



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
02.03.94 Patentblatt 94/09

⑤① Int. Cl.⁵ : **G09F 9/30**

②① Anmeldenummer : **91107827.7**

②② Anmeldetag : **15.05.91**

⑤④ **Anzeigevorrichtung.**

③⑩ Priorität : **17.07.90 DE 4022649**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
22.01.92 Patentblatt 92/04

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
02.03.94 Patentblatt 94/09

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 109 328
WO-A-85/02478
DE-A- 2 831 174
DE-U- 8 913 499

⑦③ Patentinhaber : **Dambach-Werke GmbH**
Adolf-Dambach-Strasse
D-76571 Gaggenau (DE)

⑦② Erfinder : **Killinger, Erich, Dr.-Ing.**
Nelkenstrasse 28
W-7560 Gaggenau (DE)

⑦④ Vertreter : **Jeck, Anton, Dipl.-Ing. et al**
Markgröninger Strasse 47/1
D-71701 Schwieberdingen (DE)

EP 0 467 035 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung für eine aus einzelnen Anzeigeelementen gebildete Anzeige, wobei jedem Anzeigeelement eine Lichtleitfaser mit jeweils zugehöriger Bohrung in einer vor den Anzeigeelementen liegenden Anzeigetafel zugeordnet ist, mit zwischen den Enden der Lichtleitfasern und den zugehörigen Bohrungen der Anzeigetafel den einzelnen Lichtleitfasern jeweils zugeordneten Schaltelementen, die mittels Elektromagnete wahlweise in eine das Ende der zugeordneten Lichtleitfaser abdeckende Nichtanzeigestellung oder in eine die Lichtleitfaser freigebende Anzeigestellung bringbar sind.

Eine derartige Anzeigevorrichtung ist aus der AT 36-B-086E bekannt. Dabei ist die Lichtleitfaser in einem U-förmigen Bügel gehalten, in dessen Seitenschenkel eine aus dem Bereich des Bügels ausschwenkbare Abdeckung schwenkbar gelagert ist. In der Nichtanzeigestellung verschließt die Abdeckung die zugeordnete Bohrung in der Anzeigetafel. Ein derartiger Aufbau des einzelnen Anzeigeelementes erfordert einen großen Platzbedarf auch neben dem Bügel. Außerdem sind die Anzeigeelemente nicht eindeutig gegeneinander entkoppelt, was sich in einer Verschlechterung des Schaltverhältnisses zwischen Hell und Dunkel der Anzeigeelemente auswirkt. Andere Anzeigevorrichtungen der genannten Art sind aus DE-A- 2 831 174 und DE-U- 8 913 499 bekannt.

Aus der DE 38 12 418 A1 ist eine faseroptische Leuchtzeichenanlage bekannt, bei der die Enden von einzelnen Lichtleitfasern eines Bündels unmittelbar in den Bohrungen einer Anzeigetafel eingesteckt sind und die Anzeigeelemente bilden. Eine derartige Anzeigevorrichtung ist nicht für sich ändernde Anzeigen geeignet.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Anzeigevorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der die Anzeigeelemente schaltbar sind und die ein sehr hohes Schaltverhältnis zwischen der Anzeigestellung, d.h. Hell, und der Nichtanzeigestellung, d.h. Dunkel, aufweist.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß jede Lichtleitfaser mit einem Abstrahlkörper abgeschlossen ist, der in ein zur Anzeigetafel hin offenes Fach eines Gehäuses hineinragt und in einem Durchbruch des Bodens des Faches festgehalten ist, daß das Schaltelement als Klappe ausgebildet ist, die mit ihrer Drehachse im Bereich der offenen Seite des Faches drehbar gelagert ist und in der Nichtanzeigestellung die Offene Seite des Faches abdeckt, daß den Abstrahlkörper außerhalb der Drehachse der Klappe angeordnet ist und seitlich als Anschlag zur Begrenzung der Drehbewegung der Klappe auf etwa 90° dient und in der Anzeigestellung etwa zur Hälfte in das Fach eingeschwenkt ist, so daß das Ende des Abstrahlkörpers freigegeben ist, und daß in der zugeordneten Bohrung der Anzeigetafel ein Lichtkollektor festgelegt ist, der als ein Abschnitt eines Festkörpers aus Glas oder durchsichtigem Kunststoff ausgebildet ist und bei dem zumindest die dem Abstrahlkörper zugekehrte Stirnseite poliert ist.

