

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 615 264 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.09.1997 Patentblatt 1997/39

(51) Int Cl.⁶: **H01H 13/02, H01H 9/16**

(21) Anmeldenummer: **94103093.4**

(22) Anmeldetag: **02.03.1994**

(54) **Druckknopfschalter mit lichtemittierenden Halbleitern als Lichtquelle für Aufzüge**

Push button switch illuminated by led for use with elevators

Interrupteur à bouton poussoir illuminé par des diodes électroluminescentes pour ascenseurs

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **12.03.1993 US 30585**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.09.1994 Patentblatt 1994/37

(73) Patentinhaber: **INVENTIO AG**
CH-6052 Hergiswil NW (CH)

(72) Erfinder: **Murphy, James L.**
Streamwood, Illinois 60107 (US)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 446 487 EP-A- 0 526 838
CH-A- 648 150 GB-A- 2 242 572
US-A- 4 722 028 US-A- 4 752 242

EP 0 615 264 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

Druckknopfschalter mit lichtemittierenden Halbleitern als Lichtquelle für Aufzüge, wobei das Licht der auf einer gedruckten Schaltung angeordneten lichtemittierenden Halbleiter als Quittungsmeldung auf einen lichtdurchlässigen Druckknopf gelenkt wird, wobei zur Lichtlenkung ein Lichtreflektor vorgesehen ist, der von einem Adapter getragen wird.

Aus dem DE Gebrauchsmuster G 90 15 115.1 ist ein Leuchtelement mit lichtemittierenden Halbleitern für Drucktastenschalter bekannt. Im Kopfteil des Drucktastenschalters ist ein mit einer Leiterplatte in Verbindung stehender ringförmiger Lichtleiter angeordnet, der das Licht von den auf der Leiterplatte integrierten lichtemittierenden Halbleitern an die Frontseite der Drucktaste leitet, wobei bedienerseitig ein Lichttring als Quittungsmeldung sichtbar wird. Die lichtemittierenden Halbleiter, auch Leuchtdioden genannt, werden abhängig vom Umfeldlicht mittels Fotohalbleitern geregelt, so dass der sichtbare Lichttring umso heller leuchtet, je heller das Umfeldlicht ist.

Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass das von den Leuchtdioden ausgesendete Licht bei Stockwerken einer Aufzugsanlage mit grosser Beleuchtungsstärke auf der Drucktaste nur ungenügend sichtbar ist. Ein weiterer Nachteil besteht in der aufwendigen Herstellung der in Verbindung mit dem Lichtleiter stehenden Leiterplatte.

Aus der EP Anmeldeschrift 0 526 838 ist ein Druckknopfschalter gemäß Oberbegriff von Patentanspruch 1 mit einem kubischen Gehäuse bekannt geworden, bei dem die Bewegung des Druckknopfes auf einen Adapter und von diesem auf einen Schalter übertragen wird. Im Adapter ist eine gedruckte Schaltung mit Leuchtdioden angeordnet, deren Licht mittels eines im Adapter angeordneten Reflektors zum Druckknopf geleitet wird. Elastische Leiter sind von festen im Schalterfuss angeordneten Anschlussstiften auf den beweglichen Adapter geführt. Die gedruckte Schaltung ist mittels Federkontakten mit den elastischen Leitern verbunden.

Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass die Bewegung des Druckknopfes auf den Adapter und von diesem auf den Schalter übertragen wird. Dabei wird die gedruckte Schaltung und die Leuchtdioden mitbewegt, was zu mechanischer Beanspruchung der empfindlichen Leiterplatine und der Leuchtdioden führen kann. Ausserdem werden die elastischen Leiter und die Federkontakte bei jeder Druckknopfbewegung mechanisch beansprucht. Leiterplatine, Leuchtdioden, elastischer Leiter und Federkontakte werden dadurch stör anfälliger.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und einen Druckknopfschalter zu schaffen, bei dem die von Leuchtdioden erzeugte Quittungsmeldung mit Glühlampenbeleuchtungsstärke auf

dem Druckknopf erscheint.

