

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 4 : G07B 13/02, G02F 1/13		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 86/ 00449 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. Januar 1986 (16.01.86)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP85/00300 (22) Internationales Anmeldedatum: 20. Juni 1985 (20.06.85) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 34 24 239.2 (32) Prioritätsdatum: 30. Juni 1984 (30.06.84) (33) Prioritätsland: DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MAN- NESMANN KIENZLE GMBH [DE/DE]; Heinrich- Hertz-Str., Postfach 1640, D-7730 Villingen-Schwenning- en (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : SCHOLL, Hans-Peter [DE/DE]; Wöschhalde 57, D-7730 Villingen-Schwen- ningen (DE). KOCH, Siegfried [DE/DE]; In Geren 10, D-7730 Villingen-Schwenningen (DE).		(74) Gemeinsamer Vertreter: MANNESMANN KIENZLE GMBH; Postfach 1640, D-7730 Villingen-Schwenning- en (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, US. Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.	

(54) Title: ELECTRONIC DISPLAY DEVICE

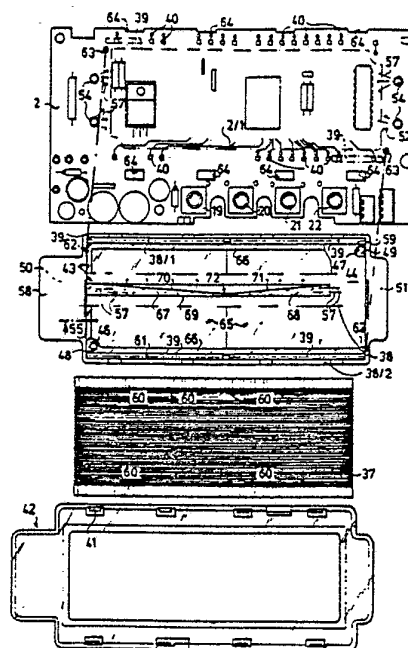
(54) Bezeichnung: ELEKTRONISCHE ANZEIGEVORRICHTUNG

(57) Abstract

The electronic multidigit display device which may be lighted by light sources is intended to a taximeter to indicate the fare, and eventual supplement and to display in superposition stored information. The display device (3) comprises a liquid crystal display (37) (LCD) traversed by light, a frame (38) containing the display (37) and a light conducting plate (43) as well as contact elements (39) for the electric connection between the liquid crystal display (37) and control conductors (40) on a printed circuit plate (2). Furthermore, it comprises an envelope (323) provided with catches (41) which surround the frame (38). The complete display device (3) is snap fitted with the envelope (42) while establishing all the electric connections on the printed circuit plate. The display device (3) is a module specific to the plate and is intended to be used in a taximeter.

(57) Zusammenfassung

Elektronische, mehrstellige mittels Lichtquellen ausleuchtbare Anzeigevorrichtung für einen Taxameter zur Anzeige eines Fahrpreises, eines evtl. anfallenden Zuschlagbetrages sowie zur Einblendung von gespeicherten Daten. Die Anzeigevorrichtung (3) setzt sich zusammen aus einer transflektorisches Flüssigkristallanzeige (37) (LCD), aus einem Rahmen (38) zur gemeinsamen Aufnahme der Flüssigkristallanzeige (37) und einer Lichtleitplatte (43) und Kontaktelementen (39) zur elektrischen Verbindung der Flüssigkristallanzeige (37) mit Ansteuerleitungen (40) auf einer Leiterplatte (2) und aus einer den Rahmen (38) umfassenden, mit Rastelementen (41) versehenen Haube (42). Mit der Haube (42) ist die komplette Anzeigevorrichtung (3) unter gleichzeitiger Herstellung aller Leitungsverbindungen lagerichtig auf die Leiterplatte aufsteckbar und mit dieser verastbar. Die Anzeigevorrichtung (3) ist als leiterplattenspezifische Baugruppe ausgebildet zur Anwendung in einem Taxametergerät.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	ML	Mali
AU	Australien	GA	Gabun	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BE	Belgien	HU	Ungarn	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	IT	Italien	NO	Norwegen
BR	Brasilien	JP	Japan	RO	Rumänien
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
DE	Deutschland, Bundesrepublik	LU	Luxemburg	TD	Tschad
DK	Dänemark	MC	Monaco	TG	Togo
FI	Finnland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika

-1-

1 Elektronische Anzeigevorrichtung

Die Erfindung betrifft eine mehrstellige, mittels Lichtquellen ausleuchtbare, elektronische Anzeigevorrichtung, beispielsweise
5 für einen Taxameter zur Anzeige eines zu bezahlenden Fahrpreises und evtl. anfallenden Zuschlagbetrages, sowie zur Einblendung von Speicher- und Tarifdaten.

Elektronische Anzeigevorrichtungen zur Darstellung von Ziffern und Zeichen sind seit Jahren bekannt und sind nicht zuletzt im Hinblick auf den Anwendungsfall von unterschiedlicher Struktur und Wirkungsweise. Eine verbreitete Ausführungsform stellt die Flüssigkristallanzeige (LCD) dar, die in einem typischen Anwendungsfall als 7-Segment-Display in
10 Geräten mit digitaler Anzeige eingesetzt wird. Das Grundprinzip einer Flüssigkristallzelle besteht bekanntlich darin, daß zwei Glasplatten an den einander zugekehrten Flächen mit transparenten, leitenden Schichten bedeckt sind, die entsprechend der gewünschten Anzeigekonfiguration maskiert
15 sind. In einer Zelle zwischen den Glasplatten befindet sich eine nematische, kristalline Flüssigkeit, die beim Anlegen einer Spannung an die Dünnschichtelektroden unter dem Einfluß des elektrischen Feldes Zonen mit verschiedenem Brechungsindex bilden. Je nach Ausbildung der Struktur der
20 einen transparenten Elektrode läßt sich die Flüssigkristallzelle zur Darstellung von Ziffern, Buchstaben oder sonstigen Informationszeichen verwenden. Abhängig von den Betriebsarten unterscheidet man zwischen Reflexionsbetrieb, Durchlicht oder transmissivem Betrieb und einem Transflexionsbetrieb.
25 Beim Reflexionsbetrieb erfolgt die Ausleuchtung der reflektiven Anzeige durch das vorhandene Umlicht, indem auf der Rückseite der Zelle ein Spiegel angebracht ist. Beim Durchlichtbetrieb einer Flüssigkristallzelle befindet sich die Lichtquelle auf der Rückseite hinter dem Anzeigeelement.
30