Die Fächer des Gehäuses umschließen die Abstrahlkörper bis auf die den Anzeigetafel zugekehrte offene Seite, so daß die Anzeigeelemente eindeutig entkoppelt sind. In der Nichtanzeigestellung verschließt die Klappe das zugeordnete Fach und in der Anzeigestellung sammelt der in der Anzeigetafel festgelegte Lichtkollektor das vom freigegebenen Abstrahlkörper ausgehende Licht, so daß ein sehr hohes Schaltverhältnis zwischen Hell und Dunkel erreicht wird.

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Fächer des Gehäuses etwa quadratischen Querschnitt aufweisen, sowie daß die Klappen mit ihren Drehachsen etwa diagonal zu den Fächern drehbar gelagert sind. Um handelsübliche Lichtleitfasern einsetzen zu können, ist darüber hinaus vorgesehen, daß der Querschnitt der Abstrahlkörper und der Lichtkollektoren rund ist.

Bei dieser Auslegung ist die Anzeigevorrichtung so aufbaubar, daß die Fächer des Gehäuses mit den darin festgelegten Abstrahlkörpern und die zugeordneten Lichtkollektoren der Anzeigetafel matrixförmig in Zeilen und Spalten angeordnet sind.

Um das Einsetzen der Lichtkollektoren in die Anzeigetafel zu erleichtern, ist nach einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, daß beide Stirnseiten der Lichtkollektoren poliert sind und etwa bündig mit den jeweils zugekehrten Seiten der Anzeigetafel abschließen. Es braucht dann nicht mehr beachtet zu werden, in welcher Stellung der Lichtkollektor in die Bohrung der Anzeigetafel eingesetzt wird. Die dem Abstrahlkörper zugekehrte Stirnseite des Lichtkollektors ist, wie gefordert, dann stets poliert.

Das Setzen der Anzeigeelemente, d.h. die Einstellung in die Anzeigestellung, ist nach einer Ausgestaltung so gelöst, daß zum Setzen einer Anzeige die Elektromagnete der in Zeilen und Spalten angeordneten Klappen zeitlich nacheinander ansteuerbar und die Klappen dadurch in ihre Anzeigestellung bringbar sind, wobei die Zeilen zyklisch auswählbar und die Spalten während jeder Zeilenansteuerung jeweils zyklisch mit Setz-Impulsen einer vorgegebenen Stromrichtung ansteuerbar sind, während das Löschen der Anzeigeelemente, d.h. die Einstellung der Nichtanzeigestellung, dadurch erfolgt, daß zum Löschen einer Anzeige die Elektromagnete der in Zeilen und Spalten angeordneten Klappen zeitlich nacheinander ansteuerbar und die Klappen dadurch in ihre Nichtanzeigestellung bringbar sind, wobei die Zeilen zyklisch auswählbar und die Spalten während jeder Zeilenansteuerung jeweils zyklisch mit Rücksetz-Impulsen einer entgegengesetzten Stromrichtung

ansteuerbar sind.

Das bistabile Verhalten der Anzeigeelemente wird dadurch erhalten, daß die Klappen durch entsprechende Remanenz der zugeordneten Elektromagnete in der Anzeige- oder der Nichtanzeigestellung gehalten sind.

