

(19)



(11)

EP 1 848 071 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2007 Patentblatt 2007/43

(51) Int Cl.:
H01R 13/703 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07007655.9**

(22) Anmeldetag: **14.04.2007**

(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 YU

(72) Erfinder:
 • **Hoemann, Norbert**
33034 Brakel (DE)
 • **Merz, Rudolf**
32756 Detmold (DE)
 • **Reibke, Heinz**
32105 Bad Salzuflen (DE)

(30) Priorität: **21.04.2006 DE 102006019160**

(71) Anmelder: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**
32825 Blomberg (DE)

(74) Vertreter: **Elbertzhagen, Otto et al**
Patentanwälte Thielking & Elbertzhagen
Gadderbaumer Strasse 14
33602 Bielefeld (DE)

(54) **Steckverbinder mit Kurzschlusskontakten**

(57) Ein solcher aus Steckerteil (1) und Kupplungsteil (2) bestehender Steckverbinder ist im Steckerteil mit Kurzschlußkontakten (9, 10) versehen. Das Kupplungsteil (2) weist wenigstens ein Trennelement (11) aus einem Isoliermaterial auf, welches in gesteckter Anordnung von Steckerteil (1) und Kupplungsteil (2) unter Trennung des Kurzschlusses zwischen den Kurzschlußkontakten (9, 10) eingeschoben ist. Zweck einfacherer Anpassung an die Anzahl der kurzzuschließenden und der zu verbindenden Leiter bestehen das Steckerteil (1) und das Kupplungsteil (2) jeweils aus aneinander anfügbaren Modulen (3, 4), die je einem der im Steckerteil (1) miteinander kurzzuschließenden, unterschiedlich gepolten Leiter zugeordnet sind. Die Kurzschlußkontakte (9, 10) des Steckerteils (1) sind an den Modulen (3) so angeordnet, daß sie sich jeweils bei zwei benachbarten Steckerteil-Modulen (3) zu den miteinander zusammenwirkenden Kurzschlußkontakten (9, 10) ergänzen. Die Kupplungsteil-Module (4) weisen ein Trennelement (11) auf, welches sich beim Steckvorgang zwischen zwei benachbarte Steckerteil-Module (3) zur Trennung der Kurzschlußkontakte (9, 10) einschleibt.

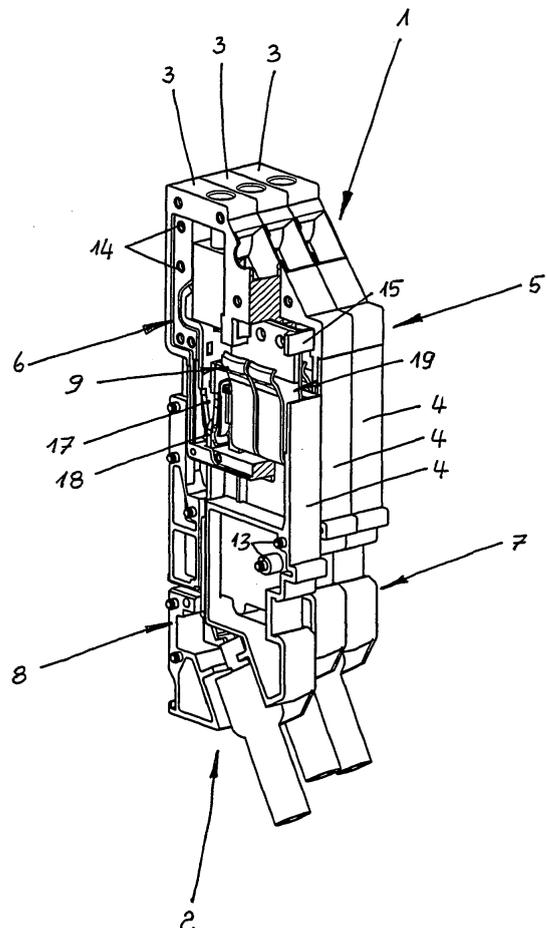


Fig.1

EP 1 848 071 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Steckverbinder mit im Steckerteil angeordneten Kurzschlußkontakten gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein solcher Steckverbinder ist aus dem Dokument DE 694 04 891 T2 bekannt. Bei dieser bekannten Ausführung sind sämtliche unterschiedlich gepolten Leiter sowohl im Steckerteil als auch im Kupplungsteil jeweils in einer baulichen Einheit umschlossen von einem Gehäuse angeordnet. Anders als in dem genannten Dokument dargestellt, können Steckverbinder der genannten Art auch drei- oder mehrpolig ausgeführt sein, wobei für jede dieser Varianten das Steckerteil und das Kupplungsteil eine jeweils entsprechend dimensionierte bauliche Einheit darstellen und hierfür ein individuelles Gehäuse benötigen. Man kann sich auch damit behelfen, bei einer höheren Anzahl der unterschiedlich gepolten, miteinander kurzschließenden Leiter zwei oder mehrere zweipolige Steckverbinder einzusetzen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der oben genannten Art zu schaffen, der so aufgebaut ist, daß er in besonders einfacher Weise an die Anzahl der zu verbindenden und der kurzzuschließenden Leiter angepaßt werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung bei einem Steckverbinder der eingangs genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0005] Für die Erfindung ist wesentlich, daß der Steckverbinder, was sowohl das Steckerteil als auch das Kupplungsteil betrifft, aus zwei oder mehreren gleichen Modulen mit entsprechend gleichen Gehäusen zusammengefügt werden kann, je nachdem, ob es sich um eine zweipolige oder um eine höherpolige Steckverbindung handelt. Die relativ zueinander unverrückbar angeordneten und sicher miteinander verbundenen Module ergeben zum einen ein Steckerteil und zum anderen ein Kupplungsteil, die in der üblichen Weise zusammengesteckt und wieder voneinander getrennt werden können, wobei beim Trennvorgang dafür gesorgt ist, daß die Schließung der Kurzschlußkontakte vollzogen ist, bevor das Steckerteil und das Kupplungsteil ihre mechanische Führung miteinander verlieren.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines aus einem modularen Steckerteil und einem modularen Kupplungsteil bestehenden Steckverbinders,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines der Module des Steckverbinderteils des Steckverbinders nach Fig. 1,