- 1 Durch die Anordnung eines Diffusors zwischen Lichtquelle und Flüssigkristallzelle ist dafür gesorgt, daß das Licht möglichst ideal absorbiert wird.
- 5 Bei einem transflektorischen Betrieb befindet sich auf der Rückseite der Flüssigkristallzelle ein halbdurchlässiger Spiegel, der einerseits das Umlicht reflektiert, andererseits jedoch ausreichend lichtdurchlässig ist, so daß durch die eingeschaltete Lichtquelle mit Diffusor die Flüssigkristallzelle ausgeleuchtet wird. Ein Wechsel zwischen den dabei wirksamen Betriebsarten mit Durchlicht und Reflexion erfolgt selbsttätig in Abhängigkeit von der Beleuchtungsstärke des Umfeldes. Das bedeutet bei einer Umfeldbeleuchtungsstärke, die höher ist als die der eingebauten Hintergrundbeleuchtung, stellt sich ein Reflexionsbetrieb ein, im umgekehrten Fall arbeitet die Flüssigkristallzelle im Durchlichtbetrieb. Eine derartige Flüssigkristallanzeige eignet sich für Anwendungsfälle, bei denen eine Hintergrundbeleuchtung dauernd eingeschaltet ist oder aber für
- 10 Ausführungsformen, bei denen die Hintergrundbeleuchtung durch den Betrachter bedarfsmäßig zuschaltbar ist. Der transflektorische Betrieb einer Flüssigkristallanzeige mit im Betriebszustand dauernd eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung bietet durch die Eigenschaft eines automatischen Wechsels
- 15 auf die optimale Betriebsart in Abhängigkeit der momentanen Beleuchtungsstärke den erheblichen Vorteil, daß sich die angezeigten Symbole stets mit der größtmöglichen Kontrastbildung gegen den Hintergrund abzeichnen. Dadurch bleibt die Lesefähigkeit eines Anzeigefeldes selbst bei sich ständig
- 20 ändernden Umlichtverhältnissen konstant. Insofern spricht diese Eigenschaft für eine Anwendung im Kraftfahrzeug als Taxameter-Display, wenn es gelingt, durch eine sinnvolle Anordnung und Ausbildung des Anzeigefeldes die Erfordernisse im Taxifahrzeug zu erfüllen.
- 25
- 30
- 35 Aufgabe der Erfindung ist es, eine mehrstellige, elektronische

- 1 Anzeigevorrichtung für einen Taxameter so auszugestalten und
anordnen, daß sie aus einfachen Teilen komplettierbar und
durch geeignete Verbindungsmittel auf eine Leiterplatte auf-
steckbar ist, womit gleichzeitig die Ansteuerleitungen mit der
5 Leiterplatte verbindbar sind und eine raumsparende Anordnung
zur optimalen Ausleuchtung der darstellbaren Informationen
gewährleistet ist.

Eine Lösung dieser Aufgabe wird darin gesehen, daß sich die
10 Anzeigevorrichtung zusammensetzt aus einer transflektorischen
Flüssigkristallanzeige (LCD), aus einem Rahmen zur gemeinsamen
Aufnahme der Flüssigkristallanzeige und einer Lichtleitplatte
und Kontaktelementen zur Verbindung der Flüssigkristallanzeige
mit Ansteuerleitungen auf der Leiterplatte und aus einer den
15 Rahmen umfassenden, mit Rastelementen versehenen Haube,
mittels welcher die Anzeigevorrichtung unter gleichzeitiger
Herstellung aller Leitungsverbindungen lagerichtig auf eine
Leiterplatte aufsteckbar und mit dieser verrastbar ist.

20 Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung liegt darin, daß eine
transflektorische Flüssigkristallanzeige verwendet wird, die
bei einer geeigneten Ausnutzung der Umlichtverhältnisse im
Reflexionsbetrieb und bei einer zusätzlichen Versorgung durch
eine eingebaute Lichtquelle für den Durchlichtbetrieb eine
25 weitgehend konstante Kontrastbildung zwischen Hintergrund und
den abzubildenden Zeichen gewährleistet. Im Sinne einer raum-
sparenden Ausbildungsform wird ein Rahmen vorgeschlagen, der
gleichzeitig der Aufnahme der Flüssigkristallanzeige, einer
Lichtleitplatte sowie mehreren Kontaktelementen dient, die
30 als Interkonnektoren im Einbauzustand die Ansteuerleitungen
auf der Leiterplatte mit der Flüssigkristallanzeige verbin-
den. Der Rahmen weist einen Zwischenboden auf, der einmal
der Aufnahme einer Lichtleitplatte dient, zum anderen einen
Hohlraum schafft zur Leiterplatte hin und damit die Möglich-

1 keit einer beidseitigen Bestückung der Leiterplatte mit Bau-
teilen schafft. Zur Begünstigung einer Flachbauweise sind
die für die Hintergrundbeleuchtung oder das Durchlicht ver-
antwortlichen Lichtquellen beiderseits in Höhe der Stirn-
5 flächen der Anzeigevorrichtung auf der Leiterplatte ange-
ordnet und durch Lichtquellenkammern abgeschottet, derart
daß ein Lichtstrahlengang durch die Lichtleitplatte und
eine durchscheinende Deckplatte gezielt auf die auszu-
leuchtenden Flächen gestreut wird. Die Lichtleitplatte weist
10 aufgrund einfacher Maßnahmen zwei Lichtleitzonen auf, einmal
für eine gleichmäßige Flächenverteilung von Durchlicht auf
die Flüssigkristallanzeige, zum zweiten dient sie gleichzei-
tig über eine Lichtleitzone im Randbereich der Lichtleitplatte
der Ausleuchtung von entsprechend davor im Schriftblatt an-
15 geordneten, transparenten Schriftzeichen. Um eine gleich-
mäßige Ausleuchtung der ganzen Fläche der Flüssigkristallan-
zeige zu erzielen, besteht die Lichtleitplatte aus prisma-
tischen, von den beiden Seiten der Lichtquelle nach innen
verlaufenden Lichtleitkörper, deren Oberflächen mattiert
20 sind. Durch entsprechende Gestaltung der Oberfläche bei-
spielsweise mit Sägezahnprofil, prismatischer Oberfläche und
dergl. sind auch gemusterte Effekte in der beleuchteten Flä-
che in der Art von Streifenmustern, Lichtpunkte mit optisch
leichten Hell-Dunkel-Zonen erzielbar, oder aber es sind Be-
25 reiche auf dem Display derart ausleuchtbar, daß sie durch
eine differentierbare Hell-Dunkel-Ausleuchtung eine gewisse
Abgrenzung erfahren, beispielsweise zur Hervorhebung einer
unterschiedlichen Bedeutung der Anzeigebereiche. Schließlich
ist die vollständige Anzeigevorrichtung als leiterplatten-
30 spezifische Baugruppe ausgestaltet, indem der Rahmen als
Aufnahmeelement der Flüssigkristallanzeige der Lichtleit-
platte und nicht zuletzt der Leitgummiverbinder als Inter-
kollektoren zur Leiterplatte mit Zentrierzapfen versehen
sind, die in entsprechend in der Leiterplatte vorgesehenen
35 Bohrungen eintauchen und so eine absolut unverwechselbare

