

(19)



(11)

**EP 2 242 146 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**29.06.2016 Patentblatt 2016/26**

(51) Int Cl.:  
**H01R 4/36** (2006.01)

**H01R 9/24** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10160092.2**

(22) Anmeldetag: **15.04.2010**

(54) **Lastschaltleiste oder Trenner mit Klemmaufbau**

Load connecting block or separator with clamp structure

Réglette coupe-circuit ou séparateur dotés d'un dispositif de serrage

(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 SM TR**

(30) Priorität: **17.04.2009 DE 102009002470**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.10.2010 Patentblatt 2010/42**

(73) Patentinhaber: **EFEN GmbH  
65344 Eltville (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Mischon, Daniel  
6048 Horw (CH)**  
• **Wiget, Stefan  
6275 Ballwil (CH)**

(74) Vertreter: **WSL Patentanwälte Partnerschaft mbB  
Kaiser-Friedrich-Ring 98  
65185 Wiesbaden (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 10 013 157 DE-B- 1 200 407  
DE-U- 7 317 383 FR-A1- 2 427 698**

**EP 2 242 146 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 vorliegende Erfindung betrifft einen Klemmaufbau zum Anschließen von Kabeln an Anschlußschienen sowie Lastschaltleisten oder Trenner mit einem solchen Klemmaufbau.

**[0002]** Ein solcher Klemmaufbau ist beispielsweise bekannt aus der DE 44 35 057. Der dort beschriebene Klemmaufbau weist einen geschlossenen Klemmkäfig auf, durch dessen Brücke ein Druckbolzen auf ein Druckstück zugreift, so daß mit Hilfe des Druckstücks, nachdem sowohl Anschlußschiene als auch Kabel in dem Klemmkäfig angeordnet worden sind, das Kabel an die Anschlußschiene gepreßt werden kann.

**[0003]** Dieser Klemmaufbau ist für die Verwendung an V-förmigen Anschlußschienen vorgesehen. Er kann nicht an flach ausgebildeten Anschlußschienen verwendet werden. Zudem ist das Einlegen des Kabels in den Klemmkäfig insbesondere bei großen Kabelquerschnitten nur sehr schwer zu bewerkstelligen. Für den Anschluß eines Kabels an die Anschlußschiene muß zunächst der Klemmkäfig auf die Anschlußschiene oder auf das Kabel geschoben werden. Dann muß das entsprechende Kabel in Richtung der Achse der Anschlußschiene in den Klemmkäfig gebracht werden. Erst dann kann man das Druckstück mit Hilfe des Druckbolzens an Kabel einerseits und Anschlußschiene andererseits im Klemmkäfig festklemmen. Kabel mit großen Querschnitten haben jedoch häufig einen sehr großen Biegeradius. Sind diese Kabel bereits entsprechend konfektioniert und verlegt, lassen sie sich in Längsrichtung in der Regel nicht mehr verschieben. Sie können zwar quer zur Kabelrichtung bewegt, z.B. angehoben werden, eine Längsverschiebung ist jedoch in der Regel nicht möglich. Daher muß das Kabel, um es mit Hilfe des beschriebenen Klemmaufbaus anzuschließen, zunächst in Querrichtung angehoben werden und dann entsprechend gebogen werden, um das Kabelende in den Klemmkäfig einzufädeln. Dieses Verbiegen ist jedoch bei Kabeln mit großen Kabelquerschnitten schwer bis gar nicht zu bewerkstelligen.

**[0004]** Ein weiterer Nachteil des bekannten Klemmaufbaus besteht darin, daß die axiale Position des Klemmaufbaus nicht festgelegt ist. Mit anderen Worten kann der Klemmaufbau in Richtung der Anschlußschienenachse bzw. der Kabelachse bei der Montage verschoben werden. Dies kann dazu führen, daß der Klemmaufbau mit anderen benachbarten Bauteilen in unerwünschten Kontakt kommt oder daß Anschlußschiene oder Kabel nicht mehr optimal im Klemmkäfig geklemmt werden. So ist es beispielsweise bei manchen Anschlußschienen für Trenner oder Schaltleisten üblich, die Anschlußschiene mit einem V-förmigen Anschlußabschnitt zu versehen, der sich an eine im wesentlichen ebene bandförmigen Abschnitt anschließt. Wird nun der Klemmaufbau in axialer Richtung zu weit in Richtung des Trenners bzw. der Schaltleiste verschoben, so kann es vorkommen, daß bereits der bandförmige Abschnitt der Anschlußschiene

in den Klemmkäfig gerät, so daß das Kabel mit Hilfe des Druckstücks nicht mehr sicher im Klemmkäfig gehalten wird. Wird diese axiale Fehlanpassung während der Montage übersehen, so kann dies bei der späteren Verwendung der Schaltleiste oder des Trenners zu einem hochohmigen Kontakt und damit zu einer unerwünschten Wärmeentwicklung bis hin zu Entladungsfunken führen.

**[0005]** Die FR 2 427 698 und die DE 73 17 383 beschreiben Klemmaufbauten mit einem im Wesentlichen U-förmigen Käfigbügel und einem Käfigjoch.

**[0006]** Die DE 12 00 407 zeigt eine Klemme für elektrische Leiter, bei der zwei Teile, zwischen denen ein Kabel eingeklemmt werden soll, gelenkig miteinander verbunden sind.

**[0007]** Die DE 100 13 157 zeigt ein Anschlusskontaktsystem.

**[0008]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lastschaltleiste oder einen Trenner mit einem Klemmaufbau zum Anschließen von Kabeln an Anschlußschienen bereitzustellen, der auch bei Kabeln mit großem Kabelquerschnitt einen einfachen Anschluß des Kabels an die Anschlußschiene ermöglicht.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0010]** Dadurch, daß das Käfigjoch vom Käfigbügel abgenommen werden kann, ist es insbesondere beim Anschluß von Kabeln mit großem Kabelquerschnitt nun einfach möglich, nach Abnahme des Käfigjochs vom Käfigbügel das Kabel von oben, d.h. durch die normalerweise vom Käfigjoch verschlossene Öffnung, in die Käfigzelle zu bringen. Diese Art der Montage hat zudem den Vorteil, daß beim Einfädeln des Kabels in die Käfigzelle der Klemmaufbau im allgemeinen nicht versehentlich in axialer Richtung verschoben wird, so daß die Gefahr einer axialen Fehlausrichtung des Klemmaufbaus verringert wird.

