



(11) **EP 1 746 619 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.09.2011 Patentblatt 2011/36

(51) Int Cl.:
H01H 71/08 (2006.01) H01R 4/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06019161.6**

(22) Anmeldetag: **15.03.2002**

(54) **Klemmhilfe**

Clamping auxiliary element

Auxiliaire de serrage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
RO

(30) Priorität: **20.03.2001 AT 4442001**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.01.2007 Patentblatt 2007/04

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
02706504.4 / 1 389 341

(73) Patentinhaber: **Eaton GmbH**
3943 Schrems (AT)

(72) Erfinder: **Schuh, Gerhard**
2232 Deutsch Wagram (AT)

(74) Vertreter: **Gibler, Ferdinand**
Gibler & Poth Patentanwälte OG
Dorotheergasse 7/14
1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 559 585 EP-A1- 0 687 032
EP-A2- 0 772 256 WO-A-98/53470
DE-U1- 8 312 142 US-A- 3 539 977

EP 1 746 619 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Liftklemme zum Einbau in ein Gehäuse eines elektrischen Gerätes, wie z.B. eines Leitungsschutzschalters, umfassend einen rechteckigen Rahmen und einen rechteckigen Kasten, dessen oberer Abschnitt zwischen dem oberen Abschnitt und dem unteren Abschnitt des Rahmens angeordnet ist, womit der Kasten verschiebbar im Rahmen gehalten ist, umfassend weiters eine Klemmschraube, die durch eine in den oberen Rahmen-Abschnitt eingearbeitete Durchbrechung frei drehbar hindurch geführt und in ein in den oberen Abschnitt des Kastens eingearbeitetes Gewinde eingreift, weiters einen am Kasten festgelegten Lappen, der sich vom unteren Abschnitt des Kastens weg in den unterhalb des Kastens liegenden Raum erstreckt und parallel zur Ebene einer benachbart zur Liftklemme liegenden Öffnung im Gehäuse verläuft, wobei an den Lappen ein parallel zum unteren Kasten-Abschnitt verlaufendes Plättchen angeformt ist, vermittels welchem der Lappen mit dem Kasten verbunden ist und wobei an das Plättchen ein sowohl normal zu diesem als auch normal zum Lappen verlaufendes Montageplättchen angeformt ist, das fest mit einer Seitenwand des Kastens verbunden ist.

[0002] Derartige Liftklemmen mit am Kasten festgelegten Lappen bzw. Verschlussblenden sind beispielsweise aus der EP 0 559 585 A und der US 5 580 285 A bekannt. Nachteilig an der EP 0 559 585 A erweist sich, dass die dort gezeigte Lasche einstückig mit dem metallischen Kasten ausgebildet ist und somit nicht einen elektrisch isolierenden Schutz bietet. Die US 5 580 285 A hingegen zeigt in einer besonderen Ausführungsform eine abnehmbare Verschlussblende. Diese Verschlussblende wird jedoch lediglich mit kleinen Haken am Kasten befestigt, sodass die resultierende geringe Verbundfläche keine sichere Verbindung gewährleistet.

[0003] Die DE 83 12 142 U1 beschreibt eine Liftklemme, welche in einem Gehäuse eines elektrischen Geräts beweglich gehalten ist, und wobei der Kasten eine lappenförmige Erweiterung aufweist, welche beim Schließen der Klemme den Raum dahinter verschließt. Die EP 772 256 A2 beschreibt eine Klemme, an welche eine Verschlussblende aus Isolierstoff eingreift, welche als Quader ausgeführt ist, an welchem zwei Montageplättchen angeformt sind, welche mittels sog. Nasen in randoffene Ausnehmungen an der Klemme eingreifen. Die US 3 539 977 A beschreibt eine Klemme mit einem beweglichen Kasten, in welchen eine Feder eingehängt ist, welche bei geschlossener Klemme durch den Kontaktdruck aufgebogen wird, und derart den Raum hinter der Klemme verdeckt.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, einen Lappen zur Abdeckung des unteren Aufnahme-raumes sicher mit dem Kasten zu verbinden.

[0005] Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, dass in das Montageplättchen eine Durchbrechung eingearbeitet ist, in welche ein im Gehäuse festgelegter Ab-

scherzapfen eingreifbar ist.

[0006] Durch diese Anordnung des Abscherbolzens kann dieser neben seiner Hauptfunktion des Bereitstellens eines Widerstandes gegen eine Verschiebung des Kastens die Hilfsfunktion des Haltens von Montageplättchen, Plättchen und Lappen im Gehäuse erfüllen. Beim Einbau der Komponenten des Schalters in das Gehäuse können dadurch Montageplättchen, Plättchen und Lappen maschinell in die Unterschale eingesetzt werden. Der unterhalb des unteren Kasten-Abschnittes liegende Abschnitt der Öffnung wird damit abgedeckt, womit ein irrtümliches Einsetzen von Leitern unter den unteren Kasten-Abschnitt vermieden ist. Das Plättchen ermöglicht einen relativ großflächigen Kontakt mit dem Kasten und gewährleistet so eine sichere Verbindung.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann in diesem Zusammenhang vorgesehen sein, dass an das Montageplättchen ein Stift angeformt ist, der in eine in die Kasten-Seitenwand eingearbeitete Durchbrechung eingreift. Damit kann der Kasten auf besonders einfache, mit geringem technischen Aufwand verbundene Art, nämlich durch bloßes Aufsetzen des Kastens auf das Montageplättchen, auf diesem festgelegt werden.

[0008] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen besonders bevorzugte Ausführungsbeispiele dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig.1 die Draufsicht auf einen mit Liftklemmen 1 ausgestatteten Leitungsschutzschalter bei abgenommener Oberschale;

Fig.2 die lediglich mit einer Liftklemme 1 bestückte Unterschale des Leitungsschutzschalters gemäß Fig. 1 im Schrägriß, wobei die zweite Liftklemme 1 außerhalb der Unterschale liegend dargestellt ist;

Fig.3 eine Draufsicht auf eine lediglich mit der rechten Liftklemme 1 bestückte Unterschale des Leitungsschutzschalters gemäß Fig.1, wobei im Bereich der linken Liftklemme ein am Kasten 15 der Liftklemme 1 festlegbarer Lappen 24 vorgesehen ist; Fig.4 das in Fig.3 Gezeigte im Schrägriß;

Fig.5 eine Draufsicht auf eine in einem Gehäuse eingebaute Liftklemme 1, wobei der Widerstand, gegen welchen der Kasten 15 der Klemme 1 verschiebbar ist, durch eine Schrauben-Druckfeder 32 gebildet ist und

Fig.6 das in Fig.5 Gezeigte, wobei zur Realisierung des Widerstandes anstelle der Schrauben-Druckfeder 32 ein an die Gehäuse-Innenwandung angeformter Abscherbolzen 33 vorgesehen ist.

