

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 749 136 A2

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
18.12.1996 Patentblatt 1996/51

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **H01H 3/12**, H01H 13/20,  
H01H 13/04, H01H 9/16

(21) Anmeldenummer: 96106890.5

(22) Anmeldetag: 02.05.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB LI NL SE

(72) Erfinder: **Roza, Ivan**  
4600 Olten (CH)

(30) Priorität: 14.06.1995 CH 1760/95

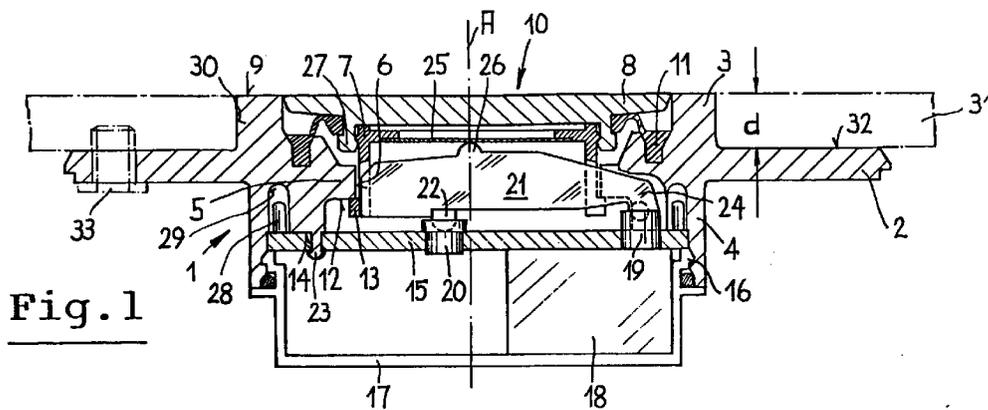
(74) Vertreter: **Groner, Manfred et al**  
Isler & Pedrazzini AG,  
Patentanwälte,  
Postfach 6940  
8023 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Elektro-Apparatebau Olten AG**  
4601 Olten (CH)

**(54) Türöffnerschalter**

(57) Der Türöffnerschalter weist ein rohrförmiges Gehäuse (1) und eine im Gehäuse (1) axial bewegliche Taste (10) zur Betätigung eines Schaltorgans (18, 19) auf, wobei die Taste (10) gegen die Wirkung einer Rückstellkraft eindrückbar ist. Das Gehäuse (1) weist zwischen seinem vorderen und hinteren Ende einen nach

aussen radial abstehenden Kragen (2) auf, dessen Vorder- und Rückseite (32, 34) je eine Anschlagfläche bilden, die in Anlage mit einer Montageplatte (31) den Abstand der Gehäusestirnseite (9) von der Montageplattevorderseite bestimmen.



**Fig. 1**

EP 0 749 136 A2

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Türöffnerschalter gemäss dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 5.

Türöffnerschalter erfordern eine grossflächige Druckhaube mit kleinem Schaltweg und eine äusserst flache Bauweise. Um dies zu erreichen sind bekannte Schalter mit elektronischen Schaltelementen ausgerüstet, die aber gegen Spannungsspitzen empfindlich sind; solche Spannungsspitzen sind indessen in den Netzen öffentlicher Verkehrsmittel, wie Bahnen, Strassenbahnen, Trolleybusse, usw. häufig und führen zu Schäden an den Schaltern bzw. zu Störungen bei der Türbetätigung.

Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, einen flachen Türöffnungsschalter mit einem mechanischen Schaltorgan sowie mit einer grossflächigen Druckhaube zu schaffen, dessen Sichtseite zudem in weiten Grenzen ästhetisch gestaltbar ist.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 oder 5.

Anhand der beiliegenden schematischen Zeichnung wird die Erfindung beispielsweise erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Türöffnerschalter, der von hinten in eine Montageplatte eingesetzt ist und  
 Fig. 2 eine gleiche Darstellung wie Fig. 1, in der der Türöffnerschalter von vorne in eine Montageplatte eingesetzt und mit einer Rosette verkleidet ist.