5 Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Teilschnitt durch ein in den Anzeigestellung befindliches Anzeigeelement einer matrixförmigen Anzeigevorrichtung nach der Erfindung,

Fig. 2 den entsprechenden Teilschnitt mit dem in der Nichtanzeigestellung befindlichen Anzeigeelement und

10 Fig. 3 schematisch eine Steuerschaltung für die Anzeigevorrichtung nach der Erfindung.

Der Aufbau der Anzeigevorrichtung nach der Erfindung umfaßt ein Gehäuse 10 zum drehbaren Lagern von Klappen 15, wie Fig. 1 erkennen läßt. Dieses Gehäuse 10 besteht im wesentlichen aus einer Platte, die zur Anzeigeseite hin im Querschnitt quadratische Fächer 11 aufweist, deren Wände an der Platte angeformt sind. Dieses Gehäuse 10 kann auch aus mehreren, aneinandergereihten Teilgehäusen zusammengesetzt sein, um eine matrixförmige Anzeigevorrichtung ausreichender Größe zu erhalten. Die Fächer 11 sind in Zeilen und Spalten angeordnet. In jedem benötigten Fach 11 ist mit einer Drehachse 14 eine Klappe 15 drehbar gelagert und zwar so, daß diese Klappe 15 in der in Fig. 1 gezeigten Nichtanzeigestellung das zugeordnete Fach 11 abdeckt. Im Boden des Faches 11 ist eine Bohrung 12 eingebracht, die einen am Ende einer Lichtleitfaser 31 angebrachten Abstrahlkörper 30 aufnimmt. Die Bohrung 12 ist dabei so ausgelegt, daß der Abstrahlkörper 30 durch Preß- und/oder Paßsitz darin gehalten ist und in das zugeordnete Fach 11 ragt. Die Anordnung ist dabei so, daß der Abstrahlkörper 30 außerhalb der Drehachse 14 der Klappe 15 liegt, die vorzugsweise diagonal im Fach 11 verläuft und im Bereich der offenen Seite des Faches 11 angeordnet ist. Hinter dem Fach 11 ist auf der Außenseite des Bodens, d.h. der Platte, ein der Klappe 15 zugeordnetes Elektromagnetpaar 13 angebracht, mit dem die beiden Stellungen der Klappe 15 eingestellt werden. In der Anzeigestellung nach Fig. 1 kann sich die Klappe 15 jedoch nicht mehr um 180° drehen.

Der Abstrahlkörper 30 bildet seitlich einen Anschlag für die Klappe 15, so daß diese sich nur um etwa 90° drehen kann, das aus dem Abstrahlkörper 30 austretende Licht freigibt und zu einem Lichtkollektor 22 mit Stirnseiten 23 und 24 gelangen läßt, der vor dem Abstrahlkörper 30 in einer Anzeigetafel 20 festgelegt ist. Der Abstand der Anzeigetafel 20 ist so gewählt, daß sich die Klappen 15 in die Anzeigestellung nach Fig. 1 einstellen können. Die Lichtkollektoren 22 sind rund im Querschnitt und als Abschnitte eines Glas- oder eines durchsichtigen Kunststoffstabes ausgebildet, wobei zumindest die den Abstrahlkörpern 30 zugekehrten Stirnseiten 23 poliert sind, um eine ausreichende Kollektorwirkung zu erreichen. Um die Montage zu vereinfachen, sind auch die Stirnseite 24 der Lichtkollektoren 22 auf der Sichtseite, d.h. Anzeigeseite, poliert. Die Stirnseiten 23 und 24 der Lichtkollektoren 22 schließen dabei etwa bündig mit den zugekehrten Seiten der Anzeigetafel 20 ab. Die Anzeigetafel 20 ist mit Bohrungen 21 versehen, die die Lichtkollektoren 22 im Paß- und/oder Preßsitz aufnehmen und festhalten.