Fig. 3 eine weitere perspektivische Ansicht des Steckerteil-Moduls nach Fig. 2,

Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Ansicht des Steckerteil-Moduls mit abgesprengt wiedergegebenem Kurzschluß-Kontaktstück,

Fig. 5 in perspektivischer Darstellung das Kurzschluß-Kontaktstück des Steckerteil-Moduls,

Fig. 6 einen Längsschnitt durch einen aus zwei Steckerteil- und zwei Kupplungsteil-Modulen gebildeten Steckverbinder in einer Zwischenposition beim Steckvorgang und

Fig. 7 den Steckverbinder von Fig. 6 in gleicher Wiedergabe in gesteckter Endposition.

[0008] Im einzelnen zeigt Fig. 1 einen Steckverbinder mit einem Steckerteil 1, welches aus drei Steckerteil-Modulen 3 zusammengefügt ist. Ebenso ist auch das mit dem Steckerteil 1 zusammengesteckte Kupplungsteil 2 aus drei Kupplungsteil-Modulen 4 zusammengesetzt. Das in der Darstellung linke Kupplungsteil-Modul 4 ist ausschließlich der Wiedergabe bestimmter Bauteile wegen aus der gesteckten Endposition heraus versetzt dargestellt. Die Steckerteil-Module 3 sind untereinander gleich, ebenso sind auch die Kupplungsteil-Module 4 miteinander identisch. Die Steckerteil-Module haben, wie Fig. 2 und 3 veranschaulichen, Breitseiten 5 und 6, mit denen sie in deckungsgleicher Anordnung aneinandergefügt werden können. So bildet die eine Breitseite die erste Fügeseite 5 und die zweite Breitseite die zweite Fügeseite 6 der Steckerteil-Module 3. In analoger Weise sind die Kupplungsteil-Module 4 ausgebildet und weisen eine erste Fügeseite 7 und eine zweite Fügeseite 8 auf. So haben die Steckerteil-Module 3 eine identische Gehäuseumrißform ebenso wie die Kupplungsteil-Module 4 untereinander.

[0009] An den Fügeseiten 5, 6 der Steckerteil-Module 3 und an den Fügeseiten 7, 8 der Kupplungsteil-Module 4 finden sich zum einen vorstehende Steckzapfen 13 und zum anderen eingesenkte Stecklöcher 14, welche die aneinandergefügten Module 3, 4 in ihrer Breitenrichtung in einer deckungsgleichen Ausrichtung miteinander fixieren. Die Sicherung der Module 3, 4 aneinander erfolgt zum einen über an den zweiten Fügeseiten 6, 8 angeordnete Rasthaken 15 und über damit zusammenwirkende Rastglieder 16, die sich an der gegenüberliegenden, zweiten Fügeseite 5, 7 jeweils befinden.

[0010] Jedes Modul 3 des Steckerteils 1 ist einem der gepolten, in das Modul 3 einzuführenden Leiter zugeordnet, der in gesteckter Position des Steckverbinders elektrisch in Kontakt mit demjenigen Leiter im angekuppelten Kupplungsteil-Modul 4 steht, der dem gleichen Spannungspol zugeordnet ist. Für diese Kontaktierung ist im Steckerteil-Modul 3 ein Arbeitskontakt 17 in Gestalt eines Tulpenkontaktes und im Kupplungsteil-Modul 4 ein Ar-

beitskontakt 18 in Form eines in den tulpenförmigen Arbeitskontakt 17 einführbaren Schwertes vorgesehen.

[0011] Der Steckverbinder ist mit Kurzschlußkontakten 8, 9 im Steckerteil 1 versehen, um die unterschiedlich gepolten Leiter des Steckerteils im nicht gesteckten Zustand miteinander kurzzuschließen. Dieser Kurzschluß stellt sich bereits dann ein, wenn beim Trennen des Steckverbinders das Steckerteil 1 und das Kupplungsteil 2 einander noch mechanisch führen und ferner die Arbeitskontakte 17 und 18 aller Steckerteil-Module 3 und Kupplungsteil-Module 4 noch miteinander in Kontakt stehen. Nur in der gesteckten Endposition sind die Kurzschlußkontakte 9, 10 voneinander getrennt, was ebenso bedeutet, daß beim Zusammenstecken von Steckerteil 1 und Kupplungsteil 2 die Arbeitskontakte 17 und 18 der jeweils einander zugeordneten Steckerteil-Module 3 und Kupplungsteil-Module 4 schließen, bevor der Kurzschluß zwischen den verschiedenen gepolten Leitern des Steckerteils 1 aufgehoben wird.

[0012] Die Besonderheit der Kurzschlußkontakte 9, 10 besteht darin, daß sie zum einen als Federkontakt 9 und als Gegenkontakt 10 an einem in den Steckerteil-Modulen 3 angeordneten Kontaktstück 19 gemeinsam ausgebildet sind. Im einzelnen ergibt sich die Gestaltung des insgesamt einstückigen Kontaktstücks 19 aus den Figuren 4 und 5. Das Kontaktstück 19 weist eine rückwärtige, ebene Platte 20 mit Befestigungslöchern 27 auf. Unterseitig setzt sich die Platte 20 in um etwa 180° zurückgebogenen Biege gelenken 24 fort, die in zwei miteinander parallele Federschenkel 22 übergehen. An ihren Oberenden sind die Federschenkel 22 mit Vorwölbungen versehen, deren äußerer Scheitelbereich jeweils eine Kontaktstelle 23 bildet. Die Federschenkel 22 mit ihren Kontaktstellen 23 bilden somit zwei nebeneinander angeordnete Federkontakte 9. Der Gegenkontakt 10 wird durch einen an der Rückseite der Kontaktplatte 20 befindlichen Kontaktbereich 21 gebildet, der in gleicher Höhe wie die Kontaktstellen 23 der Federschenkel 22 angeordnet ist und entsprechend für die Anlage zweier Kontaktstellen 23 zweier solcher Federschenkel 22 dimensioniert ist, die am Kontaktstück 19 des dem Steckerteil-Modul 3 jeweils benachbarten Steckerteil-Moduls 3 vorhanden sind.