Der Schalter weist ein rohrförmiges Gehäuse 1 auf, das durch einen radial nach aussen wegragenden, zur Gebäudelängsachse A axialen, flanschartigen Kragen 2 in einen vorderen Abschnitt 3 und in einen hinteren Abschnitt 4 unterteilt ist. Die Aussenseiten der Abschnitte 3 und 4 bilden zur Gehäuseachse A zylindrische Mantelflächen, wobei der Durchmesser der Mantelfläche des vorderen Abschnittes 3 etwas grösser als jener der Mantelfläche des hinteren Abschnittes 4 sein kann. Auf der Innenseite bildet das Gehäuse 1 eine zu seiner Längsachse A konzentrische Ringrippe 5. Diese bildet eine im wesentlichen zylindrische, zur Schalterlängsachse koachsiale Führungsfläche 6, in der ein Druckhaubenträger 7 achsial verschiebbar und dank radialem Spiel um jede Querachse kippbar gelagert ist. Mit dem Druckhaubenträger 7 ist eine Druckhaube 8 grösseren Durchmessers fest verbunden, deren Sichtseite in der gezeichneten Ruhelage mit der Stirnseite 9 des Gehäuses 1 bündig ist. Die Druckhaube 8 und der Druckhaubenträger 7 bilden eine Taste 10, die mittels einer gummielastischen Ringmembrane 11 beweglich mit dem Gehäuse 1 verbunden ist. Die Rückseite der Ringrippe 5 bildet weiter eine Anschlagfläche 14, an der eine Leiterplatte 15, befestigt durch Nieten 23, spielfrei

anliegt. Die Leiterplatte 15 trägt ein mechanisches Schaltorgan 18 mit einer federbeaufschlagten Betätigungsnocke 19 sowie ein mit Bezug auf die Gehäuseachse seitlich versetztes Schwenklager 20 für einen Hebel 21.

Die Taste 10 ist gegen die elastisch federnde Rückstellkraft der Betätigungsnocke 19 einerseits axial in das Gehäuse 1 eindrückbar und/oder bedingt durch das radiale Spiel quer zur Gehäuselängsachse A kippbar.

Weiter bildet die Ringrippe 5 an ihrer Unterseite radial symmetrisch verteilt eine odere mehrere Anschlagflächen 12, gegen die unter der Wirkung der vom Hebel 21 übersetzten Rückstellkraft der Betätigungsnocke 19 radial nach aussen abstehende Anschläge 13 des Druckhaubenträgers 7 anliegen, wenn die Taste 10 ihre Ruhelage einnimmt. Dabei kann der Rückstellkraft der Betätigungsnocke 19 die Reaktionskraft der elastisch verformten Ringmembrane 11 überlagert sein.

Die Rückseite des Gehäuses 1 ist durch eine Abschlusskappe 17 verschlossen, die mit Rastnasen 16 formschlüssig am Gehäuse 1 befestigt ist. Das Gehäuse 1 ist vorzugsweise als Ausreisssicherung für das Anschlusskabel gestaltet.

Der Hebel 21 ist mit einem kugeligen Vorsprung 22 in der Kugelpfanne des Schwenklagers 20 gelagert und ruht mit seinem Ende 24 auf der Betätigungsnocke 19. Der Vorsprung 22 und das Schwenklager 20 bilden ein Kugel- oder Universalgelenk. Zwischen der Druckhaube 8 und dem Hebel 21 erstreckt sich diametral eine am Druckhaubenträger 7 befestigte Blattfeder 25, gegen die der Hebel 21 mit einer gerundeten, zur Gehäuseachse A koachsialen Nocke 26 anliegt. Die Nocke 26 bildet eine Kippachse für die Taste 10 und liegt zwischen dem Schwenklager 20 und dem Hebelende 24, wobei das Verhältnis a/b der Hebelarme so gewählt ist, dass der für die Druckhaube 8 vorgegebene Schaltweg nur ein Bruchteil des ebenfalls vorgegebenen Schaltwegs der Betätigungsnocke 19 beträgt. Als Schaltorgan 18 kann daher ein handelsüblicher, bewährter, mechanischer Mikroschalter verwendet werden.

Der Hubweg der Taste 10 ist durch die Ringrippe 5 begrenzt, die zwischen die Anschläge 13 einerseits und eine an der Druckhaubenrückseite vorhandene Ringrippe 27 andererseits greift. Durch diese Hubwegbegrenzung der Taste 10 schützt die Blattfeder 25, deren Federweg grösser als der maximale Hubweg ist, das Schaltorgan 18 vor einer mechanischen Überlastung, wenn eine zu grosse Kraft auf die Druckhaube 8 wirkt. Die auf die Nocke 26 ausgeübte Kraft ist lediglich das Produkt, aus dem von der Druckhaube 8 zurückgelegten Hubweg und der Federkonstanten der Blattfeder 25; sie wird bis zur Betätigungsnocke 19 noch dem Hebelarmverhältnis a/b entsprechend reduziert.