[0009] Der in Fig.1 dargestellte Leitungsschutzschalter umfaßt zwei, als sog. "Liftklemmen" ausgeführte Schraubklemmen 1, mittels welcher Leitungsdrähte sowie die kammartigen Anschlußfahnen von Verschiebungssystemen an den Schutzschalter angeschlossen werden können.

[0010] Der Schutzschalter umfaßt weiters ein Über-

lastauslöseelement 2 sowie eine Kurzschlußauslöseeinrichtung 3, daneben ein Schaltwerk 4, das den beweglichen Kontakt 5 von einer geschlossenen Position, in welcher der bewegliche Kontakt 5 am feststehenden Kontakt 8 anliegt, in die in Fig.1 dargestellte geöffnete Stellung bewegen kann.

[0011] Der zu überwachende Strom durchfließt in diesem Schutzschalter ausgehend von der rechten Schraubklemme 1 zunächst das Überlastauslöseelement 2, gelangt über ein bewegliches Leiterseil 6 und die Schaltbrücke 7 zum beweglichen Kontakt 5, danach über den feststehenden Kontakt 8 zur Kurzschlußauslöseeinrichtung 3 und abschließend zur zweiten Anschlußklemme 1. Das Schaltwerk 4 ist sowohl von der Kurzschlußauslöseeinrichtung 3 als auch vom Überlastauslöseelement 2 betätigbar. Die Kurzschlußauslöseeinrichtung 3 ist in an sich bekannter Weise durch eine Magnetspule mit beweglichem Anker gebildet, welcher Anker bei entsprechend hohen Kurzschlußströmen auf die Schaltbrücke 7 des Schaltwerkes 4 schlägt.

[0012] Das Überlastauslöseelement 1 besteht aus einem Bimetallstreifen, der vom zu überwachenden Strom erwärmt wird. Das erste Ende 21 des Bimetallstreifens ist im Gehäuse des Schutzschalters festgelegt, das zweite Ende 22 ist frei beweglich gehalten. Die durch die Erwärmung des Bimetalls hervorgerufene Verbiegung desselben führt daher zu einer Bewegung des zweiten Endes 22 in Richtung des Pfeiles 23. Bei ausreichend starker Erwärmung kommt das freie Ende 22 des Bimetallstreifens bei dieser Bewegung in Berührung mit dem auf die Klinkenaufgabe 36 einwirkenden Bügel 9, nimmt diesen in Bewegungsrichtung mit und löst dadurch ein Ansprechen des Schaltwerkes 4 aus.

[0013] Die Schaltbrücke 7 ist mittels einer Feder 10 in Richtung geöffneter Stellung des beweglichen Kontaktes 5 vorgespannt. Die erläuterten geringfügigen Auslenkungen der Klinkenaufgabe 36 durch den Anker der Kurzschlußauslöseeinrichtung 3 bzw. durch das Überlastauslöseelement 2 über den Bügel 9 werden mittels dieser Feder 10 zur vollständigen Verschwenkung der Schaltbrücke 7 in die geöffnete Stellung des beweglichen Kontaktes 5 verstärkt.

[0014] Zum Einschalten des Schutzschalters, d.h. zum Zurückverschwenken des Kontaktträgers 7 in die geschlossene Stellung des beweglichen Kontaktes 5 ist ein von außen zugänglicher, händisch bedienbarer Hebel 11 vorgesehen.

[0015] Das Gehäuse des Schutzschalters ist in an sich bekannter Weise zweiteilig, bestehend aus der in den Zeichnungsfiguren jeweils ersichtlichen Unterschale 12 und einer in den Zeichnungen nicht dargestellten, hinsichtlich seiner konstruktiven Ausführung zur Unterschale 12 spiegelbildlichen Oberschale, ausgeführt.

[0016] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf die Liftklemmen 1 und ist nicht auf den Einsatz dieser Liftklemmen 1 in Leitungsschutzschaltern eingeschränkt. In den Zeichnungen wurde nur deshalb ein Leitungsschutzschalter bzw. die Unterschale 12 eines solchen darge-

stellt, weil hierin ein besonders bevorzugtes Anwendungsgebiet der Liftklemme 1 liegt. Sie kann dessenungeachtet aber bei elektrischen Geräten beliebiger Typen, also beispielsweise bei FI-Schutzschalter, Ableitertrennschalter, Treppenhausautomaten usw., verwendet werden.

[0017] Die Liftklemme 1 weist so wie bisher bekannte Schraubklemmen dieses Typs einen Rahmen 14 auf, der in der in Fig. 1 dargestellten Lage betrachtet rechteckig ist. Er besteht in aller Regel aus einem einstückigen, dreimal um 90° abgewinkelten Kupferstreifen. Dieser Rahmen 14 ist unbeweglich im Gehäuse gehalten, was beispielsweise durch Einklemmen zwischen Anforungen an die Unterschalen-Innenwandung erreichbar ist.

[0018] Zweiter Hauptbauteil einer Liftklemme 1 ist der Kasten 15, der ebenfalls rahmenartig ausgebildet ist (vgl. auch Fig.2). Der Kasten 15 ist um 90° gegenüber dem Rahmen 14 verdreht und in diesen eingehängt, d.h. der obere Abschnitt 150 des Kastens 15 liegt zwischen dem oberen Abschnitt 140 und dem unteren Abschnitt 141 des Rahmens 14. Der Kasten 15 ist damit verschiebbar im Rahmen 14 geführt.

[0019] Der dritte Hauptbauteil der Liftklemme ist die Klemmschraube 16. Der obere Abschnitt 140 des Rahmens 14 weist eine Durchbrechung 142 auf, durch welche die Klemmschraube 16 frei drehbar hindurchgeführt ist. Im oberen Abschnitt 150 des Kastens 15 ist ein Gewinde 152 eingearbeitet, in welches die Klemmschraube 16 eingreift. Wird die Klemmschraube 16 in Schließrichtung (also im Uhrzeigersinn bei Ausführung der Klemmschraube 16 als Rechtsschraube) gedreht, wird der Kasten 15 gehoben, d.h. in Richtung oberen Rahmen-Abschnitt 140 bewegt. Diese Verschiebung kommt deshalb zustande, weil die Klemmschraube 16 mit ihrem fußseitigen Ende am unteren Rahmen-Abschnitt 141 oder mit ihrem Kopf 160 am oberen Rahmen-Abschnitt 140 zur Anlage kommt. Weiter fortschreitendes Hineindreihen der Klemmschraube 16 in das Kastengewinde 152 kann damit nicht zu Verschiebungen der Klemmschraube 16 nach unten, sondern nur zu einem Anheben des Kastens 15 führen.

