

(19)



(11)

EP 1 881 571 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

23.01.2008 Patentblatt 2008/04

(51) Int Cl.:

H01R 27/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07013172.7**

(22) Anmeldetag: **05.07.2007**

(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

(71) Anmelder: **Kostal Kontakt Systeme GmbH
58513 Lüdenscheid (DE)**

(72) Erfinder:

- **Natter, Brandley
48114 Brighton, MI (US)**
- **Plate, Herbert
58507 Lüdenscheid (DE)**

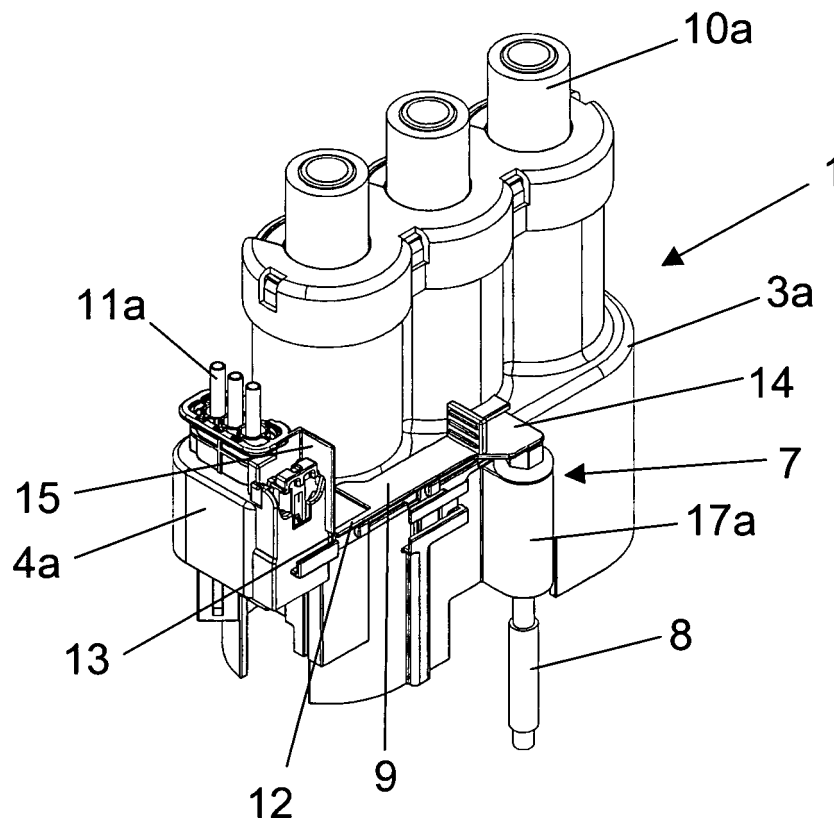
(30) Priorität: **17.07.2006 DE 102006033323**

(54) **Elektrischer Verbinder**

(57) Beschrieben wird ein elektrischer Verbinder zur Herstellung mindestens einer elektrischen Hochlast- und einer elektrischen Kleinlastverbindung, wobei die Kleinlastverbindung zeitlich erst nach der Hochlastverbindung schließbar ist und die Hochlastverbindung zeitlich erst

nach der Kleinlastverbindung trennbar ist, wobei der Verbinder aus zwei zusammenfügbaren Steckerverbinderteilen besteht, die jeweils ein Hochlastgehäuseteil für Hochlastkontaktelemente und ein Kleinlastgehäuseteil für Kleinlastkontaktelemente aufweisen.

Fig. 1



EP 1 881 571 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Verbinder zur Herstellung mindestens einer elektrischen Hochlast- und einer elektrischen Kleinlastverbindung, wobei die Kleinlastverbindung zeitlich erst nach der Hochlastverbindung schließbar ist und die Hochlastverbindung zeitlich erst nach der Kleinlastverbindung trennbar ist.

[0002] Aus der DE 10 2004 054 360 A1 ist ein elektrischer Verbinder bekannt, der als Leistungsversorgungs-Trennschalter ausgebildet ist. Dieser weist Leistungsanschlüsse und anbringungsfühlen- den Anschlüsse auf. Über einen Hebel sind zuerst die Leistungsanschlüsse miteinander verbindbar und zeitlich danach die anbringungsfühlen- den Anschlüsse. Durch die anbringungsfühlen- den Anschlüsse wird eine Leistungsversorgungs- schaltung, die im einfachsten Fall aus einem Relais besteht, derart angesteuert, daß diese eine elektrische Verbindung zu den Leistungsversorgungsanschlüssen freischaltet. Hierdurch wird erreicht, daß der Stromfluß über die Leistungsanschlüsse erst dann erfolgt, wenn diese vollständig miteinander verbunden sind, sowie, daß die Leistungsanschlüsse nur im stromlosen Zustand voneinander trennbar sind.

