

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 298 685 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.11.2004 Patentblatt 2004/47

(51) Int Cl.7: **H01H 9/02**

(21) Anmeldenummer: **02020664.5**

(22) Anmeldetag: **13.09.2002**

(54) **Schaltgerät mit Klemmenverriegelung**

Switching device with terminal locking

Commutateur avec verrouillage des bornes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR IT

(30) Priorität: **26.09.2001 DE 10147371**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.04.2003 Patentblatt 2003/14

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **Schmid, Adolf
93164 Laaber (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 507 604 DE-U- 8 812 305

EP 1 298 685 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schaltgerät mit einem Gehäuse und einer an dessen Bedienungsseite angeordneten Zugangsöffnung zu einer Anschlussklemme.

[0002] Ein derartiges Schaltgerät weist je nach Anzahl der Pole eine entsprechende Anzahl von Anschlussklemmen auf. Eine Klemmenabdeckung kann als Berührungsschutz oder zur Verhinderung eines ungewollten Stromabzweigs vorgesehen sein. Aus der DE 297 15 050 U1 ist ein Niederspannungsschaltgerät mit einer Klemmenabdeckung bekannt, die zur Verbindung mit einem Formgehäuseteil des Schaltgerätes vorgesehen ist. Die Klemmenabdeckung kann ohne Schraubverbindungen sowie entsprechende Werkzeuge montiert und demontiert werden.

[0003] Eine unverlierbare Klemmenabdeckung ist aus der DE 37 28 796 A1 bekannt. Die als Berührungsschutz dienende, bewegbar mit dem Gehäuse oder einem Gehäuseteil eines Niederspannungsschaltgerätes verbundene Klemmenabdeckung verschließt an der Bedienungsseite des Schaltgerätes angeordnete Zugangsöffnungen für Klemmschrauben. Die Klemmenabdeckung, mit der mehrere Klemmen eines Schaltgerätes gleichzeitig abgedeckt werden können, lässt sich ohne Werkzeug verschließen. Eine häufige Betätigung ist nicht vorgesehen, zumal zur Öffnung der Klemmenabdeckung keine Angaben gemacht werden.

[0004] Aus der DE 35 37 600 A1 ist eine aus einer schwenkbar am Gerätegehäuse befestigten Schutzkappe bestehende Abdeckvorrichtung für Anschlussklemmen von Starkstromgeräten bekannt. Mit dieser Abdeckvorrichtung kann auch eine einzelne Klemmschraube abgedeckt und wieder geöffnet werden. Aufgrund der leichten Bedienbarkeit dient diese Abdeckvorrichtung jedoch lediglich als Berührungsschutz.

[0005] Ein elektrischer Hauptschalter mit einer Verriegelungseinrichtung, die den Zugang zu stromführenden Anschlussklemmen sicher verhindern soll, ist aus der DE 195 07 604 C2 bekannt. Dieser Hauptschalter, dessen Verriegelungseinrichtung gleichzeitig der Blockierung eines Schaltwerks dient, weist jedoch einen aufwändigen Verriegelungsmechanismus auf.

[0006] Das Dokument DE 88 12 305 U offenbart ein Schaltgerät gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schaltgerät mit einer besonders geeigneten, in das Gerätegehäuse integrierten Verriegelung einer Anschlussklemme anzugeben.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Dazu weist eine Klemmenverriegelung eine drehbar im Gehäuse gelagerte Betätigungsspindel mit einem Konus sowie einen an diesem unter Federkraft anliegenden Schieber zum Verschließen einer Zugangsöffnung des Gehäuses auf. Auf diese Weise ist eine kompakte, ins Gehäuse integrierte Verriegelungseinrichtung geschaffen.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Schieber eine schräg verlaufende, am Konus der Betätigungsspindel anliegende Kontaktfläche auf, wobei durch eine Schraubbewegung der Betätigungsspindel der Schieber verschiebbar ist.

