



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.04.2008 Patentblatt 2008/17

(51) Int Cl.:
H01H 31/12 (2006.01) H01H 85/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07118567.2**

(22) Anmeldetag: **16.10.2007**

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

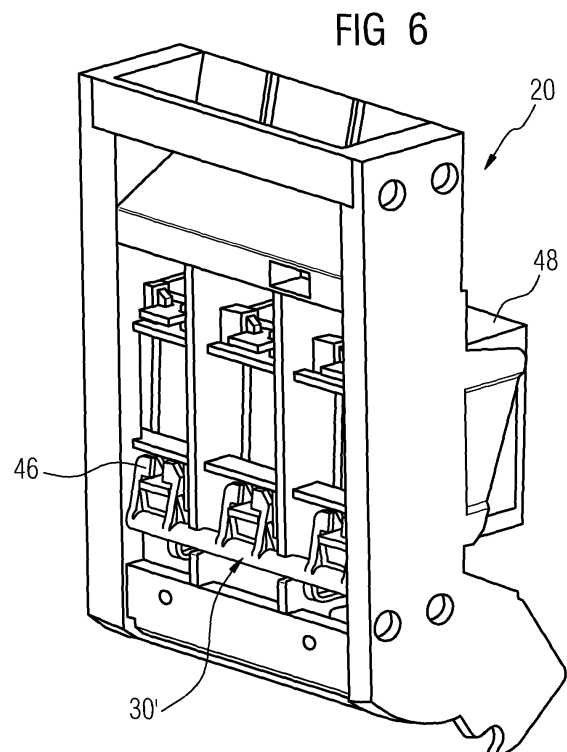
(30) Priorität: **17.10.2006 DE 102006049812**

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

(72) Erfinder:
• **Blaimer, Gerhard
92245, Kümmersbruck (DE)**
• **Bruschke, Rolf-Eberhard
01239, Dresden (DE)**
• **Protz, Robert
01237, Dresden (DE)**
• **Scudlo, Steffen
91056, Erlangen (DE)**
• **Stang, Alfred
92224, Amberg (DE)**

(54) **Sicherungslasttrennschalter und Verriegelungseinrichtung für einen
Sicherungslasttrennschalter**

(57) In Sicherungslasttrennschaltern sind Sicherungen mittels Hammerköpfen (14) in Schlitten geführt und gehalten. Um zu verhindern, dass die Sicherungen (48) aus den Schlitten (26) herausrutschen, müssen sie verriegelt werden. Hierzu wird eine Welle (32) bereitgestellt, an der ein Blockadeelement (34) angeordnet ist. Dieses ist in eine Aufnahmestellung kippbar, in der ein Einschieben der Sicherung (und gegebenenfalls ein Herausziehen) nicht behindert wird. In einer Blockierstellung hingegen blockiert das Blockadeelement (34) den Hammerkopf (14) einer so eingeschobenen Sicherung (48) in seiner Beweglichkeit und verhindert, dass die eingeschobene Sicherung (48) aus Versehen wieder herausgeschoben wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sicherungslasttrennschalter mit einem Gehäuse und einem gegenüber dem Gehäuse schwenkbaren Deckel, wobei in den Deckel Sicherungen mit Hammerköpfen einschiebbar sind. Die Erfindung betrifft auch eine Verriegelungseinrichtung zur Verwendung in einem solchen Sicherungslasttrennschalter.

[0002] Eine typische Sicherung, wie sie bei einem Sicherungslasttrennschalter verwendet wird, ist in den FIG 1 und 2 gezeigt. Es handelt sich hierbei um den NH-Sicherungseinsatz gemäß DIN 43620. Von dem eigentlichen Gehäuse 10 der Sicherung stehen auf zwei Seiten Kontaktmesser 12 weg. Ist die Sicherung in einem Deckel eines Sicherungslasttrennschalters gehalten, werden die Kontaktmesser 12 in in dem Gehäuse des Sicherungslasttrennschalters befindliche Kontakte gedrückt, so dass die Sicherung geschaltet ist. Um die Sicherung in dem Deckel halten zu können, umfasst dieser oben und unten jeweils einen Hammerkopf 14. Der in FIG 2 in Draufsicht zu erkennende Hammerkopf heißt so, weil er einen schmalen Hals 16 umfasst, an dem als verbreitertes Stück der eigentliche Kopf 18 angestückt ist. Üblicherweise wird in dem Deckel ein Schlitz vorgesehen, der breiter als der Hals 16 aber weniger breit als der Kopf 18 ist, so dass die Sicherung mit dem Hals 16 längs des Schlitzes geschoben werden kann, wobei der Kopf 18 dann den Halt an dem Schlitz gewährleistet. Während somit die Kopfform sicherstellt, dass die Sicherung nicht seitlich beweglich ist, muss zusätzlich eine Maßnahme dafür getroffen werden, dass die Sicherung nicht wieder entlang dem Schlitz herausrutscht. Üblicherweise werden hierzu die Sicherungen, wenn sie das Ende des Schlitzes erreichen, in Haltefedern eingedrückt. Beim Entnehmen müssen sie dann durch Krafteinwirkung auf den Sicherungseinsatz wieder herausgedrückt werden. Dies ist umständlich. Aus der EP 0 802 551 A2 ist die Verwendung eines Verriegelungsschiebers bekannt, der die Sicherungen festhält. Der Verriegelungsschieber ist von außerhalb des Deckels betätigbar, was ebenfalls umständlich ist. Wird er betätigt, fallen die Sicherungen teilweise sofort heraus, so dass es zu unsicheren Situationen kommen kann.

[0003] Es ist somit Aufgabe der Erfindung, einen Sicherungslasttrennschalter der eingangs genannten Art mit einer leicht handhabbaren und die Sicherheit des Bedieners gewährleistenden Verriegelungseinrichtung auszustatten.

[0004] Die Aufgabe wird durch einen Sicherungslasttrennschalter nach Patentanspruch 1 und das Bereitstellen einer Verriegelungseinrichtung nach Patentanspruch 10 gelöst.

[0005] Der erfindungsgemäße Sicherungslasttrennschalter ist somit durch ein an einer Welle angeordnetes Blockadeelement gekennzeichnet. Das Blockadeelement ist in eine Aufnahmestellung kippbar, in der es ein Einschieben der Sicherung nicht behindert. In einer

Blockierstellung hingegen blockiert das Blockadeelement den Hammerkopf einer so eingeschobenen Sicherung in seiner Beweglichkeit und verhindert so, dass die eingeschobene Sicherung wieder (aus Versehen) herausgeschoben wird. Durch das Verwenden einer Welle, beispielsweise auch im Vergleich zu einem Schieber, ist die Verriegelungseinrichtung unaufwendig einbaubar, und es genügt eine nur leichte Drehung der Welle, um von der Blockierstellung in die Aufnahmestellung überzugehen.

[0006] Das Blockadeelement muss im Grunde nur gewährleisten, dass der Hammerkopf (bei typischem Einbau eines Sicherungslasttrennschalters) in seiner Beweglichkeit nach oben behindert und damit verriegelt wird. Das Blockadeelement klappt hin und her und muss zum eigentlichen Behindern des Hammerkopfes ein Hindernis irgendeiner Art aufweisen. Zwei Ausführungsformen des Blockadeelements haben sich als besonders vorteilhaft erwiesen. Beiden ist gemeinsam, dass das Blockadeelement für jede Sicherung zwei von der Welle (senkrecht) wegstehende Stäbe umfasst, deren Abstand größer als die Breite eines Hammerkopfes einer Sicherung ist. Die Stäbe können somit um den Hammerkopf herumschwenken und tragen an ihrem Ende dann diejenigen Bauteile, die den Hammerkopf verriegeln. Bei der ersten Ausführungsform stehen von den Enden der Stäbe jeweils Blockadestücke senkrecht weg, die aufeinander zu ausgerichtet sind, wobei die Enden der Blockadestücke um einen Abstand beabstandet sind, der kleiner als die Breite eines Hammerkopfes einer Sicherung ist. Der Hammerkopf kann sich dann zwar zwischen den Stäben bewegen, aber nicht zwischen den Blockadestücken hindurch. Sind die Stäbe mit den Blockadestücken über den Hammerkopf geklappt, verhindern die Blockadestücke, dass der Hammerkopf sich nach oben bewegt und somit die Sicherung aus Versehen oder bewusst entnommen werden kann. Bei der zweiten Ausführungsform sind die beiden Enden der Stäbe einfach über einen Steg miteinander verbunden, anstelle der zwei kurzen Blockadestücken ist somit ein langes einziges Blockadestück vorgesehen. Durch den Steg kann der Hammerkopf erst recht nicht hindurch, so dass auch dieses Blockadeelement eine zuverlässige Verriegelung gewährleistet.