1 Verbindung zwischen den Leiterbahnen auf der Leiterplatte und
den Zeichenansteuerleitungen an der Flüssigkristallanzeige
gewährleistet. Ohne einer Notwendigkeit aufwendiger Lötverbin-
dungen oder Montagevorgängen wird der Rahmen samt den einge-
5 legten Bauteilen mit einer alle Teile umfassenden, mit Rast-
elementen versehenen Haube auf die Leiterplatte aufgesteckt.
Die Gestaltung der gesamten Baugruppe der elektronischen An-
zeigevorrichtung ist somit äußerst servicefreundlich reali-
siert, indem ein Austausch von Teilen derselben lediglich durch
10 Ausklinken der Rastelemente durchführbar ist und auch der Zu-
gang zu den auf der Leiterplatte angeordneten Bauteilen ohne
einen werkzeugbedingten Aufwand möglich ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachfolgend beschrie-
15 ben und anhand der Zeichnungen dargestellt.

Es zeigt

20 FIG. 1 einen vollständigen Taxameter in Explosions-
darstellung, bestehend aus einer frontseitig angeordneten
Gehäuseschale, einer komplettierten, elektrischen
Schaltungsanordnung inklusive der Anzeigevorrichtung und
einer hinteren Gehäuseschale,

25 FIG. 2 eine Leiterplatte als Systemträger für die Schal-
tung und die Anzeigevorrichtung, wobei letztere in Ex-
plosionsdarstellung gezeigt wird,

30 FIG. 3 eine Explosionsdarstellung des vollständigen Taxa-
meters in Seitenansicht, teilweise im Schnitt.

In FIG. 1 ist ein vollständiger Taxameter in Explosionsdarstel-
lung gezeigt. Danach besteht der Taxameter im wesentlichen aus
drei komplettierten Baugruppen, nämlich aus der frontseitigen

1 Gehäuseschale 1, einer vollständig bestückten Leiterplatte 2
einschl. einer Anzeigevorrichtung 3 und schließlich einer hin-
teren Gehäuseschale 4, die Mittel für eine Kabelzuführung und
eine Befestigung des Taxameters im Kraftfahrzeug aufweist. In
5 der frontseitigen Gehäuseschale 1 ist ein Durchbruch 5 vorge-
sehen, in den eine durchsichtige Scheibe 6 eingelegt ist, hin-
ter welcher noch ein Schriftblatt 7 mit durchscheinenden
Schriftzeichen 8 und Symbolen 9 zur Kennzeichnung der durch die
Anzeigevorrichtung 3 einblendbaren Informationen. Die Scheibe 6
10 und das Schriftblatt 7 werden zusammen in eine durch vor-
springende Nasen 10 an der Gehäuseinnenwand gebildete Nut 11
gesteckt und durch einen vorspringenden Rand 12 an der
Gehäuseschale 1 in der richtigen Funktionslage gehalten.
Gesichert werden die Scheibe 6 und das Schriftblatt 7 durch
15 einen einfachen Blechwinkel 13, der mit einer Schraube 14 an
der Gehäuseschale 1 befestigt ist (FIG. 3). In die frontseitige
Gehäuseschale 1 sind vier Drucktasten 15, 16, 17, 18 eingebaut,
die bei geschlossenem Gehäuse entsprechend auf vier Schalter
19, 20, 21, 22 auf der Leiterplatte 2 wirken. Die Gehäuseschale
20 1 besitzt an der oberen Wand Rastarme 23, die beim Zusam-
menfügen in Ausschnitte 24 der Gehäuseschale 4 einrasten. Gegen
unbefugtes Öffnen sind die Gehäuseschalen 1 und 4 mit Schrauben
25 25, die in Plombenschalen 26 eingelegt werden und die in
Gewindesockel 31 in der hinteren Gehäuseschale 4 eingeschraubt
werden, gesichert. In einer Ausnehmung 27 auf der Frontseite
der Gehäuseschale 1 ist ein Typenschild 28 mit gerätespezi-
fischen Angaben eingemietet. Schließlich ist eine Bohrung 29
vorgesehen, durch welche von außen eine Steckverbindung zu
30 einer mehrpoligen Buchse 30 auf der Leiterplatte 2 herstellbar
ist. In der hinteren Gehäuseschale 4 sind sowohl nach hinten
als auch nach unten Kabeldurchführungen 32, 33 angegeben, die
als Soll-Bruchzonen ausgebildet sind und im Bedarfsfalle
herausbrechbar sind. Eine Befestigung des Gerätes im Kraft-
fahrzeug erfolgt mittels Schrauben durch verstärkte Sockel 34
35 auf der Rückwand der hinteren Gehäuseschale 4. Die kom-

1 plettierte Leiterplatte 2, wie in FIG. 1 angezeigt ist, wird
in die hintere Gehäuseschale 4 eingelegt und mit zwei Schrau-
ben 35 auf den Gewindesockeln 36 befestigt. In FIG. 1 und 3
ist die Anzeigevorrichtung 3 im eingebauten Zustand darge-
5 stellt und, wie dort erkennbar ist und gesondert in FIG. 2
dargestellt ist, setzt sich die Anzeigevorrichtung 3 zusammen
aus einer transflektorischen Flüssigkristallanzeige (LCD) 37,
aus einem Rahmen 38 zur gemeinsamen Aufnahme der Flüssigkri-
stallanzeige 37, einer Lichtleitplatte 43, Kontaktelementen 39
10 zur Verbindung der Flüssigkristallanzeige 37 mit Ansteuerlei-
tungen 40 auf der Leiterplatte 2. Mit einer den Rahmen 38 um-
fassenden, mit Rastelementen 41 versehenen Haube 42 ist die
Anzeigevorrichtung 3 unter gleichzeitiger Herstellung aller
Leitungsverbindungen lagerichtig auf die Leiterplatte 2
15 aufsteckbar und mit dieser verrastbar. Der Rahmen 38 weist
einen Zwischenboden 44 auf, der in einem Abstand zur Auf-
lagekante 45 des Rahmens 38 auf der Leiterplatte 2 angeordnet
ist, sodaß auch in diesem Bereich die Fläche 2/1 der Lei-
terplatte 2 für eine beidseitige Bestückung mit Bauteilen
20 nutzbar ist. Im Zwischenboden 44 sind Zentrierbohrungen 46, 47
vorgesehen, die einer lagerichtigen Aufnahme der Lichtleit-
platte 43, an welcher zu diesem Zweck Führungszapfen 48, 49
angeformt sind, dienen. An beiden Seiten des Rahmens 38 sind
Lichtquellenkammern 50, 51 angeformt, die über dem Zwischen-
25 boden 44 nach innen geöffnet sind, derart daß von beiden Seiten
jeweils ein Lichtleitkanal 52, 53 entsteht, durch welchen die
von je zwei auf der Leiterplatte 2 angeordneten Lampen 54
erzeugten Lichtstrahlen 57 über die seitlichen Flächen 55, 56
der eingelegten Lichtleitplatte 43 einkuppelbar sind.