**[0011]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Klemmplatte mit einem Gewindestift verbunden und das Käfigjoch weist eine Gewindebohrung zur Aufnahme des Gewindestifts auf, so daß bei in der Gewindebohrung des Käfigjochs aufgenommenem Gewindestift die Klemmplatte durch Drehen des Gewindestifts von der offenen Position in eine Klemmposition gebracht werden kann. Diese Maßnahme hat zum einen den Vorteil, daß die Klemmplatte durch einfaches Drehen des Gewindestifts, der beispielsweise auch als Schraube ausgebildet sein kann, senkrecht zur Kabelachse bewegt werden kann. Zum anderen wird durch die Verbindung der Klemmplatte mit dem Gewindestift gewährleistet, daß bei der Demontage durch Drehen des Gewindestifts in die entgegengesetzte Richtung die Klemmplatte einfach von dem Kabel gelöst werden kann. Im Gegensatz dazu ist beispielsweise bei der in der eingangs erwähnten DE 44 35 057 beschriebenen Ausführungsform das Druckstück nicht mit dem entsprechenden Druckbolzen verbunden, so daß das Druckstück vom Kabel nicht mit Hilfe des Druckbolzens gelöst werden kann, sondern bei der Demontage dieses manuell aus dem Klemmkäfig entfernt

werden muß.

**[0012]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist zwischen Klemmstück und Bodenabschnitt des Käfigbügels ein Anschlußraum zur Aufnahme einer Anschlußschiene vorgesehen. Mit anderen Worten teilt das Klemmstück die Käfigzelle in einen Anschlußraum und einen Kabelraum, so dass das Klemmstück zwischen Kabel und Anschlußschiene angeordnet ist.

**[0013]** So kann beispielsweise das Klemmstück an seiner dem Kabel zugewandten Seite konkav ausgebildet sein, so daß sich das Klemmstück besser an die Außenkontur des Kabels anpaßt, während die dem Kabel abgewandte Seite des Klemmstücks an die Form der Anschlußschiene angepaßt sein kann.

**[0014]** Beispielsweise ist es möglich, mit Hilfe des Klemmaufbaus ein Kabel an einer Anschlußschiene zu befestigen, die ursprünglich für eine Verbindung mit dem Kabel über entsprechende Polschuhe, die mit der Anschlußschiene verschraubt werden, vorgesehen ist.

**[0015]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die beiden Schenkelabschnitte gekröpft ausgebildet, so daß die beiden Schenkelabschnitte an dem dem Bodenabschnitt abgewandten Ende jeweils einen in Richtung des anderen Schenkelabschnitts vorspringenden Abschnitt aufweisen, wobei der Abstand zwischen den beiden vorspringenden Abschnitten der Schenkelabschnitte kleiner ist als die Länge des Käfigjochs, so daß das Käfigjoch nicht oder nur durch ein Auseinanderbiegen der Schenkelabschnitte von dem Bodenabschnitt weg aus dem Käfigbügel entfernt werden kann. Diese Ausführungsform erleichtert für manche Anwendungsfälle die Montage und Demontage der Kabel an den Anschlußschienen.

**[0016]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist zumindest ein Schenkelabschnitt an seiner dem anderen Schenkelabschnitt zugewandten Seite einen Vorsprung auf. Dieser Vorsprung dient dazu, das Käfigjoch in seiner im wesentlichen an der dem Bodenabschnitt abgewandten Position der Schenkelabschnitte zu halten. Das Käfigjoch kann leicht entfernt werden, wenn die Schenkelabschnitte leicht nach außen gebogen werden.

**[0017]** Beispielsweise kann ein Schenkelabschnitt eine im wesentlichen U-förmige Durchgangsöffnung aufweisen, die einen Zungenabschnitt umgibt, wobei der Zungenabschnitt in Richtung des anderen Schenkelabschnitts gebogen ist und den Vorsprung bildet. Dadurch kann auf kostengünstige Weise der Vorsprung ausgebildet werden. Es ist beispielsweise möglich, den Käfigbügel als Stanzbiegeteil auszubilden.

**[0018]** Hinsichtlich der eingangs genannten Lastschaltleiste oder des Trenners wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in der Lastschaltleiste oder dem Trenner ein entsprechender Klemmaufbau vorgesehen ist.

**[0019]** Dabei kann die Lastschaltleiste oder der Trenner eine der Anschlußschiene zugeordnete Ausnehmung aufweisen, in die ein Schubeinsatz einschiebbar ist, wobei der Schubeinsatz eine Ausnehmung zur Auf-

nahme der Klemmaufbaus aufweist. Mit anderen Worten wird bei der Montage der Klemmaufbau zunächst in die Ausnehmung des Schubeinsatzes eingesetzt. Dann wird der Schubeinsatz zusammen mit dem Klemmaufbau in die entsprechende Ausnehmung der Lastschaltleiste oder des Trenners eingeschoben. Dabei ist die Ausnehmung in der Anschlußschiene derart ausgebildet, daß beim Einschieben des Schubeinsatzes die Anschlußschiene sich in den Anschlußraum des Klemmaufbaus erstreckt. Nun muß lediglich das Kabel auf das Klemmstück aufgebracht werden und die Klemmplatte in die Klemmposition gebracht werden. In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Schubeinsatz ein Anschlagelement auf, das eine Verschiebung des Klemmaufbaus relativ zum Schubeinsatz in Richtung der Ausnehmung oder in der Gegenrichtung verhindert. Vorzugsweise sind zwei Anschlagelemente vorgesehen, die den Klemmaufbau derart aufnehmen, daß eine Relativbewegung in Richtung der Ausnehmung und in der Gegenrichtung verhindert wird. Beim Einschieben des Schubeinsatzes wird daher sichergestellt, daß der Klemmaufbau in der exakten Position in Bezug auf die Anschlußschiene angeordnet ist.

**[0020]** Um ein versehentliches Verschieben des Schubeinsatzes innerhalb der Ausnehmung zu verhindern, ist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß das Schubeinsatz und/oder die Ausnehmung in der Lastschaltleiste oder dem Trenner ein bewegliches oder verformbares Rastelement aufweist und die Ausnehmung in der Lastschaltleiste oder dem Trenner und/oder das Schubeinsatz eine Vertiefung zur Aufnahme des Rastelements aufweist. Mit anderen Worten wird der Schubeinsatz in die entsprechende Ausnehmung geschoben, bis das Rastelement in die Vertiefung einrastet. Nun ist der Schubeinsatz in der exakten Position und die Montage kann erfolgen.