[0010] Ein im Vergleich zum Hub der Betätigungsspindel besonderes langer Verschiebeweg des Schiebers ist gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung dadurch erreichbar, dass die Kontaktfläche des Schiebers bogenförmig ausgebildet ist. Dabei umgreifen zwei mit dem Konus der Betätigungsspindel zusammenwirkende Gleitschenkel der Kontaktfläche in einer die Zugangsöffnung frei gebenden ersten Position des Schiebers den Konus halbkreisförmig, während in einer die Zugangsöffnung verschließenden zweiten Position des Schiebers die Gleitschenkel lediglich mit deren Schenkeln am Konus anliegen. Eine den Schieber in Kontakt zum Konus haltende Feder wird hierbei um so mehr gespannt, je weiter außen der Schieber am Konus anliegt, d.h. je näher der Schieber der zweiten Position ist.

[0011] Eine besonders einfache Federlagerung wird dabei vorteilhafterweise dadurch erreicht, dass die Feder freidendseitig am Gehäuse gelagert ist.

[0012] Eine einteilige oder einstückige Ausführung des Schiebers mit der Feder führt dabei zu einer weiteren fertigungstechnischen Vereinfachung. Dazu ist die Feder zweckmäßigerweise an einem die Kontaktfläche bildenden Gleitkragen des Schiebers angeformt. Ein gesondertes Befestigungselement zur Fixierung der Feder am Schieber ist damit nicht erforderlich. An dem Gleitkragen ist zudem ein sich in Längsrichtung der Betätigungsspindel erstreckender Anschlag angeformt. Dieser Anschlag verhindert, dass der Schalthebel des Gerätes im verriegelten Zustand bis zur Trennung bzw. Schließung des Kontaktes bewegt werden kann.

[0013] Eine Verstellung der Betätigungsspindel ohne Werkzeug kann vorteilhafterweise dadurch ausgeschlossen werden, dass die Betätigungsspindel an der Bedienungsseite des Schaltgerätes anstelle einer manuell zu bedienenden Betätigungshandhabe eine Eingriffsaufnahme für ein Betätigungswerkzeug aufweist. Ein besonders raumsparender Verstellmechanismus der Betätigungsspindel wird zweckmäßigerweise dadurch erzielt, dass diese ein mit einem Innengewinde des Gehäuses korrespondierendes Außengewinde aufweist.

[0014] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

FIG 1 in perspektivischer Darstellung ein geöffnetes Schaltgerät mit offener Klemmenverriegelung,
 FIG 2 in einer Darstellung gemäß Fig. 1 das Schaltgerät mit geschlossener Klemmenverriegelung,
 FIG 3a und 3b eine Betätigungsspindel der Klem-

FIG 4

menverriegelung in Seitenansicht bzw. Draufsicht, und einen Schieber der Klemmenverriegelung mit angeformter Feder.

[0015] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0016] FIG 1 zeigt ein Schaltgerät 1 in einem Gehäuse 2 mit einer verschließbaren Anschlussklemme 3 und einer weiteren Anschlussklemme 4. Das Gehäuse 2 des Schaltgerätes 1 kann mit dessen Fixier- oder Unterseite 5 an einer (nicht dargestellten) Hutschiene befestigt werden. Es weist hierzu ein Verriegelungselement 6 auf. An der Ober- oder Bedienungsseite 7 des Schaltgerätes 1 befindet sich eine Betätigungshandhabe 8, mit der ein Schaltknebel 9 verstellt werden kann. Am Schaltknebel 9 ist weiter ein Verstellhebel 10 angeformt, in den eine Betätigungsstange 11 eingreift, über die über einen Hilfshebel 12 ein Bewegkontakt 13 betätigbar ist. Der elektrisch isolierende Hilfshebel 12 steht unter der Spannung einer Feder 14, die den Bewegkontakt 13 über den Hilfshebel 12 in Richtung der dargestellten Offen-Stellung drückt.