[0003] Dieser bekannte Verbinder ist als ein Hebel- schalter ausgebildet, der in der beschriebenen einpoligen Ausgestaltung nur eine Leistungsverbindung her- stellen kann. Sind mehrere Leistungsverbindungen her- zustellen, so sind entsprechen mehrere Hebelschalter vorzusehen oder es ist eine mehrpolige Schaltervariante neu zu konstruieren. Die Konstruktion einer neuen Schal- tervariante dürfte aufgrund des relativ komplexen Schal- teraufbaus recht aufwendig sein.

[0004] Nachteilig hierbei ist auch, daß die elektrischen Zuleitungen sowohl für die Hochlastanschlüsse als auch für die Kleinlastanschlüsse dem elektrischen Verbinder parallel zugeführt werden und der Verbinder somit am Endpunkt der Zuleitungen angeordnet ist. Hierdurch ist ein einfaches Einschleifen des elektrischen Verbinders in einen zu verlegenden Kabelstrang kaum möglich.

[0005] Es stellte sich daher die Aufgabe, einen elek- trischen Verbinder zu schaffen, der ein strom- bzw. span- nungsfreies Zusammenfügen von elektrischen Hochlast- verbindungen ermöglicht und der unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile einfach und kostengünstig her- stellbar und montierbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Verbinder aus zwei zusammenfügbaren Steckverbinderteilen besteht, die jeweils ein Hochlast- gehäuseteil für Hochlastkontaktelemente und ein Klein- lastgehäuseteil für Kleinlastkontaktelemente aufweisen.

[0007] Die erfindungsgemäßen Steckverbinderteile zeichnen sich durch einen einfachen Aufbau aus und weisen jeweils ein Hochlastgehäuseteil mit elektrischen Kontaktelementen auf. Vorzugsweise ist der Innenraum jedes Hochlastgehäuseteils in mehrere Kammern unter- teilt, in denen jeweils ein elektrisches Hochlastkontakt-

element angeordnet ist. Die Anordnung der Hochlastkon- taktelemente in Kammern sorgt für eine besonders gute Isolierung der Hochlastkontaktelemente gegeneinander und ist besonders dann vorteilhaft, wenn die durch die Steckerverbinderteile verbundenen Anschlußleitungen hohe Spannungen führen. Für Hochstromanwendungen sind entsprechend Hochlastkontaktelemente mit ausrei- chend groß dimensionierten Querschnitten vorzusehen.

[0008] Zur Herstellung wenigstens einer Kleinlastver- bindung ist an jedem Steckverbinderteil wenigstens ein Kleinlastgehäuseteil vorgesehen, welches wenigstens ein Kleinlastkontaktelement aufweist. Das Kleinlastge- häuseteil kann hierbei fest oder verschieblich mit dem zugehörigen Hochlastgehäuseteil verbunden sein, oder, etwa in Form einer angeformten Kammer, auch Bestand- teil des Hochlastgehäuseteils sein.

[0009] Über die Kleinlastverbindung wird mittels einer Leistungssteuerschaltung, die durch ein Relais oder ei- nen elektronischen Lastschalter ausgebildet sein kann, eine elektrische Verbindung zu den Anschlüssen der Hochlastverbindung hergestellt oder getrennt. Die Hoch- lastverbindung wird dabei erst dann hergestellt, wenn die Kleinlastkontaktelemente in den Kleinlastgehäuseteilen beider Steckverbinderteile miteinander verbunden sind, wobei diese Kleinlastgehäuseteile so an den Hochlast- gehäuseteilen angeordnet sind, daß die Kleinlastverbin- dung erst nach dem vollständigen Zusammenfügen der Hochlastgehäuse geschlossen wird.

[0010] Hierdurch wird vorteilhafterweise verhindert, daß bei unverbundenen Steckverbinderteilen gefährlich hohe Spannungen an den Hochlastkontaktelementen anliegen bzw. daß ein hoher Stromfluß bereits bei noch unvollständig verbundenen Steckverbinderteilen einsetzen kann.

