



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 773 568 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
14.05.1997 Patentblatt 1997/20

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **H01H 23/00**, H01H 23/06,  
H01H 9/16, H01H 1/58

(21) Anmeldenummer: 96117607.0

(22) Anmeldetag: 04.11.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(30) Priorität: 07.11.1995 DE 19541380

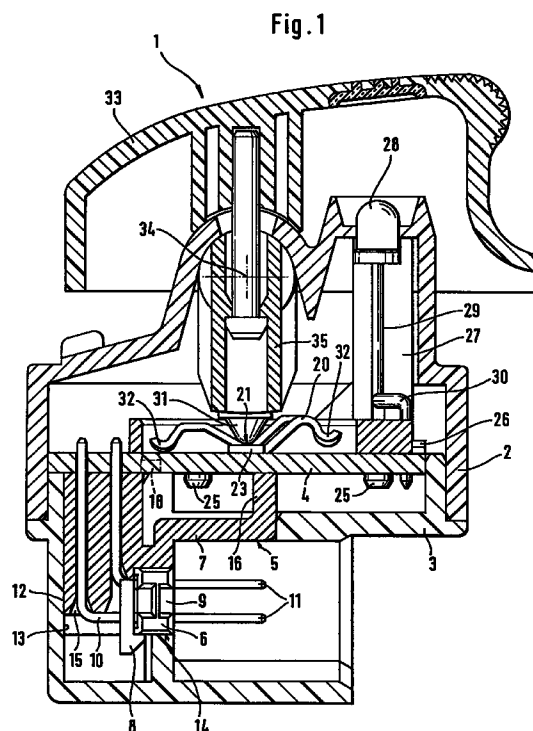
(71) Anmelder: **ITT Automotive Europe GmbH**  
**60488 Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder:

- **Preinfalk, Hans**  
**74357 Bönningheim (DE)**
- **Weber, Adam**  
**74321 Bietigheim-Bissingen (DE)**

### (54) **Schalter mit auf die Leiterplatte aufgerasteten Schaltmodulen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schalterkombination zur Betätigung von Fensterhebern. Dabei sollen wahlweise zwei oder mehr Kippschalter eingesetzt werden. Aufgabe der Erfindung ist es, eine preiswerte und zuverlässig arbeitende Schalterkombination vorzuschlagen. Die Erfindung besteht im Prinzip darin, einzelne Schalterbaugruppen, zu denen die Schaltwippe (20), ein Diodenhalter (29) und ein Anschlußstecker (5) gehören können, auf eine Leiterplatte (4) aufzurasten. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung beschäftigen sich mit der gegenseitigen Abstützung und Kombination der Baugruppen und der Verbesserung der Abdichtung gegen Feuchtigkeit bei Einbau der Schalterkombination in die Türarmlehnen.



EP 0 773 568 A2

## Beschreibung

Kraftfahrzeuge werden wachsend mit elektrisch arbeitenden Hilfsmitteln wie Fensterheber, Sitzversteller, Spiegelversteller, aus- und umschaltbaren Anzeigegeräten und ähnlichem ausgestattet. Diese Hilfsmittel müssen durch Schalter ein- bzw. ausgeschaltet werden. Infolge dessen besteht ein wachsender Bedarf an zuverlässig arbeitenden Schaltern in Kraftfahrzeugen, die darüber hinaus noch preiswert hergestellt bzw. montiert werden können. Eine weitere Forderung besteht darin, die einzelnen Fahrzeuge einfach an die speziell gewünschte Anzahl von Schaltern anpassen zu können, ohne daß hier größere Vorleistungen gebracht werden müssen. Beispielsweise werden Fahrzeuge wahlweise mit zwei oder vier Fensterhebern verkauft, so daß hier auch nur zwei oder vier Schalter zum Betätigen der einzelnen Fensterheber benötigt werden.

Bei den bekannten Schaltern wurden die Schaltmodule regelmäßig von einer Grundplatte gehalten. Dabei wurden die zu betätigenden ortsfesten Kontakte und die Anschlußstecker vielfach mit der Grundplatte vergossen. Eine andere Möglichkeit bestand darin, in die Grundplatte eine Leiterplatte einzusetzen, die die ortsfesten Kontakte und andere geeignete Schaltfunktionen übernahm.

Die Erfindung geht daher aus von einem Schalter der sich aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ergebenden Gattung. Aufgabe der Erfindung ist es, einen preiswert herstellbaren, zuverlässigen und an den Bedarf an Einzelschaltern leicht anpaßbaren Schalter zu beschreiben.

Die Aufgabe wird durch die sich aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ergebende Merkmalskombination gelöst. Die Erfindung besteht im Prinzip also darin, den Schalter in einzelne Baugruppen aufzulösen und diese direkt auf die Leiterplatte aufzuraufen. Dabei setzt die Erfindung voraus, daß die Leiterplatte selbst die ortsfesten Kontakte trägt und eine zum Verrasten der Baugruppen hinreichende Stabilität aufweist. Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, daß nur die Bereiche der Leiterplatte bestückt werden, in denen später tatsächlich ein Schalter benötigt wird. Ein anderes Ziel der Erfindung kann darin liegen, bei leichter Bestückbarkeit der Leiterplatte diese im vollen Nutzen zu bestücken und die Leiterplatte später entsprechend der Anzahl der für eine Schalterkombination benötigten Schalter aufzuteilen. Man erreicht hier den Vorteil, daß große Leiterplatten in vollem Nutzen bestückt und verlötet werden können, so daß sich auch dann relativ niedrige Fertigungskosten ergeben, wenn Einzelschalter gefertigt werden.

Um auch hinsichtlich der einzelnen auf die Leiterplatte aufrastbaren Baugruppen zu einer preiswerten Lösung zu kommen, empfiehlt sich für den Anschlußstecker die sich aus Anspruch 2 ergebende Merkmalskombination. Danach ist der aufrastbare Anschlußstecker selbst mit einer handelsüblichen Standardstiftleiste versehen, die in den Anschlußstecker ein-

gerastet ist, so daß sich der Anschlußstecker durch Zusammenrasten eines Zwischengliedes mit einer Stiftleiste ergibt. Hierdurch erhält man eine preiswerte und geringe Abmessungen aufweisende Baugruppe, mit der die Leiterplatte automatisch bestückt werden kann.

Um eine sichere Führung der Stifte der Stiftleiste in dem Zwischenglied zu erhalten, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 3. Danach ist die Stiftleiste durch Aufnahme der Stifte in dem Zwischenglied in diesem festgehalten, so daß später auf die Stifte durch einen Stecker ausgeübte Kräfte durch das Zwischenglied zuverlässig aufgenommen werden. Gleichzeitig ragen die Stiftenenden so weit aus den Abgängen hervor, daß sie auch noch die Leiterplatte durchdringen können und mit dieser verlötbar sind.

Für eine gute Nutzung des für den Schalter benötigten Raums und um diesen insbesondere in seiner Bauhöhe zu beschränken, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 4. Danach sind die Stifte der Stiftleiste jeweils um 90 Grad abgelenkt, wobei die Ablenkung jeweils auf der der Aufnahme zugewandten Seite der Stiftleiste vorgesehen ist. Die Stiftleiste kann aber auch in gedrehter Form eingesetzt werden, bei der die nicht abgelenkten Stiftenenden durch die Abgänge und die Leiterplatte ragen. Durch Verlöten der kurzen Stiftenenden ergibt sich hier eine weitere Verringerung der Einbautiefe des Schalters.

