



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 394 827 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.2004 Patentblatt 2004/10

(51) Int Cl.7: **H01H 1/58, H01R 4/24**

(21) Anmeldenummer: **03018291.9**

(22) Anmeldetag: **12.08.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Schulze, Klaus**
42477 Radevormwald (DE)
• **Meiske, Gerhard**
42855 Remscheid (DE)

(30) Priorität: **24.08.2002 DE 10238852**

(74) Vertreter: **Sparing - Röhl - Henseler**
Patentanwälte
Rethelstrasse 123
40237 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **K.A. SCHMERSAL GmbH & Co.**
D-42279 Wuppertal (DE)

(54) **"Schaltgerät"**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schaltgerät mit einem Gehäuse (1), das an einer Seite durch einen Deckel verschließbar ist und einen Stößel (7) gegen eine Feder Vorspannung bezüglich des Gehäuses (1) in seiner Längsrichtung verschiebbar aufnimmt, wobei der Stößel (7) wenigstens eine Kontaktbrücke (8) trägt, die mit gehäusefesten Kontakten (9) durch Verschieben des Stößels (7) zum Bewirken des Schaltvorgangs zusammenwirkt, wobei die gehäusefesten Kontakte (9) als Schneidkontakte mit zwei durch einen Schlitz (14) von-

einander getrennten, als Schneiden für einen isolierten Zuleitungsdraht (15) dienenden Schenkeln ausgebildet sind, wobei die Kontakte (9) paarweise in Längsrichtung des Stößels (7) hintereinander und mit ihren zum Deckel hin offenen Schlitten (14) quer zur Längsrichtung des Stößels (7) angeordnet sind, wobei ein Eindrückhebel (21) am Gehäuse (1) schwenkbar angelenkt ist, der Stege (26) aufweist, die beim Schließen des Eindrückhebels (21) die an den Schlitten (14) befindlichen Zuleitungsdrähte (15) in die Schlitten (14) hineindrücken.

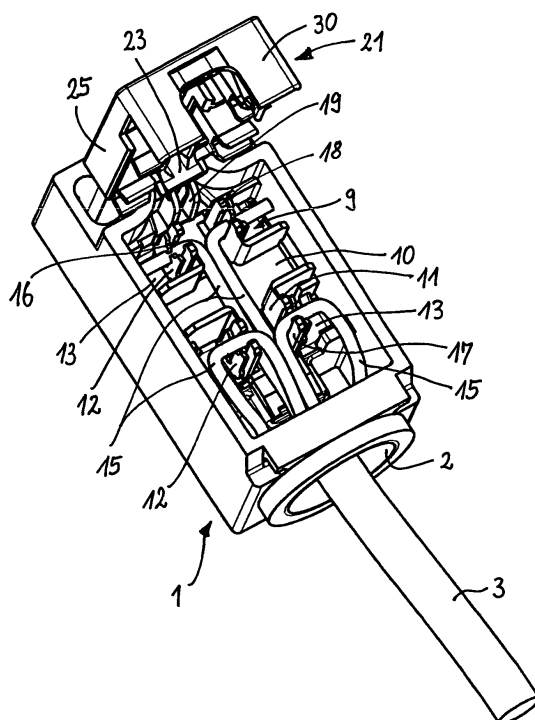


Fig. 1

EP 1 394 827 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schaltgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Schaltgeräte werden als Positions-, Sicherheitsschalter od.dgl. eingesetzt. Hierbei ist es auch bekannt, die Kontaktierung des Schaltgeräts mit einem Verbindungskabel über Schneidklemmen vorzunehmen, die im Gehäuse des Schaltgeräts angeordnet sind, vgl. EP 0 727 797 B1. Allerdings sind hierbei die Schneidklemmen axial zum Gehäuse gerichtet, d.h. entgegen der Durchführungsöffnung für ein Zuleitungskabel. Trotz Vereinfachung der Montage des Zuleitungskabels gegenüber Schraubklemmen ist diese Montage immer noch relativ unbequem und umständlich.