Der durch die Erfindung erreichte Vorteil ist im wesentlichen darin zu sehen, dass in bestehenden Einrichtungen glühlampenbetriebene Druckknopfschalter mit Leuchtdioden aufgerüstet werden können ohne dass dabei die ästhetische Aufmachung durch unterschiedliche Beleuchtungsstärken beeinträchtigt wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Ein erfindungsgemässer Druckknopfschalter mit Leuchtdioden zur Erzeugung von Quittungsmeldungen,

Fig. 2 eine Aufsicht eines in den Druckknopfschalter eingesetzten Lichtreflektors,

Fig. 3 eine Seitensicht des in den Druckknopfschalter eingesetzten Lichtreflektors,

Fig. 4 eine Untersicht des in den Druckknopfschalter eingesetzten Lichtreflektors und

Fig. 5 ein elektrisches Schaltbild des leuchtdiodenbetriebenen Druckknopfschalters.

In den Fig. 1 bis 5 ist mit 1 eine Deckplatte mit einer nicht dargestellten Öffnung bezeichnet, durch die ein Abschlussring 2 tritt in den rückseitig ein mit einer Linsenkappe 3 versehener Druckknopf 4 eintaucht. Stößel 5 des Druckknopfes 4 durchdringen einen bestehenden Adapter 6 und betätigen einen nicht dargestellten von einem Schalterblock 7 getragenen Schalter. Ein aus einem Fuss 8 und einem Reflektorteil 9 bestehender Lichtreflektor 10 ist in eine Öffnung 11 des Adapters 6 eingesetzt, wobei der Lichtreflektor 10 an einer äusseren Schulter 12 an dem Adapter 6 aufliegt. Eine gedruckte Schaltung 13 mit Leuchtdioden LED1 ... LED5 und Dioden D1 ... D4 taucht rückseitig soweit in den Fuss 8 des Lichtreflektors 10 ein, bis diese an einer inneren Schulter 14 aufliegt. Die Versorgungsspannung der Diodenschaltung wird der gedruckten Schaltung 13 mittels Anschlussdrähten L1; L2 zugeführt. Die auf der gedruckten Schaltung 13 angeordneten Leuchtdioden LED1 ... LED5 durchdringen den Lichtreflektor 10 in Bohrungen B1 ... B5 und ragen in den mit einer Schräge 15 versehenen Reflektorteil 9 hinein. Die zentral angeordnete Bohrung B5 wird von einer angeschrägten Überhöhung 16 umgeben.

Adapter 6 und Schalterblock 7 werden von an der Deckplatte 1 angeordneten Trägerbolzen 17 und Muttern 18 gehalten. Je nach Adapter 6 werden zylindrische, kubische oder andersartig geformte Lichtreflektoren 10 verwendet.

Damit das von den Leuchtdioden LED1 ... LED5 abgestrahlte Licht und vom Lichtreflektor 10 reflektierte Licht für den Betrachter möglichst weiss und ohne Licht-

schatten erscheint, wird der Druckknopf 4 aus lichtdurchlässigen Polycarbonaten mit weisser Tönung gefertigt. Als Lichtquelle sind Leuchtdioden LED1 ... LED5 vorgesehen, die beispielsweise Licht mit einer Wellenlänge von 590 nm aussenden. Grün-, rot- oder andersfarbige Leuchtdioden LED1 ... LED5 werden je nach Bedarf eingesetzt.

Das in Fig. 5 dargestellte elektrische Schaltbild zeigt eine Serieschaltung von Leuchtdioden LED1 ... LED5, die am einen Brückenarm eines durch die Dioden D1 ... D4 gebildeten Brückengleichrichters liegen. Der andere Brückenarm ist mit den Anschlussdrähten L1; L2 verbunden, an denen die Versorgungsspannung von bis zu 120 V AC anliegt. Anstelle von Leuchtdioden sind Brücken vorgesehen, falls nicht alle Diodenplätze ausgerüstet werden.