Um eine mechanisch stabile Verbindung zwischen dem Anschlußstecker und der Leiterplatte zu erreichen, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 5. Hierdurch läßt sich das möglicherweise auf die Anschlußstifte des Anschlußsteckers über einen Verbindungsstecker ausgeübte Drehmoment abfangen und so die Steckerstifte entlasten, was wiederum zu einer besseren elektrischen Verbindung der Stifte auf der Leiterplatte beiträgt.

Eine weitere Erhöhung der mechanischen Stabilität des Anschlußsteckers läßt sich durch die Maßnahmen nach Anspruch 6 erreichen. Die Grundplatte wird dementsprechend derart ausgestaltet, daß sie mit ihren Wänden und Stegen eine Abstützung für den Anschlußstecker bzw. das Zwischenglied und ggf. gezielt die Leiste der Stiftleiste bildet. Zur Verbesserung der Abstützung des Anschlußsteckers empfehlen sich dabei insbesondere die Maßnahmen nach Anspruch 7.

Um den Anschlußstecker besser an einer parallel zur Leiterplattebene verlaufenden Bewegung zu hindern und seine Lage bei der Bestückung des Anschlußsteckers zu zentrieren, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 8. Ein weiteres wichtiges Merkmal des Anschlußsteckers ist im Zusammenhang mit Anspruch 12 beschrieben.

Im Zusammenhang mit der Vereinfachung der zu dem Schalter gehörenden Baugruppen beschreibt Anspruch 9 eine besonders wichtige Merkmalskombination, gemäß der die Kammer zur Führung der beweglichen Kontakte in Form eines offenen Rahmens direkt

auf die Leiterplatte aufgerastet ist. Hierdurch läßt sich nicht nur die Kammer selber sehr einfach durch Aufra-  
sten auf der Leiterplatte montieren. Darüber hinaus läßt  
sich auch in der gleichen Montagerichtung die bewegli-  
che Kontaktbrücke maschinell in den Rahmen einfügen.  
Die Erfindung ist auch für Drehschalter und Schiebe-  
schalter geeignet. Eine besonders wichtige Anwen-  
dungsform der Erfindung ergibt sich allerdings aus der  
Merkmalskombination nach Anspruch 10, indem der  
Schalter als Kippschalter ausgestaltet ist.

Eine weitere Vereinfachung des erfindungsgemä-  
ßen Schalters ergibt sich durch die Merkmale nach  
Anspruch 11, indem die Kontaktwippe direkt auf einem  
kontaktierenden Bereich der Leiterplatte aufliegt. Da bei  
einem Kippschalter durch einen federnden und durch  
eine Taste ausgeschwenkten Stift die Kippelage dadurch  
geändert wird, daß der Stift im Kippbereich auf die Kon-  
taktwippe einwirkt, empfiehlt sich zur Verbesserung der  
Stabilität des Schalters die Merkmalskombination nach  
Anspruch 12. Danach werden die senkrecht gerichteten  
Kräfte des Schaltstiftes durch das unterhalb der Leiter-  
platte liegende Widerlager aufgenommen, so daß die  
Leiterplatte an dieser Stelle druckentlastet ist.

Für viele Anwendungsfälle ist es zweckmäßig, den  
schwenkenden Betätigungsstift und die Kontaktwippe  
entsprechend Anspruch 13 derart auszugestalten, daß  
sich der Schalter nach Loslassen der Betätigungstaste  
wieder in seine Ausgangslage zurückstellt. Das ist bei-  
spielsweise bei Fensterhebern der Fall, die die Scheibe  
in der durch die Betätigung des Schalters eingestellten  
Lage belassen sollen. Sollen die Scheiben durch eine  
entsprechend lange Betätigung der Taste vollkommen  
geschlossen oder geöffnet werden, so kann das durch  
ein geeignetes Zeitglied geschehen, welche ein bistabi-  
les Betätigungsglied beispielsweise eine Kippstufe oder  
ein Relais auslöst.

Um die Kontaktwippe gegen eine ungewollte Bewe-  
gung parallel zur Leiterplattenebene zu sichern, emp-  
fieht sich in Weiterbildung der Erfindung die Merk-  
malskombination nach Anspruch 14. Dabei kann der  
Kontaktwippe durchaus eine gewisse Bewegung in  
der Leiterplattenebene, beispielsweise zu Reinigungs-  
zwecken, gestattet werden.

Um den Rahmen gegenüber einer Bewegung in der  
Leiterplattenebene zu sichern und um gleichzeitig die  
Lage des Rahmens auf der Leiterplatte zu zentrieren,  
empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merk-  
malskombination nach Anspruch 15. Dabei kann ent-  
sprechend der Merkmalskombination nach Anspruch  
16 der Zentriervorsprung durch die Leiterplattenöffnung  
hindurch in eine Zentrieröffnung eines anderen Bauteils  
ragen, beispielsweise die Grundplatte oder das Zwi-  
schenteil des Anschlußsteckers. Hierdurch sind gleich-  
zeitig mehrere Baugruppen in ihrer Lage gegenüber der  
Leiterplatte gesichert und sich gegenseitig abstützend  
miteinander verbunden. Auf diese Weise lassen sich die  
auf die Leiterplatte aufgerasteten Baugruppen über die  
Leiterplatte mechanisch wieder miteinander vereinen.

Eine besonders günstige Verrastung gibt die Merk-

malskombination nach Anspruch 17 an. Dabei können  
Rasthaken der Kammer durch zugeordnete Öffnungen  
in der Leiterplatte greifen und so die Leiterplatte von der  
anderen Seite hintergreifen. Hierdurch ergibt sich nicht  
nur eine zusätzliche Lagesicherung der Kammer auf  
der Leiterplatte, sondern auch eine mechanische Lage-  
sicherung in allen drei Bewegungsrichtungen. Dabei ist  
es im Rahmen der Erfindung durchaus möglich, daß der  
Rahmen oder eine Gruppe von Rahmen entsprechend  
Anspruch 18 in seitliche Ausnehmungen der Leiter-  
platte eingreift, so daß diese auf gegenüberliegenden  
Seiten von den Rasthaken des Rahmens umfaßt wird.

Nach der Erfindung kann neben dem Anschluß-  
stecker und der Kammer auch eine Halterung für eine  
Schalterlampe (Leuchtdiode) direkt auf die Leiterplatte  
aufgerastet werden. Hierzu empfiehlt sich in Weiterbil-  
dung der Erfindung als weitere Vereinfachung die Merk-  
malskombination nach Anspruch 19, gemäß der die  
Halterung mit der Kammer einstückig vereint ist und ein  
einziges Kunststoffteil sein kann.

Will man den erfindungsgemäßen Schalter als  
Schalter zur Betätigung von Fensterhebern verwenden,  
so ist es empfehlenswert, ihn gegen in das Gehäusein-  
nere eindringende Feuchtigkeit zu schützen, die durch  
das geöffnete Fenster in den Innenbereich der Fahr-  
zeugtüren gelangen kann. Hierzu empfiehlt sich in Wei-  
terbildung der Erfindung die Merkmalskombination  
nach Anspruch 20, indem die aus der Umgebung des  
Schalters sichtbare Schalterlampe durch eine ringför-  
mige Dichtlippe gegen von außen eindringende Feuch-  
tigkeit gesichert ist. Eine Möglichkeit hierzu kann  
beispielsweise in der Anwendung der Merkmalskombi-  
nation nach Anspruch 21 bestehen. Dabei ist die Dicht-  
lippe direkt an die Halterung zur Aufnahme der  
Leuchtdiode angespritzt. Es müssen allerdings dann  
Maßnahmen getroffen werden, die verhindern, daß  
Flüssigkeit seitlich der Halterung in das Gehäuseinnere  
des Schalters eintreten kann. Eine andere Möglichkeit,  
ein Eintreten von Feuchtigkeit entlang des Leuchtkör-  
pers der Diode zu verhindern, weist die Merkmalskombi-  
nation nach Anspruch 22 aus. Danach besitzt das  
Gehäuse im Bereich der Durchtrittsöffnung der Diode  
eine Dichtlippe, die beim Aufsetzen des Gehäuses und  
Durchtritt des Leuchtkörpers der Diode nach außen ver-  
wölbt wird und so eine Ablaufkante bildet.