[0020] Wird die Klemmschraube 16 in Öffnungsrichtung (also gegen den Uhrzeigersinn bei Ausführung der Klemmschraube 16 als Rechtsschraube) gedreht, wird der Kasten 15 gesenkt, d.h. in Richtung unterer Rahmen-Abschnitt 141 bewegt.

[0021] Eine derartige Liftklemme 1 weist zwei Stellen auf, an welchen elektrische Leitungen eingeklemmt werden können. Zum einen können Zuleitungen in den zwischen dem unteren Rahmen-Abschnitt 141 und dem unteren Kasten-Abschnitt 151 liegenden Raum 17 und zum anderen in den zwischen dem oberen Rahmenabschnitt 140 und dem Schraubenkopf 160 liegenden Raum 18 eingebracht werden (vgl. Fig.2). Beim Anziehen der Klemmschraube 16 werden sowohl die unteren Abschnitte 141 und 151 des Rahmens 14 und des Kastens 15 gegeneinander als auch der Schraubenkopf 16 gegen den oberen Rahmen-Abschnitt 140 gedrückt und dabei

die in die Räume 17 und 18 eingebrachten Leitungen eingeklemmt.

[0022] In aller Regel werden in den zwischen unterem Rahmen-Abschnitt 141 und unterem Kasten-Abschnitt 151 liegenden Raum 17 Leitungsdrähte eingesetzt und in den zwischen oberem Rahmen-Abschnitt 140 und Schraubenkopf 16 liegenden Raum 18 eine Anschlußfahne eines Verschiebungssystems eingesetzt. Um diese beiden Räume 17, 18 für ein Einsetzen dieser elektrischen Leitungen zugänglich zu halten, sind im Gehäuse auf Höhe dieser Räume 17, 18 Öffnungen 19 und 20 vorgesehen.

[0023] Im Zusammenhang mit dem Einsetzen eines Leitungsdrahtes in den unteren Raum 17 besteht insbesondere wenn die Klemme nicht weit genug geöffnet ist, d.h. der untere Abschnitt 150 des Kastens 15 zu nahe dem unteren Abschnitt 141 des Rahmens 14 liegt die Problematik, daß dieser Draht zwar durch die Öffnung 19 hindurch geführt, aber dann irrtümlicherweise nicht in den Raum 17, sondern unter den Kasten 15 gelegt wird. Ein ordnungsgemäßes Einklemmen dieses Drahtes ist dann nicht mehr möglich.

[0024] Um ein derartiges Fehl-Einsetzen des Leitungsdrahtes zu verhindern, ist am Kasten 15 ein Lappen 24 festgelegt, der normal zum unteren Abschnitt 151 des Kastens 15 verläuft und sich von diesem weg, d.h. in den unterhalb des Kastens 15 liegenden Raum erstreckt. Dieser Lappen 24 verläuft damit parallel zur Ebene der Öffnung 19 und ist unmittelbar neben dieser angeordnet.

[0025] Aufgrund seiner Verbindung mit dem Kasten 15 wird der Lappen 24 gemeinsam mit dem Kasten 15 verschoben und verdeckt damit den unterhalb des Kastens 15 liegenden Abschnitt der Öffnung 19. Ein durch diese Öffnung 19 hindurch gesteckter Draht kann damit nur in den zwischen unterem Rahmen-Abschnitt 151 und unterem Kasten-Abschnitt 141 liegenden Raum 17 eingesetzt werden, ein oben beschriebenes irrtümliches Einsetzen eines Drahtes unter den Kasten 15 wird zuverlässig vermieden.

[0026] Der Lappen 24 kann konstruktiv beliebig ausgeführt sein: Er kann dabei aus einem isolierenden Material, wie z.B. Kunststoff gebildet sein, was den zusätzlichen Vorteil bringt, daß der Lappen 24 selbst dann gefahrlos berührt werden kann, wenn seine Klemme mit Spannung beaufschlagt ist, was beispielsweise dann der Fall sein kann, wenn an der anderen Klemme bereits ein spannungsführender Leiter angeschlossen ist.

[0027] Bei der in den Fig.1-4 dargestellten Ausführungsform ist an den Lappen 24 ein parallel zum unteren Kasten-Abschnitt 151 verlaufendes Plättchen 25 angeformt, über welches der Lappen 24 mit dem Kasten 15 verbunden ist. Das Plättchen 25 kann dazu beispielsweise mit dem unteren Kasten-Abschnitt 151 verklebt oder verschweißt sein.

[0028] Gemäß der Ausführungsform der Fig.1-4 wird die Verbindung zwischen dem Plättchen 25 und dem unteren Kasten-Abschnitt 151 durch ein Montageplättchen 26 erreicht, das an das Plättchen 25 angeformt ist und

sowohl zu diesem Plättchen 25 als auch zum Lappen 24 normal verläuft. Dieses Montageplättchen 26 ist fest mit einer Seitenwand des Kastens 15 verbunden, was wieder durch Verklebung oder Verschweißung dieser beiden Teile realisiert sein könnte.

[0029] Eine bevorzugt eingesetzte und deshalb auch in den Fig.1-4 dargestellte Variante zur Festlegung des Montageplättchens 26 am Kasten 15 sieht einen Stift 27 vor, der an das Montageplättchen 26 angeformt ist. In die Kasten-Seitenwand ist eine Durchbrechung 28 eingearbeitet, in welche dieser Stift 27 eingreift, womit eine formschlüssige Befestigung des Montageplättchens 26 und damit des Lappens 24 am Kasten 15 erreicht wird.

[0030] Wie bereits erläutert, weist die in Rede stehende Liftklemme 1 zwei Stellen, nämlich die Räume 17 und 18, zum Einklemmen von elektrischen Leitungen auf, wobei normalerweise in den unteren Raum 17 Leitungsdrähte und in den oberen Raum 18 die Anschlußfahne eines Verschiebungssystems eingesetzt wird.

[0031] In aller Regel ist es dabei so, daß an ein und dieselbe Anschlußklemme nur ein Leitungs-Typ, also entweder eine Verschiebungssystem-Anschlußfahne oder ein Leitungsdraht angeschlossen wird.