[0013] Der rückseitige Kontaktbereich 21 der Kontaktplatte 20 am Kontaktstück 19 liegt in der Einbaulage an der ersten Fügeseite 5 der Steckerteil-Module 3 frei. Wie man dazu Fig. 4 entnimmt, ist oberhalb einer Wandung 25 des Modulgehäuses ein Fenster 26 vorgesehen, welches sich an der ersten Fügeseite 5 des Moduls 3 befindet und durch das hindurch die Kontaktstellen 23 der Federkontakte 9 am Kontaktstück 19 des an der Fügeseite 5 benachbarten Moduls 3 hindurchgreifen und am Kontaktbereich 21 der Kontaktplatte 20 anliegen können. In Fig. 3 ist das Kontaktstück 19 des benachbarten Moduls 3 mittels strichpunktierter Linien angedeutet. Ergänzend zeigen die Figuren 6 und 7, daß in der nicht kontaktierenden, entspannten Lage die Federschenkel 22 mit ihren Kontaktstellen 23 an der zweiten Fügeseite 6

der Stekkerteil-Module 3 vorstehen und für das sichere Kontaktieren ein ausreichender Federweg zur Verfügung steht.

[0014] Aus den Figuren 6 und 7 ergibt sich ferner, wie die Trennung der Kurzschlußkontakte, also der Federkontakte 9 und Gegenkontakte 10 der Steckerteil-Module 3 in der gesteckten Endposition erfolgt. Die Steckerteil-Module 3 sind an ihren Fügeseiten 5, 6 derart konturiert, daß sich bei aneinandergfügter Anordnung der Stekkerteil-Module 3 zwischen den einander zugekehrten Fügeseiten 5, 6 ein Fugenraum 12 ergibt, der in Steckrichtung zu den Kupplungsteil-Modulen 4 hin offen ist. Um den Fugenraum 12 erkennen zu können, ist in Fig. 6 in der linken Hälfte das Kupplungsteil-Modul 4 in Abstand von der gesteckten Endlage dargestellt. So ist hier auch die Kurzschluß-Kontaktlage beim rechten Federschenkel 22 gezeigt.

[0015] Die Kupplungsteil-Module 4 sind mit einem Trennelement 11 in Gestalt einer Trennwand 28 versehen, die sich an der ersten Fügeseite 7 der Kupplungsteil-Module 4 befindet und daran in der Steckrichtung vorsteht. Die Dicke der Trennwand 28 ist auf die Breite des Fugenraums 12 zwischen den Steckerteil-Modulen 3 abgestimmt und des weiteren ist die Trennwand 28 in der Steckrichtung so ausgerichtet, daß beim Zusammenstecken von Steckerteil 1 und Kupplungsteil 2 die Trennwand eines Kupplungsteil-Moduls 4 in den ihr zugeordneten Fugenraum 12 zwischen zwei benachbarten Stekkerteil-Modulen 3 eindringt, wobei sich die Trennwand 28 kurz vor Erreichen der gesteckten Endposition von Steckerteil 1 und Kupplungsteil 2 zwischen die Kontaktstellen 23 der Federkontakte 9 des einen Moduls 3 und den Gegenkontakt 10 des anderen Moduls 3 schiebt und dadurch den Kurzschluß aufhebt, wie in Fig. 7 in der rechten Hälfte gezeigt.

[0016] In der gesteckten Position von Steckerteil 1 und Kupplungsteil 2 deckt die nach außen hin liegende Trennwand 28 des an der einen Seite äußeren Stekkerteil-Moduls 4 - in Fig. 6 und 7 an der rechten Seite zu sehen - die erste Fügeseite 5 des gegenüber eingesteckten, äußeren Steckerteil-Moduls 3 soweit ab, daß der an dieser Fügeseite 5 freiliegende Gegenkontakt 10 des Steckerteil-Moduls 3 überdeckt ist. Bei dem an der gegenüberliegenden Seite des Steckerteils 1 außen angeordneten Stekkerteil-Modul 3 kann die offene zweite Fügeseite 6 mittels eines in der Zeichnung nicht dargestellten Deckels verschlossen werden, um die hier befindlichen Federkontakte 9 unzugänglich abzudecken.

Patentansprüche

1. Steckverbinder bestehend aus einem Steckerteil (1) und einem Kupplungsteil (2) für eine zumindest zweipolige Verbindung, wobei das Steckerteil (1) mit Kurzschlußkontakten versehen ist, die aus Federkontakten (9) und Gegenkontakten (10) bestehen, die in nicht gesteckter Position von Steckerteil (1)

