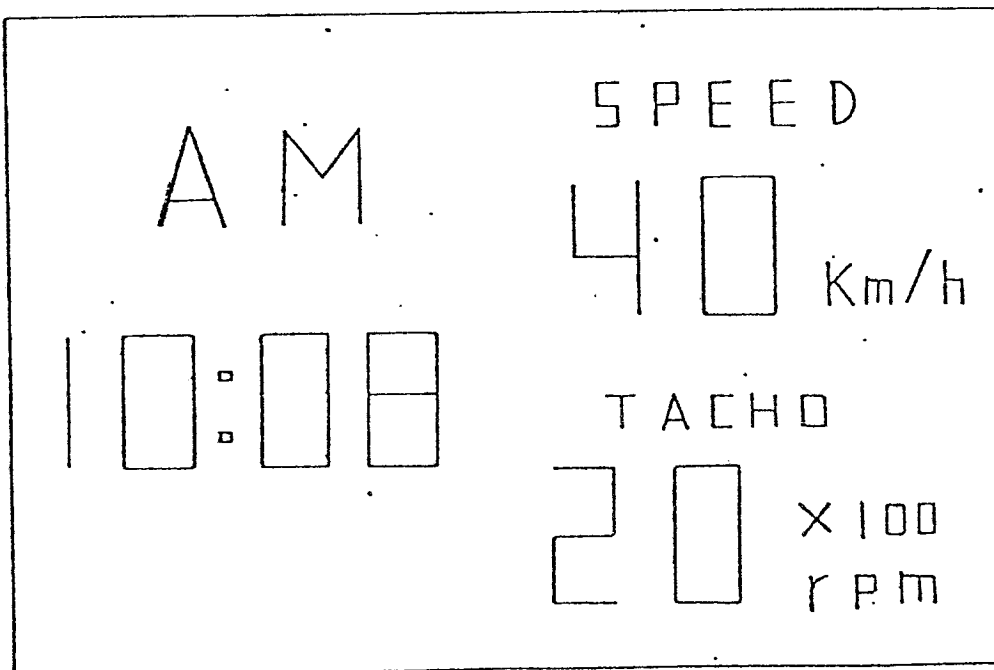


FIG. 9

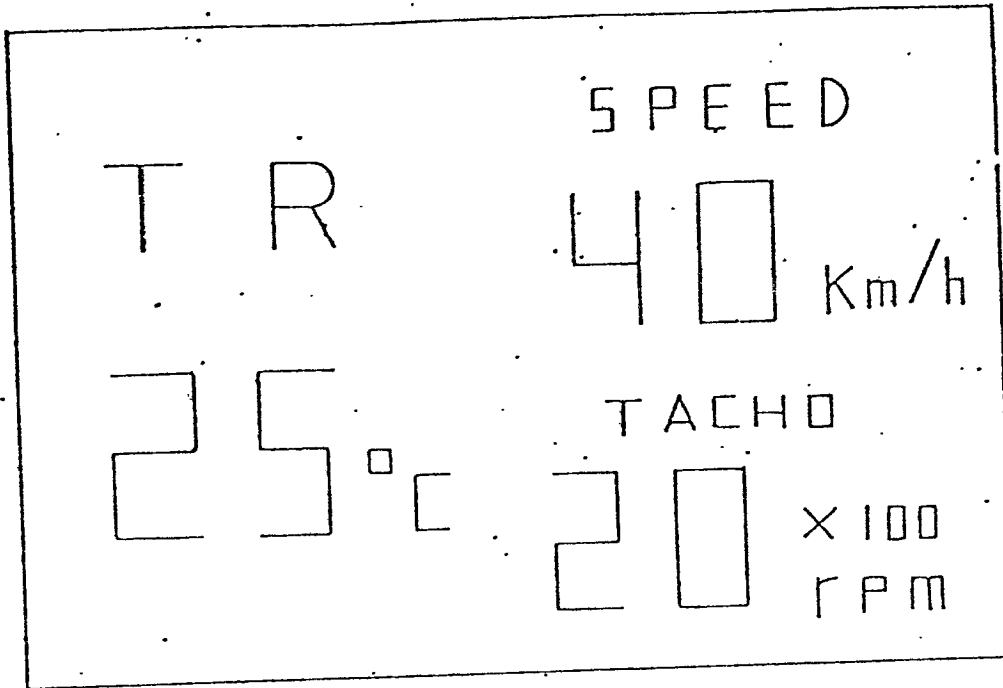


FIG. 10

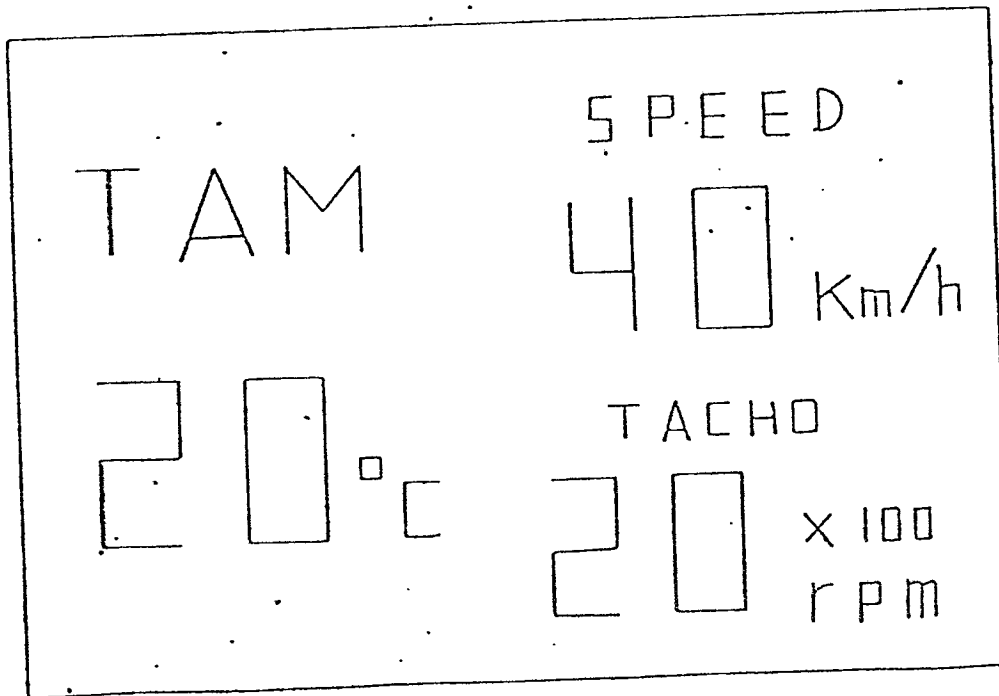
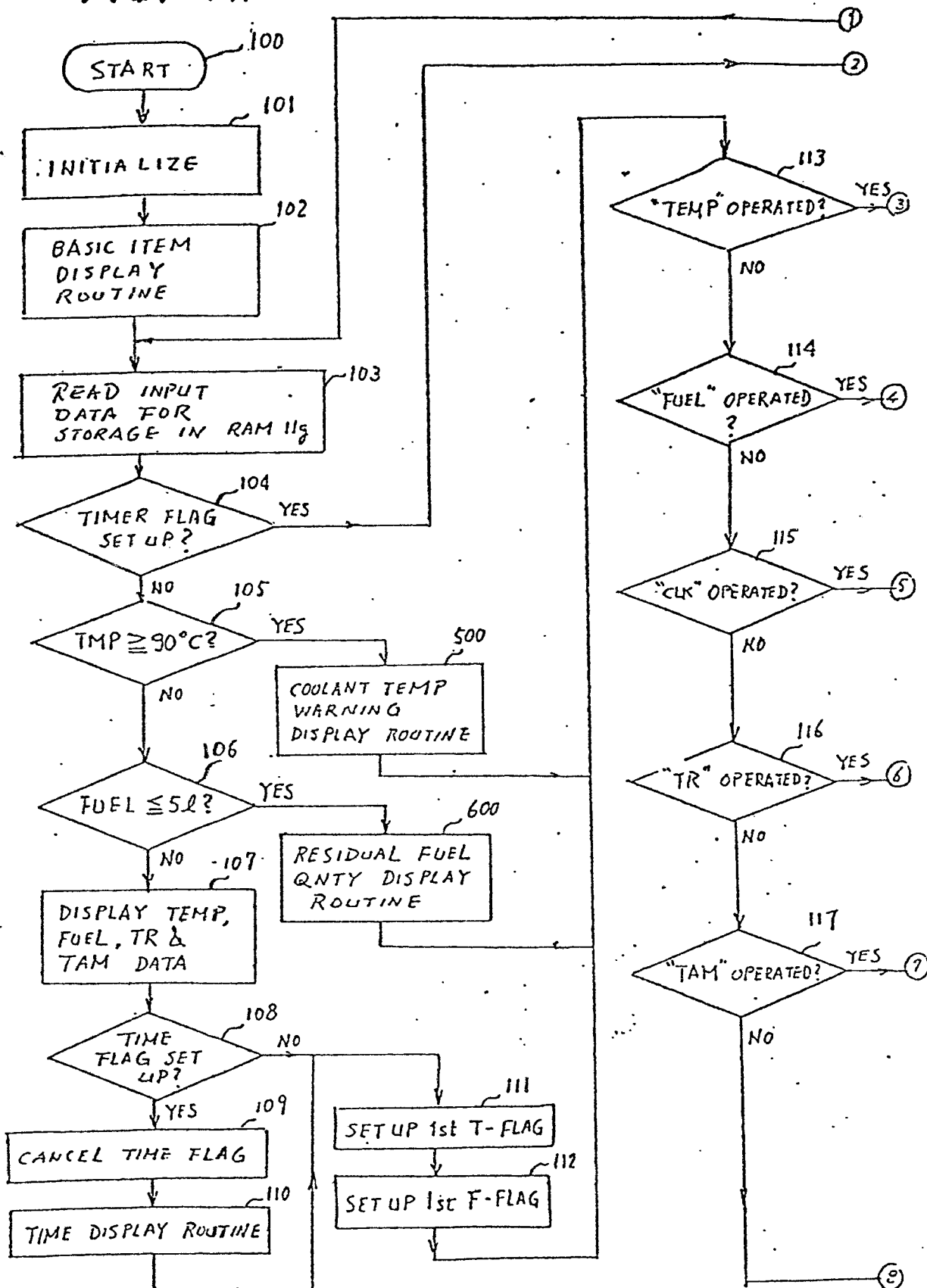
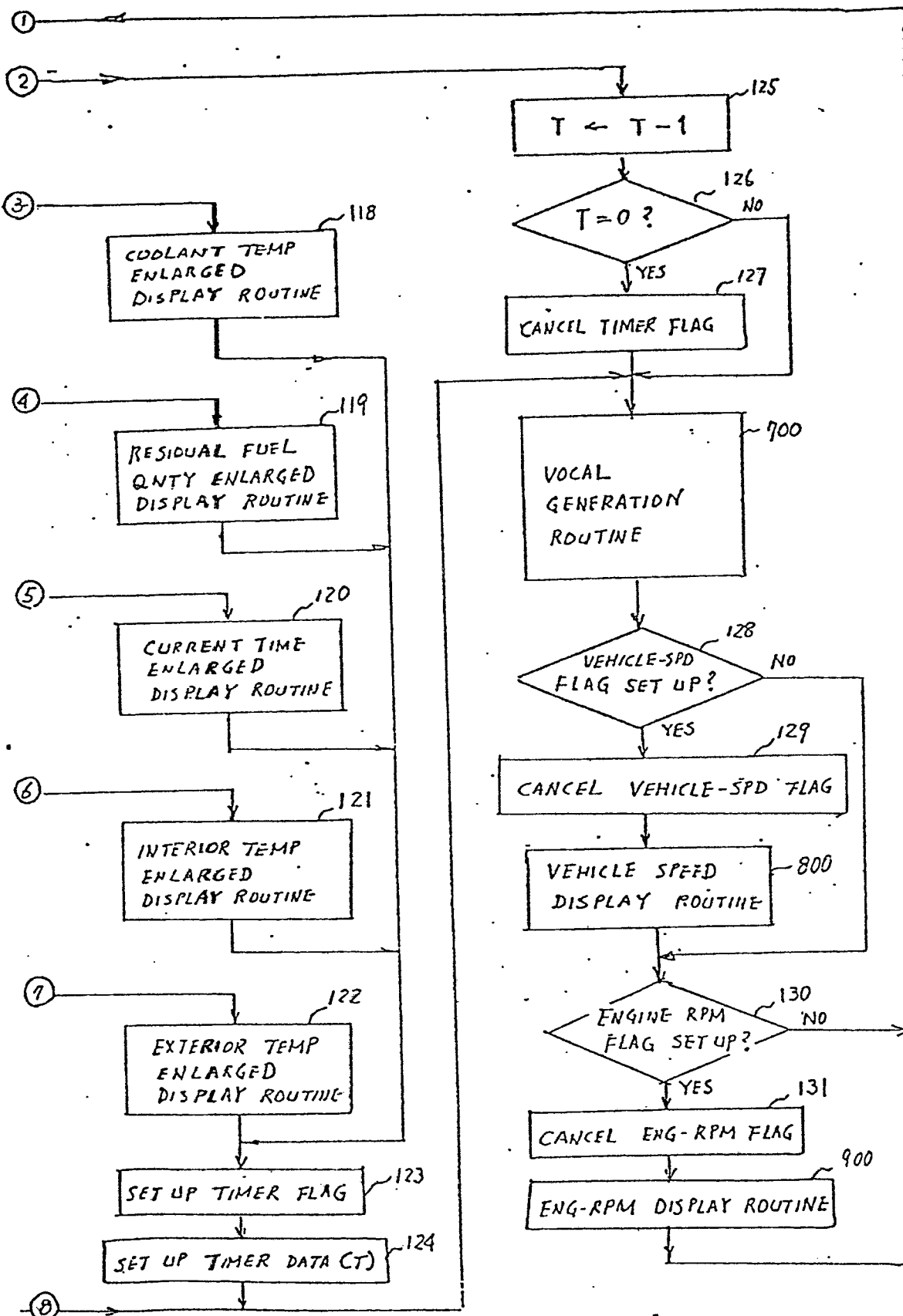


FIG. 11A



121

FIG. 11B



1212

FIG. 12

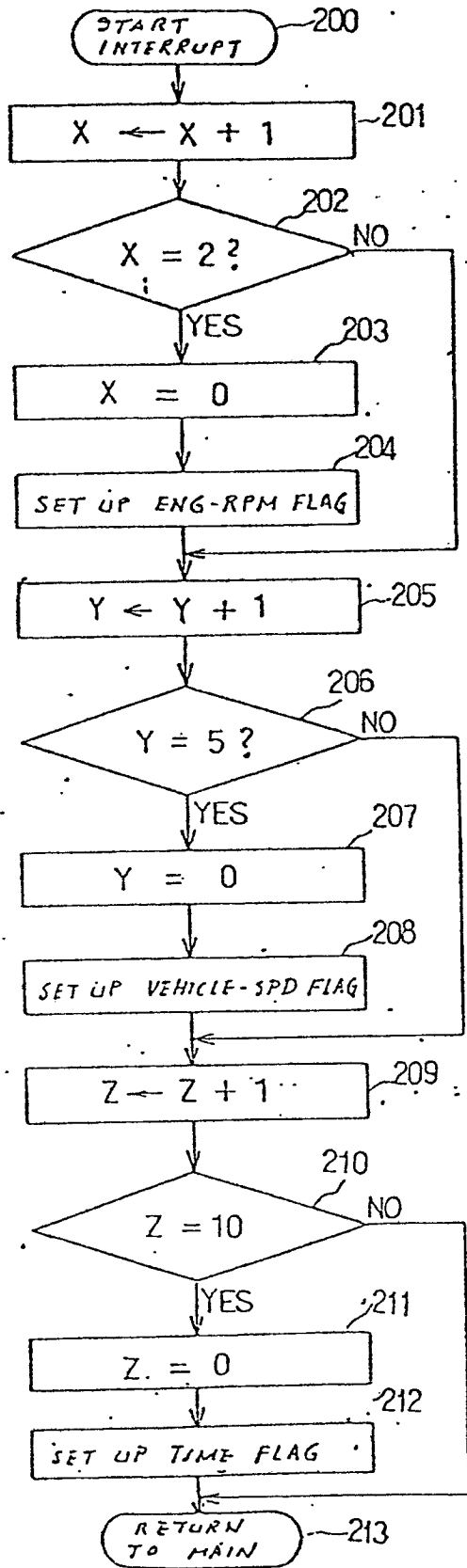


FIG. 13

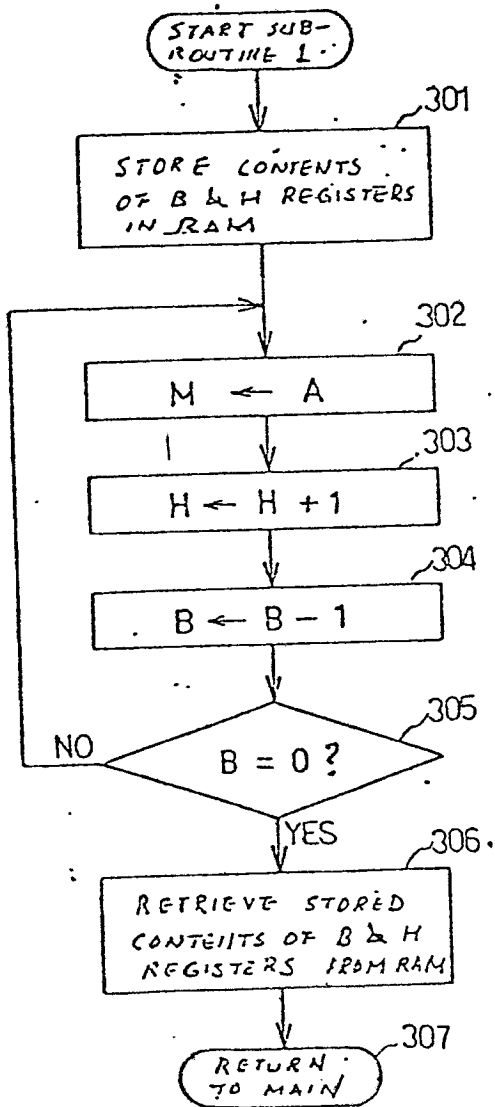
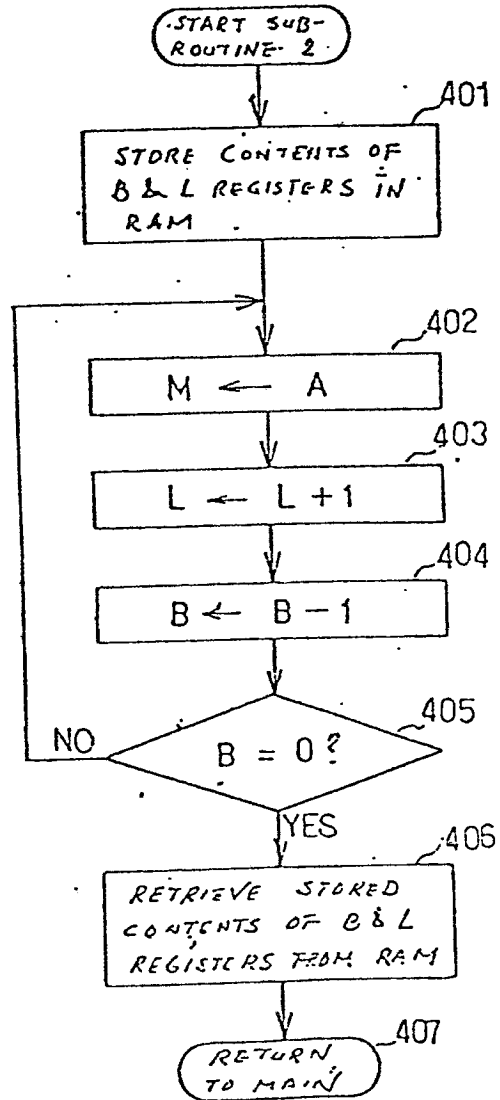


FIG. 14



124

FIG. 15

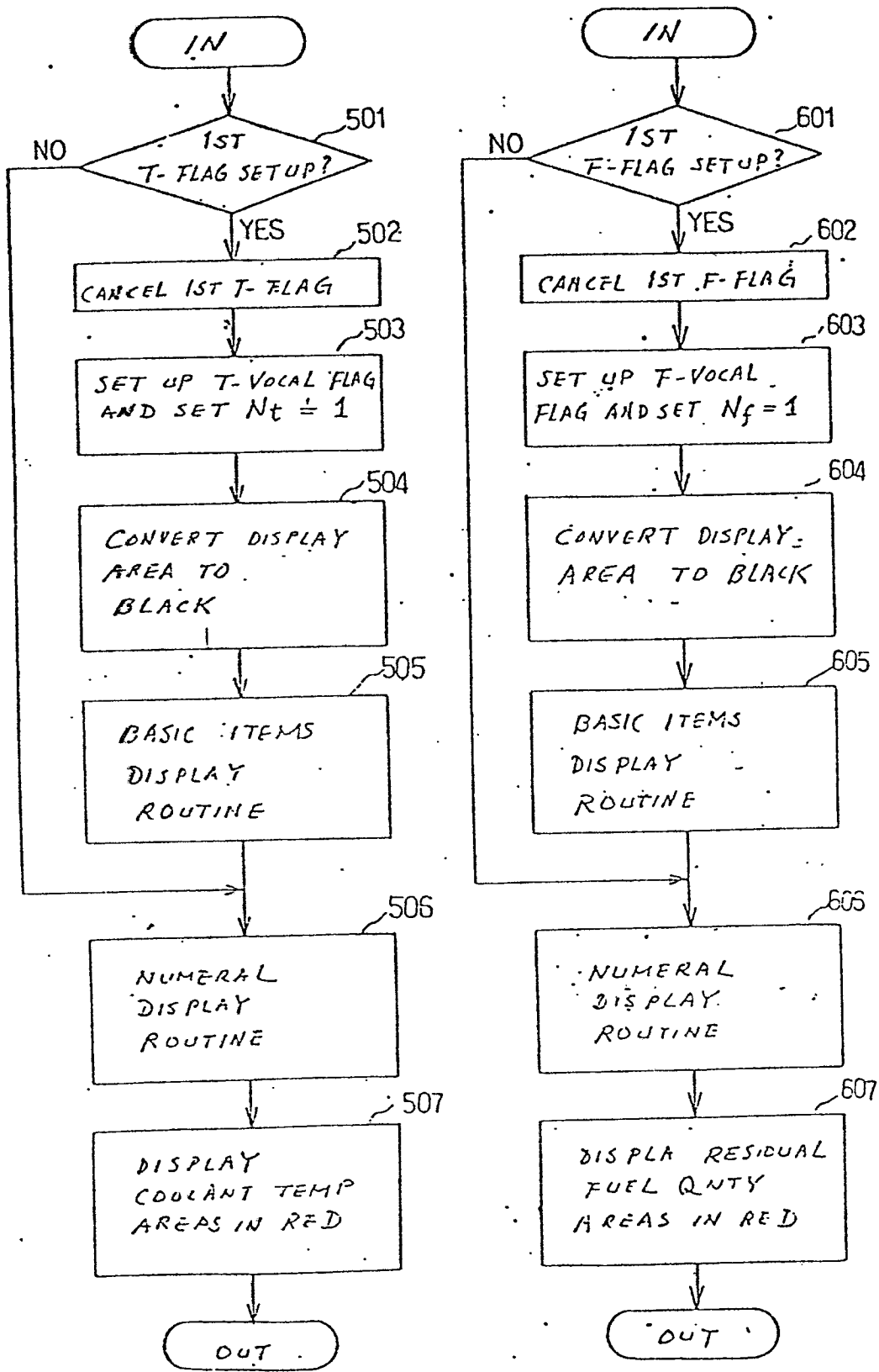
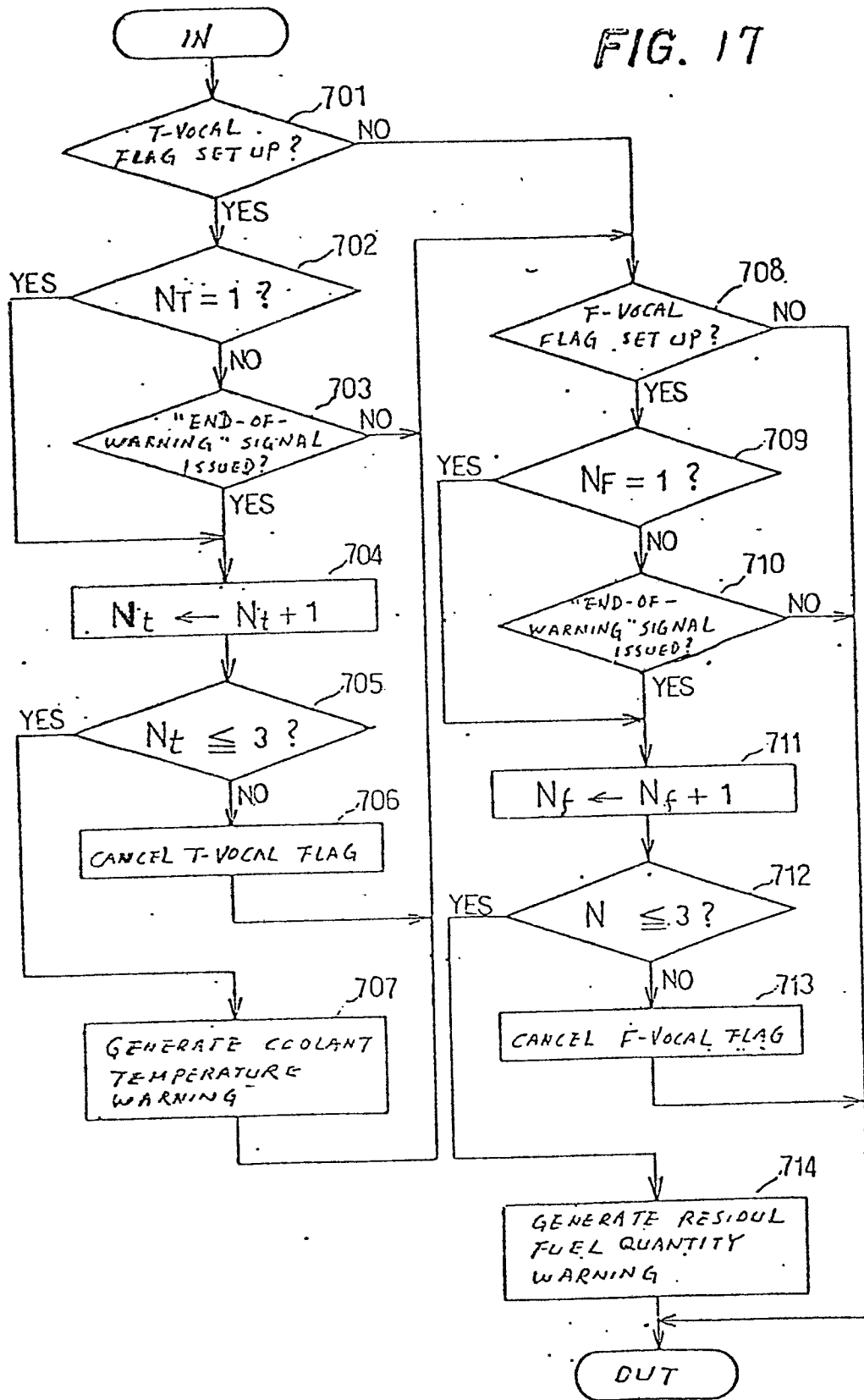


FIG. 17



126



FIG. 18

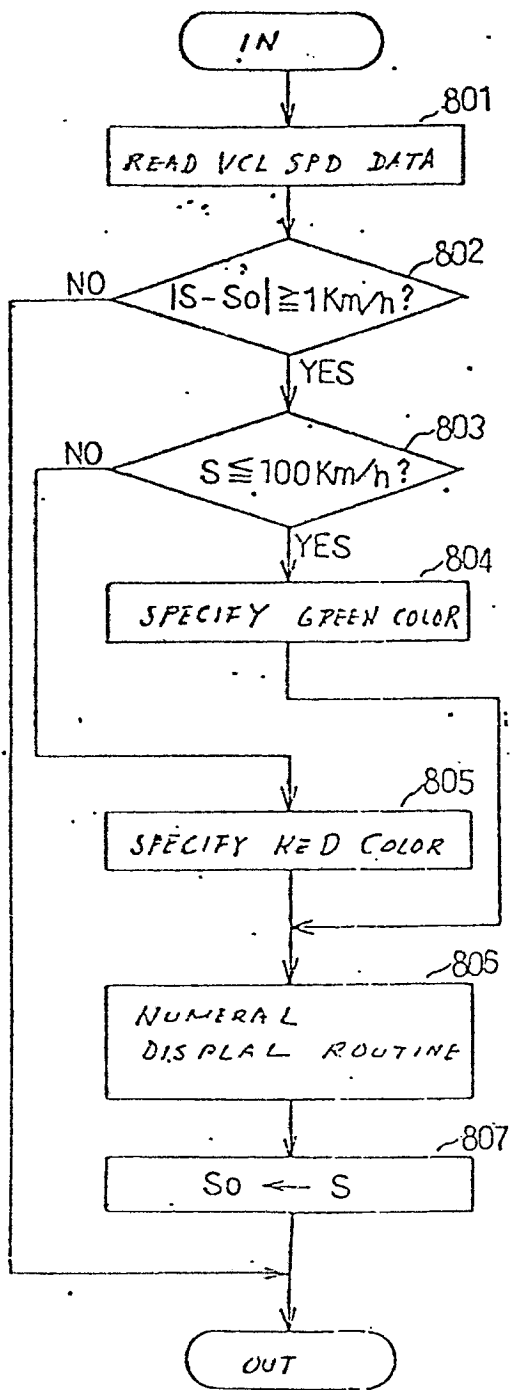


FIG. 19

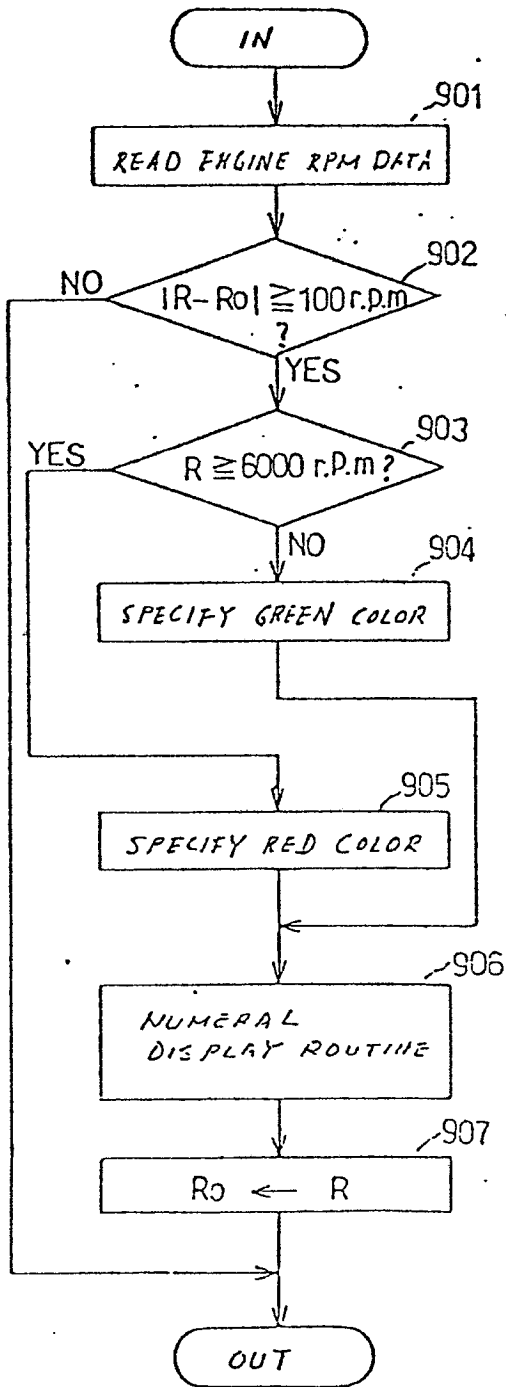
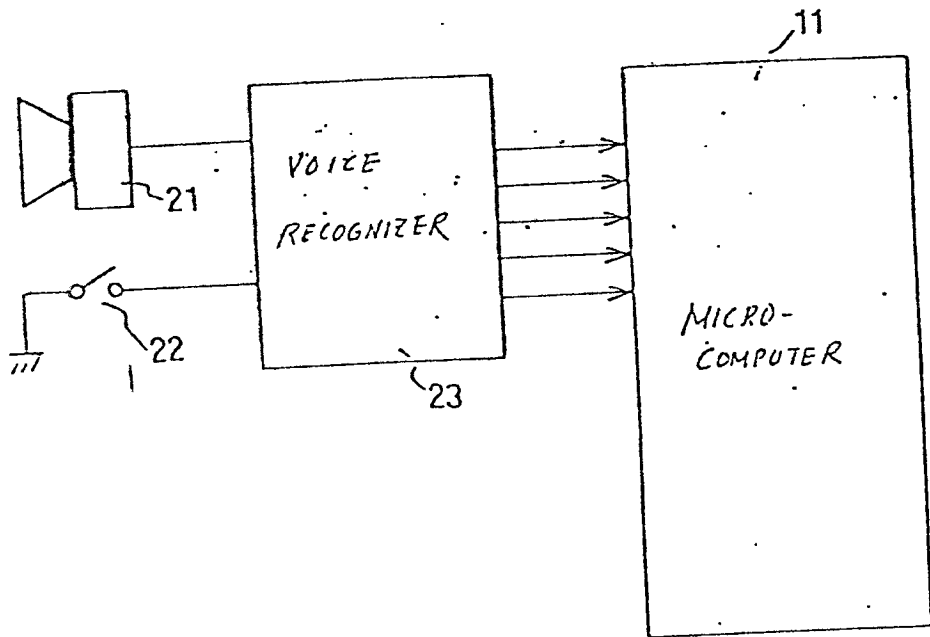


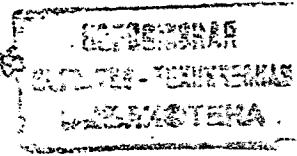
FIG. 20





DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 33 32 385.2  
22 Anmeldetag: 8. 9. 83  
43 Offenlegungstag: 28. 3. 85



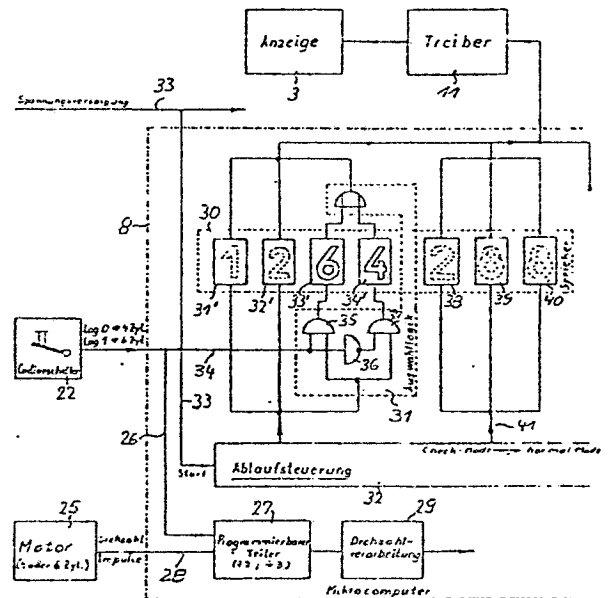
DE 3332385 A1

71 Anmelder:  
VDO Adolf Schindling AG, 6000 Frankfurt, DE

72 Erfinder:  
Brüggemann, Ulrich, Dipl.-Ing., 6370 Oberursel, DE

54 Elektrische Anzeigeeinrichtung eines Fahrzeuges

Eine elektrische Anzeigeeinrichtung eines Fahrzeuges, insbesondere eines Kraftfahrzeugs umfaßt mindestens ein Anzeigeelement (3), mindestens ein Sollanzeigewert (z. B. 288) speichernden Speicher (30), der mit den Anzeigemitteln in einer Prüfphase einstellbar ist, sowie Umschaltmittel (22, 27) zur umschaltbaren Teilung von Impulsen einer anzuzeigenden Größe, insbesondere einer Drehzahl. Um während der Prüfphase die eingestellte Teilung kontrollieren zu können, ist der Speicher (30) zur Speicherung wenigstens zweier Sollanzeigewerte (z. B. 124, 126) eingerichtet. Die Ausgabe je eines dieser gespeicherten Sollanzeigewerte an die Anzeigemittel ist mit den Umschaltmitteln, die auch die Umschaltung der Teilung bewirken, umschaltbar. Damit wird in der Prüfphase nur der Sollanzeigewert dargestellt, der der Einstellung der umschaltbaren Teilung von Impulsen entspricht.



DE 3332385 A1

VDO Adolf Schindling AG

Gräpfstraße 103  
6000 Frankfurt/Main

3332385

G-R Sch-do  
1730

17. August 1983

5 Patentansprüche

1. Elektrische Anzeigeeinrichtung eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit mindestens einem Anzeigeelement, mit einem mindestens einen Sollanzeigewert speichernden Speicher, auf den die Anzeigemittel bei  
10 Prüfbetriebsart einstellbar sind, sowie mit Umschaltmitteln zur umschaltbaren Teilung von Impulsen einer anzuzeigenden Größe, insbesondere einer Drehzahl,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
15 daß zur Anzeige der eingestellten Teilung der Speicher (30) zur Speicherung wenigstens zweier Sollanzeigewerte (z.B. 124, 126) eingerichtet ist und daß die Angabe je eines der gespeicherten Sollanzeigewerte an die Anzeigemittel (3) mit den Umschaltmitteln (Codierschalter 22) umschaltbar  
20 ist.
2. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß der Speicher (30) einen weiteren, nicht umschaltbaren  
25 Sollanzeigewert (z.B. 288) enthält, der alternativ auf die Anzeigemittel (3) übertragbar ist.
3. Anzeigeeinrichtung, die als Kombinationsinstrument  
digitale Geschwindigkeitsanzeigemittel, Drehzahlanzeigemittel und einen Codierschalter zur Umschaltung eines  
30 programmierbaren Teilers von Drehzahlimpulsen umfaßt, nach den Ansprüchen 1 und 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß der Speicher (30) eine erste, eine mögliche Zylinderzahl des Fahrzeugmotors (25) beinhalten-  
35 de Ziffernfolge als Sollanzeigewert (z.B. 124), eine zweite, eine andere mögliche Zylinderzahl beinhalten- de Ziffernfolge als Soll-

5 anzeigezahl (z.B. 126) sowie einer dritten, im wesent-  
lichen alle Segmente der digitalen Geschwindigkeitsanzeige-  
mittel (3) aktivierende Ziffernfolge als Sollanzeigezahl  
(z.B. 288) speichert, daß der Speicher (30) mit den di-  
gitalen Geschwindigkeitsanzeigemitteln (3) in Verbindung  
10 steht, daß durch den Codierschalter (22) ein die erste  
Sollanzeigezahl speichernder Speicherteil (z.B. 31', 32',  
34') oder ein die zweite Sollanzeigezahl (z.B. 31', 32',  
33') speichernder Speicherteil ausspeicherbar ist und  
daß Ablaufsteuermittel (32) vorgesehen sind, mit denen  
5 der erste oder zweite Speicherteil in einem ersten Ab-  
schnitt der Prüfphase und anschließend der dritte  
Speicherteil (38, 39, 40) in einem zweiten Abschnitt der  
Prüfphase zur Ausgabe aktivierbar ist.

20 4. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Ablaufsteuermittel (32) durch einen Zündschalter  
des Fahrzeugs initiiert sind.

25 5. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Ablaufsteuermittel (32) selbsttätig nach Ablauf  
der Prüfphase sowie vorzeitig extern auf betriebsmäßige  
Anzeige mit den Anzeigemitteln umschaltbar sind.

30 6. Anzeigeeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Speicherteile (31', 32', 33', 34') zur Speicherung  
je einer mehrstelligen ersten und zweiten Ziffernfolge  
35 eingerichtet sind und daß jeweils nur eine Ziffer (in  
33', 34') in diesen Speicherteilen umschaltbar ist.

5 7. Anzeigeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1-6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Speicherteile (30), die Ablaufsteuerung (32) und  
die Mittel (27) zur umschaltbaren Teilung in einem  
10 Mikrocomputer (8) enthalten sind.

10

15

20

25

30

35

5  
10 VDO Adolf Schindling AG - X -

6000 Frankfurt/Main  
Gräfstraße 103  
G-R Sch-do  
1730  
17. August 1983

Elektrische Anzeigeeinrichtung eines Fahrzeugs

15 Die Erfindung betrifft eine elektrische Anzeigeeinrichtung eines Fahrzeugs nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20 Derartige elektrische Anzeigeeinrichtungen können mit Flüssigkristallen aufgebaut sein, um sämtliche Anzeigefunktionen eines sogenannten Kombiinstruments eines Kraftfahrzeugs zu verwirklichen. Das Kombiinstrument kann digitale Geschwindigkeitsanzeigemittel sowie quasi analoge Drehzahlanzeigemittel neben Segmenten für Warnfelder,  
25 Symbole, Einheiten und Beschriftungen umfassen.

Die Anzeigemittel werden durch einen Mikrocomputer gesteuert, dem Meßgrößen wie Drehzahl, Weginkremente, Öldruck, Temperatur, Tankfüllstand über Wandler oder pulsformende  
30 Mittel zugeführt werden. Der Mikrocomputer setzt die Meßgrößen in Segmentdarstellungen, insbesondere in Ziffern und quasi-analoge Anzeigen um.

Um sicherzustellen, daß die Anzeigemittel in der Lage sind,  
35 im Betrieb des Fahrzeugs die Meßgrößen ordnungsgemäß anzuzeigen, wird bei einer elektrischen Anzeigeeinrichtung vor dem Betrieb des Fahrzeugs insbesondere direkt nach dem Einschalten der Zündung eine sogenannte Prüfbetriebsart

5 aufgerufen, die durch die Programmierung des Mikrocomputers selbsttätig ablaufen kann:

Dies geschieht in der Weise, daß die quasi-analogen Anzeigemittel wie Drehzahl und Füllstand bei einer Kleinstwert-  
10 anzeige beginnend zum Größtwert hochlaufen und dort für einige Zeit verweilen. Mit den digitalen Geschwindigkeitsanzeigemitteln werden hingegen in der Prüfbetriebsart charakteristische Ziffernfolgen angezeigt, darunter eine Ziffernfolge, mit der die Segmente möglichst vollständig  
15 erfaßt werden.