[0032] Beim Öffnen der Klemme wird mit dem dazu verwendeten Schraubendreher die Klemmschraube 16 nicht nur gedreht, sondern auch nach unten gedrückt. Dies führt bei Liftklemmen, welche nur die bislang erörterten Konstruktionsmerkmale aufweisen, dazu, daß der Schraubenkopf 16 stets gegen den oberen Rahmen-Abschnitt 141 gedrückt und das Drehen der Klemmschraube 16 lediglich in ein Nach-unten-Verschieben des Kastens 15, d.h. in ein Öffnen des Raumes 17 umgesetzt wird. Erst wenn der Kasten 15 ganz nach unten verfahren ist und in dieser Stellung an dem unter ihm liegenden Gehäuseteil 29 zur Anlage kommt, kann kein weiteres Nach-unten-Schieben des Kastens 15 mehr erfolgen. Eine dann noch immer ausgeübte Öffnungsbewegung der Klemmschraube 16 wird in ein Nach-oben-Verschieben der Klemmschraube 16 umgesetzt, womit der Schraubenkopf 160 vom oberen Rahmenteil 140 abgehoben und der obere Raum 18 geöffnet wird.

[0033] Beim Drehen der Klemmschraube 16 in Schließrichtung wird zuerst der Raum 18 geschlossen, danach der Kasten 15 angehoben, bis sein unterer Abschnitt 151 am unteren Abschnitt 141 des Rahmens 14 zur Anlage kommt und erst bei danach noch weiter fortgesetztem Drehen der Klemmschraube 16 in Schließrichtung wird der Schraubenkopf 160 klemmend gegen den oberen Rahmenabschnitt 140 gedrückt.

[0034] Durch diese Funktionsweise ist bedingt, daß dann wenn an eine Liftklemme 1 lediglich eine Verschiebungssystem-Anschlußfahne angeschlossen werden soll, zunächst die Klemmschraube 16 zur Gänze geöffnet und nach Einsetzen der Anschlußfahne in den Raum 18 wieder zur Gänze geschlossen werden muß.

[0035] Es ist zur Behebung dieses, einen zeitaufwendigen Montagevorgang bedingenden Umstandes vorgesehen, daß der Kasten 15 der Liftklemme 1 im Rahmen

14 nicht frei, sondern gegen einen Widerstand verschiebbar gehalten ist. Dieser Widerstand ist auf verschiedene Arten realisierbar:

[0036] So kann beispielsweise der Kasten 15 am Rahmen 14 oder an Teilen des Gehäuses reibend anliegen. Die damit gegebene Haftreibung zwischen dem Kasten 15 und dem Rahmen 14 oder den Gehäuseteilen verhindert zunächst die oben erörterte Verschiebung des Kastens 15 gegen über dem Rahmen 14, womit die Klemmschraube 16 bei Drehen in Öffnungsrichtung aus Kasten 15 und Rahmen 14 heraus- bzw. bei Drehen in Schließrichtung in Kasten 15 und Rahmen 14 hinein wandert. Der (Reibungs-)Widerstand wird so dimensioniert, daß er überwunden werden kann, beispielsweise durch Ausüben eines Druckes auf den Schraubenkopf 160. Dies erlaubt es, daß bei Drehung der Klemmschraube 16 -sofern erwünscht- sofort der untere Raum 17 geöffnet werden kann.

[0037] Beim in Fig.1 gezeigten Ausführungsbeispiel des Gehäuses befindet sich oberhalb des Schraubenkopfes 160 eine Rippe 30, in welche eine Bohrung 31 eingelassen ist. Diese Bohrung 31, die zur Hindurchführung des zum Drehen der Klemmschraube 16 notwendigen Schraubenziehers dient, weist geringeren Durchmesser auf als der Kopf 160 der Klemmschraube 16.

[0038] Beim Nach-oben-Wandern der Klemmschraube 16, welches bei Drehung in Öffnungsrichtung dann erfolgt, wenn nicht gleichzeitig ein Druck auf die Klemmschraube 16 ausgeübt wird, kommt der Schraubenkopf 160 an der Rippe 30 zu Anlage. Wird die Klemmschraube 16 jetzt weiterhin in Öffnungsrichtung gedreht, wird -da die Klemmschraube 16 ja nicht mehr nach oben wandern kann- der Kasten 15 nach unten gedrückt. Der Widerstand wird dabei überwunden und der Kasten 15 nach unten verschoben.

[0039] Der Widerstand kann -so wie in Fig.5 dargestellt- mittels einer Feder 32 realisiert sein, welche den Kasten 15 in Richtung Rahmen 14 vorspannt. Diese Feder 32 kann dazu durch eine Blattfeder oder -so wie in Fig.5 explizit dargestellt- durch eine Schrauben-Druckfeder gebildet sein, die unterhalb des Kastens 15 liegt und sich einerseits am Gehäuseteil 29 und andererseits -unter Vermittlung des Plättchens 25, sofern ein solches vorgesehen ist- am unteren Abschnitt 151 des Kastens 15 abstützt.

[0040] Es können gleichzeitig mehrere Varianten der Realisierung des Widerstandes vorhanden sein, beispielsweise kann der Kasten 15 sowohl am Rahmen 14 als auch am Gehäuse reibend gelagert sein oder es kann zusätzlich zur reibenden Lagerung des Kastens 15 am Rahmen 14 eine Feder 32 vorhanden sein.

[0041] Wie aus diesen Erörterungen der Funktion des Widerstandes hervorgeht, können ein solcher bzw. zu seiner Realisierung notwendige Bauteile unabhängig von einem Lappen 24, d.h. auch dann, wenn ein solcher Lappen 24 fehlt, vorgesehen sein. Gibt es einen Lappen 24, kann der Widerstand durch reibende Lagerung dieses Lappens 24 im Gehäuse 12 realisiert sein.

[0042] Den bislang erörterten Möglichkeiten der Realisierung des Widerstandes ist gemeinsam, daß sie diesen Widerstand ständig ausüben, d.h. daß dieser Widerstand durch Verschiebungen des Kastens 15 nicht wesentlich verändert wird.

[0043] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein Abscherbolzen 33 vorgesehen, der im Gehäuse befestigt ist. Der Abscherbolzen 33 ist mit dem Kasten 15 formschlüssig verbunden, wenn sich dieser in der in Fig.1 und Fig.6 dargestellten Position befindet. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß der Abscherbolzen 33 in eine in die Kasten-Seitenwand eingearbeitete Durchbrechung eingreift oder durch Anordnung des Abscherbolzens 33 knapp unterhalb des unteren Kasten-Abschnittes 151, so wie in Fig.6 dargestellt.