- und Kupplungsteil (2) miteinander kontaktieren und die unterschiedlich gepolte Leiter im Steckerteil (1) kurzschließen, wobei ferner das Kupplungsteil (2) wenigstens ein Trennelement (11) aus einem Isoliermaterial aufweist, welches in gesteckter Anordnung von Steckerteil (1) und Kupplungsteil (2) unter Trennung des Kurzschlusses zwischen den Federkontakten (9) und den Gegenkontakten (10) im Steckerteil (1) eingeschoben ist,
- dadurch gekennzeichnet,**
daß das Steckerteil (1) aus aneinander anfügbaren Modulen (3) und das Kupplungsteil (2) aus aneinander anfügbaren Modulen (4) besteht und diese Module (3, 4) je einem der miteinander kurzzuschließenden, unterschiedlich gepolten Leiter zugeordnet sind, wobei die Steckerteil-Module (3) an ihrer ersten Fügeseite (5) die Federkontakte (9) und an ihrer zweiten, gegenüberliegenden Fügeseite (6) die Gegenkontakte (10) in einer den Federkontakten (9) entsprechender Anordnung aufweisen, wobei ferner die Steckerteil-Module (3) an zumindest einer ihrer Fügeseiten (5, 6) derart konturiert sind, daß zwischen den aneinander anliegenden Fügeseiten (5, 6) einander benachbarter Steckerteil-Module (3) ein Fugenraum (12) besteht, in welchem der Federkontakt (9) am jeweils ersten Modul (3) und der Gegenkontakt (10) am jeweils zweiten Modul (3) miteinander kontaktieren, und wobei des weiteren die Trennelemente (11) der Kupplungsteil-Module (4) so ausgebildet sind, daß sie beim Steckvorgang mit den Fugenräumen (12) zwischen den Steckerteil-Modulen (3) fluchten und in der gesteckten Anordnung bis zwischen die Federkontakte (9) und die Gegenkontakte (10) der Steckerteil-Module (3) reichen.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Trennelement (11) des einen der beiden endseitigen Kupplungsteil-Module (4) in der gesteckten Anordnung den betreffenden Kontakt (8 oder 10) an der freien Fügeseite (5 oder 6) des polgleichen Steckerteil-Moduls (3) übergreift.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steckerteil- und Kupplungsteil-Module (3, 4) an ihre n Fügeseiten (5, 6; 7, 8) vorstehende Steckzapfen (13) und damit korrespondierende Stecklöcher (14) haben.
4. Steckverbinder nach Anspruch 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß Steckerteil- und Kupplungsteil-Module (3, 4) an ihren Fügeseiten (5, 6; 7, 8) Rasthaken (15) und damit zusammenwirkende Rastglieder (16) haben.
5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 - 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kupplungsteil-Module (4) als Trennelement (11) eine in Steckrichtung vorstehende Trennwand aufweisen, die in Verlängerung einer der Fügeseiten (6, 7) dieser Module (4) angeordnet ist.
6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 - 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß jedes Steckerteil-Modul (3) ein Kurzschluß-Kontaktstück (19) aufweist, an welchem gemeinsam einer der Federkontakte (9) sowie einer der Gegenkontakte (10) des Steckerteils (1) ausgebildet ist.
7. Steckverbinder nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kontaktstück (19) eine Kontaktplatte (20) aufweist, die einen an der ersten Fügeseite (5) des Moduls (3) freiliegenden Kontaktbereich (21) hat, welcher den Gegenkontakt (10) bildet.
8. Steckverbinder nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kontaktstück (19) zumindest einen den Federkontakt (9) bildenden, an der Kontaktplatte (20) angeordneten Federschenkel (22) mit einer Kontaktstelle (23) aufweist, die sich auf gleicher Höhe wie der Kontaktbereich (21) der Kontaktplatte (20) befindet und in nicht kontaktierender, entspannter Lage an der zweiten Fügeseite (6) des Moduls (3) vorsteht.
9. Steckverbinder nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Federschenkel (22) mittels eines Biegegelechts (24) einstückig an der Kontaktplatte (20) des Kontaktstücks (19) angeformt ist.
10. Steckverbinder nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Kontaktplatte (20) des Kontaktstücks (19) zwei Federschenkel (22) angeordnet sind und der Kontaktbereich (21) der Kontaktplatte (20) an die gleichzeitige Kontaktierung zwei solcher Federschenkel (22) angepaßt ist.
11. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 - 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Steckerteil-Modul (3) und das Kupplungsteil-Modul (4) polgleiche Arbeitskontakte (17, 18) haben, deren Schließung beim Steckvorgang der Trennung der Kurzschlußkontakte (8, 9) voreilt.