[0011] In einer besonders einfachen Ausführung eines elektrischen Verbinders sind die Kleinlastgehäuseteile jeweils fest mit einem Hochlastgehäuseteil verbunden, und zwar derart, daß die Kleinlastverbindung erst herge- stellt wird, wenn die Hochlastverbindung vollständig oder zumindest fast vollständig ist.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform, die nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert wird, ist zumindest ein Kleinlastgehäuseteil verschieblich ge- gen das zugehörige Hochlastgehäuseteil angeordnet, so daß die Kleinlastverbindung unabhängig von der Hoch- lastverbindung manuell herstellbar ist. Ein mit einem Steckverbinderteil gekoppelte Schieber verhindert, daß die Kleinlastverbindung hergestellt werden kann, be- vor nicht die Hochlastverbindung vollständig ist und be- vor nicht die beiden Hochlastgehäuseteile durch ein Ar- retierungsmittel aneinander befestigt sind. Dabei verhin- dert der Schieber vorteilhafterweise zugleich, daß das Arretierungsmittel gelöst werden kann, solange die Kleinlastgehäuseteile miteinander verbunden sind. Die Hochlastgehäuseteile und die darin angeordneten Hoch- lastkontakte sind somit erst voneinander zu trennen, wenn deren Zuleitungen stromlos bzw. spannungsfrei geschaltet sind.

Die Zeichnung zeigt in der

[0013]

Figur 1 ein erstes Steckverbinderteil,
 Figur 2 ein zweites Steckverbinderteil,
 Figur 3 Kontaktelemente des ersten Steckverbinderteils,
 Figuren 4 bis 6 drei Verbindungsphasen beim Zusammenfügen der Steckverbinderteile.

[0014] Die Figuren 1 und 2 zeigen die beiden Steckverbinderteile (1, 2), die jeweils ein Hochlastgehäuseteil (3a, 3b) und ein Kleinlastgehäuseteil (4a, 4b) aufweisen. Das Kleinlastgehäuseteil 4a ist mittels einer Linearführung, ausgebildet beispielsweise als Schwalbenschwanzführung, in Steckrichtung verschieblich an einer Seitenwand des Hochlastgehäuseteiles 3a angeordnet, während das Kleinlastgehäuseteil 4b, beispielsweise mittels einer Rastverbindung unverschieblich am Hochlastgehäuseteil 3b des zweiten Steckverbinderteils (2) befestigt ist.

[0015] In allen Gehäuseteilen (3a, 3b, 4a, 4b) sind elektrische Kontaktelemente (5a, 5b, 6a, 6b) angeordnet. In der Figur 2 sind innerhalb des Hochlastgehäuseteils 3b flachsteckerartige Hochlastkontaktelemente 5b erkennbar; entsprechend ausgebildete Kontaktelemente 6b, allerdings mit einem kleineren Querschnitt sind innerhalb des Kleinlastgehäuseteils 4b angeordnet.

[0016] Die Kontaktelemente (5a, 6a) des ersten Steckverbinderteils (1) sind dementsprechend buchsenartig ausgeführt. Die Figur 3 zeigt diese Kontaktelemente (5a, 6a) zur Verdeutlichung ohne umgebende Gehäuseteile. Eine mögliche Ausführung der hier gezeigten Hochlastkontaktelemente (5a) ist im Detail in der DE 10 2004 015 345 A1 beschrieben.

[0017] Mit den Kontaktelementen (5a, 5b, 6a, 6b) verbunden sind jeweils Hochlastanschlußleitungen (10a, 10b) mit einem relativ großen Querschnitt bzw. Kleinlastanschlußleitungen (11a, 11b), die einen vergleichsweise kleinen Querschnitt aufweisen. Die Hochlastanschlußleitungen (10a, 10b) sind dabei für relativ hohe Ströme und/oder Spannungen ausgelegt, während die Kleinlastanschlußleitungen (11a, 11b) nur zur Beaufschlagung mit relativ kleinen Strömen und Spannungen vorgesehen sind.

[0018] Die Kleinlastanschlußleitungen (11a, 11b) sind mit einem nicht dargestellten elektrischen Lastschalter oder einer entsprechenden Schaltungsanordnung verbundenen, die bei zusammengefügteten Kleinlastkontaktelementen (6a, 6b) beider Kleinlastgehäuseteile (4a, 4b) jeweils eine elektrische Verbindung zu den Hochlastkontaktelementen (5a, 5b) herstellt bzw. bei nicht zusammengefügteten Kleinlastkontaktelementen (6a, 6b) beider Kleinlastgehäuseteile (4a, 4b), diese elektrische Verbindung unterbricht.