[0044] Bei Drehung der Klemmschraube 16 in Öffnungsrichtung wird vom Abscherbolzen 33 zunächst jegliche Verschiebung des Kastens 15 verhindert, die Drehbewegung wird ausschließlich in ein Nach-oben-Wandern der Klemmschraube 16 umgesetzt. Wird eine ausreichend große, in ihre Längsrichtung verlaufende Druckkraft auf die Klemmschraube 16 ausgeübt (beispielsweise durch einen Schlag auf die Klemmschraube 16 oder beim Weiterdrehen der Klemmschraube 16, wenn deren Kopf 160 bereits an der Rippe 30 anliegt), wird der Abscherbolzen 33 abgesichert und der Kasten 15 kann ab jetzt völlig frei verschoben werden.

[0045] Bei dieser Variante der Realisierung des Widerstandes wird dieser nur zeitweise, nämlich nur vor Abscherung des Abscherbolzens 33 ausgeübt.

[0046] Bei intaktem Abscherbolzen 33 wird nur der Raum 18 geöffnet bzw. geschlossen, sodaß die Anschlußfahne eines Verschiebungssystems mit geringem Schraub-Aufwand verbunden an die Liftklemme 1 angeschlossen werden kann.

[0047] Bei der bevorzugten und in den Zeichnungen Fig.1-4 näher dargestellten Ausführungsform ist ebenfalls ein solcher Abscherbolzen 33 vorgesehen, welcher aber bloß mittelbar mit dem Kasten 15 verbunden ist:

[0048] Bei dieser Ausführungsform ist -wie oben schon näher erläutert- ein Lappen 24 vorgesehen, an welchen ein Plättchen 25 angeformt ist, mit welchem das Montageplättchen 26 einstückig ausgebildet ist. Dieses Montageplättchen 26 ist in einer, ins Gehäuse eingelassenen rechteckigen Führungsnut 34 in zur Verschiebungsrichtung des Kastens 15 paralleler Richtung verschiebbar gelagert. Zur Verbindung des Montageplättchens 26 mit dem Kasten 15 ist ein an das Montageplättchen 26 angeformter Stift 27 vorgesehen, der in eine in der Kasten-seitenwand eingearbeitete Durchbrechung 28 eingreift.

[0049] Der Abscherbolzen 33 ist dabei an den Boden dieser Führungsnut 34 angeformt. Das Montageplättchen 26 weist eine Durchbrechung 35 auf, in welche der Abscherbolzen 33 eingreift (vgl. Fig.2, 3). Der Abscherbolzen 33 ist dabei indirekt, nämlich unter Vermittlung des Montageplättchens 26 und des Stiftes 27 mit dem Kasten 15 verbunden.

[0050] Damit hier eine auf die Klemmschraube 16 ausgeübte Druckkraft tatsächlich nur eine Abscherung des Abscherbolzens 33, nicht aber des Stiftes 27 bewirkt, ist die Abscherfestigkeit dieses Stiftes 27 entsprechend höher als jene des Abscherbolzens 33 zu dimensionieren.

[0051] Der Abscherbolzen 33 hat bei dieser Ausführung die Nebenfunktion, daß er das Montageplättchen 26 bzw. mit diesem den Lappen 24 während der Montage des Schalters, d.h. beim Einsetzen der einzelnen Bauteile in die Gehäuse-Unterschale, an der korrekten Position hält. Das Montageplättchen 26 mit angeformten Plättchen 25 und Lappen 24 kann damit maschinell in die Unterschale eingesetzt werden, Rahmen 14 und Kästen 15 der Liftklemmen 1 können dann ohne Schwierigkeit auf das Montageplättchen 26 aufgesetzt werden.

Patentansprüche

1. Liftklemme (1) zum Einbau in ein Gehäuse eines elektrischen Gerätes, wie z.B. eines Leitungsschutzschalters, umfassend einen rechteckigen Rahmen (14) und einen rechteckigen Kasten (15), dessen oberer Abschnitt (150) zwischen dem oberen Abschnitt (140) und dem unteren Abschnitt (141) des Rahmens (14) angeordnet ist, womit der Kasten (15) verschiebbar im Rahmen (14) gehalten ist, umfassend weiters eine Klemmschraube (16), die durch eine in den oberen Rahmen-Abschnitt (140) eingearbeitete Durchbrechung (142) frei drehbar hindurch geführt und in ein in den oberen Abschnitt (150) des Kastens (15) eingearbeitetes Gewinde (152) eingreift, weiters einen am Kasten (15) festgelegten Lappen (24), der sich vom unteren Abschnitt (151) des Kastens (15) weg in den unterhalb des Kastens (15) liegenden Raum erstreckt und parallel zur Ebene einer benachbart zur Liftklemme (1) liegenden Öffnung (19) im Gehäuse verläuft, wobei an den Lappen (24) ein parallel zum unteren Kasten-Abschnitt (151) verlaufendes Plättchen (25) angeformt ist, vermittels welchem der Lappen (24) mit dem Kasten (15) verbunden ist und wobei an das Plättchen (25) ein sowohl normal zu diesem als auch normal zum Lappen (24) verlaufendes Montageplättchen (26) angeformt ist, das fest mit einer Seitenwand des Kastens (15) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das Montageplättchen (26) eine Durchbrechung (35) eingearbeitet ist, in welche ein im Gehäuse festgelegter Abscherzapfen (33) eingreifbar ist.
2. Liftklemme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an das Montageplättchen (26) ein Stift (27) angeformt ist, der in eine in die Kasten-Seitenwand eingearbeitete Durchbrechung (28) eingreift.

Claims

1. A lifting clamp (1) for installation in a housing of an electrical device such as e.g. a circuit breaker, comprising a rectangular frame (14) and a rectangular box (15) whose upper section (150) is arranged between the upper section (140) and the lower section (141) of the frame (14), by means of which the box (15) is held in the frame (14) such that it can be moved; furthermore comprising a clamping screw (16) that is guided through a perforation (142) incorporated in the upper frame section (140) such that it can freely rotate, and engages in a thread (152) incorporated in the upper section (150) of the box (15); furthermore a tab (24) fixed on the box (15), which extends away from the lower section (151) of the box (15) into the space located underneath the box (15) and runs parallel to the plane of an opening (19) in the housing adjacent to the lifting clamp (1), wherein a platelet (25) running parallel to the lower box section (151) is formed on the tab (24), by means of which the tab (24) is connected with the box (15), and wherein a mounting platelet (26), running normal to both the platelet (25) and also the tab (24), is formed on the platelet (25), which mounting platelet (26) is securely connected with a sidewall of the box (15), **characterised in that** a perforation (35) is incorporated into the mounting platelet (26), into which a shearing pin (33) fixed in the housing can engage.
2. The lifting clamp (1) according to Claim 1, **characterised in that** a pin (27) is formed on the mounting platelet (26), which engages in a perforation (28) incorporated into the box sidewall.

