

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 689 018 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.01.1997 Patentblatt 1997/01

(51) Int Cl.⁶: **F25D 29/00**

(21) Anmeldenummer: **94108304.0**

(22) Anmeldetag: **30.05.1994**

(54) **Schaltungsanordnung und Einbaueinheiten als Schalter-Leuchten-Kombination für Gefriergeräte**

Circuit arrangement and assembly as a switch-lamp combination for a freezer apparatus

Circuit et unité de montage comme combinaison commutateur-lampe pour appareils de congélation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE DK FR GB IT

(72) Erfinder: **Imer, Klaus**
D-96317 Kronach (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.1995 Patentblatt 1995/52

(74) Vertreter: **Koch, Günther, Dipl.-Ing. et al**
Garmischer Strasse 4
80339 München (DE)

(73) Patentinhaber:
• **Haschkamp, Ernestine**
D-96364 Marktrodach (DE)
• **Haschkamp, Joachim, Dipl.-Ing.**
D-96364 Marktrodach (DE)
• **Haschkamp, Wolfgang, Dipl.-Kfm.**
D-96364 Marktrodach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 946 259 **DE-A- 3 113 561**
DE-U- 1 986 544 **FR-A- 2 382 075**
FR-A- 2 533 305

EP 0 689 018 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 bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und auf eine Einbaueinheit als Schalter-Leuchten-Kombination für Gefriergeräte mit einer solchen Schaltungsanordnung.

Die im Haushalt verwendeten Gefriergeräte, wie Gefriertruhen und Gefrierschränke, weisen allgemein eine zu einer Baueinheit zusammengefaßte und in das Gehäuse des Gefriergerätes eingesetzte Schalter-Leuchten-Kombination auf, die drei Signallampen und einen Schnellgefrierschalter aufweist. Eine erste (grüne) Signallampe zeigt an, daß das Gerät im Normalbetrieb arbeitet. Die zweite (gelbe) Signallampe zeigt an, daß der Schnellgefrierschalter eingeschaltet und der Regelkontakt des Thermostaten überbrückt ist, so daß der Kompressor dauernd läuft.

Die dritte (rote) Signallampe zeigt an, daß die Temperatur im Inneren des Gerätes auf einen gefährlichen Wert angestiegen ist, weil beispielsweise die Türen oder Klappen nicht ordnungsgemäß geschlossen sind. Bei vielen Geräten ist zusätzlich noch ein Warntongebner angeschlossen, der gleichzeitig mit dem Aufleuchten der roten Signallampe einen Warnton abgibt, der durch Einschalten des Schnellgefrierschalters abgeschaltet werden kann. Dieser akustische Warntongebner ist häufig als Piezosignalgeber ausgebildet, der bei entsprechender Erregung einen durchdringenden, unüberhörbaren Warnton, beispielsweise im Frequenzbereich zwischen 3 und 4 kHz, abgibt. Die Erregung erfolgt über einen Oszillator, der mit der entsprechenden Frequenz schwingt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den akustischen Warntongebner einer gattungsgemäßen Schaltungsanordnung zu vereinfachen, um ihn kostengünstiger herstellen zu können.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale. Der Erfindung liegt demgemäß die Erkenntnis zugrunde, daß anstelle des bei bekannten Geräten notwendigen Oszillatoraufbaus Teile zur Schwingungserzeugung benutzt werden, die bereits in der Schalterkombination enthalten sind und als Oszillator die (rote) Warnsignallampe benutzt werden kann, wenn diese, wie allgemein üblich, als Glühlampe ausgebildet ist und über einen Vorwiderstand an Netzspannung liegt. Die Zünd- und Brenncharakteristik einer solchen Glühlampe ergibt quasi-rechteck-förmige Spannungskurven, die bevorzugt Frequenzen enthalten, die zur Erregung des Piezosignalgebers geeignet sind. Durch die Erfindung wird demgemäß der sonst übliche Oszillator bzw. die Schwingungserzeugungsschaltung eingespart, was kostenmäßig bei einem derartigen Einbaugerät nicht unwesentlich ins Gewicht fällt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die verwendeten Piezosignalgeber ohne ihre Erregerelektronik billig als Massenware verfügbar sind, so daß der Kostenunterschied zwischen einer Baueinheit ohne und einer Baueinheit mit Warn-

tongebner relativ gering wird.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Schaltungsanordnung in einer Einbaueinheit zusammen mit den Signallampen und dem Schalter sowie dem Warntongebner zusammengefaßt und mit Anschlüssen versehen, die nur noch mit den im Gefriergerät vorhandenen Anschlüssen in Verbindung gebracht werden müssen.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein Schaltbild der Schaltungsanordnung;

Fig. 2 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäß ausgebildeten Einbaueinheit;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Sichtseite der Einbaueinheit;

Fig. 4 eine Stirnansicht der Einbaueinheit.

