

(19)



(11)

EP 2 263 247 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.07.2011 Patentblatt 2011/28

(51) Int Cl.:
H01H 71/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09717752.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2009/000056

(22) Anmeldetag: **17.02.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/108967 (11.09.2009 Gazette 2009/37)

(54) **SCHALTGERÄT**

SWITCHING DEVICE

DISPOSITIF DE COMMUTATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **05.03.2008 AT 3592008**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.2010 Patentblatt 2010/51

(73) Patentinhaber: **Moeller Gebäudeautomation GmbH**
3943 Schrems (AT)

(72) Erfinder: **TETIK, Adolf**
A-1180 Wien (AT)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102006 005 697 US-A- 4 503 408

EP 2 263 247 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 ein Schaltgerät gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Es sind Schaltgeräte bekannt, welche bei überhöhten Strömen in einem Leitungsnetz, welche über eine vorgebbare Zeit andauern, dieses Leitungsnetz von einem Versorgungsnetz trennen, um die weitere Zufuhr elektrischen Stromes zu verhindern. Es sind weiters Schaltgeräte bekannt, welche bei einem Kurzschluss in einem Leitungsnetz dieses Leitungsnetz von einem Versorgungsnetz trennen, um die weitere Zufuhr elektrischen Stromes zu verhindern. Derartige Schaltgeräte weisen daher eine sog. Überstromauslösevorrichtung bzw. eine Kurzschlussauslösevorrichtung auf, welche bei einem Ansprechen eine mechanische Trennvorrichtung auslösen, welche die Schaltkontakte des Schaltgeräts trennt, und den weiteren Stromfluss verhindert. Die Überstromauslösevorrichtung bzw. die Kurzschlussauslösevorrichtung wirken dabei in der Regel mechanisch auf einen mechanischen Auslöser der Trennvorrichtung.

[0003] Es ist bekannt, dass die Überstromauslösevorrichtung bzw. die Kurzschlussauslösevorrichtung nicht direkt auf die Trennvorrichtung einwirken, und diese daher nicht durch eine unmittelbare bzw. übertragungsgliedfreie mechanische Betätigung auslösen, da die Überstromauslösevorrichtung bzw. die Kurzschlussauslösevorrichtung vielfach als Baugruppe von der Trennvorrichtung entfernt in dem Schaltgerät angeordnet sind. Derartig ausgebildete Schaltgeräte weisen daher ein mechanisches Verbindungsglied zwischen der Überstromauslösevorrichtung bzw. der Kurzschlussauslösevorrichtung und der Trennvorrichtung auf. Nachteilig daran ist, dass die mechanische Wirkung, welche durch die Überstromauslösevorrichtung bzw. die Kurzschlussauslösevorrichtung auf die Trennvorrichtung ausgeübt wird, zu einer Beschädigung der Überstromauslösevorrichtung, der Kurzschlussauslösevorrichtung, des Verbindungsglieds und/oder der Trennvorrichtung führen kann. Eine derartige Beschädigung des Schaltgeräts führt dazu, dass dieses beim nächsten Anlassfall, bei welchem das Schaltgerät ausgelöst werden sollte, nicht auslösen wird. Da derartige Beschädigungen in vielen Fällen von außen nicht erkennbar sind, werden derartig beschädigte Schaltgeräte nicht ausgetauscht, und stellen somit eine ernsthafte Gefährdung für Menschen und Anlagen dar.

[0004] Die US 4 503 408 A beschreibt einen Schutzschalter mit einem Bimetallauslöser, welcher über eine Auslösewelle ein Schaltschloss betätigt. Die Auslösewelle weist dabei einen ersten Hebelarm auf, zur Betätigung durch das Bimetallelement, sowie einen zweiten Hebelarm zur Betätigung durch einen elektromagnetischen Kurzschlussauslöser. An dem zweiten Hebelarm ist weiters ein Sperrmittel angeordnet, zum Sperren eines Auslöseteils eines Schaltschlusses. Der zweite Hebelarm weist weiters Blattfedern auf, welche jeweils ein magnetisches Blatt tragen, welches zur Anziehung durch den

Kurzschlussauslöser vorgesehen sind.

[0005] Die DE 10 2006 005697 A1 offenbart eine Einrichtung zur Auslösung eines Schutzschalters mit einem Überstromauslöser und einem Kurzschlussauslöser, welche beide über eine starre Auslösewelle ein Schaltschloss ansteuern.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Schaltgerät der eingangs genannten Art anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, bei welchem die Funktionsfähigkeit derartiger Schaltgeräte besser sichergestellt werden kann, und bei welchen Beschädigungen des Schaltgeräts im Betrieb vermieden werden können.

[0007] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

[0008] Dadurch kann eine Beschädigung des Schaltgeräts im Betrieb vermieden werden, und sichergestellt werden, dass kein schadhaftes bzw. nicht funktionsfähiges Schaltgerät weiter verwendet wird. Dadurch können insbesondere Beschädigungen der Überstromauslösevorrichtung, der Kurzschlussauslösevorrichtung des Umlenkhebels und/oder der Trennvorrichtung, insbesondere aufgrund der mechanischen Wirkung, welche die Überstromauslösevorrichtung bzw. die Kurzschlussauslösevorrichtung auf den Umlenkhebel bzw. die Trennvorrichtung ausüben, vermieden werden.

[0009] Die Unteransprüche, welche ebenso wie der Patentanspruch 1 gleichzeitig einen Teil der Beschreibung bilden, betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0010] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen lediglich bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schaltgeräts in axonometrischer Explosionsdarstellung;

Fig. 2 eine bevorzugte Ausführungsform eines Schaltschlusses zusammen mit einem Umlenkhebel in Seitenriss;

Fig. 3 der Umlenkhebel gemäß Fig. 1 und 2 in einer ersten axonometrischen Darstellung;

Fig. 4 der Umlenkhebel gemäß Fig. 1 und 2 in einer zweiten axonometrischen Darstellung; und

Fig. 5 eine Überstromauslösevorrichtung, eine Kurzschlussauslösevorrichtung und erste Schaltkontakte gemäß Fig. 1 in axonometrischer Darstellung.