30 Die Lichtquellenkammer 50 weist eine lichtdurchlässige Deck-
platte 58 auf. Das durch die Deckplatte 58 durchscheinende,
diffuse Licht dient der Ausleuchtung von darüber in dem
Schriftblatt 7 angeordneten, lichtdurchlässigen Schriftzei-
35 chen 8.

1 Zwischen dem Zwischenboden 44 und dem peripheren Rahmen 38/1
und 38/2 an der oberen und unteren Längskante des Rahmens 38
sind Durchbrüche 59 vorgesehen, in die von der Hinterseite
nach der Vorderseite des Rahmens 38 hindurchreichende Kontakt-
5 elemente 39 einlegbar sind. Als Kontaktelemente 39 sind Leit-
gummiverbinder oder handelsüblich als Interkonnektoren be-
zeichnete Bauelemente vorgesehen. Wie insbesondere aus den
FIG. 2 und 3 erkennbar ist, ist durch das Einlegen der Flüs-
sigkristallanzeige 37 in den Rahmen 38 und auf die etwas über-
10 stehenden, aus elastisch verformbarem Material bestehenden
Leitgummiverbinder 38 eine direkte, leitende Verbindung aller
LCD-Ansteuerelektroden 60 mit entsprechend auf der Leiter-
platte 2 angeordneten Ansteuerleitungen 40 herstellbar. Hier-
zu sind die LCD-Ansteuerelektroden 60 auf der Innenseite der
15 Frontglasplatte der Flüssigkristallanzeige 37 nach außerhalb
der Flüssigkristallzelle geführt und liegen mit etwas Anpreß-
druck auf der elektrisch anisotropen Schicht 61 des Leitgummi-
verbinders 39 auf. Über die in eine Richtung leitende Schicht
61 wird eine Signalverbindungsleitung zu der entsprechend zuge-
20 ordneten Ansteuerleitung 40 auf der Leiterplatte 2 hergestellt.
Damit eine korrekte Zuordnung der LCD-Ansteuerelektroden 60
über die Leitgummiverbinder 39 zu den Ansteuerleitungen 40
auf der Leiterplatte 2 stattfindet, sind an der Hinterseite
des Rahmens 38 Zentrierzapfen 62 vorgesehen, die in Bohrungen
25 63 auf der Leiterplatte 2 eintauchen und eine lagerichtige
Platzierung der gesamten Anzeigevorrichtung 3 auf der Lei-
terplatte 2 gewährleisten. Befestigt wird der Rahmen 38 mit
einer den Rahmen 38 und die darin eingelegte Flüssigkristall-
anzeige 37 umfassenden Haube 42, indem die an den Längsseiten
30 an federnden Armen ausgebildeten Rastelemente 41 in entspre-
chend in der Leiterplatte 2 vorgesehene Ausschnitte 64 einge-
führt werden und verrasten. Dabei wird der mit Übermaß über
den Rahmen 38 vorstehende Leitgummiverbinder 39 etwas zusam-
mengepreßt zur Verbesserung der leitenden Verbindung an den

- 1- Kontaktstellen des Leitgummiverbinders 39 zu den LCD-Ansteuer-
elektroden 60 einerseits und den Ansteuerleitungen 40 auf der
Leiterplatte 2 andererseits.
- 5 Die Lichtleitplatte 43 weist zwei Lichtleitzone 65, 66 auf,
wobei eine Lichtleitzone 65 für eine gleichmäßige Flächenver-
teilung von Durchlicht auf die Flüssigkristallanzeige 37 auf-
grund der seitlichen Einkopplung von Lichtstrahlen 57 durch
die Lampen 54 ausgebildet ist, eine zweite Lichtleitzone 66
10 im Randbereich der Lichtleitplatte 43 angeordnet ist zur Aus-
leuchtung von entsprechend davor gesetzten transparenten
Schriftzeichen 8 und Symbolen 9 in einem opaken Schriftblatt 7.
Für eine gleichmäßige Ausleuchtung der Fläche der Flüssigkri-
stallanzeige 37 mit Durchlicht weist die Lichtleitplatte 43
15 prismatisch von der Anordnung der Lampen 54 als Lichtquellen
nach innen verlaufende glasklare Lichtleitkörper 67, 68 auf.
Die stirnseitigen Flächen 55, 56, die der Einkopplung der
Lichtstrahlen 57 dienen, sowie die Rückseite 69 der Licht-
leitplatte 43 sind glasklar und poliert zur Unterstützung der
20 Reflexion der Lichtstrahlen 57 in Durchlichtrichtung auf die
Flüssigkristallanzeige 37. Die Oberflächen 70, 71 der Licht-
leitkörper 67, 68 sind im Durchlichtbereich mattiert und
fließen in der Übergangszone über eine Rundung 72 ineinander.
über. Die Mattierung auf den Oberflächen 70, 71 dient der
25 Diffusion und damit einer gleichmäßigen Streuung der Licht-
strahlen 57. Durch die Rundung 72 an der Übergangszone wird
eine unterschiedliche Helligkeitszone in diesem Bereich weit-
gehend vermieden. Statt der Oberflächen-Mattierung der Licht-
leitkörper 67, 68 sind auch strukturelle Ausbildungsvarianten
30 denkbar. So lassen sich beispielsweise durch Sägezahnprofile
oder durch Katzenaugenprofile gezielte Muster in der Ausleuch-
tung der Anzeigevorrichtung 3, wie Streifenmuster oder Punkte-
muster, mit Hell-Dunkel-Effekt erzielen. Zur Unterstützung
der Lichtreflexionseffekte ist der die Lichtleitplatte 43 um-