Die in den Fig. 2 bis 4 dargestellte Einbaueinheit ist in eine entsprechende Gehäuseaussparung des Gefriergerätes einsetzbar. In Fig. 1 ist diese Baueinheit 10 strichliert angedeutet und läßt die Schaltungsanordnung darin erkennen. Der übrige Teil der Schaltungsanordnung befindet sich im Gefriergerät selbst.

Die Einbaueinheit 10 weist sieben Anschlußkontakte 1 bis 7 auf. Der Schnellgefrierschalter 12 besitzt Arbeitskontakte 121 und 122 sowie einen Ruhekontakt 123. Über Vorwiderstände 14 bis 18 sind die drei Signallampen L1, L2 und L3 in der nachstehend beschriebenen Weise angeschlossen. Ein Warntongebner 20, der als Piezosignalgeber ausgebildet ist, sendet ein akustisches Warnsignal aus, sobald die Temperatur im Gefriergerät gefährlich hoch ansteigt und die rote Warnlampe L3 aufleuchtet.

Das Gefriergeräte weist einen Netzanschluß N (0) und PH (Phase) auf. Ein im Inneren des Gefriergerätes angeordneter Thermostatschalter 30 mit den Arbeitskontakten 301 und 302 bewirkt das Anschalten des den Kompressor antreibenden Motors M, sobald eine vorbestimmte Temperatur überschritten wird.

Gemäß dem Schaltbild nach Fig. 1 sind die Anschlußkontakte 1 und 2 der Einbaueinheit miteinander und mit dem freien Anschluß des Arbeitskontaktes 122 verbunden.

Die miteinander verbundenen Anschlußkontakte 3 und 4 stehen einerseits mit den Arbeitskontakten 121 und 122 in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise in Verbindung. Parallel zu den Kontakten 3, 4 und den miteinander verbundenen Kontakten 5, 6 liegt die Reihenschaltung aus Vorwiderstand 18 und einer ersten (grünen) Glühlampe L1. Die miteinander verbundenen Anschlüsse 5 und 6 stehen außerdem über eine (rote)

Glimmlampe L3 und einen Vorwiderstand 15 mit der Anschlußklemme 7 in Verbindung. Eine (gelbe) Glimmlampe L2 ist einerseits über einen Vorwiderstand 17 an die Klemme 6 und andererseits an den einen Anschluß des Arbeitskontaktes 121 angeschlossen. Ein Widerstand 16 liegt zwischen den Anschlüssen 6 und 7.

Die Anschlüsse 5 und 6 sind mit dem einen Anschluß des Ruhekontaktes 123 verbunden, dessen anderer Anschluß mit dem Warntonsignalgeber 20 in Verbindung steht, dessen anderer Anschluß über einen Widerstand 14 mit der Verbindungsleitung zwischen der roten Glimmlampe L3 und dem Vorwiderstand 15 in Verbindung steht.

Die Netzanschlüsse N bzw. PH sind mit den Anschlußklemmen 5 bzw. 3 verbunden. Der den Kompressor antreibende Motor M ist an die Anschlußklemmen 2 und 6 angeschlossen. Die Arbeitskontakte 301 und 302 des Thermostatschalters 30 sind mit der Anschlußklemme 4 verbunden. Der freie Anschluß des Arbeitskontaktes 301 ist an die Klemme 1 und der freie Anschluß des Arbeitskontaktes 302 ist an die Klemme 7 angeschlossen.