[0017] Der Bewegkontakt 13 ist elektrisch mit dessen eingespanntem Ende 15 mit der weiteren Anschlussklemme 4 verbunden. Das bewegliche Ende 16 des Bewegkontaktes 13 kann durch Drehbewegung des Schaltknebels 9 mittels der Betätigungshandhabe 8 in Kontakt mit einem Festkontakt 17 gebracht werden, der elektrisch mit der verschließbaren Anschlussklemme 3 verbunden ist. Die verschließbare Anschlussklemme 3 weist eine Klemmschraube 18 auf, die über eine Zugangsöffnung 19 in der Bedienungsseite 7 betätigbar ist.

[0018] An der Bedienungsseite 7 des Gehäuses 4 ist eine Betätigungsspindel 20 einer Klemmenverriegelung 21 zugänglich. An der Betätigungsspindel 20 liegt ein Schieber 22 an, an den eine Feder 23 angeformt ist, deren freies Ende 24 am Gehäuse 4 anliegt. Die Feder 23 übt eine Kraft F auf die Betätigungsspindel 20 aus. In FIG 1 befindet sich der Schieber 22 in einer die Zugangsöffnung 19 frei gebenden ersten Position 25, d.h. in Offen-Stellung.

[0019] FIG 2 zeigt das Schaltgerät 1 mit - analog zu FIG 1 - abgenommenem Gehäusedeckel, wobei der Schieber 22 in einer die Zugangsöffnung 19 verschließenden zweiten Position 26, d.h. in Geschlossen- oder Zu-Stellung gehalten ist. Die Betätigungsspindel 20 ist dabei im Vergleich zu der in FIG 1 dargestellten ersten Position 25 weiter in das Gehäuse 4 versenkt, d.h. näher an der Unterseite 5 des Gehäuses 4. Durch die abgesenkte Betätigungsspindel 20 ist der Schieber 22 derart im Vergleich zur ersten Position 25 verschoben, dass dieser in der dargestellten zweiten Position 26 die Zugangsöffnung 19 abdeckt. Die Klemmschraube 18 kann somit nicht in die Anschlussklemme 3 eingesetzt werden.

[0020] Zur Verstellung der Betätigungsspindel 20

weist diese eine Eingriffsaufnahme 27 für ein (nicht dargestelltes) Betätigungswerkzeug sowie ein Außengewinde 28 auf, das mit einem Innengewinde 29 des Gehäuses 4 korrespondiert. Die Figuren 3a und 3b zeigen die Betätigungsspindel 20 mit dem Außengewinde 28 sowie mit einem Konus 30, der eine Gleitfläche 31 bildet. Die Eingriffsaufnahme 27 ist für die Betätigung mit einem Sechskant-Hohlsteckschlüssel ausgestaltet.

[0021] In FIG 4 ist der Schieber 22 in einteiliger oder einstückiger Ausführung mit angeformter Feder 23 dargestellt. Der Schieber 22 weist an seiner Klemmenseite 32 eine Verschlussplatte 33 zum Verschließen der Zugangsöffnung 19 sowie an seiner Spindelenseite 34 einen Gleitkragen 35 mit einer Gleitfläche 36 auf. Die Gleitfläche 36 erstreckt sich über zwei Gleitschenkel 37, die derart ausgeformt sind, dass der Konus 30 der Betätigungsspindel 20 in der ersten Position 25 (FIG 1) etwa halbkreisförmig von den Gleitschenkeln 37 umfasst wird. Die Gleit- oder Kontaktfläche 36 des Schiebers 22 ist hierbei in Anpassung an den Konus 30 abgeschrägt.