Diese Prüfbetriebsart läuft während der Prüfphase nach Einschalten der Zündung selbsttätig ab. Anschließend wird die Anzeigeeinrichtung auf den normalen Betrieb zur Anzeige der  
20 tatsächlichen Meßgrößen umgeschaltet. Diese Umschaltung kann aber auch schon während der Prüfphase vorzeitig erfolgen, damit sich beispielsweise der Fahrer über die Betriebsstände während des Anlassens informieren kann. Diese vorzeitige externe Umschaltung kann durch ein Signal vom Öldruck,  
25 der Lichtmaschine, dem Anlasser oder der Zündung - Klemme 1 der Zündspule - abgeleitet werden.

Durch Umschaltung können solche Anzeigeeinrichtungen an verschiedene Fahrzeug- bzw. Motorvarianten angepaßt werden. Insbesondere ist eine Anpassung der Drehzahlmessung an die  
30 Zylinderzahl des Motors notwendig, wenn die Zündimpulse ausgewertet werden. Hierfür ist in einem Mikrocomputer ein programmierbarer Teiler vorgesehen, der vor der Verarbeitung der Drehzahlimpulse diese je nach der Anzahl der Zylinder  
35 untersetzt. Eine andere Anpassung kann für die sogenannte Wegdrehzahl denkbar sein, mit der die Weginkrementimpulse an die Getriebeübersetzungsverhältnisse angepaßt werden. Zur Umschaltung der Anzeigeeinrichtung kann ein Umschalten



5 vorgesehen sein, der vor dem Einbau der Anzeigeeinrichtung  
in eine Stellung gebracht wird, die den einschlägigen, teils  
wechselnden Fahrzeugparametern entspricht. Es kann daran  
gedacht werden, zu der wichtigen Kontrolle der angepaßten  
Einstellung eine Kennzeichnung auf die Anzeigeeinrichtung  
10 aufzukleben oder von dieser abzureißen oder aber einen  
Laufzettel zu stempeln. Diese Vorgänge sind aber zumindest  
zeitraubend. Außerdem können durch diese Maßnahmen insbe-  
sondere bei einer Nachrüstung des Fahrzeugs in einer Werk-  
statt gleichwohl Fehlanpassungen vorkommen.

15 Zu der vorliegenden Erfindung gehört daher die Aufgabe, eine  
elektrische Anzeigeeinrichtung der eingangs genannten  
Gattung so auszugestalten, daß die richtige Einstellung der  
Anzeigeeinrichtung mit erhöhter Sicherheit bei der Endkon-  
20 trolle überprüft werden kann. Ein Aufkleben oder Abreißen  
einer Kennzeichnung oder das Abstempeln eines Laufzettels  
sollen entbehrlich sein, um Zeit zu sparen. Eine Nachrüstung  
in der Werkstatt soll besonders einbausicher sein.

25 Diese Aufgabe wird durch die in dem kennzeichnenden Teil  
des Anspruchs 1 angegebene Erfindung gelöst.

Damit zeigt die Anzeigeeinrichtung in der Prüfbetriebsart  
nicht eine von der Einstellung der Umschaltmittel unabhäangi-  
30 gen Sollanzeigewert an, wie - bei einer Ausführung der An-  
zeigemittel als digitale Geschwindigkeitsanzeigemittel -  
den Ziffernwert 123, sondern einen Sollanzeigewert, der die  
Einstellung der Umschaltmittel repräsentiert. Dies kann in  
der erwähnten digitalen Ausführungsform der Geschwindigkeits-  
35 anzeigemittel beispielsweise entweder die Ziffernfolge 124  
oder 126 sein, je nachdem ob die Umschaltmittel zur um-  
schaltbaren Teilung von Drehzahlimpulsen auf die Verhältnisse  
eines Vierzylinder-Ottomotors oder Sechszylinder-Ottomotors

5 eingestellt sind. Analog dazu kann eine charakteristische  
Ziffernfolge wie 124 für einen Dieselmotor und die andere  
kennzeichnende Ziffernfolge wie 126 für einen Turbodiesel-  
motor zusammen mit der Umschaltung der Umschaltmittel der  
Drehzahlimpulse, die hier von der Lichtmaschine abgenommen  
10 werden, zur Anzeige in Prüfbetriebsart vorbereitet werden.

In der Prüfbetriebsart wird also mit der Anzeigeeinrichtung  
selbsttätig ein Sollanzeigewert, insbesondere eine Ziffern-  
folge angezeigt, die der sonst nicht ohne weiteres erkenn-  
15 baren Einstellung von Umschaltmitteln in der Anzeigeeinrich-  
tung entspricht. Es entfällt damit in vorteilhafter Weise  
die Notwendigkeit einer anderen, umständlicheren und weniger  
zuverlässigen Kontrolle wie das Aufkleben oder Abreißen  
einer Kennzeichnung vor der Montage der Anzeigeeinrichtung  
20 in das Fahrzeug oder das Abstempeln eines Laufzettels. Die  
Sicherheit der richtigen Einstellung der Umschaltmittel wird  
also erhöht, insbesondere auch im Falle einer Nachrüstung  
der Anzeigeeinrichtung in einer Werkstatt.

25 Wesentlich ist, daß zu der Darstellung der Umschaltmittel-  
einstellung Anzeigemittel herangezogen werden, die in der  
aktuellen Betriebsart oder in einer üblichen Prüfbetriebs-  
art nicht beeinflußt zu sein brauchen. Hierzu werden die den  
Umschaltstellungen zugeordneten Sollanzeigewerte gespeichert  
30 und den zur Anzeige geeignetsten Anzeigemitteln selektiv  
zugeführt. Insbesondere wird die Einstellung von Umschalt-  
mitteln für Drehzahlimpulse mit den zur Ziffernanzeige ein-  
gerichteten Geschwindigkeitsanzeigemitteln dargestellt, nicht  
aber mit den quasi-analogen Drehzahlanzeigemitteln.

35 Andererseits ist die Darstellung der Einstellung der Um-  
schaltmittel zur umschaltbaren Teilung von Impulsen bzw.  
der Codierung eines programmierbaren Teilers in der Anzeige-

5 einrichtung nicht auf digitale Anzeigemittel beschränkt.  
Vielmehr kann auch ein der Einstellung der Umschaltmittel  
zur umschaltbaren Teilung bzw. der Codierung eines program-  
mierbaren Teilers zugeordneter Sollanzeigewert von mehreren  
gespeicherten Sollanzeigewerten in der Prüfbetriebsart mit  
10 einem Zeigerinstrument dargestellt werden, bei dem der  
Zeiger bis zu einem dem Sollanzeigewert entsprechenden Aus-  
schlag bewegt wird, um die Einstellung erkennbar zu machen.

Bevorzugt ist in dem Speicher nach Anspruch 2 ein weiterer  
15 nicht umschaltbarer Sollanzeigewert enthalten, der alternativ  
die Anzeigemittel übertragbar ist. - Damit können alle  
Segmente einer digitalen Ziffernanzeige in einem bestimmten  
Abschnitt der Prüfphase angezeigt werden, obwohl in einem  
anderen Abschnitt die Ziffernanzeige die Einstellung der  
20 Umschaltmittel repräsentiert.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform ist in Anspruch 3  
angegeben, mit der eine Anzeigeeinrichtung, die als Kombi-  
instrument digitale Geschwindigkeitsanzeigemittel, Drehzahl-  
25 anzeigemittel und einen Codierschalter zur Umschaltung eines  
programmierbaren Teilers von Drehzahlimpulsen umfaßt, selbst-  
tätig umfassend geprüft werden kann. Dies geschieht im Ergeb-  
nis in der Weise, daß durch die Ablaufsteuermittel gesteuert  
in einem ersten Abschnitt der Prüfphase eine Ziffernfolge  
30 wie 124 oder 126 dargestellt wird, die mit der dem Motortyp  
angepaßten Einstellung der Umschaltmittel bzw. Codierung  
entspricht, während in einer zweiten Prüfphase die Anzeige-  
mittel so erregt werden, daß sämtliche Segmente bei intakten  
Anzeigemitteln aktiviert sind. Anschließend wird durch die  
35 weiterlaufenden Ablaufsteuermittel die Anzeigeeinrichtung  
selbsttätig auf die Betriebsart zur Darstellung der aktuellen  
Meßwerte umgeschaltet.

Die Ablaufsteuermittel können durch einen Zündschalter  
5 direkt nach Einschalten der Zündung gestartet werden.

Der Übergang von der Prüfphase in die Betriebsart zur Anzeige  
der aktuellen Meßwerte kann durch die Ablaufsteuermittel  
selbsttätig erfolgen, oder aber vorzeitig durch ein externes  
10 Signal, um die Meßwerte beispielsweise während des kritischen  
Anlaßvorgangs darzustellen. Das Signal zur Umschaltung auf  
die Betriebsart zur Anzeige der aktuellen Meßwerte kann von  
dem Öldruck, dem Anlasser, der Lichtmaschine oder den Zünd-  
impulsen abgeleitet werden.

15

In wenig aufwendiger Weise ist die Anzeigeeinrichtung nach  
Anspruch 6 zur Umschaltung nur einer Ziffer einer Ziffern-  
folge eingerichtet, die insgesamt als Sollanzeigezahl in der  
Prüfphase dargestellt wird. Dadurch kann insbesondere eine  
20 Auswahllogik der Ziffern mit geringem Aufwand realisiert  
werden.

Die Anzeigeeinrichtung mit den genannten Merkmalen kann mit  
einem Mikrocomputer zur Ausnutzung dessen bekannter Vorteile  
25 verwirklicht werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung mit  
zwei Figuren erläutert. Es zeigen:

30 Fig. 1 ein vereinfachtes Blockschaltbild der gesamten  
Anzeigeeinrichtung und

Fig. 2 einen Teil des Blockschaltbilds in detaillierterer  
Darstellung mit den Umschaltmitteln, den Speichern  
der Sollanzeigewerte und der Ablaufsteuerung.

35

Gemäß Fig. 1 gehört zu der Anzeigeeinrichtung eine Bargraph-  
anzeige zur Anzeige der Drehzahl eines Kraftfahrzeugs, ein  
Wegstreckenzähler 2, eine Geschwindigkeits- bzw. Tachometer-

5 anzeige 3 sowie vier mit Segmenten bzw. <sup>in</sup> der Art einer Bar-  
graphanzeige aufgebaute Darstellungen 4-7 für Tankfüllstand,  
Wassertemperatur, Batteriespannung und Öldruck.

10 Sämtliche Anzeigen einschließlich der Dimensionsangabe und  
Symbole für die Meßgrößen sind mit Flüssigkeitskristallen  
aufgebaut.

Die Segmente dieser Flüssigkeitskristalle werden von einem  
Mikrocomputer 8 über Treiber 9-12 angesteuert.

15 Die Ansteuerung der dargestellten Anzeigemittel erfolgt  
entsprechend den Meßgrößen, die für den Füllstand, die  
Wassertemperatur, den Öldruck und die Spannung über ein  
anpassendes Eingangnetzwerk 13 und einen Analog-Digital-  
20 Wandler 14 in den Mikrocomputer eingespeist werden. Die  
Meßgrößen für die Drehzahl, die Wegstrecke und die Geschwin-  
digkeit werden über einen Schmitt-Trigger und Monoflop 15  
bzw. über einen Schmitt-Trigger 16 in den Mikrocomputer  
eingespeist.

25 Ein Signal von einem Öldruckschalter wird über einen Schmitt-  
Trigger 17, dem Mikrocomputer zugeleitet. Außerdem wird der  
Mikrocomputer von der Klemme 15 über eine Leitung 18 das  
Eingangnetzwerk 13 und den Analog-Digital-Wandler 14 ange-  
30 steuert. Damit kann der Mikrocomputer zunächst nach Einschal-  
ten der Zündung in einer Prüfphase in der Prüfbetriebsart  
betrieben werden, in der alle Segmente der Anzeigemittel  
1-7 angesteuert werden, um dem Fahrer darzustellen, daß alle  
Segmente, insbesondere die der Warnfunktionen in Ordnung sind.  
35 Die Segmente der Geschwindigkeitsanzeige werden dabei in  
zwei Abschnitten angezeigt, und zwar zunächst in einer charak-  
teristischen kleineren Zahl und dann mit einer zweiten Zahl,  
die alle benutzbaren Segmente als Ziffernfolge angibt, etwa

5 288 (bei der in Ziffer 2 zusätzlich ein Segment der "1"-  
Darstellung ansteuerbar ist):

Beispielsweise durch den Öldrückschalter kann von dieser  
Prüfphase vorzeitig in die Betriebsart zur Darstellung der  
10 aktuellen Meßwerte umgeschaltet werden.

Zu der Anzeigeeinrichtung gehört ferner eine Überwachungs-  
schaltung 19, die den ordnungsgemäßen Programmablauf des  
Mikrocomputers 8 überwacht und anderenfalls den Mikrocom-  
15 puter zurückstellt (Reset). Zum Betrieb des Analog-Digital-  
Wandlers ist eine Referenzspannungsquelle 20 vorgesehen.  
Die Überwachungsschaltung und die Referenzspannungsquelle  
werden von einem Spannungsregler 21 gespeist.

20 Weiterhin gehören zu der Anzeigeeinrichtung Codierschalter 22,  
die als Umschaltmittel zur Anpassung des Mikrocomputers bei  
der Drehzahlimpulsverarbeitung an den jeweiligen Motortyp  
dienen.

25 Schließlich ist eine aus dem Mikrocomputer herausgeführte  
Leitung 23 vorgesehen, die zu einem Anschluß 24 für die  
Durchführung eines Werkstatttests dient.

In Fig. 2 sind die Baugruppen und Elemente und der  
30 Anzeigeeinrichtung, die zur Durchführung der Prüfbetriebs-  
art nach Einschalten der Zündung durch den Fahrer vorgesehen  
sind, genauer dargestellt:

Es werden soweit möglich gleiche Bezugszeichen für überein-  
35 stimmende Elemente oder Baugruppen in Fig. 1 und 2 verwendet,  
jedoch sind auch kleinere Abweichungen zwischen beiden Dar-  
stellungen möglich.

5 In der Einrichtung nach Fig. 2 geht es darum, daß der Codierschalter 22 in der für die Anzeige der Drehzahl eines Ottomotors 25 in der richtigen Weise eingestellt ist. Der Codierschalter steht über eine Leitung 26 mit einem programmierbaren Teiler 27 in Verbindung, dessen Teilerverhältnis, 10 je nach dem ob es sich um einen Vier- oder Sechszylindermotor handelt, auf 2 oder 3 einstellbar ist. Dem Teiler 27 werden über eine Leitung 28 Drehzahlimpulse zugeführt, die in eine unteretzte Pulszahl zur weiteren Drehzahlverarbeitung - Block 29 - zu dem Mikrocomputer weitergeleitet werden.

5 Um die richtige dem Motortyp angepasste Einstellung des Codierschalters 22 durch die Anzeige, und zwar die Geschwindigkeitsanzeige 3 während einer Prüfphase zu symbolisieren, ist während eines Abschnitts einer Prüfphase eine der Einstellung 20 des Codierschalters entsprechende Ziffernfolge mit der Geschwindigkeitsanzeige 3 darstellbar.

Hierzu können in diesem Abschnitt der Prüfphase aus einem Speicher 30 je nach der Einstellung des Codierschalters 22 25 unterschiedliche Ziffernfolgen herausgelesen werden, und zwar 124 für einen Vierzylindermotor und 126 für einen Sechszylindermotor. Hierzu sind in einem ersten Speicherteil 31' bis 34' Ziffern 1, 2, 6 und 4 so gespeichert, daß die Segmente dieser Ziffern in der Geschwindigkeitsanzeige 3 angesteuert 30 werden können. Die Ziffern 1 und 2 werden während des betreffenden Abschnitts der Prüfphase in jedem Fall angesteuert, während die Ansteuerung der Ziffern 4 oder 6 durch eine Auswahllogik 31 je nach der Einstellung des Codierschalters 22 erfolgt.

35 Hierzu erhält die Auswahllogik während eines ersten Abschnitts einer Prüfphase von Ablaufsteuerungsmitteln 32, die durch ein Startsignal an der Leitung 33 gestartet werden, über eine

12/1

5 Leitung 34 beispielsweise eine logische 1. In dem Falle, in dem der Codierschalter auf einen Sechszylindermotor eingestellt ist und ebenfalls eine logische 1 abgibt, wird ein Speicherelement 33' über ein UND-Gatter angesteuert. Im anderen Falle - Einstellung des Codierschalters 22 auf einen  
10 Vierzylindermotor - erfolgt jedoch die Ansteuerung durch eine von dem Codierschalter 22 abgegebene logische 0 über ein Negationsglied 36, ein UND-Gatter 37 zu der Speicherstelle 34', die eine Segmentdarstellung der Ziffer 4 ergibt.

15 Nachdem durch die Ablaufsteuermittel 32 gesteuert der erste Abschnitt der Prüfphase in den zweiten Abschnitt der Prüfphase übergegangen ist, werden anstelle der Speicherelemente 31', 32', 33' oder 34' die Speicherelemente 38 - 40 zur möglichst vollständigen Aktivierung der infrage kommenden  
20 Segmente über eine Leitung 41 angesteuert.

Nach Ablauf des zweiten Abschnitts der Prüfphase wird durch die Ablaufsteuerung die Betriebsart zur Darstellung der aktuellen Meßwerte durch nicht weiter dargestellte Mittel  
25 eingeleitet. Dieser Übergang in die Betriebsart zur Darstellung der aktuellen Meßwerte kann wie im Zusammenhang mit Fig. 1 erwähnt auch vorzeitig durch ein externes Signal beispielsweise von dem Öldruckschalter her erfolgen.

30 Die elektrische Anzeigeeinrichtung kann statt eines Mikrocomputers auch andere vorzugsweise elektronische Schaltmittel, insbesondere einen integrierten Schaltkreis aufweisen.



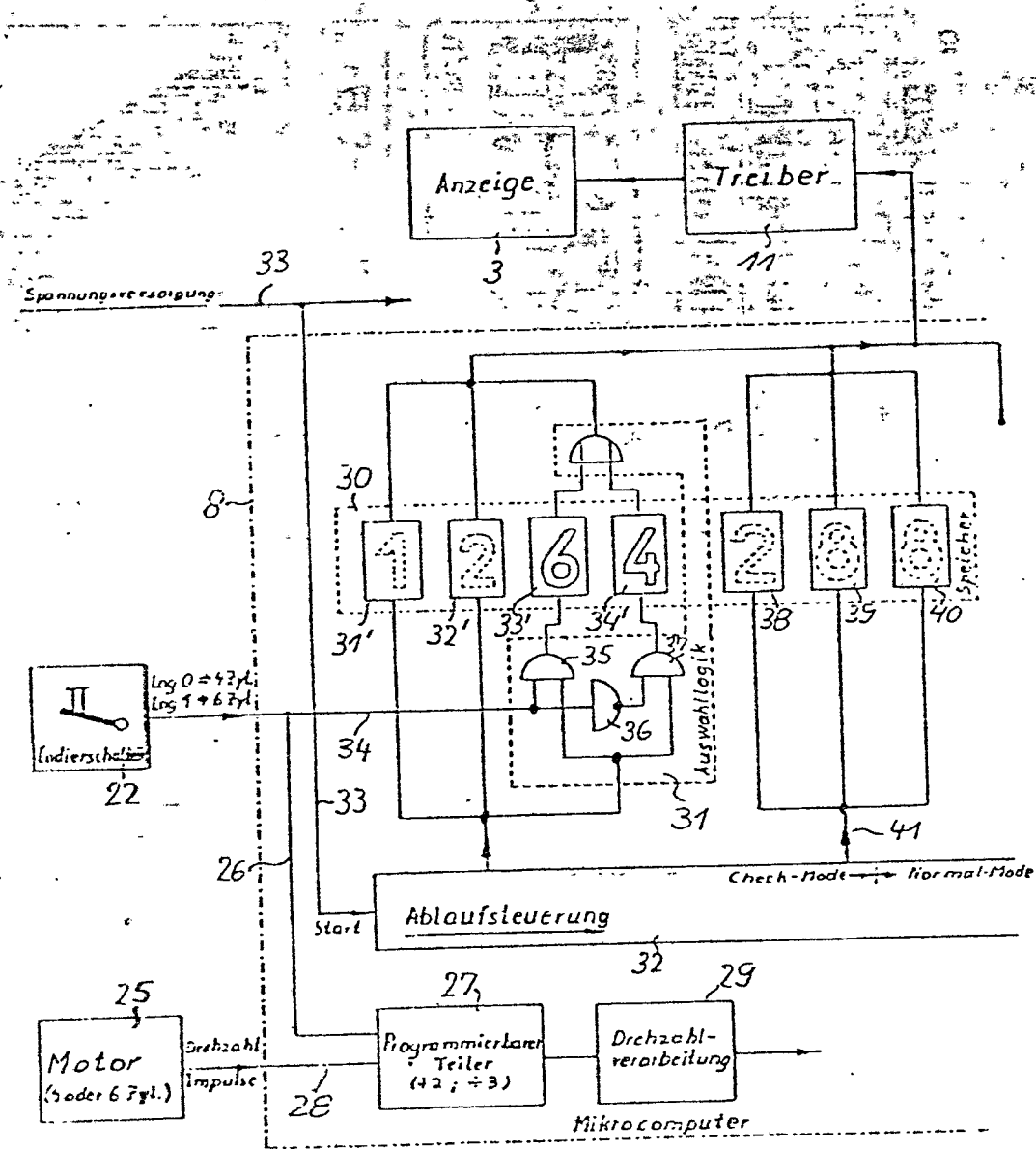


Fig. 2 :

-15-

Nummer: 33 32 385  
Int. Cl.<sup>3</sup>: B 60 K 35/00  
Anmeldetag: 8. September 1983  
Offenlegungstag: 28. März 1985

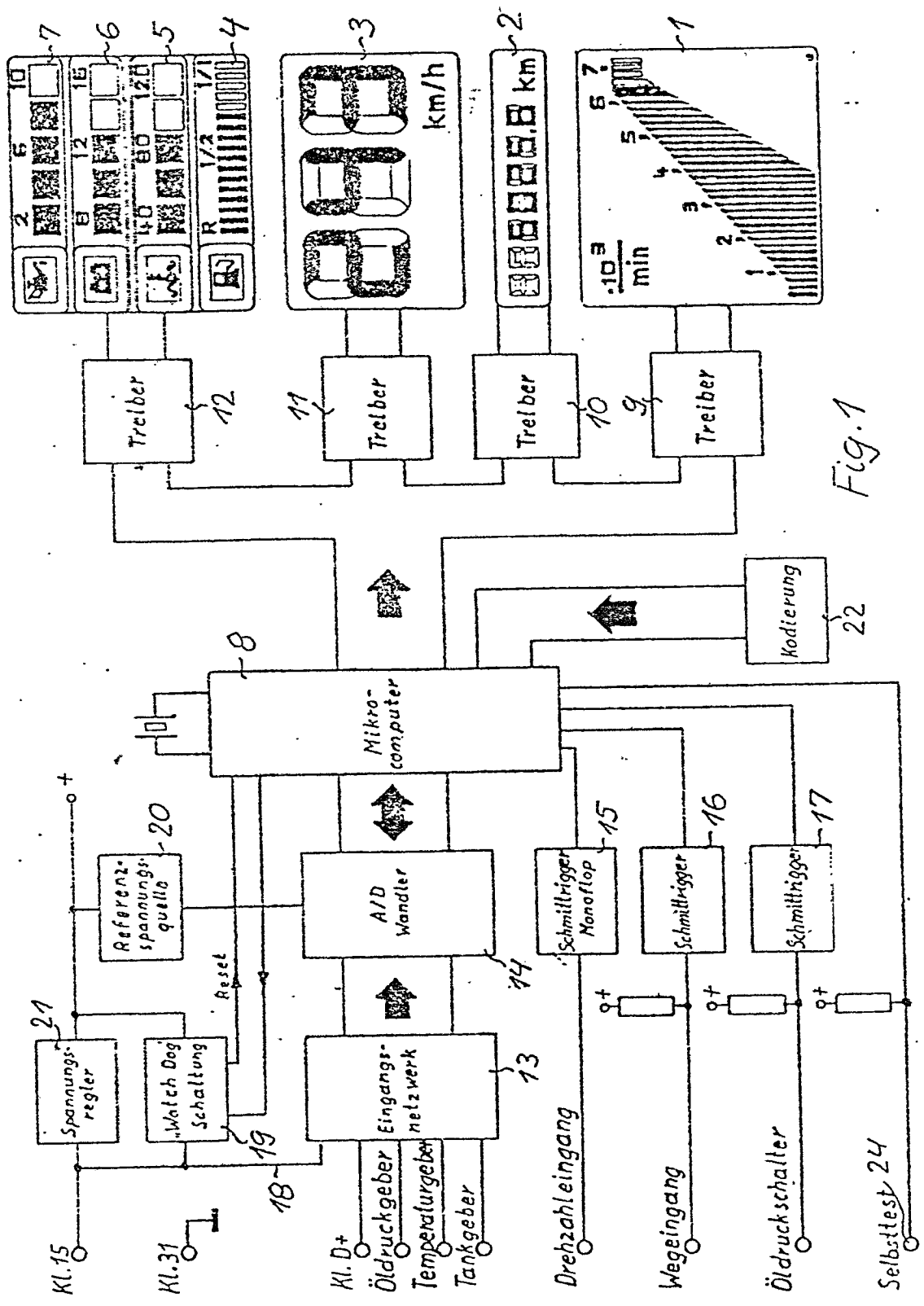


Fig. 1

144

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

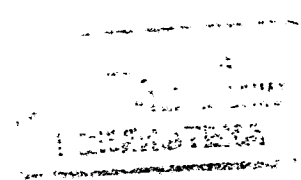


DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
11 **DE 3248719 A1**

51 Int. Cl. 3:  
**B60K 35/00**  
G 07 C 5/08  
B 60 Q 9/00

21 Aktenzeichen: P 32 48 719.3  
22 Anmeldetag: 31. 12. 82  
43 Offenlegungstag: 28. 7. 83



DE 3248719 A1

30 Unionspriorität: 32 33 31  
08.01.82 IT 67016A-82

71 Anmelder:  
Fiat Auto S.p.A., 10135 Turin, IT

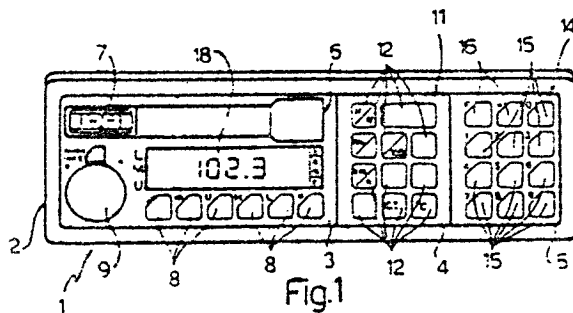
74 Vertreter:  
Rasper, J., Dipl.-Chem. Dr.phil.nat., 6200  
Wiesbaden; Sandmann, J., Dipl.-Ing. Dr.jur.,  
Pat.-Anw., 8012 Ottobrunn

72 Erfinder:  
De Bono, Antonio; Mora, Gian Franco; Fantini,  
Amos, 10100 Torino, IT

19 6 XI 83

54 *adblor, puzsire*  
Gerät zum Empfang und zur Überwachung der Fahrparameter eines Kraftfahrzeugs

*nachher*  
Ein Empfangs- und Kontrollgerät (1) zur Überwachung der Fahrparameter eines Kraftfahrzeuges besteht im wesentlichen aus einem Empfangsgerät (6) und einer Einheit (11) für die Überwachung der genannten Parameter. Das wesentliche Merkmal dieses Geräts besteht darin, daß es über eine einzige Anzeigegruppe (18) verfügt, die sowohl die Funktionsangaben der Empfangseinheit (6) als auch die durch die Einheit (11) überwachten Fahrparameter anzeigt. (32 48 719)



DE 3248719 A1

145

31.12.80

3248719

FIA 5

FIAT AUTO S.p.A.

Turin/Italien

Gerät zum Empfang und zur Überwachung der Fahrtparameter  
eines Kraftfahrzeugs

Patentansprüche

1. Gerät zum Empfang und zur Überwachung der Fahrtparameter eines Kraftfahrzeuges, mit einem Radiogerät (6) und einer Einheit (11) zur Überwachung dieser Parameter, dadurch gekennzeichnet, daß es eine einzige Anzeigegruppe (18) aufweist, über welche sowohl die Funktionsangaben dieses Radiogeräts (6) als auch die durch diese Einheit (11) überwachten Fahrtparameter angezeigt werden.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es eine einzige Bedienungstastatur (21) aufweist, in welcher eine bestimmte Anzahl von Tasten (15) sowohl zu

146

Eingabe von Daten in das Radiogerät (6) als auch zur Eingabe von durch die Einheit (11) zu verwertenden Daten zur Überwachung der Fahrtparameter angeordnet ist.

3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Tasten (15) eine Zahl von Null bis Neun zugeordnet ist.
4. Gerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Diebstahlschutzeinheit (14) nach Art einer Zahlenkombination aufweist, die über diese Tasten (15) eingegeben werden kann.
5. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Tastatur (21), welche eine bestimmte Anzahl von Tasten (15) enthält, entfernbar ist.
6. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese Anzeigegruppe (18) in das Radiogerät (6) integriert ist.

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gerät zum Empfang und zur Überwachung der Fahrtparameter eines Fahrzeugs; die Erfindung betrifft insbesondere ein Gerät, das neben den genannten Funktionen auch noch die Funktion des Diebstahlschutzes übernehmen kann.

Bekannt und im Handel erhältlich sind zahlreiche Vorrichtungen, die eine getrennte Ausübung der genannten Funktionen ermöglichen.

So gibt es beispielsweise Rundfunkempfangsgeräte, die speziell für den Einsatz in Kraftfahrzeugen ausgelegt sind und den Empfang von Rundfunkprogrammen auf verschiedenen Wellenbereichen mit Frequenzmodulation, in Stereophonie usw. gestatten. Andere kompliziertere Geräte verfügen über geeignete Systeme für die automatische Suche und Speicherung vorgewählter Sender. Darüber hinaus gibt es Geräte, die mit einem besonderen System für eine gegebenenfalls stereophone Wiedergabe von Kassetten- oder Magnetbandaufzeichnungen usw. ausgerüstet sind.

Vorrichtungen zur Überwachung von Fahrtparametern sind unter der Bezeichnung "Trip Computer" bekannt. Sie ermöglichen eine ständige Überwachung der auf den Kraftstoffverbrauch bezogenen Parameter, wie z.B. augenblicklicher Verbrauch, durchschnittlicher Verbrauch, Aktionsradius usw.; der auf die Fahrtstrecke bezogenen Parameter, wie z.B. Durchschnittsgeschwindigkeit, zurückzulegende Strecke bis zur Hälfte des Weges, vorgesehene Ankunftszeit, usw.; der zeitbezogenen Parameter, wie z.B. Uhrzeit, Datum, seit der Abfahrt verstrichene Zeit, und der auf die Umgebungsbedingungen bezogenen Parameter, wie z.B.

die Außentemperatur.

Hinsichtlich der Funktion des Diebstahlschutzes ist eine Vielzahl von Vorrichtungen mit den unterschiedlichsten Merkmalen bekannt.

Diese bekannten Geräte sind derzeit nur getrennt im Handel erhältlich, und ihr Einbau ist stets mit erheblichen Problemen des Platzbedarfes verbunden, da sie an einer für den Fahrer gut sichtbaren Stelle anzubringen sind. Bis heute ist es nicht gelungen, eine zufriedenstellende Lösung hinsichtlich der Frage des Einbaus zu finden.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung, die nicht nur geeignet ist, die gleichzeitige Überwachung aller bisher durch die bekannten und eingangs beschriebenen Geräte ausgeübten Funktionen zu ermöglichen, sondern die darüber hinaus derart beschaffen ist, daß sie einen geringeren Raum beansprucht als den, der bisher für die Unterbringung der bekannten Geräte erforderlich war.

Dieses Ziel wird erfindungsgemäß mit einer Einrichtung zum Empfang und zur Überwachung der Fahrparameter eines Fahrzeugs erreicht, die aus einem Empfangsgerät und einer Einheit für die Überwachung dieser Parameter besteht und dadurch gekennzeichnet ist, daß sie über ein einziges Anzeigesystem verfügt, welches sowohl die Funktionsangaben dieses Empfangsgerätes als auch die durch diese Einheit überwachten Fahrparameter anzeigt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer beispielhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Figur 1 zeigt die Vorderfront eines Geräts gemäß der Erfindung, und

Figur 2 zeigt das vereinfachte Blockschema des elektronischen Teils des Geräts gemäß Figur 1.

Wie Figur 1 zeigt, bezeichnet die Ziffer 1 ein Gerät, welches die Funktionen des Empfangs von Daten, der Überwachung und Verarbeitung der Fahrtparameter sowie des Diebstahlschutzes umschließt. Dieses Gerät 1 weist eine im wesentlichen rechteckige Frontplatte 2 auf, die in drei Felder 3, 4 und 5 unterteilt ist.

Das Feld 3 enthält ein Empfangsgerät 6, das einen Sektor 7 für die Wiedergabe von Magnetbandaufnahmen beinhaltet. Das Gerät 6 ist von bekannter Art und mit einer Vielzahl von Drucktasten 8 und Drehknöpfen 9 für die Wahl der Wellenbereiche oder der Sendestationen in einem vorgewählten Wellenbereich sowie für die Ton- und Lautstärkeneinstellung ausgerüstet.

Das Feld 4 enthält eine Einheit 11 zur Überwachung der Fahrtparameter. Auch diese ist von herkömmlicher Art und allgemein unter der Bezeichnung "Trip Computer" bekannt. Dargestellt sind zahlreiche Drucktasten 12, von denen jeweils eine für einen bestimmten, ständig überwachten Fahrtparameter vorgesehen ist. So gestattet die Einheit 11 beispielsweise die Durchführung einer Reihe von Überwachungsfunktionen in Bezug auf Kraftstoffverbrauch (augenblicklicher oder durchschnittlicher Verbrauch, Aktionsradius), Entfernung (Durchschnittsgeschwindigkeit, zurückgelegte Strecke bis zur Weghälfte, voraussichtliche Ankunftszeit), Zeit (Datum in Form von Monat und Tag, seit der Abfahrt verstrichene Zeit), Außentemperatur usw..

Das Feld 5 schließlich beinhaltet eine Einheit 14, die neben anderen Funktionen zugleich die des Diebstahlschutzes



erfüllt. Diese Einheit 14 ist mit einer Vielzahl von Tasten 15 versehen, von denen eine jede einer bestimmten Zahl von Null bis Neun zugeordnet ist, sowie mit einem Paar von Hilfstasten 16.

Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung kann mit Hilfe der Einheit 14 über die Tasten 15 und 16 zugleich eine bestimmte Anzahl von über das Empfangsgerät 6 vorgewählten Sendern und insbesondere der entsprechende Wert der Übertragungsfrequenz gespeichert und können darüber hinaus weitere Daten in Bezug auf die Funktion der Überwachungseinheit 11, wie z.B. die zurückgelegte Fahrstrecke bis zur Weghälfte, eingestellt werden.

Ein wesentliches Erfindungsmerkmal besteht darin, daß das Gerät 1 über eine einzige Anzeigegruppe 18 mit digitaler Anzeige in sieben Segmenten verfügt, die zweckmäßigerweise im Feld 3 untergebracht ist. Diese Gruppe dient der Übermittlung der aus den drei vorgenannten Einheiten 6, 11 und 14 stammenden Daten.

In Figur 2 bezeichnet die Ziffer 20 ein Blockscha des elektronischen Teils der Vorrichtung 1. In diesem Schema sind die Blöcke entsprechend der genannten Einheiten mit 6, 11 und 14 bezeichnet, während die Anzeigegruppe die Ziffer 18 und eine Bedienungstastatur, auf welcher alle Drucktasten oder Knöpfe der genannten Einheiten in idealer Weise vereint sind, die Ziffer 21 tragen. Jeder dieser Blöcke ist mit einem zentralen Verarbeitungselement 22 verbunden, welches einen oder mehrere Mikrocomputer enthält, die Funktionen der genannten Blöcke anhand der über die Tastatur 21 erhaltenen Anweisungen steuert und je nach Fall die gewünschten Daten an die Anzeigegruppe 18 übermittelt.

Die Ziffer 23 bezeichnet einen Block, der einen elektronischen Steuer- und Überwachungskreis für die Einspritzung darstellt und sowohl mit dem für die Funktion des Diebstahlschutzes vorgesehenen Block 14 als auch mit dem zentralen Verarbeitungselement 22 verbunden ist.

Das Element 22 schließlich ist mit einer Anschlußklemme 24 verbunden, an die verschiedene Vorrichtungen des Fahrzeugs angeschlossen werden können, wie z.B. Sitze, Rückspiegel, Thermostate, usw., um eine Anpassung an gewisse Umstände wie z.B. Fahrerwechsel oder veränderte Fahrbedingungen (Tag/Nacht, Sommer/Winter) zu ermöglichen, wobei diese Bedingungen unter Nutzung der Fähigkeiten und Möglichkeiten des im Element 22 integrierten Mikrocomputers gespeichert werden.

Die vorstehend aufgezeigten Merkmale des erfindungsgemäßen Geräts 1 machen die hierdurch zu erzielenden Vorteile deutlich. Es ermöglicht vor allem eine erhebliche Reduzierung des Platzbedarfs insofern, als die verschiedenen Einheiten (Tastatur, Anzeigegerät) für die Erfüllung mehrerer Funktionen ausgelegt sind. Aus diesem Grunde ist es für den Fahrer leichter, die gewünschten Funktionen zu wählen. Darüber hinaus wird eine drastische Kosteneinsparung beim Einbau erzielt, da nur noch ein einziges Gerät in das Armaturenbrett des Fahrzeugs zu installieren ist.

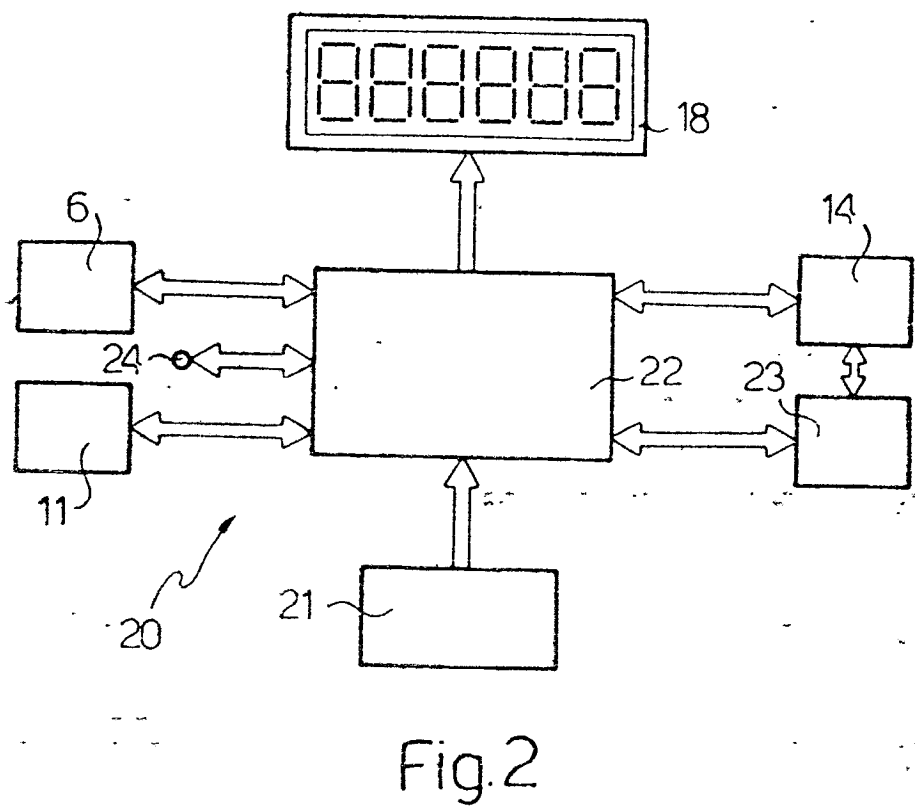
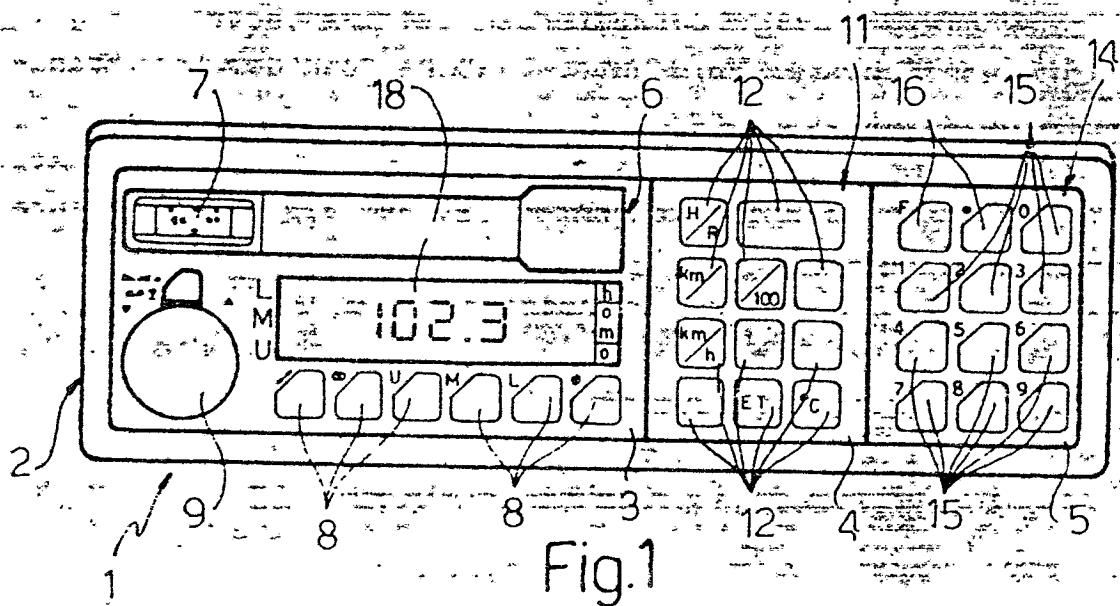
Weitere Vorteile bestehen darin, daß nur ein einziges Anzeigesystem für drei verschiedene Funktions-"Familien" (Radio, Trip, Diebstahlschutz) erforderlich ist, sowie in der Möglichkeit einer elektronischen Überwachung der verschiedenen Funktionen mit einer minimalen Anzahl von Komponenten.