[0011] Die Fig. 1 zeigt Schaltgerät 1, vorzugsweise Leistungsschalter, mit wenigstens einer Eingangsklemme 2 und wenigstens einer Ausgangsklemme 3 zum Anschluss elektrischer Leiter, sowie mit einem ersten Schaltkontakt 4 und einem zweiten Schaltkontakt, wobei die Schaltkontakte 4 in einer geschlossenen Stellung einen Strompfad zwischen der Eingangsklemme 2 und der Ausgangsklemme 3 schließen, wobei eine Trennvorrichtung 5 zum Trennen des ersten Schaltkontaktes 4 und

des zweiten Schaltkontaktes vorgesehen ist, und wobei eine Überstromauslösevorrichtung 6 und/oder eine Kurzschlussauslösevorrichtung 7 vorgesehen sind, welche zum Auslösen der Trennvorrichtung 5 mit dieser mittels eines Umlenkhebels 8 in mechanischer Wirkverbindung stehen, wobei der Umlenkhebel 8 wenigstens einen ersten Hebelarm (9) und einen zweiten Hebelarm 10 aufweist, wobei der erste Hebelarm 9 einen Ansteuerfortsatz 11 zur Ansteuerung durch die Überstromauslösevorrichtung 6 und/oder die Kurzschlussauslösevorrichtung 7 aufweist, und wobei der zweite Hebelarm 10 einen Betätigungsfortsatz 12 zum Auslösen der Trennvorrichtung 5 umfasst, wobei der Betätigungsfortsatz 12 federnd nachgiebig ausgebildet ist.

[0012] Dadurch kann eine Beschädigung des Schaltgeräts 1 im Betrieb vermieden werden, und sichergestellt werden, dass kein schadhaftes bzw. nicht funktionsfähiges Schaltgerät 1 weiter verwendet wird. Dadurch können insbesondere Beschädigungen der Überstromauslösevorrichtung 6, der Kurzschlussauslösevorrichtung 7 des Umlenkhebels 8 und/oder der Trennvorrichtung 5, insbesondere aufgrund der mechanischen Wirkung, welche die Überstromauslösevorrichtung 6 bzw. die Kurzschlussauslösevorrichtung 7 auf den Umlenkhebel 8 bzw. die Trennvorrichtung 5 ausüben, vermieden werden.

[0013] Fig. 1 zeigt eine Reihe von Baugruppen einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schaltgeräts 1 in axonometrischer Explosionsdarstellung. Dargestellt ist eine Ausführung eines Schaltgeräts 1 mit drei Schaltstrecken bzw. Strompfaden, wobei jede vorgebbare Anzahl an Schaltstrecken bzw. schaltbaren Strompfaden vorgesehen sein kann. Vorzugweise sind erfindungsgemäße Schaltgeräte 1 mit einem, zwei, drei oder vier Strompfaden vorgesehen. Entsprechend der Anzahl an Strompfaden sind jeweils die selbe Anzahl an Eingangsklemmen 2 bzw. Ausgangsklemmen 3 vorgesehen. In den Figuren sind jeweils lediglich gehäusefeste Teile der Eingangsklemmen 2 bzw. Ausgangsklemmen 3 dargestellt. Die betreffenden Eingangsklemmen 2 bzw. Ausgangsklemmen 3 umfassen in der Regel zusätzlich zu den dargestellten Teilen, jeweils wenigstens eine Klemmschraube, sowie bevorzugt jeweils wenigstens eine mittels der Klemmschraube bewegliche Klemmbacke.

[0014] Das Schaltgerät 1 umfasst in der dargestellten bevorzugten Ausführung ein Isolierstoffgehäuse 21, welches in der bevorzugten Ausführungsform eine untere Gehäuseschale 22 und eine obere Gehäuseschale 23 umfasst. Der wenigstens eine erste Schaltkontakt 4 liegt in einer geschlossenen Stellung auf dem wenigstens einen zweiten Schaltkontakt, welcher bei der dargestellten Ausführungsform nicht sichtbar innerhalb der Baugruppe der Lichtbogenlöschkammer 29 angeordnet ist.

[0015] Erfindungsgemäße Schaltgeräte 1 weisen eine Überstromauslösevorrichtung 6 und/oder eine Kurzschlussauslösevorrichtung 7 auf. Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer Anordnung aus einer Über-

stromauslösevorrichtung 6 und einer Kurzschlussauslösevorrichtung 7.

[0016] Die Kurzschlussauslösevorrichtung 7 wird aus einem u-förmigen Joch 31 und einem Klappanker 26 gebildet, wobei das U-förmige Joch 31 an einem ersten Leiter 30 des Strompfades befestigt ist, welcher vorzugsweise der Eingangsklemme 2 und/oder der Ausgangsklemme 3 zugeordnet ist. An dem U-förmigen Joch 31 ist der Klappanker 26 drehbar gelagert, welcher durch eine Klappankerfeder 32 in eine Ruheposition, wie in Fig. 2 dargestellt, gezwungen wird, bei welcher Ruheposition der Klappanker 26 von dem U-förmigen Joch 31 absteht. Beim Auftreten eines Kurzschlusses sind die Ströme durch das Schaltgerät 1 derart hoch, dass das U-förmige Joch 31 den Klappanker 26 anzieht, wodurch ein erstes Ende 28 des Klappankers 26 ausgelenkt wird, und wobei dieses erste Ende 28 des Klappankers 26 die weitere Auslösung der Trennvorrichtung 5, und folglich das Trennen der Schaltkontakte 4, verursacht.