**[0021]** Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten werden deutlich anhand der folgenden Beschreibung einiger bevorzugter Ausführungsformen. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Klemmaufbaus,
- Figur 2 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform eines Klemmeinsatzes,
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Schubeinsatzes,
- Figur 4 eine perspektivische Ansicht einer Lastschaltleiste mit entsprechendem Klemmaufbau ohne Käfigjoch,
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht einer Lastschaltleiste mit einer Ausführungsform des Klemmaufbaus mit Käfigjoch und
- Figur 6 eine Schnittansicht durch die Ausführungsform von Figur 5.

**[0022]** In Figur 1 ist eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Klemmaufbaus gezeigt. Der

Klemmaufbau weist einen im wesentlichen U-förmigen Käfigbügel 1 auf, der zwei Schenkelabschnitte 2, 3 und einen die Schenkelabschnitte 2, 3 verbindenden Bodenabschnitt 4 aufweist. Weiterhin ist ein Käfigjoch 5 vorgesehen, welches im wesentlichen an der dem Bodenabschnitt 4 abgewandten Seite der Schenkelabschnitte 2, 3 diese miteinander verbindet, so daß zwischen Käfigjoch 5 einerseits und Käfigbügel 1 andererseits ein Raum gebildet wird, der im folgenden auch Käfigzelle genannt wird. In der Käfigzelle ist zwischen den beiden Schenkelabschnitten 2, 3 ein Klemmstück 6 angeordnet. Dieses Klemmstück 6 unterteilt die Käfigzelle in einen Anschlußraum 7 für eine Anschlußschiene und einen Kabelraum 8 für die Aufnahme des Kabels. Der Anschlußraum 7 wird im wesentlichen begrenzt durch das Klemmstück 6 und den Bodenabschnitt 4, während der Kabelraum 8 von dem Klemmstück 6, den beiden Schenkelabschnitten 2, 3 und dem Käfigjoch 5 begrenzt wird. Das Käfigjoch 5 weist eine Gewindedurchgangsbohrung auf, durch die ein Gewindestift 9 mit einer Klemmplatte 10, die im Kabelraum 8 angeordnet ist, verbunden ist. Durch Drehen des Gewindestifts 9 kann die Klemmplatte 10 in Richtung des Klemmstücks 6 oder von diesem weg bewegt werden. Die beiden Schenkelabschnitte 2, 3 weisen an ihrem dem Bodenabschnitt 4 abgewandten Ende zwei gekröpfte Abschnitte 11, 12 auf. Diese gekröpften Abschnitte 11, 12 sind derart ausgebildet, daß der Abstand zwischen diesen etwas kleiner ist als die entsprechende Ausdehnung des Käfigjochs 5, so daß in der in Figur 1 gezeigten Position das Käfigjoch 5 nicht nach oben aus dem Käfigbügel entnommen werden kann, ohne daß die beiden Schenkel nach außen gebogen werden. Weiterhin weisen beide Schenkel eine in etwa U-förmige Ausnehmung 13 auf, die einen entsprechenden Zungenabschnitt 14 umgibt. Dieser Zungenabschnitt 14 ist bei der Herstellung etwas in Richtung der Käfigzelle gebogen worden, so daß sich in der in Figur 1 gezeigten Position das Käfigjoch 5 beidseitig auf den entsprechenden Zungenabschnitt 14 abstützt. Zur Entnahme des Käfigjochs müssen entweder die Schenkelabschnitte etwas nach außen gebogen werden oder das Käfigjoch muß nach vorne (oder hinten) herausgeschoben werden. Man erkennt, daß die in Figur 1 gezeigte Ausführungsform für den Anschluß an im wesentlichen ebene Anschlußschienen vorgesehen ist, daher ist der Anschlußraum 7 entsprechend der Schienenform ausgebildet.

**[0023]** In Figur 2 ist daher eine andere Ausführungsform gezeigt, die sich von der Ausführungsform von Figur 1 im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß Klemmstück 6 einerseits und Bodenabschnitt 4 andererseits abweichend geformt sind, um eine im wesentlichen V-förmige Anschlußschiene aufzunehmen. In beiden Fällen ist das Klemmstück 6 zwischen Anschlußschiene und Kabel vorgesehen, so daß das Klemmstück 6 an seiner dem Kabelraum zugewandten Seite konkav ausgebildet sein kann, um sich an die Form des Kabels anzupassen, und an der dem Anschlußraum zugewandten Seite ent-

sprechend der erwarteten Form der Anschlußschiene ausgebildet sein kann.

**[0024]** Zur Verbindung eines Kabels an eine entsprechende Anschlußschiene wird daher zunächst der Klemmaufbau, wie er beispielsweise in Figur 1 gezeigt ist, auf die Anschlußschiene aufgeschoben, so daß die Anschlußschiene im Anschlußraum 7 aufgenommen ist. Dann kann das Käfigjoch 5 entfernt werden, so daß das entsprechende Kabel ohne weiteres von oben in den Spalt zwischen den beiden Schenkelabschnitten 2, 3 eingeführt werden kann. Danach wird das Joch 5 wieder in der in Figur 1 gezeigten Position montiert, und mittels des Gewindestifts 9 wird die Klemmplatte 10 in Richtung des Klemmstücks 6 bewegt, bis das Kabel sicher zwischen Klemmstück 6 und Klemmplatte 10 gehalten wird. Man erkennt, daß das Klemmstück 6 relativ zum Käfigbügel bewegbar ist, so daß durch Drehen des Gewindestifts 9 nicht nur der Kabelraum 8 verkleinert werden kann, sondern dies in gleicher Weise auch mit dem Anschlußraum 7 geschieht, wodurch die Anschlußschiene fest gehalten wird.

**[0025]** In Figur 3 ist eine Ausführungsform eines Schubeinsatzes gezeigt. Der Schubeinsatz 15 weist eine Ausnehmung 16 auf, in die der Bodenabschnitt 4 des Klemmaufbaus eingesetzt werden kann. Die Ausnehmung 16 ist von seitlichen Wangen 18, 19 sowie einer vorderen Anschlagfläche 17 begrenzt. Weiterhin weist der Schubeinsatz zwei Rastelemente 20 auf, die elastisch verformbar sind. Weiterhin weist der Schubeinsatz 15 eine Ausnehmung 21 zur Aufnahme einer Befestigungsmutter auf. Wird der Schubeinsatz zusammen mit dem in Figur 1 gezeigten Klemmaufbau verwendet, so ist es nicht notwendig, in der Ausnehmung 21 eine Mutter anzuordnen.