[0007] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Welle mit Federkraft beaufschlagt, und zwar derart, dass sie unter Federwirkung die Blockierstellung einnimmt, wodurch das Blockadeelement gegebenenfalls von der Aufnahmestellung in die Blockierstellung verbracht wird. Dadurch wird die Blockierstellung des Blockadeelements zur eigentlichen Grundstellung, und die Aufnahmestellung stellt eine Ausnahmesituation dar.

[0008] Diese Ausnahmesituation wird bevorzugt mit Hilfe des Hammerkopfes erzeugt. Hierzu sei zu jeder Sicherung ein Schlitz in dem Deckel angeordnet, an dem der Hammerkopf einschiebbar ist (in dem also der oben genannte Hals 16 des Hammerkopfes 14 einschiebbar ist, während der eigentliche Kopf 18 jenseits des Schlit-

zes geführt wird). Die Welle mit dem Blockadeelement wird dann relativ zu dem Schlitz so angeordnet, dass beim Einschieben der Sicherung ein Hammerkopf das Blockadeelement gegen die Federkraft in die Aufnahme-
stellung drückt. Der Hammerkopf sorgt somit selbst dafür, dass er weitergeschoben werden kann. Ist der Hammerkopf weit genug geschoben, drückt er nicht mehr gegen das Blockadeelement, und dieses schnappt hinter dem Hammerkopf unter der Federkraft wieder zu und nimmt die Blockierstellung ein. Bei dieser Ausführungs-
form drückt der Hammerkopf bei bevorzugter Ausbildung des Blockadeelements entweder gegen die beiden oben genannten Blockadestücke und verkippt damit das Blockadeelement und dreht die Welle, oder er drückt gegen den oben genannten Steg.

[0009] Die Federkraft kann grundsätzlich durch eine metallene Torsionsfeder bereitgestellt sein. Bevorzugt wird sie durch ein an der Welle angestücktes Element bereitgestellt, das in dem Deckel abgestützt ist. Die Verriegelungseinrichtung kann dadurch als ein Bauteil bereitgestellt und eingebaut werden, ohne dass auf die Federbeaufschlagung übermäßig viel geachtet werden muss.

[0010] Grundsätzlich könnte anstelle der Bereitstellung der Federkraft auch ein Hebelement bereitgestellt sein, mit dem das Blockadeelement zum Einschieben der Sicherung zunächst in die Aufnahmestellung verkippt wird und dann wieder zurück in die Blockierstellung bzw. umgekehrt zum Entnehmen der Sicherung in die Aufnahmestellung verkippt wird und dann möglicherweise wieder zurück in die Blockierstellung als Grundstellung. Die Federkraft ist vorteilhaft eingesetzt, um die Blockierstellung als Grundstellung zu definieren. Wie oben erwähnt, kann der Hammerkopf sich selbst seinen Weg beim Einschieben schaffen. Um die Entnahme zu erleichtern oder gar erst zu ermöglichen, kann die Welle auch bei Federbeaufschlagung ein Betätigungselement umfassen. Dieses sollte von der Vorderseite des Deckels her für einen Bediener zugänglich sein. Über eine einfache Hebelwirkung kann mit Hilfe des Betätigungselements die Welle gegen die Wirkung der Federkraft von Hand gedreht werden, so dass von der Blockierstellung wieder in die Aufnahmestellung übergegangen werden kann, die ja gleichzeitig eine Entnahmestellung ist, weil auch das Entnehmen der Sicherung nicht behindert wird. Das Betätigungselement kann ein einfacher Stab sein, der von der Welle in eine andere Richtung als die Stäbe des Blockadeelements wegsteht, und an dessen Ende gegebenenfalls ein griffartiges Element ausgebildet ist.

[0011] Übliche Sicherungslasttrennschalter umfassen drei Sicherungen, so dass der Deckel zum Aufnehmen von drei Sicherungen ausgelegt ist. Es ist nun möglich, dass für alle drei Sicherungen eine einzige Verriegelungseinrichtung verwendet wird, also eine einzige Welle bereitgestellt ist, an der für jede Sicherung ein Blockadeelement angeordnet ist. Alternativ kann zu jeder Sicherung eine eigene Welle mit daran angebrachten Blockadeelement bereitgestellt sein. Grundsätzlich kann die

Ausführungsform mit der einzigen Welle kompakter bauen, während die Ausführungsform, bei der zu jeder Sicherung eine eigene Verriegelungseinrichtung verwendet wird, möglicherweise geeigneter ist, wenn der Sicherungslasttrennschalter etwas breiter ausgelegt ist.

[0012] Die erfindungsgemäße Verriegelungseinrichtung zur Verwendung in einem Sicherungslasttrennschalter umfasst eine Welle und zumindest ein an der Welle angeordnetes Blockadeelement für einen Hammerkopf einer Sicherung. Auch hier umfasst das Blockadeelement bevorzugt zwei von der Welle senkrecht wegstehende Stäbe, und es gibt die Alternative, dass an den Enden jedes Stabes ein Blockierstück angeordnet ist, wobei die Blockierstücke beider Stäbe aufeinander zuweisen, oder dass die Enden der Stäbe über einen Steg miteinander verbunden sind.

[0013] Es kann direkt an der Welle ein Federelement angeordnet sein, insbesondere ein angestückter Federstab. Durch die Bereitstellung des Federelements direkt an der Verriegelungseinrichtung kann die Verriegelungseinrichtung als Ganzes in einen Sicherungslasttrennschalter eingebaut werden, wobei die Federkraft dann nach dem Einbau direkt zur Verfügung steht.

[0014] An der Welle kann ein Betätigungshebel als zusätzliches Element zu dem Blockadeelement angeordnet sein. Unabhängig davon, ob das Federelement vorgesehen ist, kann ein solcher Hebel von Nutzen sein, um die Welle zu drehen.

[0015] Die Verriegelungseinrichtung kann ein einziges Blockadeelement umfassen, so dass in einem Sicherungslasttrennschalter mit drei Sicherungen drei derartige Verriegelungseinrichtungen vorzusehen sind, es kann aber auch drei Blockadeelemente für Hammerköpfe von Sicherungen umfassen.

[0016] Bevorzugt ist die Verriegelungseinrichtung einstückig aus Kunststoff hergestellt, z. B. spritzgegossen. Welle und Blockadeelement und gegebenenfalls Federelement und Betätigungshebel werden somit in einem Arbeitgang hergestellt, und die Verriegelungseinrichtung steht als kompakt gebautes Element zur Verfügung.

[0017] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung beschrieben, in der:

FIG 1 eine Seitenansicht einer Sicherung ist, wie sie in einem erfindungsgemäßen Sicherungslasttrennschalter eingesetzt wird,

FIG 2 eine Draufsicht auf die Sicherung aus FIG 1 ist,

FIG 3 eine perspektivische Ansicht eines bei dem erfindungsgemäßen Sicherungslasttrennschalter verwendeten Deckels von der Seite eines Gehäuses des Sicherungslasttrennschalters aus gesehen ist,

FIG 4 eine perspektivische Ansicht eines bei dem

- erfindungsgemäßen Sicherungslasttrennschalter verwendeten Deckels aus FIG 3 von vorne ist,
- FIG 5 eine perspektivische Ansicht einer möglichen Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verriegelungseinrichtung ist,
- FIG 6 eine perspektivische Ansicht eines Deckels eines Sicherungslasttrennschalters mit eingesetzten Sicherungen und einer erfindungsgemäßen Verriegelungseinrichtung, die gegenüber der Ausführungsform aus FIG 5 leicht abgewandelt ist,
- FIG 7 eine Vorderansicht des Deckels aus FIG 6 ist,
- FIG 8 eine Schnittansicht gemäß dem Schnitt VIII-VIII aus FIG 7 ist,
- FIG 9 den mit IX bezeichneten Ausschnitt aus FIG 7 darstellt,
- FIG 10 den mit X bezeichneten Ausschnitt aus FIG 8 darstellt,
- FIG 11 eine der FIG 10 entsprechende Darstellung ist, wobei FIG 10 die Verriegelungseinrichtung in der Blockierstellung und FIG 11 in der Aufnahmestellung zeigt,
- FIG 12 eine den FIG 10 und FIG 11 entsprechende Darstellung ist, die die Federung der Verriegelungseinrichtung genauer veranschaulicht,
- FIG 13 eine perspektivische Ansicht einer Verriegelungseinrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung veranschaulicht,
- FIG 14 eine Vorderansicht eines Deckels eines Sicherungslasttrennschalters mit einer Verriegelungseinrichtung nach Art von FIG 13 mit leichter Abwandlung dieser gegenüber veranschaulicht,
- FIG 15 eine Schnittansicht durch den Deckel aus FIG 14 gemäß dem Schnitt XV-XV ist,
- FIG 16 den in FIG 15 mit XVI bezeichneten Ausschnitt zeigt und
- FIG 17 einen dem Ausschnitt von FIG 16 entsprechenden Ausschnitt zeigt, wobei FIG 16 die Verriegelungseinrichtung in der Blockierstellung und FIG 17 in der Aufnahmestellung veranschaulicht.