Eine weitere Maßnahme zum Schutz des Schalters  
gegen eindringende Feuchtigkeit kann aus den Merk-  
malen nach Anspruch 23 bestehen. Danach überdeckt  
die Taste die Öffnungsbereiche in dem Gehäuse  
schirmartig. Zusätzlich oder auch für sich allein genom-  
men können aber auch noch weitere Maßnahmen  
getroffen werden, die Feuchtigkeit beseitigen, welche  
bereits die abdeckende Gehäusewand passiert hat.  
Hierzu schlägt die Weiterbildung nach Anspruch 24 vor,  
die Seitenwand des Gehäuses durchdringende Aus-  
trittskanäle für die Feuchtigkeit vorzusehen, durch wel-  
che innerhalb des Gehäuses gesammelte Feuchtigkeit  
aus dem Gehäuse geführt werden kann. Das gilt  
gemäß Anspruch 24 insbesondere für die in das

Gehäuse einschiebbaren Seitenwände der Taste, wobei seitlich dieser Wände ein Sammelraum vorgesehen ist, der über die Austrittskanäle mit dem das Gehäuse umgebenden Raum verbunden ist. Dabei hat sich entsprechend der Merkmalskombination nach Anspruch 25 insbesondere eine nach außen geneigte Abstreifkante bewährt, die räumlich mit den Austrittskanälen in Verbindung steht. In Weiterbildung hierzu schlägt Anspruch 26 vor, daß die Kante selbst in ihrem Verlauf gegenüber der Leiterplattebene geneigt ist, so daß die abgestreifte Feuchtigkeit entlang der Kante zu dem tieferliegenden Kantenbereich läuft und dort über den Austrittskanal aus dem Gehäuse geführt werden kann.

Die Schaltertasten stehen regelmäßig unter Vorspannung, die die Taste aus ihrer Betätigungslage in die Ausgangslage zurückfördert. Es ist somit ein Anschlag vorgesehen, welcher den Rückweg der Taste aus dem Gehäuse begrenzt. In Weiterbildung der Erfindung wird gemäß Anspruch 27 vorgeschlagen, den Tastenvorsprung schirmartig auszugestalten, so daß an der Taste entlanglaufende Flüssigkeit von den Seitenwänden der Taste weggeleitet wird und gegen die Innenwand des Gehäuses läuft.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

- Fig. 1 einen Schnitt durch einen von zwei hintereinanderliegenden Kippschaltern,
- Fig. 2 die Ansicht eines auf eine Leiterplatte aufgerasteten Anschlußsteckers,
- Fig. 3 in Draufsicht einen Doppelrahmen mit zwei eingefügten Kontaktwippen, der auf die Leiterplatte aufgerastet ist,
- Fig. 4 eine vom Gehäuse ausgehende, auf dem Leuchtkörper aufsitzende Dichtlippe,
- Fig. 5 Maßnahmen zur Feuchtigkeitsbeseitigung bei einem erfindungsgemäßen Druckschalter,
- Fig. 6 in geschnittener Darstellung eine Seitenansicht des Schalters nach Fig. 5,
- Fig. 7 in geschnittener Darstellung eine Seitenansicht des Schalters nach Fig. 7 und
- Fig. 8 eine Draufsicht auf eine Schalterkombination mit vier Kippschaltern und mindestens einem Druckschalter .

Fig. 1 zeigt einen Kippschalter 1, bei dem ein oberes Gehäuseteil 2 auf eine Grundplatte 3 aufgerastet ist. Auf der Grundplatte 3 ist eine Leiterplatte 4 gehalten, auf welche mehrere Schalterbaugruppen aufgerastet sind. Eine dieser Schalterbaugruppen ist ein Anschluß-

stecker 5, welcher dadurch gebildet ist, daß eine im Handel erhältliche Standardstiftleiste 6 in ein Zwischenglied 7 eingerastet ist. Dabei greifen Rastarme 8 des Zwischengliedes 7 an der Leiste 9 der Stiftleiste 6 an. Die Stifte 10 treten an ihrem der Leiterplatte 4 zugewandten Ende senkrecht durch diese hindurch und sind mit den Stiften zugeordneten Leiterbahnen an der dem Anschlußstecker 5 abgewandten Seite der Leiterplatte 4 mit Leiterbahnen verlötet, die in Fig. 1 nicht dargestellt sind. Die Stifte 10 sind in ihrem der Leiterplatte 4 zugeordneten Endabschnitt im Winkel von 90 Grad abgebogen, so daß die freien Endabschnitte 11 der Stifte 10 parallel zur Leiterplatte abgehen.

Der Anschlußstecker liegt mit seinen Seitenflächen 12 bzw. der Leiste 9 an Seitenwänden 13 bzw. Vorsprüngen 14 der Grundplatte 3 an und erhält hierdurch eine sichere Arretierung innerhalb des Schalters und damit eine Zugentlastung bei Beaufschlagung der freien Endabschnitte 11 durch einen Verbindungsstecker. Weiterhin sind die Stifte 10 in Steckerabgängen 15 des Zwischengliedes 7 gehalten. Für die Erfindung besonders wichtig ist ein Widerlager 16, welches als Ausleger von dem Zwischenglied 7 abgeht und welches die Leiterplatte 4 abstützt.

In Fig. 2 ist noch auszugsweise und in etwas vergrößertem Maßstab der Anschlußstecker 5 gezeigt, welcher über Rastvorsprünge 17 mit der Leiterplatte 4 verrastet ist. Für die Erfindung besonders wichtig ist eine in Fig. 2 angedeutete ZentrierAusnehmung 18, in die ein entsprechender Zentrieransatz des Anschlußsteckers 5 ragt. Hierdurch wird eine sichere Arretierung des Anschlußsteckers gegen ein seitliches Verschieben gegenüber der Leiterplatte 4 erreicht und gleichzeitig der Anschlußstecker 5 in die gewünschte Lage gegenüber der Leiterplatte 4 zentriert.