[0019] Um sicherzustellen, daß die beiden Steckver-

binderteile (1, 2) nur im stromlosen und spannungsfreien Zustand zusammengefügt oder voneinander getrennt werden können, ist am ersten Steckverbinderteil (1) ein Schieber (9) angeordnet, der quer zur Steckrichtung der Steckverbinderteile (1, 2) verschieblich ist.

[0020] In der Darstellung der Figur 1 befindet sich der Schieber (9) in einer Position, in der ein Endabschnitt (14) des Schiebers (9) eine Anformung (17a) am Hochlastgehäuseteil 3a übergreift, durch die ein einen Gewindeabschnitt aufweisender Arretierungsbolzen (8) hindurchgeführt ist. Dieser in der Anformung (17a) gelagerte Bolzen (8) bildet mit einer weiteren Anformung (17b) am Hochlastgehäuseteil 3b, ein Arretierungsmittel (7) zur Sicherung der Steckverbindung gegen eine Trennung der Steckverbinderteile (1, 2) aus.

[0021] In der in der Figur 1 dargestellten Stellung des Schiebers (9) ist dieses Arretierungsmittel (7) durch den Endabschnitt (14) des Schiebers (9) unzugänglich gemacht. Das Arretierungsmittel (7) kann durch eine Verschiebung des Schiebers (9) in Richtung auf das Kleinlastgehäuseteil (4a) freigegeben werden. In dieser zweiten, in der Figur 1 nicht ersichtlichen Stellung, greift ein Vorsprung (12) des Schiebers (9) unter eine Kante (13) einer an das Kleinlastgehäuseteil (4a) angeformten Wand (15). Damit verhindert der Schieber (9), daß das Kleinlastgehäuseteil 4a in Richtung auf das Kleinlastgehäuseteil 4b des zweiten Steckverbinderteils (2) verschoben werden kann.

[0022] Die sich hieraus ergebenden Verbindungsphasen beim Zusammenfügen der beiden Steckverbinderteile (1, 2) sind in den Figuren 4 bis 6 skizziert. Fig 4 zeigt eine erste Fügephase mit noch unverbundenen Steckverbinderteilen (1, 2). Der Schieber (9) befindet sich hier in der Position, in der er das Kleinlastgehäuseteil 4a bezüglich einer Verschiebung blockiert und der Kopf (16) des Arretierungsbolzens (8) frei zugänglich ist.

[0023] In einer zweiten Verbindungsphase, welche die Figur 5 zeigt, sind die Hochlastgehäuseteile (3a, 3b) der beiden Steckverbinderteile (1, 2) bereits durch eine Drehung des Arretierungsbolzens (8) miteinander verbunden und insbesondere miteinander verschraubt. Dabei steht der Bolzenkopf (16) bei unvollständiger Arretierung so weit aus der Anformung (17a) hervor, daß eine Betätigung des Schiebers (9) blockiert bleibt.

[0024] Somit kann erst bei einer vollständig hergestellten Hochlastverbindung der Schieber (9) nach rechts in die in der Figur 6 dargestellte Position gebracht werden, in der das Kleinlastgehäuseteil 4a freigegeben ist und durch eine Verschiebung mit dem Kleinlastgehäuseteil 4b verbunden werden kann, wodurch wiederum die Bestromung der Hochlastverbindung erfolgt. In dieser Stellung des Schiebers (9) ist zudem der Bolzenkopf (16) durch den Endabschnitt (14) des Schiebers (9) verdeckt und damit das Arretierungsmittel für eine Handhabung unzugänglich gemacht. Darüber hinaus blockiert bei miteinander verbundenen Kleinlastgehäuseteilen (4a, 4b) die am Kleinlastgehäuseteil 4a angeformte Wand (15) den Schieber (9) in der die Arretierung sperrenden Po-

sition.