[0018] Es geht bei der vorliegenden Erfindung um die

Aufnahme von Sicherungen in einem Deckel eines Sicherungslasttrennschalters und insbesondere um deren nicht aus Versehen lösbaren Halt (Verriegelung) in dem Deckel. Die Sicherungen wurden bereits eingangs unter Bezug auf FIG 1 und FIG 2 beschrieben. FIG 3 und FIG 4 zeigen nun einen Deckel eines Sicherungslasttrennschalters ohne derartige Sicherungen. Ein im Ganzen mit 20 bezeichneter solcher Deckel umfasst drei Fächer 22, die jeweils zur Aufnahme einer Sicherung dienen. Die Sicherungen werden mit Hilfe ihrer Hammerköpfe 14 (vgl. FIG 1) in dem Deckel befestigt. Für jeden der beiden Hammerköpfe 14 ist ein Schlitzteil vorgesehen, nämlich ein oberes Schlitzteil 24 und ein unteres Schlitzteil 26. Beide Schlitzteile 24 und 26 weisen einen gradlinigen Schlitzabschnitt auf, der breiter als der Hals 16 des Hammerkopfes 14 (vgl. FIG 2) ist, aber weniger breit als der Kopfteil 18 des Hammerkopfes 14. Der Schlitzabschnitt geht in einen trichterförmigen Abschnitt über, der die Breite des Hammerkopfteils 18 erreicht. Somit kann das Hammerkopfteil 18 durch die Schlitzteile 24 und 26 von der in FIG 3 dem Betrachter zugewandten Seite aus zu der in FIG 4 dem Betrachter zugewandten Seite hindurch gesteckt werden, und dann wird der Hammerkopf 14 nach unten geführt, so dass der Hals 16 in den Schlitzteilen 24 und 26 gleitet, während der Kopf eines Hammerkopfes verhindert, dass der Hammerkopf 14 sich in dem Sicherungsfach 22 wieder zurückbewegen kann. Eine Gefahr des Herausgleitens der Sicherung aus dem Deckel 20 besteht dann, wenn die Sicherungen von unten einen Stoß erhalten, so dass die Hammerköpfe 14 wieder in dem Bereich der trichterförmigen Verbreiterung der Schlitzteile 24 und 26 kommen und so auf dem Weg, auf dem sie in die Schlitzteile 24 und 26 hineingelangt sind, wieder herausfallen.

[0019] Es muss somit verhindert werden, dass sich die Sicherungen und damit die Hammerköpfe 14 in den Schlitzteilen 24 und 26 nach oben bewegen können. Hierzu wird eine drehbare Verriegelungseinrichtung bereitgestellt, die in einem Lager 28 drehbar gelagert ist.

[0020] Eine solche Verriegelungseinrichtung 30 ist in FIG 5 dargestellt. Entsprechend der Vorgabe der Drehbarkeit der Verriegelungseinrichtung 30 ist Kern derselben eine Welle 32. Von der Welle 32 stehen drei Blockadeelemente 34 weg. Die Blockadeelemente 34 bestehen aus senkrecht von der Welle 32 wegstehenden Stäben 36 und einem die Enden der Stäbe verbindenden Steg 38. In anderer Richtung als die Blockadeelemente 34 stehen von der Welle 32 zwei bügelartige Feder-elemente (Federbügel) 40 ab. Ferner umfasst die Verriegelungseinrichtung 30 aus FIG 5 zwei Betätigungselemente 42, die nach Art einer Platte an der Welle ausgebildet sind, die zum Angreifen ein Griffelement 44 umfassen.

[0021] Der genaue Ort der Anbringung der Bügel 40 und der Betätigungselemente 42 ist nicht entscheidend. Abweichend von der in FIG 5 gezeigten Ausführungsform können die Federbügel 40 auch etwas weiter außen angeordnet sein, und die Betätigungselemente 42 sind dann zwischen den Stäben 36 angeordnet.

[0022] Eine solche abgewandelte Ausführungsform einer Verriegelungseinrichtung 30' ist in den FIG 6 bis 12 dargestellt. Die Verriegelungseinrichtung 30' unterscheidet sich von der Verriegelungseinrichtung 30 aus FIG 5 auch darin, dass die Enden der Stäbe 36 nicht durch einen vollständigen Steg miteinander verbunden sind, sondern dass an jedem der Stäbe nur ein Blockadestück 46 wegsteht. Die FIG 6 bis 12 zeigen den Deckel 20 aus FIG 3 bzw. FIG 4 mit eingesetzten Sicherungen 48. Die FIG 6 bis 10 zeigen ferner die Verriegelungseinrichtung 30' jeweils in einer Blockierstellung. Ein Hammerkopf 14 ist in das Schlitzteil 26 (vgl. FIG 3 und 4) eingeschoben gezeigt. Der eigentliche Kopfteil 18 ist, wie oben erwähnt, breiter als der untere Abschnitt des Schlitzteiles 26 und muss daran gehindert werden, wieder in den trichterförmigen Teil des Schlitzteiles 26 nach oben zurückzurutschen. Wie in FIG 9 und FIG 10 besonders gut zu sehen, sind die Blockierstücke 46 genau oberhalb des Hammerkopfes 14 angeordnet und hindern diesen daran, nach oben zu rutschen. Die Stäbe 36 umgeben hierbei den Hammerkopf (vgl. FIG 9), was dadurch möglich ist, dass ihr Abstand größer als die Breite des Hammerkopfes ist. (Die Breite des Abstandes zwischen den Blockierstücken 46 ist kleiner als die Breite des Hammerkopfes, wie in FIG 9 gut zu erkennen ist.)

[0023] Die Federbügel 40 sind, wie in FIG 12 dargestellt ist, in dem Deckel 20 abgestützt. Durch die Federkraft wird die Welle 32 immer so gedreht, dass das Blockadeelement mit den Stäben 36 und den Blockierstücken 46 die Blockierstellung einnimmt. Die Stellung entsprechend FIG 11 kann nur bei Krafteinwirkung gegen die Federkraft eingenommen werden. In der Stellung gemäß FIG 11 kann sich der Hammerkopf 14 der Sicherung 48 nach oben bewegen und somit aus dem Schlitzteil 26 heraus geführt werden. Die Stellung gemäß FIG 11, in der sich das Blockadeelement in der Aufnahmestellung befindet (welche gleichzeitig Entnahmestellung ist), wird beispielsweise dadurch erlangt, dass über das Griffelement 44 und somit das Betätigungselement 42 eine Kraft auf die Welle 32 ausgeübt wird. Wie in FIG 9 gut zu erkennen, ist das Griffelement 44 von der Vorderseite des Deckels 20 her für einen Benutzer zugänglich. Beim Einbringen der Sicherung ist die Betätigung des Griffelements 44 nicht erforderlich, denn wenn der Hammerkopf 14 in dem Schlitzteil 26 (vgl. nochmals FIG 3 und FIG 4) von oben nach unten geführt wird, drückt er automatisch die Blockierstücke 46 (oder bei der Ausführungsform gemäß FIG 5 den Steg 38) weg, dreht die Welle 32, und eine weite Bewegung des Hammerkopfes 14 nach unten ist möglich. Anschließend schnappt unter der Wirkung des Federbügels 40 die Welle wieder in die Ausgangsstellung (Blockierstellung) zurück, so dass sich die in FIG 10 dargestellte Situation ergibt, in der der Hammerkopf 14 verriegelt ist.