**[0026]** In Figur 4 ist eine perspektivische Ansicht einer entsprechenden Schaltleiste 22 gezeigt. Diese Schaltleiste 22 weist drei Anschlußschienen auf, die mit entsprechenden Kabeln verbunden werden müssen. Daher sind auf die entsprechenden Anschlußschienen in der in Figur 4 gezeigten Ansicht bereits die entsprechenden U-förmigen Käfigbügel 1, 1' und 1'' aufgesetzt. In Figur 5 ist eine weitere perspektivische Ansicht der Schaltleiste 22 zu sehen. In dieser Ansicht sind die im wesentlichen bandförmigen Anschlußschienen 23 deutlich zu erkennen. Diese sind bereits in dem entsprechenden Anschlußraum 7 des Klemmaufbaus angeordnet. In der in Figur 5 gezeigten Position ist das Käfigjoch 5 auf dem Käfigbügel 1 befestigt. Die Kabel können entweder in der in Figur 5 gezeigten Position oder in der in Figur 4 Position in die Käfigzelle eingebracht werden.

**[0027]** Figur 6 zeigt eine Schnittansicht durch die Ausführungsform von Figur 5. Auch hier ist deutlich zu erkennen, daß das Klemmstück 6 die Käfigzelle in einen Anschlußraum 7 und einen Kabelraum 8 trennt. Im Anschlußraum 7 ist bereits eine Anschlußschiene 23 angeordnet. Um den Klemmaufbau 1 in axialer Richtung, d. h. senkrecht zur Papierebene der Figur 6, zu positionieren, werden Schubeinsätze verwendet, wie sie in Figur

3 gezeigt sind. Zur vereinfachten Darstellung sind diese Schubeinsätze in Figur 6 nicht dargestellt. Zunächst wird daher der Klemmaufbau 1 in die entsprechende Ausnehmung 16 des Schubeinsatzes 15 gestellt. Die seitlichen Wangen 18, 19 und die vordere Anschlagfläche 17 stellen sicher, daß der Klemmaufbau relativ zum Schubeinsatz 15 richtig positioniert ist. Der Schubeinsatz 15 wird dann in die entsprechenden Ausnehmungen 24 der Schaltleiste 22 eingesetzt. Die Einschubrichtung ist in Figur 3 mit einem Pfeil gekennzeichnet. Die entsprechenden Rastelemente 20 rasten dann in entsprechende Vertiefungen 25 in der Ausnehmung 24 der Schaltleiste 22 ein, so daß der Schubeinsatz 15 relativ zur Schaltleiste 22 positioniert ist. Durch diese Maßnahme ist sichergestellt, daß der Klemmaufbau exakt die korrekte Position hat, die in den Figuren 4 bis 6 gezeigt ist. Nun kann das Kabel, gegebenenfalls nach vorheriger Entfernung des Käfigjochs 5, leicht in den Kabelraum 8 eingebracht werden. Durch Drehen des Gewindestifts 9 kann dann die Klemmplatte 10 in Richtung zum Klemmstück 6 bewegt werden, so daß das Kabel sicher im Kabelraum 8 und die Anschlußschiene 23 sicher im Anschlußraum 7 festgeklemmt wird.

[0028] In einigen Fällen weisen die Kabel, die an die Schaltleiste angeschlossen werden sollen, an ihren Enden Polschuhe auf, die dafür vorgesehen sind, mit der Anschlußschiene verschraubt zu werden.

[0029] Bei den bislang bekannten Ausführungsformen einer Schaltleiste muß dann eine andere Schaltleiste verwendet werden, deren Anschlußschienen entsprechend ausgebildet sind, um mit Polschuhen verwendet zu werden.

[0030] Bei der in den Figuren gezeigten Ausführungsform ist dies nicht notwendig. Sollen Polschuhe verwendet werden, wird der Klemmaufbau 1 samt Schubeinsatz 15 aus der Ausnehmung 24 herausgezogen. Der Klemmaufbau wird entfernt und eine Mutter in die entsprechende Ausnehmung 21 des Schubeinsatzes 15 eingesetzt. Nun kann der Schubeinsatz 15 wieder in die entsprechende Ausnehmung 24 eingeschoben werden. Die Anschlußschienen 23 haben bereits Durchgangslöcher 26, so daß es leicht möglich ist, die Polschuhe auf die in der Ausnehmung 21 aufgenommene Mutter zu legen und mit Hilfe einer Schraube, die sowohl Polschuh als auch Durchgangsbohrung 26 in der Anschlußschiene 23 durchgreift, mit der Mutter in der Ausnehmung 21 zu verbinden und somit die Kabelschuhe fest mit der Anschlußschiene zu verbinden.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0031]

1,1',1"	Käfigbügel
2,3	Schenkelabschnitte
4	Bodenabschnitt
5	Käfigjoch
6	Klemmstück

7	Anschlußraum
8	Kabelraum
9	Gewindestift
10	Klemmplatte
5 11, 12	gekröpfte Abschnitte
13	Ausnehmung
14	Zungenabschnitt
15	Schubeinsatz
16	Ausnehmung
10 17	vordere Anschlagfläche
18,19	seitliche Wangen
20	Rastelemente
21	Ausnehmung
22	Schaltleiste
15 23	Anschlußschienen
24	Ausnehmungen
25	Vertiefungen
26	Durchgangslöcher

## Patentansprüche

1. Lastschaltleiste oder Trenner mit einem Klemmaufbau zum Anschließen von Kabeln an Anschlußschienen mit
  - 25 einem im wesentlichen U-förmigen Käfigbügel (1), der zwei Schenkelabschnitte (2, 3) und einen die Schenkelabschnitte 2, 3 verbindenden Bodenabschnitt (4) aufweist,
  - 30 einem Käfigjoch (5), welches im wesentlichen an der dem Bodenabschnitt (4) abgewandten Seite der Schenkelabschnitte (2, 3) diese miteinander verbindet, so dass zwischen Käfigjoch (5) einerseits und Käfigbügel (1) andererseits eine Käfigzelle gebildet wird, einem zwischen den beiden Schenkelabschnitten (2, 3) in der Käfigzelle angeordneten Klemmstück (6) und
  - 35 einer Klemmplatte (10), die innerhalb der Käfigzelle zwischen Käfigjoch (5) und Klemmstück (6) angeordnet ist,
  - 40 wobei die Klemmplatte (10) zwischen einer offenen Position und einer Klemmposition hin und her bewegt werden kann und
  - 45 wobei das Käfigjoch (5) vom Käfigbügel (1) abnehmbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lastschaltleiste oder Trenner eine der Anschlußschiene zugeordnete Ausnehmung aufweist, in die ein Schubeinsatz einschiebbar ist, wobei das Schubeinsatz eine Ausnehmung zur Aufnahme des Klemmaufbaus aufweist.
  - 50
2. Lastschaltleiste oder Trenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schubeinsatz ein Anschlagselement aufweist, die eine Verschiebung des Klemmaufbaus relativ zum Schubeinsatz in Richtung der Ausnehmung oder in der Gegenrichtung verhindert.
- 55