[0003] Aus DE 696 21 117 T2 ist eine Verbindungsanordnung in Form eines Gehäuses mit nebeneinander befindlichen Schneidkontakten und eines als Druckhebel zum Eindrücken von Drähten in die Schneidkontakte dienenden Deckels bekannt, wobei die Schneidkontakte benachbart von Stützvorsprüngen und angeordnet sind. Das Eindrücken der Drähte in die Schneidkontakte geschieht hierbei über an der Innenseite des Deckels angebrachte, die Schneidkontakte umgreifende Ausnehmungen aufweisenden Vorsprünge, die parallel zur Schwenkachse des Deckels beabstandet zueinander angeordnet sind.

[0004] Aus DE 37 22 187 A1 ist ebenfalls eine Verbindungsanordnung bekannt, bei der entsprechend der Anzahl von zu verbindenden Drähten konzentrische, durch Isolierplatten getrennte Kontaktscheiben mit zueinander versetzten Schneidkontakten in einem Gehäuse vorgesehen sind, das einen aufschraubbaren Deckel aufweist, der zum Halten der Drähte in den Schneidkontakten dient.

[0005] Aus DE 199 50 244 A1 ist eine Verbindungsklemme für elektrische Leiter zum Auflöten auf eine Platine bekannt, die aus einem Unter- und einem dazu verschwenkbaren Oberteil besteht, die zwischen sich ein zwei Schneidklemmen ausbildendes Metallband aufnehmen, das durch eine Öffnung zum Auflöten auf die Platine ragt. Nach Einlegen der Drähte erfolgt die Kontaktierung durch Zusammendrücken von Ober- und Unterteil.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schaltgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, der ein bequemes und sicheres Kontaktieren ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0009] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0010] Fig. 1 zeigt perspektivisch eine Ausführungsform eines geöffneten Schaltergeräts.

[0011] Fig. 2 zeigt einen Schnitt längs der Mittellängsebene des Schaltgeräts von Fig. 1.

[0012] Fig. 3 und 4 zeigen perspektivisch die Innenseite eines Eindrückhebels für ein Schaltgerät von Fig. 1 aus zwei unterschiedlichen Richtungen.

[0013] Fig. 5 zeigt schematisch ein Schaltgerät.

[0014] Das dargestellte Schaltgerät besitzt ein quaderförmiges Gehäuse 1, das an einer Breitseite offen und dort mittels eines Deckels (nicht dargestellt) verschließbar ist. Das Gehäuse 1 ist an einer Stirnseite mit einer Durchführungsöffnung 2 für einen ein Zuleitungskabel 3 aufnehmenden, einschraubbaren Einsatz (nicht dargestellt) versehen. An der der Durchführungsöffnung 2 gegenüberliegenden Stirnseite des Gehäuses 1 ist eine Durchtrittsöffnung 5 für einen im Gehäuse 1 gelagerten, mittels einer Feder 6 (vgl. Fig. 5) vorgespannten und in seiner Längsrichtung verschiebbaren Stößel 7 vorgesehen. Der geradegeführte Stößel 7 trägt entsprechend den Schaltfunktionen des Schaltgeräts (Öffner, Schließer und Kombinationen hiervon) wenigstens eine, im dargestellten Ausführungsführungsbeispiel zwei Kontaktbrücken 8, die durch Verschieben des Stößels 7 gegen seine Federvorspannung jeweils mit zwei gegenüberliegenden gehäusefesten Kontakten 9 in bzw. außer elektrischen Kontakt bringbar sind, je nachdem ob ein Öffnungs- oder Schließvorgang erfolgen soll.

[0015] Der Bereich des Stößels 7 ist vom übrigen, zur Breitseite hin offenen Innenbereich des Gehäuses 1 über einen Zwischenboden 10 als Schaltraumabdeckung getrennt, der beispielsweise aufgeklippt ist. Der Zwischenboden 10 trägt zwei Paare von in Längsrichtung des Stößels 7 hintereinander beabstandet angeordneten Stützvorsprüngen 11. Die Stützvorsprünge 11 stützen hochgestellte Abschnitte 12 der aus dem Raum unterhalb des Zwischenbodens 10 auf deren andere Seite herausgeführten gehäusefesten Kontakte 9, die sich mit einem Mittelabschnitt 13 auf dem Zwischenboden 10 abstützen und L-förmig umgebogen sind, um die hochgestellten Abschnitte 12 zu bilden. Die Stützvorsprünge 11 stützen die Abschnitte 12 nach der vom Mittelabschnitt 13 abgekehrten Seite hin ab.