Die Elektromagnete 13 sind als Paare ausgebildet und haben eine Remanenz, so daß die jeweils eingestellte Stellung der Klappen 15 aufrechterhalten wird, bis eine Ansteuerung für die andere Stellung erfolgt. Jedem Fach 11, d.h. jeder Klappe 15, ist daher ein Paar von Elektromagneten zugeordnet. Die jeweils einen Elektromagneten 13 der Paare dienen zur Einstellung und Aufrechterhaltung der Anzeigestellung nach Fig. 1, während bei der Erregung der jeweils anderen Elektromagnete 13 der Paare die Klappen 15 in die Nichtanzeigestellung nach Fig. 2 gebracht und darin festgehalten werden. In der Nichtanzeigestellung verschließen die Klappen 15 die zugeordneten Fächer 11, wobei eine Seitenwand des Faches 11 als Anschlag dienen kann. Die beleuchtete Lichtleitfaser 31 mit dem Abstrahlkörper 30 wird dabei abgedeckt, so daß kein Licht auf den zugeordneten, vorgeschalteten Lichtkollektor 22 gelangen kann. Die Stirnseite 24 des Lichtkollektors 22 bleibt dabei absolut dunkel, so daß ein sehr hohes Schaltverhältnis zwischen den Anzeigestellung und der Nichtanzeigestellung der Klappe 15 am Lichtkollektor 22 erreicht ist.

Die Anzeigevorrichtung kann in Matrixform M aufgebaut werden, wobei die Klappen 15 mit den Elektromagneten 13 in Zeilen z1 bis zm und Spalten s1 bis sn angeordnet sind. Die Verdrahtung kann eine Leiterplatte übernehmen, auf die das Gehäuse 10 mit Anschlüssen für die Elektromagnete 13 aufgesteckt und verlötet werden kann. Dabei bilden Einstellspulen der Paare von Elektromagneten 13 eine Einstellmatrix, während Rückstellspulen der Paare von Elektromagneten 13 eine Rückstellmatrix bilden.

Die Ansteuerung erfolgt über einen Prozessor PZ, der die Zeilen z1 bis zm über einen Zeilendekoder DZ nacheinander auswählt und einen Spaltendekoder DS so steuert, daß bei jeder Zeilenansteuerung die Spalten s1 bis sn zyklisch nacheinander angesteuert werden. Auf diese Weise werden alle für eine Anzeige erforderlichen Klappen 15 in die Anzeigestellung nach Fig. 1 gebracht. Eine Impulssteuerung genügt, da die Schaltungen der Anzeigepunkte ein bistabiles Verhalten haben.

Die Ansteuerung der Rückstellmatrix erfolgt in derselben Weise. Die Elektromagnete 13 eines Paares kön-

nen mit ihren Einstellspulen und Rückstellspulen über entgegengesetzte Dioden entkoppelt jeweils parallel geschaltet und damit die Klappen 15 in einer gemeinsamen Matrix M mit Steuerimpulsen unterschiedlicher Polarität eingestellt und rückgestellt werden.

- 5 Der Prozessor PZ kann dabei über ein Bedienfeld BF und eine Parallelsteuerung PS die Informationen für die gewünschte Anzeige im Parallelverfahren oder über einen Rechner R und eine Seriensteuerung SS im Serienverfahren erhalten.