3. Lastschaltleiste oder Trenner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schubeinsatz und/oder die Ausnehmung in der Lastschaltleiste oder Trenner ein bewegliches oder verformbares Rastelement aufweist, und die Ausnehmung in der Lastschaltleiste oder Trenner und/oder das Schubeinsatz eine Vertiefung zur Aufnahme des Rastelementes aufweist.
4. Lastschaltleiste oder Trenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmplatte mit einem Gewindestift verbunden ist und das Käfigjoch eine Gewindebohrung zur Aufnahme des Gewindestiftes aufweist, so dass bei in der Gewindebohrung des Käfigjochs aufgenommenen Gewindestift, die Klemmplatte durch Drehen des Gewindestiftes von der offenen Position in eine Klemmposition gebracht werden kann.
5. Lastschaltleiste oder Trenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Klemmstück und Bodenabschnitt des Käfigbügels ein Anschlussraum zur Aufnahme einer Anschlussschiene vorgesehen ist.
6. Lastschaltleiste oder Trenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Schenkelabschnitte gekröpft ausgebildet sind, so dass die beiden Schenkelabschnitten am dem Bodenabschnitt abgewandten Ende jeweils einen in Richtung des anderen Schenkelabschnitts vorspringenden Abschnitt aufweisen, wobei der Abstand zwischen den beiden vorspringenden Abschnitten der Schenkelabschnitte kleiner ist als die Länge des Käfigjochs, so dass das Käfigjoch nicht oder nur durch ein Auseinanderbiegen der Schenkelabschnitte von dem Bodenabschnitt weg aus dem Käfigbügel entfernt werden kann.
7. Lastschaltleiste oder Trenner nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Schenkelabschnitt an seiner dem anderen Schenkelabschnitt zugewandten Seite einen Vorsprung aufweist
8. Lastschaltleiste oder Trenner nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Schenkelabschnitt eine im wesentlichen U-förmige Durchgangsöffnung aufweist, die einen Zungenabschnitt umgibt, wobei der Zungenabschnitt in Richtung des anderen Schenkelabschnitt gebogen ist und den Vorsprung bildet.
9. Lastschaltleiste oder Trenner nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Käfigbügel als Stanzbiegeteil ausgebildet ist.
10. Lastschaltleiste oder Trenner nach einem der An-

sprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmstück relativ zum Bodenabschnitt des Käfigbügels bewegbar ist.

- 5 11. Lastschaltleiste oder Trenner nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verliersicherung für das Käfigjoch vorgesehen ist, wobei die Verliersicherung vorzugsweise ein Faden oder Draht ist, der das Käfigjoch am Käfigbügel befestigt, so dass das Käfigjoch zwar vom Käfigbügel abgenommen werden kann, jedoch mit diesem über die Verliersicherung verbunden bleibt.

## 15 Claims

1. Switch disconnecter fuse or disconnecter having a clamping construction for connecting cables to terminal busses comprising  
 20 a substantially U-shaped cage bracket (1) which comprises two leg portions (2, 3) and a bottom portion (4) connecting the leg portions (2, 3),  
 a cage brace (5), which substantially connects the leg portions (2, 3) with each other at the side facing away from the bottom portion (4), such that a cage cell is formed between the cage brace (5) on the one hand and the cage bracket (1) on the other hand, a clamping piece (6) arranged in the cage cell between the two leg portions (2, 3), and a clamping plate (10), which is arranged in the cage cell between the cage brace (5) and the clamping piece (6),  
 25 wherein the clamping plate (10) can be moved between an open position and a clamping position, and wherein the cage brace (5) can be removed from the cage bracket (1), **characterized in that** the switch disconnecter fuse or the disconnecter comprises a recess assigned to the terminal bus, in which a drawer insert can be inserted, wherein the drawer insert comprises a recess for receiving the clamping construction.
2. Switch disconnecter fuse or disconnecter according to claim 1, **characterized in that** the drawer insert comprises a stop element, which avoids displacement of the clamping construction relative to the drawer insert in the direction of the recess or in the opposite direction.
3. Switch disconnecter fuse or disconnecter according to claim 1 or 2, **characterized in that** the drawer insert and/or the recess in the switch disconnecter fuse or disconnecter comprises a flexible or deformable latching element, and the recess in the switch disconnecter fuse or disconnecter and/or the drawer insert comprises a cavity for receiving the latching element.
4. Switch disconnecter fuse or disconnecter according

to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the clamping plate is connected to a threaded pin and the cage brace comprises a threaded bore for receiving the threaded pin, such that when the threaded pin is received in the threaded bore of the cage brace, the clamping plate can be moved from the open position into a clamping position by means of rotating the threaded pin.

5. Switch disconnecter fuse or disconnecter according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** a connection chamber for receiving a terminal bus is provided between the clamping piece and the bottom portion of the cage bracket.
6. Switch disconnecter fuse or disconnecter according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the two leg portions are shaped in a cranked manner, such that the two leg portions each comprise a portion which protrudes in the direction of the other leg portion at the end facing away from the bottom portion, wherein the distance between the two protruding portions of the leg portions is smaller than the length of the cage brace, such that the cage brace cannot or can only be removed from the cage bracket by means of bending apart of the leg portions away from the bottom portion.
7. Switch disconnecter fuse or disconnecter according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** at least one leg portion comprises a protrusion at its side facing towards the other leg portion.
8. Switch disconnecter fuse or disconnecter according to claim 7, **characterized in that** at least one leg portion comprises a substantially U-shaped passage opening, which surrounds a tongue portion, wherein the tongue portion is bent in the direction of the other leg portion and forms a protrusion.
9. Switch disconnecter fuse or disconnecter according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the cage bracket is formed as a stamped bendable part.
10. Switch disconnecter fuse or disconnecter according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the clamping piece can be moved relatively to the bottom portion of the cage bracket.
11. Switch disconnecter fuse or disconnecter according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** a retainer is provided for the cage brace, wherein the retainer preferably is a thread or wire, which attaches the cage brace to the cage bracket, such that the cage brace can be removed from the cage bracket, however, remains attached to the cage bracket via the retainer.