Fig. 3 zeigt in Draufsicht einen Blick auf die Leiterplatte 4, die von dem oberen Gehäuseteil 2 und der Grundplatte 3 eingefast ist. Auf der linken Seite der Leiterplatte erkennt man Öffnungen, durch welche die Stifte 10 hindurchtreten, wobei die sichtbaren Enden mit dem Betrachter zugewandten Kontaktstellen auf der Leiterplatte verlötet sind. Auf die Leiterplatte 4 sind zwei Rahmen 19 aufgerastet, die miteinander einstückig verbunden sind und zum Betrachter hin offene Kammern zur Aufnahme von Kontaktwippen 20 bilden. Die Kontaktwippen sitzen mit ihrem mittleren Bereich direkt auf der Leiterplatte 4 auf, wie das in Fig. 1 ebenfalls in geschnittener Seitenansicht zu sehen ist. Die Rahmen 19 tragen nach oben offene seitliche Buchten 22, in welche die Kontaktwippen mit seitlichen Flügeln 23 ragen, wodurch die Kontaktwippen 20 gegen ein Verschieben auf der Leiterplatte 4 gesichert sind, aber um die Flügel 23 (siehe Fig. 1) verschwenkt werden können. Die Rahmen sind mit in Fig. 3 angedeuteten Rastnasen 24 mit der Leiterplatte 4 verrastet. Die Rastnasen 24 greifen durch seitliche Öffnungen in der Leiterplatte hinter diese, wodurch der oder die Rahmen 19 sicher auf der Leiterplatte 4 gehalten sind. Der Rahmen 19 ist noch mit einem Zentriervorsprung 25 versehen, welcher

durch eine entsprechende Öffnung in der Leiterplatte 4 ragt und so den Rahmen 19 gegen seitliches Verschieben auf der Leiterplatte sichert und ihn gleichzeitig gegenüber der Leiterplatte 4 zentriert. Eine zusätzliche Längsfixierung des Rahmens kann durch Rippen im Gehäuse erfolgen. Die genaue Längsfixierung ist besonders wichtig, um eine exakte Mittelstellung der Taste zugewährleisten. Fixierung vom Gehäuse hat den Vorteil, daß die Fixierung toleranzmäßig direkt aus Tastenlagen und Toleranzaddierung über mehrere Bauteile erfolgt. Die Leiterplatte 4 selbst kann mittels Rastnasen 26 mit der Grundplatte 3 verrastet sein. Für die Erfindung wichtig ist weiterhin, daß eine Halterung 27 zur Aufnahme einer Schalterlampe 28 einstückig mit den Rahmen 19 verbunden ist, so daß die Halterung 27 gleichzeitig durch die Rahmen 19 auf der Leiterplatte 4 gehalten ist. Die Anschlußleitungen für die als Schalterlampe ausgestaltete Diode 28 werden in einer schlitzförmigen Ausnehmung 29 der Halterung 27 geführt. Die Halterung 27 kann aber auch eine getrennt auf die Leiterplatte 4 aufrastbare Schalterbaugruppe sein. Verbindungsleitungen 30 verbinden Kontaktstellen auf der Leiterplatte mit der Diode 28.

Ein federnd vorgespannter Betätigungsstift 31 wirkt auf den mittleren Bereich 21 der Kontaktwippe 20 derart ein, daß diese um den mittleren Bereich 21 verschwenkt wird und somit mit ihren beweglichen Kontaktflächen 32 in Kontakt zu ortsfesten Kontaktflächen auf der Leiterplatte gebracht werden kann. Form und Lage der Kontaktwippe 20 sowie des Bestätigungsstiftes 31 sind dabei so gewählt, daß nach dem Loslassen der Taste 33 der Betätigungsstift 31 die Kontaktwippe zurück in ihre neutrale Lage bringt, in der keine der Betätigungsflächen 32 auf der Leiterplatte aufliegt.

Der Betätigungsstift 31 wird zusammen mit einer um eine senkrechte zur Betrachtenebene in Fig. 1 stehende Schwenkachse 34 schwenkbare Hülse 35 durch eine Kippbewegung der Taste 33 verschwenkt. Die feuchtigkeitsdichte Schwenklagerung der Tasten auf dem äußeren Gehäuseteil ist an sich bekannt und in der Zeichnung selbsterklärend dargestellt. Zur Bewegung der Kontaktwippe ist noch nachzutragen, daß diese auch derart vorgenommen werden kann, daß die Kontaktwippe mit dem angreifenden Betätigungsstift in einer stabilen Schaltlage so lange verbleiben, bis durch Verschwenken des Schaltstiftes 31 in entgegengesetzter Richtung ein zweiter Schaltzustand eingenommen ist, in dem der Schalter bis zu einer erneuten Umschaltung stabil verbleibt.

Für die Erfindung wichtig ist auch noch, daß das Widerlager 16 in einem Bereich an der Leiterplatte 4 angreift, in welchem auch der mittlere Bereich 21 der Kontaktwippe liegt.

Um Feuchtigkeit vom Inneren des Schaltergehäuses 2,3 fernzuhalten, ist wie genauer noch in Fig. 4 dargestellt, eine Dichtlippe 36 im Bereich der Durchtrittsöffnung 37 der Diode 38 durch das Gehäuseteil 2 an das Gehäuseteil angespritzt. Die Dichtlippe wird beim Aufsetzen des oberen Gehäuseteils 2 auf die

Diode 28 nach oben verschoben, so daß sie dicht am Lampenkörper der Diode 28 anliegt.

Weitere Maßnahmen zum Fernhalten oder Entfernen von Feuchtigkeit aus dem Gehäuseinneren des Schalters sind in Fig. 5 und 6 dargestellt anhand eines Druckschalters, der ebenfalls auf der Leiterplatte 4 aufsitzen kann. Die hier beschriebenen Maßnahmen lassen sich aber auch mit anderen Schaltertypen wie beispielsweise den oben beschriebenen Kippschaltern oder bei Drehschaltern anwenden. Wie aus Fig. 5 und 6 ersichtlich, läßt sich die Drucktaste 40 entgegen der Vorspannung der Feder 41 in das Gehäuse eindrücken. Dabei gleitet eine Gehäuseseitenfläche 43 an einer Tastenseitenfläche 42. Die Gehäusewand 44 mit der Seitenfläche 43 besitzt eine Abstreifkante 45, die nach außen schräg geneigt ist. Die von der Tastenseitenwand 42 abgestreifte Flüssigkeit fließt somit über die Kante 45 und die äußere Fläche der Seitenwand 44 ab und dabei geht die äußere Seitenfläche in einen Austrittskanal 46 über, durch welchen die gesammelte Feuchtigkeit aus dem Gehäuse geleitet wird.

Eine weitere Verbesserung gegen eindringendes Wasser läßt sich mit Hilfe des an dem schräg verlaufenden schirmartigen Vorsprung 48 angebrachten umlaufenden Ansatz 60 erreichen, welcher in Verbindung mit dem Vorsprung 48 eine nach unten offene Rinne bildet. In der herausgeschobenen Lage der Taste dichtet der Schirm das Schalterinnere gegenüber Eindringen der Feuchtigkeit, indem diese sich unter einer federnden Vorspannung gegen einen nach innen gerichteten Ansatz des Gehäuses 2 legt.

Wird die Taste 40 gedrückt, so wandert der Ansatz 60 nach unten und überdeckt schließlich den Abschnitt der Seitenwand 44, welcher die Abstreifkante 45 trägt. Auf diese Weise wird die Abstreifkante durch die Rinne umschlossen, so daß sich ein Abschirmen der Baugruppe ergibt, die von oben eindringendes Wasser direkt in den Austrittskanal 46 leitet. In Fig. 5 und 6 ist die Gehäusewand aus zwei Wänden bestehend dargestellt, indem über die innere Seitenwand des Schalters eine äußere Seitenwand des Gehäuseteils 2 geschoben ist. Dies ist aber für die vorliegende Erfindung nicht von Bedeutung. Die beiden ineinander geschobenen Gehäusewände können vielmehr auch einstückig gebildet sein. Für die Erfindung wichtig ist weiterhin, daß der zwischen der Innenwand des Gehäuses und der Tastenseitenwand 42 bestehende Raum 47 durch einen schirmartigen Vorsprung 48 der Taste abgeschlossen wird, welcher gleichzeitig als Anschlag für die in Fig. 5 und 6 nach oben gerichtete Bewegung der Taste dient. Durch die nach unten weisende Neigung des Vorsprungs 48 kann die längs der Tastwand möglicherweise von oben eindringende Flüssigkeit nach außen weg von der Taste abgeleitet werden, so daß sie wie aus Fig. 6 ersichtlich längs der Innenfläche der äußeren Gehäusewand über den Kanal 46 ablaufen kann. Auf diese Weise sind nicht nur eine Reihe von Maßnahmen getroffen, welche ein Eindringen von Flüssigkeit in den Gehäuseinnenraum verhindern sollen,

sondern gleichzeitig auch noch Maßnahmen eingeführt, die die etwa eingedrungene Feuchtigkeit aus dem Innenraum des Gehäuses wieder entfernen.