Patentansprüche

1. Druckknopfschalter mit lichtemittierenden Halbleitern (LED1 ... LED5) als Lichtquelle für Aufzüge, wobei das Licht der auf einer gedruckten Schaltung (13) angeordneten lichtemittierenden Halbleiter (LED1 ... LED5) als Quittungsmeldung auf einen lichtdurchlässigen Druckknopf (4) gelenkt wird und zur Lichtlenkung ein Lichtreflektor (10) vorgesehen ist, der von einem Adapter (6) getragen wird, dadurch gekennzeichnet,

dass der Adapter (6) mit einem feststehenden Schalterblock (7) verbunden ist, wobei Stößel (5) des Druckknopfes (4) den Adapter (6) durchdringen und einen am Schalterblock (7) angeordneten Schalter betätigen, dass der Lichtreflektor (10) einen Reflektorteil (9) und einen Fuss (8) aufweist, die gegeneinander eine äussere Schulter (12) bilden, mit der der Lichtreflektor (10) am Adapter (6) aufliegt und dass der Lichtreflektor (10) am Fuss (8) eine innere Schulter (14) aufweist, an der die gedruckte Schaltung (13) mit den lichtemittierenden Halbleitern (LED1 ... LED5) aufliegt.

2. Druckknopfschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtreflektor (10) vom Fuss (8) bis zum Reflektorteil (9) reichende Bohrungen (B1 ... B5) aufweist, die von den lichtemittierenden Halbleitern (LED1 ... LED5) durchdrungen werden.
3. Druckknopfschalter nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtreflektor (10) eine zylindrische Form aufweist.
4. Druckknopfschalter nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

dass der Lichtreflektor (10) eine kubische Form aufweist.

5. Druckknopfschalter nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass die lichtemittierenden Halbleiter (LED1 ... LED5) in Serieschaltung an einen Brückenarm eines durch Dioden (D1 ... D4) gebildeten Brückengleichrichters liegen und der andere Brückenarm mit der Versorgungsspannung beaufschlagt ist.
6. Druckknopfschalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass lichtemittierende Halbleiter (LED1 ... LED5) vorgesehen sind, die Licht mit der Wellenlänge von 590 nm aussenden.
7. Druckknopfschalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass lichtemittierende Halbleiter (LED1 ... LED5) vorgesehen sind, die von der Wellenlänge von 590 nm abweichendes Licht aussenden.

Claims

1. Push button switch, with light-emitting semiconductors (LED1...LED5) as light source, for lifts, wherein the light of the light-emitting semiconductors (LED1...LED5), which are arranged on a printed circuit (13), is guided as acknowledgement to a light-permeable push button (4), and a light reflector (10), which is carried by an adapter (6), is provided for the light guidance, characterised thereby that the adapter (6) is connected with a stationary switch block (7), wherein plungers (5) of the push button (4) penetrate the adapter (6) and actuate a switch arranged at the switch block (7), that the light reflector (10) comprises a reflector part (9) and a foot (8), which mutually form an outer shoulder (12) by which the light reflector (10) bears against the adapter (6) and that the light reflector (10) has at the foot (8) an inner shoulder (14) against which the printed circuit (13) with the light-emitting semiconductors (LED1...LED5) bears.
2. Press button switch according to claim 1, characterised thereby that the light reflector (10) has bores (B1...B5), which reach from the foot (8) to the reflector part (9) and are penetrated by the light-emitting semiconductors (LED1...LED5).
3. Press button switch according to claims 1 and 2, characterised thereby that the light reflector (10) has a cylindrical shape.
4. Press button switch according to claims 1 and 2,

characterised thereby that the light reflector (10) has a cube shape.

5. Press button switch according to the preceding claims, characterised thereby that the light-emitting semiconductors (LED1...LED5) lie in a series circuit at one bridge branch of a bridge rectifier formed by diodes (D1...D4) and the other bridge branch is acted on by the supply voltage.
6. Press button switch according to claim 5, characterised thereby that light-emitting semiconductors (LED1...LED5) are provided, which transmit light at the wavelength of 590 nm.
7. Press button switch according to claim 5, characterised thereby that light-emitting semiconductors (LED1...LED5) are provided, which transmit light deviating from the wavelength of 590 nm.

