

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. März 2012 (08.03.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2012/028612 A2**

PCT

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*H01R 13/629* (2006.01) *H01R 107/00* (2006.01)  
*H01R 13/631* (2006.01) *H01M 2/20* (2006.01)  
*H01R 13/58* (2006.01) *B60L 11/00* (2006.01)  
*H01R 103/00* (2006.01)

(74) Anwalt: **MICHALSKI HÜTTERMANN & PARTNER**  
PATENTANWÄLTE; Guido Quiram, Neuer Zollhof 2,  
40221 Düsseldorf (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/064902

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,  
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,  
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,  
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:  
30. August 2011 (30.08.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2010 035 868.1  
30. August 2010 (30.08.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG**  
[DE/DE]; Flachsmarktstrasse 8, 32825 Blomberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KROME, Karsten**  
[DE/DE]; Richthofenstraße 41, 32756 Detmold (DE).  
**TÜNKER, Manuel** [DE/DE]; Auf dem Papierkamp 18,  
32694 Dörentrup (DE). **ANDRESEN, Jens** [DE/DE];  
Auf der Schambrede 28, 32825 Blomberg (DE). **FELD-  
NER, Ralf** [DE/DE]; Fasanenweg 8, 32760 Detmold  
(DE). **FÜHRER, Thomas** [DE/DE]; Pankower Straße 13,  
32825 Blomberg (DE). **FRANKE, Jens** [DE/DE]; Bran-  
denburger Straße 2, 32676 Lügde (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,  
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu  
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz  
2 Buchstabe g)

(54) Title: ELECTRICAL COMPONENT

(54) Bezeichnung : ELEKTRISCHE KOMPONENTE

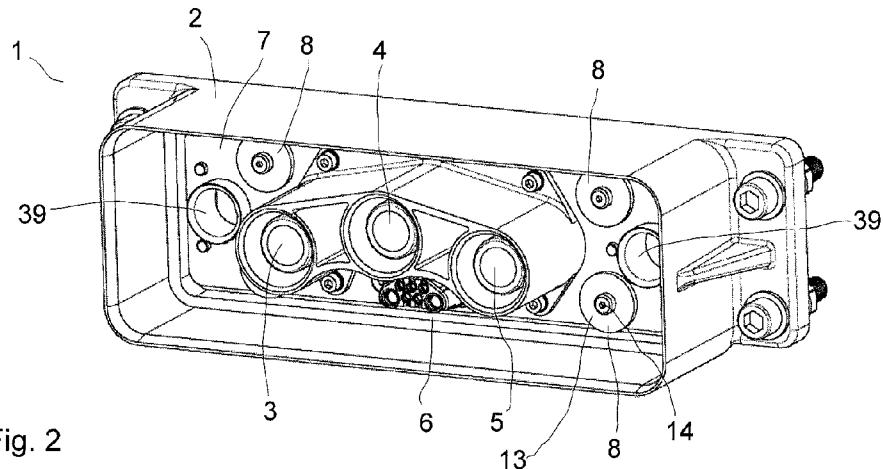


Fig. 2

(57) Abstract: An electrical component (1) having a housing (2) and having a plurality of plug contacts (3, 4, 5, 6). In this case, the plug contact (3-6) is held in a floating manner on a contact mount (7), and the contact mount (7) is held in a floating manner on the housing (2).

(57) Zusammenfassung: Elektrische Komponente (1) mit einem Gehäuse (2) und mehreren Steckkontakte (3, 4, 5, 6). Dabei ist der Steckkontakt (3-6) schwimmend an einem Kontaktträger (7) aufgenommen und der Kontaktträger (7) ist schwimmend an dem Gehäuse (2) aufgenommen.

WO 2012/028612 A2

**ELEKTRISCHE KOMPONENTE**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Komponente mit einem Gehäuse und wenigstens einem Steckkontakt. Eine solche elektrische Komponente kann beispielsweise eine Batterie- oder Akkupack umfassen, welches für den austauschbaren Einsatz vorgesehen ist.

Im Stand der Technik sind Batterie- bzw. Akkupacks bekannt geworden, die beispielsweise in Elektrofahrzeugen, Gabelstaplern, Omnibussen oder in sonstigen auch ortsfesten Maschinen und Vorrichtungen oder dergleichen Verwendung finden. Nach einer bestimmten Betriebs- oder Fahrzeit muss ein solches Akkupack wieder geladen werden. Um den durchgehenden Betrieb zu gewährleisten, kann dazu das Akkupack ausgetauscht werden und in einer separaten Ladestation aufgeladen werden, während das Fahrzeug oder dergleichen mit einem anderen Akkupack in Betrieb bleiben kann.