[0016] Die hochgestellten Abschnitte 12 besitzen einen sich in ihrer Längsrichtung erstreckenden Schlitz 14, der nach oben hin in einem Einführmaul für einen quer zur Längsrichtung des Stößels 7 einlegbaren, isolierten Zuleitungsdraht 15 endet. Der hochgestellte Abschnitt 12 wird durch den Schlitz 14 in zwei Schenkel geteilt.

[0017] Die Stützvorsprünge 11 besitzen zu den Schlitz 14 parallele Schlitze 16 mit einer Breite wenig größer als der Durchmesser eines isolierten Zuleitungsdrahtes 15, während die Breite der Schlitze 14 etwas geringer als der Durchmesser des Zuleitungsdrahtes selbst ist, so daß die den Schlitz 14 bildenden Schenkel als Schneiden dienen, die die Isolierung des Zuleitungsdrahtes 15 durchtrennen und den Zuleitungsdraht selbst durch Einklemmen elektrisch kontaktieren.

[0018] Die Stützvorsprünge 11 sind zweckmäßigerweise mit mindestens einer beweglichen Zunge 17 sowie eintrittsseitig zum Schlitz 16 mit diesen verengenden Vorsprüngen 18 versehen, so daß ein Hinterschnitt gebildet wird und ein eingelegter isolierter Zuleitungs-
draht 15 hiervon in dieser Position gehalten wird und nicht zurückspringt bzw. herausfällt.

[0019] Die Stützvorsprünge 11 sind zweckmäßigerweise in Draufsicht L-förmig ausgebildet und insgesamt kreuzförmig angeordnet, um mit entsprechenden Gehäusewandungen bzw. -vorsprüngen im wesentlichen rechteckige Aufnahmebereiche bzw. Aussparungen für die Mittelabschnitte 13 der Kontakte 9 zu bilden.

[0020] Am Zwischenboden 10 befinden sich benachbart zu der Stirnseite des Gehäuses 1, an der sich die Durchtrittsöffnung 5 befindet, ein Paar von beabstandeten im wesentlichen L-förmigen Bügeln 19, deren freie Schenkel zur benachbarten Gehäusewandung gerichtet sind und an diese angrenzen, so daß zwischen dieser Gehäusewandung und den Bügeln 19 ein Langloch 20 gebildet wird.

[0021] In die Langlöcher 20 ist ein Eindrückhebel 21 mittels Vorsprüngen 22 an einem gabelförmigen Fortsatz 23 einschnappend eingehängt, so daß der gabelförmigen Fortsatz 23 mit den Bügeln 19 ein Gelenk für den Eindrückhebel 21 bildet. Wegen der Langlöcher 20 ist der Eindrückhebel 21 in dem Gelenk hochziehbar, so daß er mit einer Stirnseite 24 auf das Gehäuse 1 aufsetzbar ist und hierdurch in seiner geöffneten Stellung gehalten wird. Dadurch wird die Montage der Zuleitungsdrähte 14 erleichtert.

[0022] Der Eindrückhebel 21 ist als ein das Gehäuse 1 an seiner Breitseite verschließender Zwischendeckel ausgebildet und besitzt eine im wesentlichen umlaufende Wandung 25, die in die Öffnung des Gehäuses 1 paßt.

[0023] An seiner Unterseite besitzt der Eindrückhebel 21 Stege 26, die beim Schließen des Eindrückhebels 21 die über den Schlitzen 14 befindlichen isolierten Zuleitungsdrähte 15 in die Schlitze 14 zwecks elektrischer Kontaktierung drücken. Dementsprechend besitzen die Stege 26 eine Breite im wesentlichen entsprechend derjenigen der Schlitze 14.

[0024] Zweckmäßigerweise sind die Stege 26 T-förmig, wobei die dadurch gebildeten Querschenkel dazu dienen, auf die isolierten Zuleitungsdrähte 15 auf der Seite der Stützvorsprünge 11 abzustützen, von der die Zuleitungsdrähte 15 in deren Schlitze 16 eingeführt sind.