[0017] Die Überstromauslösevorrichtung 6 umfasst ein Bimetallelement 33, welches an dem ersten Leiter 30 befestigt ist. Bei der dargestellten bevorzugten Ausführungsform wird das Bimetallelement 33 direkt von Strom durchflossen, ist also selbst Teil des Strompfades, und wird unmittelbar vom Strom erwärmt. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das Bimetallelement 33 vollständig oder zusätzlich indirekt beheizt wird, indem etwa ein stromdurchflossener Leiter auf dem Bimetallelement 33 angeordnet ist. Mit steigender Erwärmung des Bimetallelements 33 aufgrund des Stromflusses, wird dieses immer weiter verbogen. Bei einem vorgebbaren Grad der Verbiegung des Bimetallelements 33, welcher proportional einer vorgebbaren Erwärmung des Leitungsnetzes ist, bewegt diese den Umlenkhebel 8, welcher - wie bereits dargelegt die weitere Auslösung der Trennvorrichtung 5, und folglich das Trennen der Schaltkontakte 4, verursacht. Besonders bevorzugt ist - wie auch in den Fig. 2 und 5 dargestellt vorgesehen, dass in dem Bimetallelement 33 eine Justageschraube 34 angeordnet ist, welche auf den Umlenkhebel 8 wirkt. Mittels der Justageschraube 34 kann dabei der Grad der Verbiegung des Bimetallelements 33 vorgegeben werden, welche für eine Betätigung des Umlenkhebels 8 notwendig ist.

[0018] Bei einem erfindungsgemäßen Schaltgerät 1 wirkt die Überstromauslösevorrichtung 6 und/oder die Kurzschlussauslösevorrichtung 7 nicht unmittelbar auf die Trennvorrichtung 5, sondern vielmehr über einen Umlenkhebel 8, wie dies etwa in Fig. 2 dargestellt ist. Fig. 2 zeigt dabei eine Anordnung aus einer Trennvorrichtung 5, einem Umlenkhebel 8, einer Überstromauslösevorrichtung 6 und einer Kurzschlussauslösevorrichtung 7. Ein derartiger Umlenkhebel 8 weist wenigstens einen ersten Hebelarm 9 und einen zweiten Hebelarm 10 auf, wobei der erste Hebelarm 9 einen Ansteuerfortsatz 11 aufweist, welcher - bei der dargestellten bevorzugten Ausführungsform - zur Ansteuerung durch das erste Ende 28 des Klappankers 26 vorgesehen ist. In einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen

Schaltgeräts 1 wirkt das erste Ende 28 des Klappankers 26 auf den Ansteuerfortsatz 11 des Umlenkhebels 8. Je Schaltstrecke ist ein Ansteuerfortsatz 11 vorgesehen. Der zweite Hebelarm 10 umfasst einen Betätigungsfortsatz 12 zum Auslösen der Trennvorrichtung 5. Bei der dargestellten besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Trennvorrichtung 5 als Schaltschloss 17 mit einer verrastbaren Klinke 18 ausgebildet. Das Schaltschloss 17 ist ein kraftspeicherndes Bindeglied zwischen einem Betätigungshebel 24 und den Schaltkontakten 4. Das Schaltschloss 17 wird in der gegenständlichen Ausbildung in einem ersten Schritt mittels Bewegung des Betätigungshebels 24 in einer ersten Richtung gespannt, wobei ein Federkraftspeicher gespannt wird, welcher bei einem Auslösen des Schaltschlusses 17 für eine schnelle und sichere Trennung der Schaltkontakte 4 sorgt. Der Spannvorgang wird durch ein Einrasten, Verrasten bzw. Verklinden der Klinke 18 an einem gehäusefesten Teil des Schaltschlusses 17 beendet. In einem zweiten Schritt werden mittels Bewegung des Betätigungshebels 24 in eine zweite Richtung, die Schaltkontakte geschlossen. Die Rastverbindung der Klinke 24 mit dem gehäusefesten Teil des Schaltschlusses 17 ist derart ausgebildet, dass eine vorgebbare Bewegung der Klinke 18 in einer vorgebbaren Richtung das Schaltschloss 17 entriegelt, wodurch der Federkraftspeicher freigegeben wird und die Schaltkontakte 17 getrennt werden. Ein derartiges bevorzugt zur Anwendung kommendes Schaltschloss 17 ist beispielsweise in der deutschen Offenlegungsschriften DE 42 27 213 A1 sowie der deutschen Patentschrift DE 44 42 417 C1 beschrieben. Wenn der Umlenkhebel 8 durch eine Bewegung der Überstromauslösevorrichtung 6 und/oder der Kurzschlussauslösevorrichtung 7, insbesondere durch eine Bewegung des Klappankers 26, bewegt wird, kommt - nach einer vorgebbaren Bewegung des Umlenkhebels 8 - der Betätigungsfortsatz 12 mit der Klinke 18 in Eingriff, und bewegt die Klinke 18 derart weit, dass die Rastverbindung mit dem gehäusefesten Teil des Schaltschlusses 17 gelöst wird, wodurch das Schaltschloss 17 entriegelt, der Federkraftspeicher freigegeben wird und die Schaltkontakte 4 getrennt werden.

[0019] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Betätigungsfortsatz 12 federnd nachgiebig ausgebildet ist, wobei jede Art der federnden Nachgiebigkeit vorgesehen sein kann, etwa die Ausbildung des Betätigungsfortsatzes 12 als Feder, umfassend Metall oder Kunststoff, etwa Elastomere. Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform eines Schaltschlusses 17 mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Umlenkhebel 8, wobei das Schaltschloss 17 in teilweise gebrochener Darstellung gezeigt ist. Die Klinke 18 ist in verrasteter Position, und der Betätigungshebel 24 ist in der Position geöffneter Schaltkontakte 4. Der Betätigungsfortsatz 12 steht nicht in Eingriff mit der Klinke 18, sodass weder die Überstromauslösevorrichtung 6 noch die Kurzschlussauslösevorrichtung 7 eine Auslösesituation detektiert haben. Zum Auslösen des Schaltschlusses 17 wird der Umlenkhebel 8

durch die Überstromauslösevorrichtung 6 bzw. die Kurzschlussauslösevorrichtung 7 entgegen dem Uhrzeigersinn bewegt bzw. gedreht, wodurch der federnd nachgiebig ausgebildete Betätigungsfortsatz 12 mit der Klinke 18 in Eingriff kommt, und diese nach einer vorgebbaren Auslenkung das Schaltschloss 17 auslöst.