Die beschriebene Einrichtung kann ohne Schwierigkeiten

modifiziert werden, ohne daß hierdurch der Rahmen der vorliegenden Erfindung verlassen würde; so kann z. B. der die Tasten 15 betreffende Teil der Tastatur in herausziehbarer Form unter Beibehaltung der Diebstahlschutzfunktion vorgesehen werden. Auch kann die Durchführung aller oder einiger der vorbeschriebenen Funktionen statt über die genannten Tasten über entsprechende Fernsteuerungen erfolgen.

NACHGEREICHT

Nummer: 3248719  
Int. Cl. 3: B 60 K 35/00  
Anmeldetag: 31. Dezember 1982  
Offenlegungstag: 28. Juli 1983



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
11 DE 3036002 C2

1 2 1 2 3

51 Int. Cl. 3:  
B 60 Q 9/00  
B 60 K 35/00

21 Aktenzeichen: P 30 36 002.2-31  
22 Anmeldetag: 24. 9. 80  
43 Offenlegungstag: 24. 9. 81  
45 Veröffentlichungstag: 13. 1. 83

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

30 Unionspriorität: 32 33 31  
25.09.79 JP P121970-79

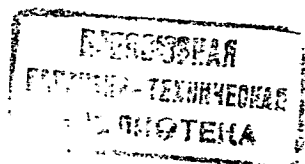
73 Patentinhaber:  
Nissan Motor Co., Ltd., Yokohama, Kanagawa, JP

74 Vertreter:  
Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.;  
Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal Tech;  
Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob, P., Dipl.-Ing.;  
Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000  
München

72 Erfinder:  
Kogawa, Kouichi; Kawasaki, Teruo, Yokohama, JP;  
Nomura, Hiroyuki, Fujisawa, JP; Yano, Hiroshi,  
Higashiyamato, Tokyo, JP

56 Entgegenhaltungen:  
DE-OS 29 22 910  
DE-OS 28 44 564  
DE-OS 28 21 344

54 Elektronisches Mehrfunktions-Meßgerät für ein Fahrzeug



DE 3036002 C2

DE 3036002 C2

155

## Patentansprüche:

1. Elektronisches Mehrfunktions-Meßgerät für ein Fahrzeug mit einer elektronischen Anzeigeeinrichtung, auf deren Anzeigebereich mehrere Informationen wahlweise dargestellt werden, die jeweils von wenigstens einem Fühler beispielsweise für eine Kraftstoffmenge, für eine Wassertemperatur, für einen Öldruck und für eine Batteriespannung abgeleitet werden, mit einer Anzeige-Steuerschaltung für den Anzeigebereich in der Weise, daß üblicherweise eine Hauptinformation der verschiedenen zur Verfügung stehenden Informationen dargestellt wird und eine andere Information dargestellt wird, sobald diese andere Information aus den verschiedenen zur Verfügung stehenden Informationen ausgewählt wird, mit einer selbstumschaltenden Schaltungsanordnung, die in der Weise ausgelegt ist, daß die Hauptinformation automatisch wieder dargestellt wird, wenn eine vorgegebene Zeitspanne nach der wahlweisen Darstellung einer der anderen Informationen verstrichen ist, mit einem Halteschalter, um eine der anderen zur Verfügung stehenden Informationen bei ihrer wahlweisen Darstellung durch Aufhebung der Funktion der selbstumschaltenden Schaltungsanordnung zu halten, und mit mehreren Notfalldiskriminatoren, die jeweils Notfälle feststellen können, die sich wenigstens beispielsweise auf eine zu geringe Kraftstoffmenge, eine zu hohe Wassertemperatur, einen zu geringen Öldruck und eine zu niedrige Batteriespannung beziehen, und mit einer Schaltungsanordnung, die so ausgelegt ist, daß die Informationen, die sich auf den festgestellten Notfall beziehen, unabhängig vom Inhalt der Anzeige auf dem Anzeigebereich der elektronischen Anzeigeeinrichtung dargestellt werden, wenn einer der Notfalldiskriminatoren einen der Notfälle feststellt, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigesteuerschaltung eine beim Schließen des Zündschalters einstellende Schaltungsanordnung aufweist, die so ausgelegt ist, daß die Informationen, die durch die Funktion des Halteschalters (27) durch den Anzeigebereich (2) dargestellt wird, wieder durch die Hauptinformation ersetzt wird.

2. Elektronisches Mehrfunktions-Meßgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die auf dem Anzeigebereich (2) dargestellten Informationen wahlweise zusammen mit mehreren Symbolmarkierungen angezeigt werden, die zur Identifikation der Informationen und als Warnsignal dienen.

3. Elektronisches Mehrfunktions-Meßgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigesteuerschaltung eine intermittierende Schaltungsanordnung aufweist, um nach dem Feststellen eines Notfalls durch den Notfall-Diskriminator (15, 16, 17, 18) die dem Notfall entsprechende Symbolmarkierung intermittierend zu beleuchten.

4. Elektronisches Mehrfunktions-Meßgerät für ein Fahrzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Symbolmarkierungen jeweils durch Kombinationen von Anzeigeelementen, die grün aufleuchten, gebildet werden und daß die Anzeigesteuerschaltung eine intermittierend arbeitende Steuerschaltung für die Beleuchtung aufweist, um in Abhängigkeit von einem festgestell-

ten Notfall den Rahmen der Symbolmarkierung, die dem von dem Notfalldiskriminator (15, 16, 17, 18) festgestellten Notfall entspricht, kontinuierlich oder intermittierend zu beleuchten.

5. Elektronisches Mehrfunktions-Meßgerät für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Symbolmarkierungen jeweils durch Kombinationen von Symbol-Zeichen oder -Buchstaben gebildet werden, die grün aufleuchten und von Rahmen umgeben sind, die rot aufleuchten, und daß die Anzeigesteuerschaltung eine intermittierend arbeitende Steuerschaltung für die Beleuchtung aufweist, um den Rahmen der Symbolmarkierung, die dem von dem Notfalldiskriminator (15, 16, 17, 18) festgestellten Notfall entspricht, in Abhängigkeit von dem festgestellten Notfall kontinuierlich oder intermittierend zu beleuchten.

6. Elektronisches Mehrfunktions-Meßgerät für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigesteuerschaltung eine Steuerschaltung für die Notfallanzeige aufweist, die so ausgelegt ist, daß bei der gleichzeitigen Feststellung von mehr als zwei Notfällen durch die Notfalldiskriminatoren (15, 16, 17, 18) die Information, die dem zuletzt festgestellten Notfall entspricht, bevorzugt auf den Anzeigebereich (2) der elektronischen Anzeigeeinrichtung (1) zusammen mit der jeweiligen Symbolmarkierung dargestellt ist, deren Rahmen intermittierend beleuchtet wird, während nur die jeweilige Symbolmarkierung und der Rahmen dem vorher festgestellten Notfall entsprechend beleuchtet werden.

Die Erfindung betrifft ein elektronisches Mehrfunktions-Meßgerät nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Aus der DE-OS 28 44 564 ist ein elektronisches Mehrfunktions-Meßgerät dieser Art bekannt. Die Anzeigesteuerschaltung arbeitet in der Weise, daß üblicherweise eine Hauptinformation der verschiedenen zur Verfügung stehenden Informationen dargestellt wird und eine andere Information dargestellt wird, sobald diese andere Information aus den verschiedenen zur Verfügung stehenden Informationen ausgewählt wird. Üblicherweise wird nun diejenige Information als Hauptinformation gewählt werden, die für den Fahrer die größte Bedeutung hat. Wenn nun der Fahrer am Ende einer Fahrt eine Nebeninformation abfragt, bleibt das elektronische Mehrfunktions-Meßgerät so lange auf der Anzeige der Nebeninformation, bis der Fahrer einen Rückstellschalter betätigt. Häufig wird jedoch der Fahrer vergessen, das Meßgerät durch Betätigung des Rückstellschalters auf die Anzeige der Hauptinformation zurückzuschalten. Während der nächsten Fahrt wird die Anzeige ständig die Nebeninformation darstellen, so daß es leicht möglich ist, daß der Fahrer aufgrund einer fehlenden Hauptinformation (dies könnte z. B. der Kraftstoffvorrat sein) in eine für ihn unangenehme Situation kommen kann. Dieser Nachteil wird auch dadurch nicht beseitigt, daß Störsignale bzw. Notfälle vorrangig angezeigt werden, da das Gerät nicht berücksichtigen kann, ob z. B. ein bestimmter Kraftstoffvorrat für eine geplante Fahrstrecke ausreichen wird oder nicht. Falls sich der Fahrer also auf die

automatische Umschaltung des Gerätes auf die Störfall- bzw. Notfallanzeige verläßt, wird er sich des öfteren schwierigen oder gefährlichen Situationen ausgesetzt sehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Fahrer vor den obengenannten unangenehmen Situationen und Gefahren dadurch zu bewahren, daß die Hauptinformation bei jedem Fahrtritt auch dann angezeigt wird, wenn der Fahrer bei seiner letzten Fahrt eine andere als die Hauptinformation abfragte.

Diese Aufgabe wird durch ein elektronisches Mehrfunktions-Meßgerät gemäß dem Hauptanspruch gelöst.

Ein zusätzlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Mehrfunktions-Meßgerätes liegt darin, daß der Fahrer von der Umschaltung des Meßgerätes von der Nebeninformation auf die Hauptinformation entbunden wird und damit der Bedienungscomfort erhöht ist. Gerade bei Fahrzeugen der oberen Komfortklasse, bei denen ein Mehrfunktions-Meßgerät eingebaut wird, muß sehr darauf geachtet werden, daß der Fahrer so weit als möglich von jeder Tätigkeit entlastet wird und vor jeder Unannehmlichkeit bewahrt wird, wozu das erfindungsgemäße Meßgerät in hervorragender Weise beiträgt.

Aus der DE-OS 29 22 910 ist ein Anzeigevorrichtung für Fahrzeuge bekannt. Da diese Anzeigevorrichtung keinen die Nebenfunktion haltenden Halteschalter beinhaltet, stellt sich die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe nicht für ein solches Gerät.

Auch die aus der DE-OS 28 21 344 bekannte Warneinrichtung hat keinen die Nebenfunktion haltenden Halteschalter, so daß sich die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe bei einer solchen Warneinrichtung nicht stellen kann.

Einige Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine Außenansicht einer elektronischen Anzeigeeinrichtung, die einen Teil des elektronischen Mehrfunktions-Meßgerätes nach der vorliegenden Erfindung bildet,

Fig. 2 ein Blockdiagramm einer Ausführungsform des elektronischen Mehrfunktions-Meßgerätes für Fahrzeuge nach der vorliegenden Erfindung,

Fig. 3 ein Schaltdiagramm des Aufbaus eines Steuersignalgenerators und seiner peripheren Schaltungen,

Fig. 4 ein Schaltdiagramm des Aufbaus einer Decoder-Treiber-Schaltung und

Fig. 5 ein Schaltdiagramm der Schaltung für die Anzeige einer Symbolmarkierung mit zwei verschiedenen Farben.

Zunächst soll ein Beispiel einer elektronischen Anzeigeeinrichtung, die das elektronische Multifunktions- bzw. Mehrfunktions-Meßgerät für Fahrzeuge nach der vorliegenden Erfindung bildet, unter Bezugnahme auf Fig. 1 erläutert werden. Fig. 1 zeigt das Aussehen einer elektronischen Anzeigeeinrichtung 1, bei der verschiedene Symbole und Zeichen durch kurze Striche dargestellt werden; diese elektronische Anzeigeeinrichtung 1 kann beispielsweise durch eine phosphoreszierende Anzeigeröhre gebildet werden. Ein Anzeigebereich 2 der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1 weist (siehe Fig. 1) einen Anzeigebereich 3 für die Informationen, der als Kraftstoffmeßgerät, Meßgerät für die Wassertemperatur, Öldruckmeßgerät und Batteriespannungsmesser dient, sowie weitere Symbol-

markierungs-Anzeigeabschnitte, d. h. Symbolmarkierungen zur Identifikation der auf dem Anzeigebereich 3 für die Informationen dargestellten Informationen und ihrer Warnsignale auf, nämlich einen Anzeigebereich 4 für die Symbolmarkierung des Kraftstoff-Meßgerätes, das durch »FM« abgekürzt wird, einen Anzeigebereich 5 für die Symbolmarkierung der Wassertemperatur, die durch »TM« abgekürzt wird, einen Anzeigebereich 6 für die Symbolmarkierung des Meßgerätes für den Öldruck, die durch »PM« abgekürzt wird, und einen Anzeigebereich 7 für die Symbolmarkierung des Meßgerätes für die Batteriespannung, die durch »VM« abgekürzt wird.

Der Anzeigebereich 3 für die Informationen weist einen Bereich 3a, der durch zwölf Anzeigesegmente gebildet wird, und einen Skalenbereich 3b auf. Die Anzeigebereiche für die Symbolmarkierungen, nämlich FM 4, TM 5, PM 6 und VM 7, werden jeweils durch Symbolmarkierungen 4a, 5a, 6a und 7a sowie Rahmen 4b, 5b, 6b und 7b gebildet, die jeweils diese Symbolmarkierungen 4a, 5a, 6a und 7a umgeben. Weiterhin sind der Segmentbereich 3a, der Skalenbereich 3b und die Symbolmarkierungen 4a, 5a, 6a und 7a so angeordnet, daß sie grün fluoreszierendes Licht abstrahlen, während die Rahmen 4b, 5b, 6b und 7b rot fluoreszierendes Licht abstrahlen.

Die Anzeige der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1 mit dem oben beschriebenen Aufbau wird durch eine Anzeigesteuerschaltung, die später beschrieben werden soll, so gesteuert, daß sie wahlweise Informationen, die sich auf die Kraftstoffmenge, die Wassertemperatur, den Öldruck und die Batteriespannung beziehen, auf den Anzeigebereich 3 für die Informationen und die Symbolmarkierungen 4a, 5a, 6a und 7a, die jeweils den dargestellten Informationen entsprechen, jeweils auf den Anzeigebereichen für die Symbolmarkierungen darstellt, nämlich auf FM 4, TM 5, PM 6 bzw. VM 7.

Als nächstes soll eine Ausführungsform eines elektronischen Mehrfunktions-Meßgerätes nach der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 2 beschrieben werden. In Fig. 2 ist ein üblicher Fühler vom Schwimmertyp für die Kraftstoffmenge dargestellt. Dabei wird ein Widerstandswert eines variablen Widerstandes in Abhängigkeit von der Kraftstoffmenge variiert und durch eine konstante Spannung  $V_B$ , die über einen Widerstand  $R_1$  zugeführt wird, in ein Spannungssignal  $S_F$  umgewandelt. Weiterhin ist ein Fühler 9 für die Wassertemperatur vorgesehen, der die Temperatur des Kühlwassers des Motors einstellt; in diesem Fühler wird in Abhängigkeit von der Temperatur des Kühlwassers durch die konstante Spannung  $V_B$ , die durch einen Widerstand  $R_1$  angelegt wird, ein entsprechendes Spannungssignal  $S_T$  erzeugt. Weiterhin enthält das Meßgerät einen Fühler 10 für den Öldruck; dabei handelt es sich um ein übliches Meßgerät mit einem Gleitwiderstand, bei dem eine Membran durch den Öldruck betätigt wird; als Ergebnis hiervon wird ein Schieber, der im Kontakt mit einem Widerstandsdraht steht, so verschoben, daß sich sein Widerstandswert verändert. Dieser Widerstandswert wird in Abhängigkeit von dem Öldruck durch die konstante Spannung  $V_B$  in ein entsprechendes Spannungssignal  $S_P$  umgewandelt. Ein weiteres Spannungssignal  $S_V$  wird von der in Fig. 2 nicht dargestellten Batterie als Signal geliefert, das eine der Batteriespannung entsprechende Spannung anzeigt, wenn ein in Fig. 2 ebenfalls nicht dargestellter Zündschalter geschlossen wird. Weiterhin enthält diese Einrichtung Pegelkorrekturvorrichtungen 11 bis 14, in

denen die Spannungssignale  $S_F$ ,  $S_T$ ,  $S_P$  und  $S_V$ , die jeweils von den Fühlern 8 bis 10 und der Batterie abgeleitet werden, empfangen und jeweils in Ausgangsspannungssignale  $S'_F$ ,  $S'_T$ ,  $S'_P$  und  $S'_V$  umgewandelt werden, deren Pegel so korrigiert sind, daß ihre höchsten Werte jeweils der vollen Skala des Segment-Anzeigeabschnittes 3a in dem Anzeigebereich für die Informationen entsprechen. Diese Pegelkorrekturvorrichtungen 11 bis 14 können beispielsweise durch mehrere Verstärker gebildet werden, deren Verstärkungsfaktoren jeweils unterschiedlich sind.

Als nächstes soll die Anzeigesteuerschaltung X beschrieben werden, die in Fig. 2 durch eine gestrichelte Linie umgeben ist. Diese Anzeigesteuerschaltung X weist Notfall-Diskriminatoren 15 bis 18 auf, in denen die obenerwähnten Ausgangsspannungssignale  $S'_F$ ,  $S'_T$ ,  $S'_P$  und  $S'_V$ , die jeweils von den entsprechenden Pegelkorrekturvorrichtungen 11 bis 14 abgeleitet werden, empfangen werden, um durch Bezugnahme auf ihre Signalpegel die jeweiligen Notfälle unterscheiden zu können. Im einzelnen haben diese Diskriminatoren die folgende Funktionsweise: Wenn in dem Notfalldiskriminator 15 der Signalpegel des Ausgangsspannungssignals  $S'_F$  niedriger als ein vorgegebener Wert ist, so stellt dies eine Anzeige dafür dar, daß keine ausreichende Kraftstoffmenge mehr vorhanden ist; in diesem Fall wird ein Notfallsignal  $G_F$  erzeugt. Wenn in dem Notfalldiskriminator 16 der Signalpegel des Ausgangsspannungssignals  $S'_T$  niedriger als ein anderer, vorgegebener Pegel ist, so zeigt dies an, daß die Temperatur des Kühlwassers zu hoch ist; in diesem Fall wird ein Notfallsignal  $G_T$  erzeugt. Wenn in dem Notfalldiskriminator 17 der Signalpegel des Ausgangsspannungssignals  $S'_P$  niedriger als ein weiterer, vorgegebener Pegel ist, so zeigt dies an, daß der Öldruck zu gering ist; dann wird ein entsprechendes Notfallsignal  $G_P$  erzeugt. Wenn schließlich in dem Notfalldiskriminator 18 der Signalpegel des Ausgangsspannungssignals  $S'_V$  niedriger als ein weiterer, vorgegebener Pegel ist, so zeigt dies an, daß die Batteriespannung zu gering ist; in diesem Fall wird ein entsprechendes Notfallsignal  $G_V$  erzeugt.

Eine ebenfalls in der Steuerschaltung X vorgesehene Auswahlerschaltung 19 wird beispielsweise durch einen Multiplexer mit mehreren Eingängen gebildet; in dieser Auswahlerschaltung 19 werden die Ausgangsspannungssignale  $S'_F$ ,  $S'_T$ ,  $S'_P$  und  $S'_V$ , die jeweils von den Pegelkorrekturvorrichtungen 11 bis 14 abgeleitet werden, in Abhängigkeit von Ausgangssignalen A und B ausgewählt, die von einem Steuersignalgenerator 20 abgeleitet werden, um das ausgewählte Ausgangsspannungssignal einem Analog/Digital-Wandler 21 zuzuführen, der im folgenden als A/D-Wandler 21 bezeichnet werden soll, während die Notfallsignale  $G_F$ ,  $G_T$ ,  $G_P$  und  $G_V$ , die jeweils von den Notfalldiskriminatoren 15 bis 18 abgeleitet werden, wahlweise in Abhängigkeit von den Ausgangssignalen A und B, die von dem Steuersignalgenerator 20 abgeleitet werden, einer intermittierenden Schaltung 22 zugeführt werden.

Weiterhin wird in der Auswahlerschaltung 19 ein Spannungssignal  $V_C$  in Abhängigkeit von den Ausgangssignalen A und B auf die Signalleitungen F, T, P und V verteilt; ein intermittierendes Signal  $D_P$ , das von der intermittierenden Schaltung 22 abgeleitet wird, wird ebenfalls in Abhängigkeit von den Ausgangssignalen A und B auf Signalleitungen F', T', P' und V' verteilt; diese verteilten Signale  $V_C$  und  $D_P$  werden jeweils Decoder/Treiber-Schaltungen 23 und 24 zugeführt.

Die Beziehung zwischen den obenerwähnten Vorgän-

gen bei der Auswahl und Verteilung und den Ausgangssignalen A und B läßt sich beispielsweise durch die folgende Tabelle darstellen:

Auswahl		A	B	Verteilung	
$G_F$	$S'_F$	0	0	$V_C \rightarrow F$	$D_P \rightarrow F'$
$G_T$	$S'_T$	1	0	$V_C \rightarrow T$	$D_P \rightarrow T'$
$G_P$	$S'_P$	0	1	$V_C \rightarrow P$	$D_P \rightarrow P'$
$G_V$	$S'_V$	1	1	$V_C \rightarrow V$	$D_P \rightarrow V'$

Der Schaltungsaufbau des Steuersignalgenerators 20 ist so ausgelegt, daß normalerweise die beiden Ausgangssignale A und B auf »0« eingestellt sind; als Ergebnis hiervon wird in der Auswahlerschaltung 19 die Ausgangsspannung  $S'_F$ , d. h. die Information über die Kraftstoffmenge, normalerweise ausgewählt, um dem A/D-Wandler 21 zugeführt zu werden, während das Spannungssignal  $V_C$  normalerweise zu der Signalleitung F verteilt wird, um der Decoder/Treiberschaltung 23 zugeführt zu werden.

Andererseits ist der Schaltungsaufbau des Steuersignalgenerators 20 so ausgelegt, daß jedes Mal dann, wenn ein Auswahlshalter 25 betätigt wird, die Ausgangssignale A und B von »0« und »0« auf »1« und »0«, »0« und »1« sowie »1« und »1« in der angegebenen Reihenfolge umgewandelt werden, so daß das Spannungsausgangssignal  $S'_T$ , nämlich die Information über die Wassertemperatur, das Ausgangsspannungssignal  $S'_P$ , nämlich die Information über den Öldruck, und das Ausgangsspannungssignal  $S'_V$ , nämlich die Information über die Batteriespannung, entsprechend der Zahl der Betätigungen des Auswahlhalters 25 ausgewählt und dem A/D-Wandler 21 zugeführt werden, während das Spannungssignal  $V_C$  auf die Signalleitungen T, P und V verteilt wird, um der Decoder/Treiberschaltung 23 zugeführt zu werden.

Der A/D-Wandler 21 besteht aus herkömmlichen Schaltungen, wie beispielsweise zwölf Komparatoren, welche die Anzeigesegmente betreiben, die den in Fig. 1 dargestellten Anzeigeabschnitt 3a bilden; in Abhängigkeit von den Spannungspegeln dieser Ausgangsspannungssignale  $S'_F$ ,  $S'_T$ ,  $S'_P$  bzw.  $S'_V$  leuchten diese Segmente für die Anzeige auf, während der Schaltungsaufbau der Decoder/Treiberschaltung 23 so ausgelegt wird, daß das Aufleuchten der Skala des Skalenabschnittes 3b der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1 (siehe Fig. 1) und das selektive Aufleuchten des Zahlenwertes des Zahlenabschnittes 3b und der Symbolmarkierungen 4a, 5a, 6a und 7a der Symbolmarkierungs-Anzeigeabschnitte FM4, TM5, PM6 und VM7 gesteuert werden, so daß eine entsprechende Signalleitung ausgewählt wird, um das Spannungssignal  $V_C$  zuzuführen.

Mit anderen Worten ergibt sich die folgende Funktionsweise: Wenn das Spannungssignal  $V_C$  durch die Signalleitung F zugeführt wird, leuchten die Zahlen »0«, »25«, »50« an der Einheit »k« für die Anzeige der Informationen über die Kraftstoffmenge auf, und die Symbolmarkierung 4a wird beleuchtet; wenn das Signal  $V_C$  durch die Signalleitung T zugeführt wird, leuchten die Zahlen »50«, »90« oder »130« an der Einheit »°C« für die Anzeige der Wassertemperatur und die Symbolmarkierung 5a auf; wenn es durch die Signalleitung P zugeführt wird, leuchten die Zahlen »0«, »3«, »6« an der Einheit »kg/cm<sup>2</sup>« für die Anzeige des Öldrucks



und die Symbolmarkierung 6a auf; wenn es schließlich durch die Signalleitung V zugeführt wird, leuchten die Zahlen »6«, »12«, »18« an der Einheit »V« für die Anzeige der Batteriespannung und die Symbolmarkierung 7a auf.

Außerdem ist es möglich, die Einheiten der Zahlen für die Anzeige der Kraftstoffmenge, der Wassertemperatur und ähnlicher Parameter auf dem Skalenabschnitt 3b zusammen mit diesen Zahlen darzustellen.

Wenn also der Auswahlwähler 25 nicht betätigt wird, wird die Kraftstoffmenge normalerweise auf dem Anzeigebereich 2 der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1 zusammen mit ihrer Symbolmarkierung 4a dargestellt, während bei einer Betätigung des Auswahlwählers 25 entweder die Wassertemperatur, der Öldruck oder die Batteriespannung zusammen mit ihrer jeweiligen Symbolmarkierung 5a, 6a und 7a entsprechend der Zahl dieser Betätigungen dargestellt werden. Diese Funktionsweise beruht auf der Tatsache, daß die Kraftstoffmenge die wesentliche Information ist, die dem Fahrer mitgeteilt werden und deshalb ständig sichtbar sein sollte, d. h. immer, wenn der Auswahlwähler 25 nicht betätigt wird.

Wenn die Wassertemperatur, der Öldruck und die Batteriespannung durch Betätigung des Auswahlwählers 25 ausgewählt werden, wird das Betätigungssignal NK, das von dem Auswahlwähler 25 erzeugt wird, einer Zeitgeberschaltung 26 ebenfalls zugeführt, um sie zu starten. Die Zeitgeberschaltung 26 wird beispielsweise ca. 8 sec nach ihrem Starten ausgelöst, um dem Steuersignalgenerator 20 ein Startzeitsignal  $T_{up}$  zuzuführen. In dem Steuersignalgenerator 20 werden die Ausgangssignale A und B jeweils durch das Zeitstartsignal  $T_{up}$  auf »0« bzw. »0« eingestellt, so daß das Ausgangsspannungssignal  $S'_F$  durch die Auswahlwähler 19 dem A/D-Wandler 21 zugeführt und das Spannungssignal  $V_C$  auf die Signalleitung F verteilt wird. Als Ergebnis hiervon wird auf dem Anzeigebereich 2 der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1 die verbliebene Kraftstoffmenge dargestellt. Außerdem wird durch die Zeitgeberschaltung 26 und den Steuersignalgenerator 20 ein Stromkreis gebildet, der eine automatische Rückführung bewirkt.

Andererseits ist ein Halteschalter 27 vorgesehen, um die Wirkung der obenerwähnten selbstrückführenden Schaltung zunichte zu machen und die dargestellte Information zu halten, die von dem Auswahlwähler 25 ausgewählt wird, wenn sie dargestellt wird; ein Operationssignal  $T_Z$ , das durch Betätigung des Halteschalters 27 erzeugt wird, wird der Zeitgeberschaltung 26 zugeführt, um ihre Zeitgebung zu sperren. Als Ergebnis hiervon wird das Zeitstartsignal  $T_{up}$  nicht dem Steuersignalgenerator 20 zugeführt, so daß die Ausgangssignale A und B des Steuersignalgenerators 20 in dem Zustand gehalten werden, der von dem Auswahlwähler 25 eingestellt worden ist; dadurch werden die Informationen, die zu dieser Zeit dargestellt werden, unverändert aufrechterhalten.

Durch die oben beschriebene Funktionsweise können die gewünschten Informationen auf der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1 bei diesem zeitlichen Ablauf je nach Bedarf dargestellt werden. Außerdem ist es möglich, die darzustellenden Informationen durch Betätigung des Auswahlwählers 25 zu ändern, wenn eine solche Änderung erforderlich ist.

Bei Verwendung des obenerwähnten Halteschalters 27 besteht jedoch die Gefahr, daß die Informationen, die normalerweise nicht so häufig dargestellt werden

müssen, nämlich die Wassertemperatur, der Öldruck oder die Batteriespannung, bei ihrer Anzeige beibehalten werden.

Deshalb wird folgende Funktionsweise bevorzugt verwendet: Wenn das Spannungssignal  $S_V$  durch Schließen des in Fig. 2 nicht dargestellten Zündschalters der Pegelkorrekturereinrichtung 14 zugeführt wird, wird eine Triggerschaltung 28 durch das Spannungssignal  $S_V$  gestartet; als Ergebnis hiervon werden die Ausgangssignale A und B des Steuersignalgenerators 20 jeweils durch ein davon abgeleitetes Triggersignal  $T_R$  auf »0« bzw. »0« gesetzt. Durch Verwendung einer solchen auf den Anfang zurücksetzenden Schaltung wird es möglich, daß auf der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1 normalerweise sicher und zuverlässig zu der Darstellung der Kraftstoffmenge zurückgekehrt wird.

Wenn eins der Notfallsignale  $G_F$ ,  $G_T$ ,  $G_P$  und  $G_V$  von dem entsprechenden Notfallgenerator 15 bis 18 in Abhängigkeit von einem festgestellten Notfall abgeleitet wird, wie es oben erläutert wurde, wird eines der Triggersignale  $T_F$ ,  $T_T$ ,  $T_P$  und  $T_V$  dem Steuersignalgenerator 20 durch die entsprechenden Triggerschaltungen 29, 30, 31 und 32 zugeführt.

Die Ausgangssignale A und B des Steuersignalgenerators 20, der als Schaltanordnung betätigt wird, werden entsprechend den zugeführten Triggersignalen  $T_F$ ,  $T_T$ ,  $T_P$  oder  $T_V$  auf »0,0«, »1,0«, »0,1« oder »1,1« eingestellt, so daß es beim Auftreten eines Notfalls möglich wird, auf dem Anzeigebereich 2 der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1 unabhängig davon, welche Informationen zu diesem Zeitpunkt dargestellt werden, die Informationen darzustellen, die diesen Notfall anzeigen.

Weiterhin wird in diesem Fall eins der Notfallsignale  $G_F$ ,  $G_T$ ,  $G_P$  und  $G_V$  der intermittierenden Schaltung 22 durch die Auswahlwähler 19 zugeführt; als Ergebnis hiervon wird die intermittierende Schaltung 22, die als Oszillator ausgebildet ist, gestartet, um ein intermittierendes Signal  $D_P$  zu erzeugen. Das intermittierende Signal  $D_P$  wird der Decoder/Treiberschaltung 24 durch die Auswahlwähler 19 zugeführt; die Decoder/Treiber-Schaltung empfängt außerdem bereits die Notfallsignale  $G_F$ ,  $G_T$ ,  $G_P$  oder  $G_V$  durch die Signalleitungen  $F'$ ,  $T'$ ,  $P'$  oder  $V'$ ; auf diese Leitungen werden nämlich die Notfallsignale jeweils durch die Auswahlwähler 19 verteilt.

Die Decoder/Treiber-Schaltung ist als intermittierend arbeitende Steuerschaltung für die Erregung und damit das Aufleuchten der Anzeigebereiche ausgebildet, um die Rahmen 4b, 5b, 6b und 7b der Anzeigebereiche für Symbolmarkierungen, d. h., FM5, TM5, PM6 und VM7, in der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1 (siehe Fig. 1) in Abhängigkeit von dem zugeführten intermittierenden Signal  $D_P$  und den Notfallsignalen  $G_F$ ,  $G_T$ ,  $G_P$  und  $G_V$  kontinuierlich oder intermittierend zu erregen und damit zu beleuchten, so daß der Rahmen des Symbolmarkierungs-Anzeigebereiches intermittierend rot aufleuchtet, auf dem die Symbolmarkierungen zu den Informationen dargestellt werden, die dem vorliegenden Notfall entsprechen und auf dem Anzeigebereich 2 dargestellt werden.

Weiterhin wird eines der Notfallsignale  $G_F$ ,  $G_T$ ,  $G_P$  und  $G_V$  der Zeitgeberschaltung 26 zugeführt, wenn ein Notfall vorliegt, um ihre Zeitgeberfunktion zu sperren; dadurch wird die Information, die in Abhängigkeit von dem vorliegenden Notfall dargestellt wird, bei der Anzeige gehalten, d. h. unverändert angezeigt.

Wenn beispielsweise während des Auftretens einer zu geringen Kraftstoffmenge gleichzeitig ein weiterer

Notfall auftritt, nämlich eine zu geringe Batteriespannung, so werden die Ausgangssignale  $A$  und  $B$  des Steuersignalgenerators 20 durch das von dem Triggergenerator 32 erzeugte Triggersignal  $T_V$  auf »1,1« eingestellt, so daß die Batteriespannung und ihre Symbolmarkierung 7a sofort auf dem Anzeigebereich 2 der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1 dargestellt werden, während ihr Rahmen 7b intermittierend aufleuchtet.

Obwohl im obigen Fall die Anzeige über die Kraftstoffmenge unterbrochen wird, werden ihre Symbolmarkierung 4a und ihr Rahmen 4b kontinuierlich durch die Decoder/Treiber-Schaltungen 23 und 24 erleuchtet.

Wie oben erwähnt wurde, werden während des Auftretens mehrerer Notfälle die Decoder/Treiber-Schaltungen 23 und 24 als Steuerschaltungen für die Anzeige von Notfällen betätigt; obwohl es in Fig. 2 nicht im Detail dargestellt ist, müssen die Notfallsignale  $G_F$ ,  $G_T$ ,  $G_P$  und  $G_V$  ebenfalls in ähnlicher Weise wie zu der Decoder/Treiber-Schaltung 24 auch der Decoder/Treiber-Schaltung 23 zugeführt werden.

Darüber hinaus ist es auch möglich, daß das intermittierende Signal  $D_P$  der Decoder/Treiber-Schaltung 23 durch eine der Signalleitungen  $F'$ ,  $T'$ ,  $P'$  und  $V'$  zugeführt wird, um so die Decoder/Treiber-Schaltung 23 als intermittierende Schaltung zu betätigen, die dazu dient, die Symbolmarkierung intermittierend zu beleuchten, die dem vorliegenden Notfall entspricht.

Weiterhin ist es auch möglich, daß die Symbolmarkierungen 4a, 5a, 6a und 7a der Symbolmarkierungs-Anzeigebereichsabschnitte  $FM4$ ,  $TM5$ ,  $PM6$  und  $VM7$  in der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1 jeweils durch zwei Anzeigeelemente gebildet werden, die beispielsweise rot bzw. grün aufleuchtet, so daß sie im normalen Zustand grün und im Notfall rot leuchten.

Als nächstes sollen Beispiele für konkrete Schaltungsformen für den Steuersignalgenerator 20, die Zeitgeberschaltung 26 und die Triggergeneratoren 28 bis 32 unter Bezugnahme auf Fig. 3 erläutert werden.

Wenn dem Triggergenerator 28 beim Schließen des Zündschalters (in Fig. 3 nicht dargestellt) das Spannungssignal  $S_V$  zugeführt wird, beginnt ein Kondensator  $C_5$  sich durch einen Widerstand  $R_8$  aufzuladen, so daß ein Signal mit geringem Spannungspegel, das dem in Fig. 2 gezeigten Triggersignal  $T_R$  entspricht, einer NAND-Schaltung  $G_9$  in dem Steuersignalgenerator 20 zugeführt wird, bis die Anschlußspannung des Kondensators  $C_5$  einen Schwellwert der NAND-Schaltung  $G_9$  erreicht.

Die jeweiligen Ausgangssignale der Triggergeneratoren 29 bis 32 werden so lange auf einem hohen Pegel gehalten, wie die Notfallsignale  $G_F$ ,  $G_T$ ,  $G_P$  bzw.  $G_V$  angelegt werden.

Da das Ausgangssignal des NAND-Gliedes  $G_9$  unmittelbar nach dem Schließen des Zündschalters auf den hohen Pegel gebracht wird, wird als Ergebnis hiervon nur jeweils ein Eingangssignal der NAND-Glieder  $G_{11}$  und  $G_{13}$  der Gruppe von NAND-Gliedern  $G_{11}$  bis  $G_{14}$  durch ein Ausgangssignal eines NOR-Gliedes  $G_{10}$  auf den niedrigen Pegel gesetzt, so daß die Ausgangssignale dieser NAND-Glieder  $G_{11}$  und  $G_{13}$  auf den hohen Pegel gebracht werden, um dadurch Flip-Flops 33 und 34 zurückzusetzen, die im folgenden abgekürzt als »FF« bezeichnet werden sollen. Als Ergebnis hiervon werden die  $Q$ -Ausgangssignale dieser »FF« 33 und 34, d. h., die obenerwähnten Ausgangssignale  $A$  und  $B$ , auf »0,0« eingestellt. Nur wenn diese

Ausgangssignale  $A$  und  $B$  auf die Werte »0,0« gebracht werden, wird ein Ausgangssignal eines NAND-Gliedes  $G_{16}$  auf den hohen Pegel gesetzt, so daß an einem Widerstand  $R_{10}$  ein Spannungsabfall verursacht wird, um dadurch einen elektronischen Schalter  $A_2$  der Zeitgeberschaltung 26 zu schließen und als Ergebnis hiervon einen Kondensator  $C_6$  der Zeitgeberschaltung 26 an Erde bzw. Masse zu legen und beide Eingangssignale eines NOR-Gliedes  $G_{10}$  auf einen niedrigen Pegel zu bringen. Gleichzeitig werden die FFs 33 und 34 im Rücksetzzustand gehalten, der der Anzeige der Kraftstoffmenge entspricht.

Wenn der selbsttätig zurückkehrende Auswahlwähler 25 geschlossen wird, wird ein Ausgangssignal eines NOR-Gliedes  $G_{20}$  für eine kurze Zeitspanne auf dem hohen Pegel gehalten und dann einem  $CL$ -Anschluß des FFs 33 als das oben erwähnte Betätigungssignal  $NK$  zugeführt. Diese Flip-Flops  $FF33$  und  $FF34$  sind jeweils mit  $D$ -Anschlüssen versehen. Wenn also den  $CL$ -Anschlüssen dieser Flip-Flops  $FF33$  und  $FF34$  das Signal mit hohem Pegel bei  $D=0$  zugeführt wird, werden ihre  $Q$ -Ausgangssignale auf »0« eingestellt, während ihre  $Q$ -Ausgangssignale auf »1« eingestellt werden, wenn das Signal mit hohem Pegel ihren  $CL$ -Anschlüssen bei  $D=1$  zugeführt wird; dadurch ergibt sich folgende Funktionsweise: Wenn das Betätigungssignal  $NK$  den Flip-Flops zu einem Zeitpunkt zugeführt wird, zu dem diese  $Q$ -Ausgangssignale auf »0,0« eingestellt sind, d. h., zu dem Zeitpunkt, da die  $Q$ -Ausgangssignale auf »1,1« eingestellt sind, wird das Ausgangssignal  $A$  des  $FF33$  auf »1« eingestellt, während das Ausgangssignal  $B$  des  $FF34$  auf »0« eingestellt wird; diese Zustände entsprechen der Anzeige der Wassertemperatur.

Wenn andererseits die  $Q$ -Ausgangssignale  $A$  und  $B$  des  $FF33$  und  $FF34$  durch Schließen des Auswahlwählers 25 auf »1,0« eingestellt werden, wird das Ausgangssignal des NOR-Gliedes  $G_{16}$  auf den niedrigen Pegel gebracht; gleichzeitig wird das Ausgangssignal des NAND-Gliedes  $G_{19}$  für eine kurze Zeitspanne auf dem hohen Pegel gehalten, um den elektronischen Schalter  $A_2$  in diesem Zustand zu halten, da er für die kurze Zeitspanne geschlossen ist. Als Ergebnis hiervon wird der in der Zeitgeberschaltung 26 vorgesehene Kondensator  $C_6$  durch das Öffnen des elektronischen Schalters  $A_2$  mit der Zeitkonstanten  $R_9 \cdot C_6$  aufgeladen, so daß das Ausgangssignal des NOR-Gliedes  $G_{10}$  auf einen niedrigen Pegel eingestellt wird, wenn die Anschlußspannung des aufgeladenen Kondensators  $C_6$  nach ungefähr 8 sec den Schwellenwert des NOR-Gliedes  $G_{10}$  erreicht, d. h., den hohen Pegel, der dem obenerwähnten und in Fig. 2 dargestellten Zeitstartsignal  $T_{up}$  entspricht. Als Ergebnis hiervon werden die Ausgangssignale der NAND-Glieder  $G_{11}$  und  $G_{13}$  auf den hohen Pegel eingestellt, so daß die FFs 33 und 34 in den Rücksetzzustand gebracht werden, nämlich in einen Zustand, bei dem die beiden  $Q$ -Ausgangssignale  $A$  und  $B$  auf die Werte »0,0« für die Selbstumkehrung gebracht werden.

Falls es zweckmäßig sein sollte, die  $Q$ -Ausgangssignale der  $FF33$  und  $FF34$  in dem Zustand »1,0« zu halten, wird ein Ausgangssignal eines NAND-Gliedes  $G_{18}$ , das zusammen mit einem weiteren NAND-Glied  $G_{17}$  eine Flip-Flop-Schaltung bildet, durch das Schließen des Halteschalters 27 auf den niedrigen Pegel gebracht, um das Ausgangssignal des NAND-Gliedes  $G_{19}$  auf dem hohen Pegel zu halten. Dann wird der in der Zeitgeberschaltung 26 vorgesehene elektronische Schalter  $A_2$  durch das Betätigungssignal  $T_Z$ , nämlich das

Ausgangssignal des NAND-Gliedes  $G_{19}$  geschlossen, um die Zeitgeberfunktion zu sperren; als Ergebnis hiervon wird die Zurücksetzung der Flip-Flops  $FF33$  und  $FF34$  verhindert.

Um die Haltefunktion des Halteschalters 27 zu annullieren, ist es möglich, daß durch Schließen des Auswahlalters 25 jeder der Eingänge des NAND-Gliedes  $G_{18}$  durch eine Diode  $D_5$  geerdet bzw. an Masse gelegt wird, um dadurch deren Ausgang auf den hohen Pegel zu bringen. In diesem Fall werden die  $Q$ -Ausgänge  $A$  und  $B$  der Flip-Flops  $FF33$  und  $FF34$  ebenfalls durch Schließen des Auswahlalters 25 umgekehrt, so daß die angezeigte Information geändert wird. Obwohl es nicht im einzelnen erläutert ist, soll noch auf folgendes hingewiesen werden: Jedesmal, wenn der Auswahlalter 25 geschlossen wird, werden die Ausgangssignale der Flip-Flops  $FF33$  und  $FF34$  in der regelmäßigen Reihenfolge »0,1«, »1,1« usw. geändert.