Beim Aufladen solcher Akkupacks für den Betrieb an beispielsweise Omnibussen oder sonstigen Vorrichtungen wird in der Regel ein hoher Ladestrom eingesetzt, um eine schnelle Aufladung zu gewährleisten und den frühzeitigen Einsatz wieder zu ermöglichen. Deshalb werden solche Akkupacks mit elektrischen Stromstärken von bis zum 400 Ampere oder mehr aufgeladen, wobei sicherheitshalber eine Auslegung auf beispielsweise 500 Ampere oder mehr Betriebsstärke erfolgt. Bei solchen Stromstärken kann auch bei niedrigen Übergangswiderständen eine erhebliche Wärmeverlastung auftreten, die zu einem starken Verschleiß der Kontaktflächen führen kann. Meist werden solche Kontaktflächen als planliegende Anschlüsse vorgesehen, die möglichst parallel gegen einen entsprechenden Kontaktanschluss an der Ladestation gedrückt werden, um einen möglichst guten Kontakt

herzustellen. Wenn beispielsweise aber einem Omnibus mit einem Gabelstapler ein Batteriepack entnommen wird und mit dem Gabelstapler zur Ladestation verbracht wird, so ist ein Millimeter genaues Rangieren schwierig und erfordert beim

5 Anschluss des Batteriepacks genaueste Fahrarbeiten des Fahrers des Gabelstaplers. Auch Winkelabweichungen beim Anfahren des Akkupacks in die Ladestation führen zu einem verschlechterten Übergangswiderstand, der zu einer erhöhten Abnutzung und zu einem schnelleren Verschleiß führt.

10

Es ist deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine elektrische Komponente zur Verfügung zu stellen, welche einen verbesserten Kontakt bei leichter Anschlussmöglichkeit erlaubt.

15

Diese Aufgabe wird durch eine elektrische Komponente mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine elektrische Komponente mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst.

20 Bevorzugte Weiterbildungen der elektrischen Komponente sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus dem Ausführungsbeispiel.

25 Eine erfindungsgemäße elektrische Komponente weist ein Gehäuse und wenigstens einen Steckkontakt auf. Dabei ist der Steckkontakt schwimmend an einem Kontaktträger aufgenommen und der Kontaktträger ist wiederum schwimmend an dem Gehäuse aufgenommen. Insbesondere sind mehrere Steckkontakte schwimmend an dem Kontaktträger vorgesehen.

30 Die erfindungsgemäße elektrische Komponente hat viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil der erfindungsgemäßen elektrischen Komponente ist die doppelt schwimmende Lagerung. Einerseits wird der Kontakt oder es werden die Steckkontakte schwimmend an dem Kontaktträger vorgesehen, der 35 beispielsweise plattenförmig ausgebildet sein kann und als

Träger für den oder die Steckkontakte dient. Andererseits wird der gesamte Kontaktträger mit allen darauf vorgesehenen Steckkontakten schwimmend gelagert.

- 5 Das ermöglicht durch die schwimmende Lagerung des Kontaktträgers beispielsweise eine Grobanpassung des Kontaktträgers und weiterhin kann jeder einzelne Steckkontakt wiederum durch seine eigene schwimmende Lagerung bedingt beispielsweise verbleibende geringere Toleranzen ausgleichen.
- 10 Dadurch wird ein besonders zuverlässiger Kontakt ermöglicht und auftretende Übergangswiderstände können erheblich reduziert werden. Die Verlustleistung wird reduziert und die Haltbarkeit kann vergrößert werden. Durch die höhere Lebensdauer bedingt, wird ein geringerer Wartungs- und
- 15 Montageaufwand erreicht, was insgesamt zu einem günstigeren Betrieb der elektrischen Komponente führt.

In einer bevorzugten Weiterbildung ist zur schwimmenden Aufnahme des Kontaktträgers an dem Gehäuse wenigstens eine 20 Ausgleichseinrichtung vorgesehen. Die Ausgleichseinrichtung dient insbesondere zur seitlichen Anpassung und/oder auch zur Winkelanpassung. Durch eine Winkelanpassung des Kontaktträgers wird eine besonders vorteilhaft elektrische Komponente zur Verfügung gestellt, bei der die elektrische 25 Komponente zum Anschluss an eine weitere elektrische Komponente nur mit einer geringeren Winkelgenauigkeit herangeführt werden muss. Das erleichtert beim Einsatz einer solchen elektrischen Komponente an oder als Batteriepack den Betrieb erheblich. Wird beispielsweise eine als Batteriepack 30 ausgeführte elektrische Komponente mit einem Gabelstapler zur einer Ladestation verbracht, so genügt eine weitaus geringere Anfahrgenauigkeit, da eine winkelmäßige Ausrichtung des Kontaktträgers relativ zu dem Gehäuse und somit dem gesamten Batteriepack ermöglicht wird. Zusätzlich kann durch die 35 seitliche und auch in Höhenrichtung vorgesehene schwimmende

Lagerung auch ein seitlicher Versatz und ein Höhenversatz ermöglicht werden.