1 gebende Rahmen 38 aus einem hellfarbenen, möglichst weißen
Material gefertigt. Die Haube 42 ist aus transparentem Ma-
terial gefertigt, so daß der durchscheinende Lichteffect aus
5 der Lichtquellenkammer 50 und der Lichtleitzone 66 der Licht-
leitplatte 43 der Ausleuchtung der Schriftblattinformationen
dienen kann. Aufgrund der konstruktiven Gestaltung der zu-
sammensteckbaren Teile sowie einer optimalen Anordnung in
einem Rahmen 38 ist eine lagerichtige Zuordnung aller Teile
10 zueinander gewährleistet. Durch Zentrierzapfen 62 und ent-
sprechend vorgesehene Bohrung 63 in der Leiterplatte 2 ist
eine exakte Platzierung auf der Leiterplatte 2 insbesondere
in bezug auf die Kontaktierung zwischen den Ansteuer elektro-
den 60 der Flüssigkristallanzeige 37 und den Ansteuerleitungen
15 40 auf der Leiterplatte automatisch gesichert. Schließlich ist
es aufgrund der mittels Rastelementen 41 befestigbaren, alle
Teile der Anzeigevorrichtung 3 umfassenden Haube 42 gelungen,
eine leiterplattenspezifische Ausbildung einer kompletten An-
zeigevorrichtung 3 zu schaffen, die als steckbare Baugruppe
20 mit gleichzeitiger Herstellung aller Leitungsverbindungen an-
wendbar ist.

- 71 -

1 Patentansprüche:

1. Mehrstellige, mittels Lichtquellen ausleuchtbare, elektronische Anzeigevorrichtung, beispielsweise
5 für einen Taxameter zur Anzeige eines zu bezahlenden Fahrpreises und evtl. anfallenden Zuschlagbetrages, sowie zur Einblendung von Speicher- und Tarifdaten, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigevorrichtung (3) sich zusammensetzt aus einer transflektrischen Flüssigkristallanzeige (37) (LCD), aus einem Rahmen (38) zur gemeinsamen Aufnahme der Flüssigkristallanzeige (37) und einer Lichtleitplatte (43) und Kontaktelementen (39) zur elektrischen Verbindung
10 der Flüssigkristallanzeige (37) mit Ansteuerleitungen (40) auf einer Leiterplatte (2) und aus einer den Rahmen (38) umfassenden, mit Rastelementen (41) versehenen Haube (42), mittels welcher die Anzeigevorrichtung (3) unter gleichzeitiger Herstellung aller Leitungsverbindungen lage-
15 richtig auf die Leiterplatte (2) aufsteckbar und mit dieser verrastbar ist.
2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
25 daß der Rahmen (38) einen mit Zentrierbohrungen (46, 47) versehenen Zwischenboden (44) aufweist, der der lage-richtigen Aufnahme der Lichtleitplatte (43) dient, und der nach beiden Seiten geöffnet ist zur Herstellung eines Lichtleitkanals (52, 53) zu beidseitig angeformten
30 Lichtquellenkammern. (50, 51).

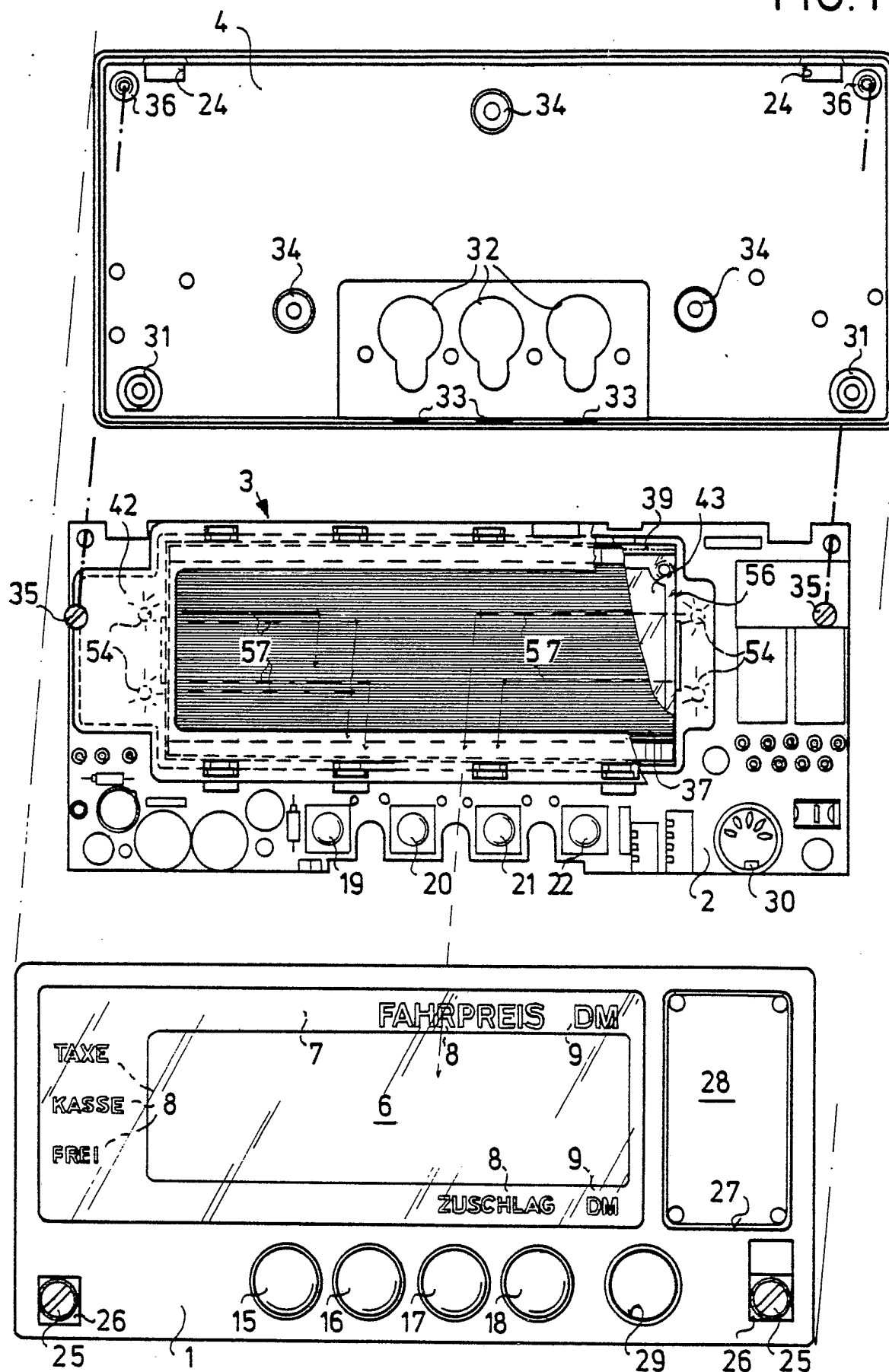
- 1 3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 2,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Lichtquellenkammer (50) eine lichtdurchlässige
 Deckplatte (58) aufweist zur Ausleuchtung von darüber in
5 einem Schriftblatt (7) angeordneten, lichtdurchscheinenden
 Schriftzeichen (8).
4. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
10 daß zwischen dem Zwischenboden (44) und den peripheren
 Rahmen (38/1 und 38/2) Durchbrüche (59) vorgesehen sind,
 in die von der Hinterseite nach der Vorderseite des Rah-
 mens (38) hindurchreichende Kontaktelemente (39) einleg-
 bar sind.
- 15 5. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 4,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Kontaktelemente (39) Leitgummiverbinder (Inter-
 connectoren) sind.
- 20 6. Anzeigevorrichtung nach den Ansprüchen 2, 4 und 5,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß an der Hinterseite des Rahmens (38) Zentrierzapfen
 (62) vorgesehen sind, die in Bohrungen (63) auf der
25 Leiterplatte (2) eintauchen zur lagerichtigen Platzierung
 der Leitgummiverbinder (39) mit auf der Leiterplatte (2)
 angeordneten Ansteuerleitungen (40).
- 30 7. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 6,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß durch ein Einlegen der Flüssigkristallanzeige (37)
 in den Rahmen (38) und auf die Leitgummiverbinder (39)
 eine direkte, leitende Verbindung aller LCD-Ansteuer-
 elektroden (60) mit entsprechend auf der Leiterplatte (2)