Als nächstes wird beispielsweise in dem Fall, daß der Triggeregenerator 30 das Notfallsignal  $G_7$  als das von dem Notfalldiskriminator 16 abgeleitete Signal mit hohem Pegel empfängt, das Ausgangssignal eines Inverters  $G$  durch die Entladung eines Kondensators  $G_1$  mit einer Zeitkonstanten  $R_4 \cdot C_1$  von dem hohen Pegel aus verringert; als Ergebnis hiervon wird das Triggersignal  $T_7$ , das für eine kurze Zeitspanne auf dem niedrigen Pegel gehalten wird, bis das obenerwähnte Ausgangssignal niedriger als ein Schwellenwert eines NAND-Gliedes  $G_2$  davon abgeleitet. Da die Ausgangssignale der NAND-Glieder  $G_{12}$  und  $G_{13}$  auf den hohen Pegel gesetzt werden, wird als Folge hiervon  $FF33$  in den Setzzustand gebracht, während  $FF34$  in den Rücksetzzustand gebracht wird, so daß ihre  $Q$ -Ausgangssignale  $A$  und  $B$  auf die Zustände »1,0« gebracht werden, die der Anzeige eines Notfalls in bezug auf die Wassertemperatur entsprechen.

Im obigen Fall wird das Notfallsignal  $G_7$  dem elektronischen Schalter  $A_1$  der Zeitgeberschaltung 26 von der in Fig. 2 gezeigten Auswahlhaltung 19 zugeführt, so daß der elektronische Schalter  $A_1$  geschlossen gehalten wird, um das Ausgangssignal des NAND-Gliedes  $G_{10}$  auf dem hohen Pegel zu halten. Als Ergebnis hiervon werden die Flip-Flops  $FF33$  und  $FF34$  nicht zurückgesetzt, so daß die  $Q$ -Ausgangssignale  $A$  und  $B$  des Flip-Flops  $FF33$  und  $FF34$  in dem Zustand »1,0« gehalten werden.

In ähnlicher Weise wie oben angegeben werden die  $Q$ -Ausgangssignale  $A$  und  $B$  der Flip-Flops  $FF33$  und  $FF34$  auf die Zustände »0,0«, »0,1« bzw. »1,1« in Abhängigkeit davon gebracht, daß die Triggerschaltungen 29, 31 und 32 jeweils gestartet werden. In diesem Fall wird das Ausgangssignal eines NAND-Gliedes  $G_{15}$  bei den jeweiligen obenerwähnten Notfällen auf den niedrigen Pegel gesetzt, um jedes Eingangssignal des NAND-Gliedes  $G_{18}$  auf den niedrigen Pegel zu bringen, so daß das Ausgangssignal des NAND-Gliedes  $G_{18}$  auf den hohen Pegel gebracht wird, und zwar unabhängig davon, ob der Halteschalter 27 geschlossen ist oder nicht.

Als nächstes soll ein Beispiel eines konkreten Schaltungsaufbaus für die Decoder/Treiber-Schaltungen 23 und 24 unter Bezugnahme auf Fig. 4 erläutert werden.

Zunächst wird in der Decoder/Treiber-Schaltung 23 das Spannungssignal  $V_C$ , das auf jede Signalleitung  $F$ ,  $T$ ,  $P$  und  $V$  verteilt wird, den Ausgängen, die für die Symbolmarkierungen 4a, 5a, 6a und 7a der elektroni-

schen Anzeigeeinrichtung 1 vorgesehen sind, durch eines der ODER-Glieder  $G_{25}$  bis  $G_{28}$  und einen Satz von Pufferverstärkern 36 zugeführt, um eine dieser Symbolmarkierungen, 4a, 5a, 6a und 7a sowie die Skala 3b der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1 durch den Satz von Pufferverstärkern 36 und eine in Fig. 4 nicht dargestellte Skala-Treiberstufe zu beleuchten.

Wenn andererseits in der Decoder/Treiberschaltung 24 das intermittierende Signal  $D_P$  einer der Exklusiv-ODER-Schaltungen  $G_{21}$  bis  $G_{25}$  durch eine der Signalleitungen  $F$ ,  $T$ ,  $P$  bzw.  $V$  zugeführt wird, um einen der Transistoren  $Tr_1$  bis  $Tr_4$  durch das jeweilige Ausgangssignal zu unterbrechen, leuchtet einer der Rahmen 4b, 5b, 6b und 7b der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1, die durch einen Satz von Pufferverstärkern 35 damit verbunden sind, auf.

Wenn weiterhin in der Decoder/Treiber-Schaltung 23 ein Satz von Signalleitungen 37, die jeweils zu den ODER-Gliedern  $G_{25}$  bis  $G_{28}$  abzweigen, von den Signalleitungen  $F$ ,  $T$ ,  $P$  und  $V$  getrennt werden, ist es möglich, daß bei Auftreten eines Notfalls die Symbolmarkierungen jeweils in Abhängigkeit von dem vorliegenden Notfall intermittierend durch das intermittierende Signal  $D_P$  aufleuchten.

Für den Fall, daß mehr als zwei Arten von Notfällen gleichzeitig auftreten, wird das intermittierende Signal  $D_P$  jeder exklusiven ODER-Schaltung  $G_{21}$  bis  $G_{24}$  durch die Signalleitung  $F$ ,  $T$ ,  $P$  und  $V$  zugeführt, die dem zuletzt aufgetretenen Notfall entspricht, während bezüglich der vorher aufgetretenen Notfälle das Notfallsignal nur der entsprechenden exklusiven ODER-Schaltung zugeführt wird, so daß der Rahmen, der dem letzten Notfall entspricht, intermittierend aufleuchtet, während die anderen Rahmen, die den vorher aufgetretenen Notfällen entsprechen, kontinuierlich aufleuchten.

Wenn weiterhin die Symbolmarkierungen 4a, 5a, 6a und 7a im Normalzustand und im Notzustand in verschiedenen Farben aufleuchten sollen, kann die in Fig. 5 dargestellte Schaltung verwendet werden.

Die Funktion dieser Schaltung soll im folgenden unter Bezugnahme auf die Symbolmarkierung 4a beschrieben werden. Die Symbolmarkierung 4a wird durch eine Leuchtdiode  $LD_1$ , die rot oder gelb aufleuchtet, und eine weitere Leuchtdiode  $LD_2$  gebildet, die grün aufleuchtet. Eine Steuerschaltung für die Erregung dieser Symbolmarkierung 4a ist in Fig. 5 dargestellt; wenn ein Transistor  $Tr_3$  dieser Steuerschaltung in Abhängigkeit von einem angelegten Notfallsignal  $G_F$  leitend wird, leuchtet die Leuchtdiode  $LD_1$ , während ein Transistor  $Tr_6$  gesperrt wird. Wenn andererseits der Transistor  $Tr_5$  gesperrt bzw. abgeschaltet wird, wird der Transistor  $Tr_6$  leitend, und auch ein weiterer Transistor  $Tr_5$  wird in Abhängigkeit von einem angelegten Spannungssignal  $V_C$  leitend, so daß die Leuchtdiode  $LD_2$  aufleuchtet. Als Folge hiervon wird es möglich, daß die Farbe für die Anzeige der Symbolmarkierung zwischen dem Normalzustand und dem Notfall geändert wird. Auch die anderen Symbolmarkierungen 5a, 6a und 7a können in entsprechender Weise ausgelegt und erregt werden; außerdem können die Leuchtdioden durch Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtungen ersetzt werden, die in verschiedenen Farben aufleuchten können.

Obwohl bei der oben beschriebenen Ausführungsform des Schaltungsaufbaus des elektronischen Mehrfunktions-Meßgerätes für Fahrzeuge nach der vorliegenden Erfindung die elektronische Anzeigeeinrichtung die jeweiligen Instruktionen durch Striche bzw.

Segmente darstellt, ist die Erfindung nicht auf diese Ausführungsform beschränkt, sondern eine solche elektronische Anzeigeeinrichtung 1 kann beispielsweise auch eine digitale Anzeige vorsehen.

Weiterhin war bisher nur von der Wassertemperatur, dem Öldruck und der Batteriespannung als Informationen die Rede, die wahlweise neben der Kraftstoffmenge dargestellt werden können; darüber hinaus können jedoch beispielsweise auch noch die Drehzahl des Motors und ähnliche, weitere Parameter ebenfalls wahlweise dargestellt werden.

Der Grundgedanke der vorliegenden Erfindung liegt also darin, daß normalerweise die Hauptinformation auf der elektronischen Anzeigeeinrichtung dargestellt wird, während die übrigen Informationen wahlweise auf jedem Anzeigebereich der elektronischen Anzeigeeinrichtung 1 zusammen mit ihrer entsprechenden Symbolmarkierung dargestellt werden; dies bedeutet also, daß die wesentliche Information praktisch immer abgelesen werden kann, während die übrigen Informationen nur bei Bedarf dargestellt werden und damit abgelesen werden können.

Der wesentliche Vorteil der verschiedenen Funktionen dieses einzigen elektronischen Meßgerätes liegt darin, daß nun nicht mehr verschiedene Meßgeräte am Armaturenbrett des Fahrzeugs vorgesehen werden müssen; dadurch läßt sich der Aufbau und der Umfang des Armaturenbrettes vereinfachen.

Wenn eine vorgegebene Zeitspanne verstrichen ist, nachdem eine der obenerwähnten anderen Informationen, also nicht die Hauptinformation, wahlweise dargestellt worden ist, wird die Anzeige des einzigen elektronischen Meßgerätes automatisch wieder auf die Hauptinformation zurückgestellt, so daß keine mühsame Umschaltung von Hand erforderlich ist.

Wenn die selektive Anzeige der obenerwähnten anderen Informationen durch den Halteschalter gehalten werden kann, lassen sich die benötigten Informationen über eine ausreichend lange Zeitdauer darstellen; wenn die Anzeige des einzigen elektronischen Meßgerätes zu Beginn auf die Anzeige der Hauptinformation beim Anlassen des Motors in Abhängigkeit von der Betätigung des Zündschalters zurückgesetzt wird, kann die selektive Darstellung der übrigen Informationen, die durch den Halteschalter gehalten werden, automatisch zurück zu der Anzeige der Hauptinformationen geschaltet werden.

Wenn ein Notfall vorliegt, wenn also die Kraftstoffmenge zu gering, die Wassertemperatur zu hoch, der Öldruck zu gering oder die Batteriespannung zu gering werden, wird der entsprechende Notfall angezeigt, so daß der Fahrer diesen Notfall sofort feststellen kann.

Eine verbesserte und leichter wahrnehmbare Warnwirkung ergibt sich dadurch, daß die verschiedenen Symbolmarkierungen im Normalzustand und im Notfall in unterschiedlichen Farben aufleuchten.

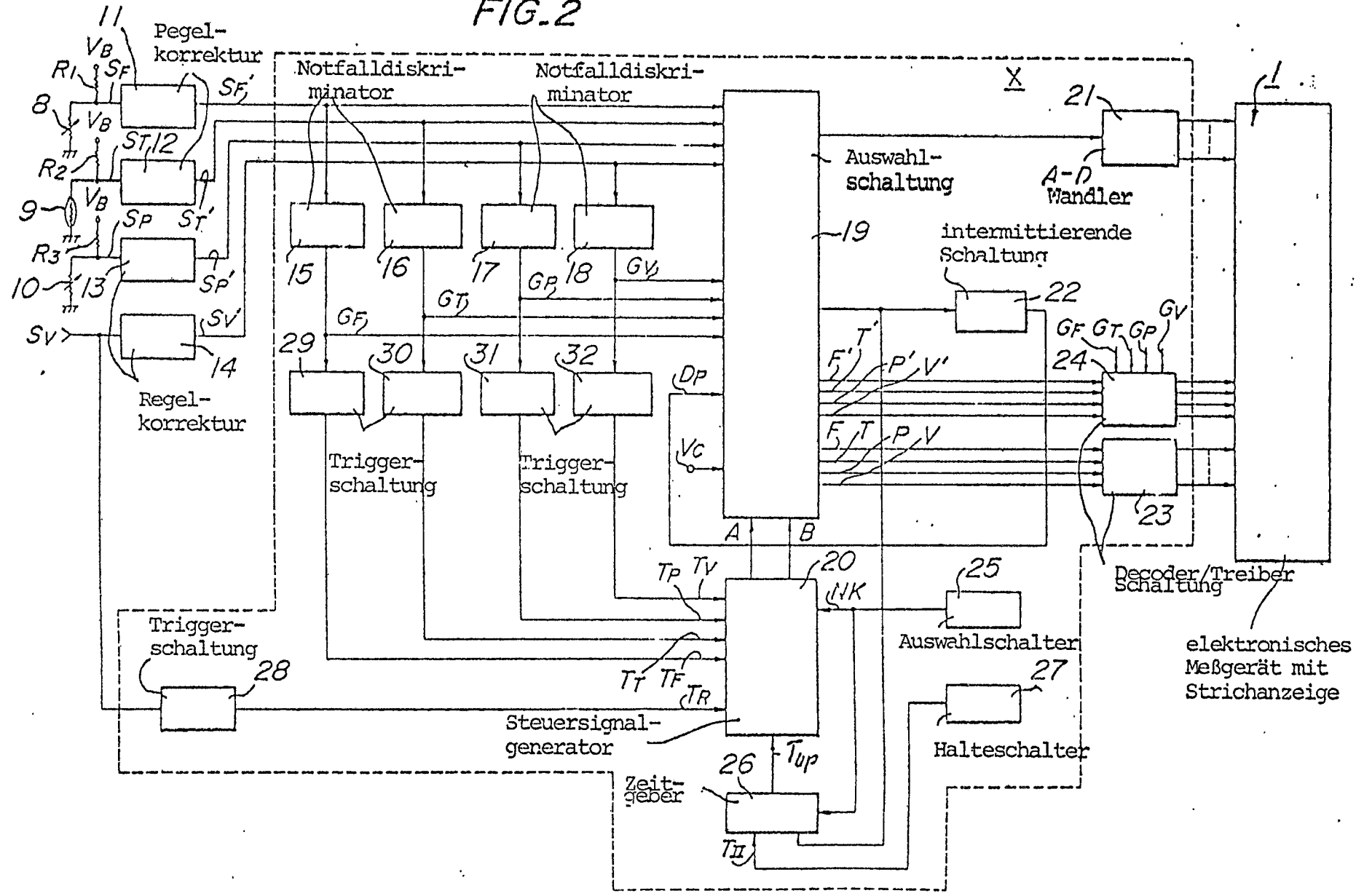
Wenn die Symbolmarkierungen durch Zeichen und die Zeichen umgebende Rahmen gebildet werden, und wenn die Zeichen und die Rahmen unterschiedliche Farben haben, ergibt sich eine weitere Verbesserung der Warnwirkung und der Wahrnehmbarkeit dieses Warnsignals.

Wenn mehr als zwei Notfälle gleichzeitig vorliegen, wird bevorzugt die Information, die sich auf den letzten Notfall bezieht, zusammen mit ihrer Symbolmarkierung dargestellt, deren Rahmen intermittierend aufleuchtet; die bereits vorher aufgetretenen Notfälle werden nur dadurch angezeigt, daß ihre Symbolmarkierungen kontinuierlich zusammen mit ihren Rahmen aufleuchten; dadurch kann der Fahrer auch sicher und zuverlässig gleichzeitig auftretende Notfälle verschiedener Betriebsparameter wahrnehmen, obwohl nur ein einziges elektronisches Meßgerät verwendet wird.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

162

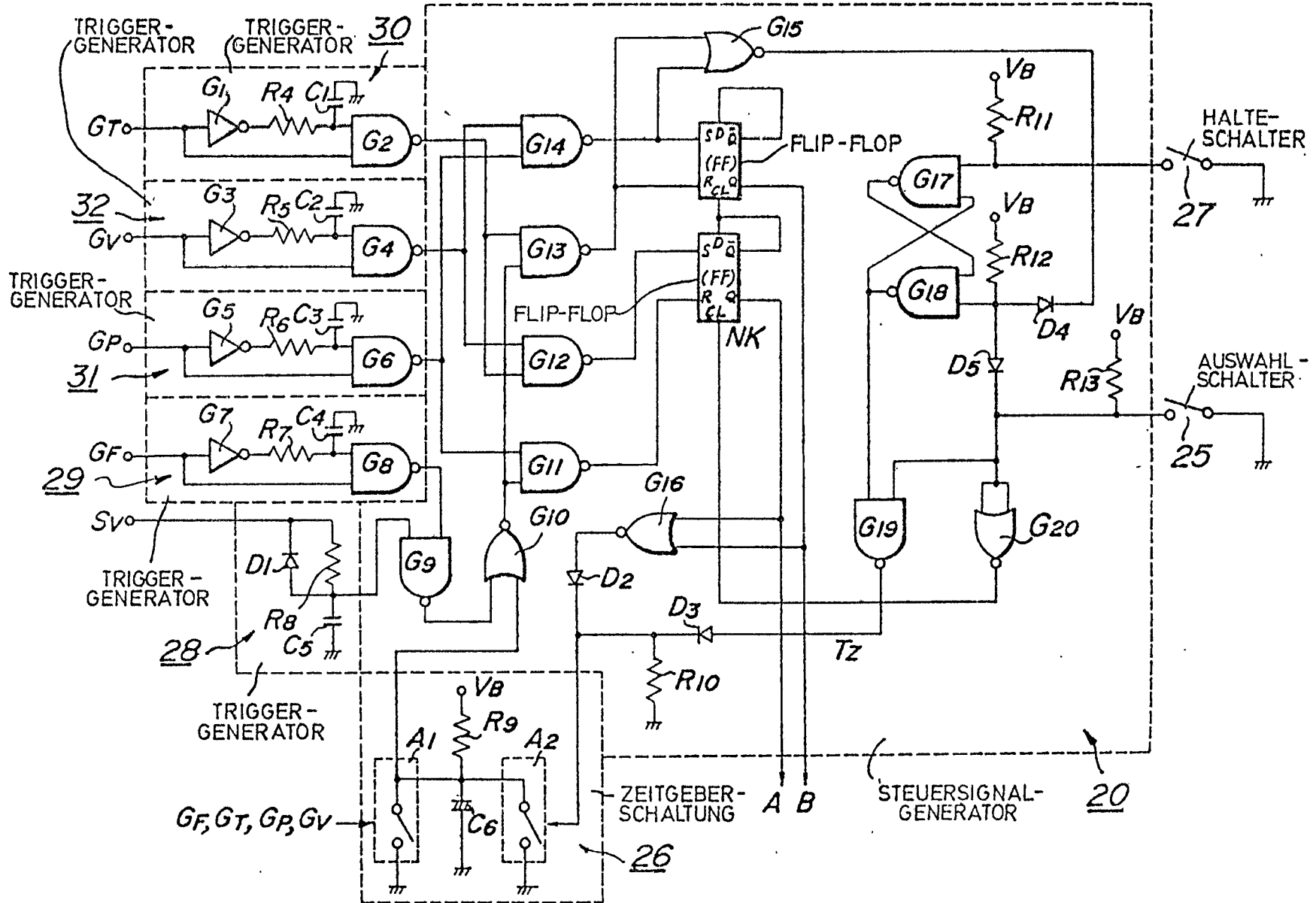
FIG. 2



230 262/584

163

FIG.3



104

FIG. 4

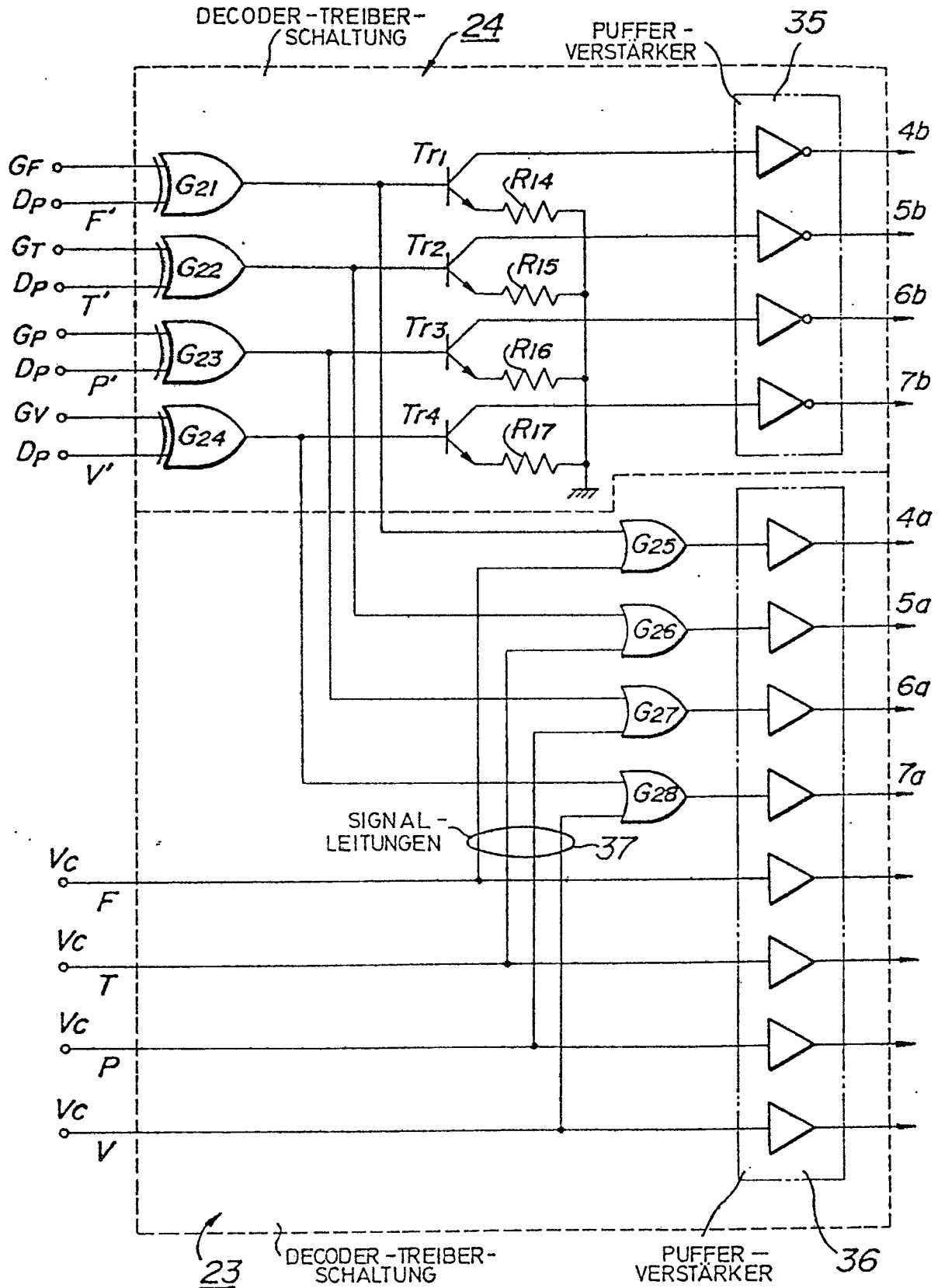


FIG. 1

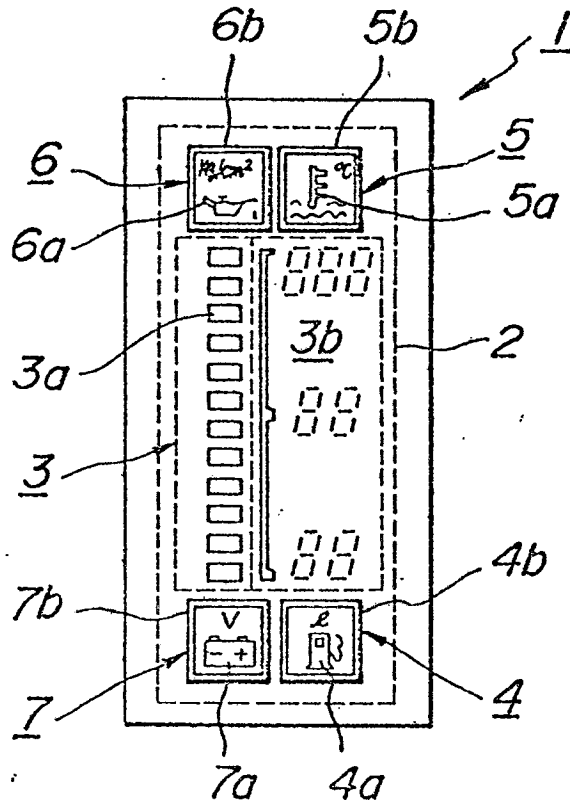
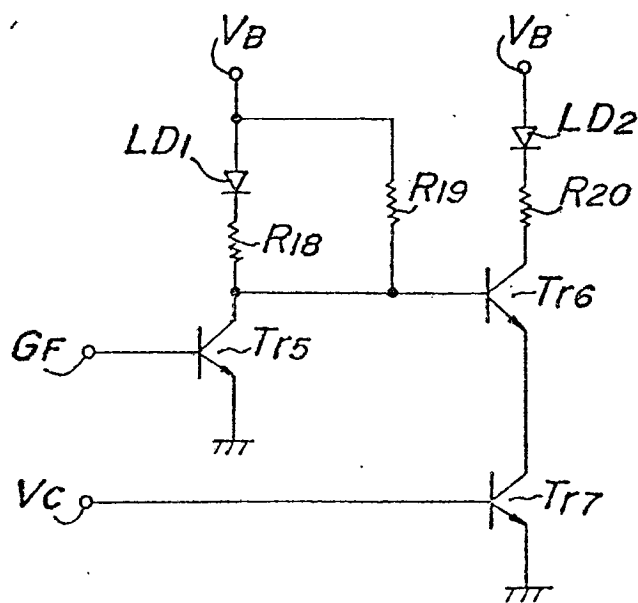


FIG. 5





⑤

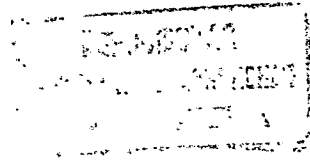
Int. Cl. 3:

G 09 F 9/00

29. 8. 81

⑱ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 29 30 507 A 1

①

# Offenlegungsschrift 29 30 507

②

Aktenzeichen: P 29 30 507.5

③

Anmeldetag: 27. 7. 79

④

Offenlegungstag: 12. 2. 81

⑩

Unionspriorität:

⑫ ⑬ ⑭ —

⑤④

Bezeichnung: Anzeigevorrichtung

⑦①

Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

⑦②

Erfinder: Gerstner, Dieter, Dr.-Ing., 7100 Heilbronn

DE 29 30 507 A 1

167

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH  
Theodor-Stern-Kai 1  
D-6000 Frankfurt (Main) 70

SE2-UL/Bs/rB  
UL 79/49

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung mit Flächenbereichen, die hinsichtlich ihrer optischen Eigenschaften, beispielsweise ihrer Lichtdurchlässigkeit oder Reflexion mit elektronischen Mitteln veränderbar beziehungsweise aktivierbar sind, sowie mit hinsichtlich ihrer optischen Eigenschaften nicht veränderbaren Flächenbereichen, die helle und dunkle und/oder auch farbige Bereiche umfassen, dadurch gekennzeichnet, daß die dunklen Bereiche der nicht aktivierbaren Flächenbereiche nicht völlig schwarz, also nicht 100%ig absorbierend, und daß die hellen Bereiche nicht reinweiß, d.h. nicht sehr stark diffusreflektierend, ausgebildet sind.
2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rest-Reflexion der dunklen Bereiche gleich ist der Restreflexion der nicht aktivierten Flächenbereiche.

...

030067/0382

3. Anzeigevorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsfarbe der dunklen Flächenbereiche gleich ist der Rest-Reflexionsfarbe der nicht aktivierten Flächenbereiche.
4. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Restreflexion der dunklen Flächenbereiche etwa 3% der Reflexion eines ideal weißen Diffusors beträgt.
5. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Restreflexion der hellen Flächenbereiche gleich der Reflexion der aktivierten Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung ist.
6. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexion der hellen Bereiche etwa 40% der Reflexion eines ideal weißen Diffusors beträgt.
7. Anzeigevorrichtung nach den Ansprüchen 1, 5, 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbe der hellen Flächen gleich der Reflexionsfarbe der aktivierten Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung ist.
8. Anzeigevorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelcharakteristik der Reflexion der hellen und dunklen Flächen der Anzeigevorrichtung eine Vorzugsrichtung aufweist, also nicht rein diffus ist.
9. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelcharakteristik der Reflexion der hellen bzw. dunklen Flächenbereiche der Anzeigevor-

...

richtung vermittels an diesen Flächenbereichen aufgebracht  
ten reflektierende Metall- oder Glaspartikel eingestellt  
ist.

10. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
5 dadurch gekennzeichnet, daß die Sichtfläche der Anzeige-  
vorrichtung sowohl in ihren hellen als auch in ihren  
dunklen Flächenbereichen für von der Rückseite einfallen-  
des Licht teildurchlässig ist.

10 11. Anzeigevorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 10, da-  
durch gekennzeichnet, daß bei den dunklen Flächenberei-  
chen der Anzeigevorrichtung der Transmissionsgrad für  
von der Rückseite auffallendes Licht der Restreflexion  
der nicht aktivierten Flächenbereiche entspricht und  
daß bei den hellen Flächenbereichen der Anzeigevorrich-  
15 tung der Transmissionsgrad für von der Rückseite auf-  
treffendes Licht gleich ist der Transmission der aktivier-  
ten Flächenbereiche.

12. Anzeigevorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 11, da-  
durch gekennzeichnet, daß die Winkelcharakteristik des  
20 durch die hellen Zonen der Anzeigevorrichtung von der  
Rückseite her hindurchtretenden Lichts gleich ist der  
Winkelcharakteristik der aktivierten Flächenbereiche,  
und daß die Winkelcharakteristik des von der Rückseite  
der Anzeigevorrichtung durch die dunklen Zonen hindurch-  
25 tretenden Lichts gleich ist der Winkelcharakteristik der  
nicht aktivierten Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung.

13. Anzeigevorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung einer be-

...

vorzugten Winkelcharakteristik und/oder Restreflexion und Transmission unter den hellen und/oder dunklen Flächenbereichen der Anzeigevorrichtung eine teildurchlässige metallisch spiegelnde Schicht angeordnet ist, und daß zumindest in den dunklen bzw. farbigen Flächenbereichen der Anzeigevorrichtung die die Färbung bewirkenden Farbpigmente in einem feinem Punkt- bzw. Strichraster derart aufgebracht sind, daß innerhalb jener Flächenbereiche metallisch reflektierende und mehr oder weniger absorbierende Flächenelemente miteinander abwechseln.

14. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die metallisch spiegelnde Schicht ebenfalls rasterförmig etwa in der Weise ausgebildet ist, daß in regelmäßiger Anordnung sich an Flächenbereiche mit einem relativ hohen Transmissionsgrad Flächenbereiche mit einem hohen Reflexionsgrad anschließen.

15. Anzeigevorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronisch aktivierbaren Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung als an sich bekannte, nach dem dynamischen Streuprinzip arbeitende Flüssigkristallzellen ausgebildet sind.

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH  
Theodor-Stern-Kai 1  
D-6000 Frankfurt (Main) 70

SE2-UL/Bs/rB  
UL 79/49

### Anzeigevorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei elektronischen Geräten und Maschinen mit elektronischer Steuerung besteht ein zunehmender Bedarf an elektronischen Anzeigeeinheiten für die Mensch-Maschinen-Kommunikation.

Die Anzeigeeinheiten sollen den Menschen über Betriebszustand, Rechenergebnisse, Fehler, u.a. informieren. Als typische Einsatzfelder können gelten: Rechenmaschinen, Kopiergeräte, aber auch zukünftige Kraftfahrzeuge oder Waschautomaten mit elektronischer Steuerung.

Hierbei werden sehr oft Ziffernanzeigen, jedoch zunehmend auch andere Displayformate z.B. elektronische "Zeiger" etwa in Form von geraden oder als Kreisbogen ausgeführten Linearskalen, sowie bestimmten Symbole verlangt. Um die

...

030067/0382

172

Anzeigen auch für ungeübte Benutzer bequem und fehlerfrei ablesbar zu machen, werden hierbei häufig weitere Klartext-Buchstaben, Eichmarken und feststehende Ziffern als unveränderliche Information auf die Anzeigeeinheit gedruckt.

Für derartige Anzeigen mit verschiedenen Anzeige-Formaten auf demselben Display hat sich der Ausdruck Multifunktionsanzeigen eingeführt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Lesbarkeit oder Erkennbarkeit solcher Anzeigevorrichtungen auch bei sehr stark wechselnden Lichtbedingungen zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1: Das Sichtfeld einer Anzeigevorrichtung;

Figur 2: in einem Diagramm die Rückstrahlcharakteristik einer weißen, ideal diffus reflektierenden Oberfläche;

Figur 3: die Rückstrahlcharakteristik einer dunklen, ideal diffus reflektierenden Oberfläche;

Figur 4: die Rückstrahlcharakteristik eines aktivierten bzw. mit elektronischen Mitteln veränderten

...

Flächenbereichs der Anzeigevorrichtung;

Figur 5: die Rückstrahlcharakteristik eines nicht aktivierten Flächenbereichs der Anzeigevorrichtung.

05 Figur 1 zeigt das Sichtfeld einer Anzeigevorrichtung, die beispielsweise in einem Kraftfahrzeug dem Kraftfahrer Informationen über den Betriebszustand des Fahrzeugs vermittelt. Die Anzeigevorrichtung umfaßt einen ersten Anzeigebereich 10, der beispielsweise Informationen über die Temperatur des Kühlwassers vermittelt; einen zweiten Anzeigebereich 20, der den Reifenzustand angibt; einen  
10 dritten Anzeigebereich 30, der über den noch im Tank vorhandenen Kraftstoff-Vorrat informiert. Innerhalb jedes dieser Anzeigebereich 10, 20, 30 ist eine erste Art von Flächenbereichen vorgesehen, die hinsichtlich ihrer optischen Eigenschaften, beispielsweise ihrer Lichtdurchlässigkeit oder Reflektion mit elektronischen Mitteln veränderbar, bzw. aktivierbar sind, sowie eine zweite Art von Flächenbereichen, die hinsichtlich ihrer optischen Eigenschaften nicht mit elektronischen Mitteln veränderbar sind und die helle und dunkle und/oder auch farbige Bereiche umfassen. Zu den nicht elektronisch aktivierbaren Flächenbereichen in den Anzeigebereichen 10, 20, 30 zählen beispielsweise die dort jeweils angebrachten Schriftzüge Temp, Reifen, Liter Tank sowie die Gradeinteilung in dem die Temperatur des Kühlwassers anzeigenden Anzeigebereich 10. Diese elektronisch nicht aktivierbaren Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung werden zweckmäßig so ausgestaltet, daß beispielsweise der Schriftzug 26 im Anzeigebereich 20 dunkel auf einem hellen Hintergrund  
25 24 erscheint, und daß die Schriftzüge 16 und 36 in den Anzeigebereichen 10 und 30, sowie die

...



Gradeinteilung im Anzeigebereich 10 hell auf dunklem Hintergrund 3 ausgebildet sind.

Die Anzeigebereiche 10, 20, 30 umfassen zusätzlich Flächenbereiche, die hinsichtlich ihrer optischen Eigenschaften elektronisch veränderbar sind. So umfaßt der Anzeigebereich eine aus Segmenten bestehende Balkendarstellung. Ein Teil der Segmente 11 ist zur Anzeige einer Temperatur von  $90^{\circ}$  mit elektronischen Mitteln aktiviert. Die restlichen Segmente 12 der Balkendarstellung sind nicht aktiviert.

Im Anzeigebereich 20 ist der zentrale Bereich 24, der selbst hell ausgebildet ist und den dunklen Schriftzug 26 trägt, von einem im wesentlichen kreisringförmig ausgebildeten, mit elektronischen Mitteln aktivierbaren Flächenbereich 22 umgeben.

Der Anzeigebereich 30 enthält über den unveränderbaren Schriftzug 36 hinaus eine aus elektronisch aktivierbaren Segmenten bestehende dreistellige Ziffernanzeige. In dargestellten Ausführungsbeispiel zeigt die Ziffernanzeige aktivierte Segmente 31 und nicht aktivierte Segmente 32 derart, daß die Ziffer 35 angezeigt wird.

Die dunklen Bereiche, also beispielsweise die Bereiche 3 sowie der Schriftzug 26 der nicht aktivierbaren Flächenbereiche werden nicht völlig schwarz, also nicht 100%ig absorbierend ausgebildet. Die hellen Bereiche der Anzeigevorrichtung, also beispielsweise die Schriftzüge 16, 36 und die Temperaturskala im Anzeigebereich 10, werden nicht reinweiß, das heißt nicht sehr stark diffus reflektierend ausgebildet.

Zur Verbesserung der Sichtbarkeit trägt es weiterhin bei, wenn die Restreflektion der dunklen Bereiche der Anzeigevorrichtung, die elektronisch nicht veränderbar bzw. aktivierbar sind, beispielsweise handelt es sich hier um 5 den Schriftzug 26 im Anzeigebereich 20, gleich ist der Restreflektion der nicht aktivierten Flächenbereiche, also beispielsweise der nicht aktivierten Segmente 12 im Anzeigebereich 10 sowie des nicht aktivierten kreisringförmigen Bereichs 22 im Anzeigebereich 20 sowie der nicht akti-  
10 vierten Segmente der Zifferndarstellung im Anzeigebereich 30.

Weiterhin sollte die Reflexionfarbe der dunklen Flächenbereiche, also jener, die vorstehend näher bezeichnet wurden, gleich der Restreflexionsfarbe der nicht aktivierten  
15 Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung sein.

Besonders günstige Sichtbarkeitsverhältnisse ergeben sich, wenn die Restreflexion der dunklen Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung etwa 3% der Reflexion eines ideal weißen Diffusors beträgt. Die Rückstrahlcharakteristik eines ideal  
20 al weißen Diffusors ist beispielsweise lediglich für eine Ebene des Halbraums in Figur 2 schematisch dargestellt. Die Länge der Pfeile entspricht der in einer bestimmten Entfernung vor der reflektierenden Oberfläche gemessenen Leuchtdichte. Diese ist also in diesem Fall, gleiche Ent-  
25 fernung von der reflektierenden Oberfläche vorausgesetzt, an allen Punkten des Halbraums gleich groß.

Die Restreflexion der hellen Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung, das sind also beispielsweise die Schriftzüge 16, 36, sowie die Gradeinteilung im Anzeigebereich 10 und  
30 die zentrale Fläche 24 im Anzeigebereich 20, wird zweck-

...

mäßig so ausgebildet, daß sie gleich der Reflexion der aktivierten Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung, das sind beispielsweise die aktivierten Segmente 11 im Anzeigebereich 10 sowie die aktivierten Segmente 31 im Anzeigebereich 30, ist.

Besonders günstige Sichtbarkeitsverhältnisse ergeben sich, wenn die Reflexion der vorstehend näher bezeichneten hellen Bereiche der Anzeigevorrichtung etwa 40% der Reflexion eines ideal weißen Diffusors beträgt, und wenn weiterhin die Farbe der hellen Bereiche der Anzeigevorrichtung gleich ist der Reflexionsfarbe der aktivierten Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung.

Für die Ablesbarkeit der Anzeigevorrichtung ist es weiterhin förderlich, wenn die Winkelcharakteristik der Reflexion der hellen und dunklen Flächen eine bestimmte Vorzugsrichtung aufweist, also nicht rein diffus ist. Die gewünschte Winkelcharakteristik der Reflexion der hellen bzw. dunklen Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung wird zweckmäßig beispielsweise durch reflektierende Metall- oder Glaspartikel eingestellt, die entweder auf den betreffenden Flächenbereichen der Anzeigevorrichtung aufgebracht oder auch etwa in der Sichtfläche selbst angeordnet werden.

Die Reflexionscharakteristik eines aktivierten Flächenbereichs der Anzeigevorrichtung ist in Figur 4, die eine nicht aktivierten Flächenbereichs in Figur 5 dargestellt. Die Länge der Pfeile entspricht wiederum dem jeweiligen Wert der Leuchtdichte.

...

Für bestimmte Anwendungsfälle ist es zweckmäßig, die Anzeigevorrichtung von der Rückseite her beleuchtbar auszubilden. Bei einem solchen Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die gesamte Sichtfläche der Anzeigevorrichtung sowohl in ihren hellen als auch in ihren dunklen Flächenbereichen für das von der Rückseite her einfallende Licht teildurchlässig auszubilden. Dabei werden besonders günstige Sicht-

barkeitsbedingungen geschaffen, wenn bei den dunklen Flächenbereichen der Anzeigevorrichtung der Transmissionsgrad für das von der Rückseite auffallende Licht der Restreflexion der nicht aktivierten Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung entspricht, und wenn bei den hellen Flächenbereichen der Anzeigevorrichtung der Transmissionsgrad für das von der Rückseite auftreffende Licht gleich ist der Reflexion der aktivierten Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung. Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn die Winkelcharakteristik des durch die hellen Zonen der Anzeigevorrichtung von der Rückseite her hindurchtretenden Lichts gleich ist der Winkelcharakteristik der aktivierten Flächenbereiche, und wenn die Winkelcharakteristik des von der Rückseite der Anzeigevorrichtung durch die dunklen Zonen hindurchtretenden Lichts gleich ist der Winkelcharakteristik der nicht aktivierten Flächenbereiche der Anzeigevorrichtung. Um dieses zu erreichen, wird zweckmäßig unter den hellen und/oder auch den dunklen Flächenbereichen der Anzeigevorrichtung eine teildurchlässige metallisch spiegelnde Schicht angeordnet. Weiterhin werden zumindest in den dunklen bzw. farbigen Flächenbereichen der Anzeigevorrichtung die die Färbung bewirkenden Farbpigmente in einem feinen Punkt- bzw. Strichraster derart aufgebracht, daß innerhalb jener Flächenbereiche metallisch reflektierende und mehr oder weniger absorbierende Flächenelemente miteinander abwechseln. Weiterhin kann die metallisch spiegelnde Schicht ebenfalls rasterförmig in der Weise ausgebildet sein, daß in regelmäßiger Anordnung sich an Flächenbereiche mit einem relativ hohen Transmissionsgrad Flächenbereiche mit einem hohen Reflexionsgrad anschließen.

