



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 298 685 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.2003 Patentblatt 2003/14

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

(21) Anmeldenummer: **02020664.5**

(22) Anmeldetag: **13.09.2002**

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

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

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

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

(54) **Schaltgerät mit Klemmenverriegelung**

(57) Ein Schaltgerät (1) mit einer an dessen Bedi-
nungsseite (7) angeordneten Zugangsöffnung (19) zu
einer Anschlussklemme (3) weist eine Klemmenverrie-
gelung (21) mit einer drehbar gelagerten Betätigungs-

spindel (20) mit einem Konus (30) sowie mit einem unter
der Kraft (F) einer Feder (23) an diesem anliegenden
Schieber (22) zum Verschließen der Zugangsöffnung
(19) auf.

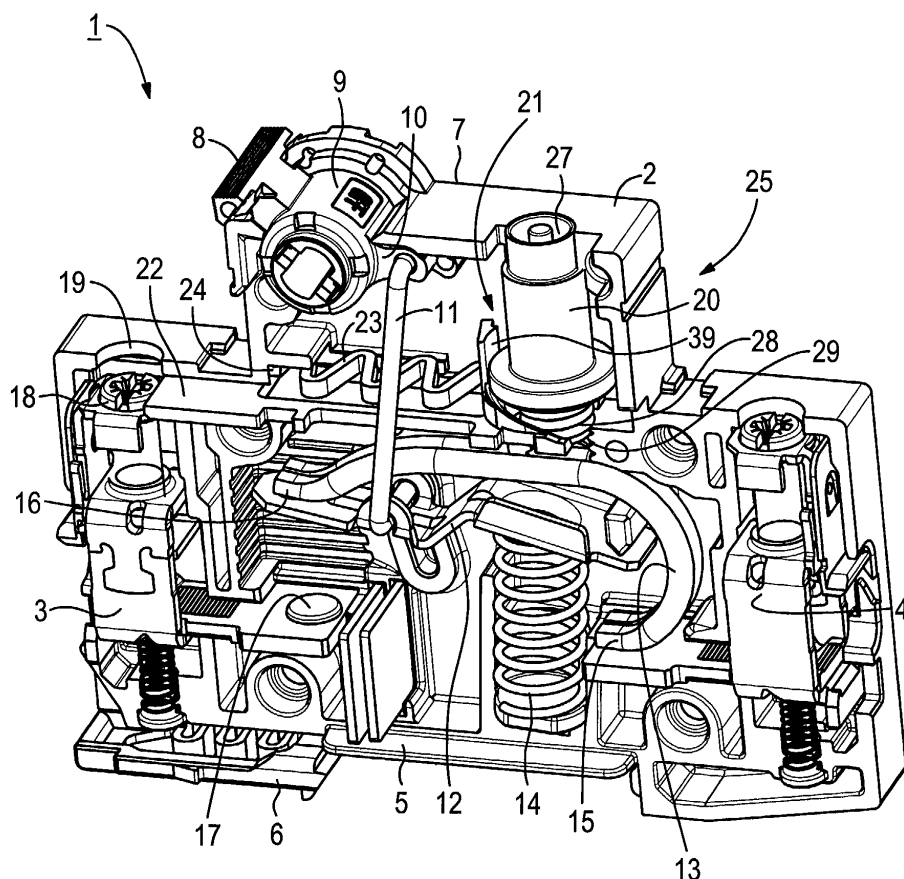


FIG 1

EP 1 298 685 A1

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

[0007] 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.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Schieber eine schräg verlaufende, am Konus der Betätigungsspindel anliegende Kontaktfläche auf, wo-

bei durch eine Schraubbewegung der Betätigungsspindel der Schieber verschiebbar ist.

[0009] Ein im Vergleich zum Hub der Betätigungsspindel besonders 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.

[0010] Eine besonders einfache Federlagerung wird dabei vorteilhafterweise dadurch erreicht, dass die Feder freidendseitig am Gehäuse gelagert ist.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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 Klemmenverriegelung in Seitenansicht bzw. Draufsicht, und |
| FIG 4 | einen Schieber der Klemmenverrie- |

gelung mit angeformter Feder.