Revendications

1. Borne auto-serrante (1) destinée à être montée dans un logement d'un appareil électrique, par exemple d'un disjoncteur de protection de ligne, comprenant un cadre rectangulaire (14) et un boîtier rectangulaire (15), dont la partie supérieure (150) est disposée entre la partie supérieure (140) et la partie inférieure (141) du cadre (14), de sorte que le boîtier (15) est retenu de façon coulissante dans le cadre (14), comprenant en outre une vis de borne (16) qui est passée à travers une ouverture (142) ménagée dans la partie supérieure (140) du cadre de façon à pouvoir tourner librement et qui se met en prise dans un filetage (152) formé dans la partie supérieure (150) du boîtier (15), comprenant en outre une patte (24) fixée sur le boîtier (15) qui s'écarte de la partie inférieure (151) du boîtier (15) dans l'espace situé en dessous du boîtier (15) et passe parallèlement au plan d'une ouverture (19) dans le logement voisine de la borne auto-serrante (1), dans laquelle est formé sur la patte (24) une plaquette (25) parallèle

à la partie inférieure(151) du boîtier, au moyen de laquelle la patte (24) est reliée au boîtier (15) et dans laquelle est formée sur la plaquette (25) une plaquette de montage (26) perpendiculaire à celle-ci ainsi qu'à la patte (24), qui est reliée de façon fixe à la paroi latérale du boîtier (15), **caractérisée en ce qu'est formée dans la plaquette de montage (26) une ouverture (35) dans laquelle un goujon à cisaillement (33) fixé dans le logement peut se mettre en prise.**

2. Borne auto-serrante (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'est formée sur la plaquette de montage (26) une goupille (27) qui se met en prise dans une ouverture (28) ménagée dans la paroi latérale du boîtier,**

20

25

30

35

40

45

50

55

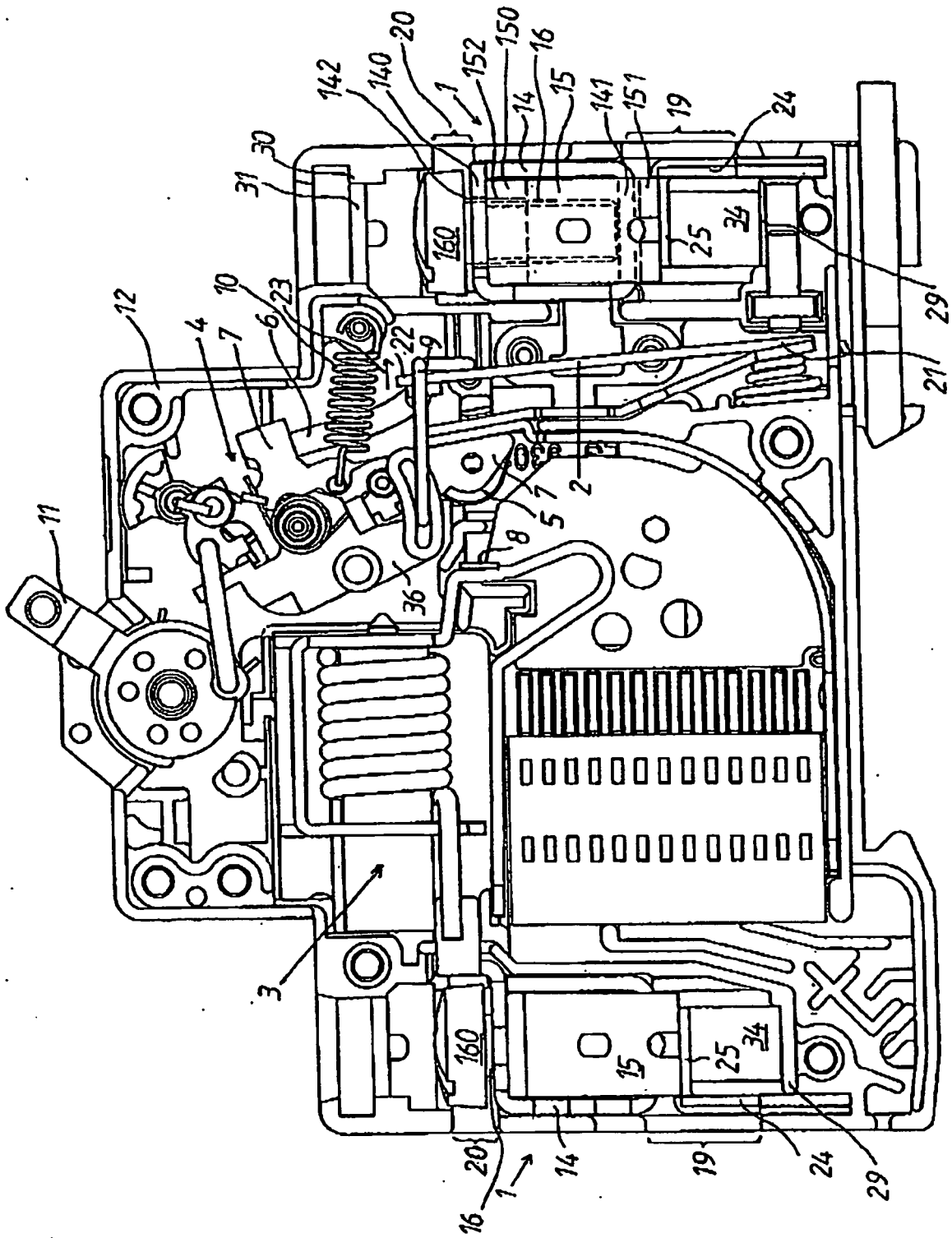


Fig. 1.