[0020] Die Federkräfte des federnd nachgiebig ausgebildeten Betätigungsfortsatzes 12 sind dabei derart bemessen, dass beim Auslösen bzw. Entrasten der Klinke 18 keine wesentlichen Verformungen an dem Betätigungsfortsatz 12 auftreten. Dies stellt kein Problem dar, da die Kräfte für ein Auslösen bzw. Entrasten der Klinke 18 sehr gering sind. Bei einer massiven Ausbildung eines Betätigungsfortsatzes, gemäß dem Stand der Technik, kann es nach dem Auslösen bzw. Entrasten der Klinke 18 aufgrund der starken Verformung des Bimetallelements 33 der Überstromauslösevorrichtung 6 zu einer weiteren Verdrehung des Umlenkhebels 8 kommen, welche zu einer Beschädigung der Klinke 18, des Umlenkhebels 8 und/oder des Bimetallelements 33 führen kann. Durch die federnde nachgiebige Ausbildung des Betätigungsfortsatzes 12 in eine Bewegungsrichtung des Umlenkhebels 8 zum Auslösen der Trennvorrichtung 5 kann erreicht werden, dass bei einer weiteren Verdrehung des Umlenkhebels 8 nach dem Auslösen bzw. Entrasten der Klinke 18, die Klinke 18 nicht weiter verdreht bzw. ausgelenkt wird und keiner übermäßigen Belastung ausgesetzt wird, wodurch die Klinke 18 bzw. das ganze Schaltschloss 17 vor Zerstörungen verschont bleiben. Durch die federnd nachgiebige Ausbildung des Betätigungsfortsatzes 12 ist eine weitere Verdrehung des Umlenkhebels 8 möglich, ohne dass eine Beschädigung des Umlenkhebels 8 zu erwarten wäre. Dadurch kann auch die Überstromauslösevorrichtung 6, die Kurzschlussauslösevorrichtung 7 und der Klappanker 26 vor Beschädigungen geschützt werden.

[0021] Bei der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten, besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Umlenkhebel 8 als Auslösewelle 19 ausgebildet ist, wobei die Auslösewelle 19 einen Wellenkörper 20 aufweist, welcher in einem Gehäuse 21 des Schaltgeräts 1 drehbar gelagert ist. Im Bereich der vorgesehenen Lagerung des Wellenkörpers 20 weist dieser bevorzugt axiale Führungsstege 27 auf, um eine Verschiebung der Auslösewelle 19 in axialer Richtung zu verhindern. An der Auslösewelle 19 sind - wie in den Fig. 2 bis 4 dargestellt, Ansteuerfortsätze 11 angeordnet, sowie ein Betätigungsfortsatz 12. Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Betätigungsfortsatz 12 als Feder 13, vorzugsweise als Metallfeder, ausgebildet ist, wobei jeder Federwerkstoff vorgesehen sein kann. Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Betätigungsvorsatz 12 als Stahlfeder ausgebildet ist.

[0022] Besonders bevorzugt, und wie dargestellt, ist vorgesehen, dass die Feder 13 wenigstens bereichsweise als Drehfeder 14 ausgebildet ist, wodurch eine besonders kontrollierte federnde Wirkung in der vorgesehenen Belastungsrichtung, erreicht werden kann. Dies wird

noch weiters dadurch unterstützt, dass die Drehfeder 14 wenigstens einmal vollständig um den Wellenkörper 20 der Auslösewelle 19 geschlungen ist. Dadurch kann eine hauptsächlich federnde Wirkung des Betätigungsfortsatzes 12 radial zur Drehrichtung der Auslösewelle 19 erzielt werden.

[0023] Zur sicheren und dauerhaften Anordnung der Feder 13 auf der Auslösewelle 19 ist vorgesehen, dass der Umlenkhebel 8 ein Stützlager 15 aufweist, an dem sich der, eine Drehfeder 14 umfassende, Betätigungsfortsatz 12 abstützt, und/oder dass sich die Feder 14 an einem Auflager 16 abstützt, welches am Ansteuerfortsatz 11 angeordnet ist. Das Stützlager 15 und das Auflager 16 sind in den Fig. 3 und 4 besonders gut erkennbar dargestellt. Das Stützlager 15 ist bei der dargestellten bevorzugten Ausführungsform als L-förmiger Anschlag ausgebildet, an welchen die Feder 13 festgelegt ist, und durch deren Federkraft gehalten ist. Das Auflager 16 ist als Querstrebe ausgebildet, an welche ein abgewinkeltes Ende der Feder 13 anliegt.

[0024] Fig. 3 zeigt dabei eine Auslösewelle 19 in der Betriebsanordnung vor bzw. bei Auslösung der Klinke 18, wobei gut zu erkennen ist, dass der Betätigungsfortsatz 12 an dem Stützlager 15 anliegt. Fig. 4 zeigt hingegen dieselbe Auslösewelle wie in Fig. 3, wobei diese jedoch derart weit verdreht wurde, dass der Betätigungsfortsatz 12 weiter an der - nicht dargestellten - Klinke 18 anliegt, ohne diese jedoch weiter zu bewegen, wobei der Betätigungsfortsatz 12 von dem Stützlager 15 abgehoben ist.