Revendications

1. Interrupteur à bouton-poussoir pour ascenseurs pourvu de semi-conducteurs lumineux (LED1...LED5) comme source lumineuse, dans lequel la lumière des semi-conducteurs lumineux (LED1...LED5) disposés sur un circuit imprimé (13) est guidée à titre d'accusé de réception vers un bouton-poussoir translucide (4), et dans lequel il est prévu, pour guider la lumière, un réflecteur de lumière (10) qui est porté par un adaptateur (6),

caractérisé en ce que l'adaptateur (6) est relié à un bloc d'interrupteur fixe (7), des tiges (5) du bouton-poussoir (4) traversant l'adaptateur (6) et actionnant un interrupteur disposé au niveau du bloc d'interrupteur (7),

en ce que le réflecteur de lumière (10) comprend un élément réflecteur (9) et une base (8) qui forment l'un par rapport à l'autre un épaulement extérieur (12) grâce auquel le réflecteur de lumière (10) est en appui contre l'adaptateur (6), et

en ce que le réflecteur de lumière (10) présente sur sa base (8) un épaulement intérieur (14) contre lequel le circuit imprimé (13) pourvu des semi-conducteurs lumineux (LED1...LED5) est en appui.

2. Interrupteur à bouton-poussoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que le réflecteur de lumière (10) présente des perçages (B1...B5) qui vont de la base (8) à l'élément réflecteur (9) et qui sont traversés par les semi-conducteurs lumineux (LED1...LED5).

3. Interrupteur à bouton-poussoir selon les revendica-

tions 1 et 2, caractérisé en ce que le réflecteur de lumière (10) présente une forme cylindrique.

4. Interrupteur à bouton-poussoir selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le réflecteur de lumière (10) présente une forme cubique.

5. Interrupteur à bouton-poussoir selon les revendications précédentes, caractérisé en ce que les semi-conducteurs lumineux (LED1...LED5) sont montés en série sur la première branche d'un redresseur à pont formé par des diodes (D1...D4), tandis que l'autre branche est sollicitée par la tension d'alimentation.

6. Interrupteur à bouton-poussoir selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il est prévu des semi-conducteurs lumineux (LED1...LED5) qui émettent de la lumière avec une longueur d'onde de 590 nm.

7. Interrupteur à bouton-poussoir selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il est prévu des semi-conducteurs lumineux (LED1...LED5) qui émettent de la lumière avec une longueur d'onde différente de 590 nm.