10 Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung für eine aus einzelnen Anzeigeelementen gebildete Anzeige, wobei jedem Anzeigeelement eine Lichtleitfaser (31) mit jeweils zugehöriger Bohrung (21) in einer vor den Anzeigeelementen liegenden Anzeigetafel (20) zugeordnet ist, mit zwischen den Enden den Lichtleitfasern und den zugehörigen Bohrungen den Anzeigetafel den einzelnen Lichtleitfasern (31) jeweils zugeordneten Schaltelementen (15), die mittels Elektromagnete (13) wahlweise in eine das Ende der zugeordneten Lichtleitfaser abdeckende Nichtanzeigestellung oder in eine die Lichtleitfaser freigebende Anzeigestellung bringbar sind, dadurch gekennzeichnet,
 15 daß jede Lichtleitfaser (31) mit einem Abstrahlkörper (30) abgeschlossen ist, der in ein zur Anzeigetafel (20) hin offenes Fach (11) eines Gehäuses (10) hineinragt und in einem Durchbruch (12) des Bodens des Faches (11) festgehalten ist,
 20 daß das Schaltelement als Klappe (15) ausgebildet ist, die mit ihrer Drehachse (14) im Bereich der offenen Seite des Faches (11) drehbar gelagert ist und in der Nichtanzeigestellung die offene Seite des Faches (11) abdeckt,
 25 daß der Abstrahlkörper (30) außerhalb der Drehachse (14) der Klappe (15) angeordnet ist und seitlich als Anschlag zur Begrenzung der Drehbewegung der Klappe (15) auf etwa 90° dient, die in der Anzeigestellung etwa zur Hälfte in das Fach (11) eingeschwengt ist, so daß das Ende des Abstrahlkörpers (30) freigegeben ist, und daß in der zugeordneten Bohrung (21) der Anzeigetafel (20) ein Lichtkollektor (22) festgelegt ist, der als ein Abschnitt eines Festkörpers aus Glas oder durchsichtigem Kunststoff ausgebildet
 30 ist und bei dem zumindest die dem Abstrahlkörper (30) zugekehrte Stirnseite (23) poliert ist.
2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 35 daß die Fächer (11) des Gehäuses (10) etwa quadratischen Querschnitt aufweisen.
3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
 40 daß die Klappen (15) mit ihren Drehachsen (14) etwa diagonal zu den Fächern (11) drehbar gelagert sind.
4. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 45 daß der Querschnitt der Abstrahlkörper (30) und der Lichtkollektoren (22) rund ist.
5. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
 50 daß die Fächer (11) des Gehäuses (10) mit den darin festgelegten Abstrahlkörpern (30) und die zugeordneten Lichtkollektoren (22) der Anzeigetafel (20) matrixförmig in Zeilen und Spalten angeordnet sind.
6. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
 55 daß beide Stirnseiten der Lichtkollektoren (22) poliert sind und etwa bündig mit den jeweils zugekehrten Seiten der Anzeigetafel (20) abschließen.
7. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet,
 60 daß zum Setzen einer Anzeige die Elektromagnete (13) der in Zeilen und Spalten angeordneten Klappen (15) zeitlich nacheinander ansteuerbar und die Klappen (15) dadurch in ihre Anzeigestellung bringbar sind, wobei die Zeilen zyklisch auswählbar und die Spalten während jeder Zeilenansteuerung jeweils zyklisch mit Setz-Impulsen einer vorgegebenen Stromrichtung ansteuerbar sind.

8. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß zum Löschen einer Anzeige die Elektromagnete (13) der in Zeilen und Spalten angeordneten Klappen
(15) zeitlich nacheinander ansteuerbar und die Klappen (15) dadurch in ihre Nichtanzeigestellung bringbar
sind, wobei die Zeilen zyklisch auswählbar und die Spalten während jeder Zeilenansteuerung jeweils zy-
klisch mit Rücksetz-Impulsen einer entgegengesetzten Stromrichtung ansteuerbar sind.
9. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Klappen (15) durch entsprechende Remanenz der zugeordneten Elektromagnete (13) in der An-
zeige- oder Nichtanzeigestellung gehalten sind.