[0022] Infolge einer Drehbewegung der Betätigungsspindel 20 dringt diese, vom Außen- und Innengewinde 28, 29 geführt, in das Gehäuse 4 ein und verschiebt dadurch den Schieber 22 längs dessen Längsrichtung LS in die in FIG 2 dargestellte zweite Position 26. Dabei entfernt sich die Gleitfläche 36 zunehmend vom Konus 30, so dass in der zweiten Position 26 lediglich zwei Schenkelenden 38 des Gleitkragens 35 des Schiebers 22 an dem Konus 30 der Betätigungsspindel 20 anliegen. Am Gleitkragen 35 des Schiebers 22 ist ein sich in Längsrichtung LB der Betätigungsspindel 20 erstreckender Anschlag 39 angeformt, von dem aus sich die Feder 23 in Längsrichtung LS des Schiebers 22 erstreckt. Der Anschlag 39 des Schiebers 22 dient zur Verriegelung des Schaltknebels 9 in der zweiten Position 26 (FIG. 2).

[0023] Am Schieber 22 sind Laschen 40 angeformt, die der Führung des Schiebers 22 im Gehäuse 4 dienen. Die schiebebeweglich im Gehäuse 2 geführten Laschen 40 dienen zudem auch der Weiterverbindung zu benachbarten Schiebern 22 von mehrpoligen Geräten derart, dass dann mit einer einzigen Betätigungsspindel 20 mehrere Schieber 22 gleichzeitig bewegt oder betätigt werden können.

Patentansprüche

1. Schaltgerät mit einem Gehäuse (2) und einer an dessen Bedienungsseite (7) angeordneten Zugangsöffnung (19) zu einer Anschlussklemme (3), sowie mit einer Klemmenverriegelung (21) mit einer im Gehäuse (2) drehbar gelagerten Betätigungsspindel (20) mit einem Konus (30) **gekennzeichnet durch** einen unter der Kraft (F) einer Feder (23) an dem konus (30) anliegenden Schieber (22) zum Verschließen der Zugangsöffnung (19).

2. Schaltgerät nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine am Konus (30) der Betätigungsspindel (20) anliegende schräg verlaufende Kontaktfläche (36) des Schiebers (22) derart, dass eine Schraubbewegung der Betätigungsspindel (20) in einer Liniernärbewegung des Schiebers (22) in dessen Längsrichtung (LS) resultiert.
3. Schaltgerät nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** eine bogenförmige Kontaktfläche (36), deren mit dem Konus (30) zusammenwirkenden Gleitschenkel (37) in einer die Zugangsöffnung (19) freigebenden ersten Position (25) des Schiebers (22) den Konus (30) halbkreisförmig umgreifen und in einer die Zugangsöffnung (19) verschließenden zweiten Position (26) des Schiebers (22) lediglich mit deren Schenkelenden (38) unter Vorspannung der Feder (23) am Konus (30) anliegen.
4. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (23) freidseitig am Gehäuse (2) gelagert ist.
5. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (22) einteilig mit der Feder (23) ausgeführt ist.
6. Schaltgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (23) an einem die Kontaktfläche (36) bildenden Gleitkragen (35) des Schiebers (22) angeformt ist.
7. Schaltgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Gleitkragen (35) ein sich in Längsrichtung (LB) der Betätigungsspindel (20) erstreckender Anschlag (39) angeformt ist.
8. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsspindel (20) an deren dem Konus (30) gegenüberliegenden Betätigungsseite (7) eine Eingriffsaufnahme (27) für ein Betätigungswerkzeug aufweist.
9. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsspindel (20) ein mit einem Innengewinde (29) des Gehäuses (2) korrespondierendes Außengewinde (28) aufweist.
10. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schieber (22) der Klemmenverriegelung (21) mindestens eine im Gehäuse (2) schiebebeweglich geführte Lasche (40) angeformt ist.
11. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schieber (22) der Klemmenverriegelung (21) ein Anschlag (39)

zur Verriegelung eines Schaltknebels (9) angeformt ist.