[0025] Dadurch, daß die Schneidkontakte paarweise in Längsrichtung des Stößels 7 in dem Gehäuse 1 angeordnet sind und der Eindrückhebel 21 am Gehäuse 1 schwenkbar angelenkt ist, erfolgt die Kontaktierung paarweise nacheinander, so daß die Kontaktierung ohne zusätzliche Hilfsmittel über ein Eindrücken des Eindrückhebels 21 sicher vorgenommen werden kann.

[0026] Ferner besitzt der Eindrückhebel 21 das dargestellte Ausführungsbeispiels benachbart zu den T-

förmigen Stegen 26 wenigstens jeweils eine Haltezunge 27, die beim Eindrücken des Eindrückhebels 21 den hochgestellten Abschnitt 12 und Mittelabschnitt 13 des jeweiligen Kontakts 9 abstützt, so daß dieser sich durch die Kontaktierung nicht verbiegt. Hierbei sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel benachbart zum Gelenk des Eindrückhebels 21 jeweils zwei in Längsrichtung des Stößels 7 beabstandete Haltezungen 27 vorgesehen, während für das weitere Paar von Kontakten 9 jeweils eine Haltezungen 27 und ein Vorsprung 28 zum Niederhalten der Mittelabschnitte 13 der Kontakte 9 vorgesehen sind.

[0027] Hier dienen aufeinander zu gerichtete Endabschnitte 29 der Vorsprünge 28 zum Zentrieren und Bündeln der durch die Durchführungsöffnung 2 eingeführten, isolierten Zuleitungsdrähte 15.

[0028] Die Vorsprünge 28 bilden außerdem mit einer an der dem angelenkten Ende des Eindrückhebels 21 abgewandten Seite befindlichen Stirnwandung 30 eine Kammer zur Aufnahme eines Endes eines entsprechenden Zuleitungsdrahtes 15, so dieser, wenn ein metallisch abgeschirmtes Kabel 3 verwendet wird, nicht mit der metallischen Abschirmung in Kontakt gelangen kann.

[0029] Zur Montage des Zuleitungskabels 3 wird die äußere Isolierung des Zuleitungskabels 3 auf einer Länge abgemantelt, die der benötigten Maximallänge der dadurch freigelegten, isolierten Zuleitungsdrähte 15 entspricht. Zwei isolierte Zuleitungsdrähte 15 werden mit L-förmig abgebogenen Enden in die Schlitze 16 der Stützvorsprüngen 11 und das jeweilige Einführmaul der Schlitze 14 eingelegt. Die beiden weiteren isolierten Zuleitungsdrähte 14 werden im wesentlichen U-förmig gebogen und ebenso eingelegt. Durch das U-förmige Biegen wird die Überlänge dieser Zuleitungsdrähte 15 kompensiert und von Gehäuse 1 aufgenommen, ohne daß es nötig ist, diese Zuleitungsdrähte 15 kürzer als die beiden anderen abzulängen. Der Abstand des hierzu notwendigen Paares von gehäusefesten Kontakten 9 von der mit der Durchtrittsöffnung 2 versehenen Stirnwand des Gehäuses 1 ist entsprechend gewählt. Danach wird der Eindrückhebel 21 umgelegt und die Kontaktierung vorgenommen. Der Eindrückhebel 21 ist gelangt dabei in Anlage an den Vorsprüngen 18. Der Eindrückhebel 21 hält die Zuleitungsdrähte 15 dann in der einmal eingenommenen Stellung, wobei insbesondere die Außenseite des Eindrückhebels 21 plan mit der offenen Längsseite des Gehäuses 1 abschließt, da der Eindrückhebel 21 durch die Langlöcher 20 entsprechend eindrückbar ist.

[0030] Zum nachträglichen Prüfen des Schaltgeräts kann der Eindrückhebel 21 mit Schlitzen 31 zum Kontaktieren der gehäusefesten Kontakte 9 versehen sein.