[0014] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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 Ge-

häuses 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.

[0020] 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 Spindel-seite 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.

[0021] 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).

[0022] 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), **gekennzeichnet durch** eine Klemmenverriegelung (21) mit einer im Gehäuse (2) drehbar gelagerten Betätigungsspindel (20) mit einem Konus (30) sowie mit einem unter der Kraft (F) einer Feder (23) an diesem 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 Schraub-
bewegung der Betätigungsspindel (20) in einer Li-
nearbewegung des Schiebers (22) in dessen
Längsrichtung (LS) resultiert.

5

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. 10 15
4. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (23) freidendseitig am Gehäuse (2) gelagert ist. 20
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. 25
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. 30
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. 35 40
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. 45
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. 50
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. 55

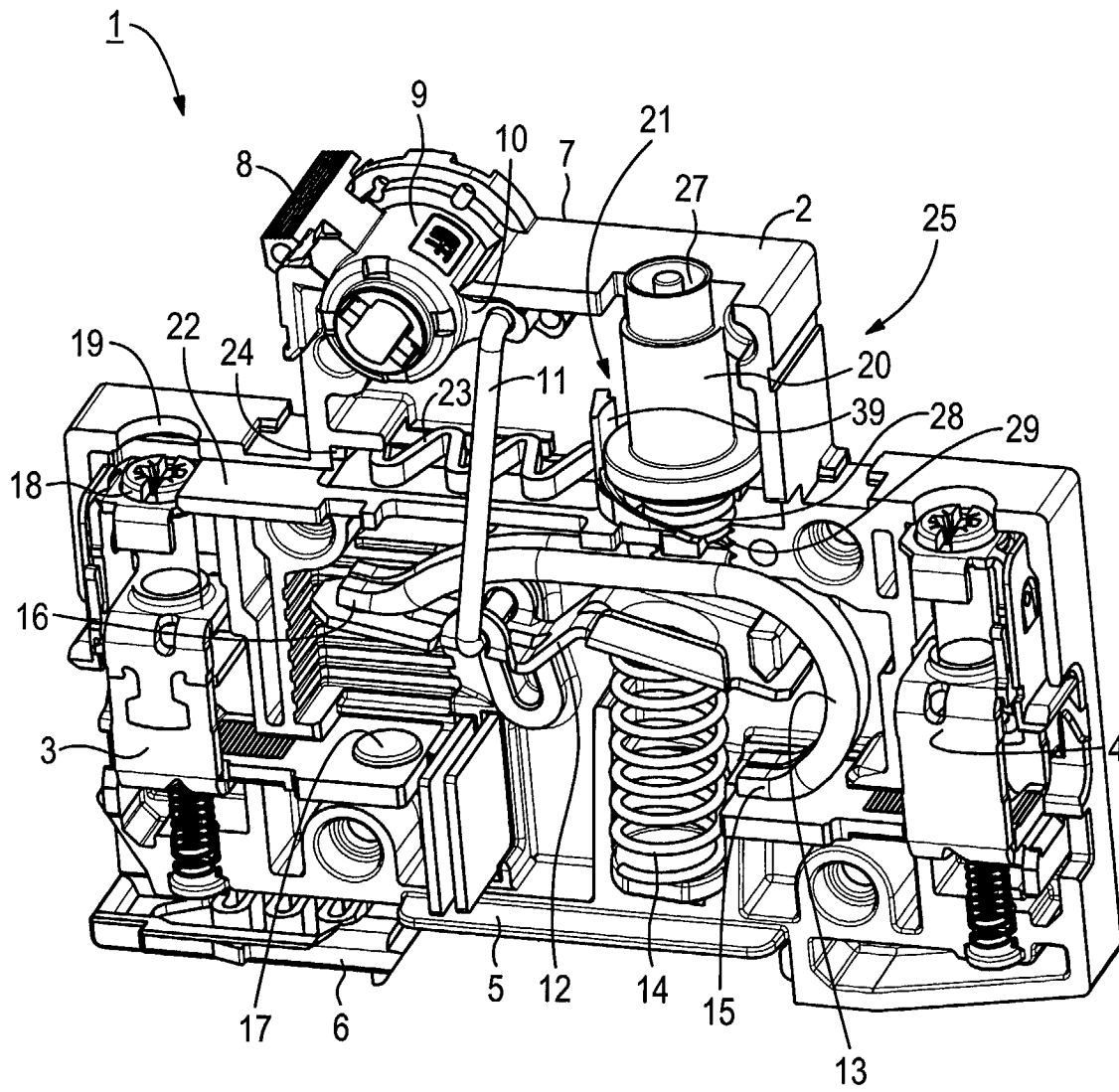


FIG 1

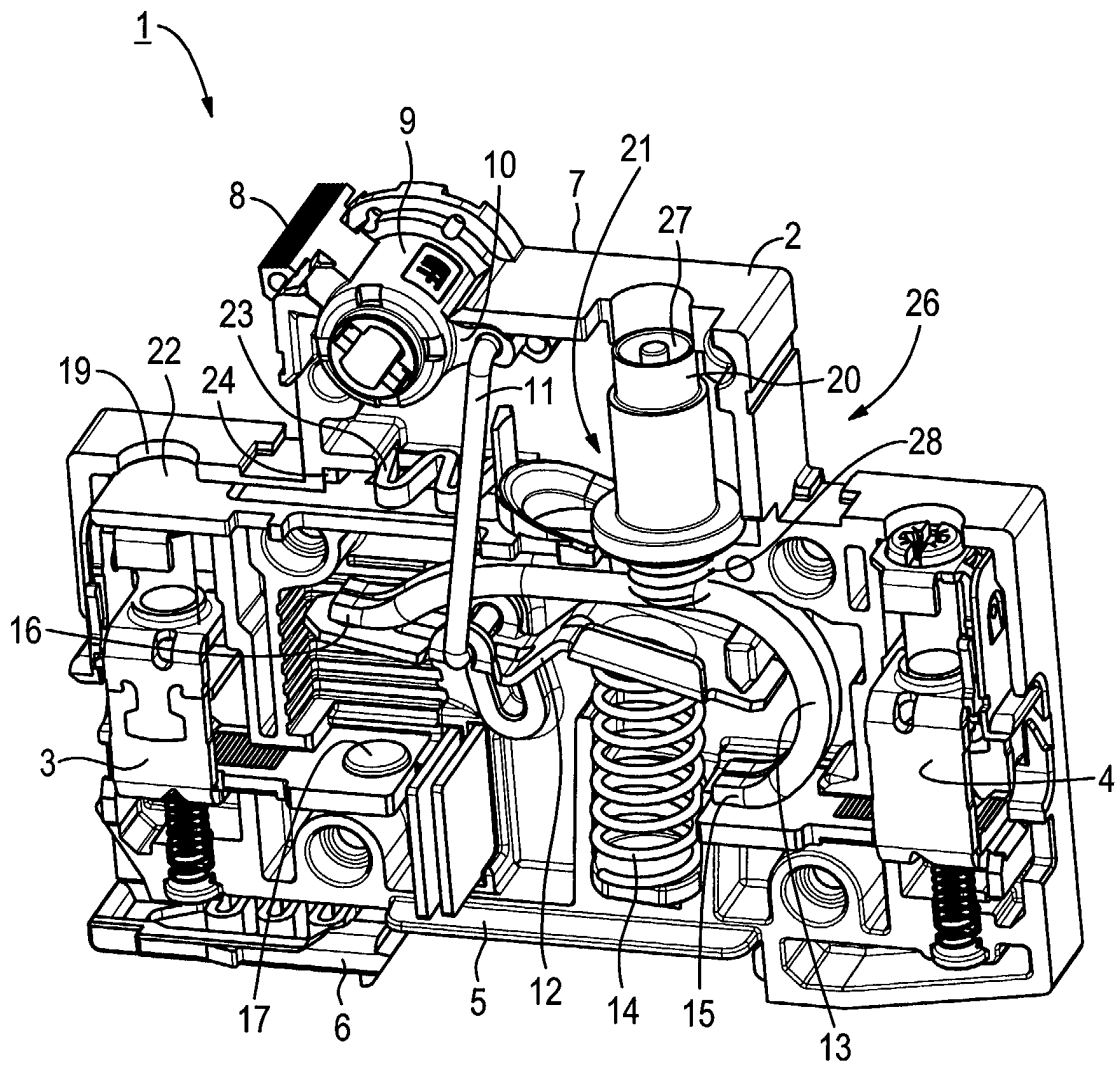


FIG 2

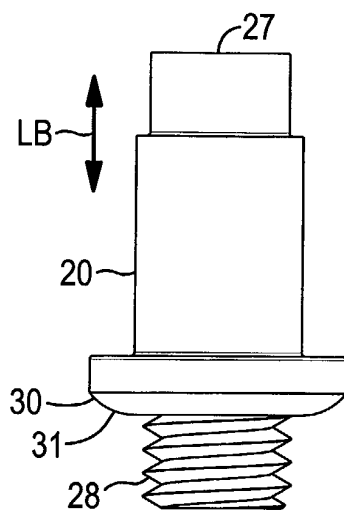