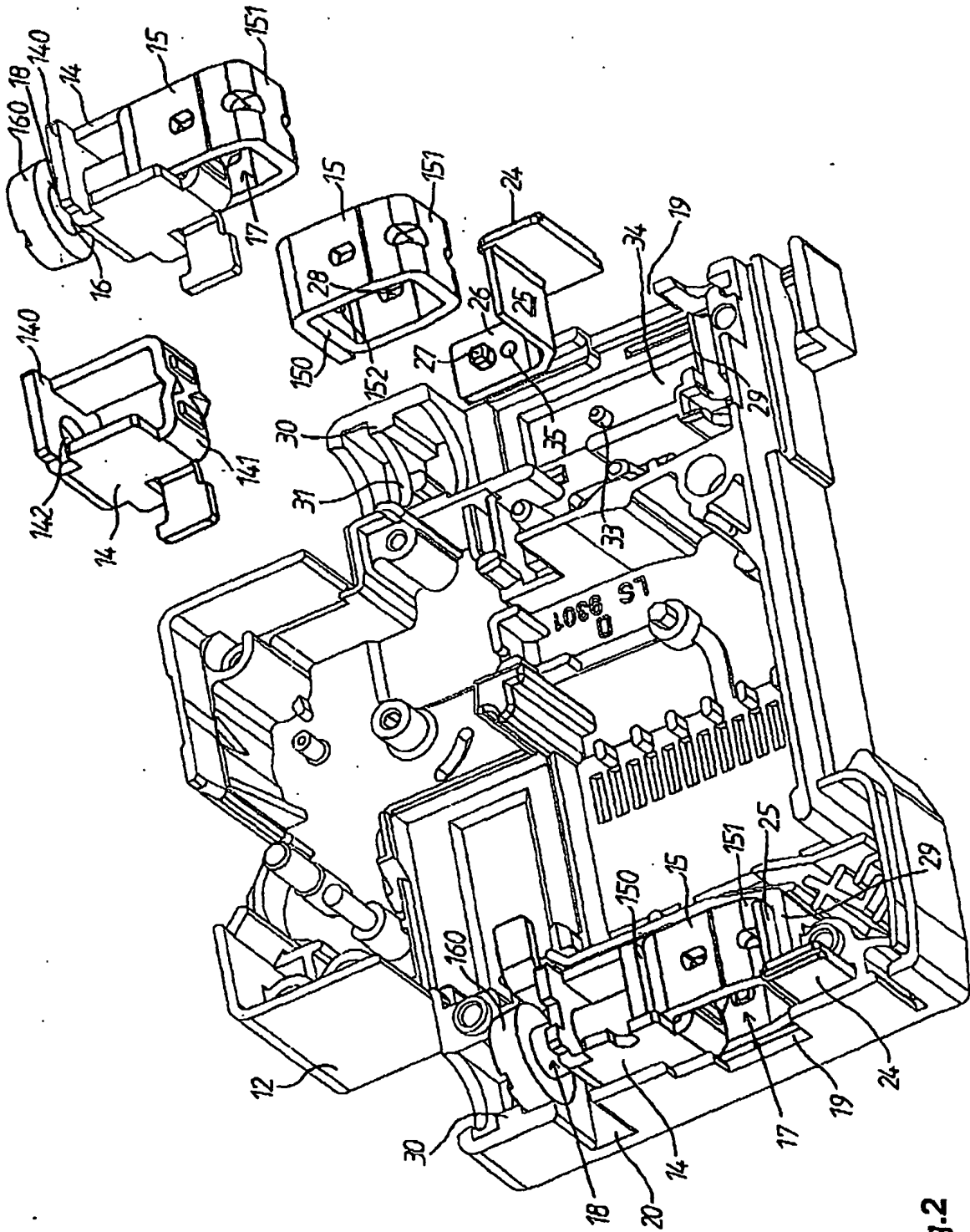


Fig.2

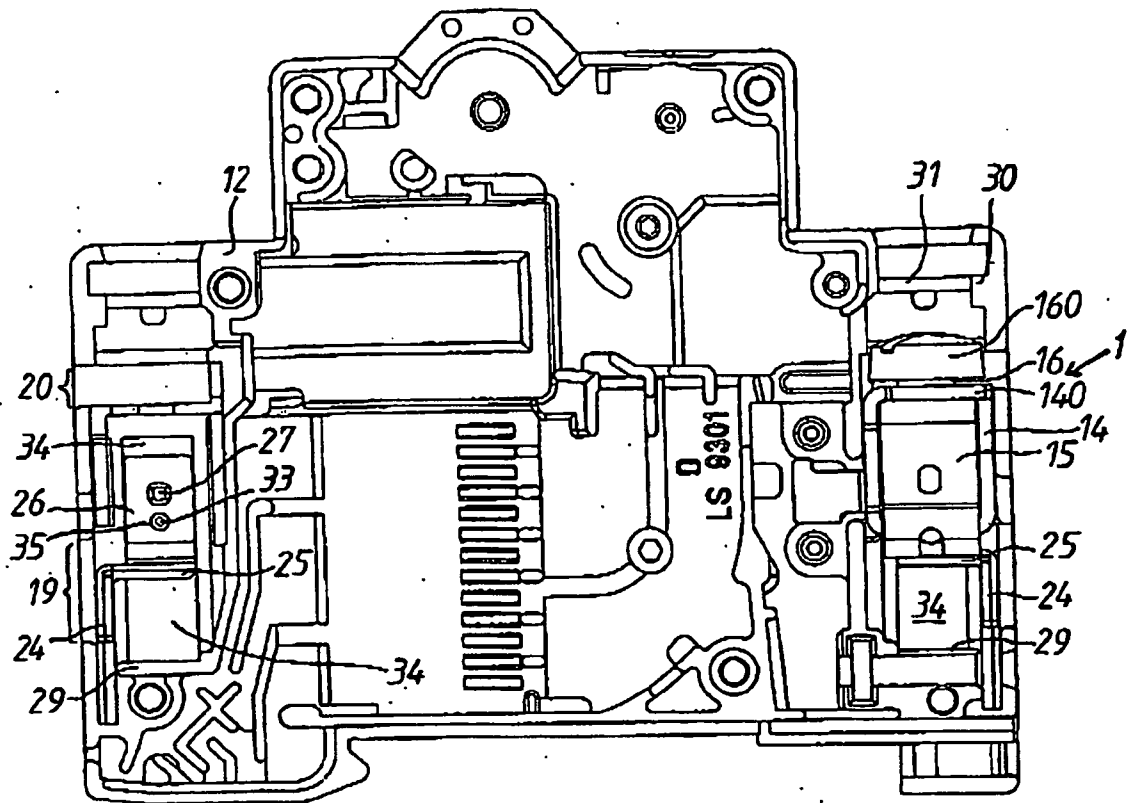


Fig.3

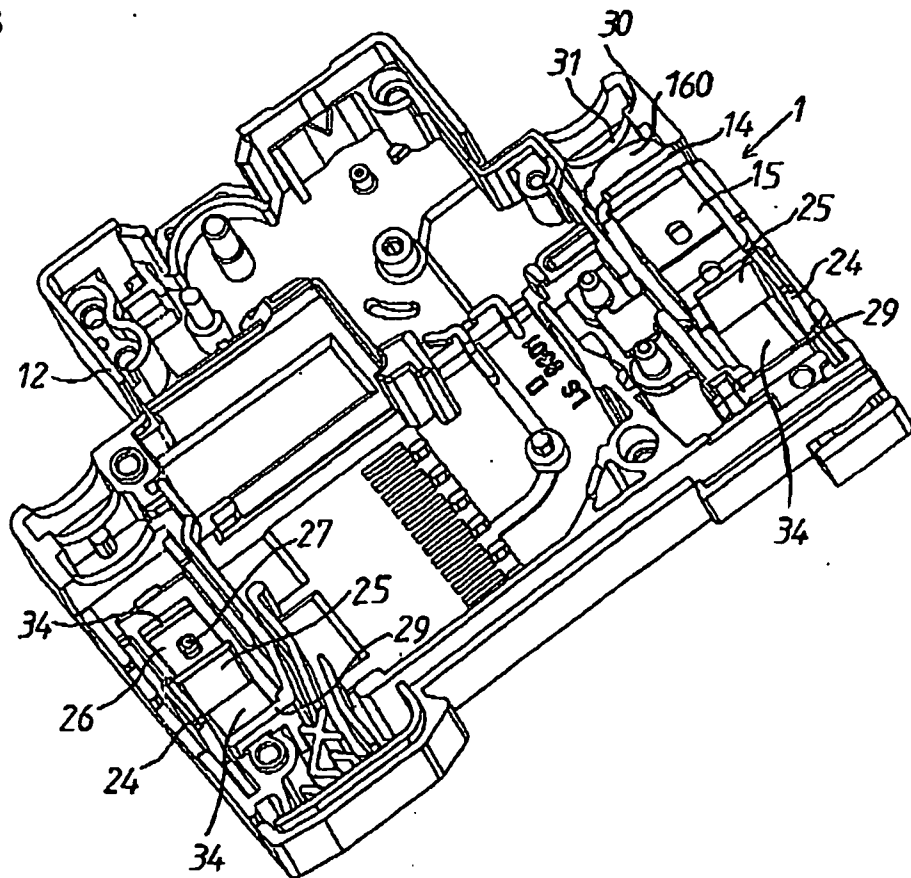


Fig.4

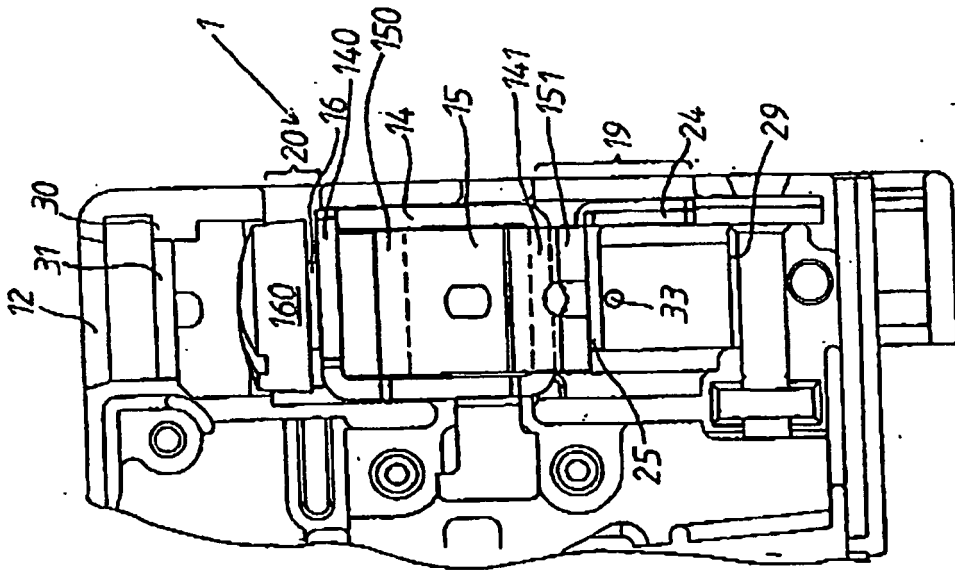


Fig.6