Claims

1. Display apparatus for a display formed from individual display elements, each display element having as-
sociated therewith an optical fibre (31) with a respective associated bore (21) in a display panel (20), which
is situated in front of the display elements, having switching elements (15) which are associated with the
respective individual optical fibres (31) between the ends of the optical fibres and the associated bores
in the display panel and can be brought selectively into a non-display position, which covers the end of
the associated optical fibre, or into a display position, which exposes the optical fibre, by means of elec-
tromagnets (13), characterised in that each optical fibre (31) is terminated by a reflecting member (30),
which protrudes into a compartment (11) of a housing (10), which compartment is open in the direction
towards the display panel (20), said reflecting member being securedly retained in an opening (12) in the
base of the compartment (11), in that the switching element is a flap (15), which is rotatably mounted with
its axis of rotation (14) in the region of the open side of the compartment (11) and covers the open side
of the compartment (11) in the non-display position, in that the reflecting member (30) is disposed ex-
ternally of the axis of rotation (14) of the flap (15) and serves laterally as a stop means for defining the
rotary movement of the flap (15) to approximately 90°, said flap being pivoted substantially halfway into
the compartment (11) in the display position so that the end of the reflecting member (30) is exposed,
and in that a light collector (22) is secured in the associated bore (21) in the display panel (20) and is
provided as a portion of a solid body formed from glass or transparent plastics material, and wherein at
least the end face (23) facing the reflecting member (30) is polished.
2. Display apparatus according to claim 1, characterised in that the compartments (11) of the housing (10)
have a substantially square cross-section.
3. Display apparatus according to claim 2, characterised in that the flaps (15) are rotatably mounted with
their axes of rotation (14) extending substantially diagonally relative to the compartments (11).
4. Display apparatus according to claim 1, characterised in that the cross-section of the reflecting member
(30) and light collectors (22) is circular.
5. Display apparatus according to one of claims 1 to 4, characterised in that the compartments (11) of the
housing (10), which have the reflecting members (30) secured therein, and the associated light collectors
(22) of the display panel (20) are disposed in a matrix-like manner in rows and columns.
6. Display apparatus according to one of claims 1 to 5, characterised in that the two end faces of the light
collectors (22) are polished and terminate substantially flush with the respective facing sides of the display
panel (20).
7. Display apparatus according to claim 5 or 6, characterised in that, in order to establish a display, the elec-
tromagnets (13) of the flaps (15), which are disposed in rows and columns, are actuatable one after the
other with respect to time, and the flaps (15) can be brought thereby into their display position, the rows
being cyclically selectable and the columns being cyclically actuatable with setting pulses having a pre-
scribed direction of flow during the actuation of each row.
8. Display apparatus according to claim 7, characterised in that, in order to cancel a display, the electro-
magnets (13) of the flaps (15), which are disposed in rows and columns, are actuatable one after the other

with respect to time, and the flaps (15) can be brought thereby into their non-display position, the rows being cyclically selectable and the columns being cyclically actuatable with resetting pulses having an opposite direction of flow during the actuation of each row.

9. Display apparatus according to one of claims 1 to 8, characterised in that the flaps (15) are retained in the display or non-display position by appropriate remanence of the associated electromagnets (13).

Revendications

1. Dispositif d'affichage pour un tableau d'affichage composé d'éléments d'affichage individuels, dans lequel à chaque élément d'affichage est associé une fibre optique (31) avec une forure correspondante (21) dans un tableau d'affichage (20) disposé devant les éléments d'affichage, avec des éléments de commande (15) disposés entre les extrémités des fibres optiques et les forures correspondantes du tableau d'affichage et associés aux différentes fibres optiques (31), éléments de commande (15) qui au moyen d'électro-aimants (13) peuvent à volonté être placés dans une position de non-affichage avec recouvrement de la fibre optique associée et dans une position d'affichage avec dégagement de la fibre optique, caractérisé par le fait que chaque fibre optique (31) est terminée par un corps de rayonnement (30), qui pénètre dans une case (11) d'un boîtier (10), laquelle case (11) étant ouverte en direction du tableau d'affichage (20), l'élément de rayonnement (30) étant maintenu dans un passage (12) du fond de la case (11), par le fait que l'élément de commande a la forme d'un clapet (15), monté à rotation par son axe de rotation (14) dans la région du côté ouvert de la case (11) et recouvre, dans la position de non-affichage, le côté ouvert de la case (11), par le fait que le corps de rayonnement (30) est disposé en dehors de l'axe de rotation (14) du clapet (15) et sert latéralement de butée pour la limitation à environ 90° du mouvement de rotation du clapet (15), clapet qui dans la position d'affichage est pivoté sensiblement à moitié dans la case (11), de telle sorte que l'extrémité du corps de rayonnement (30) est dégagée, et par le fait que dans la forure associée (21) du tableau d'affichage (20) est fixé un collecteur de lumière (22), qui a la forme d'un tronçon d'un corps solide en verre ou en une matière plastique transparente et dont tout au moins la face frontale (23) orientée vers le corps de rayonnement (30) est polie.
2. Dispositif d'affichage suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que les cases (11) du boîtier (10) ont une section transversale sensiblement carrée.
3. Dispositif d'affichage suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que par leurs axes de rotation (14), les clapets (15) sont montés sensiblement diagonalement par rapport aux cases (11).
4. Dispositif d'affichage suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que la section transversale des corps de rayonnement (30) et des collecteurs de lumière (22) est ronde.
5. Dispositif d'affichage suivant l'une quelconque des revendications de 1 à 4, caractérisé par le fait que les cases (11) du boîtier (10) avec les corps de rayonnement (30) y fixés et les collecteurs de lumière (22) associés du tableau d'affichage (20) sont disposés en forme de matrice par lignes et colonnes.
6. Dispositif d'affichage suivant l'une quelconque des revendications de 1 à 5, caractérisé par le fait que les deux faces frontales des collecteurs de lumière (22) sont polies et se terminent sensiblement à fleur des côtés se faisant face du tableau d'affichage (20).
7. Dispositif d'affichage suivant la revendication 5 ou la revendication 6,