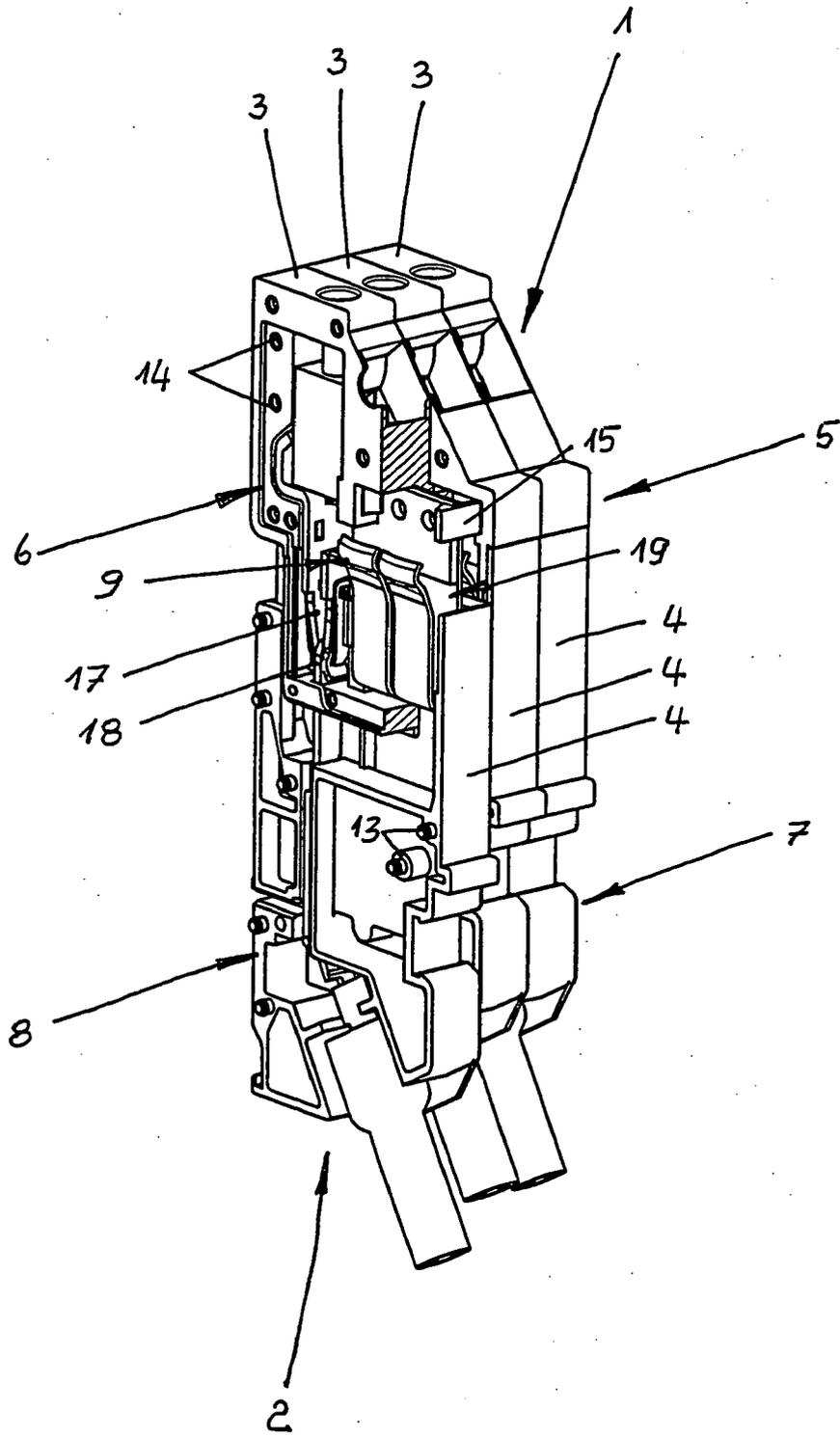
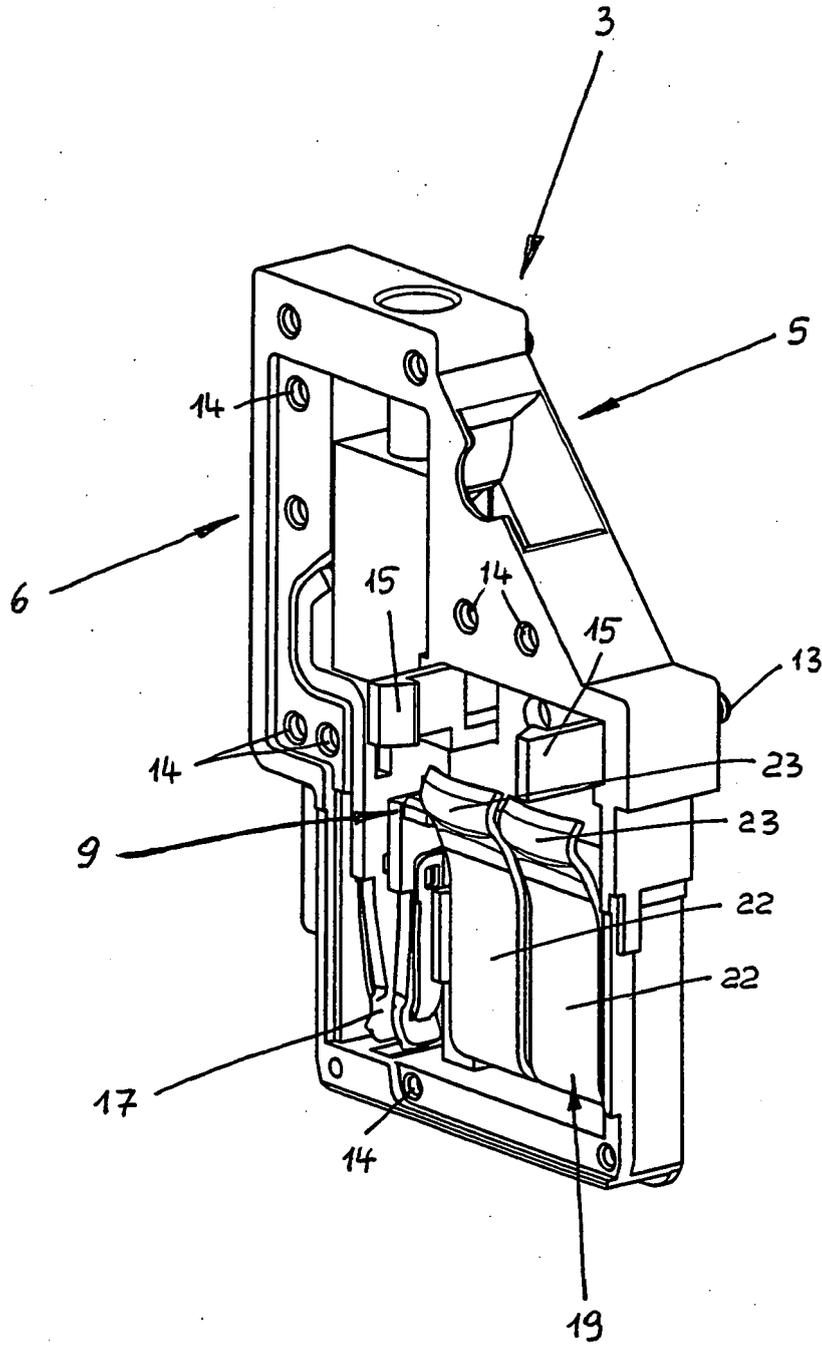