Patentansprüche

1. Schaltgerät (1), vorzugsweise Leistungsschalter, mit wenigstens einer Eingangsklemme (2) und wenigstens einer Ausgangsklemme (3) zum Anschluss elektrischer Leiter, sowie mit einem ersten Schaltkontakt (4) und einem zweiten Schaltkontakt, wobei die Schaltkontakte (4) in einer geschlossenen Stellung einen Strompfad zwischen der Eingangsklemme (2) und der Ausgangsklemme (3) schließen, wobei eine Trennvorrichtung (5) zum Trennen des ersten Schaltkontaktes (4) und des zweiten Schaltkontaktes vorgesehen ist, und wobei eine Überstromauslösevorrichtung (6) und/oder eine Kurzschlussauslösevorrichtung (7) vorgesehen sind, welche zum Auslösen der Trennvorrichtung (5) mit dieser mittels eines Umlenkhebels (8) in mechanischer Wirkverbindung stehen, wobei der Umlenkhebel (8) wenigstens einen ersten Hebelarm (9) und einen zweiten Hebelarm (10) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Hebelarm (9) einen Ansteuerfortsatz (11) aufweist, welcher sowohl durch die Überstromauslösevorrichtung (6) als auch die Kurzschlussauslösevorrichtung (7) angesteuert ist, dass der zweite Hebelarm (10) einen Betätigungsfortsatz (12) zum Auslösen der Trennvorrichtung (5) aufweist, und

dass der Betätigungsfortsatz (12) federnd nachgiebig ausgebildet ist.

2. Schaltgerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsfortsatz (12) in eine Bewegungsrichtung des Umlenkhebels (8) zum Auslösen der Trennvorrichtung (5) federnd nachgiebig ausgebildet ist.
3. Schaltgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsfortsatz (12) als Feder (13), vorzugsweise als Metallfeder, ausgebildet ist.
4. Schaltgerät (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (13) wenigstens bereichsweise als Drehfeder (14) ausgebildet ist.
5. Schaltgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkhebel (8) ein Stützlager (15) aufweist, an dem sich der, eine Drehfeder (14) umfassende, Betätigungsfortsatz (12) abstützt.
6. Schaltgerät (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Feder (14) an einem Auflager (16) abstützt, welches am Ansteuerfortsatz (11) angeordnet ist.
7. Schaltgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung (5) als Schaltschloss (17) mit einer verrastbaren Klinke (18) ausgebildet ist.
8. Schaltgerät (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Feder (13) ausgebildete Betätigungsfortsatz (12) zur Auslösung der Klinke (18) an diese angreift.
9. Schaltgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkhebel (8) als Auslösewelle (19) ausgebildet ist, und dass die Auslösewelle (19) einen Wellenkörper (20) aufweist, welcher in einem Gehäuse (21) des Schaltgeräts (1) drehbar gelagert ist.
10. Schaltgerät (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehfeder (14) wenigstens einmal vollständig um den Wellenkörper (20) der Auslösewelle (19) geschlungen ist.

Claims

1. A switchgear (1), preferably a power circuit breaker, comprising at least one input terminal (2) and at least one output terminal (3) for connecting electrical conductors,

and a first switching contact (4) and a second switching contact, said switching contacts (4) closing, in a closed position, a current path between the input terminal (2) and the output terminal (3), with a disconnection apparatus (5) being provided for disconnecting the first switching contact (4) and the second switching contact, and

with an overcurrent release apparatus (9) and/or a short-circuit release apparatus (7) being provided which are in operative mechanical connection with the disconnection apparatus (5) by means of a deflection lever (8) in order to enable the triggering of the same, with the deflection lever (8) comprising at least one first lever arm (9) and one second lever arm (10), **characterized in that** the first lever arm (9) comprises a triggering projection (11) which triggers both the overcurrent release apparatus (6) as well as the short-circuit release apparatus (7), the second lever arm (10) comprises an actuating projection (12) for triggering the disconnection apparatus (5), and the actuating projection (12) is arranged in a resiliently flexible way.

2. A switchgear (1) according to claim 1, **characterized in that** the actuating projection (12) is arranged to be resiliently flexible in one direction of movement of the deflection lever (8) for triggering the disconnection apparatus (5).
3. A switchgear (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the actuating projection (12) is arranged as a spring, preferably a metal spring.
4. A switchgear (1) according to claim 3, **characterized in that** the spring (13) is arranged at least in part as a torsion spring (14).
5. A switchgear (1) according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the deflection lever (8) comprises a support bearing (15), on which the actuating projection (12) rests, which comprises a torsion spring (14).
6. A switchgear (1) according to one of the claims 3 to 6, **characterized in that** the spring (14) rests on a support (16) which is arranged on the triggering projection (11).
7. A switchgear (1) according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the disconnection apparatus (5) is arranged as a breaker mechanism (17) with a latchable catch (18).
8. A switchgear (1) according to claim 7, **characterized in that** the actuating projection (12) which is arranged as a spring (13) acts upon the catch (18) for triggering the same.

9. A switchgear (1) according to one of the claims 1 to 8, **characterized in that** the deflection lever (8) is arranged as a triggering shaft (19), and the triggering shaft (19) comprises a shaft body (20) which is rotatably held in a housing (21) of the switchgear (1).

10. A switchgear (1) according to claim 9, **characterized in that** the torsion spring (14) is wrapped at least once completely around the shaft body (20) of the triggering shaft (19).

Revendications

1. Appareil de commutation (1), de préférence sectionneur de puissance, avec au moins une borne d'entrée (2) et au moins une borne de sortie (3) pour le raccordement de conducteurs électriques, ainsi qu'avec un premier contact de commutation (4) et un deuxième contact de commutation, dans lequel les contacts de commutation (4) dans une position fermée ferment un trajet de courant entre la borne d'entrée (2) et la borne de sortie (3), dans lequel un dispositif de sectionnement (5) est prévu pour séparer le premier contact de commutation (4) et le deuxième contact de commutation et dans lequel est prévu un dispositif de déclenchement par surintensité (6) et/ou un dispositif de déclenchement par court-circuit (7) qui sont en liaison mécanique avec le dispositif de sectionnement (5) pour déclencher celui-ci au moyen d'un levier de renvoi (8), dans lequel le levier de renvoi (8) présente au moins un premier bras de levier (9) et un deuxième bras de levier (10), **caractérisé en ce que** le premier bras de levier (9) présente une saillie d'activation (11) qui est actionnée aussi bien par le dispositif de déclenchement par surintensité (6) que par le dispositif de déclenchement par court-circuit (7), **en ce que** le deuxième bras de levier (10) présente une saillie d'actionnement (12) pour le déclenchement du dispositif de sectionnement (5), et **en ce que** la saillie d'actionnement (12) est conçue pour être souple de façon élastique.
2. Appareil de commutation (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la saillie d'actionnement (12) est conçue pour être souple de façon élastique dans une direction de mouvement du levier de renvoi (8) qui déclenche le dispositif de sectionnement (5).
3. Appareil de commutation (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la saillie d'actionnement (12) est conçue comme un ressort (13), de préférence comme un ressort métallique.
4. Appareil de commutation (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le ressort (13) est conçu au moins par zones comme un ressort de torsion

(14).