Patentansprüche

1. Schaltgerät mit einem Gehäuse (1), das an einer

- Seite durch einen Deckel verschließbar ist und einen Stößel (7) gegen eine Federvorspannung bezüglich des Gehäuses (1) in seiner Längsrichtung verschiebbar aufnimmt, wobei der Stößel (7) wenigstens eine Kontaktbrücke (8) trägt, die mit gehäusefesten Kontakten (9) durch Verschieben des Stößels (7) zum Bewirken des Schaltvorgangs zusammenwirkt, wobei die gehäusefesten Kontakte (9) als Schneidkontakte mit zwei durch einen Schlitz (14) voneinander getrennten, als Schneiden für einen isolierten Zuleitungsdraht (15) dienenden Schenkeln ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontakte (9) paarweise in Längsrichtung des Stößels (7) hintereinander und mit ihren zum Deckel hin offenen Schlitzen (14) quer zur Längsrichtung des Stößels (7) angeordnet sind, wobei ein Eindrückhebel (21) am Gehäuse (1) schwenkbar angelenkt ist, der Stege (26) aufweist, die beim Schließen des Eindrückhebels (21) die an den Schlitzen (14) befindlichen Zuleitungsdrähte (15) in die Schlitze (14) hineindrücken.
2. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die als Schneiden dienenden Schenkel der Kontakte (9) benachbart von Stützvorsprüngen (11) angeordnet sind.
3. Schaltgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützvorsprünge (11) einen Schlitz (16) mit Hinterschneidung zur Aufnahme eines isolierten Zuleitungsdrahtes (15) aufweisen.
4. Schaltgerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützvorsprünge (11) an einem Zwischenboden (10) als Schaltraumabdeckung angebracht sind.
5. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Eindrückhebel (21) ein vom Gehäuse (1) aufnehmbarer deckelartiger Verschuß ist.
6. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Eindrückhebel (21) an dem Gehäuse (1) über Langlöcher (20) derart angelenkt ist, daß er auf das Gehäuse (1) in geöffneten Position aufsetzbar ist.
7. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Eindrückhebel (21) Vorsprünge (27, 28) zum Niederhalten der Kontakte (9) aufweist.
8. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Eindrückhebel (21) Vorsprünge (28) zum Bündeln der Zuleitungsdrähte (15) trägt.
9. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Eindrückhebel (21) Kammern zur isolierenden Aufnahme von Enden von Zuleitungsdrähten (15) aufweist.
10. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Eindrückhebel (21) Schlitze (31) zum nachträglichen Kontrollkontaktieren der gehäusefesten Kontakte (9) aufweist.
11. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stege (26) T-förmig sind, wobei sich deren Querschlenkel auf den Seiten der Stützvorsprünge (11), die den Kontakten (9) abgewandt ist.
12. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontakte (9) L-förmig gebogen sind, wobei der freie Schenkel den Schlitz (14) trägt, und der sich daran anschließenden Mittelschenkel (13) abgestützt ist.
13. Schaltgerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mittelschenkel (13) von einer Aussparung aufgenommen ist.