-ß-

- 1 angeordneten Ansteuerleitungen (40) herstellbar ist.
8. Anzeigevorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß die Lichtleitplatte (43) zwei Lichtleitzonen (65, 66)
aufweist, wobei eine Lichtleitzone (65) für eine gleich-
mäßige Flächenverteilung von Durchlicht auf die Flüssig-
kristallanzeige (37) ausgebildet ist, eine zweite Licht-
leitzone (66) im Randbereich der Lichtleitplatte (43)
10 der Ausleuchtung von entsprechend davor angeordneten
Schriftzeichen (8) und Symbolen (9) auf dem Schriftblatt
(7) dient.
9. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 8,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß für eine gleichmäßige Ausleuchtung der Fläche der
Flüssigkristallanzeige (37) die Lichtleitplatte (43)
aus prismatisch von der Lichtquelle nach innen verlau-
fenden, glasklaren Lichtleitkörpern (67, 68) besteht,
20 deren Oberflächen (70, 71) im Durchlichtbereich mat-
tiert und in der Übergangszone verrundet sind.

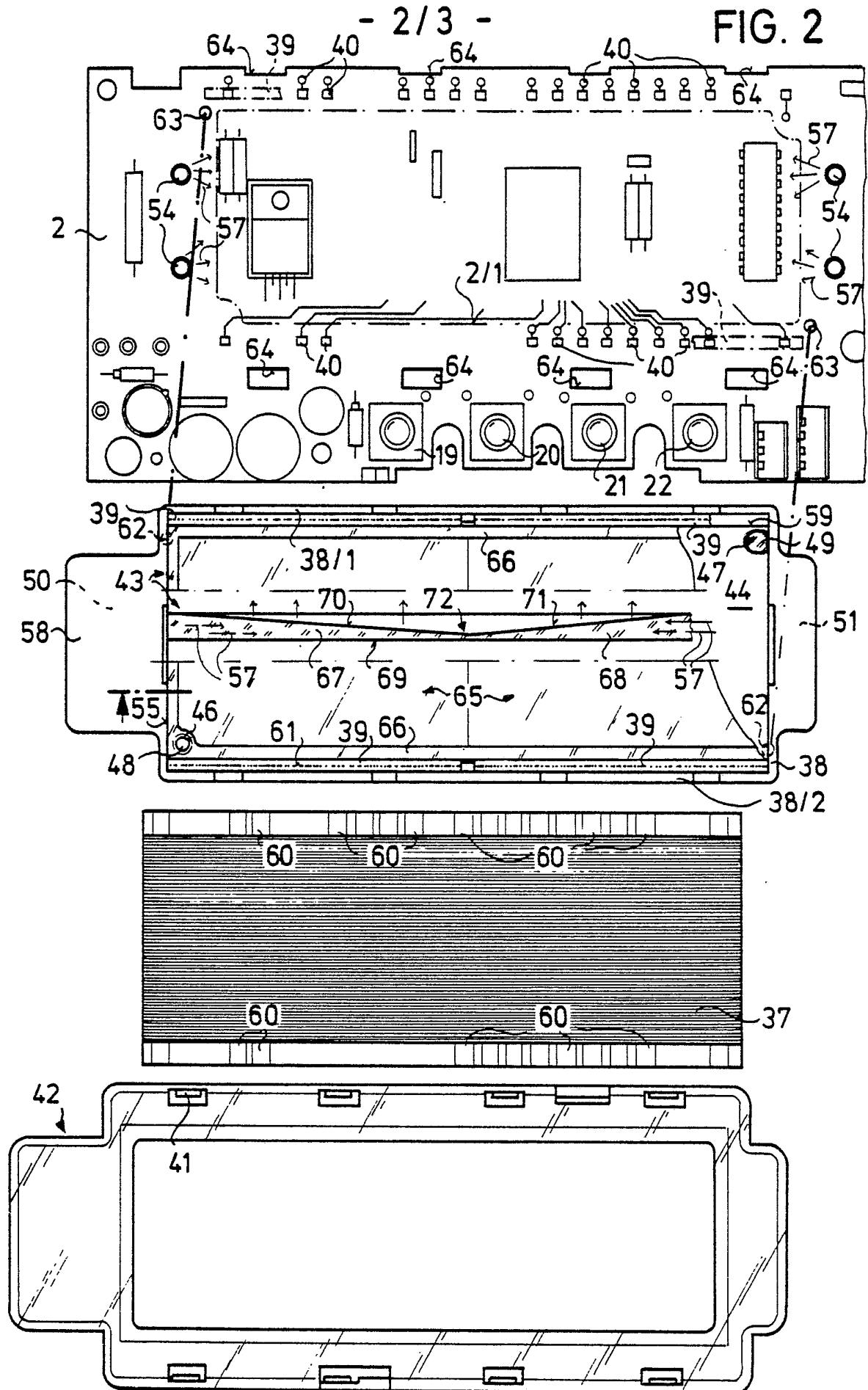
- 1 / 3 -

FIG. 1



- 2 / 3 -

FIG. 2



- 3 / 3 -

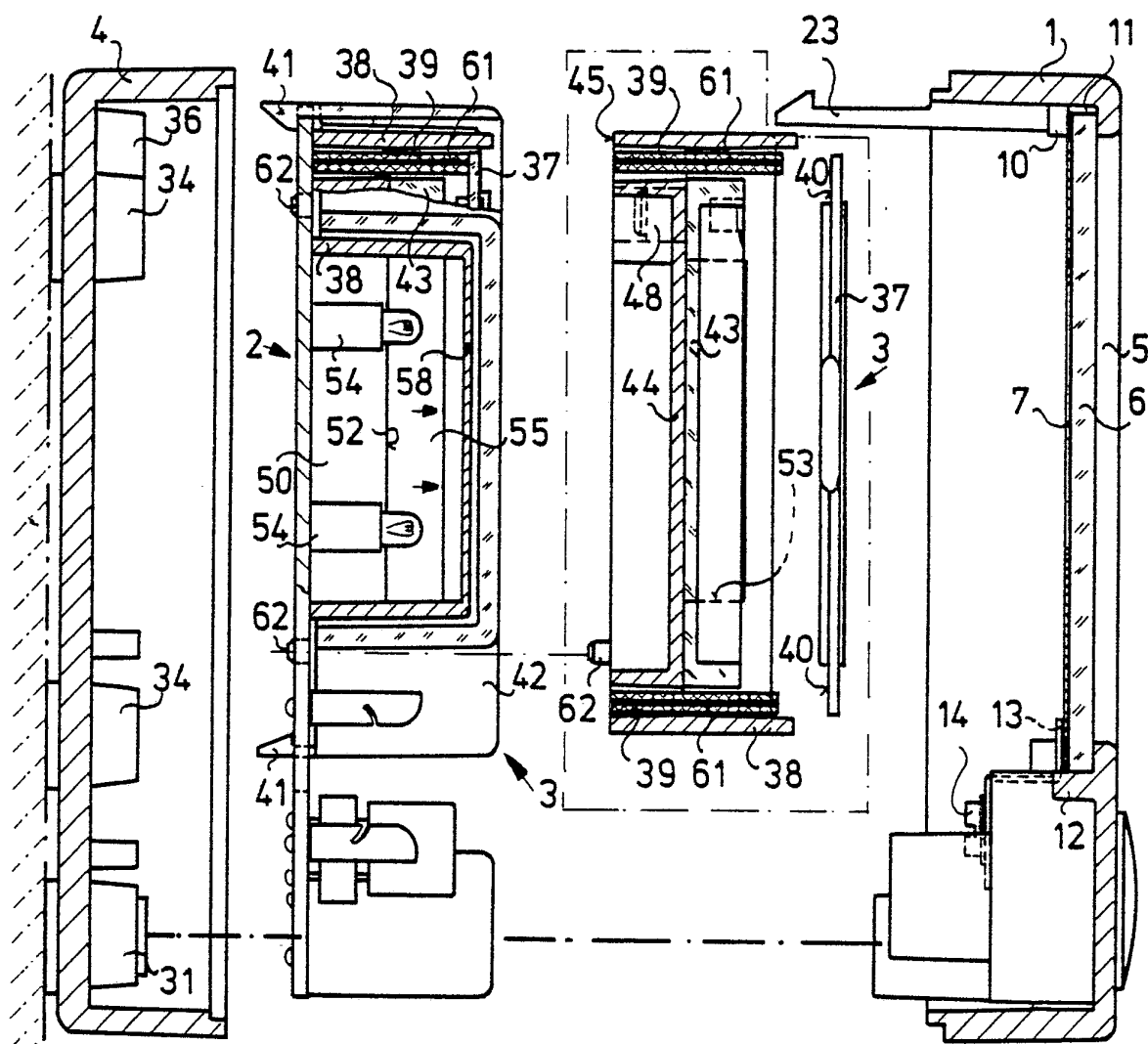


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 85/00300

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁴ : G 07 B 13/02; G 02 F 1/13		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁴	G 07 B G 01 R B 60 K G 02 F G 04 G H 05 K G 01 D B 60 Q G 12 B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	US, A, 4357061 (ROSBY) 2 November 1982, see abstract; column 1, lines 38-60; column 2, line 23 - column 3, lines 9,29-45; figures	1