5. Appareil de commutation (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le levier de renvoi (8) présente un palier d'appui (15) sur lequel s'appuie la saillie d'actionnement (12) qui comprend un ressort de torsion (14). 5
6. Appareil de commutation (1) selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** le ressort (14) s'appuie sur un appui (16) qui est disposé sur la saillie d'activation (11). 10
7. Appareil de commutation (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de sectionnement (5) est conçu comme un verrou de commutation (17) avec un loquet (18) encliquetable. 15
8. Appareil de commutation (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la saillie d'actionnement (12) conçue comme un ressort (13) se met en prise sur le loquet (18) pour déclencher celui-ci. 20
9. Appareil de commutation (1) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le levier de renvoi (8) est conçu comme un arbre de déclenchement (19) et **en ce que** l'arbre de déclenchement (19) présente un corps d'arbre (20) qui est supporté avec possibilité de rotation dans un boîtier (21) de l'appareil de commutation (1). 25 30
10. Appareil de commutation (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le ressort de torsion (14) est enroulé au moins une fois complètement autour du corps d'arbre (20) de l'arbre de déclenchement (19). 35

40

45

50

55

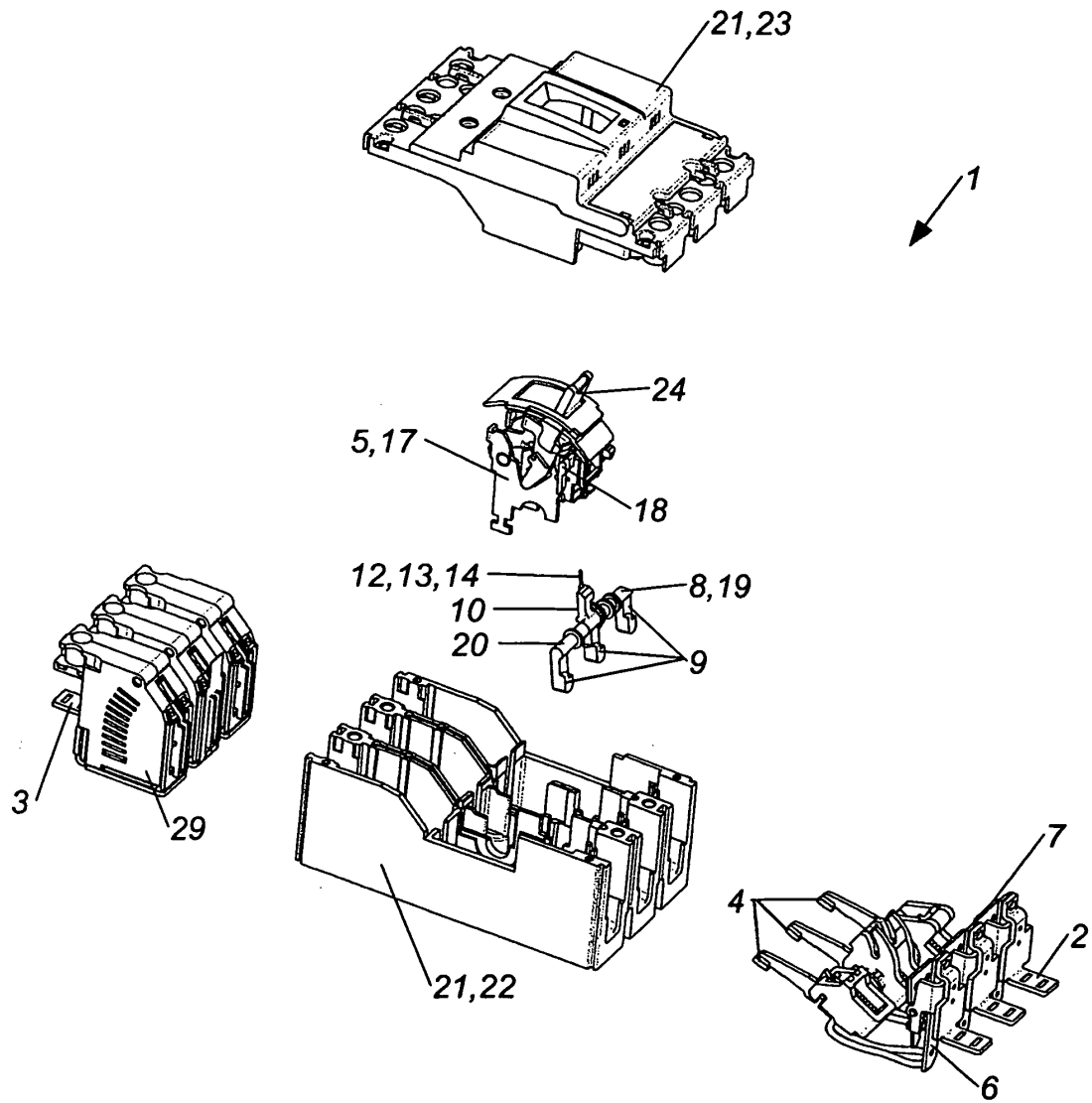


Fig. 1

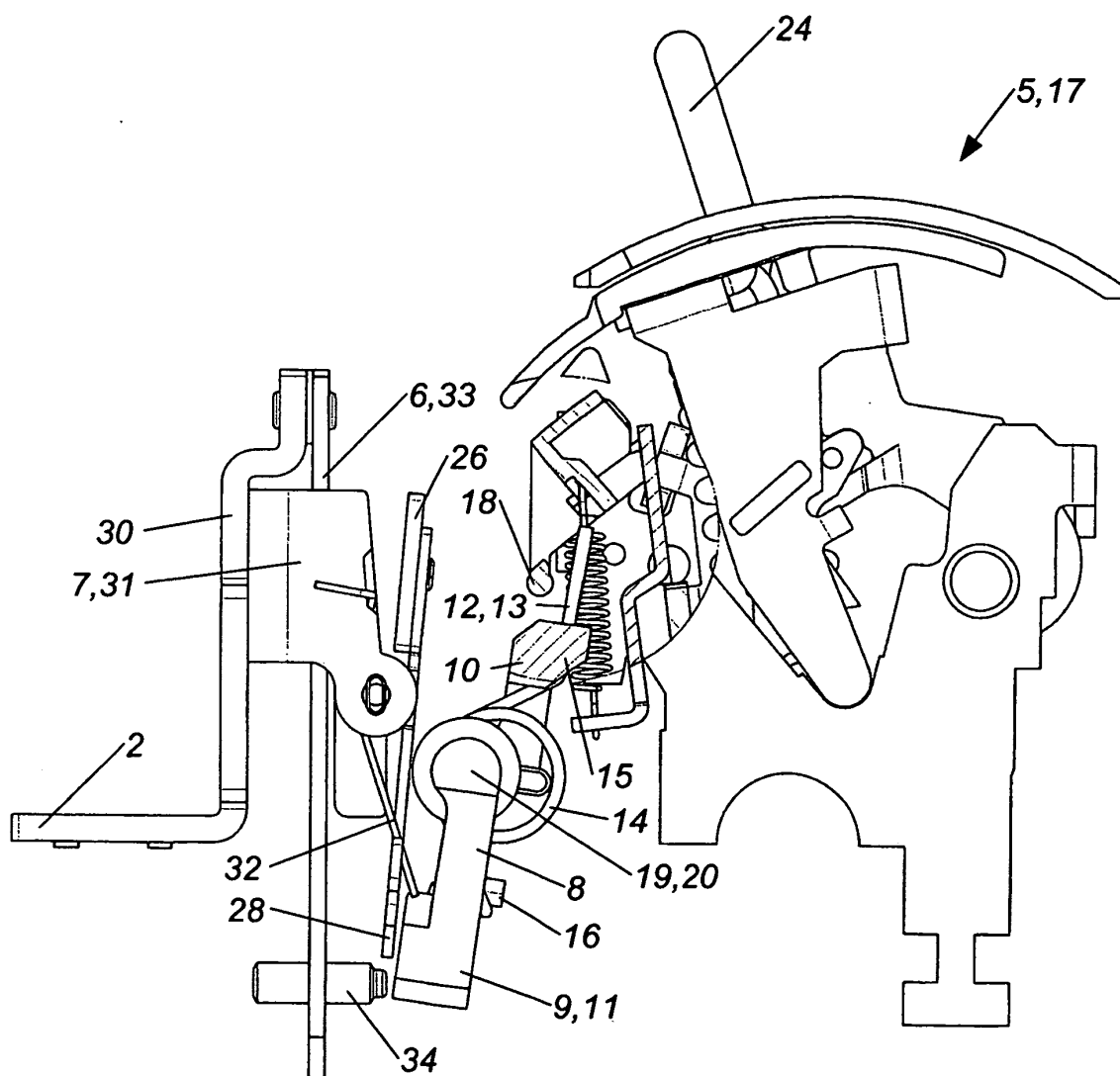
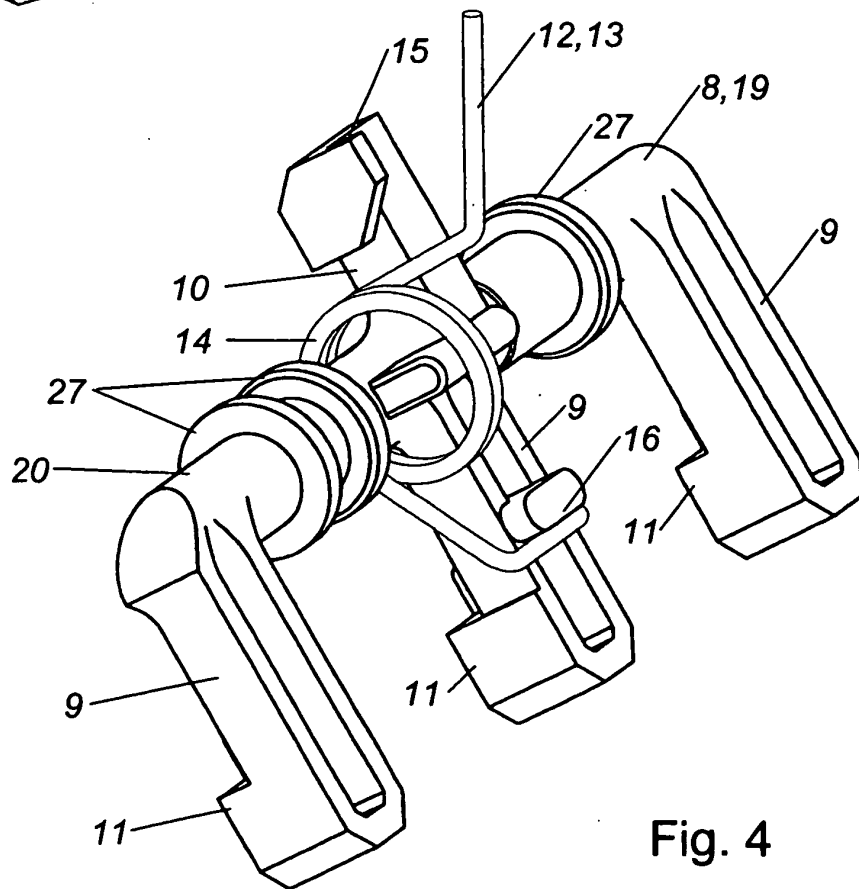
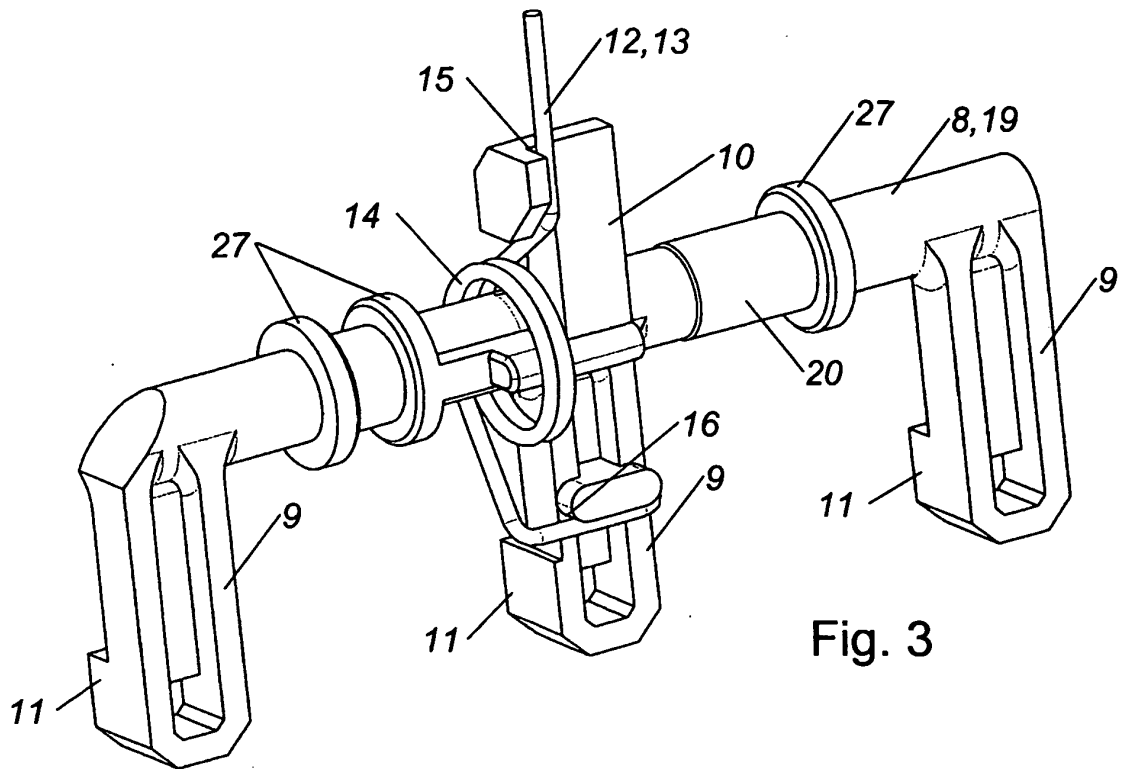