5 Claims

1. Switching device having a housing (2) and an access aperture (19) (disposed on the operating side (7) of said housing (2)) to a terminal (3), and having a terminal locking device (21) with an actuating spindle (20) mounted so as to rotate in the housing (2), said actuating spindle (20) having a cone (30), **characterised by** a slide (22) abutting the cone (3) under the force (F) of a spring (23) for closing the access aperture (19).
2. Switching device according to Claim 1, **characterised by** a contact surface (36) of the slide (22), running obliquely abutting the cone (30) of the actuating spindle (20) such that a screw motion of the actuating spindle (20) results in a linear movement of the slide (22) in the longitudinal direction (LS) thereof.
3. Switching device according to Claim 2, **characterised by** a curved contact surface (36), the sliding arms (37) of which interwork with the cone (30) and embrace the cone (30) in semicircular fashion in a first position (25) of the slide (22) freeing the access aperture (19) and merely abut the cone (30) with the ends of their arms (38) pretensioned by the spring (23) in a second position (26) of the slide (22) closing the access aperture (19).
4. Switching device according to one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the spring (23) is mounted on the free end side on the housing (2).
5. Switching device according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the slide (22) is designed in one part with the spring (23).
6. Switching device according to Claim 5, **characterised in that** the spring (23) is integrally molded on a sliding collar (35) of the slide (22) forming the contact surface (36).
7. Switching device according to Claim 6, **characterised in that** a stop (39) extending in the longitudinal direction (LB) of the actuating spindle (20) is integrally molded onto the sliding collar (35).
8. Switching device according to one of Claims 1 to 7, **characterised in that** the actuating spindle (20) has an engaging receptacle (27) for an actuation tool on its actuation side (7) facing the cone (30).
9. Switching device according to one of Claims 1 to 8,

characterised in that the actuating spindle (20) has an exterior thread (28) corresponding to an interior thread (29) of the housing (2).

10. Switching device according to one of Claims 1 to 9, **characterised in that** at least one lug (40) directed so as to slide in the housing (2) is integrally molded on the slide (22) of the terminal locking device (21). 5
11. Switching device according to one of Claims 1 to 10, **characterised in that** a stop (39) to lock a switch lever (9) is integrally molded on the slide (22) of the terminal locking device (21). 10

Revendications

1. Commutateur comprenant un boîtier (2) et une ouverture (19), placée sur son côté (7) de service, d'accès à une borne (3) de connexion, ainsi qu'un verrouillage (21) de bornes ayant une broche (20) d'actionnement, montée tournante dans le boîtier (2) et ayant un cône (30), **caractérisé par** un coulisseau (22) s'appliquant sous l'effet de la force (F) d'un ressort (23) au cône (20) pour fermer l'ouverture (19) d'accès.
2. Commutateur suivant la revendication 1, **caractérisé par** une surface (36) de contact, s'étendant de manière inclinée en s'appliquant au cône (30) de la broche (20) d'actionnement, du coulisseau (22) de façon à ce qu'un mouvement de vissage de la broche (20) d'actionnement se traduise par un mouvement linéaire du coulisseau (22) dans sa direction (LS) longitudinale. 30 35
3. Commutateur suivant la revendication 2, **caractérisé par** une surface (36) de contact qui est arquée et dont des branches (37) de glissement, coopérant avec le cône (30), entourent hémicirculairement le cône (30) dans une première position (25), dégageant l'ouverture (19) d'accès, du coulisseau (22) et s'appliquent dans une deuxième position (26), fermant l'ouverture (19) d'accès, du coulisseau (29) simplement par leur extrémité (38) de branche au cône (30) en mettant le ressort (23) sous contrainte préalable. 40 45
4. Commutateur suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le ressort (23) est monté sur le boîtier (2) du côté de l'extrémité libre. 50
5. Commutateur suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le coulisseau (22) est d'une seule pièce avec le ressort (23). 55
6. Commutateur suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** le ressort (23) est issu d'un collet

(35) de glissement, formant la surface (36) de contact, du coulisseau (22).

