

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 599 234 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.01.1997 Patentblatt 1997/03

(51) Int Cl.⁶: **H01H 13/60**

(21) Anmeldenummer: **93118705.8**

(22) Anmeldetag: **22.11.1993**

(54) **Elektrisches Schaltgerät**

Electrical switching device

Appareil de commutation électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DK FR NL

(30) Priorität: **26.11.1992 DE 4239707**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.06.1994 Patentblatt 1994/22

(73) Patentinhaber: **ABB PATENT GmbH**
D-68309 Mannheim (DE)

(72) Erfinder: **Maekler, Klaus**
D-58579 Schalksmühle (DE)

(74) Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 076 450 **EP-A- 0 505 682**
DE-A- 1 925 813 **DE-A- 1 931 552**
DE-A- 3 046 831

EP 0 599 234 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 ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere einen Parallelhub-Taster, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 (siehe EP-A-76 450).

Elektrische Schaltgeräte dienen zur Schließung bzw. zur Unterbrechung elektrischer Stromkreise, wobei häufig eine Schaltwippe zur Beaufschlagung von Schaltkontakten mittels eines Handbetätigungselements betätigt wird. Dabei hat die Schaltwippe die Aufgabe die von dem Handbetätigungselement aufgeprägte Schaltbewegung möglichst verzögerungsfrei in eine Schalthandlung umzusetzen, d. h. die Schaltkontakte dementsprechend zu betätigen. Bei sogenannten Parallelhub-Tastern kommt hinzu, daß die geradlinige Bewegung des Handbetätigungselements durch die Schaltwippe in eine Schwenkbewegung der Schaltkontakte umgesetzt wird.

Aus der DE-A1 32 47 319 ist ein elektrischer Drucktastenschalter mit einem schwenkbar gelagerten Druckbügel bekannt geworden, bei welchem ein auf ein kippbares Kontaktelement wirkendes Kippelement in Wirkverbindung mit Stößeln eines an einem Handbetätigungselement angeordneten Druckbügels steht. Hierbei sind das Kontaktelement sowie das Kippelement zu einer Kontaktwippe vereinigt und mit einer Schaltkulissee versehen. Der Druckbügel ist als Schwenkschieber ausgestaltet, dessen im Bereich seiner Schwenkachse angeformte Lagerzapfen in Nuten geführt sind und so eine Längsverschiebung des Schwenkschiebers zwischen Drucktaste und Kontaktwippe ermöglichen. Die bekannte Gestaltung wurde geschaffen, um eine automatische Montage des Schaltgeräts zu ermöglichen, wozu eine Vereinfachung des Aufbaus erforderlich war. Das heißt, es wurden neue, eigens für dieses Schaltgerät benötigte Einzelteile benötigt. Dies führt unvermeidlich zu einer unerwünschten Vergrößerung des Werkzeugbedarfs und der Lagerhaltung der Einzelteile.

Es ist Aufgabe der Erfindung ein Schaltgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, das unter weitgehender Verwendung vorhandener Einzelteile kostengünstig herstellbar und funktionssicher aufgebaut ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Schaltkulissee am Handbetätigungselement und die Hebelanordnung an der Schaltwippe angeordnet sind. Gemäß einer anderen zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung kann die Schaltkulissee auch an der Schaltwippe und die Hebelanordnung an dem Handbetätigungselement angeordnet sein.

Vorteilhafterweise können zur Befestigung der Hebelanordnung zwei Haltenocken vorgesehen sein, welche den die Hebel verbindenden U-Steg seitlich einfassen. Dabei kann der U-Steg beiderseits mit Ausnehmungen versehen sein, in welche die Haltenocken eingreifen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können am U-Steg einstückig angeformte Haltelaschen vorgesehen sein, welche die Ausnehmungen beiderseits begrenzen und sich im montierten Zustand am jeweils zugeordneten Haltenocken abstützen, mit dem sie kraft- und/oder formschlüssig im Eingriff sind. Hierbei ist es zweckmäßig, die Hebelanordnung aus Federwerkstoff herzustellen.