Das Gefriergerät arbeitet in der üblichen Weise: Wird das Gerät an das Netz angeschaltet, dann hat der Thermostatschalter 30 (bei auf Zimmertemperatur befindlichem Gerät) seine Arbeitskontakte 301 und 302 geschlossen. Damit steht der Motor M über die Anschlußkontakte 1, 2, den Thermostatkontakt 301 und die Anschlußklemmen 4, 3 an Ph und über die Anschlußklemmen 6, 5 mit dem Netzanschluß N in Verbindung, d.h., der Motor liegt an Spannung. Gleichzeitig liegt die grüne, erste Signallampe L1 über den Widerstand 18 und die Anschlußklemmen 3 bzw. 5 an Netzspannung, d.h., die Signallampe L1 gibt den ordnungsgemäßen Betriebszustand des Gerätes an, und sie bleibt auch angeschaltet, wenn bei Erreichen der eingestellten Kühltemperatur der Thermostat 30 seinen Arbeitskontakt 301 öffnet.

Durch Einschalten des Schnellgefrierschalters 12 werden dessen Arbeitskontakte 122 und 121 geschlossen, wodurch der Thermostatkontakt 301 kurzgeschlossen wird und der Motor M dauernd läuft. Der Ruhekontakt 123 wird geöffnet. Gleichzeitig mit dem Einschalten wird die gelbe Signallampe L2 über den Widerstand 17 an Spannung gelegt.

Während der Arbeitskontakt 301 des Thermostaten 30 das zyklische Einschalten des Motors bewirkt, wird der Arbeitskontakt 302 erst dann geschlossen, wenn (trotz laufendem Motor) die Temperatur zu hoch wird, weil z.B. die Tür des Gefriergerätes offensteht. Damit wird die rote Signallampe L3 an Spannung gelegt, die darauf hinweist, daß der Innenraum gefährlich warm wird. Gleichzeitig wird der piezoelektrische Geber 20 (bei ausgeschaltetem Schnellgefrierschalter 12) über den Vorwiderstand 14 an Spannung gelegt, und zwar parallel zur Glimmsignallampe L3, die in diesem Betriebszustand als Oszillator die den Warntongeber erregenden Schwingungen erzeugt. Abgeschaltet werden

kann der akustische Signalgeber durch Einschalten des Schnellgefrierschalters, wodurch dessen Ruhekontakt 123 unterbrochen wird, so daß der Signalgeber 20 keinen Strom mehr erhält.

Die Fig. 2 bis 4 zeigen den Aufbau der Einbaueinheit. Diese besteht aus einem schmalen Gehäuse 40 mit einer Blende 42 an der Sichtseite und Klemmfedern 44 an den Stirnseiten. Aus der Sichtseite steht die Schaltwippe 125 des als Wippenschalter ausgebildeten Schnellgefrierschalters 12 vor. In die Schaltwippe 125 ist die gelbe Signalglimmlampe L2 eingebaut. Benachbart zur Schaltwippe 125 befindet sich die grüne Signallampe L1 bzw. deren Durchsichtsscheibe. Benachbart hierzu ist die rote Glimmlampe L3 mit ihrer Durchsichtsscheibe angebracht. An dem der Schaltwippe 125 entgegengesetzten Ende befindet sich der Warntongeber 20.

Der Schnellgefrierschalter 12 kann auch als Drucktastenschalter, Schiebeschalter oder Drehschalter ausgebildet werden.

Bezugszeichenliste

1-7	Anschlußkontakte
10	Einbaueinheit
12	Schnellgefrierschalter
121	Arbeitskontakt
122	Arbeitskontakt
123	Ruhekontakt
125	Schaltwippe
14-18	Widerstände
20	Warntongeber
30	Thermostatschalter
301	Arbeitskontakt
302	Arbeitskontakt
40	Gehäuse
42	Blende
44	Klemmfedern
L1	erste (grüne) Signallampe
L2	zweite (gelbe) Signallampe
L3	dritte (rote) Signalglimmlampe
Ph	Phase
N	Null
M	Motor

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung für ein Gefriergerät,

mit einer ersten Signallampe (L1) zur optischen Anzeige des Normalbetriebs;

mit einer zweiten Signallampe (L2) zur optischen Anzeige des Dauerbetriebes;

mit einer dritten Signallampe (L3) zur optischen Anzeige einer Übertemperatur und

mit einem Warntongebener (20) zur akustischen Anzeige der Übertemperatur;

wobei der Warntongebener (20) ein Piezosignalgeber ist, der durch einen Oszillator angesteuert wird,

dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die dritte Signallampe (L3) als Glühlampe ausgebildet ist, und daß die dritte Signallampe (L3) über einen Vorwiderstand am Netz liegt und den Oszillator für den Piezosignalgeber (20) bildet.