## Revendications

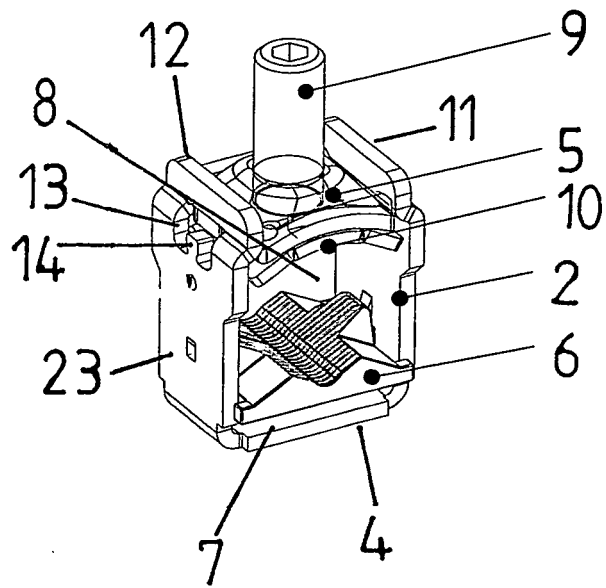
1. Barre de commutation en charge ou disjoncteur avec une structure de serrage pour le branchement de câbles à des rails de connexion avec un étrier de cage (1) globalement en forme de U, qui comprend deux portions de montants (2, 3) et une portion de fond (4) reliant les portions de montants (2, 3), une culasse de cage (5) qui relie, globalement au niveau du côté des portions de montants (2, 3) opposé à la portion de fond (4), ceux-ci entre eux de façon à ce que, entre la culasse de cage (5) d'une part et l'étrier de cage (1) d'autre part, une cellule de cage soit formée, un élément de serrage (6) disposé entre les deux portions de montants (2, 3) dans la cellule de cage et une plaque de serrage (10) qui est disposée à l'intérieur de la cellule de cage entre la culasse de cage (5) et l'élément de serrage (6), la plaque de serrage (10) pouvant être déplacée entre une position ouverte et une position de serrage avec un mouvement de va-et-vient et la culasse de cage (5) pouvant être retirée de l'étrier de cage (1), caractérisé(e) en ce que la barre de commutation en charge ou le disjoncteur comprend un évidement correspondant au rail de connexion, dans lequel un insert coulissant peut être inséré, l'insert coulissant comprenant un évidement pour le logement de la structure de serrage.
2. Barre de commutation en charge ou disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé(e) en ce que l'insert coulissant comprend un élément de butée qui empêche un coulissement de la structure de serrage par rapport à l'insert coulissant en direction de l'évidement ou dans la direction opposée.
3. Barre de commutation en charge ou disjoncteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé(e) en ce que l'insert coulissant et/ou l'évidement de la barre de commutation en charge ou du disjoncteur, un élément d'encliquetage mobile ou déformable, et l'évidement de la barre de commutation en charge ou du disjoncteur et/ou l'insert coulissant comprend un creux pour le logement de l'élément d'encliquetage.
4. Barre de commutation en charge ou disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé(e) en ce que la plaque de serrage est reliée avec une tige filetée et la culasse de cage comprend un alésage taraudé pour le logement de la tige filetée, de façon à ce que, lorsque la tige filetée est logée dans l'alésage taraudé de la culasse de cage, la plaque de serrage puisse être amenée de la position ouverte vers une position de serrage.
5. Barre de commutation en charge ou disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé(e) en

ce que, entre l'élément de serrage et la portion de fond de l'étrier de cage, un espace de connexion est prévu pour le logement d'un rail de connexion.

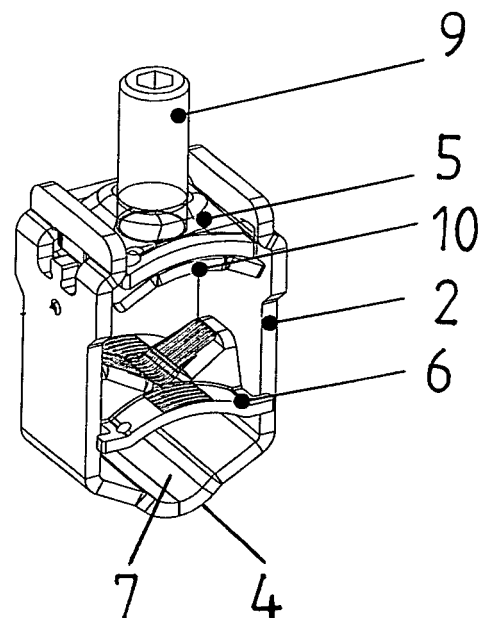
6. Barre de commutation en charge ou disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé(e) en ce que les deux portions de montants sont conçues de manière coudée, de façon à ce que les deux portions de montants comprennent chacune, au niveau de l'extrémité opposée à la portion de fond, une portion dépassant dans la direction de l'autre portion de montant, la distance entre les deux portions en saillie des portions de montants étant inférieure à la longueur de la culasse de cage, de façon à ce que la culasse de cage ne puisse pas être retirée de l'étrier de cage ou alors uniquement par une flexion des portions de montants par rapport à la portion de fond. 5  
10
7. Barre de commutation en charge ou disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé(e) en ce qu'au moins une portion de montant comprend, au niveau de son côté orienté vers l'autre portion de montant, une saillie. 15  
20
8. Barre de commutation en charge ou disjoncteur selon la revendication 7, caractérisé(e) en ce qu'au moins une portion de montant comprend une ouverture de passage globalement en forme de U qui entoure une portion de languette, la portion de languette étant pliée en direction de l'autre portion de montant et formant la saillie. 25  
30
9. Barre de commutation en charge ou disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé(e) en ce que l'étrier de cage est conçu comme une pièce pliée poinçonnée. 35
10. Barre de commutation en charge ou disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé(e) en ce que l'élément de serrage est mobile par rapport à la portion de fond de l'étrier de cage. 40
11. Barre de commutation en charge ou disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé(e) en ce qu'un dispositif anti-perte est prévu pour la culasse de cage, la protection anti-perte étant de préférence un fil qui fixe la culasse de cage à l'étrier de cage de façon à ce que la culasse de cage puisse être retirée de l'étrier mais reste reliée à celui-ci par l'intermédiaire de la protection anti-perte. 45  
50