Fig.1



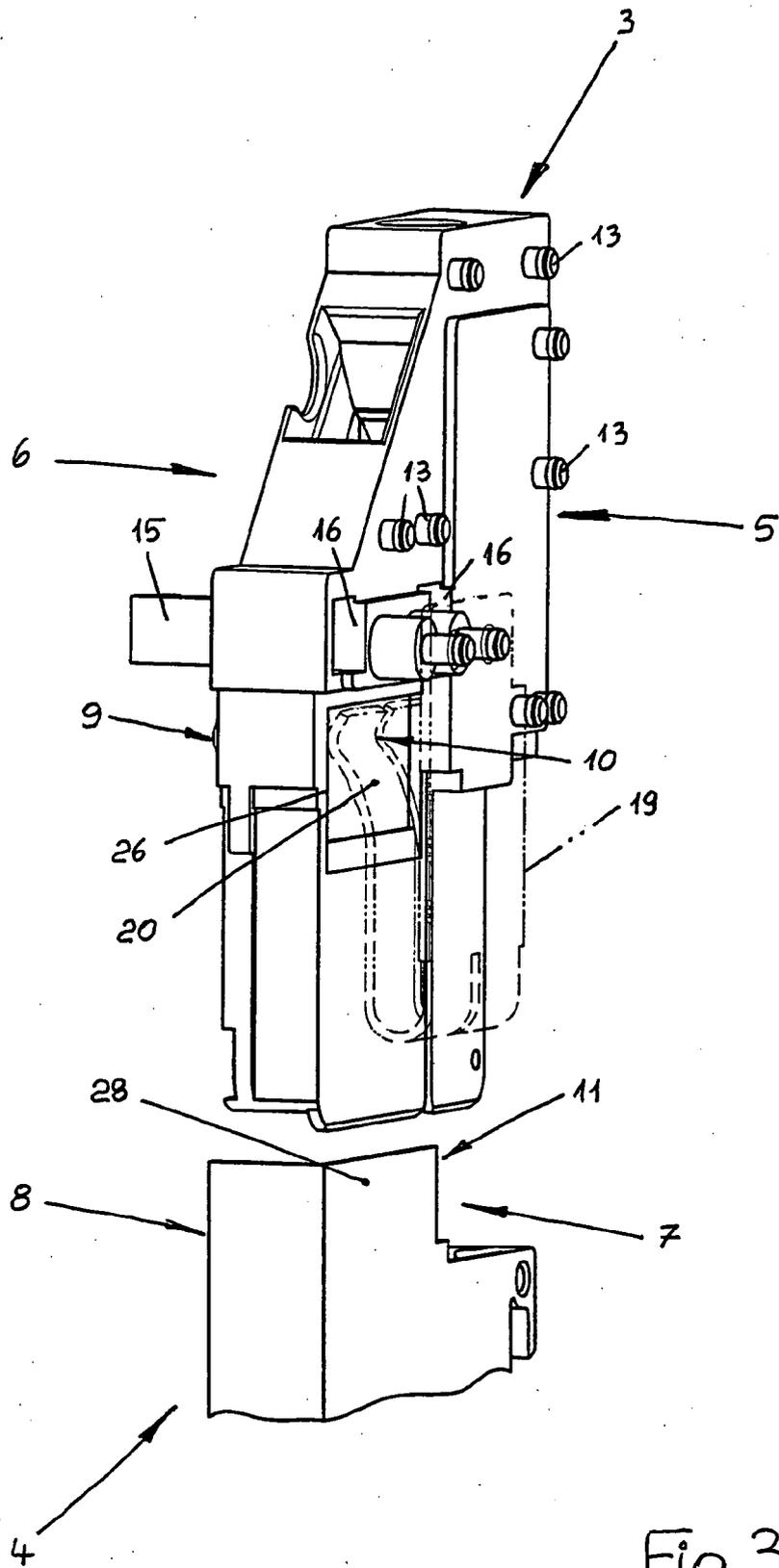


Fig.3

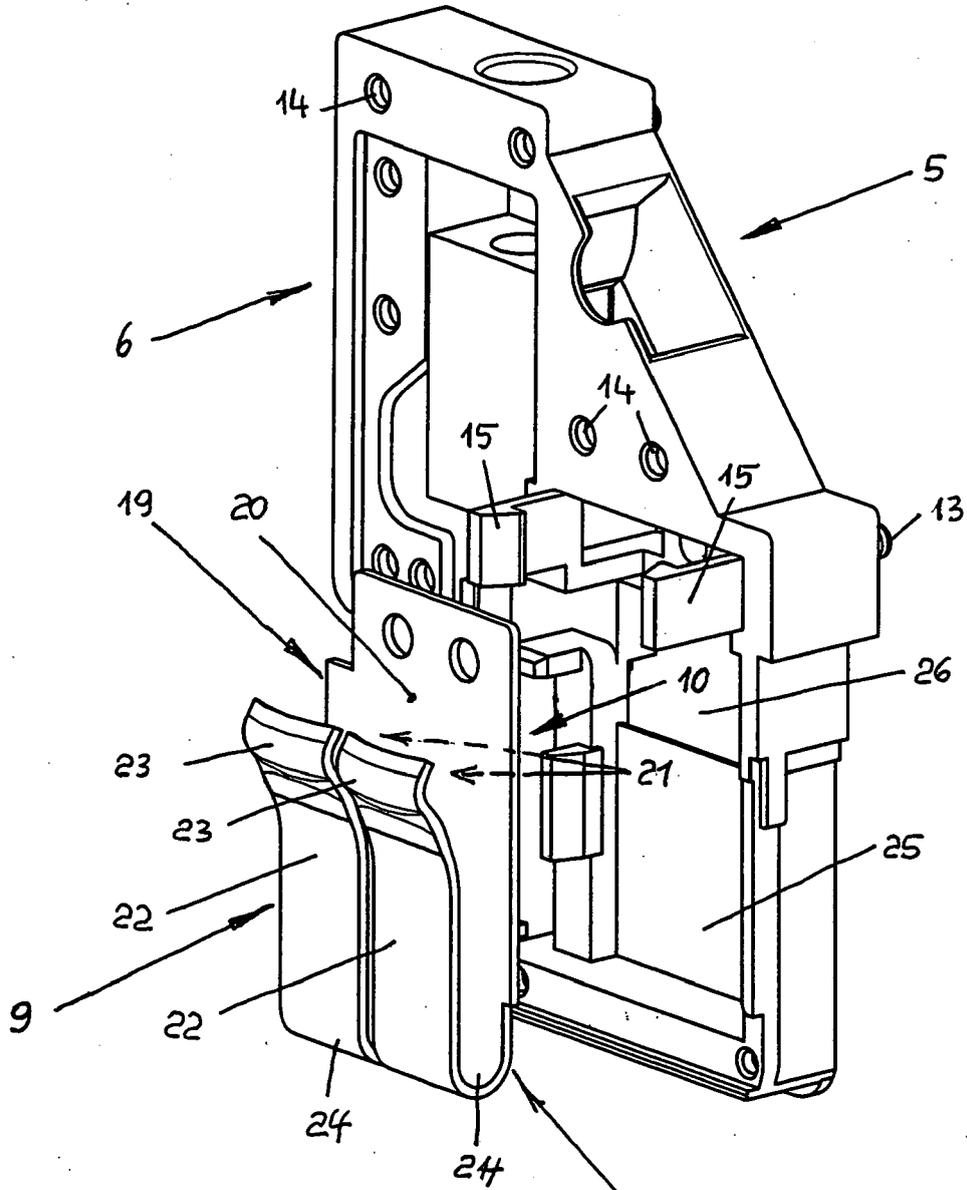


Fig. 4