2. Einbaueinheit (10) für ein Gefriergerät, das mit einer Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 ausgerüstet ist, und aus einem flachen Gehäuse besteht, welches nebeneinander die folgenden Komponenten umfaßt:

- die erste als Glühlampe ausgebildete Signallampe (L1) hinter einer grünen Durchsichtsscheibe;
- die zweite als Glühlampe ausgebildete Signallampe (L2) hinter einer gelben Durchsichtsscheibe;
- die dritte als Glühlampe ausgebildete Signallampe (L3) hinter einer roten Durchsichtsscheibe;
- einen als Wippenschalter, Drucktastenschalter, Schiebeschalter oder Drehschalter ausgebildeten Schnellgefrierschalter (12);
- den Warntongebener (20).

3. Einbaueinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten des flachen Gehäuses Einbau-Klemmfedern (44) aufweisen.

4. Einbaueinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schnellgefrierschalter (12) eine Schaltwippe (125) mit eingebauter zweiter Signallampe (L2) aufweist, und daß die Schaltwippe (125), die erste Signallampe (L1) und die dritte Signallampe (L3) sowie der Warntongebener (20) in einer Schalterblende (42) an der oberen Schmalseite des Gehäuses angeordnet sind.

Claims

1. Circuit arrangement for a freezer,

with a first signal lamp (L1) for optical indication of normal operation;
with a second signal lamp (L2) for optical indication of continuous operation;
with a third signal lamp (L3) for optical indication of overheating and
with a warning sound generator (20) for acoustic indication of overheating;
wherein the warning sound generator (20) is a piezoelectric signal generator, which is controlled by an oscillator,

characterised in that at least the third signal lamp (L3) is designed as a glow lamp, and that the mains voltage is applied to the third signal lamp (L3) via a series resistance and the third signal lamp (L3) forms the oscillator for the piezoelectric signal generator (20).

2. A modular unit (10) for a freezer, which is fitted with a circuit arrangement in accordance with Claim 1, and consists of a flat housing which surrounds the following components alongside each other:

- the first signal lamp (L1), designed as a glow lamp, behind a green transparent cover;
- the second signal lamp (L2), designed as a glow lamp, behind a yellow transparent cover;
- the third signal lamp (L3), designed as a glow lamp, behind a red transparent cover;
- a fast-freeze switch (12) designed as a rocker-switch, a push button switch, a slide switch or a rotary switch;
- the warning sound generator (20).

3. A modular unit according to Claim 2, characterised in that the front face of the flat housing has built-in clamping springs (44).

4. A modular unit according to Claim 2, characterised in that the fast-freeze switch (12) has a operating rocker (125) with built-in second signal lamp (L2), and that operating rocker (125), the first signal lamp (L1) and the third signal lamp (L3) as well as the warning sound generator (20) are located in a switch cover (42) on the upper narrow face of the housing.

Revendications

1. Circuit pour un appareil de congélation,

avec un premier voyant lumineux (L1) pour l'indication visuelle du fonctionnement normal
avec un deuxième voyant lumineux (L2) pour l'indication visuelle du fonctionnement continu
avec un troisième voyant lumineux (L3) pour

l'indication visuelle d'une température anormalement élevée et
avec un avertisseur sonore (20) pour l'indication sonore d'une température anormalement élevée,
l'avertisseur sonore (20) étant un générateur de signal piézo-électrique qui est excité par un oscillateur,

5

caractérisé par le fait qu'au moins le troisième voyant lumineux (L3) est une lampe à effluves et par le fait que le troisième voyant lumineux (L3) est connecté au réseau par l'intermédiaire d'une résistance chutrice et constitue l'oscillateur pour le générateur (20) de signal piézo-électrique.