A	--	2,4-7
Y	US, A, 4247928 (L.M. DORFMAN) 27 January 1981, see abstract; column 2, line 17- column 4, line 6; figures	1
A	--	2,4,5,7,8
Y	DE, A, 3139203 (KIENZLE) 21 April 1983, see abstract; page 11, line 9 - page 14, lines 10,30 - page 15, line 13; figure 1	1
A	--	3
A	GB, A, 2043358 (YOKOGAWA) 1 October 1980, see abstract; page 1, lines 44-51, 79-page 2 line 16; Claim; figures	1
	--	
⁹ Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
2 October 1985 (02.10.85)	6 November 1985 (06.11.85)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	US, A, 4012117 (A.G. LAZZERY) 15 March 1977, see abstract; column 1, lines 41-61; column 2 lines 15-55; figures --	1,2,6,7
A	Journal of Electronic Engineering, Vol. 19, Nr. 189, September 1982, Tokyo, JP, pages 35-38 T. Nakanishi et al.: "G-H Color LCDs for Automotive Use", see page 36, column 2, lines 1-9; page 37, column 1, page 29 - column 2, line 9; Photo 1; figure 2 --	1,2
A	GB, A, 2116805 (CASIO) 28 September 1983, see page 2, lines 1-28; figures 1-3 --	1,2,4,5
A	DE, A, 3247531 (NIPPON), 1 December 1983, see abstract; claim; Figures --	1,4
A	DE, A, 2952370 (METRAWATT) 2 July 1981, see claim; figures --	1
A	FR, A, 2326002 (BBC) 22 April 1977, see page 3, line 19 - page 4, line 10; figures --	1,8,9
A	US, A, 4059916 (N. TACHIARA et al.) 29 November 1977	
A	DE, A, 2739783 (ANALOG DEVICES) 23 March 1978 -----	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/EP 85/00300 (SA 9884)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 29/10/85