[0024] Bei den bisher gezeigten Ausführungsformen des Verriegelungselements, dem Verriegelungselement 30 und dem Verriegelungselement 30', dient ein Verriegelungselement zum Verriegeln der Hammerköpfe 14

von drei Sicherungen 48. Bei einer abgewandelten Ausführungsform wird zu jeder einzelnen Sicherung ein Verriegelungselement 50 bereitgestellt. Die Bauteile der Verriegelungseinrichtung 50 sind grundsätzlich so auslegbar wie die entsprechenden Bauteile der Verriegelungseinrichtung 30 oder 30', so dass einander entsprechende Bauteile mit den selben Bezugszahlen wie die Bauteile der Verriegelungseinrichtung 30 aus FIG 5 versehen sind. Mit der Verriegelungseinrichtung 50, welche für jede Sicherung bereitgestellt sein muss, ist ein gegenüber dem Deckel 20 aus FIG 3 und FIG 4 leicht abgewandelter Deckel 20' bereitzustellen, der insbesondere für jede der Wellen 32' der Verriegelungselemente 50' ein eigenes Lager in Abwandlung des Lagers 28 aus FIG 4 bereitstellen muss (nicht gezeigt). Im eingebauten Zustand sind drei derartige Verriegelungseinrichtungen 50 in den FIG 14 bis 17 in analoger Darstellung zu den FIG 7, 8, 10 und 11 gezeigt. Die FIG 14 bis 16 zeigen das Verriegelungselement in der Blockierstellung, in der ein Plättchen 38', das die Stäbe 36' miteinander verbindet, und welches den Steg 38 der Verriegelungseinrichtung 30 bei dieser Ausführungsform ersetzt, genau über einem Hammerkopf 14 angeordnet ist und diesen somit verriegelt. Die Federn drängen die Welle auch hier in die Blockierstellung. Auch hier drückt der Hammerkopf 14 beim Einschieben in den Deckel 20' das Plättchen 38' weg, dreht die Welle 32' und schafft sich somit selbst den Weg nach unten, bis der Hammerkopf 14 das Plättchen 38' entlang gelaufen ist und den Zwischenraum zwischen den Stäben 36' erreicht. Da der Hammerkopf weniger breit als der Abstand der Stäbe 36' der Verriegelungseinrichtung 50 ist, kann dann das Federelement 40' die Welle 32' wieder zurück in die Stellung gemäß FIG 16 verbringen. Zum Herausnehmen des Hammerkopfes 14 wird entsprechend FIG 17 das Griffelement 44 von Hand betätigt. Wie in FIG 14 gut zu sehen ist, ist dieses Griffelement 44 von vorne leicht zugänglich. Dann kann die Sicherung 48 auch wieder herausgenommen werden.

[0025] Den Ausführungsformen der Verriegelungseinrichtung 30 bzw. 30' und 50 ist gemeinsam, dass die Welle zwischen der Aufnahmestellung (die gleich die Entnahmestellung ist) und der Blockierstellung nur um einen kleinen Winkel von ca. 15 bis 20 Grad gedreht werden muss. Der Verriegelungsmechanismus ist daher relativ unaufwendig. Die Verriegelungseinrichtungen 30, 30' und 50 können in einem Stück aus Kunststoff spritzgegossen sein, wodurch sie zudem preisgünstig werden.

Bezugszeichenliste

[0026]

14	Hammerköpfe
16	Hals des Hammerkopfes 14
18	Kopfteil des Hammerkopfes 14
20, 20'	Deckel
22	Fächer
24	oberes Schlitzteil

26	unteres Schlitzteil
28	Lager
30, 30', 50	Verriegelungseinrichtungen
32, 32'	Wellen
34, 34'	Blockadeelemente
36, 36'	Stäbe
38	Steg
38'	Plättchen
40, 40'	Federelemente (Federbügel, Federstab)
42, 42'	Betätigungselemente
44, 44'	Griffelement
46	Blockadestück
48	Sicherungen

Patentansprüche

1. Sicherungslasttrennschalter mit einem Gehäuse und einem gegenüber dem Gehäuse schwenkbaren Deckel (20, 20'), wobei in den Deckel (20) Sicherungen (48) mit Hammerköpfen (14) einschiebbar sind, **gekennzeichnet durch** ein an einer Welle (32, 32') angeordnetes Blockadeelement (34, 34'), das in eine Aufnahmestellung kippbar ist, in der es ein Einschieben der Sicherung (48) nicht behindert, und das in einer Blockierstellung den Hammerkopf (14) einer so eingeschobenen Sicherung (48) in seiner Beweglichkeit blockiert und so verhindert, dass die eingeschobene Sicherung wieder herausgeschoben wird.
2. Sicherungslasttrennschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockadeelement (34) für jede Sicherung zwei von der Welle (32) senkrecht wegstehenden Stäbe (36) umfasst, deren Abstand größer als die Breite eines Hammerkopfes (14) einer Sicherung (48) ist, und dass von den Enden der Stäbe jeweils Blockadestücke (46) wegstehen, die aufeinander zu ausgerichtet sind, wobei ihre Enden um einen Abstand beabstandet sind, der kleiner als die Breite eines Hammerkopfes (14) einer Sicherung (48) ist.
3. Sicherungslasttrennschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockadeelement (34) für jede Sicherung (48) zwei von der Welle (32) wegstehende Stäbe (36) umfasst, deren Abstand größer als die Breite eines Hammerkopfes (14) einer Sicherung ist, wobei die Enden der Stäbe (36) über einen Steg (38) oder ein Plättchen (38') miteinander verbunden sind.
4. Sicherungslasttrennschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (32, 32') mit Federkraft beaufschlagt ist, so dass unter Federwirkung das Blockadeelement (34, 34') von der Aufnahmestellung in die Blockier-

stellung verbracht wird.

5. Sicherungslasttrennschalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu jeder Sicherung (48) ein Schlitz (26) in dem Deckel (20) angeordnet ist, an dem der Hammerkopf (14) einschiebbar ist, wobei die Welle (32) mit dem Blockadeelement (34) relativ zu dem Schlitz (26) so angeordnet ist, dass beim Einschieben ein Hammerkopf (14) das Blockadeelement (34) gegen die Federkraft in die Aufnahmestellung drückt.
6. Sicherungslasttrennschalter nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkraft durch ein an der Welle angestücktes Element (40, 40') bereitgestellt ist, das in dem Deckel (20) abgestützt ist.
7. Sicherungslasttrennschalter nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Welle ein Betätigungselement (42) angeordnet ist, das im geöffnetem Zustand innerhalb des Deckels zugänglich ist, und mit Hilfe dessen die Welle gegen die Wirkung der Federkraft von Hand drehbar ist.
8. Sicherungslasttrennschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Deckel (20) zum Aufnahmen von drei Sicherungen (48) ausgelegt (28) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Deckel eine einzige Welle (32) bereitgestellt ist, an der für jede Sicherung (48) ein Blockadeelement (34) angeordnet ist.
9. Sicherungslasttrennschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Deckel (20') zum Aufnahmen von drei Sicherungen (48) ausgelegt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** *in dem Deckel (20') zu jeder Sicherung eine eigene Welle (32') mit daran angeordneter Blockadeinheit (34') bereitgestellt ist.
10. Verriegelungseinrichtung (30, 30', 50) zur Verwendung in einem Sicherungslasttrennschalter, mit einer Welle (32, 32') und zumindest einem an der Welle angeordneten Blockadeelement (34, 34') für einen Hammerkopf (14) einer Sicherung (48).
11. Verriegelungseinrichtung (30, 30', 50) nach Anspruch 10, bei der jedes Blockadeelement (34, 34') zwei von der Welle (32, 32') senkrecht wegstehende Stäbe (36, 36') umfasst.
12. Verriegelungseinrichtung 30' nach Anspruch 11, bei der am Ende jedes Stabes ein Blockierstück (46)

angeordnet ist, wobei die Blockierstücke (46) beider Stäbe (36) aufeinander zu weisen.