[0025] Der Ablauf zum Lösen der beiden Steckverbinderteile (1, 2) vollzieht sich entsprechend in der umgekehrten Reihenfolge. Das Trennen der Steckverbinderteile (1, 2) ist erst nach einem Lösen der Arretierung möglich, was ein Verschieben des Schiebers (9) in Richtung auf die Kleinlastgehäuseteile (4a, 4b) erfordert. Da hierzu wiederum die vorherige Trennung der Kleinlastgehäuseteile (4a, 4b) und der dadurch hergestellten elektrischen Kleinlastverbindung erforderlich ist, ist eine Trennung Hochlastverbindung der beiden Steckverbinderteile (1, 2) somit nur im strom- und spannungsfreien Zustand möglich.

Bezugszeichen

[0026]

1	erstes Steckerverbinderteil
2	zweites Steckerverbinderteil
3a, 3b	Hochlastgehäuseteile
4a, 4b	Kleinlastgehäuseteile
5a, 5b	Hochlastkontaktelemente
6a, 6b	Kleinlastkontaktelemente
7	Arretierungsmittel
8	Bolzen
9	Schieber
10a, 10b	Hochlastanschlußleitungen
11a, 11b	Kleinlastanschlußleitungen
12	Vorsprung (am Schieber)
13	Kante (am Kleinlastgehäuseteil 4a)
14	Endabschnitt (am Schieber)
15	Wand (am Kleinlastgehäuseteil 4a)
16	(Bolzen)kopf
17a, 17b	Anformungen

Patentansprüche

1. Elektrischer Verbinder zur Herstellung mindestens einer elektrischen Hochlast- und einer elektrischen Kleinlastverbindung, wobei die Kleinlastverbindung zeitlich erst nach der Hochlastverbindung schließbar ist und die Hochlastverbindung zeitlich erst nach der Kleinlastverbindung trennbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Verbinder aus zwei zusammenfügbaren Steckverbinderteilen (1, 2) besteht, die jeweils ein Hochlastgehäuseteil (3a, 3b) für Hochlastkontaktelemente (5a, 5b) und ein Kleinlastgehäuseteil (4a, 4b) für Kleinlastkontaktelemente (6a, 6b) aufweisen.
2. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Kontaktelemente (5a, 5b, 6a, 6b) beider Steckverbinderteile (1, 2) im wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind und in axialer Richtung miteinander verbunden sind.

3. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** ein Kleinlastgehäuseteil (4b) einstückig mit einem Hochlastgehäuseteil (3b) ausgebildet ist.
4. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** zumindest ein Kleinlastgehäuseteil (4a) verschieblich mit einem Hochlastgehäuseteil (3a) verbunden ist.
5. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Steckverbinderteile (1, 2) mit einem Arretierungsmittel (7) gegeneinander arretierbar sind.
6. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** das Arretierungsmittel (7) zumindest einen verdrehbaren Arretierungsbolzen (8) aufweist.
7. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Arretierungsbolzen (8) ein Gewinde zur Herstellung einer Schraubverbindung aufweist.
8. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** das Arretierungsmittel (7) in der nichtarretierten Position einen Schieber (9) blockiert, der in dieser blockierten Stellung die gegenseitige Annäherung der Kleinlastgehäuseteile (4a, 4b) und damit die Herstellung einer Kleinlastverbindung verhindert.
9. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 5 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** das Arretierungsmittel (7) in der arretierten Position einen Schieber (9) freigibt, so daß der Schieber (9) in eine Position gebracht werden kann, in der der Schieber (9) die gegenseitige Annäherung der Kleinlastgehäuseteile (4a, 4b) und damit die Herstellung einer Kleinlastverbindung ermöglicht.
10. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Schieber (9) in der Position, in der der Schieber (9) die gegenseitige Annäherung der Kleinlastgehäuseteile (4a, 4b) und damit die Herstellung einer Kleinlastverbindung ermöglicht, den Zugriff auf das Arretierungsmittel (7) verhindert.
11. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Abgangsrichtungen der Anschlußleitungen (10a, 10b) für die Hochlastverbindung und die Kleinlastverbindung an beiden Steckverbinderteilen (1, 2) im wesentlichen parallel und geradlinig verlaufen.
12. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch**

gekennzeichnet, daß die Kleinlastverbindung über ein Relais oder einen elektronischen Lastschalter die elektrischen Freischaltung bzw. Trennung der Hochlastverbindung bewirkt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