Fig. 7 und 8 zeigen das erfinderische Prinzip angewendet auf eine aus mehreren Schaltern bestehende Schalterkombination. Dabei ist eine einzige Leiterplatte 4 vorgesehen, auf der die weiter oben beschriebenen Schalter als Schalterkombination aufgebracht sind. Dabei handelt es sich um vier Schalter 50, 51, 52, 53 in Form von Kippschaltern und einen Druckschalter 54. Die Kippschalter dienen zum Öffnen und Schließen der vier Seitenfenster eines Fahrzeugs, während der Druckschalter 54 als Kindersicherung dient und nicht nur die hintere Türverriegelung von innen sichert, sondern auch gleichzeitig ein Öffnen der hinteren Scheiben verhindert. Ein derartiger Einsatz einer Schalterkombination kann als Konsolenschalter in einer Mittenkonsole eines Pkw's dienen. Wie in Fig. 8 angedeutet, sind von den vier vorgesehenen Rahmen (siehe Doppelrahmen 19 in Fig. 3) vier mit Kontaktwippen 20 belegt, wobei pro Schalter ein Rahmen vorgesehen ist. Die Rahmen 19 können aber auch jeweils mit zwei Kontaktwippen bestückt sein, so daß sich unter Verwendung eines entsprechend kleinen Gehäuses Doppelschalter mit kleinen Abmessungen ergeben, die unterhalb der Fenster in die Türpolsterung eingebaut werden können. Für diesen Verwendungszweck zielen insbesondere die weiter oben beschriebenen Dichtungsmaßnahmen ab.

#### Patentansprüche

1. Schalter mit einer an einer ortsfesten Platte (4) gehaltenen beweglichen Kontaktbrücke (20), die unter dem Einfluß einer manuell bewegbaren Taste (33) ihre Lage ändert und dabei mit mindestens einem auf einer gehäusefesten Platte (4) angeordneten ortsfesten Kontakt verbunden wird und mit einem an der gehäusefesten Platte (4) befestigten Anschlußstecker (5), dessen Steckkontakte (10) mit dem ortsfesten Kontakt und der Kontaktbrücke (20) verbunden sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß die gehäusefeste Platte eine Leiterplatte (4) ist, die den ortsfesten Kontakt trägt und daß der Anschlußstecker (5) und/oder eine die Kontaktbrücke (20) lagernde Kammer (19) und/oder eine Halterung für eine Schalterlampe (28) durch Rastverbindung (17, 21) mit der Leiterplatte (4) verbunden sind.
2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Anschlußstecker (5) eine verrastbare Aufnahme für eine Standardstiftleiste (6) aufweist.
3. Schalter nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stifte (10) der Stiftleiste (6) durch Stekerabgänge (15) in einem Zwischenglied (7) des Anschlußsteckers (5) und durch diesen zugeordnete Durchtrittsöffnungen in der Leiterplatte (4) ragen und vorzugsweise auf der dem Anschluß-

stecker (6) abgewandten Seite der Leiterplatte (4) mit dieser verlötet sind.

4. Schalter nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stifte (10) mit ihren leiterplattenseitigen Endabschnitten (10) senkrecht durch die Leiterplatte (4) treten und mit ihren aus der Stiftleiste (9) austretenden freien Endabschnitten (11) parallel zur Leiterplatte (4) verlaufen.
5. Schalter nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Anschlußstecker (5) auf der den leiterplattenseitigen Endabschnitten (10) abgewandten Seite, vorzugsweise im Bereich der Anschlußebene der freien Stiften (11) ein sich an der Leiterplatte (4) abstützendes Widerlager (16) aufweist.
6. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Anschlußstecker (5) mit mindestens einer seiner Seitenflächen (12) an dem Schaltergehäuse (3) abgestützt ist.
7. Schalter nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Grundplatte (3) des Gehäuses (2, 3) Abstützflächen (13) für den Anschlußstecker (5) aufweist und daß vorzugsweise Wände (13) der Grundplatte Führungswände (58, 59) für ein Steckergehäuse bilden.
8. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Stecker (5) mindestens einen Zentriereinsatz (18) aufweist, der in eine zugeordnete Zentrierausnehmung (18) der Leiterplatte (4) ragt.
9. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kammer (19) durch einen zur Betätigungstaste (33) hin offenen Rahmen gebildet ist, welcher die bewegliche Kontaktbrücke (20) aufnimmt.
10. Schalter nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktbrücke (20) eine Kontaktwippe für einen Kippschalter ist.
11. Schalter nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktwippe (20) in ihrem Kippbereich (21) sich direkt an der Leiterplatte (4) an einem vorzugsweise elektrisch leitenden Bereich abstützt.
12. Schalter nach Anspruch 5 und Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Widerlager (16) die Leiterplatte (4) im Kippbereich (21) der Kontaktwippe (20) abstützt.
13. Schalter nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktwippe (20) derart ausge-

formt ist und mit einem verschwenkbaren, federnd vorgespannten Betätigungsstift (31) derart zusammenwirkt, daß sie nach Loslassen der Betätigungstaste (33) selbsttätig aus ihrer Kipplage in ihre Ausgangslage zurückgestellt wird.

5

14. Schalter nach Anspruch 9 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Rahmen (19) nach oben offene seitliche Buchten (22) aufweist, an deren Seitenwänden sich seitliche Flügel (23) der Kontaktwippe (20) in der Ebene der Leiterplatte (4) abstützen.

10

15. Schalter nach Anspruch 9 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß von den Wänden des Rahmens (19) mindestens ein Zentriervorsprung (25) abgeht, der in eine zugeordnete Zentrieröffnung der Leiterplatte (4) ragt.

15

16. Schalter nach Anspruch 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Zentriervorsprung (25) durch die Leiterplatte (4) in eine Zentrieraufnahme der Grundplatte (3) oder des Anschlußsteckers (5) ragt.

20

17. Schalter nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß von der Kammer (19) mindestens zwei Rasthaken (24) abgehen, die entsprechende Rastausnehmungen an der Leiterplatte (4) hintergreifen.

25

18. Schalter nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß mindestens zwei Rahmen (19) aneinandergrenzend vorzugsweise einstückig miteinander vereint auf der Leiterplatte (4) angeordnet sind.

30

35

19. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halterung (29) für die vorzugsweise als Diode ausgestaltete Schalterlampe (28) einstückig mit der Kammer (19) vereint ist.

40

20. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Schalterlampe (28) eine umlaufende Dichtlippe (36) angreift, die an dem Lampenkörper der Lampe (28) umlaufend anliegt und den darunterliegenden Raum abdichtet.