10

15

2. Unité de construction (10) pour un appareil de congélation équipé d'un circuit conforme à la revendication 1, formé d'un boîtier plat qui comprend les composants suivants, disposés côte à côte:

20

- le premier voyant lumineux (L1) sous forme de lampe à effluves placée derrière un verre de couleur verte,
- le deuxième voyant lumineux (L2) sous forme de lampe à effluves placée derrière un verre de couleur jaune,
- le troisième voyant lumineux (L3) sous forme de lampe à effluves placée derrière un verre de couleur rouge,
- un commutateur de congélation rapide (12) sous forme de commutateur à bascule, de commutateur à bouton-poussoir, de commutateur coulissant ou de commutateur rotatif,
- l'avertisseur sonore (20).

25

30

35

3. Unité de construction selon la revendication 2, caractérisée par le fait que les faces frontales du boîtier plat sont pourvues de ressorts (44) de fixation.

40

4. Unité de construction selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le commutateur de congélation rapide (12) comporte une touche (125) avec le deuxième voyant lumineux (L2) intégré dans celle-ci et que la touche (125), le premier voyant lumineux (L1), le troisième voyant lumineux (L3) ainsi que l'avertisseur sonore (20) sont disposés dans un bandeau (42) de commande sur le côté étroit supérieur du boîtier.