Damit die Druckhaube 8 mit vergleichsweise grossem Durchmesser ausführbar und an jeder Stelle mit im wesentlichen gleicher Kraft betätigbar ist, ist wie erwähnt der Druckhaubenträger 7 mit Spiel innerhalb der Ringrippe 5 gelagert, so dass die Taste 10 nicht nur

achsal zum Gehäuse 1 und zum Hebel 21 verschiebbar sondern auch um jede zu ihrer Längsachse quer orientierte, durch die Nocke 26 bzw. das Universalgelenk 20, 22 gebildete Achse kippbar ist. Wirkt nun eine Betätigungskraft auf den Druckhaubenrand, bleibt folglich auf der gegenüberliegenden Seite der Druckhaube 8 der Anschlag 13 in Anlage mit der Anschlagfläche 12 und bildet eine Schwenkachse, um die die Druckhaube 8 einschwenkt und mit der an der Nocke 26 anliegenden Blattfeder 25 den Hebel 21 nieder drückt.

Ist das Gehäuse 1 aus lichtdurchlässigem, vorzugsweise glasklarem Material gefertigt, kann die Leiterplatte 15 mit einem zur Gehäuseachse A konzentrischen Diodenkranz 28 versehen sein, der die kreisrunde Stirnseite 9 des Schalters beleuchtet und für einen Benutzer die Sichtbarkeit der Druckhaube 8 verbessert oder ihm den Betriebszustand des Schalters signalisiert. Die Dioden des Diodenkranzes 28 liegen in entsprechenden Ausnehmungen 29 im Gehäuse 1.

In Fig. 1 ist der Schalter von hinten spielfrei in eine Bohrung 30 einer strichpunktiert gezeichneten Montageplatte 31 eingesetzt. Damit die Stirnseite 9 des Gehäuses 1 bündig mit deren Frontseite ist, ist die nach vorne weisende und von hinten gegen die Montageplatte 31 anliegende Fläche 32 des Kragens 2 um die Dicke "d" der Montageplatte 31 hinter die Stirnseite 9 zurückversetzt und der Kragen 2 von hinten mittels Schrauben 33 gegen die Montageplatte 31 geschraubt. Erforderlichenfalls kann der Abstand zwischen der Fläche 32 und der Stirnseite 9 der Dicke "d" der Montageplatte 31 durch die Einlage von Distanzringen zwischen den Kragen 2 und die Montageplatte 31 angepasst werden.

Bei der Montageart nach Fig. 2 ist das Gehäuse 1 von vorne in eine Bohrung 30 einer Montageplatte 31 eingesetzt und mit der rückseitigen Fläche 34 des Kragens 2 gegen die Frontseite der Montageplatte 31 geschraubt. Der Kragen 2 ist durch eine mit ihm unlösbar verrastete Rosette 35 abgedeckt, die ästhetisch beliebig gestaltbar ist und durch ihre Form oder Farbe die Sichtbarkeit der Druckhaube 8 erhöht.

### Patentansprüche

1. Türöffnerschalter mit einem rohrförmigen Gehäuse (1) und einer im Gehäuse (1) axial beweglichen Taste (10) zur Betätigung eines mit dem Gehäuse verbundenen Schaltorgans, wobei die Taste (10) gegen die Wirkung einer Rückstellkraft (19) eindrückbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) zwischen seinem vorderen und hinteren Ende einen nach aussen radial abstehenden Kragen (2) aufweist, dessen Vorder- und Rückseite (32, 34) je eine Anschlagfläche bilden, die in Anlage mit einer Montageplatte (31) den Abstand der Gehäusestirnseite (9) von der Montageplattevorderseite bestimmen.

2. Türöffnerschalter nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) aussenseitig durch eine radial symmetrische, vorzugsweise zylindrische Mantelfläche begrenzt ist.

5 3. Türöffnerschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kragen (2) flanschartig ausgebildet ist.

10 4. Türöffnerschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kragen (2) Rastverbindungsmittel aufweist, an denen eine Rosette (35) einrastbar ist, die im eingerasteten Zustand die Gehäusestirnseite (9) radial symmetrisch einfasst und den Kragen (2) abdeckt.