45

21. Schalter nach Anspruch 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dichtlippe (36) einstückig mit der Halterung (29) verbunden vorzugsweise an dieser angegossen ist.

50

22. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Leiterplatte (4) durch ein oberes Gehäuseteil (2) abgedeckt ist, welches mit der Grundplatte (3) verrastet ist und welches vorzugsweise eine an der Schalterlampe angreifende Dichtlippe (36) trägt.

55

23. Schalter nach Anspruch 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Taste (33) die die Öffnungsbereiche des oberen Gehäuseteils (2), welche vorzugsweise zum Durchtritt der Diode (28) und/oder des Betätigungsstiftes (31) dienen, schirmartig überspannt.

24. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß Seitenwände (42) der Taste (33) dichtend von Seitenwänden (44) des Schaltergehäuses (2,3) geführt sind und daß das Gehäuse (2,3) mit Austrittskanälen (46) versehen ist, die von einem oberhalb der abdichtenden Gehäusefläche befindlichen Raum aus dem Gehäuse (2,3) führen.

25. Schalter nach Anspruch 24, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Führungsfläche (42) des Gehäuses mit einer Abstreifkante (45) versehen ist, die auf der Seitenfläche (42) der Taste (40) befindliche Feuchtigkeit bei Bewegung der Tastenfläche (42) abstreift und über den Kanal (46) aus dem Gehäuse leitet.

26. Schalter nach Anspruch 25, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Abstreifkante (45) geneigt ist und daß der Austrittskanal (46) im tieferliegenden Kantenbereich durch die Gehäusewand tritt.

27. Schalter nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Raum (42) oberhalb des Kanals (46) durch einen schirmartigen Vorsprung (48) des Tastengehäuses (40) begrenzt ist, der an einem im wesentlichen parallel verlaufenden Gehäuseanschlag anliegt, welcher die aus dem Schaltergehäuse (2,3) herausführende Bewegung der Taste (40) dichtend begrenzt.

28. Schalter nach Anspruch 24, dadurch **gekennzeichnet**, daß der schirmartige Vorsprung (48) mit einem umlaufenden, sich in Betätigungsrichtung der Taste erstreckenden Ansatz versehen ist.

29. Schalter nach Anspruch 28, dadurch **gekennzeichnet**, daß im eingedrückten Zustand der Taste der Ansatz (60) den die den Bereich der Dichtkante (45) schützend umgreift.