Die elektronisch aktivierbaren Bereiche der Anzeigevorrichtung werden zweckmäßig als an sich bekannte nach dem

...

- ~~12~~ -  
13

DL 73/45

dynamischen Streuprinzip arbeitende Flüssigkristallzellen  
ausgebildet.

030067/0382

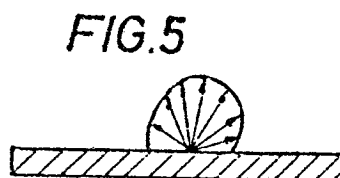
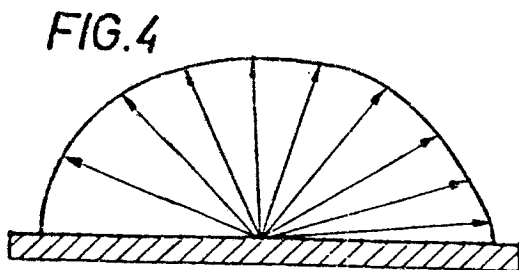
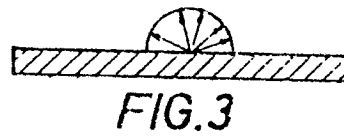
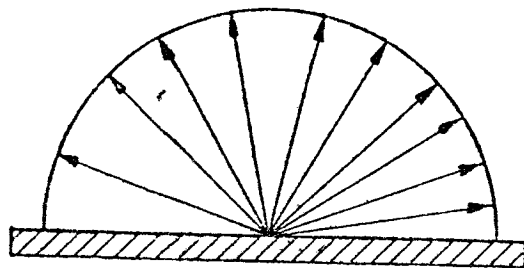
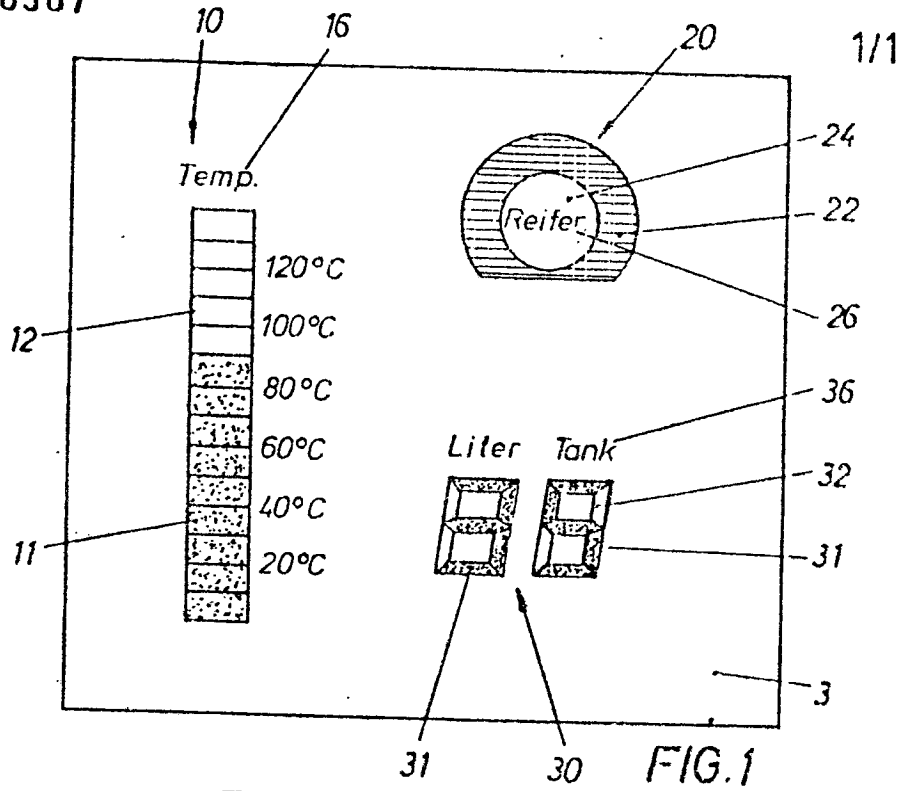
180

-14-  
Leerseite

-15-

Nummer: 29 30 507  
Int. Cl.2: G 03 F 9/00  
Anmeldetag: 27. Juli 1979  
Offenlegungstag: 12. Februar 1981

2930507



030067/0382

UL73/4S

182

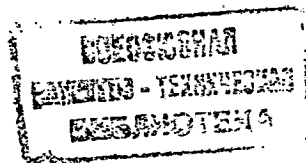




DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 34 21 921.8  
㉑ Anmeldetag: 13. 6. 84  
㉒ Offenlegungstag: 3. 1. 85

2 LV 85



DE 3421921 A1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
13.06.83 JP P105257-83

⑦① Anmelder:  
Hitachi, Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:  
Beetz sen., R., Dipl.-Ing.; Beetz jun., R., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Timpe, W., Dr.-Ing.; Siegfried, J., Dipl.-Ing.;  
Schmitt-Fumian, W., Privatdozent, Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

⑦② Erfinder:  
Igarashi, Osamu, Katsuta, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige für Fahrzeuge

Die Erfindung betrifft eine Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige für Fahrzeuge, bei der ein Teil eines ein Sichtanzeigergerät bildenden Substrats derart verlängert ist, daß darauf folgende Teile angebracht werden können: Ein Mikrocomputer, eine Sichtanzeigeantriebsschaltung, die durch eine vom Mikrocomputer abgegebene Information betrieben wird, eine Klemme für den Ausgang einer Instruktion aus dem Mikrocomputer und eine weitere Klemme zur Eingabe einer Information durch serielle Datenübertragung gemäß der Instruktion.

DE 3421921 A1

# BEETZ & PARTNER

Steinsdorfstr. 10 · D-8000 München 22  
Telefon (089) 227201 - 227244 - 295910  
Telex 522048 - Telegramm Allpat® München

81-36.339P (36.34oH)

Patentanwälte  
European Patent Attorneys

3421921

Dipl.-Ing. R. BEETZ sen.  
Dr.-Ing. R. BEETZ jun.  
Dr.-Ing. W. TIMPE  
Dipl.-Ing. J. SIEGFRIED  
Priv.-Doz. Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. W. SCHMITT-FUMIAN  
Dipl.-Ing. K. LAMPRECHT † 1981

13. Juni 1984

## Ansprüche

1. Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige für Fahrzeuge,  
gekennzeichnet
  - durch ein Sichtanzeigegerät (16) mit einem ersten Substrat (161) einschließlich eines verlängerten Teils,
  - durch einen Mikrocomputer (10), der am verlängerten Teil des ersten Substrats <sup>(161)</sup> befestigt ist und einen Eingang zur Aufnahme verschiedene Zustände wiedergebender äußerer Daten und einen Ausgang zur Erzeugung einer Information aufweist,
  - durch eine am verlängerten Teil des ersten Substrats (161) angebrachte Sichtanzeige-Treiberschaltung (14) zum Betreiben des Sichtanzeigegeräts (16) in Abhängigkeit von der Information aus dem Mikrocomputer (10),
  - durch eine erste Klemmeneinrichtung zur Ausgabe einer Instruktion aus dem Mikrocomputer (10) und
  - durch eine zweite Klemmeneinrichtung zur Eingabe der Daten durch serielle Übertragung in Abhängigkeit von der Instruktion.

2. Instrumententafel nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

- daß das Sichtanzeigegerät <sup>(16)</sup> ein Flüssigkristall-Sichtanzeigegerät und ein zweites Substrat <sup>(160)</sup> aus transparentem Glas aufweist, das zwischen dem ersten und dem zweiten Substrat eine Zelle mit dicht eingeschlossenen Flüssigkristallen bildet.

81-A8816-03-TeF

184

3. Instrumententafel nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
- daß auf dem verlängerten Teil des ersten Substrats (161) eine  
Verdrahtungsschicht (170, 172, 174) gebildet ist, die mit dem  
Flüssigkristall-Sichtanzeigegerät verbunden ist, und  
- daß der Mikrocomputer (10) und die Sichtanzeige-Treiberschaltung (14)  
an der Verdrahtungsschicht (170, 172, 174) befestigt und hiermit  
verbunden sind.
4. Instrumententafel nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
- daß eine optische Faser (22) verwendet wird zur Übertragung der  
Instruktion aus dem Mikrocomputer (10) und der Daten für den  
Mikrocomputer (10) über einen photoelektrischen Wandler (222).

HITACHI, LTD., Tokyo,  
Japan

---

Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige  
für Fahrzeuge

Die Erfindung betrifft eine Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige für Fahrzeuge.

Für gewöhnlich sind beispielsweise bei einer Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige für einen Personenwagen ein Sichtanzeigeelement und ein Steuerkreis voneinander getrennt angeordnet, vgl. z. B. die japanische Offenlegungsschrift 103409/80. Hierbei wird zur Übertragung der Signale vom Steuerkreis zum Sichtanzeigeelement eine große Anzahl von Verdrahtungen benötigt. Insbesondere bei einem Flüssigkristall-Sichtanzeigegerät für einen Personenwagen wurde ein statischer Antrieb verwendet, um die Zeit, d. h. die Ansprechzeit, möglichst klein zu machen, die erforderlich ist, vom Eingang eines Signals bis zu dessen tatsächlicher Sichtanzeige an einem Teil des Sichtanzeigegeräts. Bei einem solchen statischen Antrieb ist für ein Sichtanzeigesegment eine Signalleitung erforderlich, wobei bei einer solchen Fahrzeuginstrumententafel mit einer großen Anzahl von Sichtanzeigesegmenten die Anzahl der Verdrahtungen sehr groß ist.

Um dem abzuhelpfen, wurden ein Sichtanzeigeelement und wenigstens eine Steuerschaltung vorgeschlagen, um das Sichtanzeigeelement auf ein und demselben Substrat anzuzeigen. Zum Beispiel bei Verwendung eines Flüssigkristall-Sichtanzeigeelements ist ein Teil eines Glassubstrats, das einen äußeren Rahmen des Flüssigkristall-Sichtanzeigeelements bildet, derart verlängert, daß darauf eine LSI-Schaltung für den Antrieb des Sichtanzeigeelements angebracht ist. Auf diese Weise erübrigen sich die für die Verdrahtung zwischen dem Sichtanzeigeelement und dem Treiberkreis benötigten Leitungsdrähte und es genügen lediglich Steuerklemmen für den Treiberkreis auf dem Substrat, auf dem das Sichtanzeigeelement eingebaut werden soll. Bei einer derartigen Anordnung ist jedoch die Verringerung der Anzahl der Leitungsdrähte nicht ausreichend, da noch eine Anzahl von Leitungsdrähten zwischen der Treiberschaltung und einem hiermit verbundenen Mikrocomputer benötigt wird, was im einzelnen noch beschrieben wird.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung einer Instrumententafel mit Sichtanzeige für ein Fahrzeug, bei der die Verdrahtung durch Leitungsdrähte weiter verringert ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Hierzu ist bei einer Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige für ein Fahrzeug nach der Erfindung ein Teil des ein Sichtanzeigegeräts bildenden Substrats derart verlängert, daß darauf folgende Teile angebracht werden können: ein Mikrocomputer, ein Sichtanzeige-Treiberkreis, der mit vom Mikrocomputer abge-

gebener Information betrieben wird, eine Klemme für die Ausgabe einer Instruktion aus dem Mikrocomputer und eine weitere Klemme für die Eingabe einer Information durch serielle Datenübertragung gemäß der Instruktion.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Schaltschema eines Beispiels einer herkömmlichen Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige für ein Fahrzeug;

Fig. 2 ein Schaltschema eines Beispiels einer Treiberschaltung, die an der Instrumententafel gemäß Fig. 1 angebracht ist;

Fig. 3 ein Schaltschema eines Beispiels einer Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige für ein Fahrzeug nach der Erfindung;

Fig. 4 eine Draufsicht eines Flüssigkristall-Sichtanzeigeelements, an dem der Mikrocomputer und die Treiberschaltung angebracht sind, gemäß einer Ausführungsform nach der Erfindung;

Fig. 5 einen Querschnitt des Flüssigkristall-Sichtanzeigeelements von Fig. 4;

Fig. 6 bis 8 Schaltschemas einer weiteren Ausführungsform der Schalttafel mit elektronischer Sichtanzeige für ein Fahrzeug nach der Erfindung.

Vor der Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung wird zu deren besserem Verständnis in Verbindung mit Fig. 1 eine herkömmliche Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige für ein Fahrzeug beschrieben. Fig. 1 zeigt einen Fahrzeuggeschwindigkeitsfühler 1, einen Motordrehzahlfühler 3, einen Motor-

temperaturfühler 5, einen Restkraftstofffühler 7, einen Öldruckfühler 9, eine Überwachungsschaltung 11 mit schließlich verschiedener Arten von Fühlern zur Erzeugung eines Alarms. Die jeweiligen Ausgangssignale der Fühler werden in einen Mikrocomputer 10 eingegeben, dessen Ausgangssignal auf eine Treiberschaltung 14 gegeben wird. Ein Teil eines äußeren Rahmen eines Flüssigkristall-Sichtanzeigeelements 11 bildenden Glassubstrats ist verlängert, wobei die Treiberschaltung 14 am verlängerten Teil so angebracht ist, daß die Verdrahtung zwischen der Treiberschaltung 14 und dem Flüssigkristall-Sichtanzeigeelement 11 durch eine auf dem Glassubstrat gebildete Dampfniederschlag-Verdrahtungsschicht erzielt wird. Wie im einzelnen in Fig. 2 gezeigt, enthält die Treiberschaltung 14 ein Schieberegister 140 mit einer Vielzahl von Bits und eine Verriegelungsschaltung 142 zum zeitweiligen Speichern einer Vielzahl von Ausgangssignalen aus dem Schieberegister 140. Die Verriegelungsschaltung 142 hat mehrere Stellen für die Aufnahme von Bits in derselben Anzahl wie die Bits des Schieberegisters 140. Jeder der jeweiligen Ausgänge der Verriegelungsschaltung 142 wird auf eine von zwei Eingangsklemmen gegeben, die einer von Exklusiv-ODER-Schaltungen 144 entspricht. Ein Taktimpuls mit einer gegebenen Frequenz wird für gewöhnlich auf die anderen Eingangsklemmen der jeweiligen Exklusiv-ODER-Schaltungen 144 gegeben. Die Ausgänge der jeweiligen Exklusiv-ODER-Schaltungen 144 werden entsprechend jeweils auf die Eingangsklemmen von Segmenten des Flüssigkristall-Sichtanzeigeelements 16 gegeben. Der obige Taktimpuls wird auch auf eine gemeinsame Klemme C des Flüssigkristall-Sichtanzeigeelements 16 gegeben. Das Schieberegister 140 hat eine Dateneingangsklemme D und eine Takteingangsklemme C derart, daß über die Dateneingangsklemme D Daten synchron mit dem Taktimpuls eingegeben werden. Wenn alle Bits des Schieberegisters 140 ausgegeben sind, wird die Verriegelungsschaltung 142 so ausgelöst, daß die im Schieberegister 140 als dessen Inhalt gespeicherte Daten in diesem Zeitpunkt in der Verriegelungsschaltung 142 zeitweilig gespeichert werden, wobei das Flüssig-

kristall-Signalanzeigeelement 16 entsprechend dem Inhalt der Verriegelungsschaltung 142 eingeschaltet wird.

Bei dieser Anordnung werden jedoch sieben oder acht Leitungsdrähte für die Verdrahtung zwischen dem Mikrocomputer 10 und der hiervon gesteuerten Treiberschaltung 14 benötigt. Demnach ist die Anzahl der Leitungsdrähte in der Verdrahtung nicht ausreichend verringert.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung in Verbindung mit Fig. 3 bis 8 beschrieben.

Fig. 3 ist ein Schaltschema einer Ausführungsform einer Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige für ein Fahrzeug nach der Erfindung. In Fig. 3 stellen dieselben Bezugszeichen wie in Fig. 1 dieselben Bauteile dar. Die Ausführungsform von Fig. 3 unterscheidet sich von der herkömmlichen Vorrichtung gemäß Fig. 1 dadurch, daß Daten seriell zwischen einem Mikrocomputer 10 und einer Schnittstelle 12 übertragen werden. Das heißt, die jeweiligen Ausgangssignale der Schnittstelle 12 werden in ein Schieberegister 120 mit parallelem Eingang und serielltem Ausgang eingegeben. Die Daten des Schieberegisters 120 werden synchron mit einem Steuer- oder Synchronisierungssignal aus dem Mikrocomputer 10 aufeinanderfolgend auf diesen übertragen. Bei dieser Ausführungsform sind der Mikrocomputer 10 und eine Treiberschaltung 14 an einem verlängerten Teil eines Glassubstrats angebracht, das einen äußeren Rahmen eines Flüssigkristall-Sichtanzeigeelements darstellt.

Fig. 4 und 5 sind eine Draufsicht bzw. ein Querschnitt des Flüssigkristall-Sichtanzeigeelements, auf dem der Mikrocomputer und die Treiberschaltung angebracht sind. Eine Hauptfläche eines Substrats 161 ist in zwei Bereiche unterteilt, von denen einer zu einem Sichtanzeigebereich geformt ist. Das heißt, ein Glassubstrat 160



befindet sich gegenüber dem erwähnten Substrat 161 zur Bildung einer Zelle, deren Seitenwände durch ein Siegelglied 163 gebildet sind und in der ein Flüssigkristall eingesiegelt ist. Ein durchscheinender leitender Film 164 ist auf der Oberfläche des Substrats 161 innerhalb der Zelle gebildet und erstreckt sich zu einem Teil des außerhalb der Zelle gelegenen Substrats 161. Ein durchscheinender leitender Film 162 ist ebenfalls auf der Oberfläche des dem Substrat 161 gegenüberliegenden Glassubstrats 160 gebildet. Orientierungsfilme 166 und 168 sind auf gegenüberliegenden Flächen der jeweiligen Substrate 160 und 161 gebildet und bedecken den Film 162 bzw. teilweise den Film 164. Eine Verdrahtungsschicht ist auf einem Teil des Substrats 161 außerhalb der Zelle gebildet. Die Verdrahtungsschicht enthält Leiter 170 und 174 aus Chrom und einen Leiter 172 aus Kupfer, die mit dem durchscheinenden leitenden Film 164 an dessen außerhalb der Zelle verlängerten Teil verbunden sind. Der Mikrocomputer 10 und die Treiberschaltungen 140 und 146 in LSI-Ausführung für Flüssigkristall sind auf der Verdrahtungsschicht angebracht und hierauf beispielsweise mit der Schaltungsseite aufgeklebt. Auf der Endfläche des Substrats 161 sind Elektroden für die Datenübertragung des Mikrocomputers 10 und für die Energiezufuhr aufgeklebt.

Bei dem auf diese Weise angeordneten Flüssigkristall-Sichtanzeigegerät mit dem Mikrocomputer, der die serielle Datenübertragung durchführt, und dieses Gerät betreibt, kann die Anzahl der Verdrahtungen zwischen dem Sichtanzeigeelementabschnitt und dem Schaltungsabschnitt merklich verringert werden, was eine Kostenverringerung und eine Verbesserung der Zuverlässigkeit ergibt. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß das Erfordernis des Vorsehens des Sichtanzeigeelements und des Schaltungsabschnitts an derselben Stelle, wie bei der herkömmlichen elektronischen Instrumententafel, vollständig vermieden ist, da die Rechenschaltung in das Sichtanzeigeelement integriert und die Anzahl der Verdrahtungen klein ist. Unter der Annahme, daß sich die Anzeige

selbstverständlich an derselben Stelle wie beim herkömmlichen Fall befindet, ist es demnach möglich, die Schnittstellenschaltung an einer optimalen Stelle vorzusehen im Hinblick auf die Eingangssignale von den an verschiedenen Stellen befindlichen Fühlern. Es ergibt sich einen weiteren Vorteil darin, daß an der Rückseite der Instrumententafel eine Begrenzung gebildet wird, was die Montage im Fahrzeug erleichtert.

Fig. 6 bis 8 sind schematische Darstellungen einer weiteren Ausführungsform einer Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige für ein Fahrzeug nach der Erfindung. Gemäß Fig. 6 ist eine optische Faser 22 in einem Personenwagen 22 verlegt und mit verschiedenen Verbrauchern, verbunden, etwa mit einer Beleuchtungskontrollschaltung 201 zur Kontrolle des Ein- und Ausschaltens eines Scheinwerfers 200, mit einer Wischerkontrollschaltung 211 zur Kontrolle des Ein- und Ausschaltens eines Wischers 210, mit verschiedenen Fühlern, wie einem Fahrzeuggeschwindigkeitsfühler 31, einem Drehzahlfühler 33, einem Restkraftstofffühler 37, und mit einer elektronischen Instrumententafel 220 über aus der optischen Faser 22 gebildete Zweige. Ein Verbindungsglied 222 für einen photoelektrischen Wandler ist zwischen der optischen Faser 22 und den angegebenen Verbrauchern eingesetzt, vgl. Fig. 7. In Fig. 7 hat die optische Faser 22 zwei Zweigenden, wobei eine Leuchtdiode 2220 gegenüber der Spitze eines der Zweigenden und ein Phototransistor 2222 gegenüber der Spitze des anderen Zweigendes vorgesehen sind. Die Klemmen der Leuchtdiode 2220 und des Phototransistors 2222 sind mit Verbindungsklemmen 2224a bis 2224d verbunden. Fig. 8 zeigt eine spezielle Anordnung des Verbindungsglieds 222. Jede der Verbindungsklemmen 2224a bis 2224d ist U-förmig zur Ausführung einer Federwirkung und umgreift entsprechende Elektroden des Glassubstrats 162 des Flüssigkristall-Sichtanzeigeelements. Diese Verbindungsklemmen 2224a bis 2224d sind in einen Ausnehmungsteil eines Verbindungsgliedkörpers 2226 eingesetzt,

in den die Leuchtdiode 2220, der Phototransistor 2222 und die optische Faser 22 eingebettet sind. Ein Transistor 2228 für den Antrieb der Leuchtdiode 2220 und ein Belastungswiderstand 2230 dessen Phototransistors 2222 sind am Glassubstrat 162 starr befestigt. Bei dieser Anordnung kann die Signalübertragung zwischen verschiedenen Fühlern und dem Mikrocomputer 10 unter Verwendung von nur einer einzigen optischen Faser 22 erfolgen. Wenn eine Verarbeitung durch den Mikrocomputer allein nicht erfolgen kann, kann ferner ein Lichtübertragungssteuer-LSI am Glassubstrat starr befestigt sein.

Wenn auch die Ausführungsformen nur beispielsweise bezüglich eines Flüssigkristall-Sichtanzeigegeräts beschrieben sind, ist die Erfindung nicht darauf beschränkt und kann selbstverständlich bei anderen Arten von Sichtanzeigegeräten angewendet werden, etwa bei einem Gasentladungselement, einer Fluoreszenzsichtanzeigeröhre oder dergleichen.

Aus der obigen Beschreibung ist ersichtlich, daß die Anzahl der Leitungsdreähte od. dgl. eine Verdrahtung in einer Instrumententafel mit elektronischer Sichtanzeige für Fahrzeuge verringert werden kann.

FIG. 4

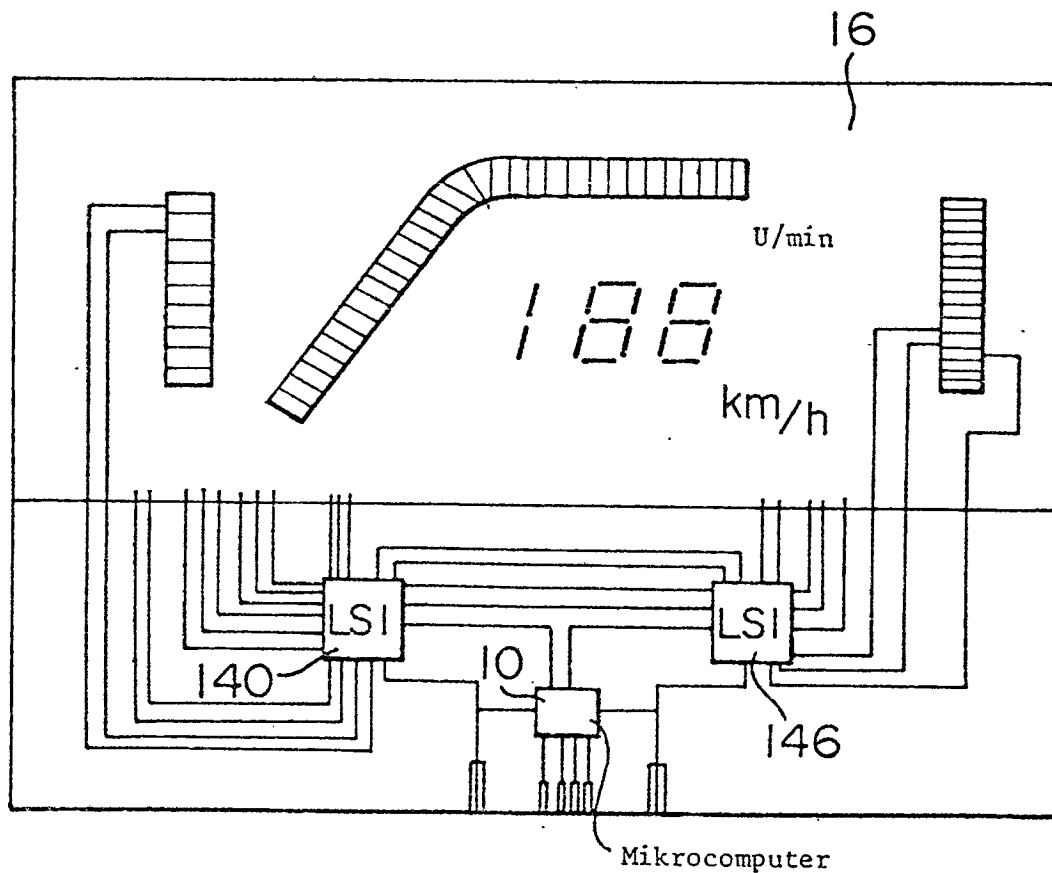


FIG. 5

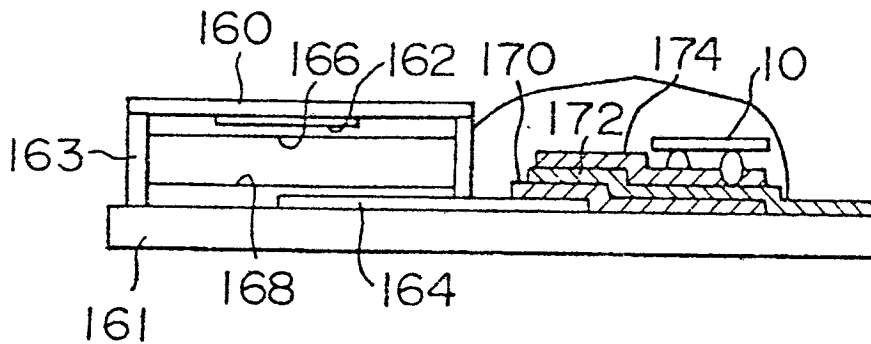


FIG. 6

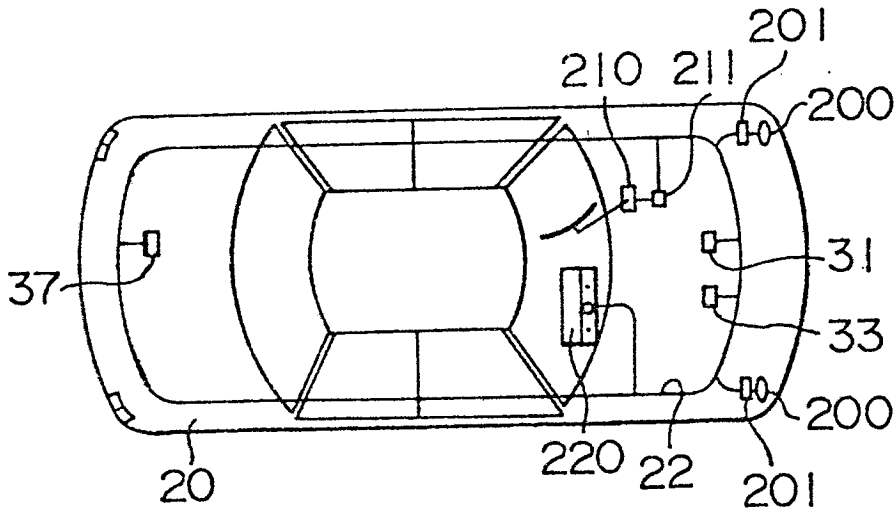


FIG. 7

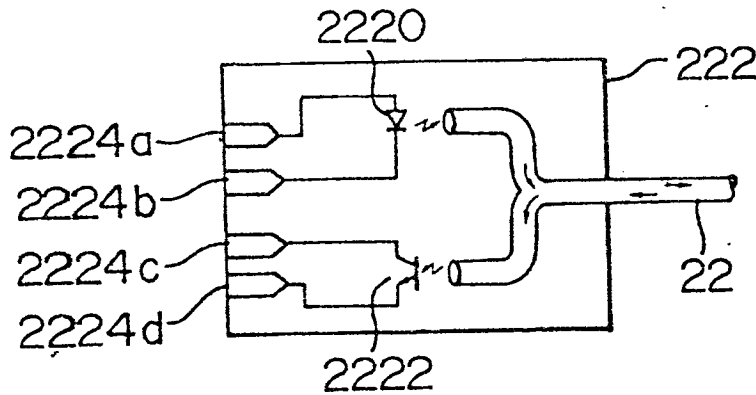


FIG. 8

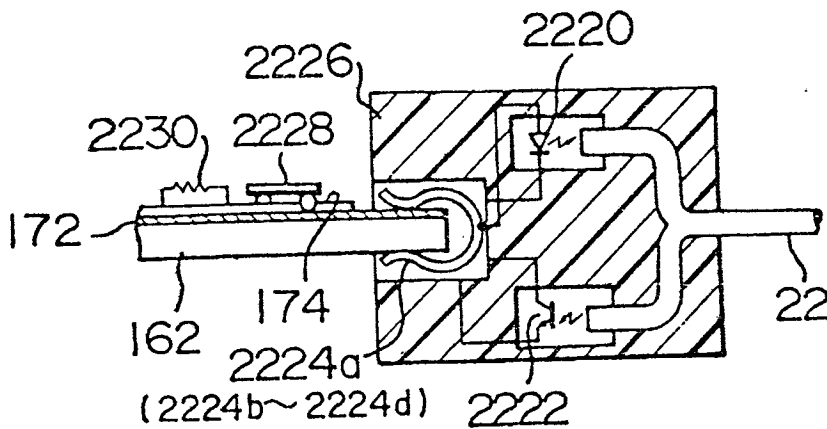


FIG. 1

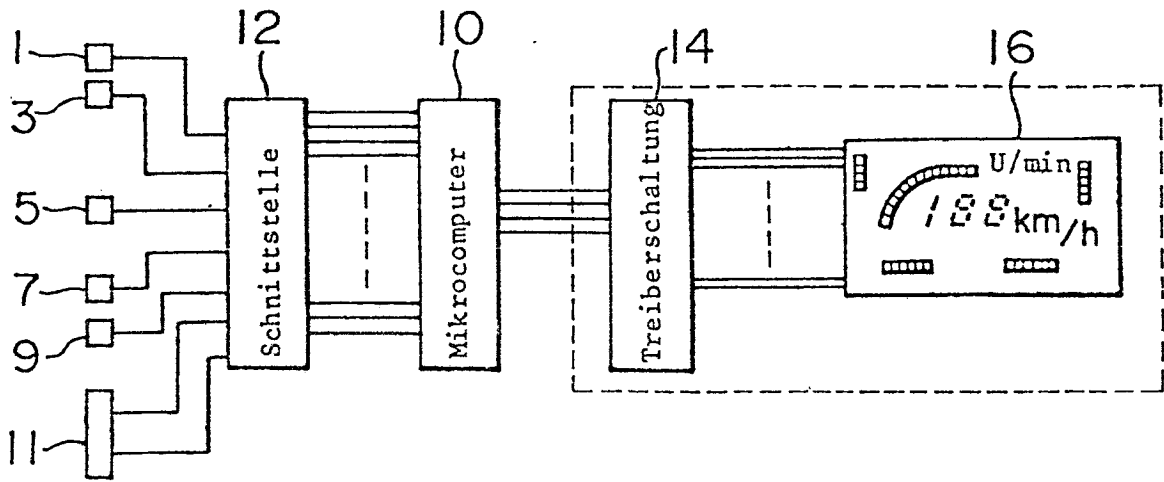


FIG. 2

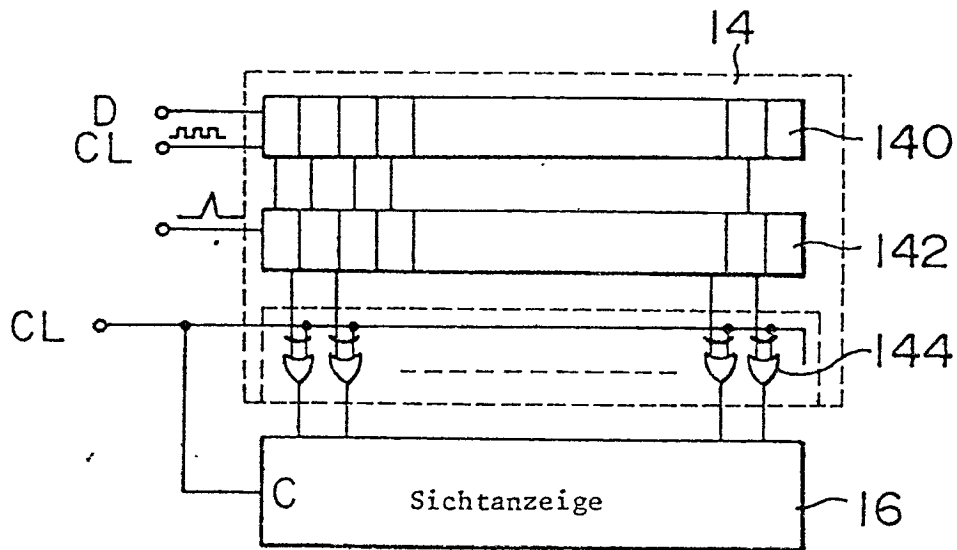
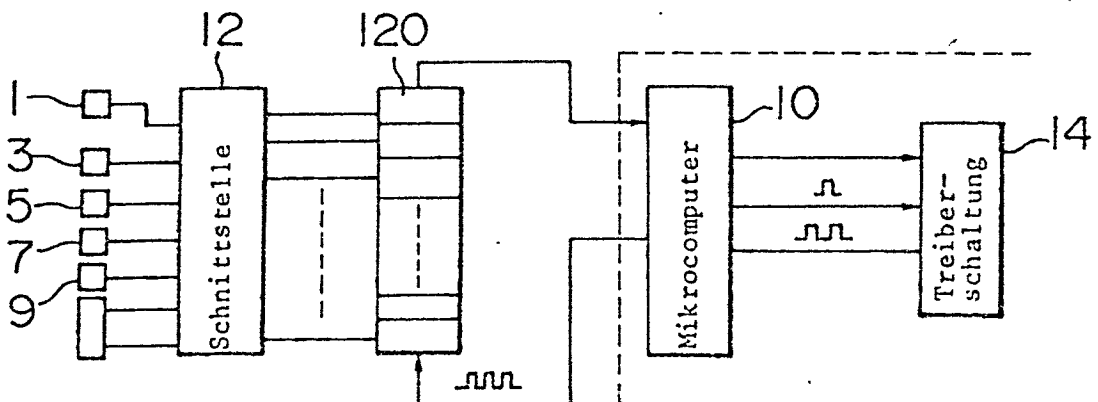


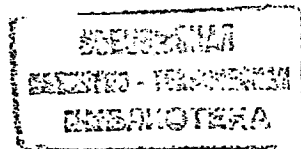
FIG. 3





DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 33 26 972.6  
22 Anmeldetag: 27. 7. 83  
43 Offenlegungstag: 7. 2. 85



DE 33 26972 A 1

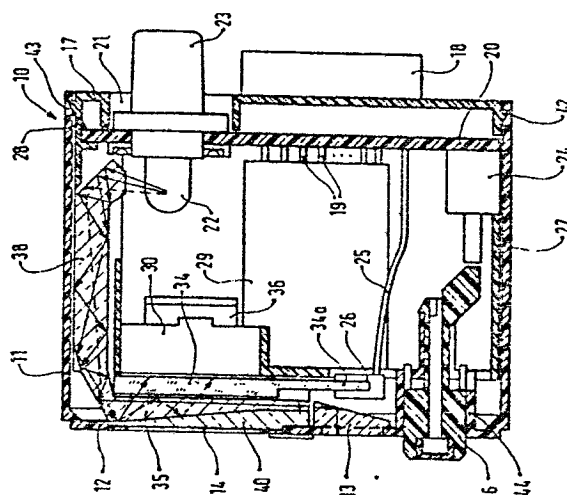
71 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

72 Erfinder:  
Petermann, Hans, 8500 Nürnberg, DE; Ziegler,  
Wolfgang, Dr.; Zöbl, Hartmut, 8510 Fürth, DE

9. VII. 85

54 Datenanzeigegerät

Es wird ein Anzeigegerät für Daten vorgeschlagen, das aus einem Gehäuse (11), einem darin aufgenommenen Display (20), einem das Display abdeckenden Lichtleiter (35) sowie aus einem hinter dem Display (34) angeordneten Isolierstoffrahmen (27) und einer darauf befestigten Leiterplatte (20) besteht, die über elektrische Verbindungen (25) mit dem Display (34) kontaktiert ist. Um einen maschinellen Zusammenbau des Anzeigegerätes zu ermöglichen, sind die einzelnen Teile so ausgebildet, daß die Leiterplatte (20), der Isolierstoffrahmen (27), das Display (34) und der Lichtleiter (35) von einer an der Rückseite des Gehäuses (11) verrasteten Grundplatte (17) im Gehäuse (11) festgespannt sind (Figur 2).



DE 33 26972 A 1

197

R. 18829  
13.7.1983 Ws/Hm

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Ansprüche

1. Anzeigegerät für Daten mit einem Gehäuse aus Isolierstoff, einem darin aufgenommenen Display, welches von einem Lichtleiter abgedeckt ist, mit einem hinter dem Display sitzenden Isolierstoffrahmen und einer darauf befestigten Leiterplatte, welche über elektrische Verbindungen mit dem Display kontaktiert ist, dadurch gekennzeichnet; daß die Leiterplatte (20), der Isolierstoffrahmen (27), das Display (34) und der Lichtleiter (35, 35a) von einer an der Rückseite des Gehäuses (11) verrasteten Grundplatte (17) im Gehäuse (11) festgespannt ist.

2. Anzeigegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Grundplatte (17), Leiterplatte (20), Isolierstoffrahmen (27), Display (34), Lichtleiter (35, 35a) und Gehäuse (11) aufeinanderfolgend zusammengefügt und durch an der Grundplatte (17) seitlich angeformte, in entsprechende Aussparungen (43) des Gehäuses (11) einrastende Rastnasen (42) zusammengehalten sind.

3. Anzeigegerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (20) an der Rückseite des Isolierstoffrahmens (27) verrastet ist.

...



4. Anzeigegerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Glühlampe (22) zur Ausleuchtung des Displays (34) in einer Öffnung der Leiterplatte (20) eingesetzt und mit Leiterbahnen der Leiterplatte (20) kontaktiert ist.
5. Anzeigegerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (35, 35a) mit mindestens einem Fortsatz (38) an einer Seite des Displays (34) vorbei nach hinten bis in die Nähe der Glühlampe (22) ragt.
6. Anzeigegerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Display (34) zwischen dem Isolierstoffrahmen (27) und dem mit dem Isolierstoffrahmen (27) verrasteten Lichtleiter (35, 35a) festgespannt ist.
7. Anzeigegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (11) an seiner Frontplatte (12) Führungsstutzen (44) zur Aufnahme von Drucktasten (16) für die Betätigung von an der Leiterplatte (20) befestigten und kontaktierten Druckschalter (24) aufweist.
8. Anzeigegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein auf einem Rand (34a) des Displays (37) aufgesetzter Stecker (26) durch einen der Führungsstutzen (44) des Gehäuses (11) gegen Abfallen gesichert ist.
9. Anzeigegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere, von der Leiterplatte (20) zur Grundplatte (17) hin abstehende Steckerstifte (19) durch eine angeformte Konsole (29) am Isolierstoffrahmen (27) abgestützt sind. *W.*

R. 18829

13.7.1983 Ws/Hm

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Datenanzeigegerät

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Anzeigegerät für Daten nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei einem bekannten Datenanzeigegerät werden bestimmte Funktionen und Meßgrößen eines Kraftfahrzeuges auf einer Flüssigkristallanzeige (LCD) durch Betätigung entsprechender Drucktasten des Gerätes optisch angezeigt. Bei der Montage des Datenanzeigegerätes werden nacheinander eine Frontplatte, das Display, ein Rahmen zur Aufnahme der elektrischen Kontaktierung des Displays sowie eine Leiterplatte in ein Isolierstoffgehäuses des Gerätes eingesetzt und im Gehäuse dadurch festgespannt, daß die Leiterplatte von mehreren Schrauben an der Rückseite des Isolierstoffgehäuses festgeschraubt ist. Für die Kontaktierung des Displays mit der Leiterplatte durch sogenannte Interconnectoren ist es erforderlich, daß diese Teile sehr genau zueinander fixiert sind. Ein solcher Geräteaufbau ist daher für eine maschinelle Montage ungünstig.

...

Mit der vorliegenden Lösung wird angestrebt, den konstruktiven Aufbau des Datenanzeigegerätes so zu gestalten, daß er eine automatische Montage gestattet.

#### Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Anzeigegerät mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß durch die Verrastung der Grundplatte am hinteren Ende des Gehäuses ein automatisches Zusammenfügen und Festspannen der einzelnen Teile möglich ist. Als weiterer Vorteil ist anzusehen, daß mit einem solchen konstruktiven Aufbau durch das Auswechseln einiger Teile bei den gleichen Grundelementen verschiedene Geräteausführungen ohne zusätzlichen Aufwand hergestellt werden können. So können wahlweise reflektive oder transflektive LCDs eingesetzt werden.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale möglich. Eine besonders vorteilhafte Lösung ergibt sich dadurch, daß die Grundplatte, die Leiterplatte, der Isolierstoffrahmen, das Display die Streuscheibe und das Gehäuse aufeinanderfolgend montiert und durch an der Grundplatte seitlich angeformte, in entsprechende Aussparungen des Gehäuses einrastende Rastnasen zusammengehalten sind.

#### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 das Datenanzeigegerät

...

in der Vorderansicht, Figur 2 das Datenanzeigegerät in der Seitenansicht im Querschnitt, Figur 3 die verschiedenen Teile des Anzeigegerätes vor dem Zusammenbau und Figur 4 zeigt einen Lichtleiter, wie er bei der Verwendung von transflektiven Displays eingesetzt würde.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Figur 1 ist das mit 10 bezeichnete Anzeigegerät für verschiedene Betriebsdaten eines Kraftfahrzeuges in der Vorderansicht dargestellt. Dabei ist von dem Gerät 10 im wesentlichen die Frontplatte 12 des Gehäuses 11 aus Isolierstoff erkennbar, welche mehrere mit Farbaufdrucken versehene Symboleinsätze 13 aufweist. Im oberen Teil der Frontplatte 12 befindet sich ein Fenster 14 für ein Anzeigefeld 15, auf dem wahlweise verschiedene Daten und Betriebsgrößen des Kraftfahrzeuges sowie die Uhrzeit angezeigt werden können. Im unteren Bereich befinden sich Drucktasten 16, mit denen die Uhrzeit eingestellt werden kann bzw. mit dem die verschiedenen anzuzeigenden Daten abgerufen werden können.

Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch das Anzeigegerät 10 nach der Linie II-II aus Figur 1. In Figur 3 sind die einzelnen Teile des Anzeigegerätes 10 so nebeneinander angeordnet dargestellt, wie sie zeitlich aufeinanderfolgend zu dem fertigen Anzeigegerät 10 nach Figur 2 zusammengefügt werden. An der Rückseite des Gehäuses 11 ist eine Grundplatte 17 vorgesehen, die einen Kragen 18 zur Aufnahme von Steckerstiften 19 aufweist, die auf einer Leiterplatte 20 festgelötet sind. Die Grundplatte 17 weist außerdem eine Öffnung 21 für das Auswechseln einer Glühlampe 22 auf, die mit einer Steckfassung 23 ebenfalls in eine Leiterplattenöffnung eingesetzt und mit dessen Leiterbahnen kontaktiert ist. Die Leiterplatte 20 trägt an ihrem unteren Rand

drei Druckschalter 24, welche von den ihnen zugeordneten Drucktasten 16 in der Frontplatte 12 des Gehäuses 11 zu betätigen sind. Außerdem ist ein Bandkabel 25 an einem Ende mit den Leiterbahnen der Leiterplatte 20 verlötet, an dessen anderem Ende ein Stecker 26 angeschlagen ist. Die Leiterplatte 20 ist an der Rückseite eines Isolierstoffrahmens 27 verrastbar, indem beim Aufsetzen der Leiterplatte 20 mehrere am Umfang des Isolierstoffrahmens 27 angeformte Rastnasen 28 den Rand der Leiterplatte 20 umfassen. Auf seiner einen Seite trägt der Isolierstoffrahmen 27 eine nach innen eingeformte Konsole 29, welche die zur Grundplatte 17 hin abstehenden Steckerstifte 19 im Bereich ihrer durch die Leiterplatte zum Isolierstoffrahmen 27 vorstehenden Enden abstützen und auf diese Weise ihre Lötunkte an der Leiterplatte 20 beim Aufsetzen oder Abziehen eines Anschlußsteckers entlasten. Der Isolierstoffrahmen 27 hat ferner an seiner Vorderseite ein Fenster 30, welches auf gleicher Höhe wie das Fenster 14 in der Frontplatte 12 des Gehäuses 11 liegt. In das Fenster 30 kann wahlweise eine Streufolie mit einem Rasterfarbdruck oder ein Reflektor eingeklipst werden, um das von der Glühlampe 22 abgestrahlte Licht möglichst gleichmäßig auf die gesamte Fensterfläche zu verteilen. Vor dem Fenster 30 ist ferner eine Einfassung 31, die an zwei Seiten federnde Nasen 32 hat. Weitere Federnasen 33 sind innerhalb der Einfassung 31 an der vorderen Stirnseite des Isolierstoffrahmens 27 ausgeformt.

In die Einfassung 31 des Isolierstoffrahmens 27 wird eine reflektive Flüssigkristallanzeige (LCD) 34 eingesetzt, welche auf den Federnasen 33 aufliegt und die durch die Nasen 32 seitlich zur definierten Anlage an der Einfassung 31 gebracht wird. Vor dem LCD 34 ist ein Lichtleiter 35 angeordnet. Der Lichtleiter 35 hat zwei seitliche Rastungen 36, welche in entsprechende Schlitze

...

37 des Isolierstoffrahmens 27 eingreifen. Auf diese Weise ist das LCD 34 zwischen dem Isolierstoffrahmen 27 und dem damit verrasteten Lichtleiter 35 festgespannt. Der Lichtleiter 35 liegt nur auf schmalen Leisten am Randbereich des LCDs 34 an während er im übrigen Bereich mit einem geringen Abstand vor dem LCD 34 liegt. Zur Ausleuchtung des LCDs 34 ist der Lichtleiter 35 mit einem Fortsatz 38 versehen, der seitlich oben an dem LCD 34 vorbei nach hinten bis in die Nähe der Glühlampe 32 ragt. Dieser Fortsatz ist nach außen in dem strichpunktierten Bereich 39 verspiegelt, so daß alles von der Glühlampe 22 am Ende des Fortsatzes 38 in ihm eintretendes Licht auf den vorderen Bereich des Lichtleiters 35 geleitet und von dort über die keilförmig geneigte Vorderseite des Lichtleiters 35 auf das LCD 34 gelenkt wird.

Im folgenden Arbeitsgang wird der Stecker 26 am Bandkabel 25 auf den unteren, ebenfalls mit Leiterbahnen versehenen Rand des LCDs 34 aufgesetzt und dabei durch eine nicht erkennbare Aussparung an der Stirnseite des Isolierstoffrahmens 27 seitlich geführt. Des weiteren wird eine lichtdurchlässige Platte 40 mit einem angeformten Zapfen 41 in eine entsprechende Bohrung des Lichtleiters 35 eingesetzt, wobei die Platte 40 eine zum Lichtleiter 35 entgegengesetzt geneigte Keilform hat. Schließlich werden noch die Symboleinsätze 13 in die Frontplatte 12 des Gehäuses 11 eingesetzt und sodann werden die in der zuvor beschriebenen Weise vormontierten Teile in das Gehäuse 11 eingesetzt. Auf diese Weise werden Grundplatte 17, Leiterplatte 20, Isolierstoffrahmen 27, LCD 34, Lichtleiter 35 und Gehäuse 11 aufeinanderfolgend montiert und durch an der Grundplatte 17 seitlich angeformte Rastnasen 42 zusammengehalten, indem die Rastnasen 42 in entsprechende Aussparungen 43 an der

...

Rückseite des Gehäuses 11 einrasten. Durch diese Verrastung sind Leiterplatte 20, Isolierstoffbahnen 27, LCD 34 und Lichtleiter 35 von der Grundplatte 17 im Gehäuse 11 festgespannt. Zur Aufnahme der Drucktasten 16 sind an der Frontplatte 12 des Gehäuses 11 Führungsstutzen 44 angeformt. Durch eine Öffnung 45 können die Drucktasten 16 an der Frontplatte 12 eingesetzt werden. Mit den eingesetzten Drucktasten 16 können nunmehr die darunter angeordneten Druckschalter 24 auf der Leiterplatte 20 betätigt werden. Der auf den unteren Rand 34a des LCDs 34 aufgesetzte Stecker 26 ist nach dem Zusammenbau des Anzeigegerätes 10 - wie Figur 2 zeigt - durch den mittleren Führungsstutzen 44 des Gehäuses 11 gegen Abfallen gesichert.

Wie in Figur 2 durch Pfeile angedeutet ist, gelangt ein Teil des Lichtes von der Glühlampe 22 über den Lichtleiter 35 und über die lichtdurchlässige Platte 40 auch zu den Symboleinsätzen 13 in der Frontplatte 12 des Gehäuses 11, so daß auf diese Weise die dort vorn aufgedruckten Symbole ebenfalls ausgeleuchtet werden. Verwendet man für das Anzeigegerät ein transflektives LCD, so wird für die Ausleuchtung des Anzeigefeldes 15 nur das von der Glühlampe 22 über eine Streufolie durch das Fenster 30 des Isolierstoffrahmens 27 von hinten auf das LCD fallende Licht benötigt. In diesem Fall verwendet man einen in Figur 4 dargestellten Lichtleiter 35a, der im Bereich vor dem LCD keine Keilform aufweist und dadurch das in ihn einfallende Licht der Glühlampe 22 im wesentlichen auf die Symboleinsätze 13 lenkt. Die keilförmige lichtdurchlässige Platte 40 wird bei dieser Ausführung nicht benötigt.

...

Da die einzelnen Teile des Anzeigegerätes 10 als Füge-  
teile nur zusammengefügt und nicht miteinander ver-  
schraubt werden, kann der Zusammenbau des Anzeige-  
gerätes vollständig maschinell erfolgen. Durch Ver-  
wendung unterschiedlicher LCDs und Lichtleiter sowie  
die wahlweise Anbringung von Streufolien und Reflektoren  
an der Rückseite des Fensters 30 des Isolierstoffrahmens 27  
27 kann das Anzeigegerät 10 in verschiedenen Ausführungen  
hergestellt werden. Durch die Federnasen 31 des Isolier-  
stoffrahmens werden Herstellungstoleranzen ausgeglichen  
und eine gegen Schüttelbeanspruchungen ausreichend ge-  
sicherte elastische Verrastung der Grundplatte 17 am  
Gehäuse 11 erzielt.



10 - 212

3326972

10073

FIG. 3

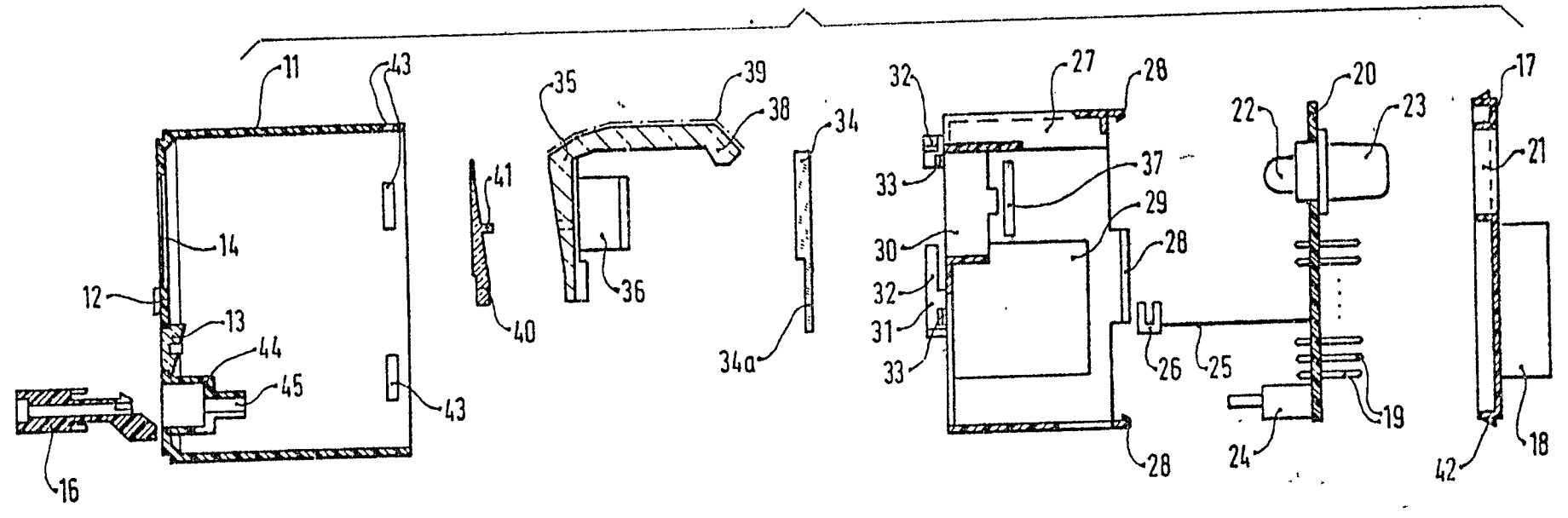
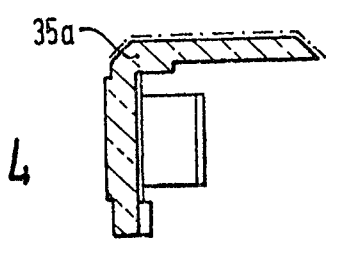


FIG. 4



KOP

Nummer: 33 26 972  
 Int. Cl. 3: G 09 F 9/00  
 Anmeldetag: 27. Juli 1983  
 Offenlegungstag: 7. Februar 1985

11-1/2

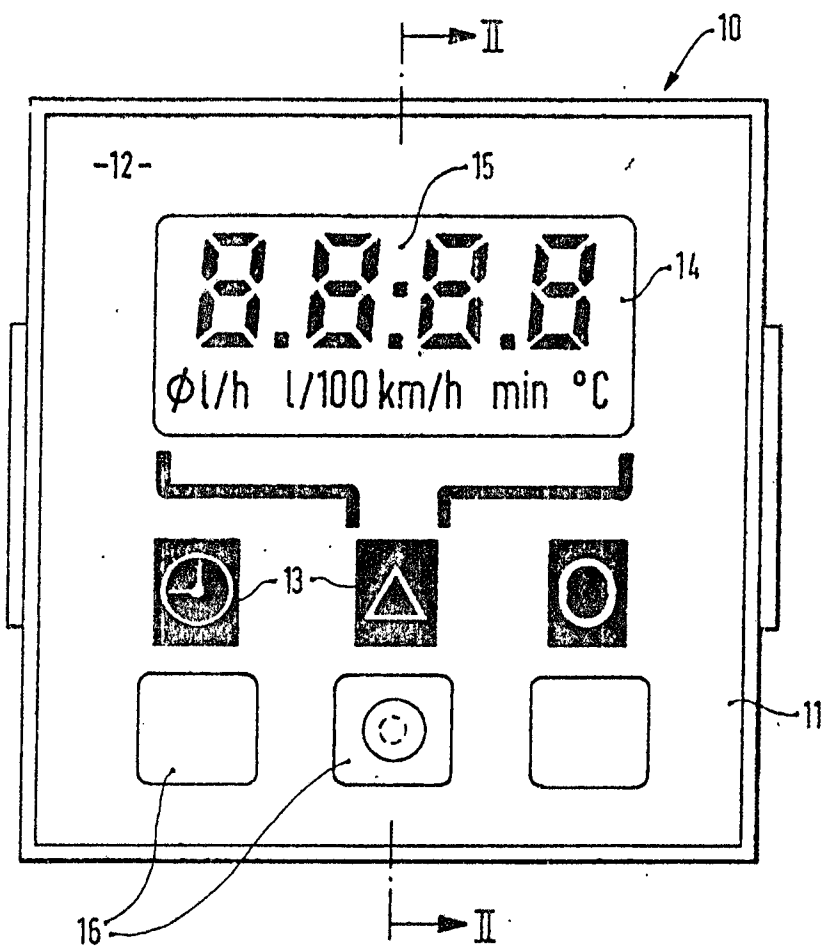


FIG. 1

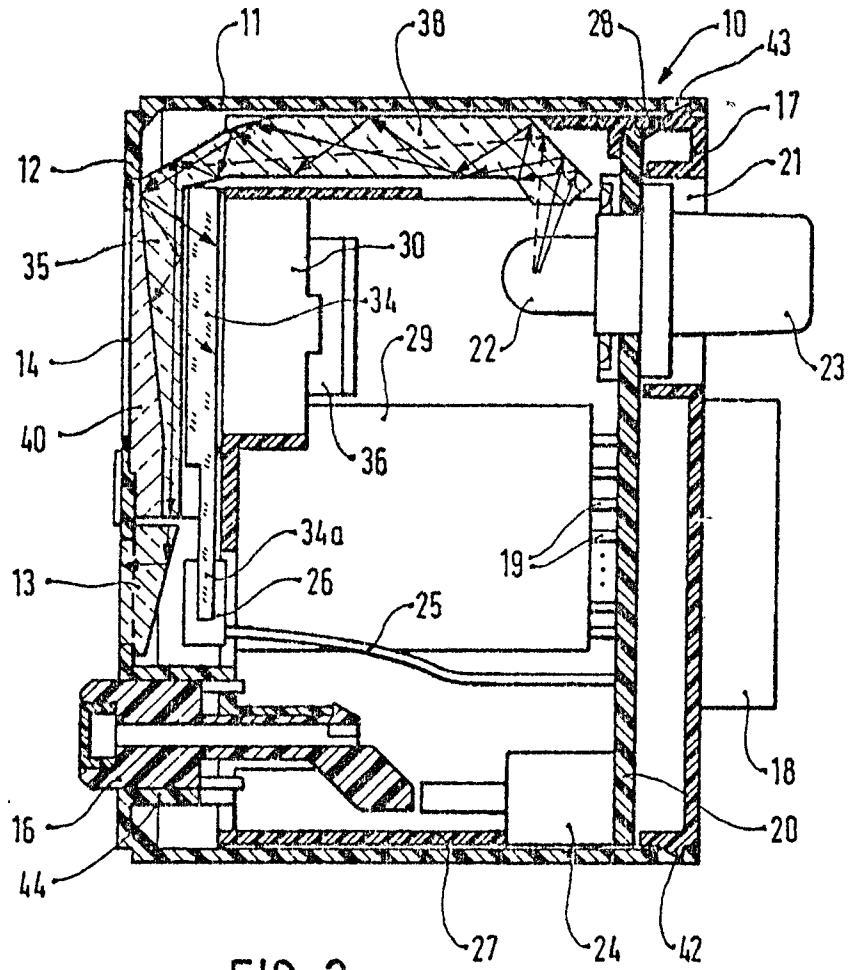


FIG. 2

208

[54] WARNING METHOD AND SYSTEM FOR VEHICLES

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

[75] Inventors: Tadao Nojiri, Oobu; Kenji Kanemaru, Chiryu; Takayoshi Nishikawa, Kariya; Masahiro Matsuyama, Kariya; Yoji Ito, Kariya, all of Japan

3,870,818 3/1975 Barton et al. .... 340/692  
4,342,023 7/1982 Tsunoda et al. .... 340/692  
4,348,653 9/1982 Tsuzuki et al. .... 340/52 F

[73] Assignee: Nippondenso Co., Ltd., Kariya, Japan

Primary Examiner—Glen R. Swann, III  
Attorney, Agent, or Firm—Cushman, Darby & Cushman

[21] App. No.: 296,253

[57] ABSTRACT

[22] Filed: Aug. 26, 1981

A warning system for vehicles monitors malfunctions in various items of a vehicle which are to be detected, such as, the failure of the tail lamps, headlamps, etc., whereby when a malfunction is detected in any one of the items, a visual indication corresponding to the malfunction of the item is given inside the vehicle compartment and then the indicated malfunction is indicated by voice inside the vehicle compartment when it is determined that a predetermined time has expired from the time of beginning the visual indication. The magnitude of the voice is controlled by the ambient sound level detected in the vehicle compartment.

[30] Foreign Application Priority Data

Sep. 5, 1980 [JP] Japan ..... 55-123821

[51] Int. Cl. B60Q 5/00; G08B 21/00

[52] U.S. Cl. 340/52 F; 340/692

[58] Field of Search 340/52 F, 692, 815.21; 340/815.22

7 Claims, 7 Drawing Figures

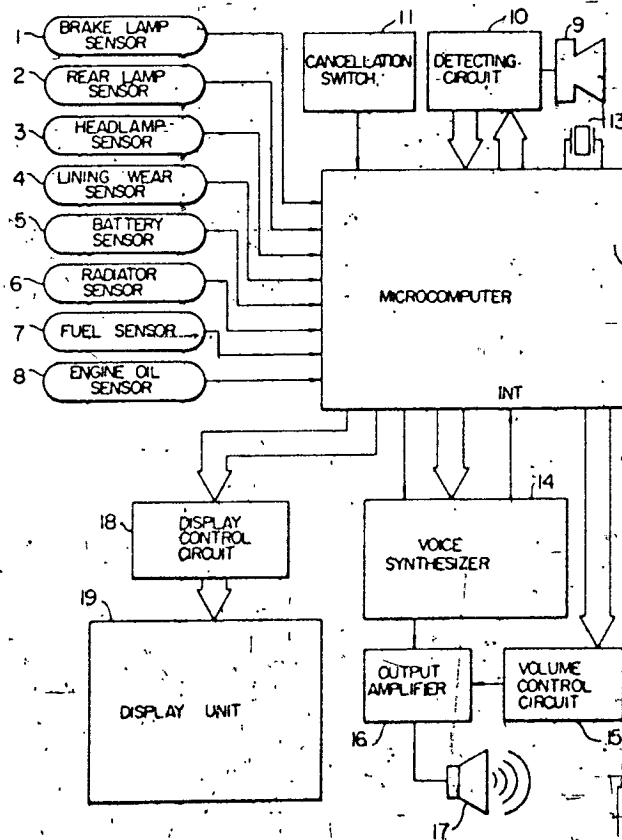


FIG. 1

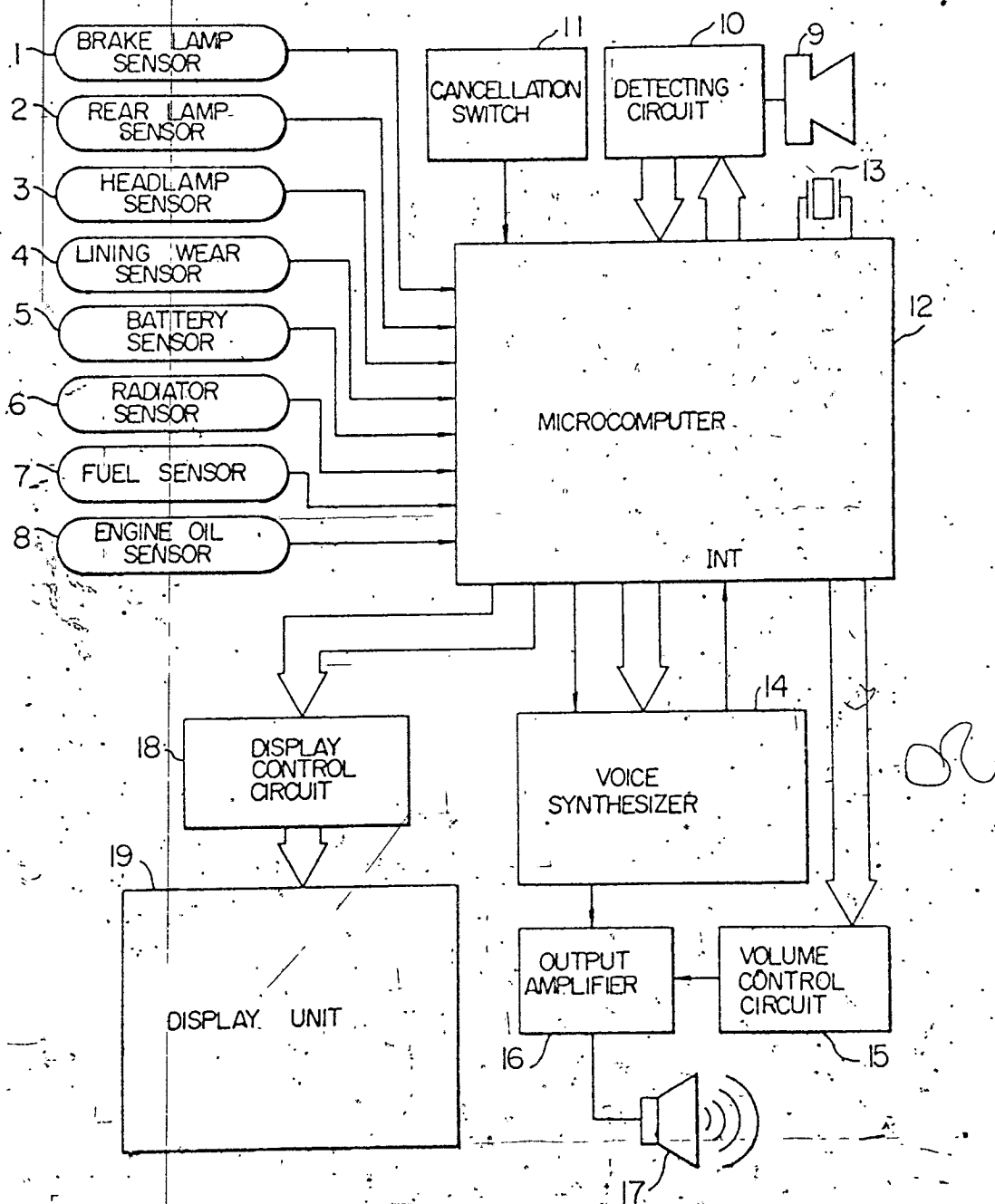


FIG. 2a

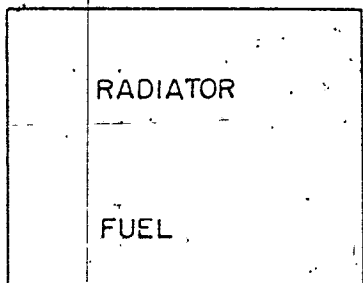


FIG. 2b

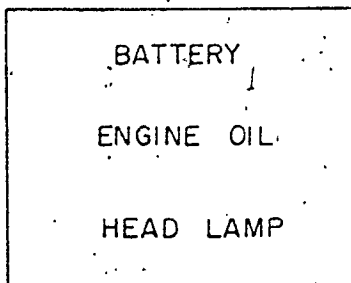


FIG. 3

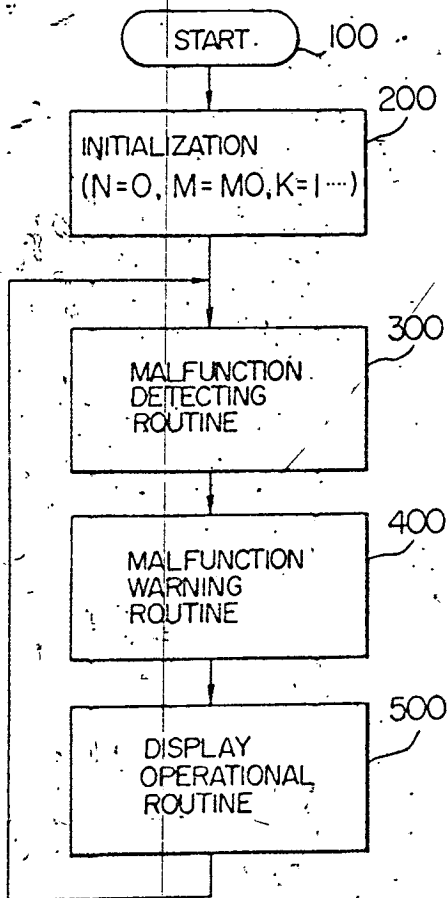


FIG. 6

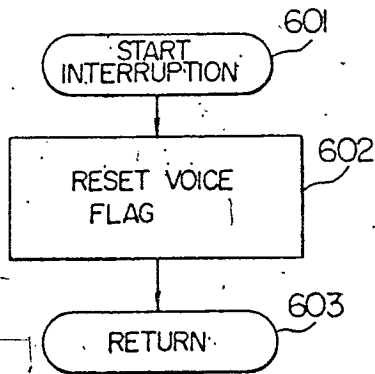


FIG. 5

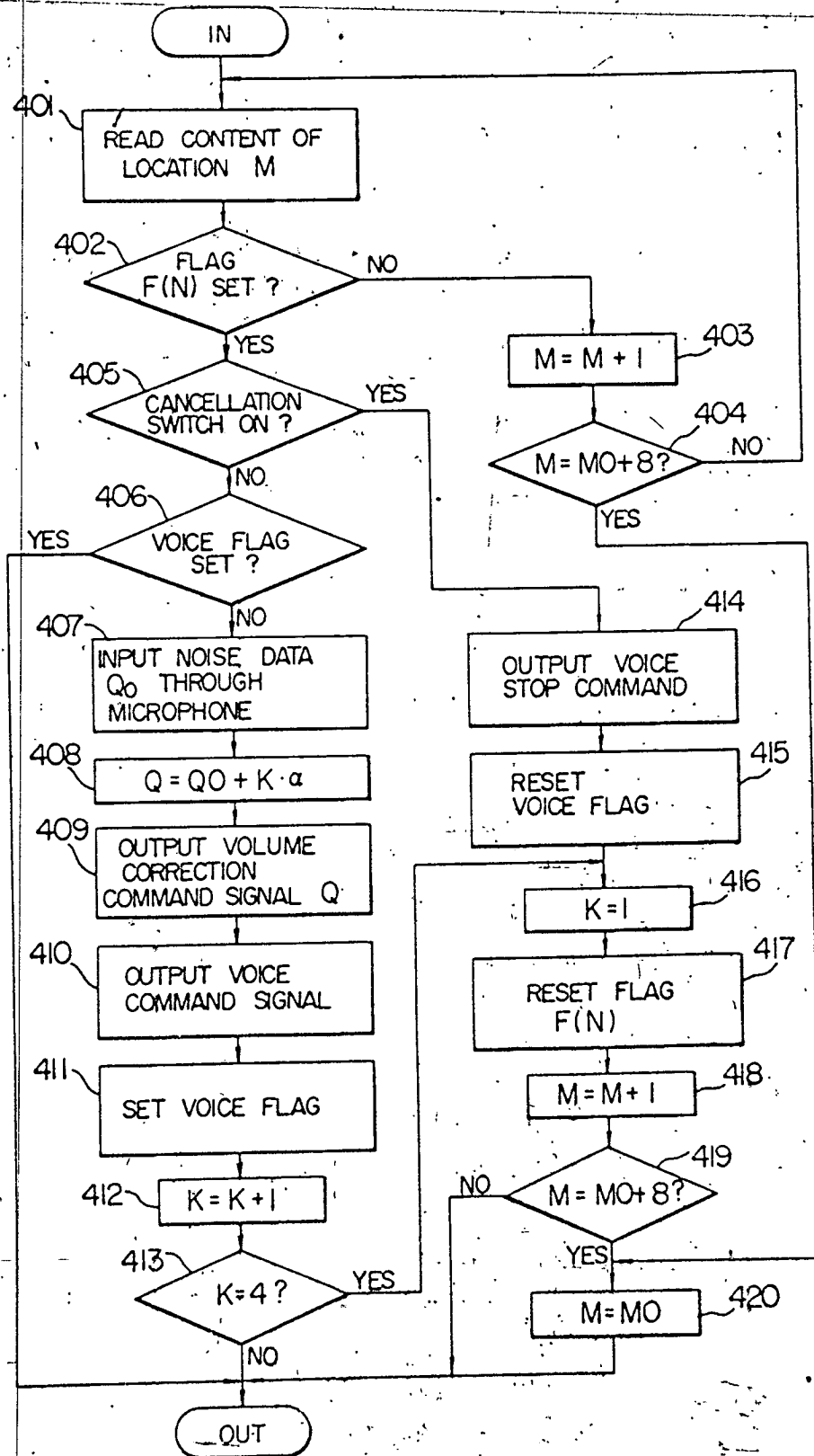
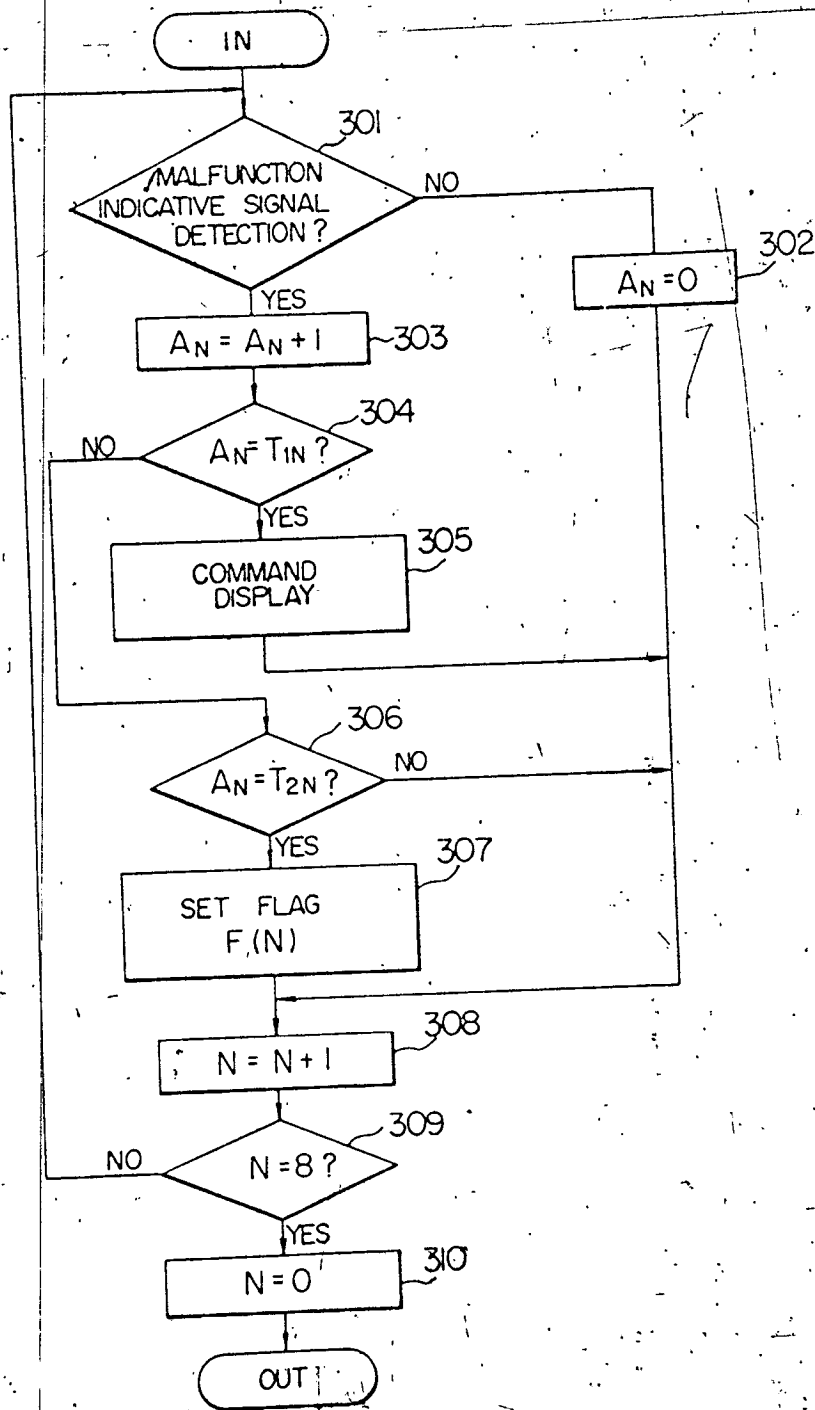


FIG. 4



## WARNING METHOD AND SYSTEM FOR VEHICLES

### BACKGROUND OF THE INVENTION

The present invention relates to a warning method and system for vehicles which are designed so that when a malfunction or irregularity is detected in at least one of various items of a vehicle, which are to be detected, a warning of the malfunction is given inside the vehicle compartment first by the display and then by the voice generation.

In the past, a warning system known as the OK Monitor has been installed on some vehicles and this system monitors the conditions of various items of the vehicle which are to be detected so that if the condition of at least one of the items to be detected becomes faulty, this faulty condition is indicated inside the vehicle compartment.

The recent trend with the OK Monitor has been toward giving a warning of such malfunction inside the vehicle compartment by means of the voice generation. However, this system is disadvantageous in that if the generation of a voice takes place without any previous announcement such as display, the driver, etc., will tend to be disturbed mentally.

### SUMMARY OF THE INVENTION

With a view to overcoming the foregoing deficiency in the prior art, it is an object of the present invention to provide a warning method for vehicles which is so designed that when any one of the various items to be detected becomes faulty, this faulty condition is first indicated by display on the inside of the vehicle compartment of an automobile and upon determination that a predetermined time has elapsed from the time of beginning the indication a warning of the faulty condition is given by the generation of a voice inside the vehicle compartment, thus giving a warning of any malfunction by voice with a reduced mental disturbance on the part of the driver, etc.

It is another object of the present invention to provide a system capable of satisfactorily performing such warning method.

Thus, the present invention has among its great advantages the fact that when the condition of any one of various items of a vehicle to be detected becomes faulty, the fault condition is first displayed on the inside of the vehicle compartment and upon determination that a predetermined time has expired after the time of beginning of the display the fault condition is warned by the generation of a voice inside the vehicle compartment, thus ensuring that the generation of a voice takes place after the step of displaying the occurrence of a fault condition and a warning of the fault condition is given properly with reduced mental disturbance on the part of the driver, etc., as compared with the previously known methods in which the generation of a voice takes place immediately after the occurrence of a malfunction in any one of the items to be detected.

Another great advantage is that the abovementioned warning method for vehicles can be satisfactorily performed through the generation of a display command signal and a voice command signal in accordance with the processing of the signals from a plurality of sensors.

### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a block diagram showing the overall construction of an embodiment of the present invention.

FIGS. 2a and 2b are diagrams showing various forms of the display provided by a display unit.

FIG. 3 is a computing flow chart showing the overall computing operation of the microcomputer shown in FIG. 1.

FIG. 4 is the detailed computing steps of the malfunction detecting operational routine shown in FIG. 3.

FIG. 5 is a computing flow chart showing the detailed computing steps of the malfunction warning operational routine shown in FIG. 3.

FIG. 6 is a flow chart of an interruption operation performed in response to an interruption signal from a voice synthesizer.

### DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

The present invention will now be described in greater detail with reference to the illustrated embodiment.

FIG. 1 is a block diagram showing the overall construction of an embodiment of the present invention. In the Figure, numeral 1 designates a brake lamp sensor for sensing the failure of brake lamps, 2 a rear lamp sensor for sensing the failure of rear lamps (tail lamps and a license lamp), 3 a head-lamp sensor for sensing the failure of head-lamps, 4 a brake lining wear sensor for sensing that the thickness of a worn-out lining is less than a predetermined level, 5 a battery fluid sensor for sensing that the amount of battery fluid is less than a predetermined level, 6 a radiator coolant sensor for sensing that the liquid level in a radiator reserve tank is less than a predetermined level, 7 a fuel sensor for sensing that the remaining fuel quantity is less than predetermined level, and 8 an engine oil sensor for sensing that the engine oil quantity is below a predetermined level. Each of the sensors generates a signal of a two-valued level, one level representing a normal condition and the other level representing an abnormal condition or malfunction. Numeral 9 designates a microphone for detecting the presence of ambient noise such as the noise within the vehicle compartment. Numeral 10 designates a detecting circuit comprising an amplifier circuit, a smoothing circuit, an A/D converter, etc., for amplifying the detection signal from the microphone 9, smoothing the amplified signal and generating an analog ambient sound signal corresponding to the average ambient sound intensity. Numeral 11 designates a cancellation switch which is closed when the generation of voice is to be stopped and which is installed at a position that permits an easy operation by the driver. The horn switch on the steering wheel may for example be used as the cancellation switch 11 by suitably controlling the timing of its operation.

Numerical 12 designates a microcomputer forming control means for performing the digital computing operations in accordance with a predetermined control program. The microcomputer 12 is connected to a crystal unit 13 of several MHz and it is operable in response to the application of a stabilized voltage of 5 V from a stabilized power supply circuit (not shown), which is operated by the power supplied from the vehicle battery. The microcomputer 12 operates in such a manner that in response to the detectin signals from the sensors 1 to 8, the ambient sound signal from the detecting



circuit 10, the signal from the cancellation switch 11 and the signals from various other sensors which are not shown, the required computing operations are performed, thus generating a display command signal for displaying a malfunction and then a voice command signal for generating a malfunction indicative voice.

The microcomputer 12 comprises as its principal component parts a read-only memory (ROM) storing a control program which determines the computing procedure, a central processing unit (CPU) for successively reading the control program in the ROM to perform the corresponding computing operations, a memory (RAM) for temporarily storing the various data relating to the computing operations of the CPU so as to be read out by the CPU, a clock generator including the crystal unit 13 for generating the required reference clock pulses for the various computing operations and an input/output (I/O) circuit section for controlling the input and output operations of the various signals.

Numeral 14 designates a voice synthesizer with a voice data ROM having preliminarily stored in the predetermined areas the voice data for generating the desired voices, whereby when the voice command signal from the microcomputer 12 or the first location signal indicative of the first location in the predetermined area of the voice data ROM is received, starting at the first location, the contents of the locations in the predetermined area are successively subjected to voice synthesis to generate a voice signal. The PARCOR system is used for this voice synthesis and the voice synthesizing operation is stopped when a voice stop signal is received from the microcomputer 12 in the course of the operation. When the voice synthesizing operation is completed, the voice synthesizer 14 sends an interruption signal to the interruption (INT) terminal of the microcomputer 12.

Numeral 15 designates a volume control circuit for holding the volume command signal from the microcomputer 12 to generate a volume control signal corresponding to the volume command signal. Numeral 16 designates an output amplifier whereby the voice signal from the voice synthesizer 14 is amplified and the voice is generated by a speaker 17. The amplifier 16 also performs the volume control with the amplification factor corresponding to the volume control signal from the volume control circuit 15. The voice synthesizer 14, the output amplifier 16 and the speaker 17 form voice generating means.

Numeral 18 designates a display control circuit for holding the display command signal from the microcomputer 12 and generating a display signal corresponding to the kind and the number of the display command signal which is being held. Numeral 19 designates a display unit of the liquid crystal type which is responsive to the display signal from the display control circuit 18 to give a malfunction display as shown in FIG. 2a or FIG. 2b. The display control circuit 18 and the display unit 19 form display means.

With the constructions described above, the operation of the embodiment will now be described with reference to the computing flow charts of FIGS. 3 to 6.

Now, in the vehicle equipped with the system of FIG. 1, when the key switch is closed to start the operation of the vehicle, the power is supplied from the vehicle battery through the key switch and the electric component parts are brought into operation.

When the microcomputer 12 comes into operation, the control is transferred from a start step 100 to an

initialization step 200 in FIG. 3, so that the registers, counters, latches, etc., in the microcomputer 12 are set to the required initial values for starting the computing operations. The setting operations of this initialization step include the setting of number of times or frequency data N and K to N=0 and K=1 and location data M to M=M0 and the resetting of flags F(0) to F(7) and a voice flag as will be described later.