15 5. Türöffnerschalter mit einem rohrförmigen Gehäuse (1) und einer im Gehäuse (1) in Richtung der Gehäuselängsachse (A) axial beweglichen Taste zur Betätigung eines mit dem Gehäuse (1) fest verbundenen Schaltorgans (18, 19), wobei die Taste (10) durch eine Rückstellkraft in ihrer Ruhelage gehalten und gegen die Wirkung dieser Rückstellkraft eindrückbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass im Verschiebeweg der Taste (10) ein quer orientierter und von der Taste (10) um ein gehäusefestes Schwenklager (20) schwenkbarer Hebel (21) vorhanden ist, der mit einer vom Schwenklager (20) beabstandeten Stelle (24) auf das Schaltorgan (18, 19) einwirkt und dass die Taste (10) zwischen dem gehäusefesten Lager (20) und der erwähnten Stelle (24) den Hebel (21) berührt.

20 6. Türöffnerschalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Taste (10) im Bereich ihrer Längsmittelachse den Hebel (21) berührt und um die Berührungsstelle (26) schwenkbar ist.

25 7. Türöffnerschalter nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwenklager (20) ein Universalgelenk ist und dass die Taste (10) mit dem Hebel (21) allseits um das Schwenklager (20) kippbar im Gehäuse (1) gelagert ist.

30 8. Türöffnerschalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellkraft im wesentlichen von der im Schaltorgan (18) vorhandenen und auf die Betätigungsnocke (19) wirkende Rückstellfeder aufgebracht wird.

35 9. Türöffnerschalter nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Taste (10) eine Druckhaube (8) und einen Druckhaubenträger (7) aufweist, der im Gehäuse (1) mit radialem Spiel geführt ist, und dass in der Ruhelage der Taste (10) der Druckhaubenträger (7) mit Abstand von der Druckhaube (8) mit radial symmetrisch verteilten Anschlägen (13) an gehäusefesten Anschlagflächen (12) anliegt und an diesen durch die Rückstellkraft in Anlage gehalten ist.

10. Türöffnerschalter nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Taste (10) eine Feder (25) aufweist, mit der sie an der erwähnten Berührungsstelle (26) auf den Hebel (21) einwirkt. 5
11. Türöffnerschalter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der axiale Verschiebeweg der Taste (10) durch Anschläge (5, 13, 27) begrenzt ist und dass der maximale Verschiebeweg kleiner als der Federweg der Feder (25) ist. 10
12. Türöffnerschalter nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (1) quer zum Verschiebeweg der Taste (10) eine das gehäusefeste Lager (20) sowie das Schaltorgan (18, 19) aufweisende Leiterplatte (15) befestigt ist. 15
13. Türöffnerschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (1) die Leiterplatte (15) spielfrei befestigt ist. 20
14. Türöffnerschalter nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) aus lichtdurchlässigem Material besteht, dass die Leiterplatte (15) im Bereich der Gehäusewand mit Leuchtdioden (28) bestückt ist und dass die Gehäusewand mit Ausnehmungen (29) zur Aufnahme der Leuchtdioden (28) versehen ist. 25