13. Verriegelungseinrichtung (30, 50) nach Anspruch 11, bei der die Enden der Stäbe (36, 36') über einen Steg (38) oder ein Plättchen (38') miteinander verbunden sind. 5
14. Verriegelungseinrichtung (30, 30', 50) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, bei der ein Federelement (40, 40') an der Welle angeordnet ist. 10
15. Verriegelungseinrichtung (30, 30', 50), bei der das Federelement ein angestückter Federstab (40') oder Federbügel (40) ist. 15
16. Verriegelungseinrichtung (30, 30', 50) nach einem der Ansprüche 10 bis 15, bei der an der Welle zumindest ein Betätigungshebel (42) angeordnet ist. 20
17. Verriegelungseinrichtung (30, 30') nach einem der Ansprüche 10 bis 16, mit drei Blockadeelementen (34) für Hammerköpfe (14) von Sicherungen (48). 25
18. Verriegelungseinrichtung (30, 30', 50) nach einem der Ansprüche 10 bis 17, die einstückig aus Kunststoff hergestellt ist. 25

30

35

40

45

50

55

FIG 1
(Stand der Technik)

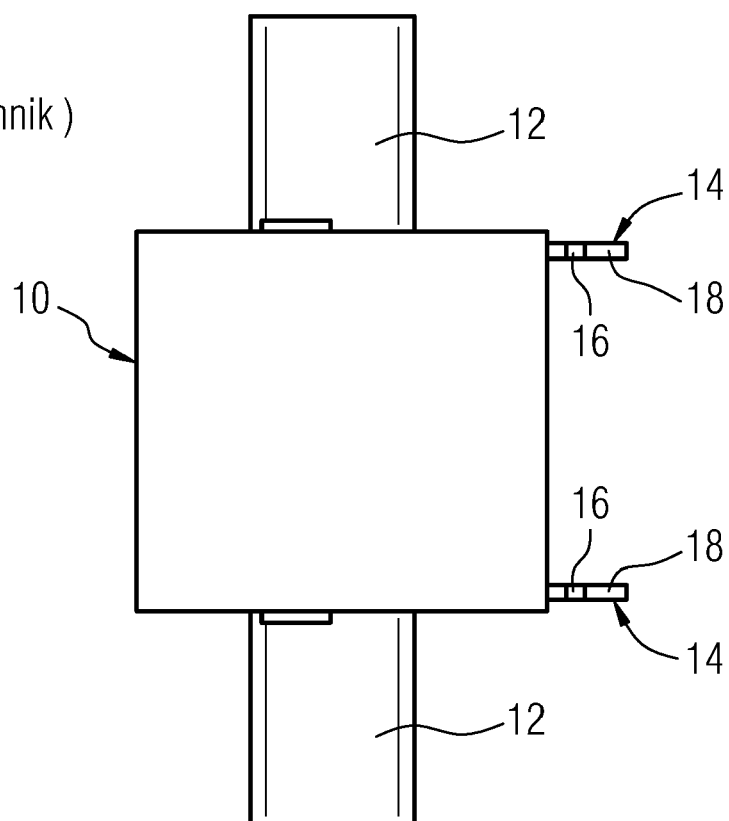


FIG 2
(Stand der Technik)