caractérisé

5 par le fait que pour la composition d'un affichage les électro-aimants (13) des clapets (15) disposés par lignes et colonnes peuvent être commandés successivement dans le temps et que les clapets (15) sont de la sorte placés dans la position d'affichage, les lignes pouvant être sélectionnées cycliquement, tandis que pendant chaque commande de lignes, les colonnes peuvent chacune être commandées cycliquement par des impulsions de composition d'un sens de courant de consigne.

8. Dispositif d'affichage suivant la revendication 7,

10 caractérisé

par le fait que pour l'effacement d'un affichage, les électro-aimants (13) des clapets (13) disposés en lignes et en colonnes peuvent être commandés successivement dans le temps et que les clapets (15) peuvent de la sorte être placés dans la position de non-affichage, les lignes pouvant être sélectionnées cycliquement, tandis que pendant chaque commande de lignes, les colonnes peuvent chacune être commandées cycliquement par des impulsions d'effacement d'un sens de courant opposé.

9. Dispositif d'affichage suivant l'une quelconque des revendications de 1 à 5,

20 caractérisé

par le fait que par une rémanence appropriée des électro-aimants associés (13), les clapets (15) sont retenus dans la position d'affichage ou dans la position de non-affichage.

25

30

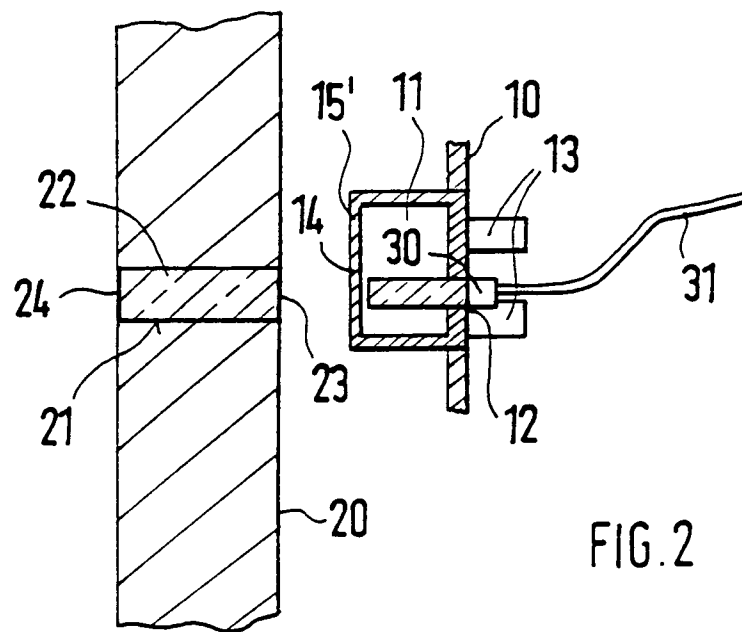
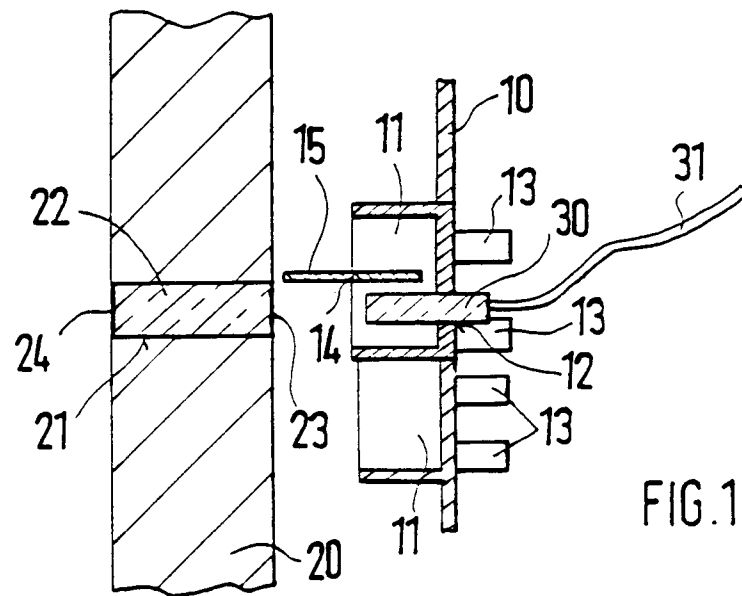
35