Fig. 1

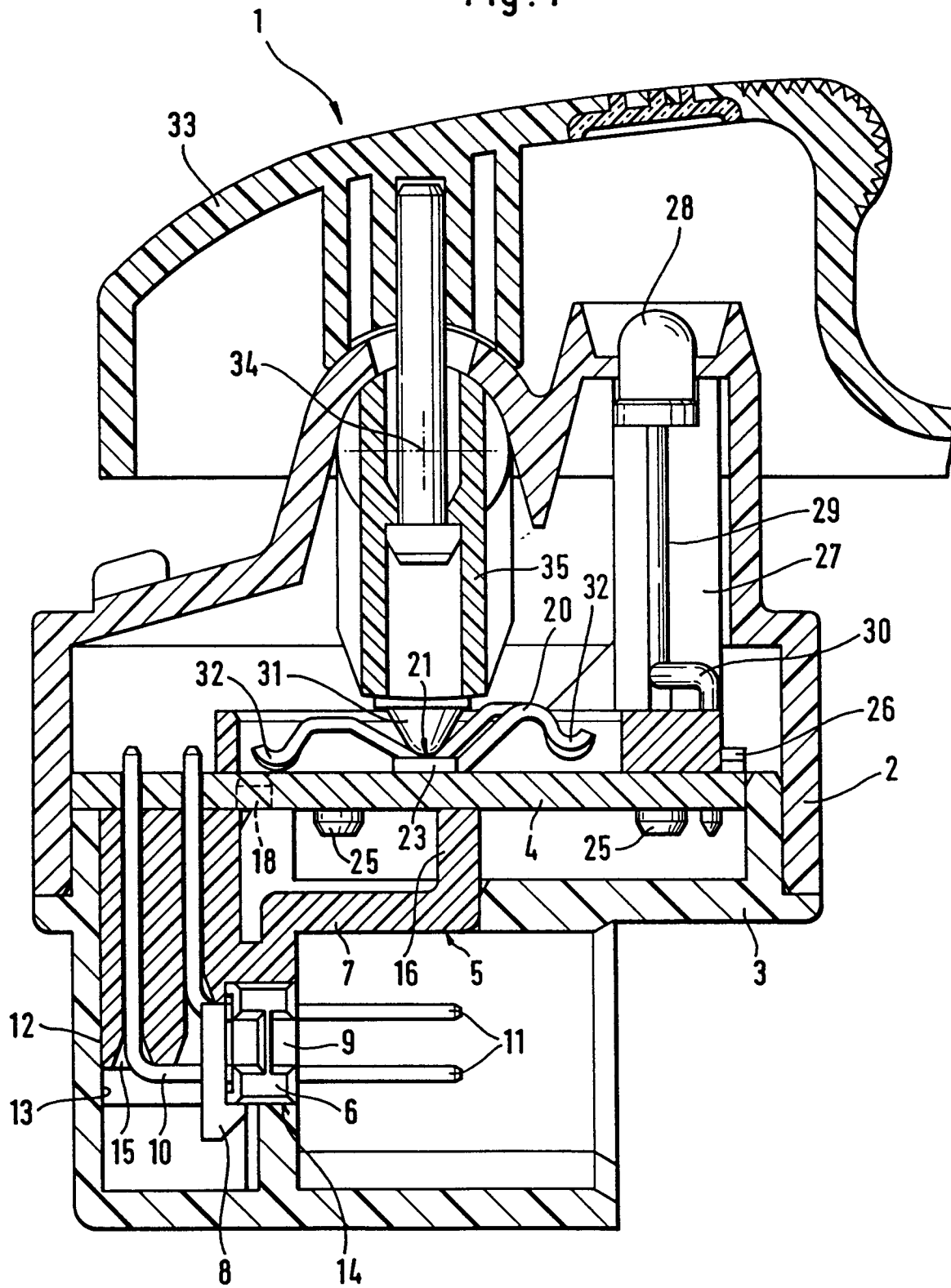




Fig. 2

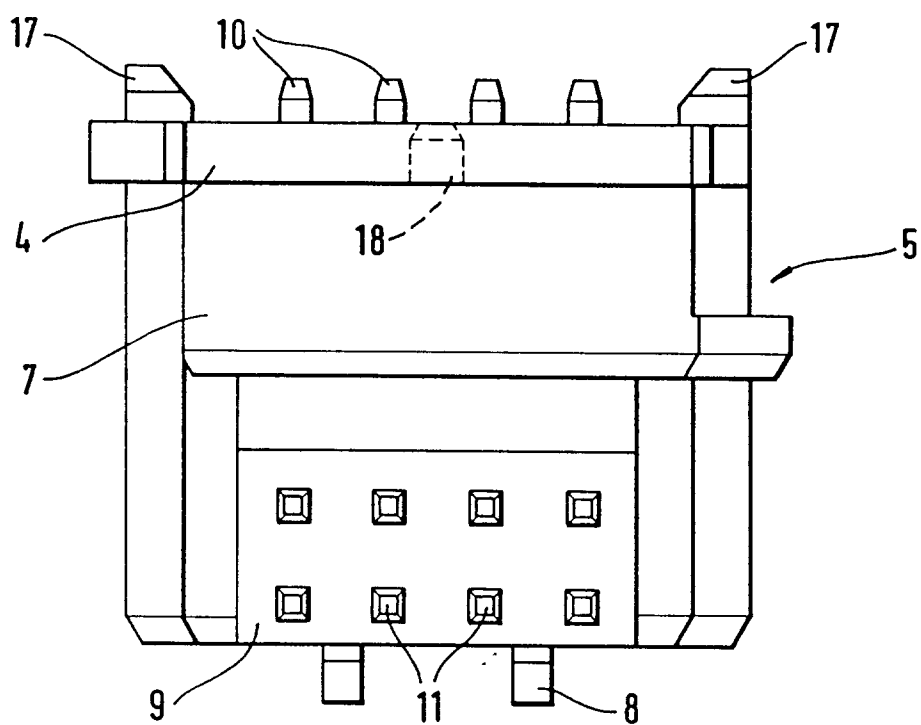
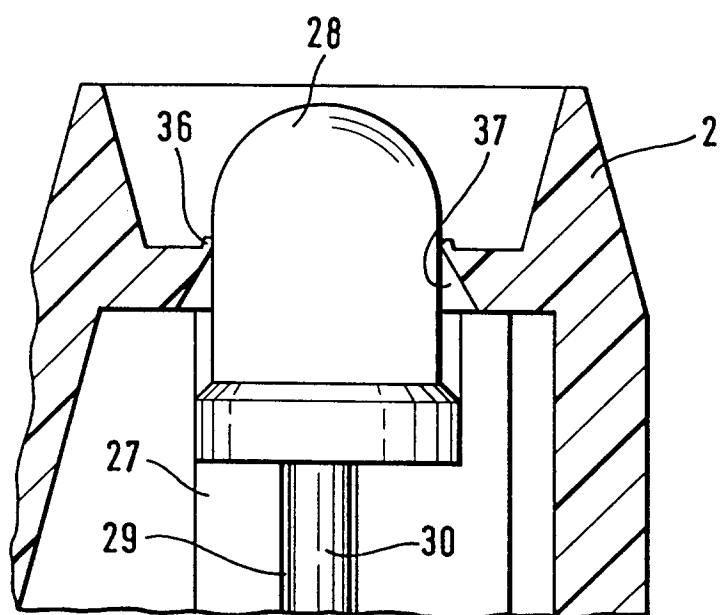