45

50

55

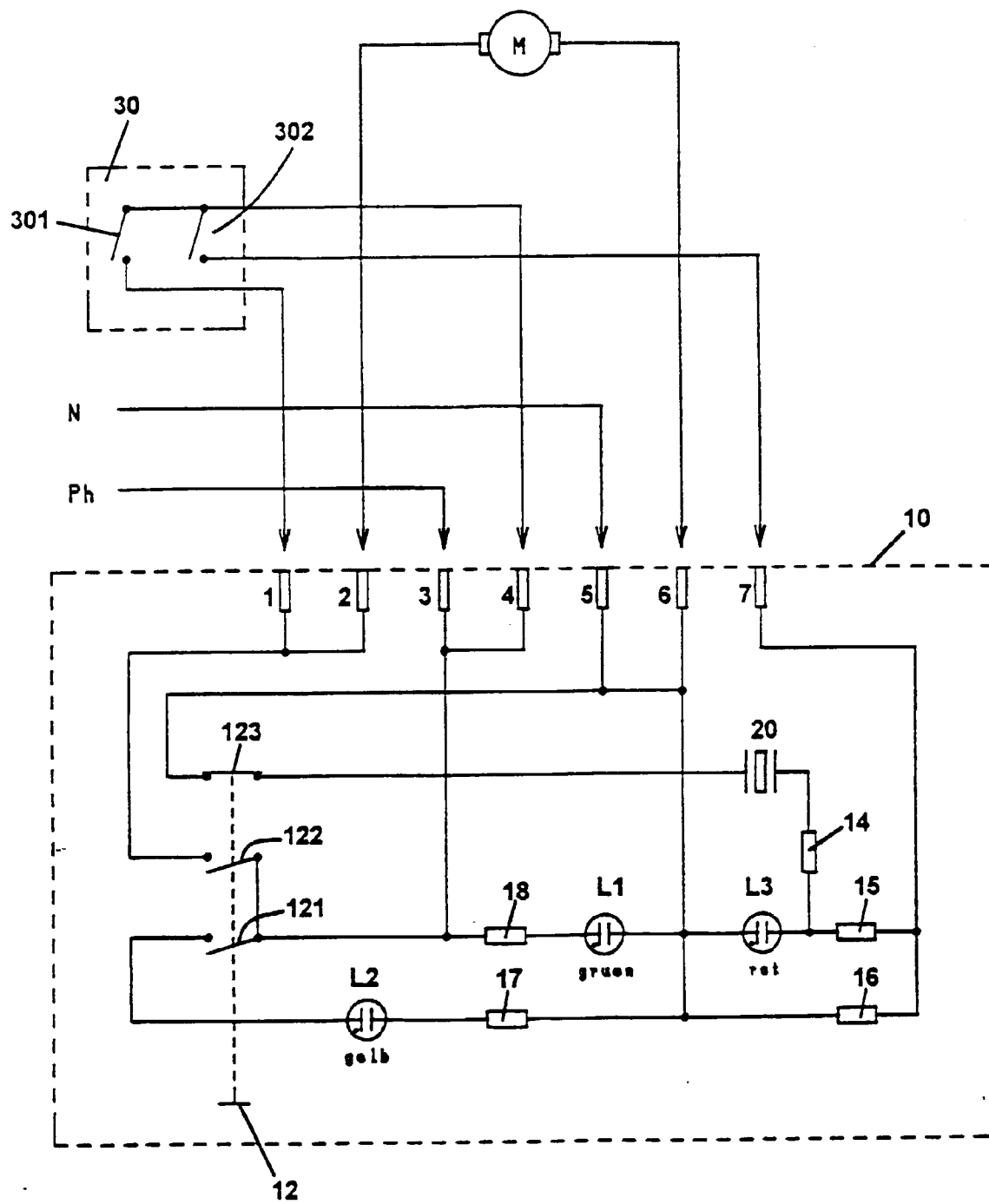


FIG. 1

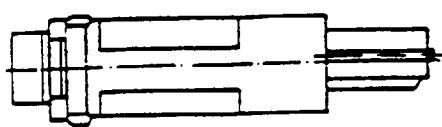


FIG. 4
10

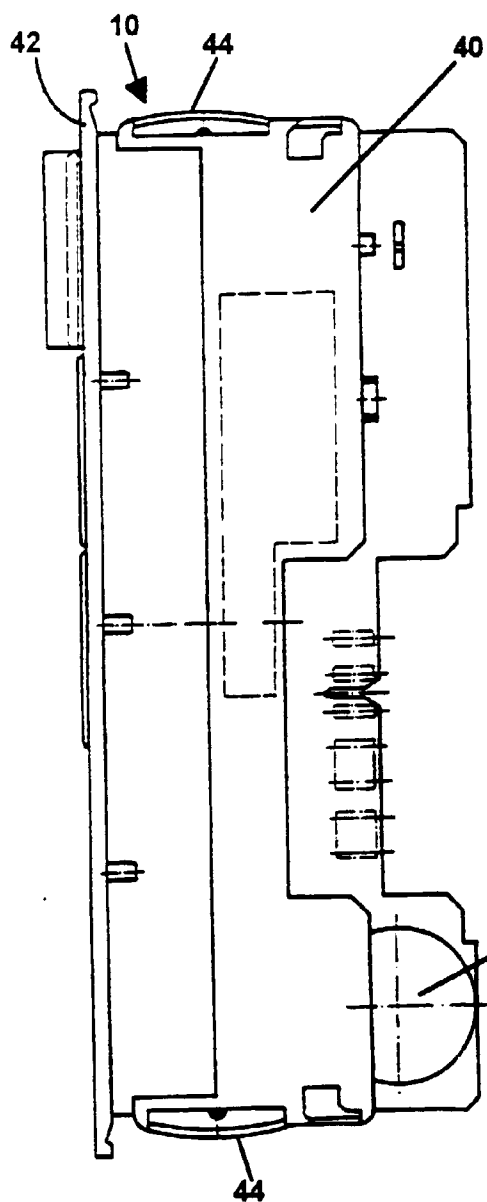


FIG. 2

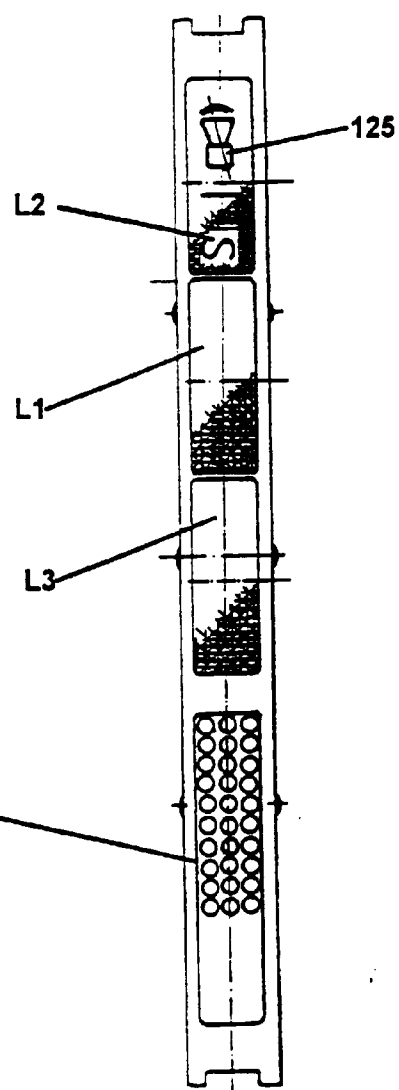


FIG. 3