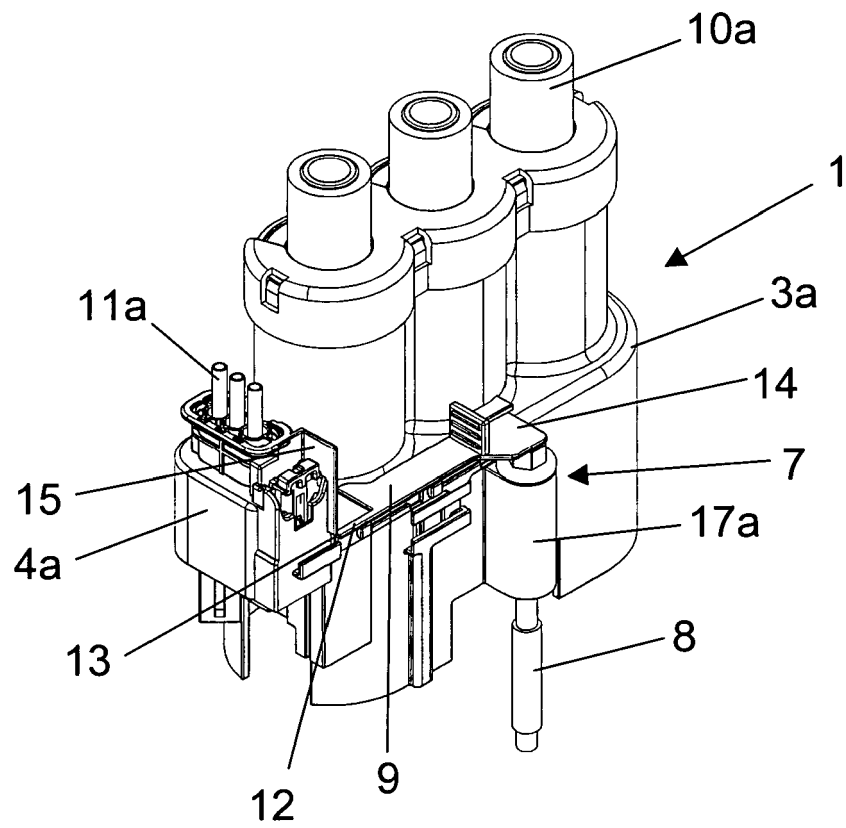


Fig. 2

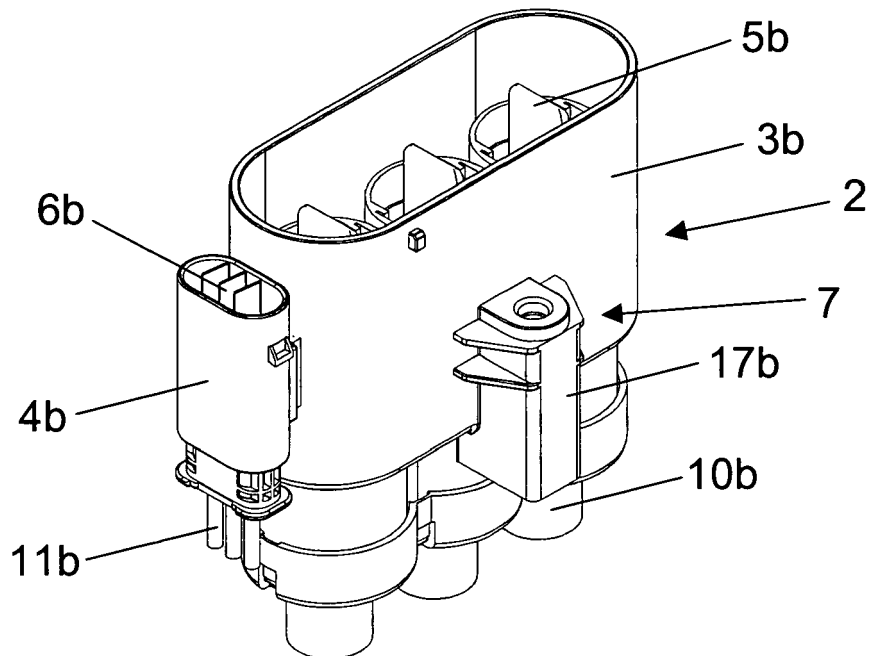


Fig. 4

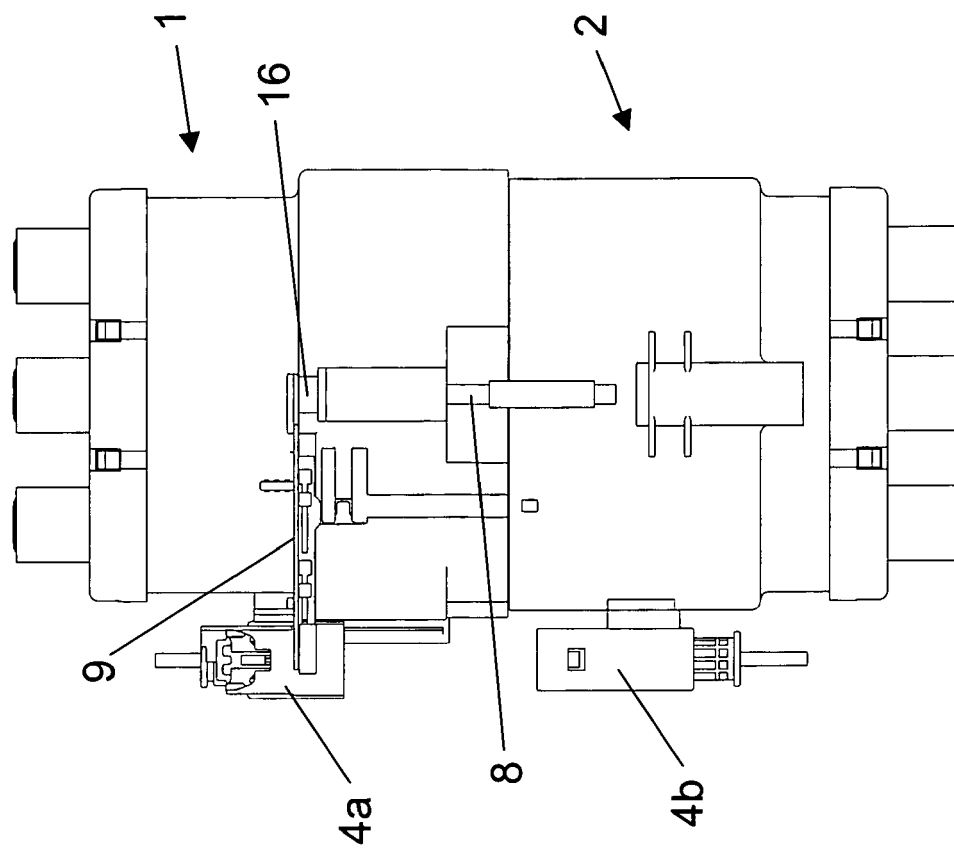