Entsprechend einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist an der dem Handbetätigungselement abgewandten Seite der Schaltwippe wenigstens ein Hohlzapfen an der Schaltwippe angeformt, der zur Aufnahme und Führung eines federbelasteten Schaltstößels dient, der seinerseits einen beweglichen Schaltkontakt beaufschlagt.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstände der Unteransprüche.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen sowie besondere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

- Figur 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Schaltgerät im betätigten Zustand
- Figur 2 eine Schnittansicht entsprechend Schnittlinie II in Figur 1
- Figur 3 das Schaltgerät gemäß Figur 1 im unbetätigten Zustand

Figur 1 zeigt ein elektrisches Schaltgerät 10 mit einem Gehäuse 12, einem unterhalb davon angeordneten Sockel 14 und einem Gehäuseoberteil 16.

Am Gehäuseoberteil 16 sind diametral gegenüberliegend nasenförmige Rastelemente 18 angeformt, die in hierfür vorgesehene Ausnehmungen 19 eines an das Gehäuseoberteil 16 angesetzten Handbetätigungselements 20 eingreifen.

Das Handbetätigungselement 20 ist topfähnlich ausgebildet mit den erwähnten diametral gegenüberliegend in seiner Seitenwand angeordneten Rastöffnungen 19 für die Verrastung mit den Rastnasen 18 am Gehäuseoberteil 16. Im Inneren des Handbetätigungselements 20 ist eine Schaltkulissee 22 angeordnet, welche zwei im Winkel zueinander angestellte Gleitflächen 24, 25 besitzt, die im Eingriff sind mit einer U-förmig ausgebildeten Hebelanordnung 26. Die Hebelanordnung 26 besitzt zwei zueinander parallel nach oben weisende Hebel 28, 29 und ist an einer schwenkbar gelagerten Schaltwippe 30 befestigt. Hierzu sind an der Schaltwippe 30, wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich ist zwei Haltenocken 31, 32 angeformt, welche die U-förmige Hebelanordnung 26 im Bereich ihres U-Stegs 34, d. h. ihres Verbindungsstegs, beiderseits einfassen. Zu diesem Zweck weist der U-Steg 34 seitliche Ausnehmungen 35, 36 auf, in welche die Haltenocken 31, 32 eingreifen.

Beiderseits der Haltenocken 31, 32 sind jeweils parallel zur Längsachse des U-Stegs 34 Haltelaschen 38, 39 angeordnet, welche im kraft- und/oder formschlüssigen Eingriff mit den Haltenocken 31, 32 stehen. Diese Haltelaschen sind einstückig mit der Federanordnung 26 verbunden, die aus Federwerkstoff hergestellt ist. Vorzugsweise sind die Haltelaschen leicht gleichsinnig aus der Stegebene des U-Stegs 34 nach oben zu den freien Enden der Hebel 28, 29 hin gerichtet abgewinkelt, wobei in Ruhelage der horizontale Abstand zwischen den freien Enden der Haltelaschen jeweils kleiner ist als die entsprechende Breite der hier zugeordneten Haltenocken 31, 32. Hierdurch wird eine besondere Klemmwirkung erzielt, die insbesondere auf kraftschlüssiger Halterung beruht.

An der gegenüberliegenden Seite der Schaltwippe 30, d. h. unterhalb, ist wenigstens ein hohlzylindrischer Zapfen 40 mit einer Längsbohrung 41 angeformt, der zur Halterung und Führung eines von einer Druckfeder 42 beaufschlagten Schaltstößels 44 dient.

Der Schaltstößel 44 dient seinerseits zur Betätigung einer Kontaktanordnung 46, insbesondere zur Betätigung einer Kontaktwippe 48, die im Sockel 14 des Schaltgeräts 10 angeordnet sind.