Fig. 4



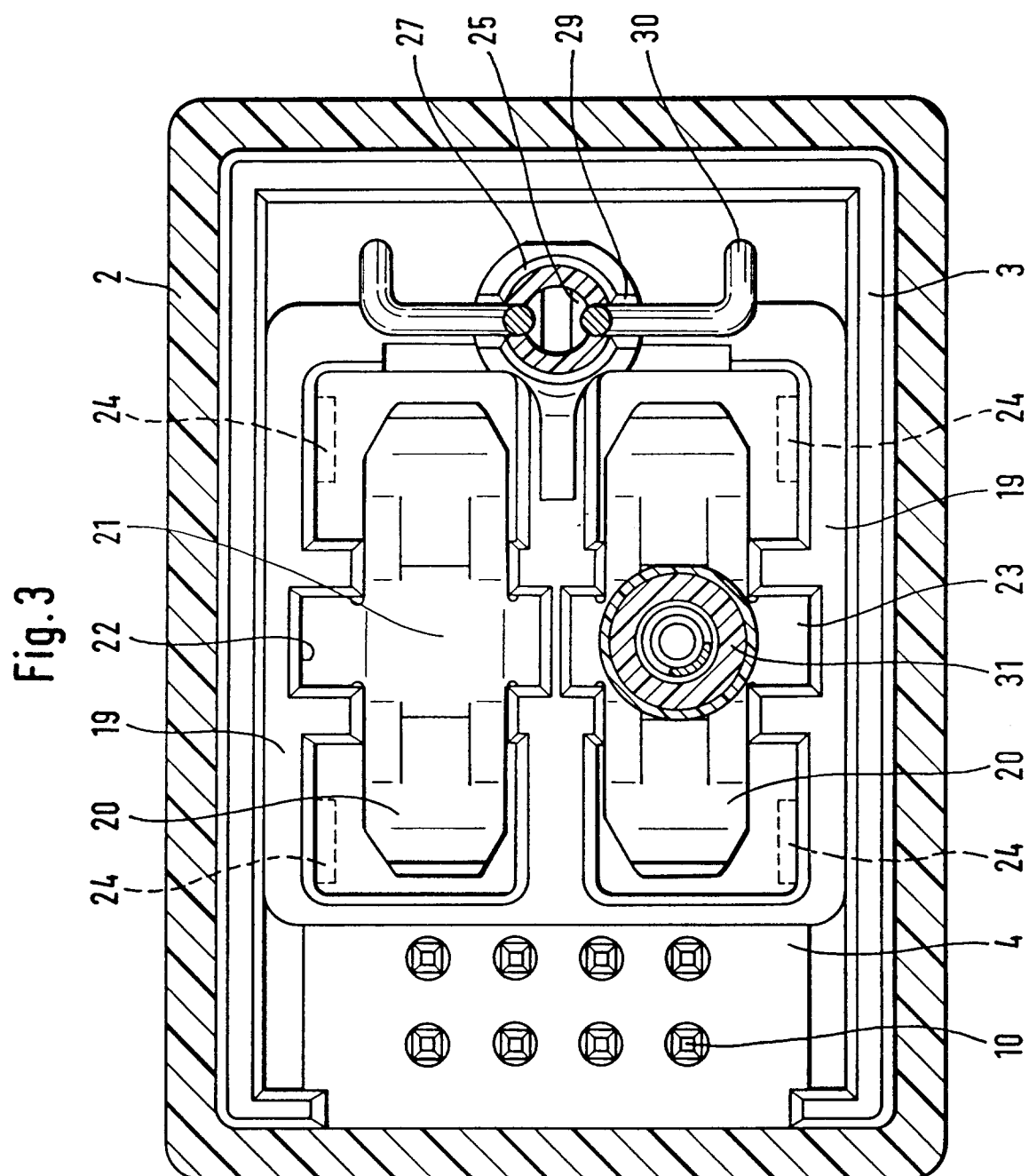


Fig. 6

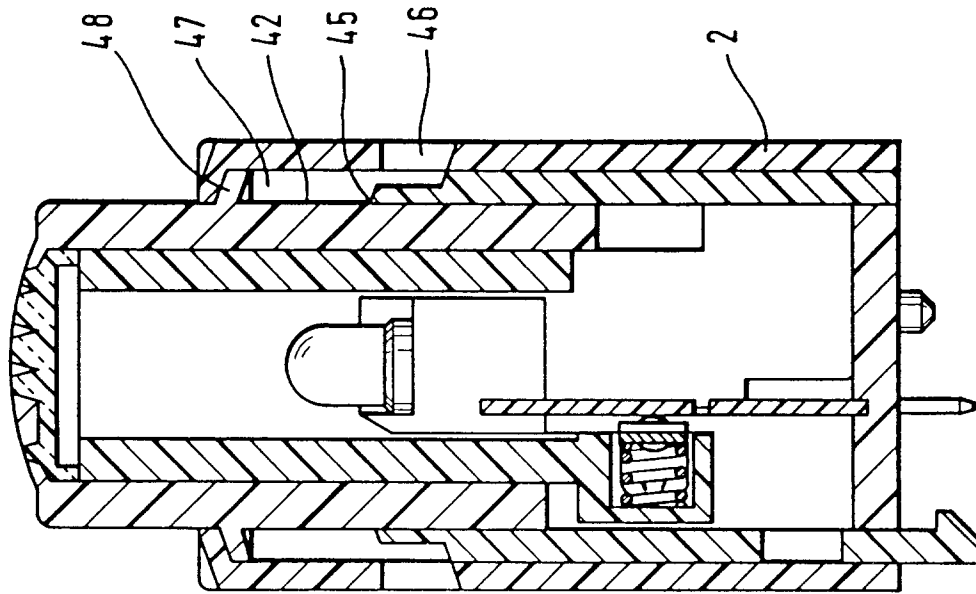


Fig. 5

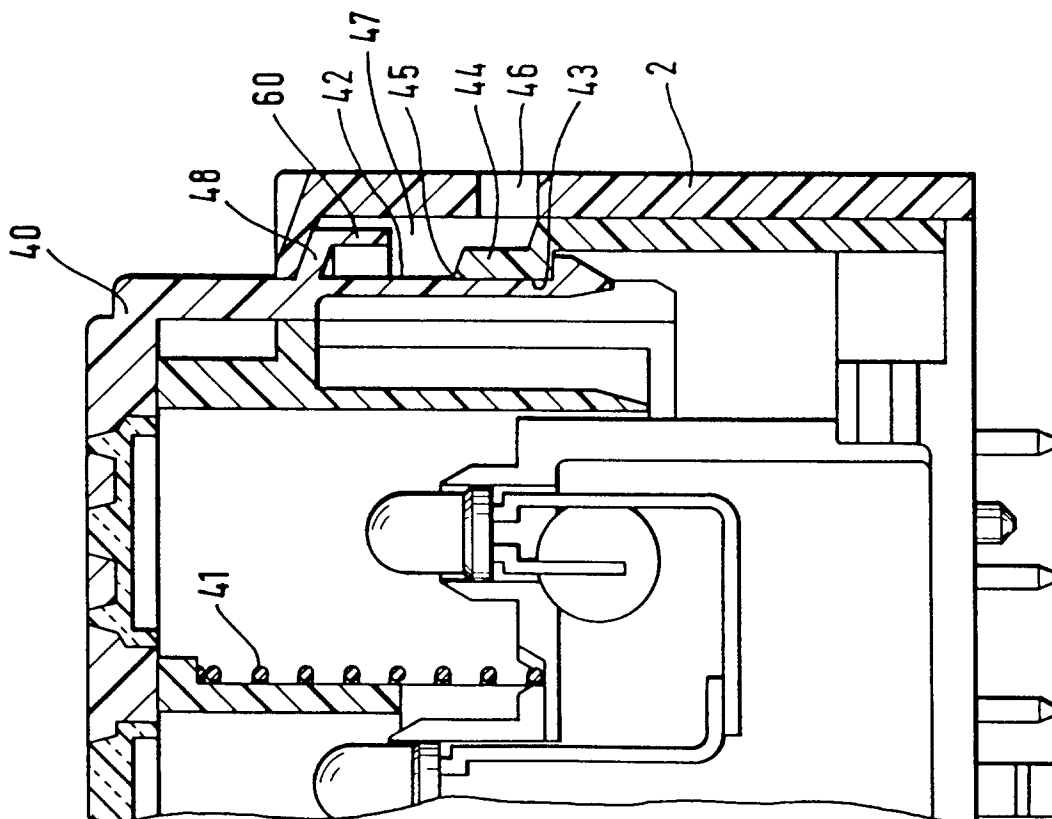


Fig. 7

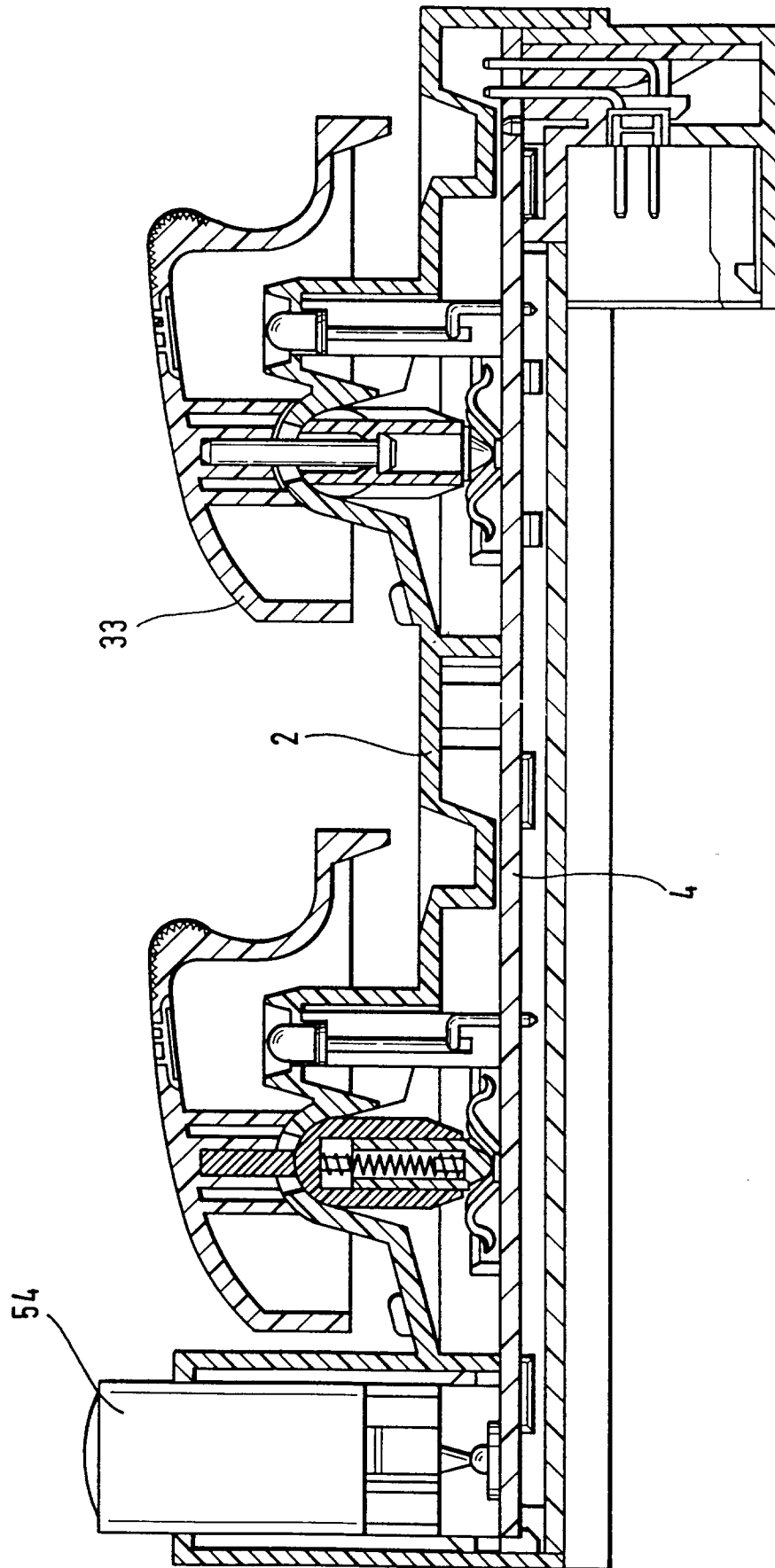


Fig.8