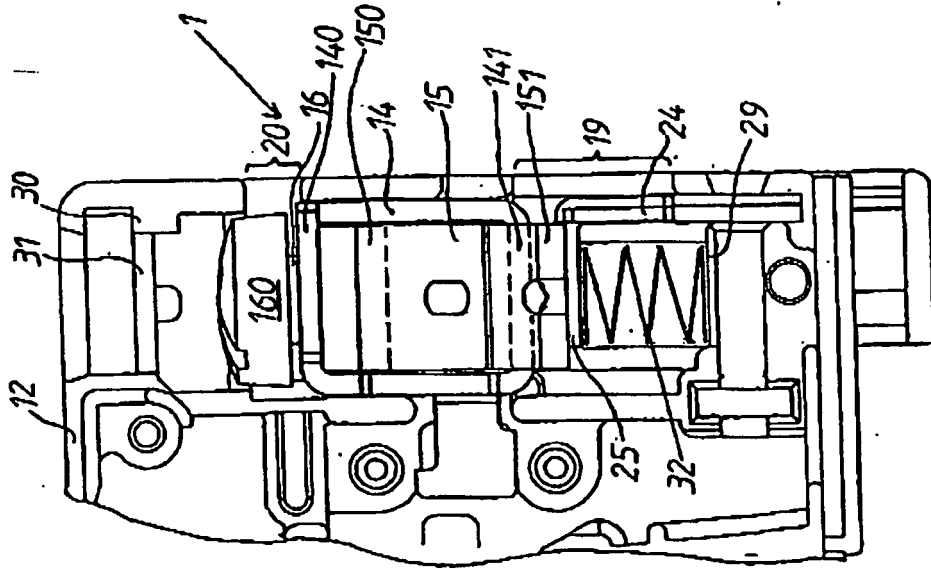


Fig.5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0559585 A [0002]
- US 5580285 A [0002]
- DE 8312142 US [0003]
- EP 772256 A2 [0003]
- US 3539977 A [0003]