Then, the control is transferred to a malfunction detecting operational routine 300 so that in accordance with the signals from the respective sensors 1 to 8, it is determined whether there is a malfunction in any of the items to be detected. If it is, a display command signal corresponding to the malfunctioning item is generated and after the expiration of a predetermined time from the time of generation of the signal the computing operation is performed to set the flag corresponding to the malfunctioning item. Then, the control is transferred to a malfunction warning operational routine 400. The malfunction warning operational routine 400 is such that when the malfunction detecting operational routine 300 sets the flag, the computing operations are performed to generate a voice indicative of the malfunctioning item corresponding to the flag, and then the control is transferred to a display operational routine 500. Although the associated sensors and display circuits are not shown, the display operational routine 500 performs the necessary computing operations for displaying the distance traveled, the fuel consumption, the remaining fuel quantity, etc., and then the control is returned to the malfunction detecting operational routine 300. The computational processing of the main routine including the malfunction detecting operational routine 300 through the display operational routine 500 is repeated at intervals of several hundreds m sec.

The detailed computing operations of the malfunction detecting operational routine 300 are shown in FIG. 4. In the malfunction detecting operational routine 300, the detection of a malfunction according to the detection signal from the sensors 1 to 8, respectively, correspond to 0 to 7 of the frequency data N. More specifically, when the frequency data N is 0, the detection of brake lamp failure is performed in accordance with the detection signal from the brake lamp sensor 1, and when the frequency data N is 1, the detection of rear lamp failure is performed in accordance with the detection signal from the rear lamp sensor 2. In this way, when the frequency data N is 7, the detection of engine oil level drop is performed in response to the signal from the engine oil sensor 8. When the control first arrives at the malfunction detecting operational routine 300, the frequency data N has been set to 0 by the initialization step. As a result, when the control arrive first at a signal malfunction decision step 301 of the malfunction detecting operational routine 300, it is determined whether the detection signal from the brake lamp sensor 1 is a signal of the malfunction indicative level indicating the brake lamp failure. If it is not, the decision results in "NO" and the control is transferred to a timer reset step 302. The timer reset step 302 resets a timer data A<sub>0</sub> to 0. (The timer data A<sub>0</sub> is set in correspondence to N=0 and timer data A<sub>1</sub> to A<sub>7</sub> are respectively set in correspondence to N=1 to 7.) Then, the control is transferred to an addition step 308 so that the frequency data N is updated by adding a constant of 1 to it (N=N+1=1). Then, the control is transferred to a frequency decision step 309 and its decision results in "NO" since the frequency data N is now 1, thus return-

ing the control to the signal malfunction decision step 301. When all of the detection signals from the rear lamp sensor 2 to the engine oil sensor 8 are at the normal condition indicative level, the computational processing proceeding from the signal malfunction decision step 301 through the timer reset step 302, the addition step 308 and the frequency decision step 309 and returning to the signal malfunction decision step 301 is performed repeatedly, so that when the frequency data  $N$  updated by the additional step 308 becomes 8, the control is transferred to the next frequency decision step 310 and thus the frequency data  $N$  is reset to 0, thus completing one cycle of the computational processing of the malfunction detecting operational routine 300. At this time, the flags  $F(0)$  to  $F(7)$  have been reset by the initialization and remain so. The flags  $F(0)$  to  $F(7)$  will, respectively be set in consecutive locations  $M0$  to  $M0+7$ .

After the malfunction detecting operational routine 300 has been completed, the control is transferred to the malfunction warning operational routine 400. The malfunction warning operational routine 400 is such that its computational processing is started by a read step 401 of FIG. 5 and the content of the location  $M$  or the location  $M0$  set by the initialization, etc., is read out. Then, the control is transferred to a flag  $F(N)$  decision step 402 which in turn determines whether the flag  $F(0)$  has been set in the location  $M(0)$ . Since it is not, the decision of the decision step 402 results in "NO". Then, the control is transferred to an addition step 403 so that the location data  $M$  is updated by increasing it by 1 ( $M = M + 1 = M0 + 1$ ) and the control is transferred to a location decision step 404. Since the location data  $M$  is  $M0 + 1$ , the decision of the step 404 results in "NO" and the control is returned to the read step 401. In the like manner, whether each of the flags  $F(1)$  to  $F(7)$  has been set is determined in accordance with the content of the locations  $M0 + 1$  to  $M0 + 7$ , respectively. Since none of these flags has been set, the computational processing proceeding from the read step 401 through the flag  $F(N)$  decision step 402, the addition step 403 and the location decision step 404 and returning to the read step 401 is performed repeatedly until the address data  $M$  updated by the addition step 403 becomes  $M0 + 8$ . When this occurs, the decision of the next location decision step 404 results in "YES" so that the control is transferred to an address setting step 420 and the location data  $M$  is set to  $M0$ , thus completing one cycle of the computational processing of the malfunction warning operational routine 400. Then, the control is returned to the malfunction detecting operational routine 300 through the display operational routine 500. Thereafter, the computational processing proceeding from the malfunction detecting operational routine 300 to the display operational routine 500 is repeatedly performed and no malfunction display and no voice generation for the respective items to be detected are effected.

Assume now that the failure of the headlamp occurs so that the headlamp sensor 3 generates a signal of the malfunction indicative level. As a result, in the malfunction detecting operational routine 300 the frequency data  $N$  now becomes  $N=2$ . Thus, when the control arrives at the signal malfunction decision step 301, its decision results in "YES" since the malfunction indicative level signal is being generated from the headlamp sensor 3. Thus, the control is transferred to an addition step 303 so that the timer data  $A_2$  is increased by 1 ( $A_2 = A_2 + 1 = 0 + 1 = 1$ ) and updated. Then, the control is transferred to a first timer decision step 304 which in

turn determines whether a first preset data  $T_{12}$  (preset data  $T_{10}$  to  $T_{15}$  each has a repetitive computation frequency value of about 3 seconds and preset data  $T_{16}$  and  $T_{17}$  each has a repetitive computation frequency value of about 15 seconds) has been reached. Since the addition operation on the timer data  $A_2$  has just begun, the decision of the step 304 results in "NO" and the control is transferred to a second timer decision step 306 which in turn determines whether the timer data  $A_2$  has reached a second preset data  $T_{22}$  (preset data  $T_{20}$  to  $T_{25}$  each has a repetitive computation frequency value of about 6 seconds and each of preset data  $T_{26}$  and  $T_{27}$  has a repetitive computation frequency value of about 18 seconds). The decision of the steps 306 results in "NO" and the control is transferred to an addition step 308. Thereafter, each time the control is transferred to the malfunction detecting operational routine 300, the timer data  $A_2$  is increased and updated.

Then, when the time of about 3 seconds expires and the timer data  $A_2$  increased and updated by the addition step 303 reaches the value of  $T_{12}$  (namely, the detection is not erroneous), the decision of the next first timer decision step 304 results in "YES". Then, the control is transferred to a display command step 305 so that the display control circuit 18 receives a display command signal corresponding to the frequency data  $N=2$  and the control is transferred to the addition step 308. As a result, the display control circuit 18 supplies a display signal corresponding to the display command signal to the display unit 19 causing it to give a display of "HEADLAMP".

Then, when another 3 seconds or so expires after the display has begun (namely, at the expiration of about 6 seconds since the beginning of the addition operation on the timer data  $A_2$ ) and the timer data  $A_2$  which was increased and updated by the addition step 303 reaches the value of  $T_{22}$ , the control is transferred through the first timer decision step 304 to the second timer decision step 306 whose decision now results in "YES". Then, the control is transferred to the flag  $F(N)$  setting step 307 so that the flag  $F(2)$  is set in the location  $M0 + 2$  and the control is transferred to the addition step 308. As a result, when the content of the location  $M0 + 2$  is read out by the read step 401 of the malfunction warning operational routine 400, the decision of the next flag  $F(N)$  decision step 402 results in "YES" since the flag  $F(2)$  has been set. Then, the control is transferred to a cancellation switch decision step 405 which in turn determines whether the cancellation switch 11 has generated a cancellation signal to cancel the voice generation. If there has been no voice generation and no cancellation signal has been generated from the cancellation switch 11, the decision of the step 405 results in "NO". Then, the control is transferred to the next voice flag decision step 406 and its decision results in "NO" since the voice flag has been reset by the initialization. Thus, the control is transferred to the next microphone input step 407 which in turn inputs as a noise data  $Q0$  the signal which was obtained by means of the microphone 9 and the detecting circuit 10 and indicative of the magnitude of the average noise within the vehicle compartment, and the control is transferred to an addition step 408. The step 408 computes a correction data  $Q$  to correct the volume to a value which is greater than the noise by a predetermined value  $\alpha$  as  $Q = Q0 + K \cdot \alpha = Q0 + \alpha$  (the initialization has set  $K=1$ ) and then the control is transferred to a volume correction command step 409 which in turn applies a volume

correction command signal indicative of the correction data  $Q$  to the volume control circuit 15. Then, the control is transferred to a voice command step 410 so that the voice command signal determined by the flag  $F(2)$  or the first location signal indicative of the first location of the desired area in the voice data ROM is applied to the voice synthesizer 14 and the control is transferred to a voice flag setting step 411. The step 411 sets the voice flag and the control is transferred to an addition step 412. The step 412 increases and updates the frequency data  $K$  to  $(K = K + 1 = 1 + 1 = 2)$ , and the control is then transferred to a frequency decision step 413. Since the frequency data  $K$  is now 2, the decision of the step 413 results in "NO" and one cycle of the computational processing of the malfunction warning operational routine 400 is completed. As a result, in response to the first location signal from the microcomputer 12 the voice synthesizer 14 starts to successively synthesize the desired voice and generates the voice of "HEADLAMP HAS BECOME FAULTY" through the output amplifier 16 and the speaker 17. The volume of this voice is made slightly greater than the ambient noise inside the vehicle compartment through the adjustment of the amplification factor of the output amplifier 16 by the volume control circuit 15.

Thereafter, when the control arrives at the read step 401 of the malfunction warning operational routine 400 so that the flag  $F(2)$  is read from the location  $M0 + 2$ , the control is transferred to the voice flag decision step 406 through the flag  $F(N)$  decision step 402 and the cancellation switch decision step 405. Since the voice flag has been set by the voice flag decision step 411, the decision of the step 406 results in "YES" and one cycle of the malfunction warning operational routine 400 is completed. Thereafter, the similar computing operations as described above are performed each time the control is transferred to the malfunction warning operational routine 400.

When the voice synthesizer 14 completes the synthesis of voice so that an interruption signal is applied to the terminal INT of the microcomputer 12, the microcomputer 12 temporarily interrupts the computational processing of the main routine and performs the interrupt computational processing of FIG. 6. In other words, the interrupt computational processing is started by an interrupt start step 601 and the control is transferred to a voice flag reset step 602. Thus, the voice flag is reset and the control is transferred to a return step 603 and the control is returned to the processing of the previously interrupted main routine.

As a result of the resetting of the voice flag by the interrupt computational processing, when the control is transferred to the voice flag decision step 406 of the malfunction warning operational routine 400, its decision results in "NO" so that the control is transferred to the microphone input step 407 and the noise data  $Q0$  is inputted. Then, the control is transferred to the addition step 408 and the computation of correction data  $Q0$  ( $Q0 = Q0 = 2\alpha$ ) is performed. The control is then transferred to the volume correction command step 409 thus applying to the volume control circuit 15 a volume correction command signal corresponding to the correction data  $Q0$ , and then the control is transferred to the voice command step 410 which in turn applies a voice command signal to the voice synthesizer 14. Then, the control is transferred to the voice flag setting step 411 thus setting the voice flag and the control is further transferred to the addition step 413 thus increas-

ing and updating the frequency data  $K$  ( $K = K + 1 = 2 + 1 = 3$ ). Then, the control is transferred to the frequency decision step 413 and its decision results in "NO" since the frequency data  $K$  is 3, thus completing one cycle of the malfunction warning operational routine 400. As a result, the voice synthesizer 14 again begins to synthesize the voice and the voice of "HEADLAMP HAS BECOME FAULTY" is generated through the output amplifier 16 and the speaker 17. The volume of this voice is increased over the first voice through the adjustment of the amplification factor of the output amplifier 16 by the volume control circuit 15 and this increased volume makes it easier for the driver to recognize the warning of the malfunction.

In the course of the voice generation, if the driver closes the cancellation switch 11 to stop the voice generation, the cancellation switch 11 generates a cancellation signal. As a result, when the control is transferred to the cancellation switch decision step 405 of the malfunction warning operational routine 400, its decision results in "YES". Then, the control is transferred to a voice stop command step 414 and a voice stop command signal for stopping the voice synthesis is applied to the voice synthesizer 14. The control is transferred further such that a voice flag reset step 415 resets the voice flag and a frequency reset step 416 resets the frequency data to 1. The control is further transferred such that a flag  $F(N)$  reset step 417 resets the flag  $F(2)$  in the location  $M0 + 2$  and an addition step 418 increases and updates the location data  $M$  ( $M = M0 + 2 + 1 = M0 + 3$ ). Then, the control is transferred to a location decision step 419 so that its decision results in "NO" since the location data  $M$  is  $M0 + 3$ , and one cycle of the computational processing of the malfunction warning operational routine 400 is completed. As a result, the voice synthesizer 14 stops the voice synthesis in the middle and the generation of the voice from the speaker 17 is stopped.

Where the cancellation switch 11 is not closed, when the frequency data increased and updated by the addition step 412 becomes 4, the processing proceeds such that the decision of the next frequency decision step 413 results in "YES" and the control is transferred to the frequency reset step 416, thus stopping the generation of the voice "HEADLAMP HAS BECOME FAULTY" after the voice has been generated three times. (The volume is increased with every voice generation.)

While the foregoing description has been made in connection with the headlamp failure, the similar malfunction display and voice generation will be accomplished in the case of brake lamp failure, rear lamp failure, brake lining wear, low battery fluid level, low radiator coolant level, low fuel level and low engine oil level. In the event that a malfunction occurs in each of the two or more items, the malfunction will be displayed as shown in FIG. 2a or 2b and then the voices for the malfunctions will be successively generated.

While, in the embodiment described above, the display unit 19 of the liquid crystal type is used for malfunction displaying purposes, it is possible to provide an indicator for each of the items to be detected such that the indicator or indicators associated with the malfunctioning item or items are turned on or alternatively the plurality of indicators may be replaced with a single malfunction indicator to give only an indication of malfunction (namely, the location of any malfunction is not indicated). Also, the operation of the plurality of indica-

tors or the malfunction indicator may be detected by a light sensor so that the time of detection is used as the time for starting the indication of the malfunctions.

Further, while the plurality of sensors 1 to 8 are used, it is possible to use other sensors such as a cooling water temperature sensor for sensing the engine cooling water temperature and an air pressure sensor for sensing the tire pressure.

Further, while the time interval between the display of a malfunction and the generation of a voice is selected about 3 seconds, the time interval may be varied in response to an external setting operation and also the time interval may be calculated by the counting of an external timer. Further, while the maximum frequency of voice generation is selected 3, the maximum frequency may be varied in response to an external setting operation.

Still further, while the microcomputer 12 is used for the control means, control means comprising electronic circuitry of the hard logic design may also be used.

Still further, while the voice generating means comprising the voice synthesizer 14, the output amplifier 16 and the speaker 17 is used, it is possible to use for example a magnetic tape having recorded therein those words which are to be reproduced as voices.

We claim:

1. A warning method for vehicles comprising the steps of:

detecting the condition of each of a plurality of items of a vehicle which are to be monitored;

displaying, inside a vehicle compartment of said vehicle, a faulty condition when a faulty condition of at least one of said items is detected by said detecting step;

measuring the lapse of time after the display of said faulty condition is initiated by said displaying step; and  
generating a voice to give a warning of said faulty condition inside said vehicle compartment when the lapse of time measured by said measuring step exceeds a predetermined time.

2. A warning system for vehicles comprising:

a plurality of sensors each thereof being adapted to monitor the condition of one of a plurality of items of a vehicle which are to be monitored;

control means responsive to fault signals from said plurality of sensors whereby, when it is determined that the condition of at least one of said items to be detected is faulty, a display command signal corresponding to said faulty item is generated and then a voice command signal corresponding to said faulty item is generated when it is determined that a predetermined time has expired from the time of generation of said display command signal;

display means responsive to said display command signal from said control means to display said faulty item inside a vehicle compartment; and

voice generating means responsive to said voice command signal from said control means to generate a voice indicative of said faulty item within said vehicle compartment.

3. A warning system for vehicles comprising:

a plurality of sensors each thereof being adapted to monitor the condition of one of a plurality of items of a vehicle which are to be monitored;

a microcomputer responsive to fault signals from said plurality of sensors to check for any malfunctions in said items to be monitored by programmed computing operations whereby, when the condition of at least one of said items to be detected is faulty, a display command signal corresponding to said faulty item is generated and then a voice command signal corresponding to said faulty item is generated when it is determined that a predetermined time has expired from the time of generation of said display command signal;

display means responsive to said display command signal from a microcomputer to display said faulty item; and

voice generating means responsive to said voice command signal from said microcomputer to generate a voice indicative of said faulty item.

4. A system according to claim 3, wherein said display means comprises a display control circuit for holding said display command signal and generating a display signal corresponding to a kind and a number of said display command signal, and a display unit responsive to said display signal to give a display.

5. A system according to claim 3, wherein said voice generating means comprises a voice synthesizer responsive to said voice command signal from said microcomputer to synthesize a voice and generate a voice signal, and a speaker responsive to said voice signal to generate said voice.

6. A system according to claim 3, further comprising a cancellation switch for stopping the generation of voice, whereby when said cancellation switch is closed, said microcomputer detects the same and applies a voice stop command signal to said voice generating means to stop the voice generation thereof.

7. A warning system for vehicle comprising:

a plurality of sensors each thereof being adapted to detect respective faulty conditions of a vehicle which are preselected to be detected;

display means for displaying in a vehicle compartment at least one of said faulty conditions detected by said sensors;

timer means for measuring the lapse of time after the initiation of the faulty condition display by said display means;

voice generator means for generating in the vehicle compartment a voiced warning indicative of the faulty condition being displayed by said display means when the lapse of time measured by said timer means exceeds a predetermined time;

a microphone for detecting an ambient sound level in the vehicle compartment; and

control means for controlling the magnitude of said voiced warning of said voice generator means in accordance with said ambient sound level detected by said microphone.

WADLINS ORIGINAL

[54] METHOD AND SYSTEM FOR INDICATING AUTOMOBILE ABNORMAL CONDITIONS

[75] Inventors: Yoshihiko Tsuzuki, Anjo; Hiroshi Okazaki, Okazaki; Shinji Shirasaki, Kariya; Masahiro Matsuyama, Kariya; Masanobu Kobayashi, Kariya; Yoji Ito, Kariya, all of Japan

[73] Assignee: Nippondenso Co., Ltd., Kariya, Japan

[21] Appl. No.: 244,776

[22] Filed: Mar. 17, 1981

[30] Foreign Application Priority Data

Mar. 21, 1980 [JP] Japan ..... 55-36613

[51] Int. Cl. B60Q 5/00

[52] U.S. Cl. 340/52 F; 340/57; 340/58; 179/1 SM

[58] Field of Search 340/52 R, 52 B, 52 F, 340/53, 27 R, 62, 670, 57, 58; 179/1 SM

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,546,668 12/1970 Legler et al. 340 67  
3,823,383 7/1974 Mallinger 340 67

Primary Examiner—Alvin H. Waring  
Attorney, Agent, or Firm—Cushman, Darby & Cushman

[57] ABSTRACT

A system for indicating an abnormal condition of an automobile in which the condition of inspection items relating to the driving of the automobile is detected, and running speed of the automobile is detected. The system decides that the condition of an inspection item has reached a first abnormal level, and upon detection of the stoppage of the automobile after the time point of the decision, a voice cautioning the driver of the abnormal condition of the inspection item is automatically generated. Upon detection of the fact that a second abnormal level higher than the first abnormal level has been reached, a voice warning the driver of the abnormal condition of the inspection item is generated regardless of the driving condition of the automobile.

16 Claims, 7 Drawing Figures

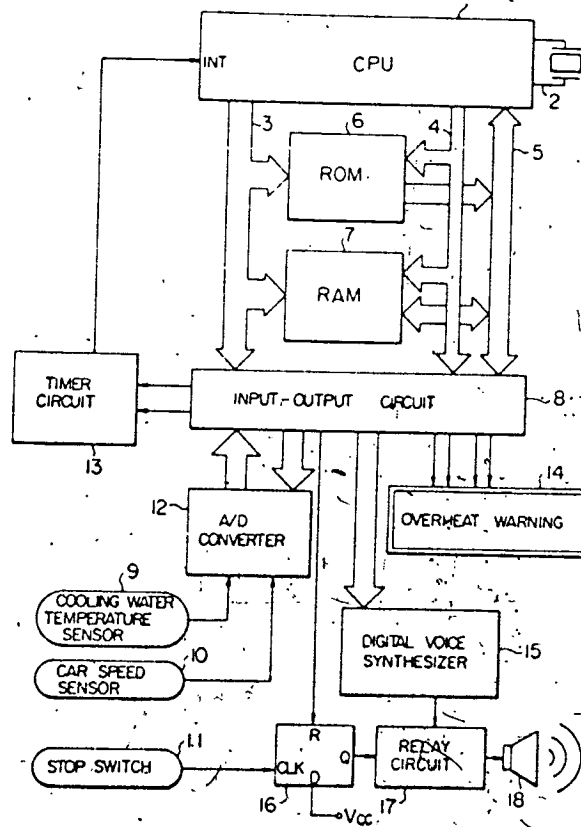


FIG. 1

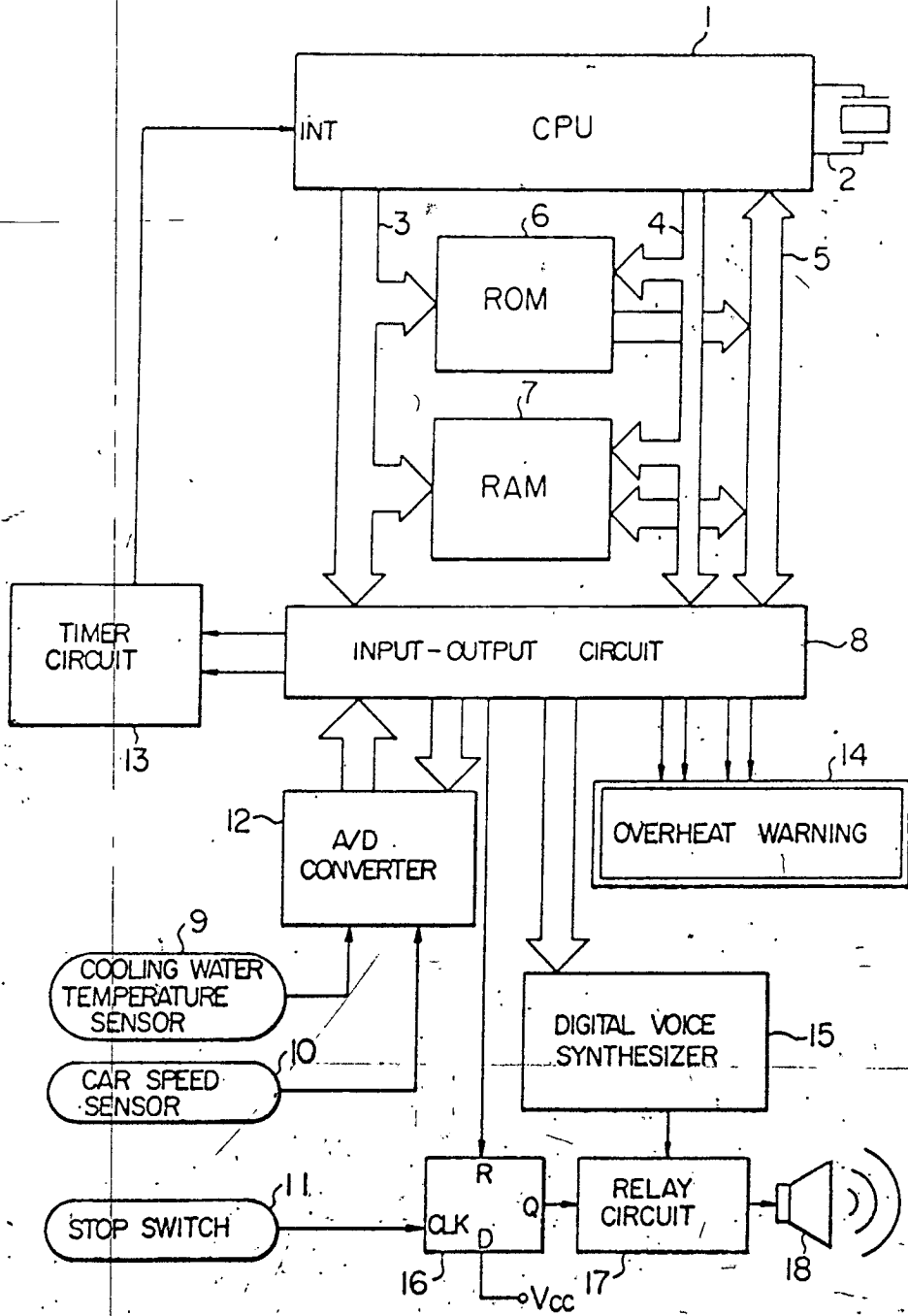


FIG. 2

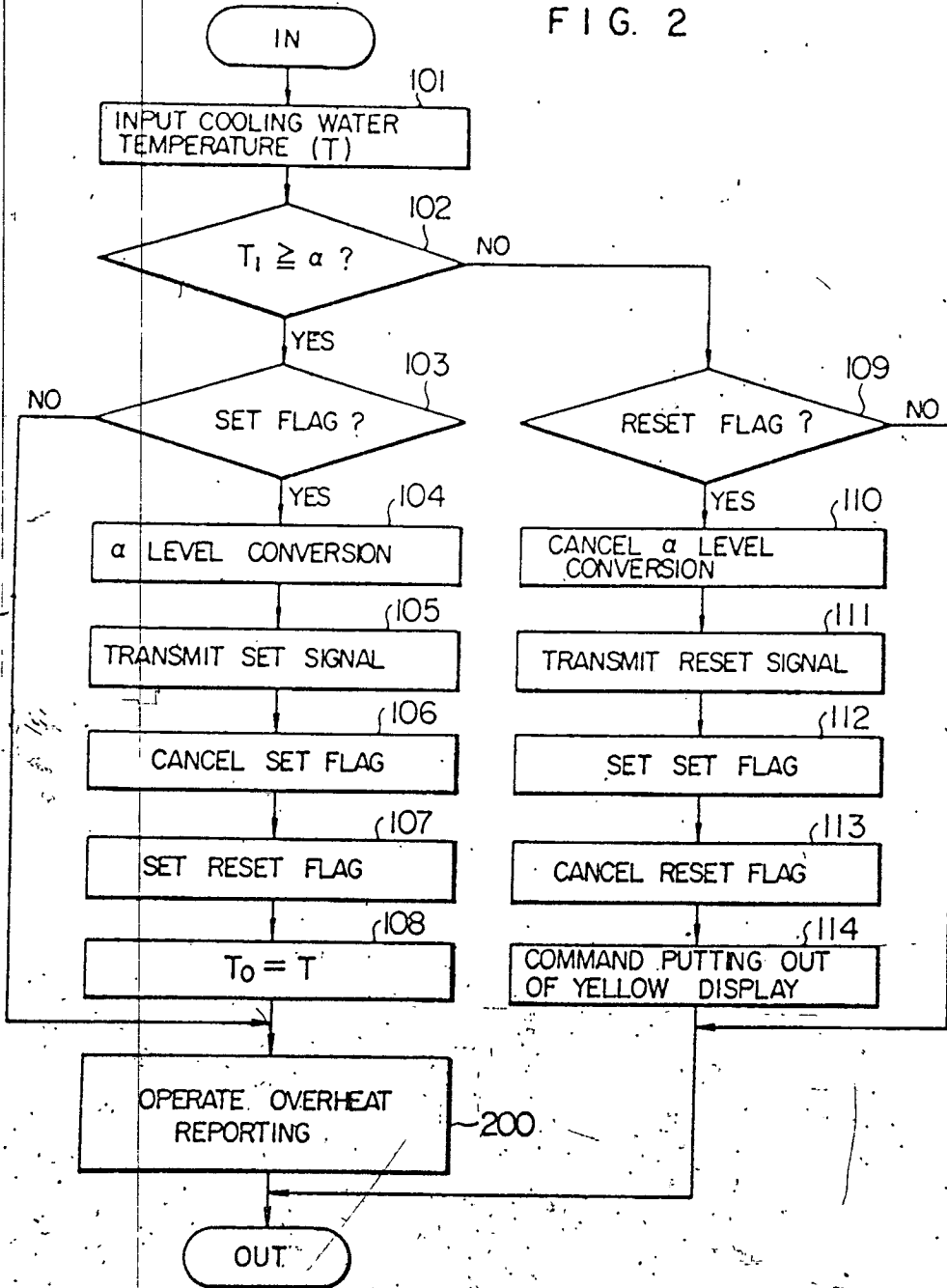
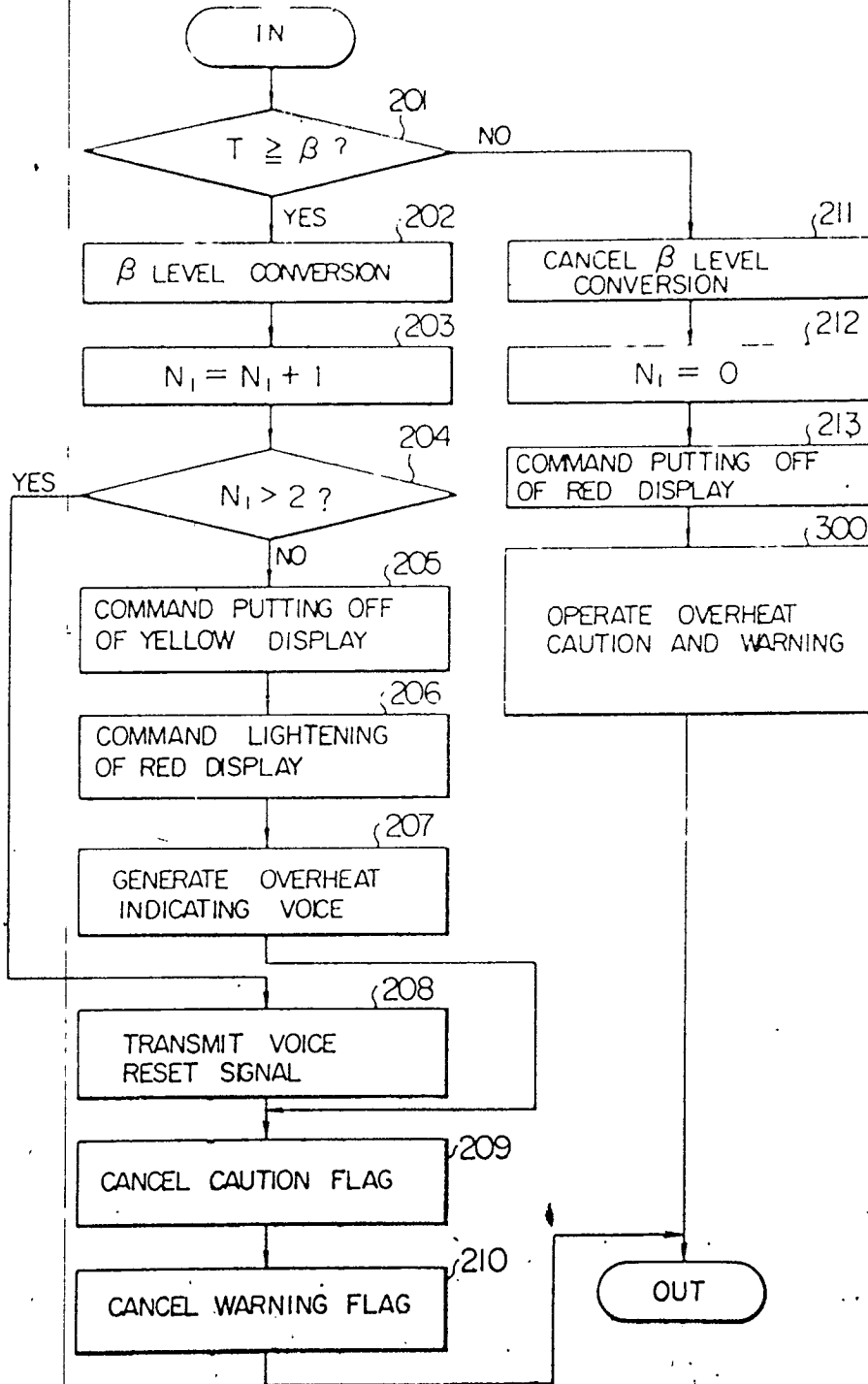


FIG. 3



222



FIG. 4

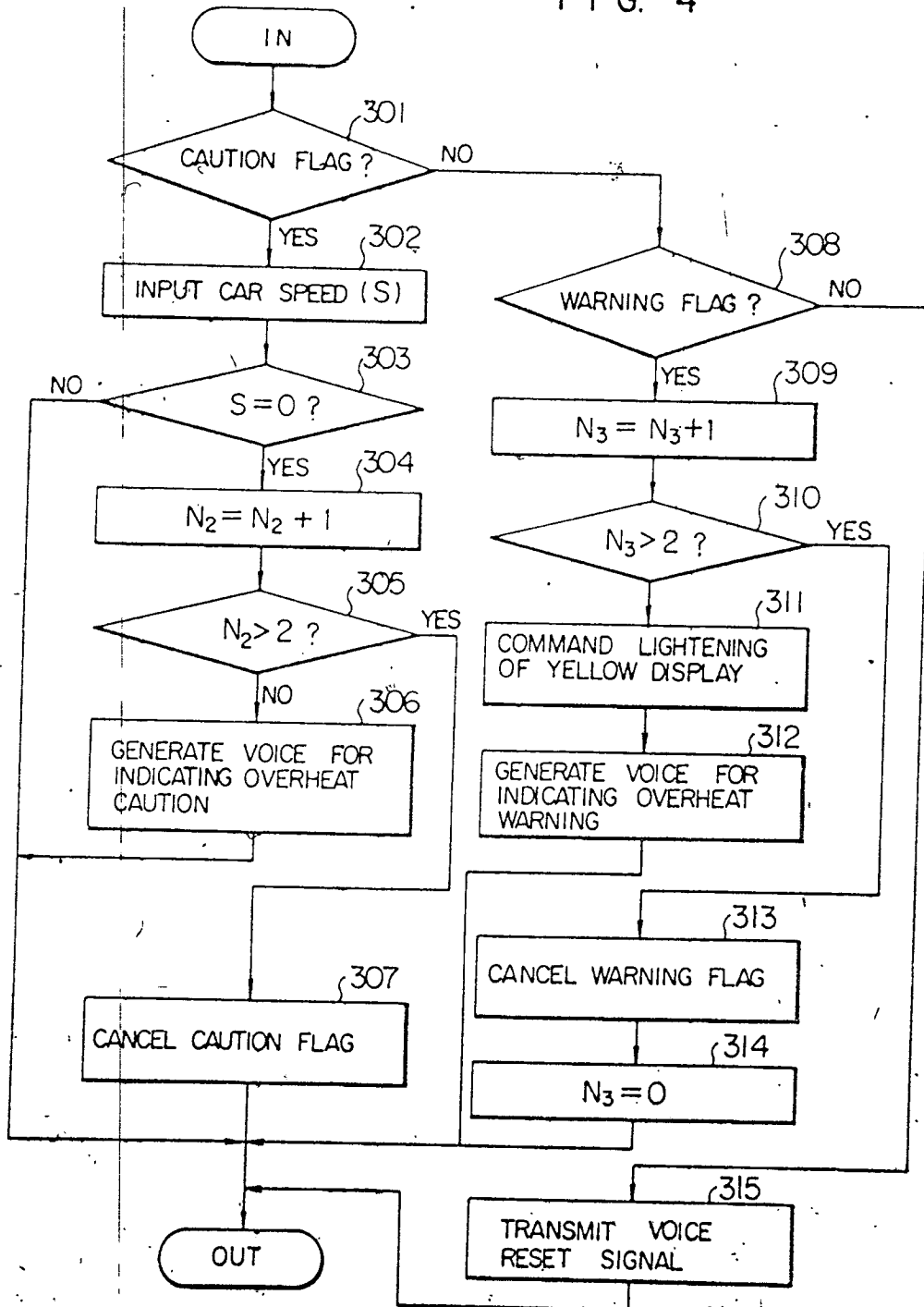
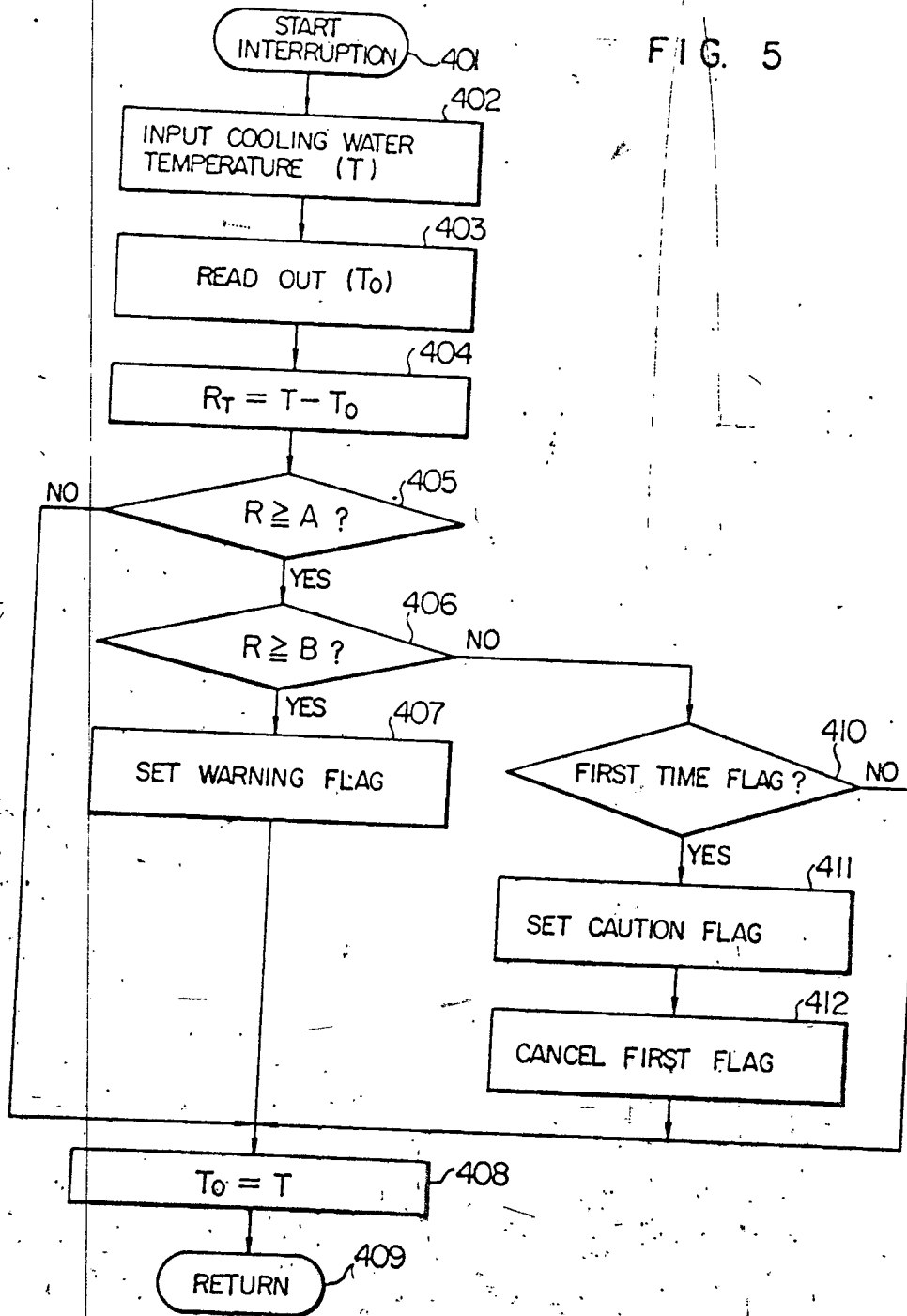


FIG. 5



224

FIG. 6

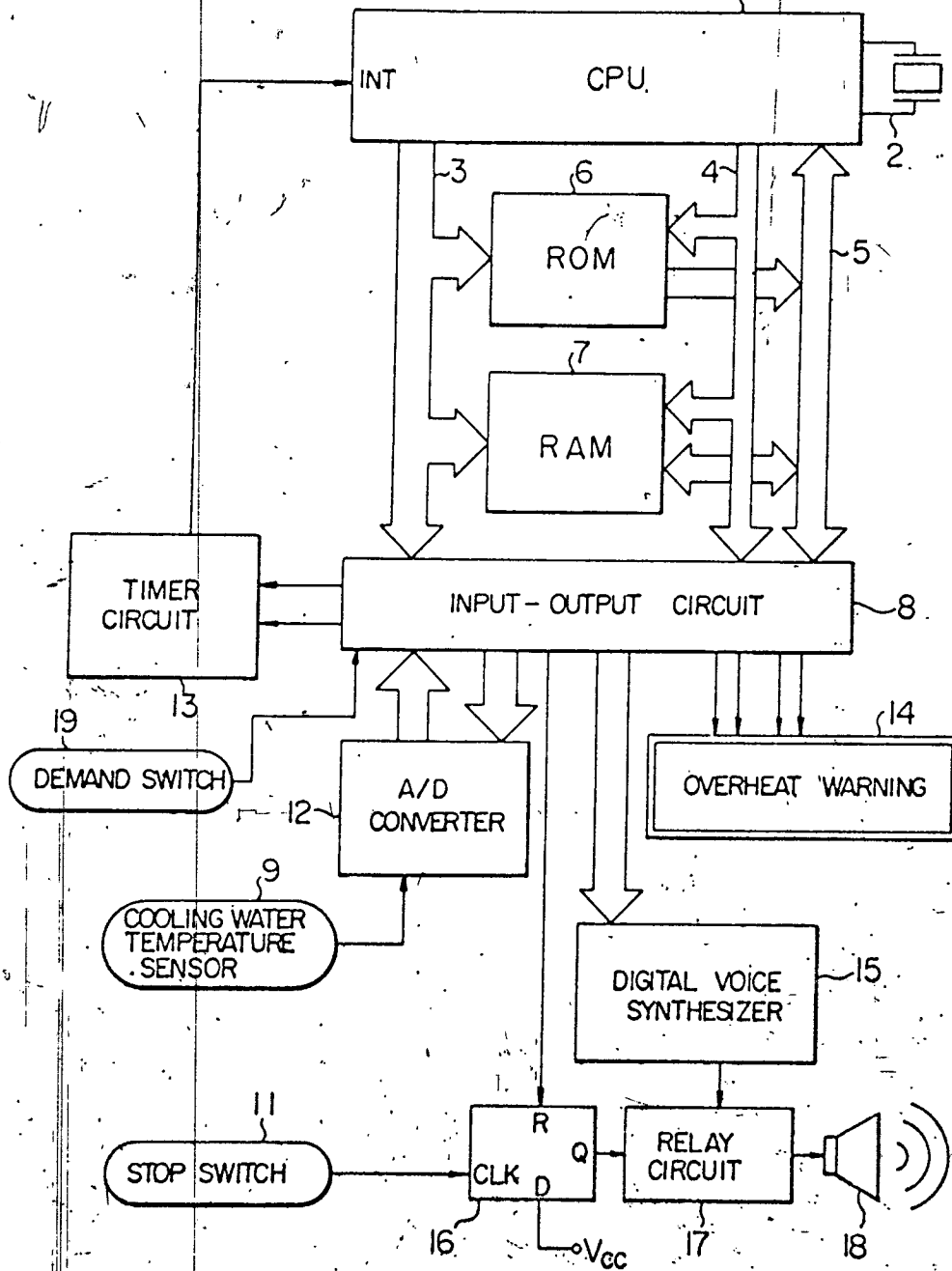
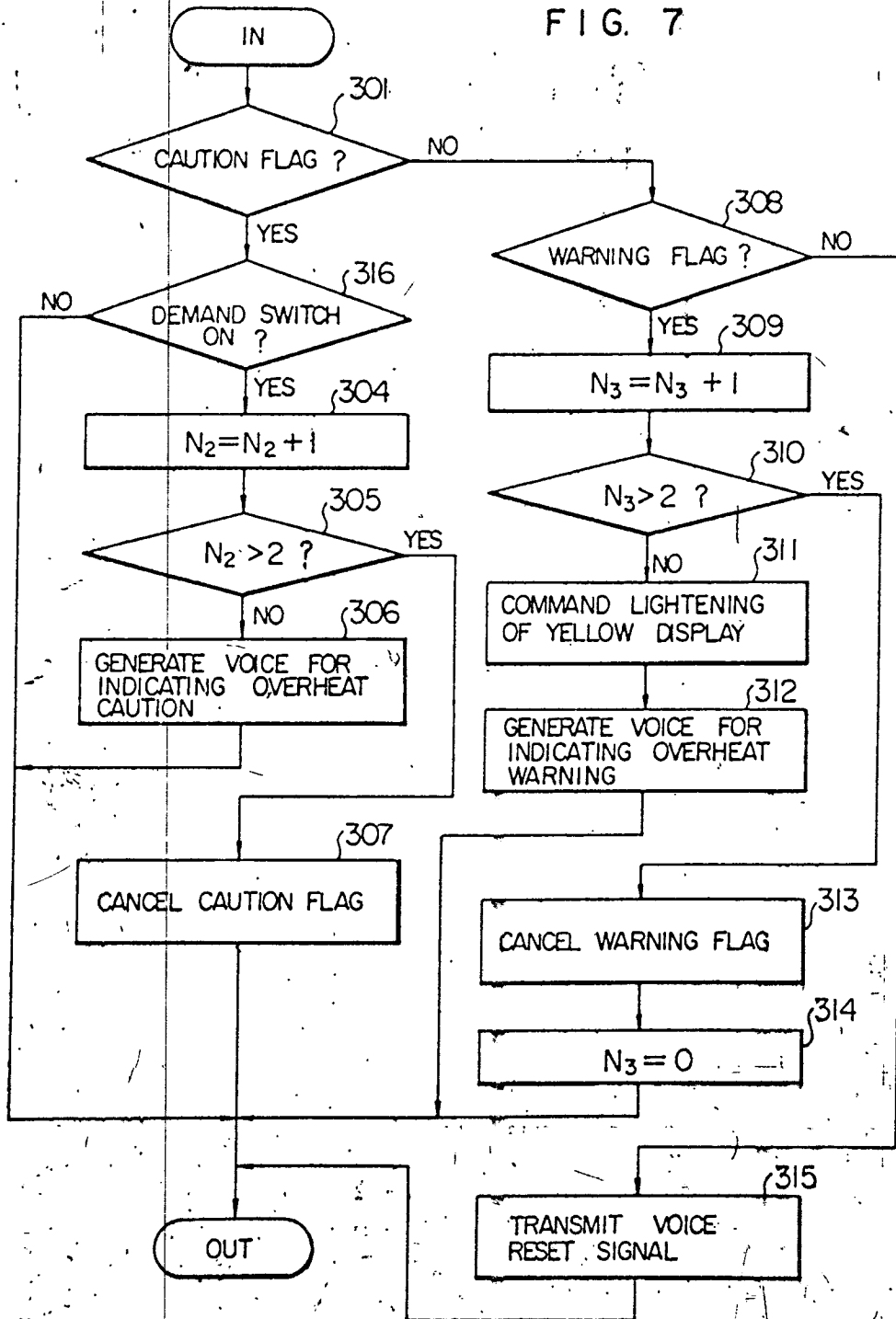


FIG. 7



## METHOD AND SYSTEM FOR INDICATING AUTOMOBILE ABNORMAL CONDITIONS

The present invention relates to a method and a system for orally indicating an abnormal condition included in predetermined inspection items for driving an automobile.