Vorzugsweise ist die Ausgleichseinrichtung oder wenigstens  
5 eine Ausgleichseinrichtung an dem Gehäuse insbesondere starr  
befestigt. An der Ausgleichsausrichtung ist vorzugsweise der  
Kontaktträger aufgenommen, sodass über die  
Ausgleichseinrichtung eine schwimmende Lagerung des  
Kontaktträgers erfolgt.

10

Vorteilhafterweise weist die Ausgleichseinrichtung wenigstens  
einen Zentrierkonus auf, der an einer Öffnung des  
Kontaktträgers vorgesehen ist. Insbesondere hält der  
Zentrierkonus den Kontaktträger an der Öffnung, um über den  
15 Konus eine winkelmäßige und seitliche Ausrichtung des  
Kontaktträgers zu ermöglichen. Dabei ist es möglich, dass die  
Öffnung an dem Kontaktträger als Loch oder als Nut oder  
dergleichen ausgeführt ist. Möglich ist es, dass auf beiden  
Seiten des Kontaktträgers ein Zentrierkonus vorgesehen ist.  
20 Bevorzugt ist es aber auch, dass auf der einen Seite des  
Kontaktträgers der Zentrierkonus und auf der anderen Seite  
des Kontaktträgers eine Scheibe vorgesehen ist, sodass der  
Kontaktträger verliersicher zwischen dem Zentrierkonus und  
der Scheibe vorgesehen ist.

25

Vorteilhafterweise weist die Ausgleichseinrichtung eine  
Vorbelastungseinrichtung zur Vorbelastung in eine  
Grundposition auf. Insbesondere ist die  
Vorbelastungseinrichtung als Feder ausgeführt oder umfasst  
30 wenigstens eine Feder. Beispielsweise kann eine Spiralfeder  
den Zentrierkonus in Richtung der Öffnung des Kontaktträgers  
drücken.

Eine weitere erfindungsgemäße elektrische Komponente weist  
35 ein Gehäuse und wenigstens einen Steckkontakt auf. Wenigstens

ein länglicher Führungsbolzen ist zur Führung der elektrischen Komponente beim Anschluss an eine weitere elektrische Komponente vorgesehen. Der Führungsbolzen weist quer zur seiner Länge wenigstens eine ringförmig vergrößerte 5 Außenkontur auf.

Auch diese erfindungsgemäße elektrische Komponente hat viele Vorteile. Ein besonderer Vorteil dieser erfindungsgemäßen elektrischen Komponente ist die ringförmig vergrößerte 10 Außenkontur, wodurch der Zentrierbolzen nicht auf seiner gesamten Länge die vergrößerte Außenkontur aufweist, sondern nur an einer oder mehreren Stellen. Das bedeutet, dass der Führungsbolzen, der in einer Buchse oder einer Führungsbuchse einer anderen elektrischen Komponente beim Kontaktieren 15 geführt wird, nur an den Stellen der ringförmig vergrößerten Außenkontur eine geringere Toleranz aufweist.

Bevor die ringförmig vergrößerte Außenkontur die Führungsbuchse bzw. Buchse erreicht, liegt eine vergrößerte 20 Toleranz vor, die bei deren Erreichen erheblich verringert wird, sodass ein zuverlässiger und präziser Anschluss ermöglicht wird.

Je nach Ausgestaltung und nach vorliegenden Bedingungen kann 25 der Außendurchmesser des Führungsbolzens variieren. Wenn beispielsweise der Einsatz der elektrischen Komponente mit einem Batteriepack erfolgt, welches ein Gewicht von 50, 100, 150 oder sogar 200 kg erreicht oder überschreitet, wird ein Außendurchmesser bevorzugt, der 10 mm und insbesondere 15 30 mm und vorzugsweise auch 20 mm Außendurchmesser überschreitet. Möglich sind auch größere Außendurchmesser von 25 mm, 30 mm, 40 mm oder 50 mm. Bei einem entsprechenden Gewicht der elektrischen Komponente ist eine entsprechende 35 Stabilität des Führungsbolzens erforderlich, um eine sichere Führung zu gewährleisten.