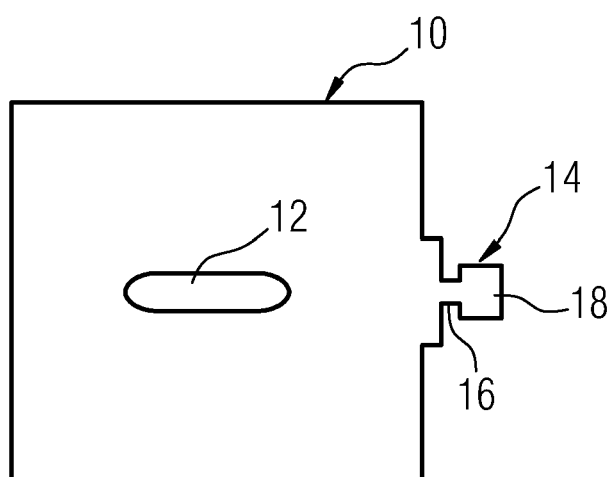


FIG 4

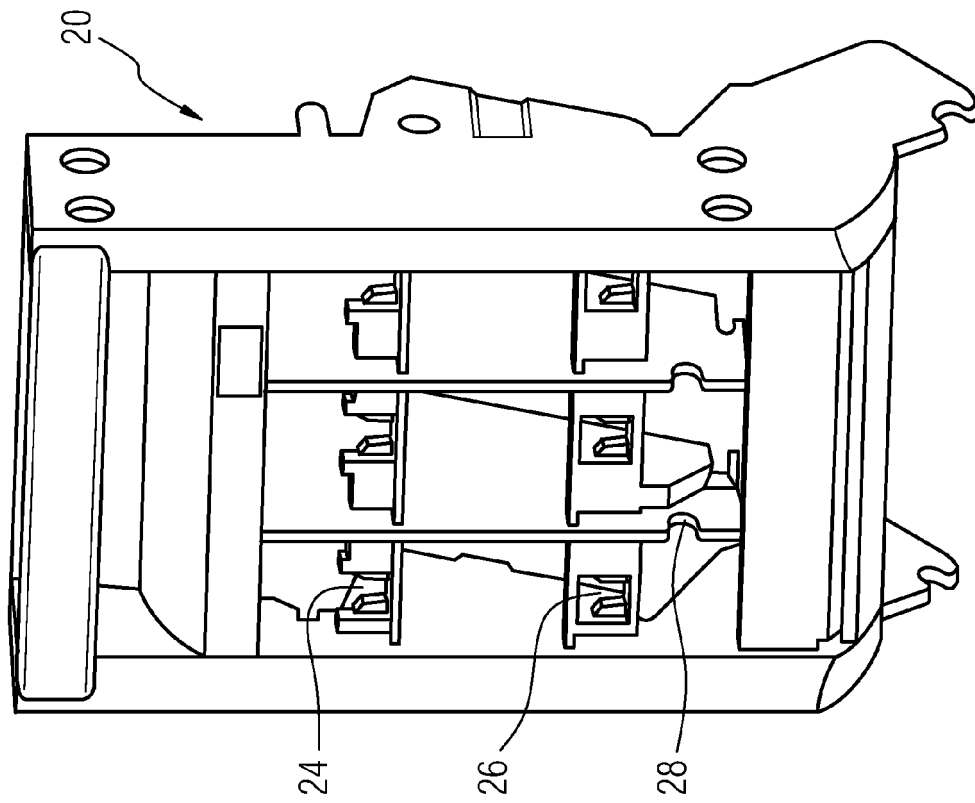


FIG 3

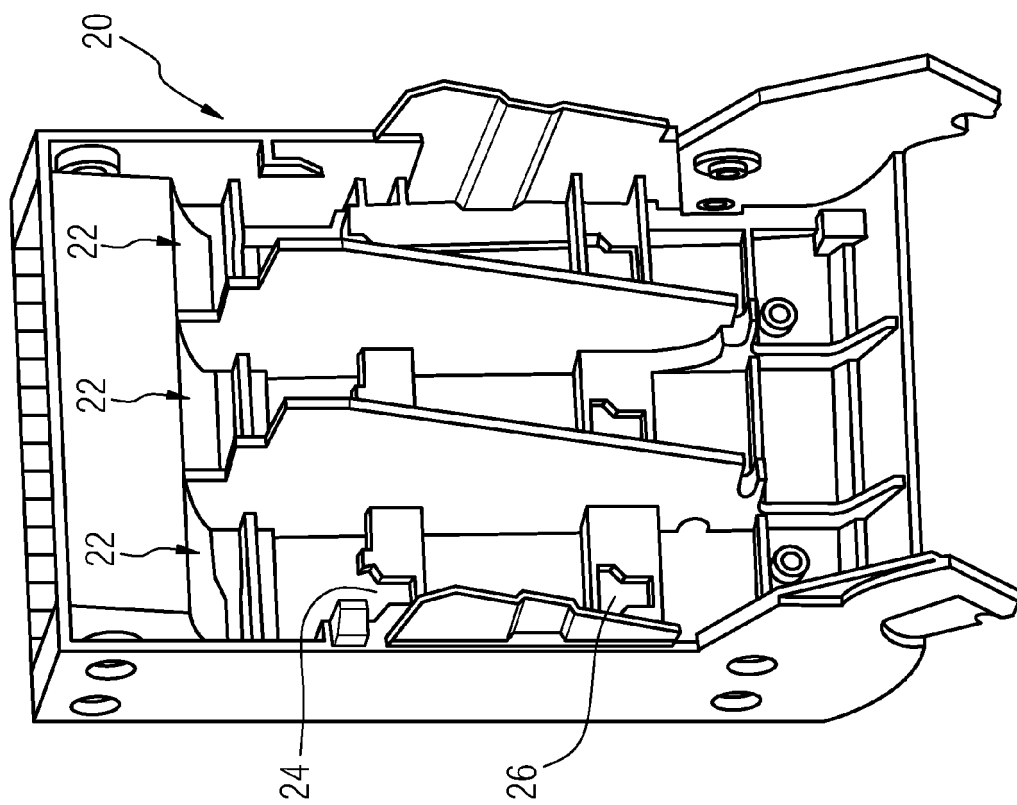


FIG 6

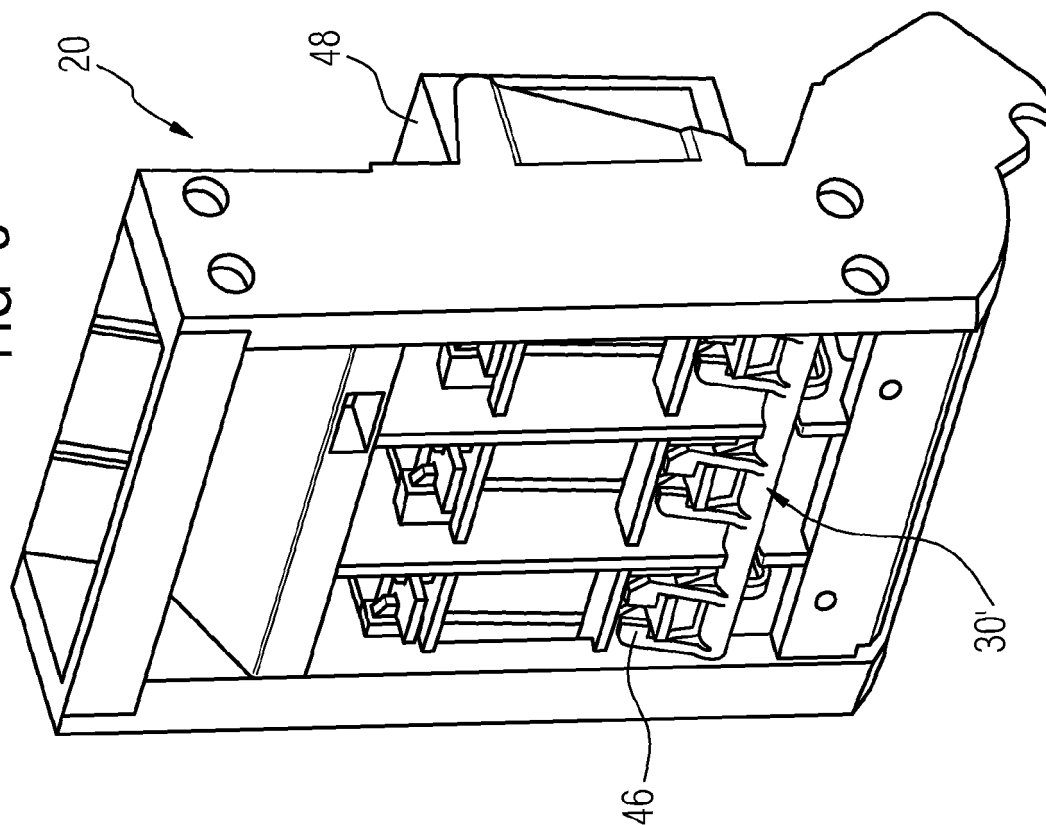


FIG 5

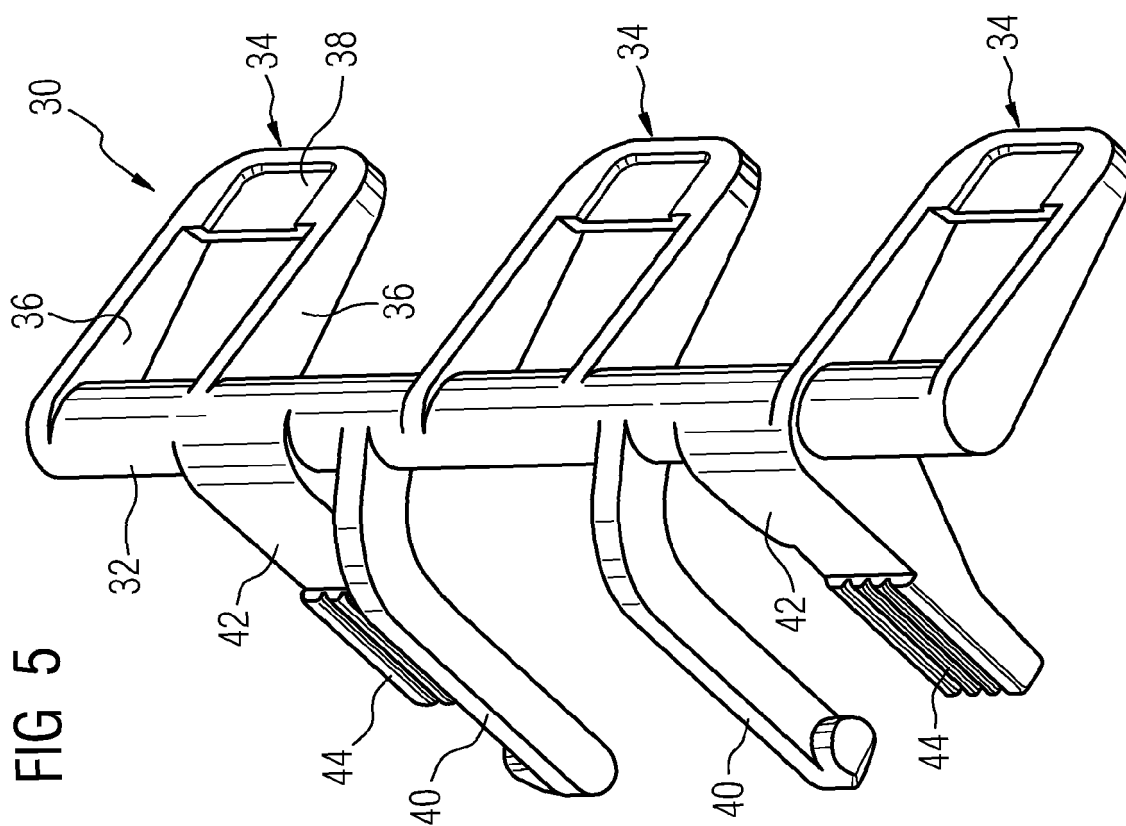


FIG 7

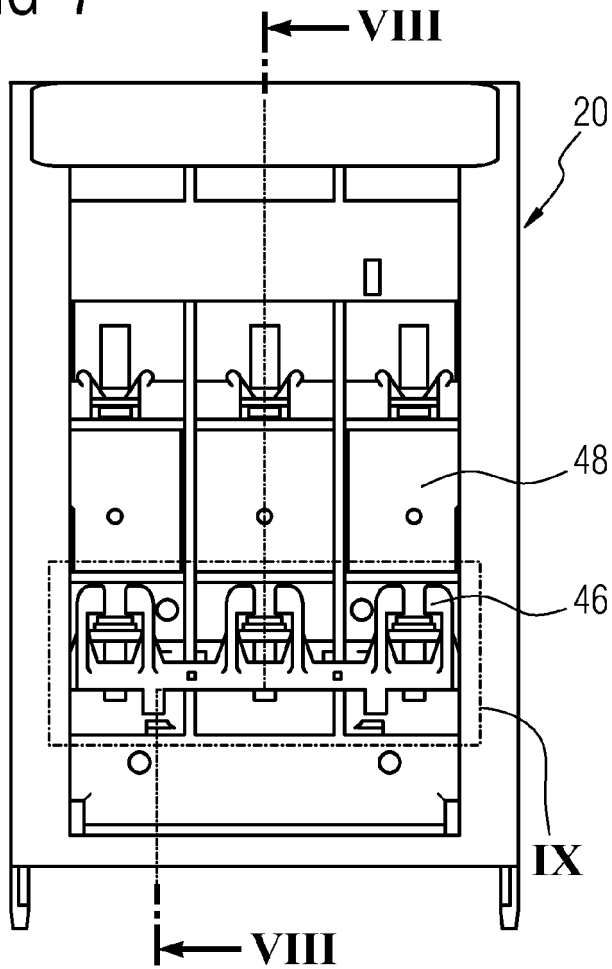