7. Commutateur suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** du collet (35) de glissement est issue une butée (39) s'étendant dans la direction (LB) longitudinale de la broche (20) d'actionnement.
8. Commutateur suivant l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la broche (20) d'actionnement a, sur son côté (7) d'actionnement opposé au cône (30), un logement (27) d'introduction d'un outil d'actionnement.
- 15 9. Commutateur suivant l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la broche (20) d'actionnement a un filetage (28) correspondant à un taraudage (29) du boîtier (2).
- 20 10. Commutateur suivant l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** est issue du coulisseau (29) du verrouillage (21) de borne au moins une patte (40) guidée à coulissement dans le boîtier (2).
- 25 11. Commutateur suivant l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'il** est issue du coulisseau (22) du verrouillage (21) de borne une butée (39) de verrouillage d'une manette (9) de manoeuvre.

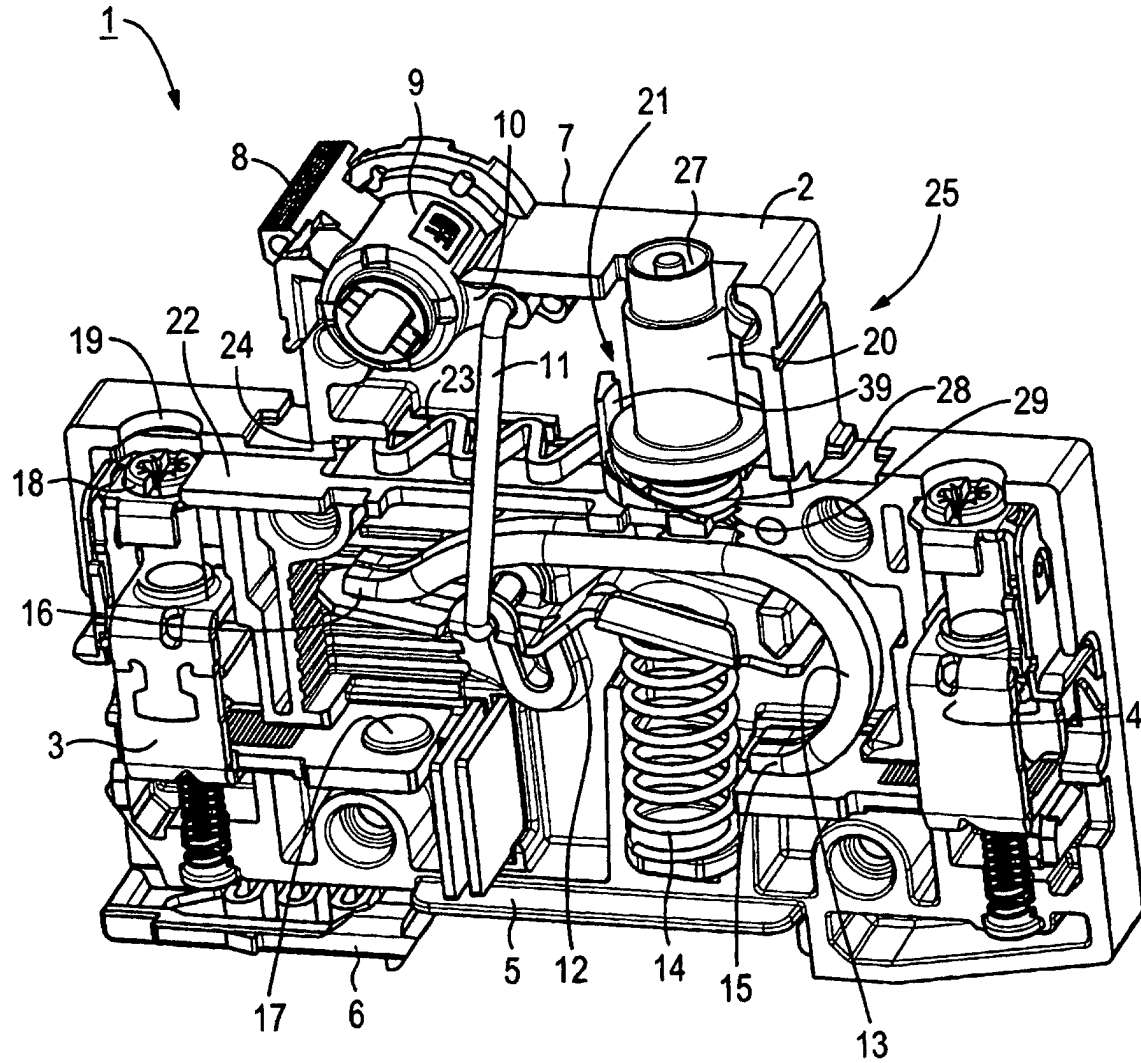


FIG 1

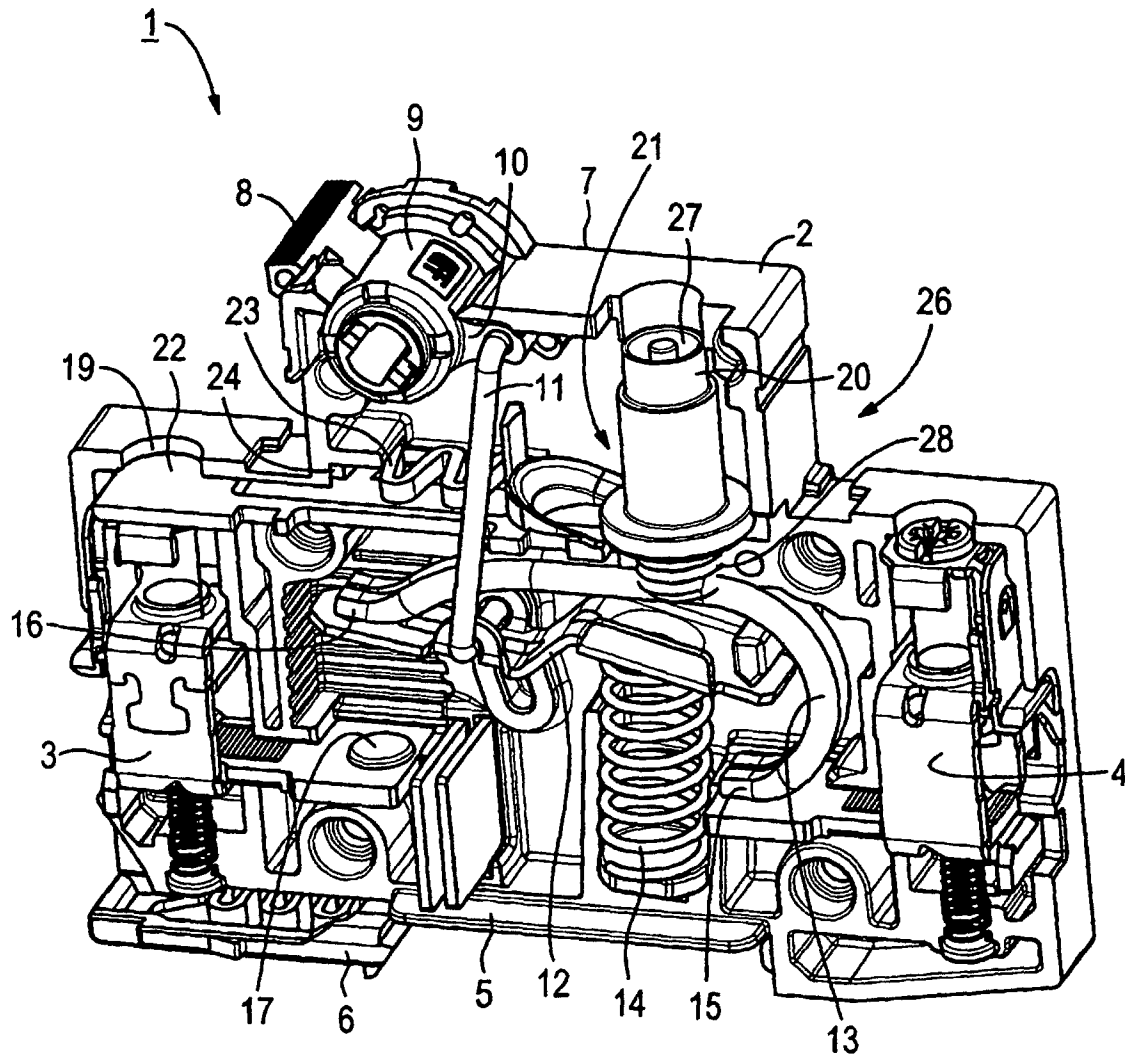


FIG 2

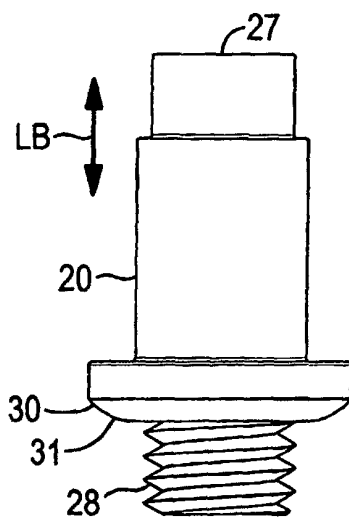


FIG 3a

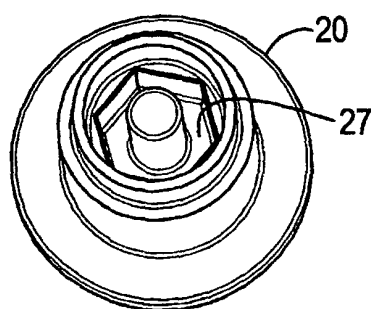


FIG 3b

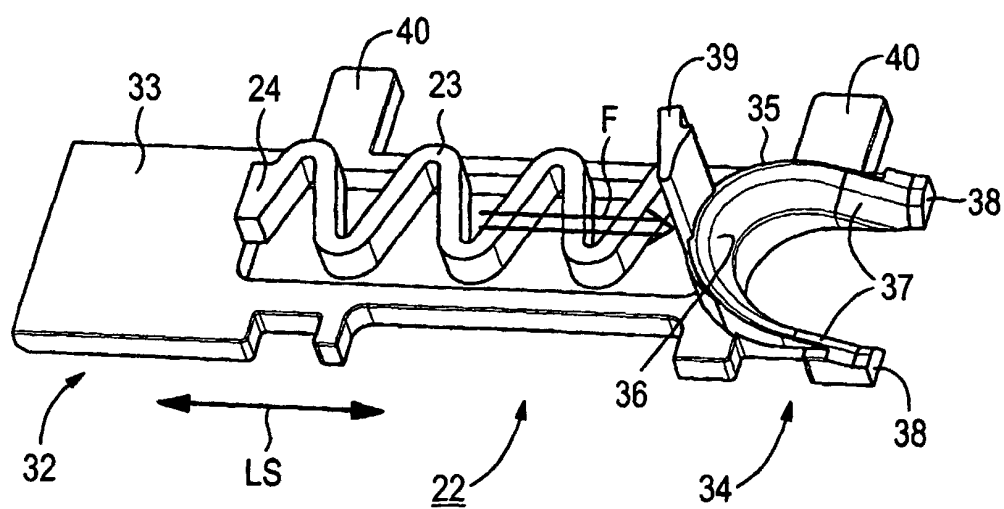


FIG 4