FIG 3a

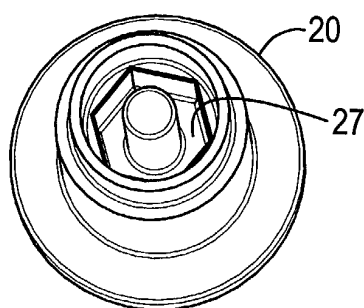


FIG 3b

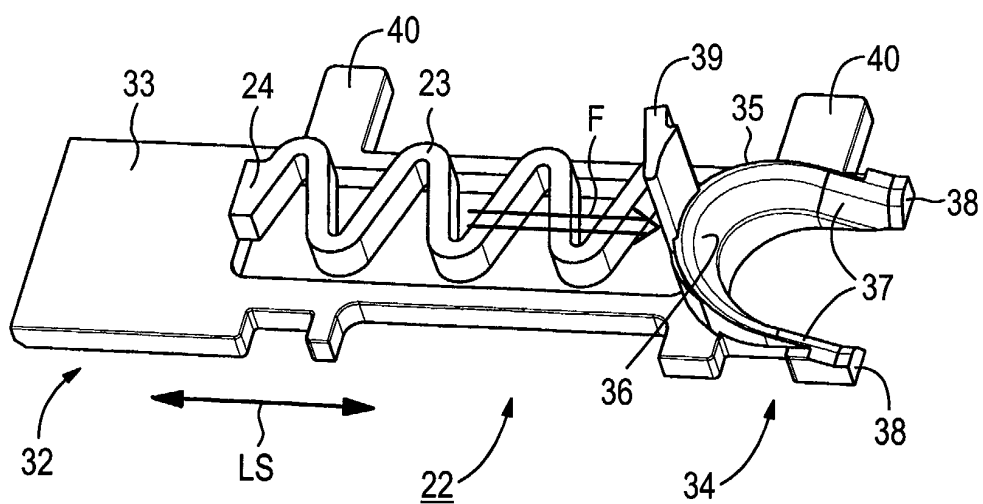


FIG 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 0664

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, A	DE 195 07 604 A (ABB PATENT GMBH) 5. September 1996 (1996-09-05) * das ganze Dokument *	1	H01H9/02
A	DE 88 12 305 U (CHRISTIAN GEYER GMBH & CO) 10. November 1988 (1988-11-10) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. Oktober 2002	
		Prüfer Findeli, L	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 0664

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19507604	A	05-09-1996	DE	19507604 A1	05-09-1996
DE 8812305	U	10-11-1988	DE	8812305 U1	10-11-1988

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82