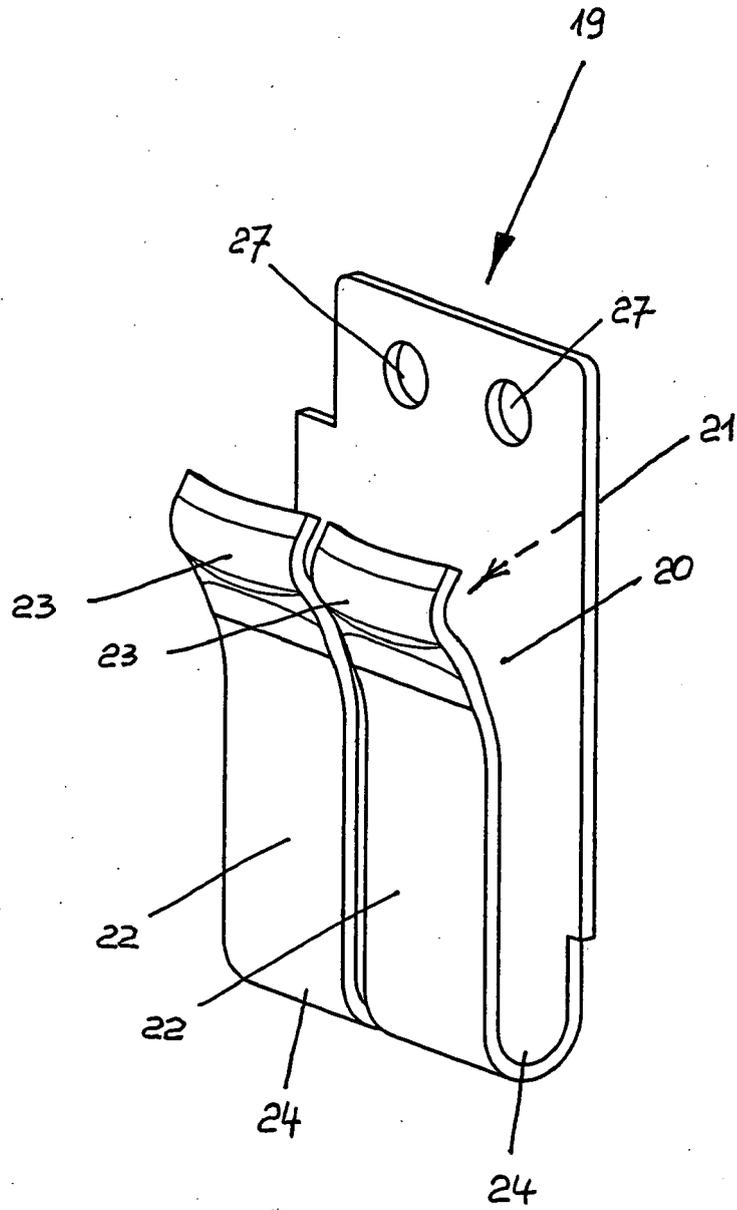


Fig. 5

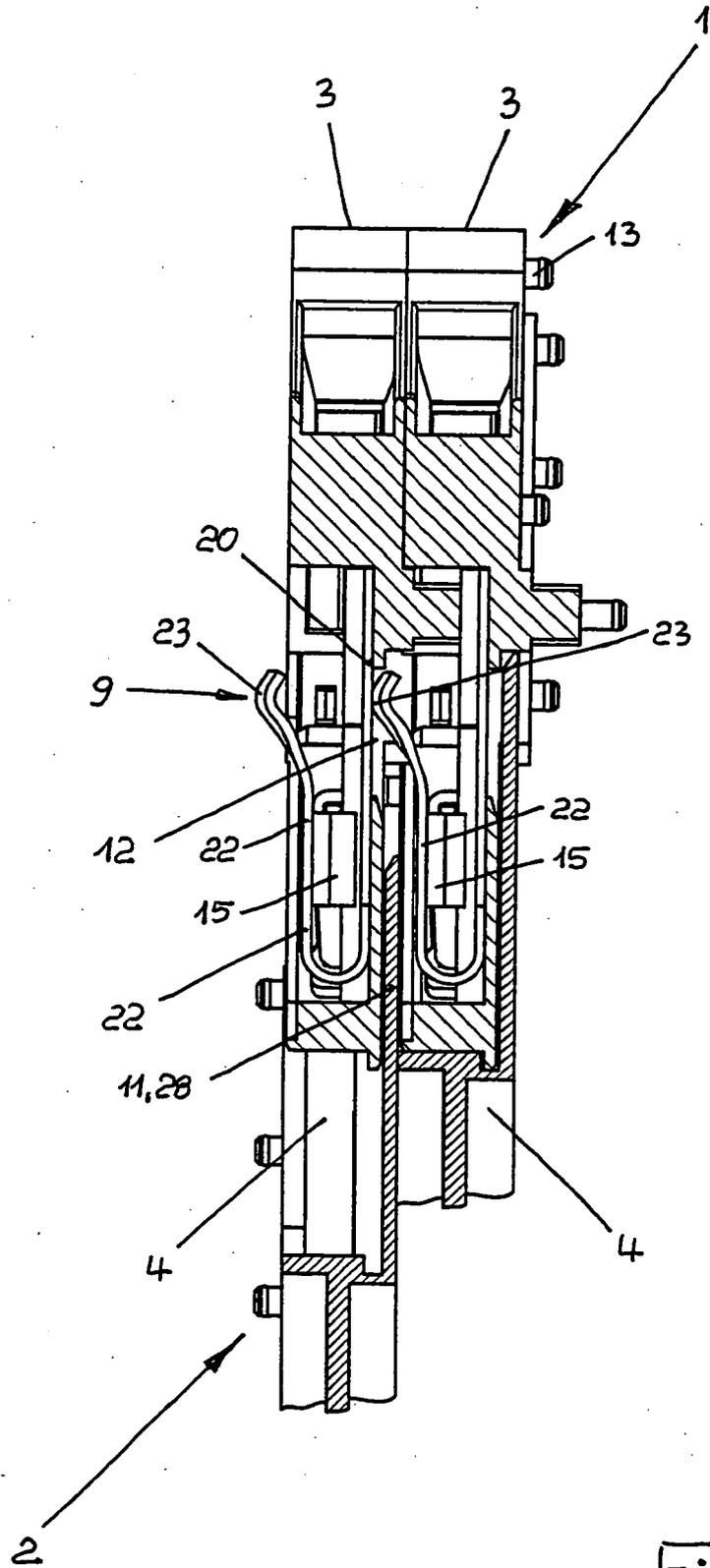


Fig. 6