FIG 8

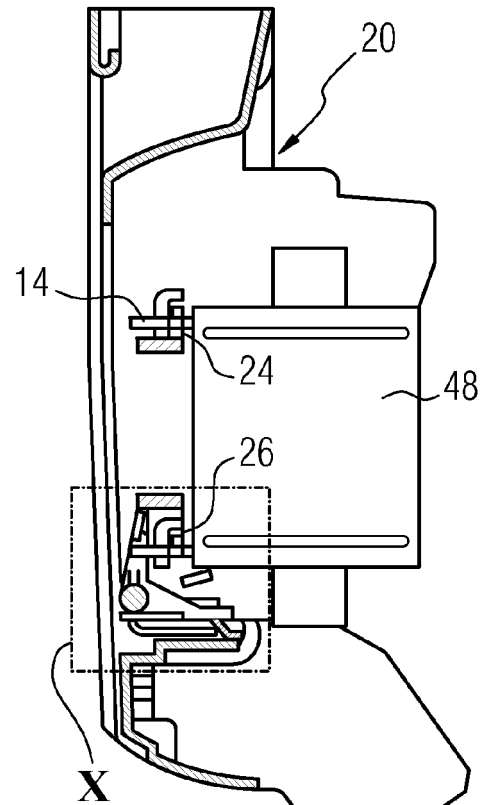


FIG 9

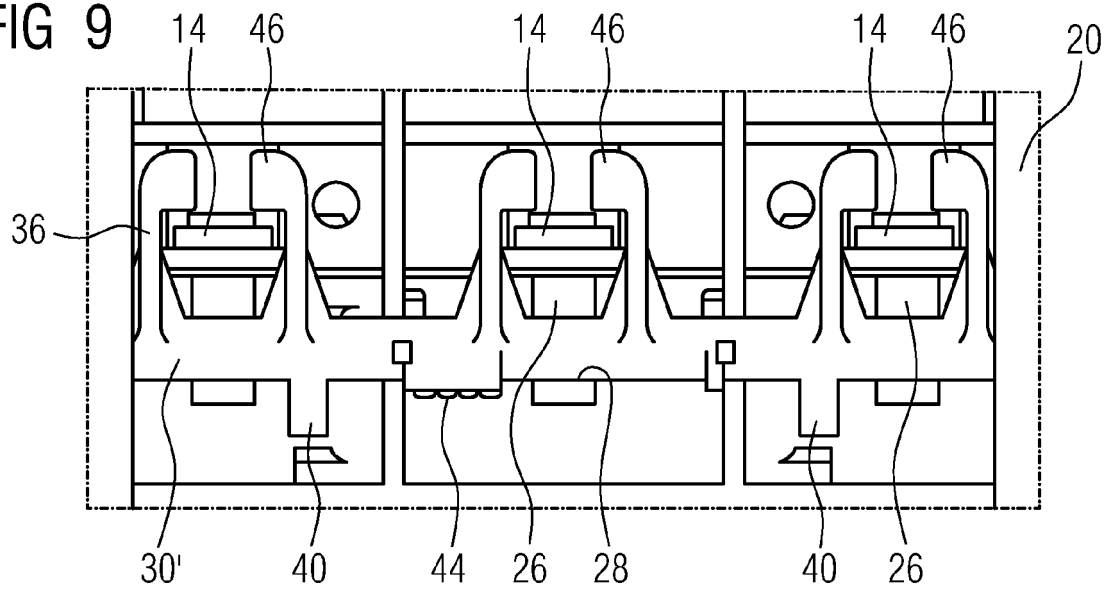


FIG 10

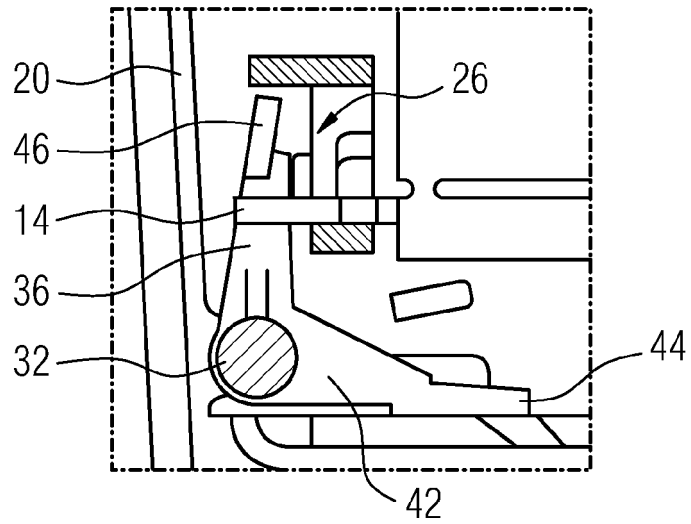


FIG 11

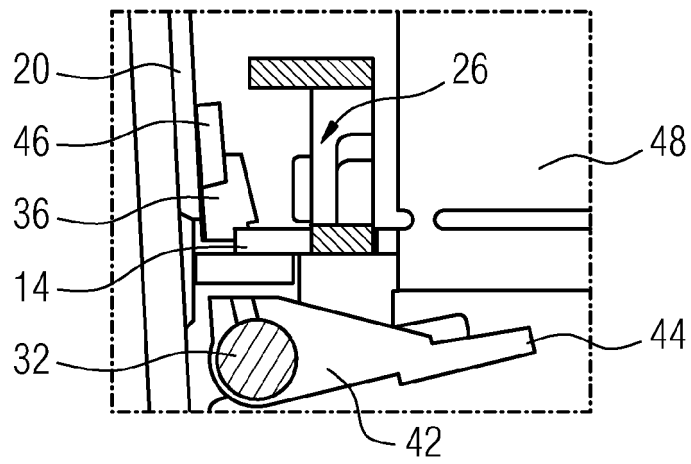


FIG 12

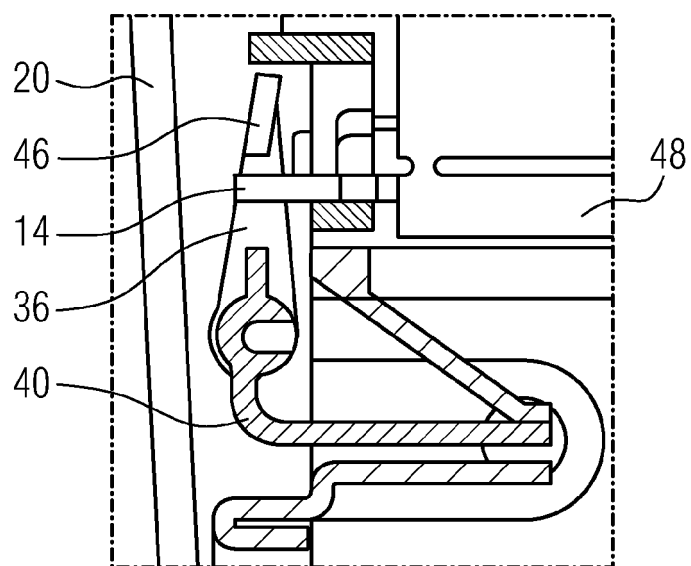


FIG 13

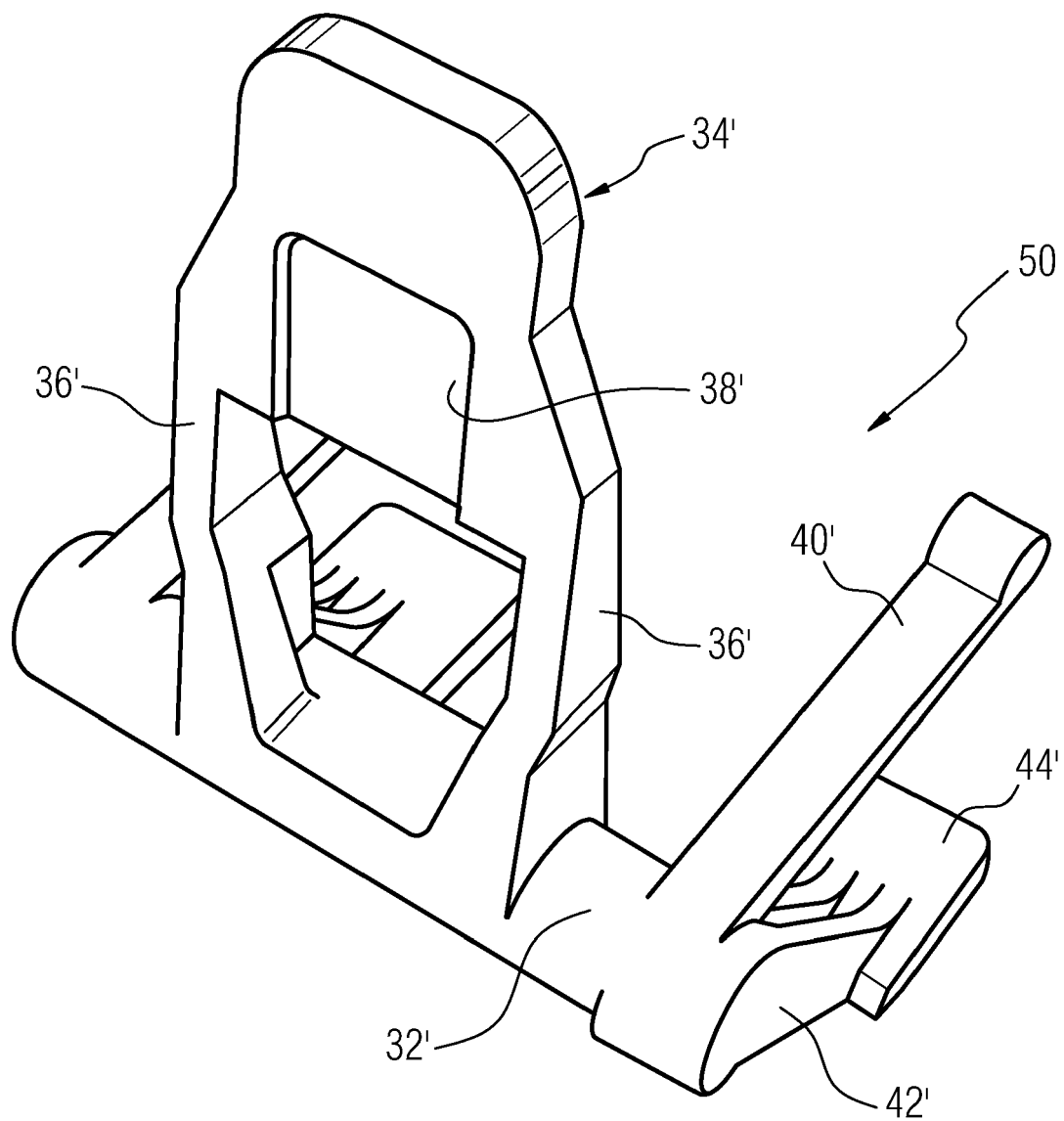