40

45

50

55



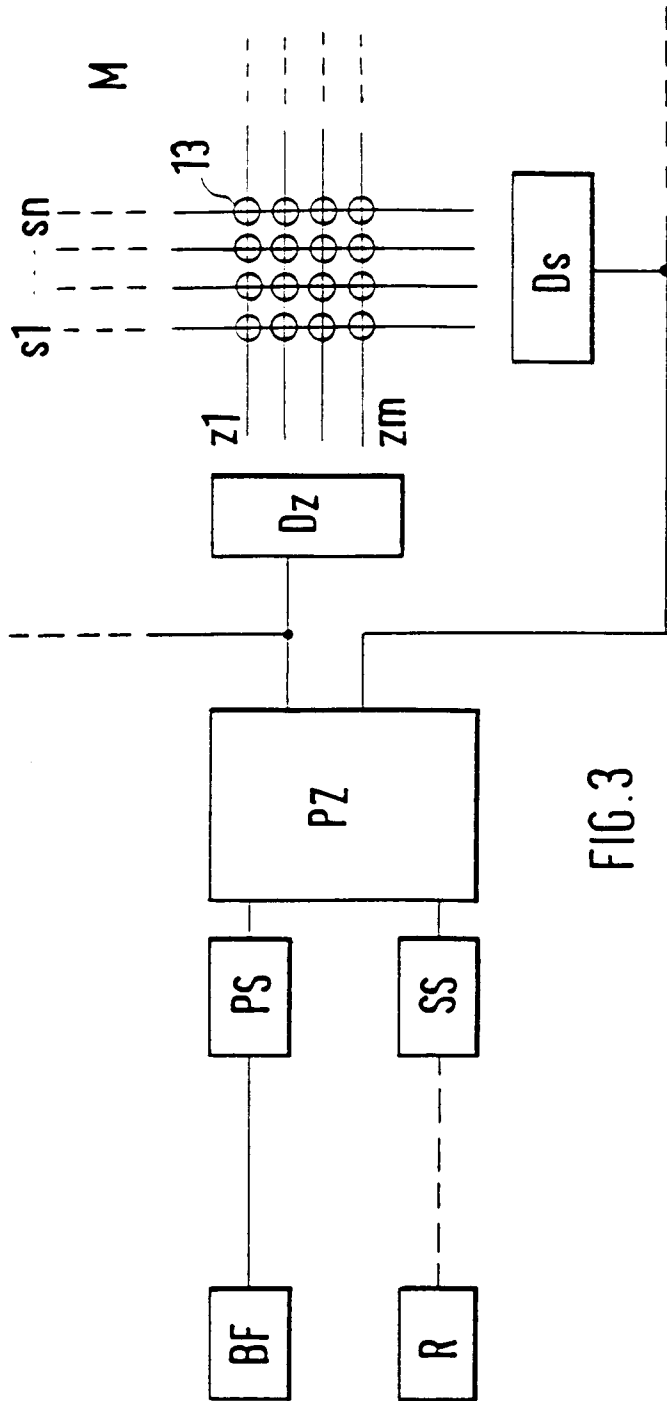


FIG. 3