Fig. 1

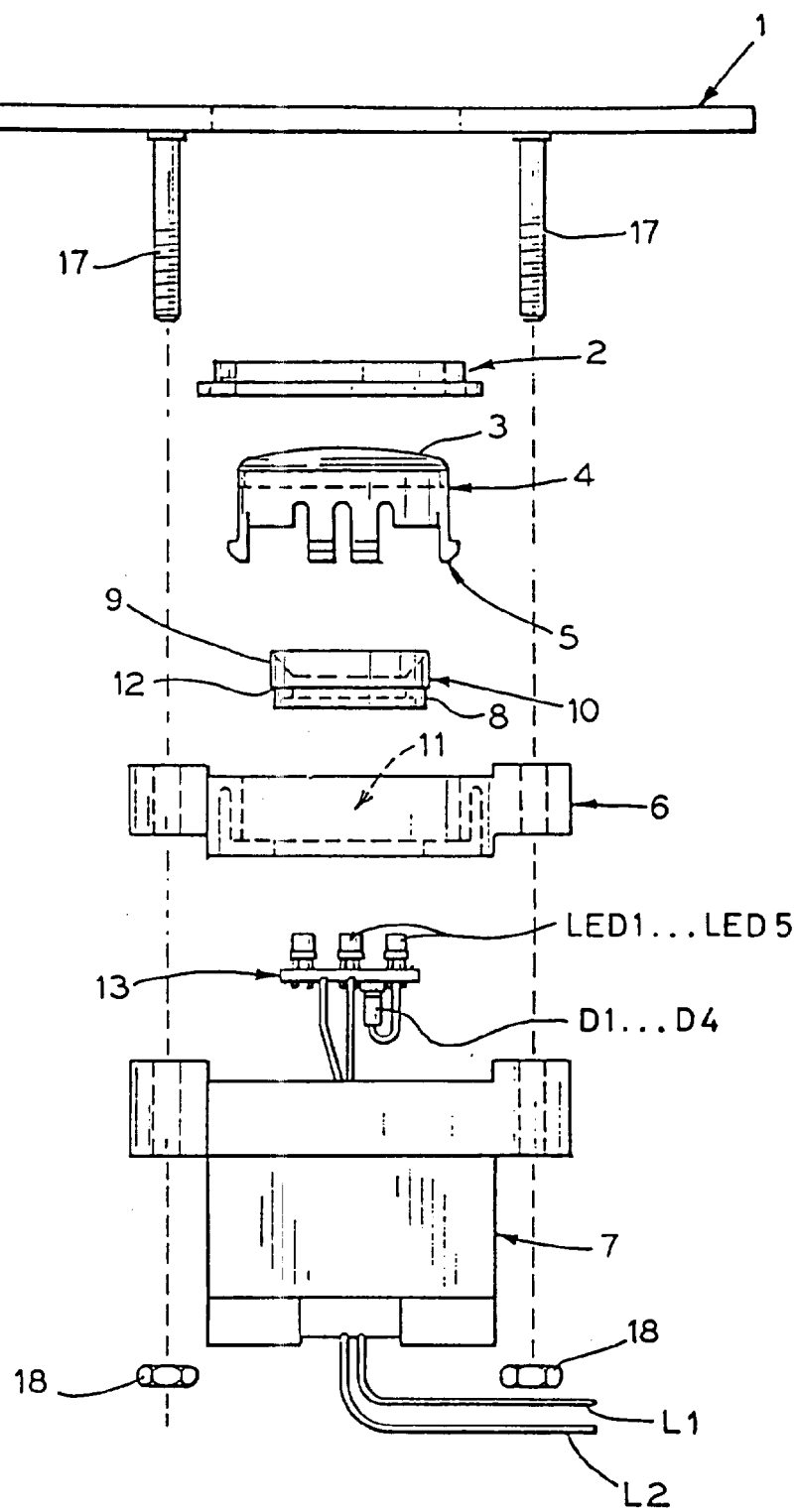


Fig. 2

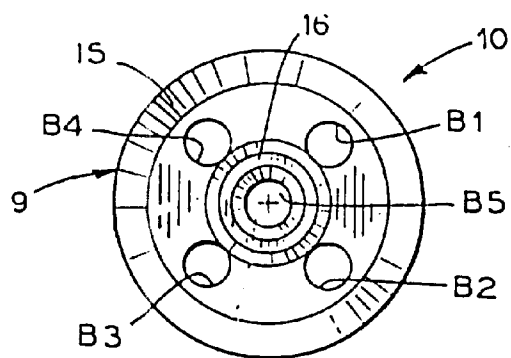


Fig.3

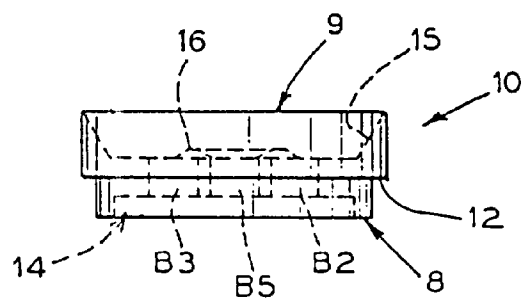


Fig. 4

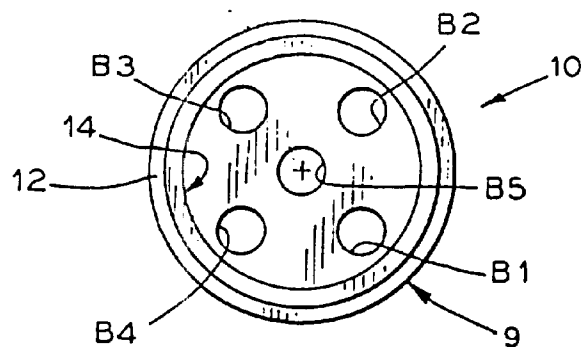


Fig. 5