Die Funktion des erfindungsgemäßen Schaltgeräts ist wie folgt. Im Ruhezustand befindet sich das Handbetätigungselement 20 im Anschlag an den Rastnasen 18 infolge Beaufschlagung durch eine hier nicht näher dargestellte Druckfeder. Die Schaltwippe 30 befindet sich hierbei in der gezeigten Schräglage. Bei Betätigung des Handbetätigungselements 20 gelangt die Schaltkulissee 22 in Eingriff mit der Hebelanordnung 26, wobei der Hebel 28 an der Gleitfläche 24 entlanggleitet, wobei aufgrund der Neigung der Gleitfläche 24 der zugehörige Hebel 28 nach außen beaufschlagt wird, wodurch sich der Auflagepunkt des Schaltstößels 44 an der Kontaktwippe 48 nach rechts verlagert, hierbei den Totpunkt überwindet und infolge der Federkraft der Feder 42 seine andere Schaltstellung, nämlich der Öffnen der Kontaktstelle 46, einnimmt. Die erforderliche Betätigung erfolgt durch eine geradlinige Bewegung des Handbetätigungselements 20, wodurch ein Parallelhub-Taster bzw. -Schalter realisiert ist.

In Figur 3 ist das Schaltgerät 10, das in Figur 1 bereits dargestellt und erläutert wurde, im unbetätigten Zustand gezeigt. Demgemäß gelten hier für gleiche Merkmale die gleichen Bezugsziffern.

Bei dieser Darstellung ist ersichtlich, wie die Umschaltung der Schaltwippe 30 aufgrund der Beaufschlagung der daran angeordneten Hebelanordnung 26 erfolgt. Mit Hilfe der Schaltkulissee 22 wird einer der beiden Hebel 28, 29 der Hebelanordnung 26 beim Niederdrücken des topfähnlichen Handbetätigungselements 20 beaufschlagt.

Das Handbetätigungselement 20 wird in bekannter Weise von einem hier nicht näher gezeigten Federelement in seine in Figur 3 dargestellte Ruhelage beaufschlagt, wobei am Gehäuseoberteil 16 angeformte

Rastnasen 18 in jeweils in eine hierfür vorgesehene Ausnehmung greifen und am unteren Anschlag 17 in Anlage gehen und das Handbetätigungselement 20 in seinem Hubweg begrenzen.

Patentansprüche

1. Elektrisches Schaltgerät (10) insbesondere Parallelhub-Taster oder -Schalter mit einem Handbetätigungselement (20) und einer von diesem beaufschlagbaren, schwenkbar gelagerten Schaltwippe (30) zur Betätigung von Schaltkontakten (46) sowie mit einer Schaltkupplung (22, 26), die zwischen dem Handbetätigungselement und der Schaltwippe (30) zu deren Beaufschlagung angeordnet ist und von einer Schaltkulissee (22) und einer mit der Schaltkulissee (22) im Eingriff befindlichen Hebelanordnung gebildet ist, welche Schaltkulissee (22) zwei gegeneinander unter einem Winkel angestellte Gleitflächen (24, 25) aufweist, auf welchen wechselseitig ein Hebel (28, 29) der Hebelanordnung (26) entlanggleitet und hierdurch eine Lageänderung der Schaltwippe (30) bewirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebelanordnung (26) von zwei in U-Form zueinander angeordneten Hebeln (28, 29) gebildet ist, die durch einen Steg (34) einstückig miteinander verbunden und von wenigstens einer Anformung (31, 32) die am Handbetätigungselement (20) beziehungsweise an der Schaltwippe (30) angebracht ist, gehalten sind.
2. Schaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltkulissee (22) am Handbetätigungselement (20) und die Hebelanordnung (26) an der Schaltwippe (30) angeordnet sind.
3. Schaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltkulissee (22) an der Schaltwippe (30) und die Hebelanordnung (26) am Handbetätigungselement (20) angeordnet sind.
4. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Befestigung der Hebelanordnung (26) zwei Haltenocken vorgesehen sind, welche den die Hebel (28, 29) verbindenden Steg (34) seitlich erfassen.
5. Schaltgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (34) beiderseits Ausnehmungen (35, 36) aufweist, in welche die Haltenocken (31, 32) eingreifen.
6. Schaltgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (35, 36) am Steg (34) von einstückig an der Hebelanordnung (26) angeformten Haltelaschen (38, 39) eingefasst sind,

welche sich am zugeordneten Haltenocken (31, 32) abstützen.

7. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebelanordnung (26) aus Federstahl gebildet ist.
8. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Handbetätigungselement (20) abgewandten Seite der Schaltwippe (30) daran wenigstens ein Hohlzapfen (40) angeformt ist für die Aufnahme und Führung eines federbelasteten Schaltstößels (44), der die Kontaktstelle (46) beaufschlagt.

Claims

1. Electrical switching device (10) in particular a parallel-travel spring-return switch or switch having a hand operating element (20) and having a switching rocker (30), which can be acted on by said hand operating element (20) and is mounted such that it can pivot, for operating switching contacts (46), and having a switching coupling (22,26) which is arranged between the hand operating element and the switching rocker (30) in order to act on the latter, and is formed by a switching link (22) and a lever arrangement which engages with the switching link (22), which switching link (22) has two sliding surfaces (24,25) which are positioned at an angle to one another and along which a lever (28,29) of the lever arrangement (26) slides alternately and in consequence produces a change in the position of the switching rocker (30),
characterized in that the lever arrangement (26) is formed by two levers (28,29) which are arranged in a U-shape with respect to one another, are integrally connected to one another by a web (34) and are held by at least one integrally-formed projection (31,32) which is fitted to the hand operating element (20) or to the switching rocker (30), respectively.
2. Switching device according to Claim 1, characterized in that the switching link (22) is arranged on the hand operating element (20), and the lever arrangement (26) is arranged on the switching rocker (30).
3. Switching device according to Claim 1, characterized in that the switching link (22) is arranged on the switching rocker (30) and the lever arrangement (26) is arranged on the hand operating element (20).
4. Switching device according to one of the preceding claims, characterized in that two retaining studs are provided for fixing of the lever arrangement (26),

which retaining studs grip the web (34), which connects the levers (28,29) at the sides.

5. Switching device according to Claim 4, characterized in that the web (34) has recesses (35,36) on both sides in which the retaining studs (31,32) engage.
6. Switching device according to Claim 5, characterized in that the recesses (35,36) on the web (34) are gripped by retaining lugs (38,39) which are integrally formed on the lever arrangement (26) and are supported on the associated retaining stud (31, 32).
7. Switching device according to one of the preceding claims, characterized in that the lever arrangement (26) is formed from spring steel.
8. Switching device according to one of the previous claims, characterized in that at least one hollow pin (40) is integrally formed on the side of the switching rocker (30) facing away from the hand operating element (20), in order to accommodate and guide a spring-loaded switching plunger (44) which acts on the contact point (46)

Revendications

1. Appareil de commutation (10) électrique, notamment bouton poussoir ou interrupteur à course parallèle comportant un élément (20) d'actionnement manuel et une bascule (30) de commutateur pivotante commandée par celui-ci pour l'actionnement de contacts (46) de commutateur ainsi qu'un moyen de couplage (22, 26) qui est placé entre l'élément (20) d'actionnement manuel et la bascule (30) de commutateur aux fins de commander celle-ci et est constitué d'une coulisse (22) de commutateur et d'un système de leviers en prise avec ladite coulisse (22) de commutateur, la coulisse (22) de commutateur présentant deux surfaces de glissement (24, 25) qui forment un angle l'une avec l'autre et le long desquelles un levier (28, 29) du système de leviers (26) glisse en alternance et provoque un changement de position de la bascule (30) de commutateur, caractérisé par le fait que le système de leviers (26) est formé de deux leviers (28, 29) disposés en U qui sont reliés l'un à l'autre par une barrette (34) et sont tenus par au moins une saillie (31, 32) aménagée sur l'élément d'actionnement (20) manuel ou sur la bascule (30) de commutateur.
2. Appareil de commutation selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la coulisse (22) de commutateur est disposée sur l'élément d'actionnement (20) manuel et le système de leviers (26) est dispo-

sé sur la bascule (30) de commutateur.