30

35

40

45

50

55

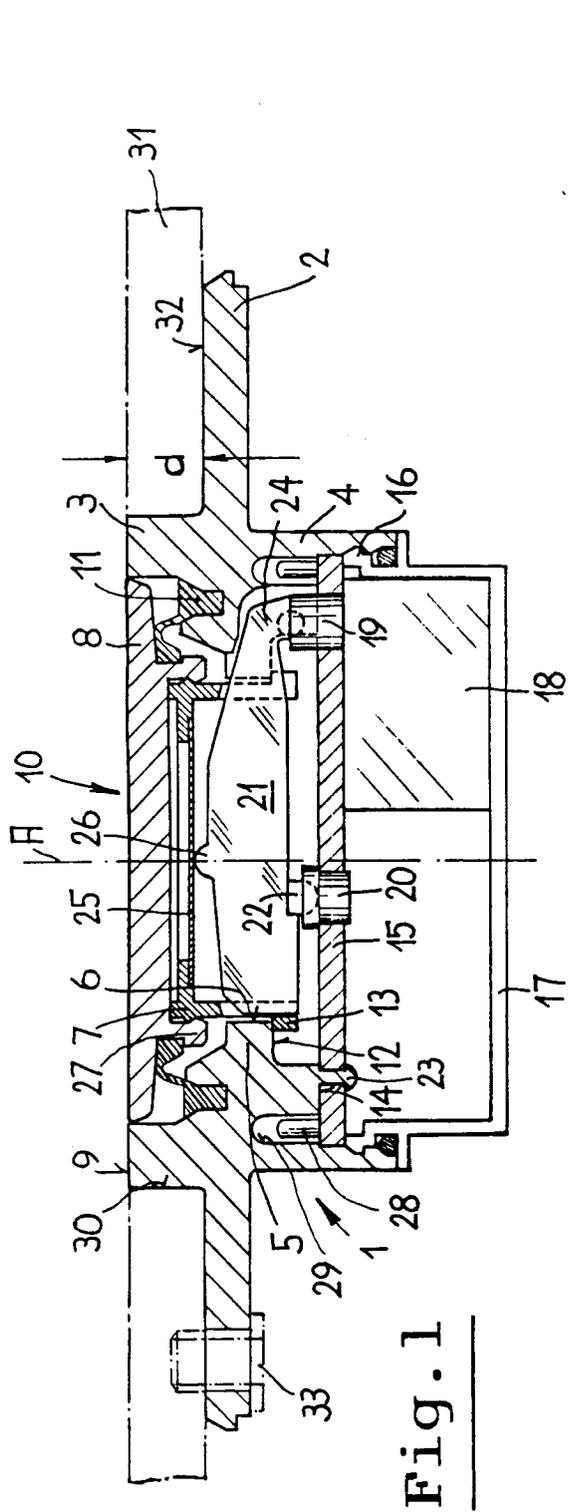


Fig. 1

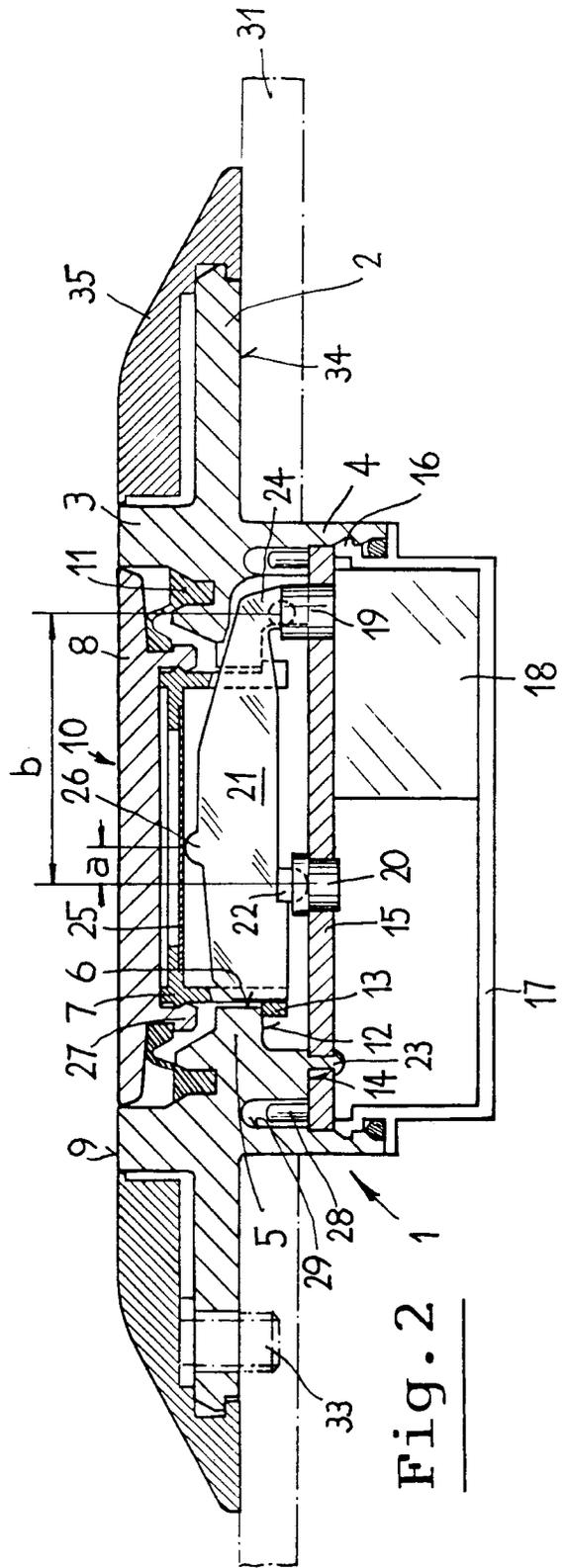


Fig. 2