Fig. 3

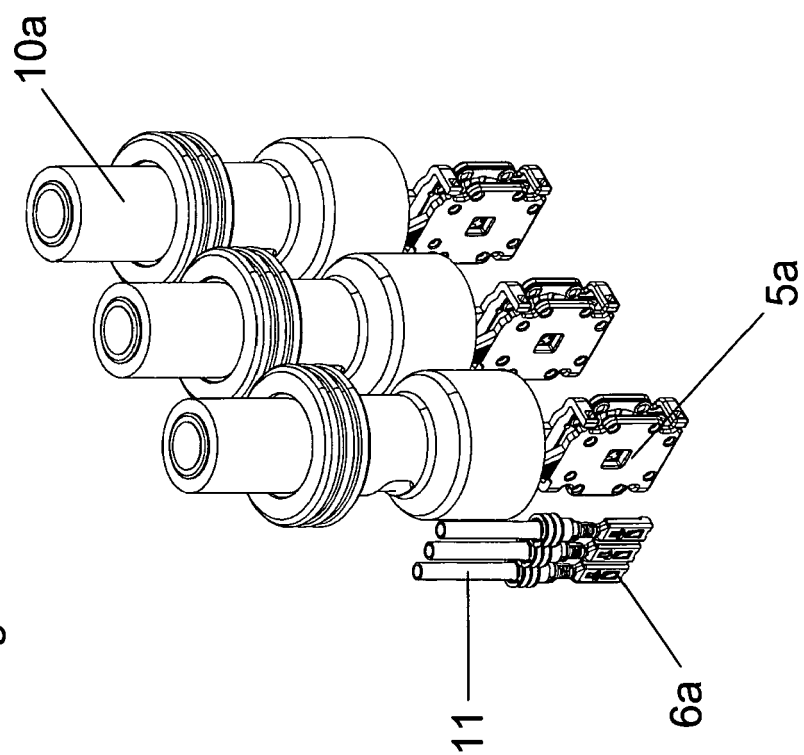


Fig. 6

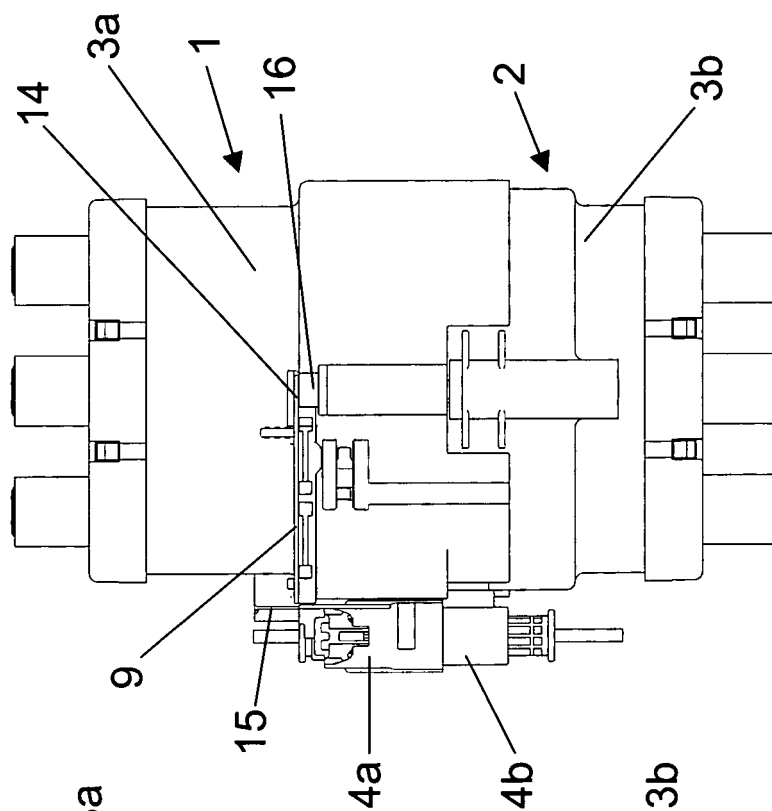