In the prior art, an automobile has an OK monitor which lights a lamp indicating a point of trouble at the time of occurrence thereof, which OK monitor watches the conditions of the head lamps, the brake lamps, the tail lamps, the washer liquid, the battery liquid, the radiator liquid and the like.

This OK monitor informs the driver of a point of trouble by the lighting of a lamp, and therefore it may be possible that the driver overlooks the warning of the particular trouble while driving the automobile. In recent years, means for warning the driver of a trouble using a voice, such as a voice synthesizer have come to find practical applications. If such means issues a warning frequently, the driving skill may be adversely affected. Especially if a warning of a small trouble is issued while the automobile is being driven, the driver may psychologically be undesirably upset.

The present invention has been developed in view of this problem, and an object of this invention is to provide a method including the following steps and an apparatus for performing the method. The method according to this invention comprises steps of monitoring the conditions of items to be inspected in driving the automobile, deciding that the condition of an inspection item has reached a first abnormal level, detecting that the driving of the automobile has been stopped upon or after the time of the decision, automatically issuing a voice warning of the abnormal condition of the particular inspection item upon the detection of automobile stoppage, deciding that the condition of the particular inspection item has reached a second abnormal level higher in abnormality than the first abnormal level, and automatically issuing a voice warning the driver of the abnormal condition of the inspection item regardless of the running condition of the automobile at the time of the second decision, to make it possible to inform the driver orally of the abnormal condition of the inspection item without causing any unnecessary strain of the driver while at the same time enabling him to carry out the instructions specified to rectify the abnormal condition.

According to the present invention, the degree of abnormality of the inspection items is divided into two levels for decision, so that in the case of an abnormal condition low in abnormality level, the driver is informed of the abnormal condition by voice only after the automobile has stopped, thus the driver is prevented from being exposed to unnecessary strain.

According to another aspect of the present invention, it is possible to indicate an abnormal condition of the automobile pertinently by using a speed sensor for detecting the running condition of the automobile correctly.

These and other objects and advantages of the present invention will become apparent by references to the following description and accompanying drawings wherein:

FIG. 1 is a diagram showing a general configuration of an embodiment of an automobile abnormal condition indicator system according to the present invention.

FIG. 2 is an operational flowchart showing the processes of the operational routine for overhear indication.

FIG. 3 is an operational flowchart showing the processes of an operational routine for reporting an overhear relating to FIG. 2.

FIG. 4 is an operational flowchart showing the processes of an operational routine for notice and warning of an overhear relating to FIG. 2.

FIG. 5 is an operational flowchart showing the processes of a routine of interruption operations based on a 1-minute pulse issued from a timer circuit.

FIG. 6 is a diagram showing a general configuration of a second embodiment of the automobile abnormal condition indicator system according to the present invention.

FIG. 7 is an operational flowchart showing the processes of an operational routine of notice and warning of an overhear for the device of FIG. 6.

The present invention will be described below with reference to the embodiments shown in the accompanying drawings. FIG. 1 shows a general construction of an embodiment, which uses a car-mounted microcomputer for executing a software digital operation in accordance with a predetermined program of abnormal condition indication.

In FIG. 1, reference numeral 1 designates a central processing unit of the car-mounted microcomputer. This central processing unit 1 has a crystal oscillator 2 to produce a reference clock of several MHz, in synchronism with which a software digital operation is executed. The central processing unit 1 is also connected with operational means comprising a read only memory (ROM) 6, a random access memory (RAM) 7 and an input-output circuit 8 for transmitting and receiving various information through an address bus 3, a control bus 4 and a data bus 5. These component elements are all made of semiconductor integrated circuits. The read only memory 6 contains an abnormal condition indication program in which the operational sequence for detecting an abnormal condition and oral indication thereof is recorded, by step, and voice data for generating a predetermined voice for making such a voice indication. This operational process is executed by the central processing unit 1 sequentially reading out the operational steps. The various data in the course of operation are temporarily stored in the random access memory 7 on the one hand and read out as required on the other hand.

Further, the input-output of various signals between the central processing unit 1 and the car-mounted microcomputer and external devices is regulated by the input-output circuit 8.

Numeral 9 designates a cooling water temperature sensor, including a thermistor or the like, namely, means for detecting the temperature of the cooling water of the engine. Numeral 10 designates a car speed sensor arranged in the vicinity of a rotary magnet within a speed meter, which speed sensor 10 comprises an electromagnetic pick-up for generating an on-off signal proportional to the car speed and an F/V converter for converting the signal produced by the electromagnetic pick-up into an analog car speed voltage. Numeral 11 designates a stop switch adapted to be turned on when it is desired to stop the voice generation. This switch 11 is mounted on an instrument panel or handle for easy operation by the driver. Numeral 12 designates an A/D converter for converting an analog signal into a digital

signal, which converts the water temperature signal produced by the cooling water temperature sensor 9 and the car speed signal produced by the car speed sensor 10 into digital signals sequentially.

Numeral 13 designates a timer circuit comprising a flip-flop supplied with a set-reset signal from the output of the input-output circuit 8, an oscillator circuit which starts oscillation in response to the activation or set of the flip-flop, and a counter for counting the oscillation pulses from the oscillator circuit and producing a 1-minute pulse to resume the counting operation from the initial state when the count reaches a time length corresponding to one minute. When this counter is set, it produces a 1-minute pulse for every minute. Numeral 14 designates an indicator including first and second flip-flop supplied with set and reset signals from the input-output circuit 8, and yellow and red lamps adapted to be lit in response to the output of the first and second flip-flops. By lighting one of the yellow and red lamps, the letters warning the driver of the overheat are printed on the indication screen are displayed. Numeral 15 designates a digital voice synthesizer, which together with the speaker 18, makes up voice generator means. The digital voice synthesizer 15 synthesizes and produces speech in response to the voice data sequentially delivered from the input-output circuit 8, and uses, for instance, a digital voice synthesizer of PARCOR type described in *The Electronics Technology* (Denshi Gijutsu), Vol. 21, No. 12. Numeral 16 designates a D flip-flop which is supplied with the signal from the stop switch 11 at the clock terminal CLK and the reset signal from the input-output circuit 8 at the reset terminal R. Numeral 17 designates a relay circuit including a normally-closed relay by which the signal transmission between the speaker 18 and the amplifier in the last stage of the digital voice synthesizer 15 is subjected to on-off control in response to the output signal from the D flip-flop 16. Specifically, when the output signal from the D flip-flop 16 is at low level, the signal transmission is turned on, while when the output signal is at high level, the signal transmission is turned off. The component elements 1 to 18 included in this general configuration diagram are adapted to be actuated in response to the stabilizing voltage Vcc produced from a stabilized power circuit (not shown) operated by the power supplied from the car-mounted battery when the key switch (not shown) is turned on.

Now, the operation of the circuits of the above-mentioned general construction described above will be described with reference to the operational flowchart shown in FIGS. 2 to 5.

As already explained, FIG. 2 is an operational flowchart showing the processes of the operating routine of overheat indication among the operations of the microcomputer according to an abnormal condition indication program, FIG. 3 is an operational flowchart showing the processes of an operating routine of overheat announcement in FIG. 2, FIG. 4 is an operational flowchart showing the processes of the routine of caution, warning and processing of overheat in FIG. 3, and FIG. 5 is an operational flowchart showing the processes of an interrupting operation routine based on the 1-minute pulse from the timer circuit.

In an automobile having these devices, when the key switch thereof is turned on for starting the driving thereof, stabilized power supply circuit not shown supplies a stabilized voltage to the component elements 1 to 18 to actuate them. By the start of operation, the

register, the counter, the latch and the like in the microcomputer are set in an initial condition required to start the operational processes. This initial setting process includes the setting of a set flag and a first flag, cancellation of a reset flag, a caution flag and a warning flag, resetting of the condition of the data of number of times  $N_1$ ,  $N_2$  and  $N_3$  to make  $N_1 = N_2 = N_3 = 0$ , and delivery of a reset signal to the flip-flop of the timer circuit 13 and the first and second flip-flops of the indicator 14. After the initial setting, the operational processes of the main routine including the overheat indication routine of FIG. 2 are repeated in predetermined cycles.

In the overheat indication operational routine in the repeated processes of the main routine, the operational process is started from the water temperature input step 101 of FIG. 2, so that the water temperature signal from the cooling water temperature sensor 9 is stored at the step 101 through the A/D converter 12. Under this condition, the water temperature data T applied is comparatively low since it is at the time of the starting of the engine operation. Thus, the result of the process at the next first water temperature decision step 102 for deciding whether the water temperature T is higher than a decision level  $\alpha$  such as 90° C. or not becomes "No", and the transfer is made to the reset flag judging step 109 where, since the reset flag is cancelled by the initial setting, the decision becomes "No", thus completing the first indication operation of the overheat indication operational routine. The operational processes of the main routine including the processes of the overheat indication operational routine are repeated in predetermined cycles, and the overheat indication is not effected by the indicator 14 or the speaker 18.

Thereafter, the temperature of the cooling water increases gradually as the automobile continues to be driven. When the temperature of the cooling water reaches 90° C. for some reason or other, the water temperature data T of 90° C. or higher is applied to and stored at the water temperature input step 101 in FIG. 2. Thus, the decision at the next first water temperature decision step 102 becomes "Yes", and the route to the set flag decision step 103 is taken. Since the set flag is already set by initial setting, the decision at the step 103 becomes "Yes", thus advancing to the  $\alpha$  level conversion step 104. At the  $\alpha$  level conversion step 104, the decision level  $\alpha$  is converted to a predetermined value such as a value corresponding to 85° C. for the purpose of providing a hysteresis to the decision of the first water temperature decision step 102, and transfer is made to the set signal supply step 105. At this set signal supply step 105, a set signal is supplied to the flip-flop of the timer circuit 13 for the purpose of starting the operation of the particular timer. Then the route is taken to the set flag cancel step 106 for cancelling the set flag, followed by transfer to the reset flag set step 107 for setting the reset flag. Then the route to the storage step 108 is taken to store the water temperature data T at the current time at a predetermined address of the random access memory 7 to proving an old water temperature data To, followed by transfer to the overheat announcement operational routine 200. At this overheat announcement operational routine 200, the operational process is started from the second water temperature decision step 201 in FIG. 3 thereby to decide whether the water temperature data T is higher than a value corresponding to the decision level  $\beta$  such as 115° C. or not. Since it is immediately after the water temperature

data T reached a value corresponding to 90° C, the decision at the step 201 is "No", followed by transfer to the  $\beta$  level conversion cancel step 211. At this  $\beta$  level conversion cancel step 211, a calculation is made to return to the initial level if the decision level  $\beta$  is converted to provide a hysteresis to the decision at the second water temperature decision step 201. In view of the fact that the decision level  $\beta$  is not converted in this case, however, the particular value is kept and transfer is made in the next step 212 for resetting number of times A, the step 212 where the number of times is reset, the first time data  $N_1$  is reset to zero, followed by advance to the red indication extinction step 213 for supplying a reset signal to the second flip-flop for lighting the read lamp in the indicator 14. Then transfer is made to the overheat caution and warning operational routine 300. At this overheat caution and warning operational routine 300, the operational processes are started from the caution flag decision step 301 in FIG. 4 thereby to decide whether the caution flag is set or not. In view of the fact that the caution flag is cancelled by an initial setting, the decision becomes "No" and transfer is made to the warning flag decision step 308. At this warning flag decision step 308, it is decided whether the warning flag is set or not. Since the warning flag is cancelled by initial setting, the decision at the step 308 becomes "No", followed by transfer to the voice reset signal supply step 315. At the voice reset signal supply step 315, a reset signal is applied to the D flip-flop 16 in order to reduce the output of the D flip-flop 16 to low level, thus completing one operational process of the overheat caution and warning operational routine, namely, one operational process of the overheat indication operational routine. As a result, the set signal supplied from the set signal supply step 105 in FIG. 2 causes the timer circuit 13 to start the counting operation of the counter. When it proceeds to the set flag decision step 103 of FIG. 2 in the overheat indication operational routine, the decision at the step 103 becomes "No" since the set flag is cancelled at the set flag cancel step 106 in the previous operational cycle, so that a change is immediately made to the operational process for advancing to the overheat announcement operational routine 200.

Subsequently, when the counter of the timer circuit 13 counts the time length of one minute and supplies a 1-minute pulse to the interruption terminal INT, of the central processing unit 1, the microcomputer temporarily stops the operational process of the main routine and starts the operational process of the interruption routine shown in FIG. 5 from the interruption start step 401. Transfer is thus made to the water temperature input step 402 to supply the water temperature data T based on the water temperature signal from the cooling water temperature sensor 9, followed by transfer to the read-out step 403 where the old water temperature data  $T_0$  of one minute before is read out from the predetermined address of the random access memory 7. Then transfer is made to the change calculation step 404 for determining the amount of change in water temperature for one minute from the formula  $R_T = T - T_0$ . In this case, if the amount of change  $R_T$  is lower than the predetermined value A, the decision at the next first change decision step 405 becomes "No", followed by transfer to the storage step 408 so that the water temperature T at that time is stored at a predetermined address of the random access memory 7 as an old water temperature data  $T_0$ . Advance is made to the return step 409 for restoring the

operational process of the main routine that has temporarily been stopped.

Thereafter, the above-mentioned interruption operational process is executed at intervals of one minute in parallel with the operational process of the main routine. When the increase in the temperature of the cooling water causes the change  $R_T$  determined at the change calculation step 404 to reach the predetermined value A, the next change decision step 405 becomes "Yes". Advance is made to the second change decision step 406 to decide whether the amount of change  $R_T$  is higher than a predetermined value B ( $B > A$ ) or not. Since the amount of change  $R_T$  is such a value as to reach the predetermined value A, the decision is "No", followed by transfer to the first flag decision step 410, the decision at the step 410 becomes "Yes" since the first flag is set by initial setting. Advance is made to the caution flag set step 411 to set a caution flag, followed by transfer to the first flag cancel step 412 thereby to cancel the first flag. Advance is made through the storage step 408 to the return step 409 thereby to restore the operational process of the main routine thus far provisionally suspended in operation.

As a consequence, at the main routine, when it proceeds to the caution flag decision step 301 of FIG. 4 in the overheat indication operational routine, the decision at the step 301 becomes "Yes", and thus advance is made to the car speed input step 302 for supplying the car speed signal from the car speed sensor 10 through the A/D converter 12. At this time, if the automobile is being driven or running and the car speed data S supplied at the car speed input step 302 is not zero, the decision at the next stop decision step 303 becomes "No", thus completing one operational process of the overheat indication operational routine.

When the running of the automobile is stopped such as by a stop traffic signal at an intersection or the like, while repeating the above-mentioned operational processes, the car speed data S supplied at the car speed input step 302 becomes zero and therefore the decision at the next stop decision step 303 becomes "Yes". Transfer is then made to the addition step 304 where 1 is added to the second number of times data  $N_2$ , that is to make  $N_2 = N_2 + 1$ . Since this is the first arrival, the second time data  $N_2$  becomes 1. Transfer is made to the next frequency decision step 305 for determining whether the second time data  $N_2$  is larger than 2 or not. Since the second time data  $N_2$  is 1 at this time, the decision becomes "No", followed by transfer to the caution indication voice generation step 306. At the caution indicating voice generation step 306, the overheat caution in the form of voice data stored in the predetermined region of the read-only memory 6 is supplied to the digital voice synthesizer 15 sequentially at repetitive intervals of several milliseconds, thus completing one overheat indication operational routine. In this way, the voice "Take care of overheat" is issued from the speaker 18.

When it proceeds again to the overheat indication operational routine, the second time data  $N_2$  to be added to the addition step 304 in FIG. 4 takes the value of 2, and the decision at the frequency decision step 305 becomes "No", thus it proceeds to the caution indicating voice generation step 306. As a result, the voice "Take care of overheat" is again produced from the speaker 18. When it proceeds further again to the overheat indication operational routine, the second time data  $N_2$  to be added at the addition step 304 becomes 3, and

therefore the decision at the frequency decision step 305 becomes "Yes". Transfer is thus made to the caution flag cancel step 307 to cancel the caution flag, thus completing one operational process of the overhear indication operational routine. From the next cycle, the decision becomes "No" when it proceeds to the caution flag of FIG. 4 in the overhear indication operational routine, and it proceeds to the warning flag decision step 308 where the decision becomes "No" and one operational process of the overhear indication operational routine is completed through the voice reset signal supply step 315.

In the above-mentioned repetition of the operational processes, the interruption operational process of FIG. 5 is executed each time of generation of the 1-minute pulse from the timer circuit 13. That is, when the temperature of the cooling water rises gradually, the operational process is started from the interruption start step 401, and it proceeds to the first time flag decision step 410 through the water temperature input step 402, the read-out step 403, the change calculation step 404, the first change decision step 405 and the second change decision step 406. Since the first time flag is cancelled, the decision at the step 410 becomes "No", followed by the advance to the return step 409 through the storage step 408, thus completing one operational process.

If the temperature of the cooling water increases rapidly in the above-mentioned interruption operational process, and the amount of change  $R_T$  determined at the change calculation step 404 exceeds the predetermined value B, the decision of the second change decision step 406 to which it proceeds through the first change decision step 405 becomes "Yes", followed by advance to the warning flag setting step 407 where a warning flag is set, so that the main routine is restored through the storage step 408 and the return step 409.

When it proceeds to the warning flag setting step 308 in FIG. 4 of the overhear indication operational routine in the main routine, the decision at the step 308 becomes "Yes" since the warning flag is set already, followed by transfer to the addition step 309 thereby to add 1 to the third time frequency data  $N_3$  ( $N_3 = N_3 + 1$ ). Under this condition, since the third frequency data  $N_3$  is set at 0 by initial setting, the third time data  $N_3$  which is updated by addition becomes 1. Thus the decision at the next frequency step 310 becomes "No", and advance is made to the yellow indication step 311. At the yellow indication step 311, a set signal is supplied to a related first flip-flop in order to turn on the yellow lamp of the indicator 14, followed by transfer to the warning voice generation step 312. At the warning voice generation step 312, the voice data on the overhear warning indication stored in a predetermined area of the read only memory 6 is supplied sequentially to the digital voice synthesizer 15 in repetitive cycles of several milliseconds. In this way, one operational process of the overhear indication operational routine is completed. As a result, the letters of the warning against overhear in the indicator 14 are lit in yellow, and the speaker 18 produces a voice "Warn against overhear".

When it proceeds again to the overhear indication operational routine, the third time frequency data  $N_3$  which is added at the addition step 309 in FIG. 4 becomes 2, and the decision at the frequency decision step 310 becomes "No", therefore, transfer is made to the warning indication voice generation step 312 through the yellow indication step 311. Then, the voice "Warn against overhear" is again generated from the speaker

18. Further, when it proceeds again to the overhear indication operational routine, the third time data  $N_3$  which is added at the addition step 309 in FIG. 4 becomes 3, therefore, the decision at the number of time decision step 310 becomes "Yes". The transfer is made to the warning flag cancel step 313 to cancel the warning flag, followed by transfer to the frequency reset step 314 thereby to set the third time data  $N_3$  at zero, thus completing one operational process of the overhear indication operational routine. From the next cycle of operation, the decision at the warning flag decision step 308 reached through the caution flag decision step 301 in FIG. 4 becomes "No", and one operational process of the overhear indication operational routine is completed through the voice reset signal supply step 315.

When the temperature of the cooling water further increases up to 115° C., the water temperature data T applied and stored at the water temperature input step 101 of FIG. 2 takes a value higher than 115° C. Thus when it proceeds to the second water temperature decision step 201 of FIG. 3, the decision thereof becomes "Yes" followed by transfer to the  $\beta$  level conversion step 202. At the  $\beta$  level conversion step 202, the decision level  $\beta$  is converted into a predetermined value such as a value corresponding to 110° C. in order to provide a hysteresis to the decision at the second water temperature decision step 201. Advance is made to the addition step 203 where 1 is added to the first frequency data  $N_1$  ( $N_1 = N_1 + 1$ ). Since it is the first arrival to the step, the first time data  $N_1$  takes the value of 1. Thus the decision at the next number of times decision step 204 becomes "No", followed by transfer to the yellow indication cancel step 205. A reset signal is supplied to the first flip-flop for the yellow lamp of the indicator 14, followed by transfer to the red indication step 206 for supplying a set signal to the second flip-flop for the red lamp in the indicator 14, further followed by transfer to the overhear indication voice generating step 207. At the overhear indication voice generation step 207, the voice data for overhear indication stored in the predetermined area of the read only memory 6 are supplied sequentially to the digital voice synthesizer 15 at intervals of several milliseconds. And transfer is made to the caution flag cancel step 209 thereby to cancel the caution flag, and also the transfer is made to the warning flag cancel step 210 thereby to cancel the warning flag, thus completing one operational process of the overhear indication operational routine. As a result, the letters warning the operator of overhear is lit in red at the indicator 14, and the voice "overheated" is issued from the speaker 18.

Upon rearrival at the overhear indication operational routine, the first time data  $N_1$  which is added at the addition step in FIG. 3 becomes 2, and the decision of the frequency decision step 204 becomes "No". Therefore, transfer is made to the yellow indication cancel step 205, the red indication step 206, the overhear indication voice generation step 207, the caution flag cancel step 209 and the warning flag cancel step 210. Then the voice "overheated" is generated from the speaker 18 again. When the overhear indication operational routine is reached in the third or subsequent cycle, the first time data  $N_1$  which is added at the addition step 203 becomes 3 or more, therefore, the decision at the frequency decision step 204 becomes "Yes", followed by transfer to the voice reset signal supply step 208 whereby a reset signal is supplied to the D flip-flop 16. Thus one operational process of the overhear indica-



In the above-described embodiments, a voice is synthesized by a digital voice synthesizer on the basis of the voice data supplied from the read only memory 6 storing the voice data through the input-output circuit 8 and the voice is issued from the speaker 18. Instead of this system, the digital voice synthesizer 15 may contain a read only memory for storing the voice data, and the first address of the voice generating area of the read only memory is designated by the microcomputer, so that the voice data in the addresses following the first address are read out sequentially to synthesize the voice, thus shortening the time of operation of the microcomputer.

The above-described embodiments comprise the digital voice synthesizer 15 and the speaker 18, but these component elements may be replaced by a magnetic tape for storing voice data on the indication of abnormal conditions, and a circuit for searching a predetermined area of the magnetic tape and reproducing the voice data in that particular area. Also, the microcomputer used as operational processing means may be replaced by a hard logic construction including electronic circuits.

Furthermore, in place of the stop switch 11 for stopping the voice generation temporarily, means may be used for recognizing the voicing of the word "stop" by the driver or a passenger for provisional stoppage of voice generation.

In the first embodiment mentioned above, a voice of caution is generated when the car speed signal from the car speed sensor 10 reaches zero indicating the car stoppage. The car speed signal may not necessarily be zero but a low value approximate to zero.

Further, the decision on the stoppage of the car may be made on the basis of the fact that the brake is kept applied for longer than a predetermined length of time.

What is claimed is:

1. A method of indicating an abnormal condition of an automobile, comprising the steps of:  
monitoring inspection items relating to the driving of the automobile;

deciding that the condition of an inspection item has reached a first abnormal condition;

automatically generating a voice cautioning the driver of the abnormal condition of said inspection item when a parameter for determining the generation of a cautioning voice has reached a predetermined level of generation of the cautioning voice after the time point of said decision of the first abnormal level;

deciding that the condition of said inspection item has reached a second abnormal level higher than said first abnormal level;

and automatically generating a voice warning the driver of an abnormal condition of said inspection item regardless of the driving condition of said car at the time of said decision on the reaching of said second abnormal level.

2. A method for indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 1, wherein said parameter for determining the generation of the cautioning voice is the speed of the automobile, and the voice cautioning the driver of the abnormal condition of said inspection item is automatically generated upon detection of the fact that, starting with the time point of said decision on the reaching of the first abnormal level, the driving of the automobile is stopped and the speed thereof is reduced to zero.

3. A method of indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 1, wherein said parameter for determining the generation of the cautioning voice is a condition of a demand switch adapted for demanding the generation of a cautioning voice, and a voice cautioning the driver of an abnormal condition of said inspection item is automatically generated upon detection of the fact that, starting with the time point of said decision on the reaching of said first abnormal condition, said demand switch is turned on.

4. A method of indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 1, wherein said warning voice is generated while visually displaying said warning simultaneously.

5. A method of indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 1, 2, 3 or 4, wherein said inspection item is the temperature of the cooling water for the engine.

6. A method of indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 1, wherein said inspection item is the air pressure of the tires of the automobile.

7. A method of indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 1, wherein said voice is synthesized by a digital voice synthesizer.

8. A method of indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 1, wherein the voice generation is capable of being stopped by manual operation.

9. A system for indicating an abnormal condition of an automobile, comprising:

detector means for detecting the condition of an inspection item relating to the driving of the automobile and producing a detection signal;

sensor for detecting the level of said parameter for determining the generation of a cautioning voice and producing a signal corresponding to the level of said parameter;

operational processing means for producing a first abnormality signal when deciding that said detection signal from said detector means has reached a first abnormal level and that said signal from said sensor has reached a predetermined level for issuing a caution signal, said operational processing means producing a second abnormality signal regardless of the condition of the signal of said sensor when deciding that said detection signal from said detector means has reached a second abnormality level; and

voice generator means for generating a voice cautioning the driver of the abnormal condition of said inspection item in response to a first abnormality signal from said operational processing means, said voice generator means generating a voice warning the driver of the abnormal condition of said inspection item in response to a second abnormality signal.

10. A system for indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 9, wherein said sensor is an automobile speed sensor for detecting the running speed of the automobile and producing an automobile speed signal, and said operational processing means produces the first abnormality signal when it has decided that the detection signal from said detector means has reached the first abnormal level and that the automobile speed signal from said automobile speed sensor has reached a stop level.

11. A system for indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 9, further comprising a demand switch for demanding a caution signal and

non operational routine is completed through the caution flag cancel step 209 and the warning flag cancel step 210.

In the case where the temperature of the cooling water decreases below 110° C. during the idling of the automobile engine or the like in subsequent cycles of operational process, the water temperature data T stored at the water temperature input step 101 in FIG. 2 is reduced to a value lower than 110° C. Consequently, upon arrival at the second water temperature decision step 201 in FIG. 3, the decision thereof becomes "No", followed by transfer to the  $\beta$  level conversion cancel step 211 thereby to restore the decision level  $\beta$  to a value corresponding to 115° C. Advance is then made to the number of times reset step 212 where the first time data  $N_1$  is reset, followed by transfer to the red indication cancel step 213, so that a reset signal is supplied to the second flip-flop for turning on the red lamp of the indicator 14. Thus through the overheat and warning operational routine 300, one operational process is completed. The indicator 14 fails to indicate anything by light and informs the passenger or driver of the fact that the overheated condition has ceased.

When the temperature of the cooling water decreases to become lower than 85° C., the water temperature data T applied and stored at the water temperature input step 101 in FIG. 2 takes a value lower than 85° C. Therefore, the decision at the first water temperature decision step 102 becomes "No", followed by advance to the reset flag decision step 109, so that the decision at the step 109 becomes "Yes" since the reset flag has thus far been set. Advance is made to the  $\alpha$  level conversion cancel step 110 thereby to restore the decision level  $\alpha$  to a value corresponding to 90° C. Advance is made further to the reset signal supply step 111, thus supplying a reset signal to the flip-flop of the timer circuit 13 in order to stop the counting operation thereof, followed by transfer to the set flag setting step 112 thereby to set a set flag. Then advance is made to the reset flag cancel step 113 to cancel the reset flag, followed by transfer to the yellow indication cancel step 114 so that a reset signal is supplied to the first flip-flop of the indicator 14, thus completing one operational process of the overheat indication operational routine. As a result, the counting operation of the timer circuit 13 stops, and the monitoring of the change in the cooling water temperature by the interruption routine of FIG. 5 is suspended. The next and subsequent cycles of overheat indication operational routine are such that transfer is made from the water temperature input step 101 to the first water temperature decision step 102. Since the water temperature is lower than 90° C., the decision at the step 102 becomes "No", followed by transfer to the reset flag decision step 109, where the decision becomes "No" since the reset flag is cancelled, thus completing the particular operational process.

In the generation of the voice indicating the overheated condition as described above from the speaker 18, when the driver recognizes the voice and turns on the stop switch 11 in order to stop the generation of the voice, the signal change from the stop switch 11 causes the output of the D flip-flop 16 to change to "high" level, and the relay contact of the relay circuit 17 is opened to stop the transmission of the voice from the digital voice synthesizer 15 to the speaker 18. Thus, no voice is generated from the speaker 18. After stoppage of the voice generation, a reset signal is supplied to the D flip-flop 16 at the voice reset signal supply step 208 or

315, therefore, the output of the D flip-flop 16 is again reduced to "low" level, thus reclosing the relay contact of the relay circuit 17.

A general configuration of a second embodiment of the present invention is shown in FIG. 6. In the second embodiment, the car speed sensor 10 provided in the first embodiment of FIG. 1 is lacking and is replaced by a demand switch 19. The output of the demand switch 19 is connected to the input-output circuit 8 so that the on-off signal of the demand switch 19 is applied to the input-output circuit 8. These component elements in FIG. 6 which are similar to those in the embodiment of FIG. 1 are shown by similar reference numerals.

The second embodiment is different from the first embodiment in that while a caution voice is generated by the car speed sensor 19 upon detection of the fact that the car speed is reduced to zero in the first embodiment, a caution voice signal is generated upon detection of the fact that the demand switch 19 has been turned on in the second embodiment. The operation of the second embodiment is identical to that of the first embodiment except the fact that in the second embodiment, a caution signal is generated not upon detection of the car speed of zero but in response to the turning on of the demand switch 19. An operational flowchart of the overheat caution and warning operational routine for the second embodiment is shown in FIG. 7. In the flowchart of FIG. 7, as compared with that of FIG. 4, the car speed input step 302 is eliminated, and in place of the step 303 for deciding the car speed of zero, the demand switch on decision step 316 is added, the remainder being the same as FIG. 4. At the demand switch on decision step 316, it is decided whether the signal level has risen in response to the turning on of the demand switch 19 or not, and if it has risen, advance is made to the addition step 304.

In the above described embodiments, when the temperature of the cooling water exceeds 90° C., the degree of change of the water temperature is monitored at intervals of one minute on the basis of the water temperature signal from the cooling water temperature sensor 9. When the degree of change reaches a predetermined value A, a caution of overheat is issued by voice when the car has stopped; while when the degree of change of the water temperature reaches a predetermined value B ( $B > A$ ), an indication warning against the overheated condition is made by voice regardless of the driving condition of the car. As an alternative method, the above-mentioned system of caution and warning may be applied to other abnormal conditions than the overheat. For instance, four air pressure sensors may be provided for proportionately detecting the air pressure of the four tires of a car, whereby it is decided that the air pressure of one of the four tires is reduced below a predetermined level in response to signals from the four air pressure sensors. From the time of this decision, the degree of change of the air pressure of the tires is monitored, and when this degree of change reaches a predetermined value A (within a range not affecting the driving of the car), a caution of the reduced air pressure is indicated by voice upon stoppage of the car. When the degree of air pressure change reaches a predetermined value B ( $B > A$ ), on the other hand, a warning of the reduced air pressure is issued by voice regardless of the driving conditions of the car. As another alternative, the invention may be used for the purpose of forecasting a battery voltage, the engine oil condition or a lamp disconnection or for monitoring all of these.

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
11 DE 35 14438 C 1

61 Int. Cl. 4:  
B60K 35/00  
G 09 F 9/00

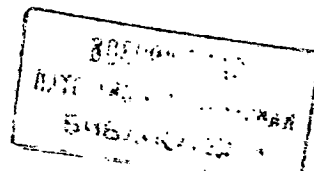
21 Aktenzeichen: P 35 14 438.6-21  
22 Anmeldetag: 20. 4. 85  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 18. 9. 86

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Dr.Ing.h.c. F. Porsche AG, 7000 Stuttgart, DE

72 Erfinder:  
Schäfer, Peter, Dipl.-Ing. (FH), 7251 Mönshheim, DE;  
Ehniß, Roland, Dipl.-Ing. (FH), 7500 Karlsruhe, DE;  
Marx, Dieter, Dipl.-Phys. Dr., 7053 Kernern, DE

56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:  
DE-OS 31 04 668  
DE-Z.: Autokatalog, 28.JG.:1984/85 Stand 1.9.84,  
Vereinigte Motorverlage GmbH + Co KG, S. 264  
u. 265;  
DE-Z.: Regelungstechnische Praxis 1978, H. 3,  
S. 77-85;  
DE-Z.: Regelungstechnische Praxis 1980, H. 9,  
S. 302-309;



54 Zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe für Zusatzgeräte von Fahrzeugen

Die zentrale Bedienungsein- und Informationsausgabe zur Steuerung von mehreren, in ein Fahrzeug eingebauten Zusatzgeräten umfaßt eine Anzeigeeinheit, deren Anzeige in Felder zur Darstellung von Informationen und Funktionsauswahltabellen (Menus) untergliederbar ist, sowie Bedientasten, die den Elementen der Menus eindeutig zugeordnet sind; die Elemente der Menus geben dabei Funktionen an, die durch die jeweiligen Bedienelemente anregbar sind. Einzelne, ein oder mehrere Zusatzgeräte bedienende Menus sind dabei über wenigstens ein auf der Anzeige darstellbares Grundmenu anwählbar. Zusätzlich sind Bedienelemente vorhanden, die einen direkten Zugriff zu bestimmten Grundfunktionen des Gesamtsystems jederzeit und unabhängig vom augenblicklich angewählten Menu erlauben.

Damit ist ein ergonomisch günstig gestaltetes, sinnvoll und einfach bedienbares und räumlich günstig aufgebautes System geschaffen, mit dem ein Fahrer mehrere Geräte bedienen und sich umfangreiche Informationen über den aktuellen Zustand seines Fahrzeuges und des Verkehrsgeschehens beschaffen kann.

DE 35 14438 C 1

DE 35 14438 C 1

associated circuit as said sensor for producing a demand signal upon turning on of said demand switch, said operational processing means producing the first abnormality signal when it has decided that the detection signal from said detector means has reached the first abnormality level while at the same time deciding on the basis of said demand signal from said sensor that said demand switch has been turned on.

12. A system for indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 9, further comprising display means for effecting a visual display of a warning in parallel with the production of said warning voice.

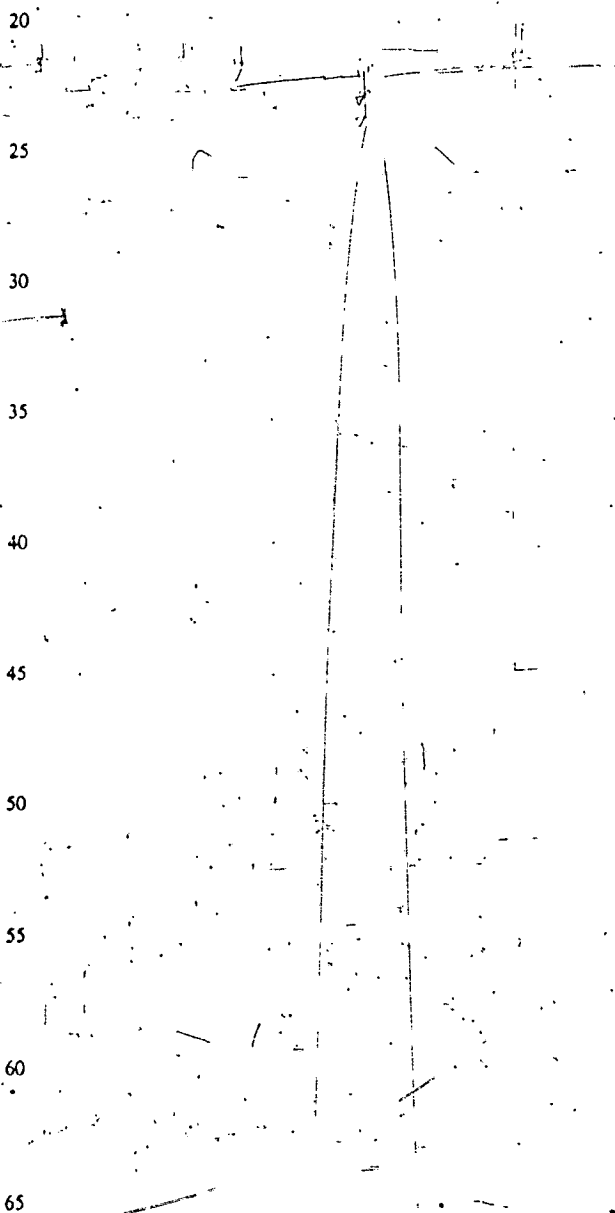
13. A system for indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 9, 10, 11 or 12, wherein said detector means is an engine cooling water

temperature sensor for indicating an abnormal condition including an overheated condition of the engine.

14. A system for indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 9, said detector means is an air pressure sensor for detecting the air pressure of the tires of the automobile, an abnormal condition being indicated when the air pressure of at least one of said tires is reduced below a predetermined level.

15. A system for indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 9, wherein said voice generator means includes a digital voice synthesizer for synthesizing a voice in accordance with the abnormality signal from said operational processing means.

16. A system for indicating an abnormal condition of an automobile according to claim 9, further comprising a stop switch for stopping the generation of the voice.



WAD...  
OR...