Fig. 2



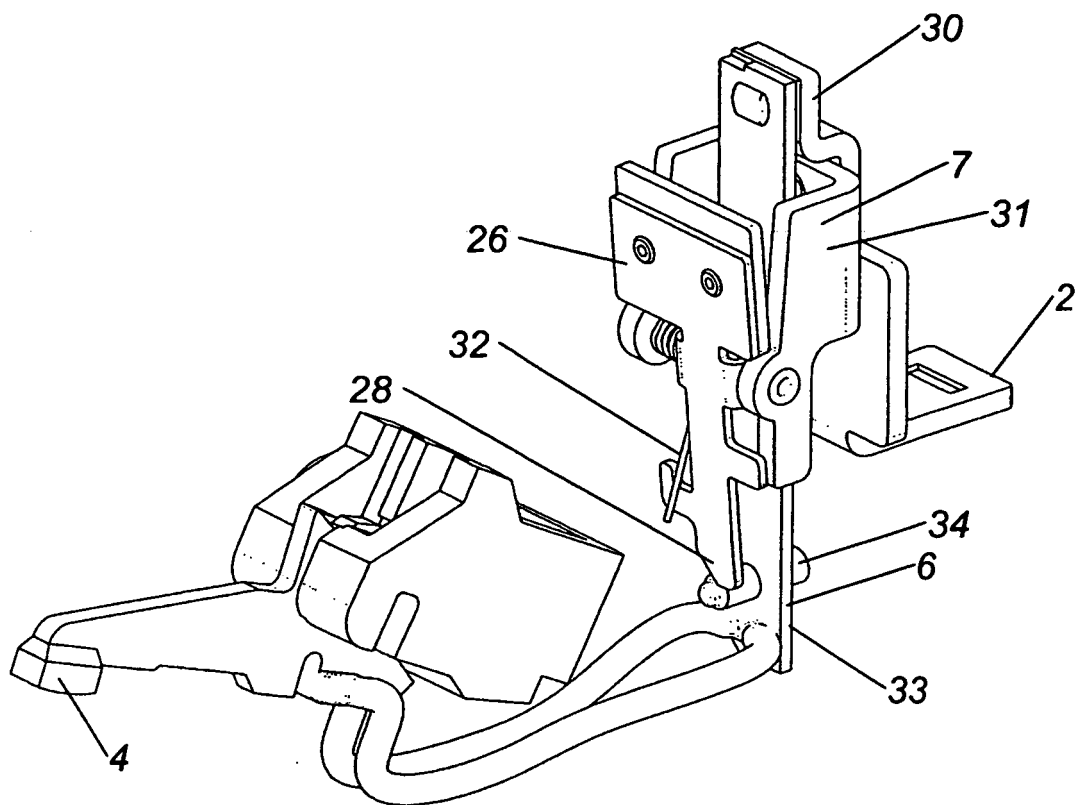


Fig. 5

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

- US 4503408 A [0004]
- DE 102006005697 A1 [0005]
- DE 4227213 A1 [0018]
- DE 4442417 C1 [0018]