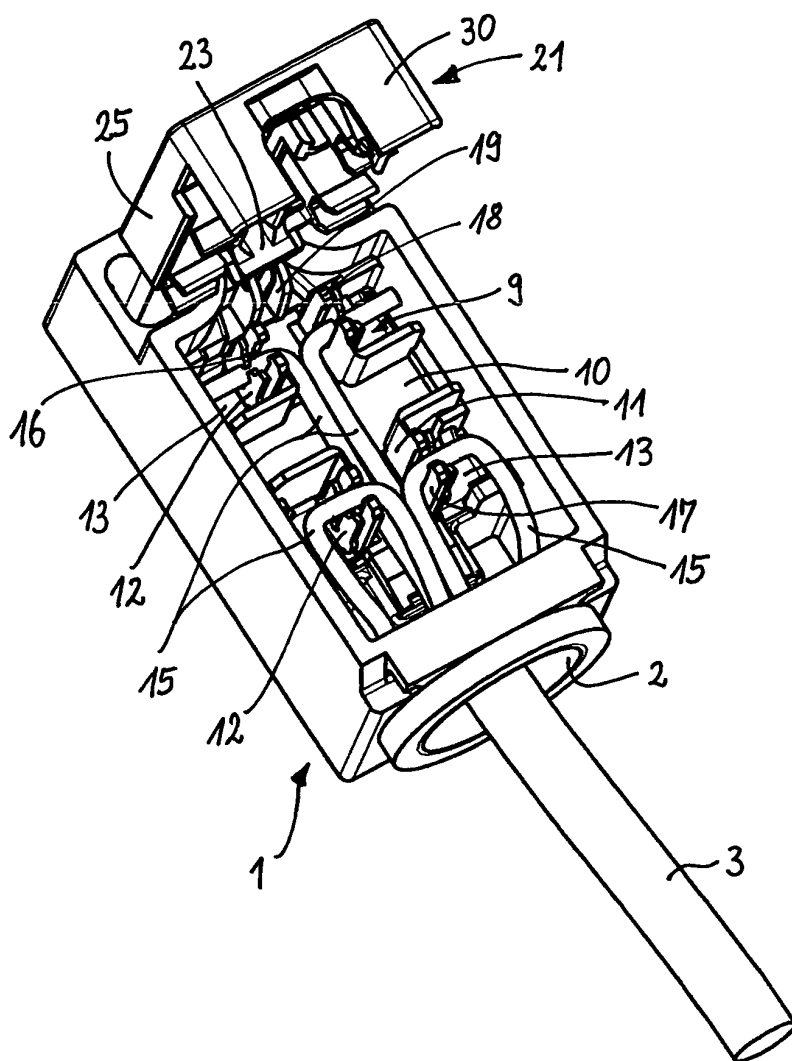


Fig. 1

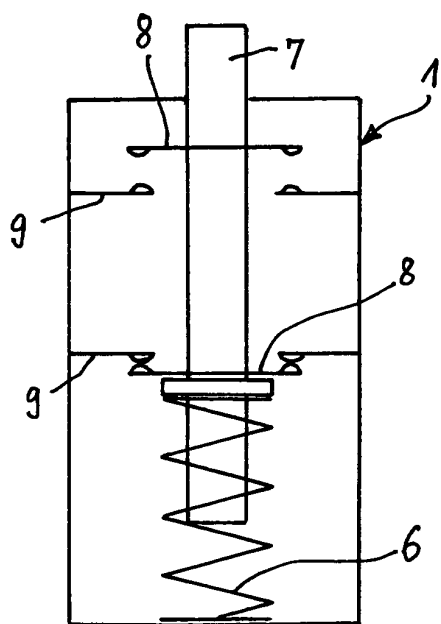
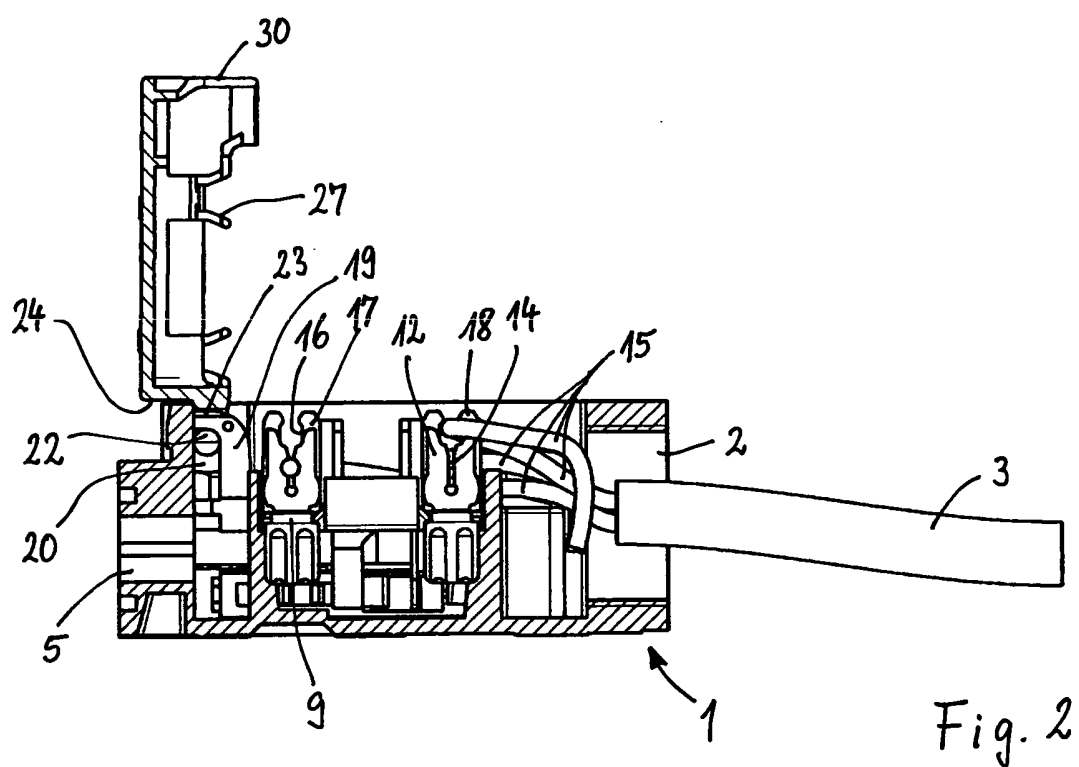