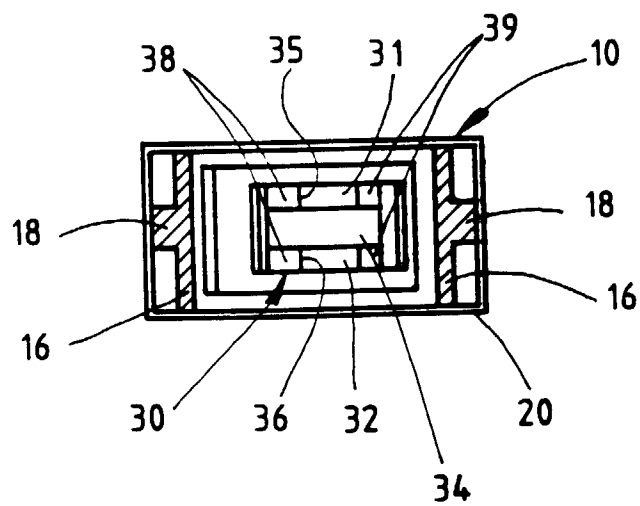
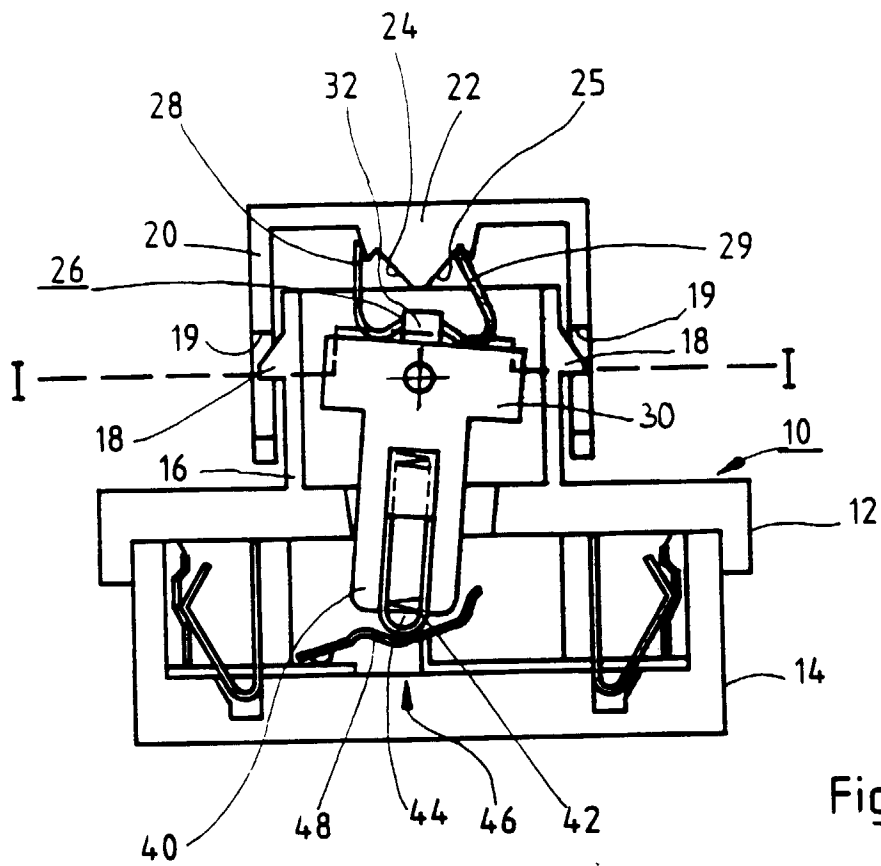
3. Appareil de commutation selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la coulisse (22) de commutateur est disposée sur la bascule (30) et le système de leviers (26) est disposé sur l'élément d'actionnement (20) manuel. 5
4. Appareil de commutation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il est prévu pour la fixation du système de leviers (26) deux saillies de retenue qui entourent latéralement la barrette (34) reliant les leviers (28, 29). 10
5. Appareil de commutation selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la barrette (34) présente des deux côtés des évidements (35, 36) dans lesquels pénètrent les saillies de retenue (31, 32). 15
6. Appareil de commutation selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les évidements (35, 36) sur la barrette (34) sont entourés par des pattes de retenue (38, 39) venues d'une pièce avec le système de leviers (26), qui prennent appui sur les saillies de retenue (31, 32). 20 25
7. Appareil de commutation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le système de leviers (26) est en acier à ressort. 30
8. Appareil de commutation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'un bossage (40) creux est aménagé sur la bascule (30) de commutateur, sur le côté de celle-ci éloigné de l'élément d'actionnement (20) manuel, lequel bossage reçoit et guide un poussoir (44) de commutateur soumis à l'action d'un ressort qui sollicite le contact (46). 35