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4357061	02/11/82	None	
US-A- 4247928	27/01/81	GB-A, B 2061569 FR-A, B 2468175 JP-A- 56063292	13/05/81 30/04/81 29/05/81
DE-A- 3139203	21/04/83	None	
GB-A- 2043358	01/10/80	DE-A, C 2940515 NL-A- 7909260 JP-A- 55112517	28/08/80 26/08/80 30/08/80
US-A- 4012117	15/03/77	FR-A, B 2280946 DE-A- 2532421 GB-A- 1461743 AU-A- 8330875 CA-A- 1036256 JP-A- 51037254	27/02/76 12/02/76 19/01/77 27/01/77 08/08/78 29/03/76
GB-A- 2116805	28/09/83	JP-A- 58142686	24/08/83
DE-A- 3247531	01/12/83	JP-A- 58209777 GB-A- 2121583	06/12/83 21/12/83
DE-A- 2952370	02/07/81	None	
FR-A- 2326002	22/04/77	DE-A- 2546081 CH-A- 590491 AT-B- 347512 GB-A- 1557581 JP-A- 52040095 AT-B- 353857 DE-A- 2631329 CH-A- 600471 US-A- 4096550	24/03/77 15/08/77 27/12/78 12/12/79 28/03/77 10/12/79 05/01/78 15/06/78 20/06/78
US-A- 4059916	29/11/77	JP-A- 51088042 JP-A- 52017548 JP-A- 51141236 JP-A- 51144372	02/08/76 09/02/77 04/12/76 11/12/76

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONAL APPLICATION NO.

PCT/EP 85/00300 (SA 9884)

		JP-A-	52049328	20/04/77
		JP-A-	52050814	23/04/77
DE-A- 2739783	23/03/78	NL-A-	7710090	20/03/78
		FR-A-	2365273	14/04/78
		US-A-	4092698	30/05/78
		CA-A-	1054248	08/05/79
		JP-A-	53042062	17/04/78
		GB-A-	1571869	23/07/80

For more details about this annex :
 see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 85/00300

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4 G 07 B 13/02; G 02 F 1/13			
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
Int. Cl. 4	G 07 B	G 01 R	B 60 K
	G 02 F	G 04 G	H 05 K
	G 01 D	B 60 O	G 12 B
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸			
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹			
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³	
Y	US, A, 4357061 (ROSBY) 2. November 1982, siehe Zusammenfassung; Spalte 1, Zeilen 38-60; Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 3, Zeilen 9, 29-45; Figuren	1	
A	--	2, 4-7	
Y	US, A, 4247928 (L.M. DORFMAN) 27. Januar 1981, siehe Zusammenfassung; Spalte 2, Zeile 17 - Spalte 4, Zeile 6; Figuren	1	
A	--	2, 4, 5, 7, 8	
Y	DE, A, 3139203 (KIENZLE) 21. April 1983, siehe Zusammenfassung; Seite 11, Zeile 9 - Seite 14, Zeilen 10, 30 - Seite 15, Zeile 13; Figur 1	1	
A	--	3	
A	GB, A, 2043358 (YOKOGAWA) 1. Oktober 1980, siehe Zusammenfassung; Seite 1, Zeilen 44-51, 79- Seite 2, Zeile 16; Anspruch; Figuren	1	
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist			
IV. BESCHEINIGUNG			
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
2. Oktober 1985		06 NOV. 1985	
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt		G. L. M. Kruydenberg	

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US, A, 4012117 (A.G. LAZZERY) 15. März 1977, siehe Zusammenfassung; Spalte 1, Zeilen 41-61; Spalte 2, Zeilen 15-55; Figuren --	1,2,6,7
A	Journal of Electronic Engineering, Band 19, Nr. 189, September 1982, Tokio, JP, Seiten 35-38 T. Nakanishi et al.: "G-H Color LCDs for Auto- motive Use", siehe Seite 36, Spalte 2, Zeilen 1-9; Seite 37, Spalte 1, Zeile 29 - Spalte 2, Zeile 9; Photo 1; Figur 2 --	1,2
A	GB, A, 2116805 (CASIO) 28. September 1983, siehe Seite 2, Zeilen 1-28; Figuren 1-3 --	1,2,4,5
A	DE, A, 3247531 (NIPPON) 1. Dezember 1983, siehe Zusammenfassung; Anspruch; Figuren --	1,4
A	DE, A, 2952370 (METRAWATT) 2. Juli 1981, siehe Anspruch; Figuren --	1
A	FR, A, 2326002 (BBC) 22. April 1977, siehe Seite 3, Zeile 19 - Seite 4, Zeile 10; Figuren --	1,8,9
A	US, A, 4059916 (N. TACHIHARA et al.) 29. November 1977 --	
A	DE, A, 2739783 (ANALOG DEVICES) 23. März 1978 -----	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT UBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/EP 85/00300 (SA 9884)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 29/10/85

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A- 4357061	02/11/82	Keine	
US-A- 4247928	27/01/81	GB-A, B 2061569 FR-A, B 2468175 JP-A- 56063292	13/05/81 30/04/81 29/05/81
DE-A- 3139203	21/04/83	Keine	
GB-A- 2043358	01/10/80	DE-A, C 2940515 NL-A- 7909260 JP-A- 55112517	28/08/80 26/08/80 30/08/80
US-A- 4012117	15/03/77	FR-A, B 2280946 DE-A- 2532421 GB-A- 1461743 AU-A- 8330875 CA-A- 1036256 JP-A- 51037254	27/02/76 12/02/76 19/01/77 27/01/77 08/08/78 29/03/76
GB-A- 2116805	28/09/83	JP-A- 58142686	24/08/83
DE-A- 3247531	01/12/83	JP-A- 58209777 GB-A- 2121583	06/12/83 21/12/83
DE-A- 2952370	02/07/81	Keine	
FR-A- 2326002	22/04/77	DE-A- 2546081 CH-A- 590491 AT-B- 347512 GB-A- 1557581 JP-A- 52040095 AT-B- 353857 DE-A- 2631329 CH-A- 600471 US-A- 4096550	24/03/77 15/08/77 27/12/78 12/12/79 28/03/77 10/12/79 05/01/78 15/06/78 20/06/78
US-A- 4059916	29/11/77	JP-A- 51088042 JP-A- 52017548 JP-A- 51141236 JP-A- 51144372	02/08/76 09/02/77 04/12/76 11/12/76

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/ EP 85/00300 (SA 9884)

		JP-A-	52049328	20/04/77
		JP-A-	52050814	23/04/77

DE-A- 2739783	23/03/78	NL-A-	7710090	20/03/78
		FR-A-	2365273	14/04/78
		US-A-	4092698	30/05/78
		CA-A-	1054248	08/05/79
		JP-A-	53042062	17/04/78
		GB-A-	1571869	23/07/80

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :
 siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82