55

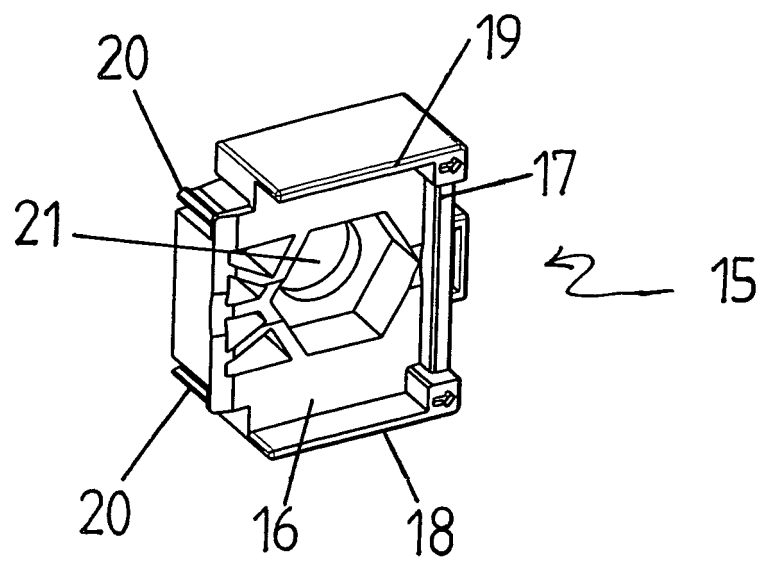




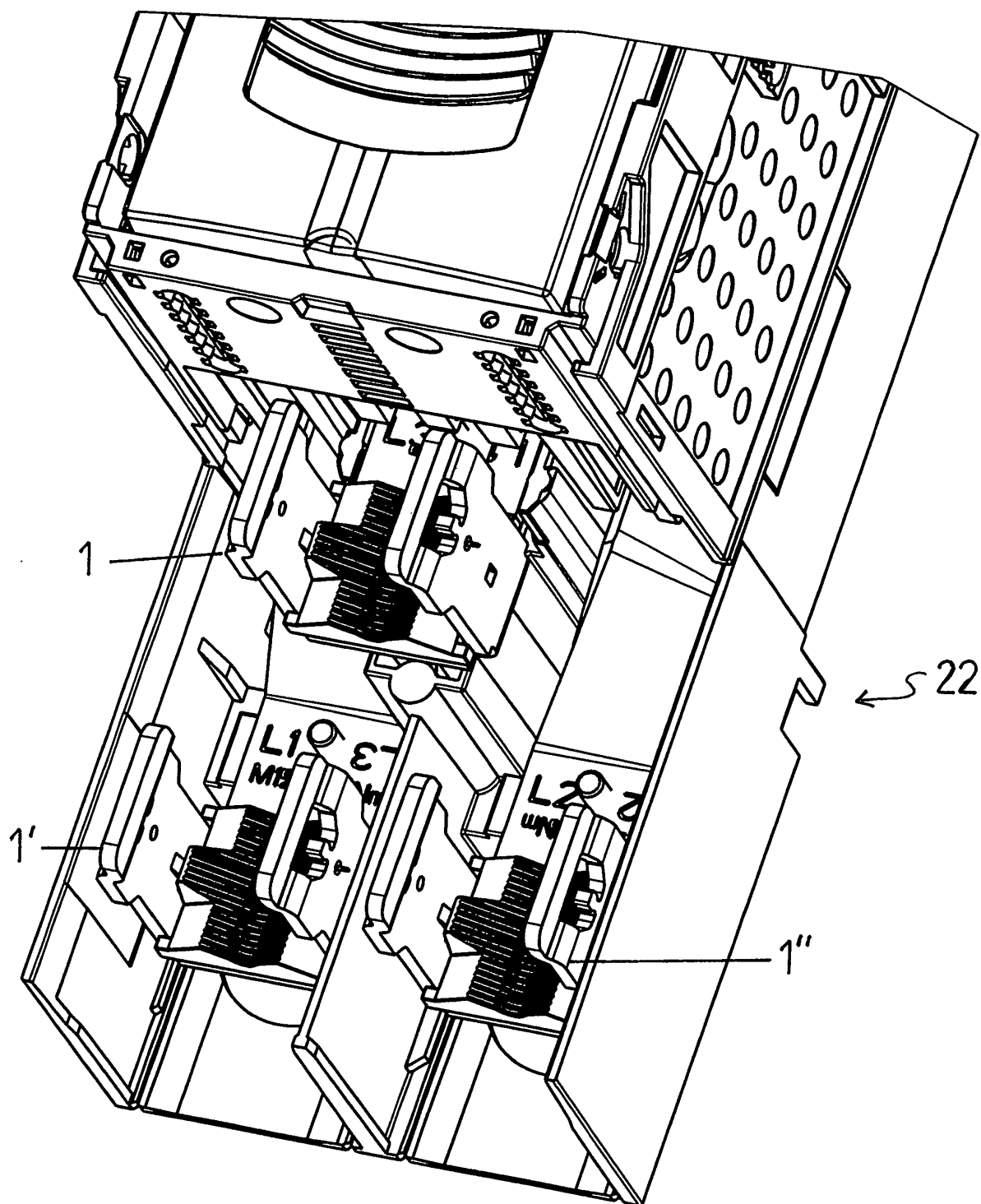
**Fig. 1**



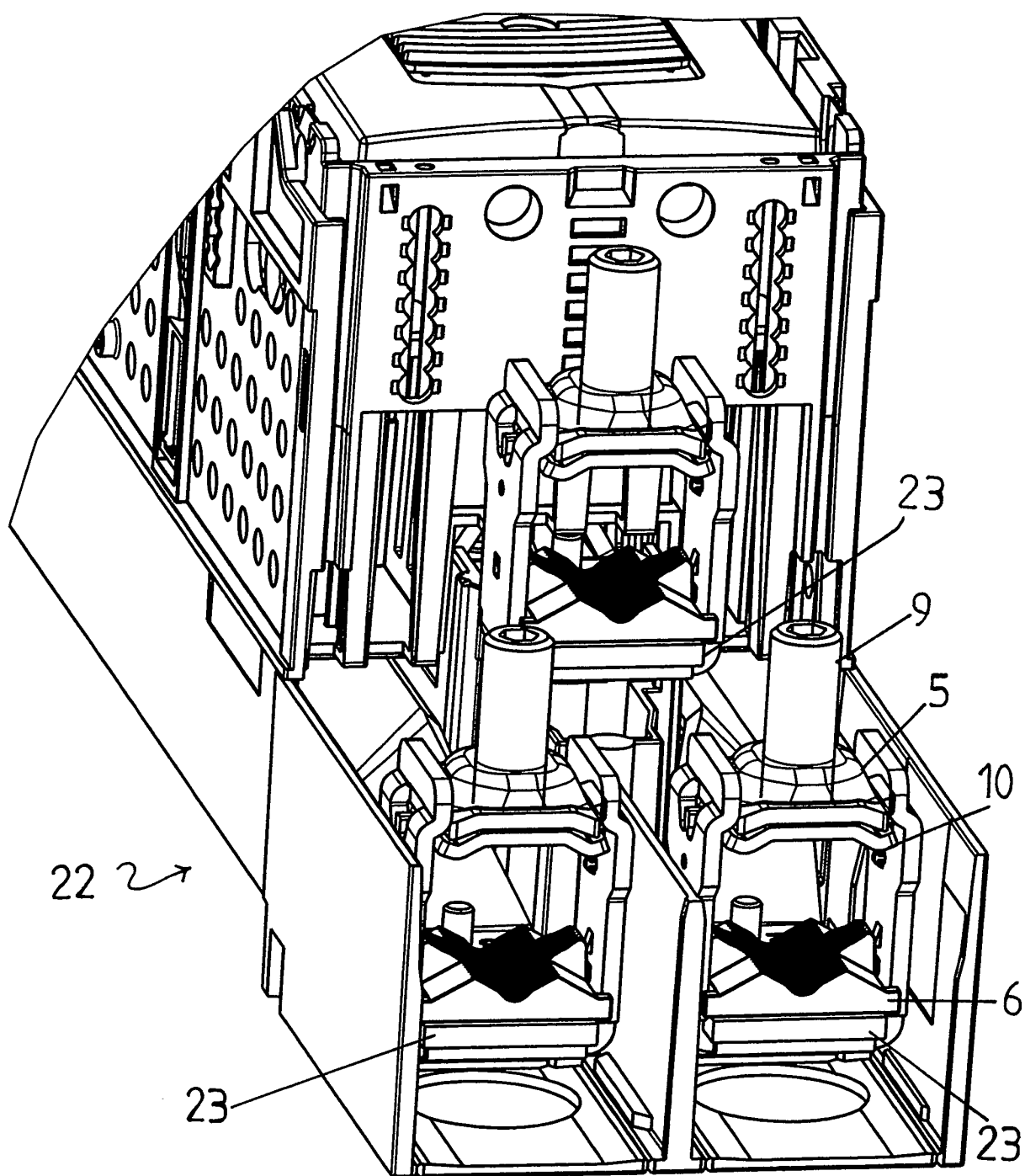
**Fig. 2**



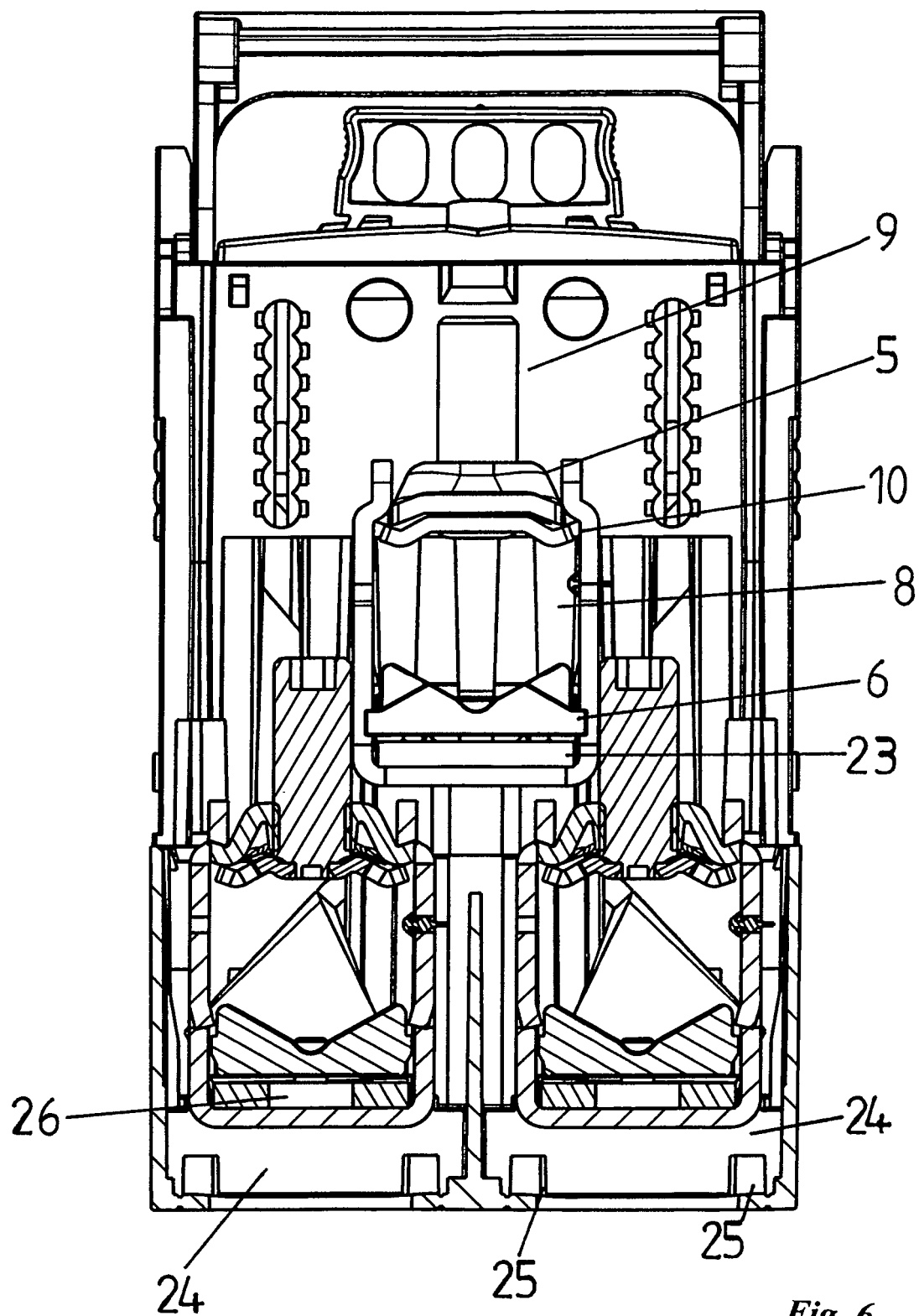
**Fig. 3**



**Fig. 4**



*Fig. 5*



*Fig. 6*

**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**

- DE 4435057 [0002] [0011]
- FR 2427698 [0005]
- DE 7317383 [0005]
- DE 1200407 [0006]
- DE 10013157 [0007]