Fig. 5



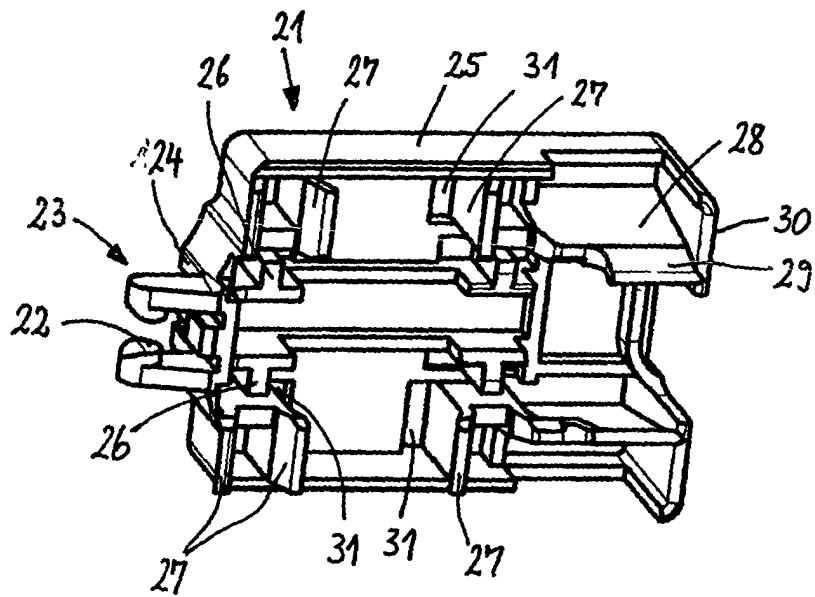


Fig. 3

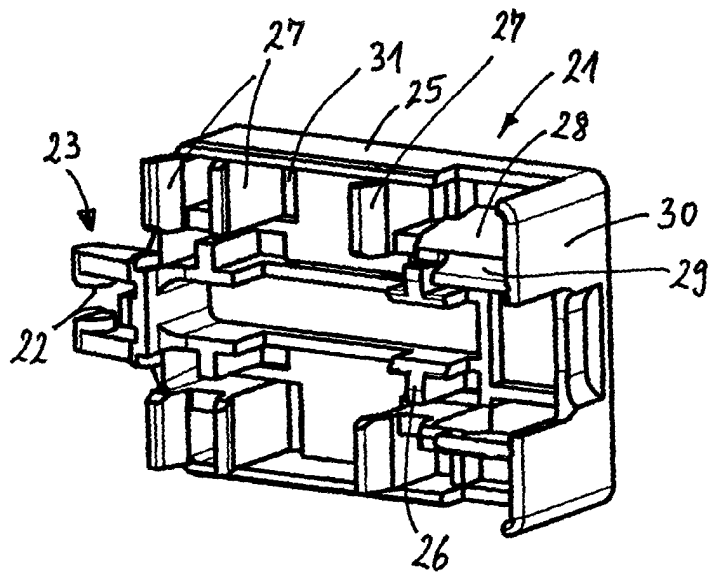


Fig. 4