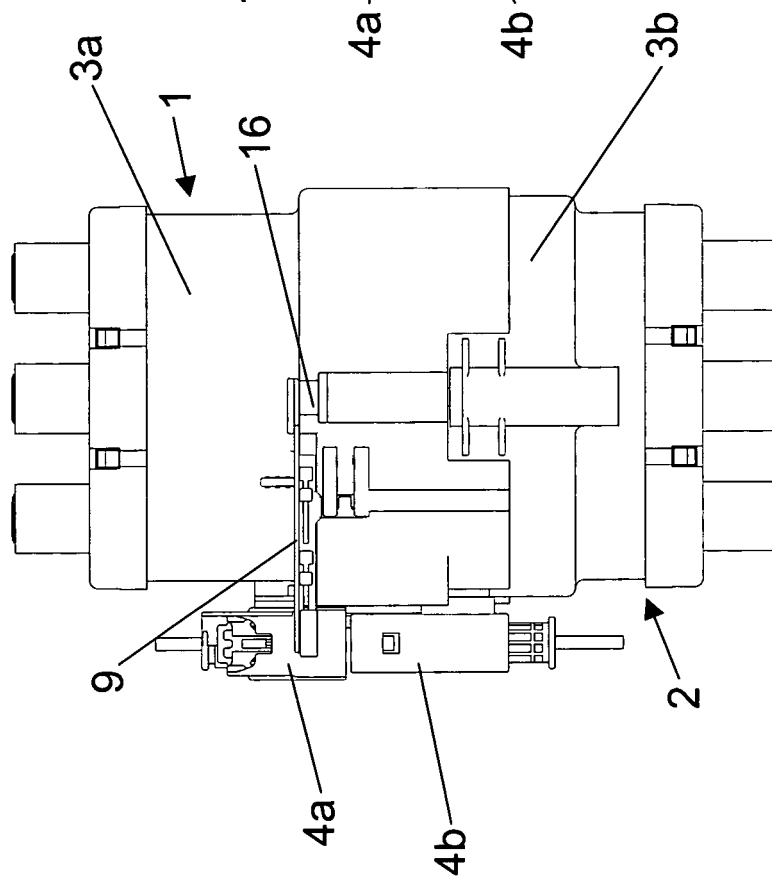


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004054360 A1 **[0002]**
- DE 102004015345 A1 **[0016]**