FIG 14

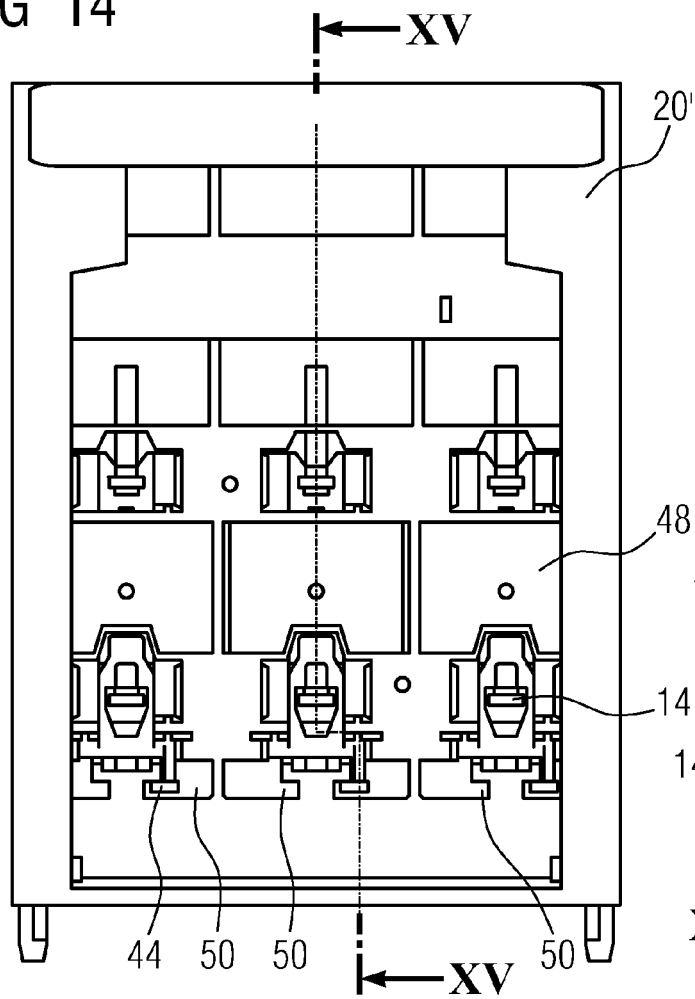


FIG 15

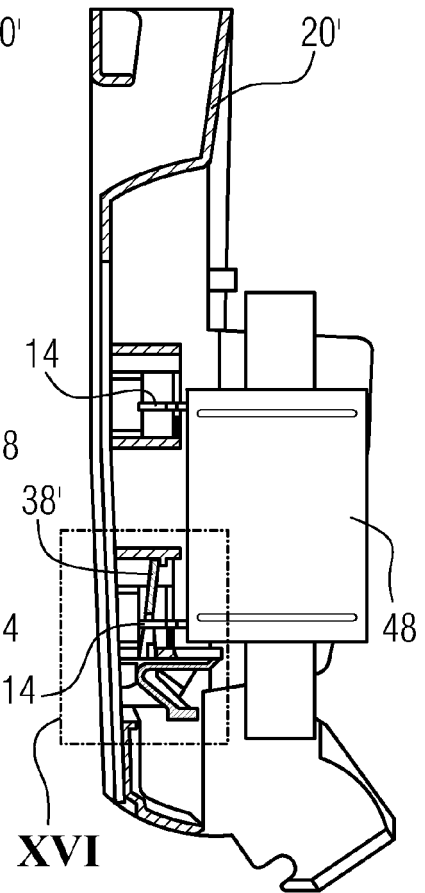


FIG 16

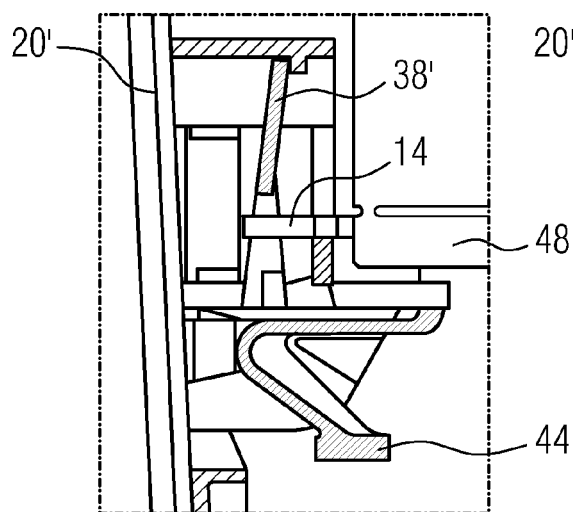
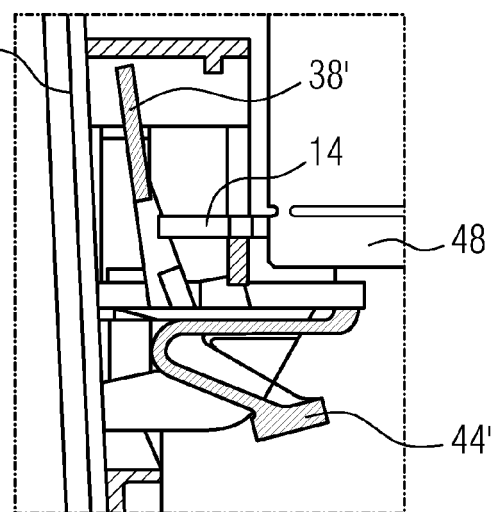


FIG 17



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 0802551 A2 [0002]