40

45

50

55



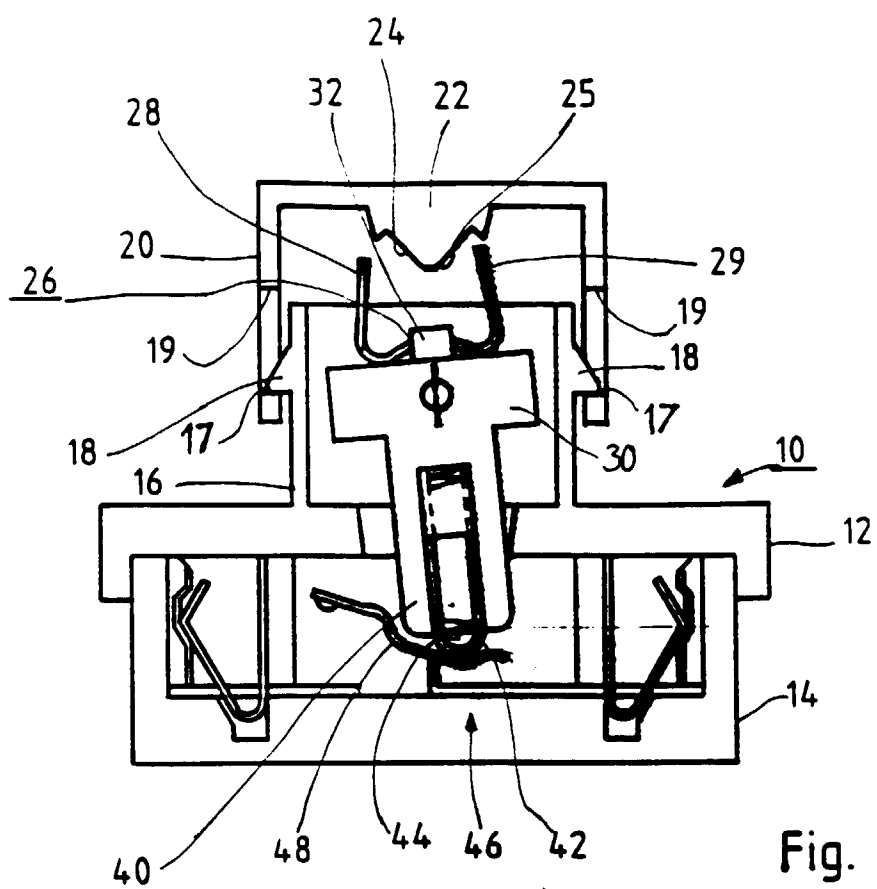


Fig. 3