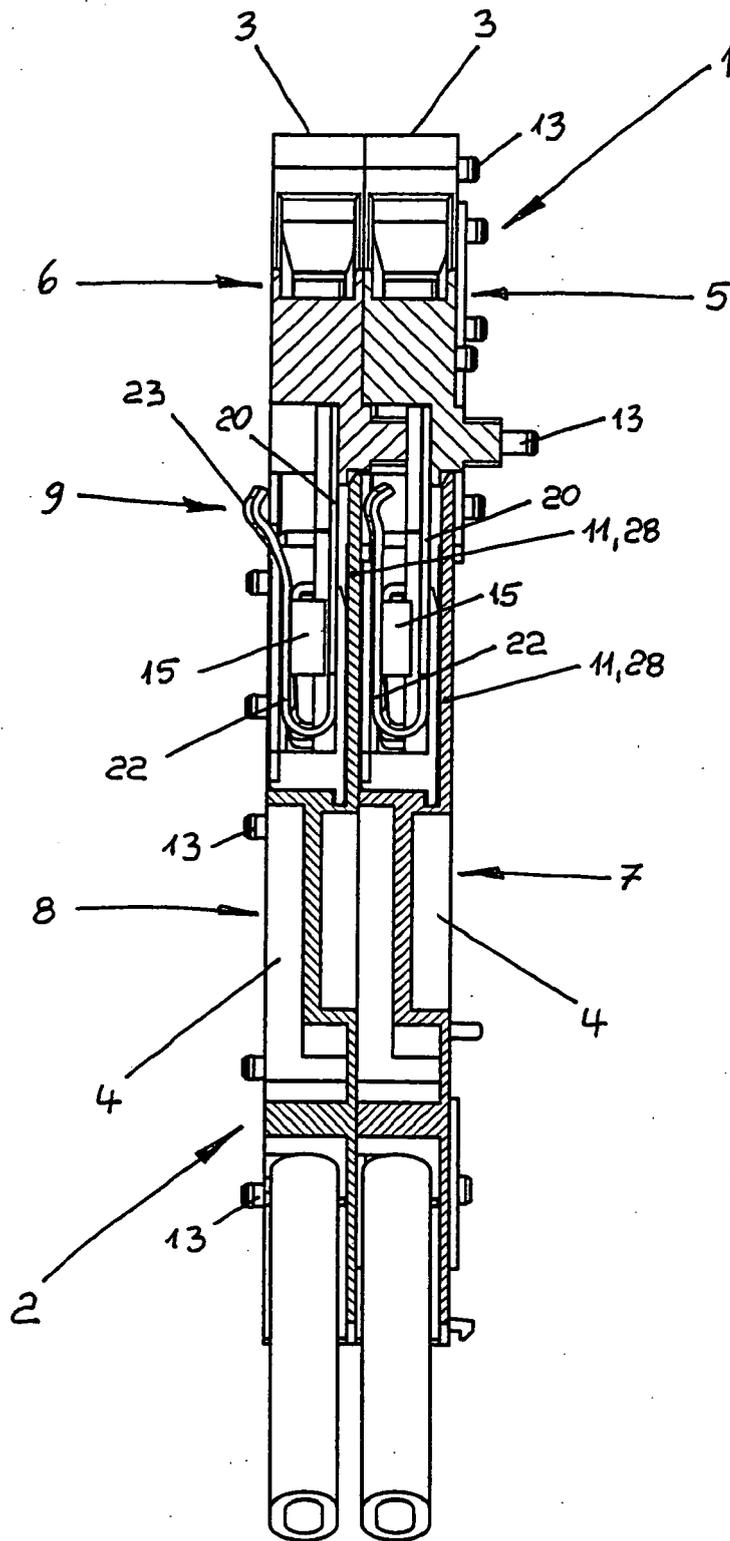


Fig. 7

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 69404891 T2 [0002]