Wenn hingegen das Gewicht und die erforderlichen Kräfte bei der Zentrierung der elektrischen Komponente geringer sind, kann auch ein erheblich kleinerer Außendurchmesser von 5 beispielsweise 5 mm oder 2 mm oder ein noch geringerer Außendurchmesser vorgesehen sein, sodass der Führungsbolzen beispielsweise auch als Führungsstift bezeichnet werden kann.

In allen Ausgestaltungen ist es bevorzugt, dass der 10 Führungsbolzen rohrförmig oder zylindrisch ausgebildet ist und insbesondere eine Spitze aufweist, die vorzugsweise kegelförmig oder dergleichen gestaltet ist. Möglich ist auch eine abgerundete oder abgestufte Spitze.

15 Vorzugsweise wird die ringförmig vergrößerte Außenkontur durch eine wallförmige Verdickung oder dergleichen erzielt. Möglich ist es aber auch, dass die ringförmig vergrößerte Außenkontur durch einzelne auf dem Umfang nach außen abstehende Noppen gebildet wird, die in ihrer Struktur 20 insgesamt eine ringförmig oder wulstförmige Außenkontur bilden.

Vorteilhafterweise sind zwei oder mehr voneinander 25 beabstandete ringförmig vergrößerte Außenkonturen an wenigstens einem Führungsbolzen vorgesehen. Die ringförmig vergrößerten Außenkonturen weisen dabei vorzugsweise einen definierten Abstand auf.

In allen Ausgestaltungen ist es vorgesehen, dass insbesondere 30 zwei oder mehr Führungsbolzen vorgesehen sind.

Vorzugsweise weist der Führungsbolzen an der ringförmig vergrößerten Außenkontur einen um weniger als 10 % vergrößerten Außendurchmesser auf. Der Durchmesserunterschied ist vorzugsweise kleiner als 10 % und insbesondere kleiner 35 als 5 %. Vorzugsweise ist der Durchmesserunterschied kleiner

als 2 % und insbesondere liegt der Durchmesserunterschied in einem Bereich zwischen 0,03 % und 1,5 %. Wenn beispielsweise ein Außendurchmesser von 20 bis 25 mm vorliegt, kann der Außendurchmesser an der ringförmig vergrößerten Außenkontur 5 0,1 bis 3 mm vergrößert sein. Dadurch wird von der normalen Außenkontur schon eine Justage der elektrischen Komponente auf entsprechend 0,1 bis 3 mm erzielt. Wenn nun die ringförmig vergrößerte Außenkontur die Buchse bzw. die Führungsbuchse erreicht, wird die Toleranz deutlich gesenkt, 10 sodass eine nochmals bessere Ausrichtung der elektrischen Komponente erfolgt.

In allen Ausgestaltungen weist wenigstens ein Führungsbolzen 15 eine kegelförmig ausgebildete oder abgerundete Spitze auf. Besonders bevorzugt weist der Führungsbolzen über seiner Länge im Wesentlichen rundliche, gerundete oder vorzugsweise auch runde Querschnitte auf.

Gemäß einem anderen Aspekt ist es die Aufgabe der Erfindung 20 einen Anschlussstecker zu Verfügung zu stellen, welcher über eine einfach montierbare und zuverlässige Zugentlastung verfügt.

Diese Aufgabe wird durch einen Anschlussstecker mit den 25 Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Der erfindungsgemäße Anschlussstecker verfügt über ein Anschlussgehäuse und wenigstens einen Steckkontakt und 30 wenigstens eine Zugentlastungseinrichtung. Dabei weist das Anschlussgehäuse einen Grundkörper und einen Kontaktkörper auf. Die Zugentlastungseinrichtung umfasst eine Zugentlastung, die in dem Grundkörper eingelegt ist und die in dem Grundkörper durch den Kontaktkörper formschlüssig 35 gesichert wird.

Der erfindungsgemäße Anschlussstecker weist ebenfalls viele Vorteile auf. Besondere Vorteile des erfindungsgemäßen Anschlusssteckers sind die einfache Montage und der sichere Betrieb. Durch Einlegen der Zugentlastung in den Grundkörper und durch anschließendes Einbringen des Kontaktkörpers in den Grundkörper verhindert der Kontaktkörper das Entfernen der Zugentlastung aus dem Grundkörper. Durch die formschlüssige Verbindung, die durch den Kontaktkörper in dem Grundkörper gesichert wird, wird eine zuverlässige Zugentlastung zur Verfügung gestellt.

Vorzugsweise umfasst die Zugentlastung ein streifenförmiges Blech. Ein solches streifenförmiges Blech ist besonders einfach zu fertigen und weist bei der vorzugsweise vorgesehenen erfindungsgemäßen Ausgestaltung nur einen geringen Verschnitt auf.

Vorteilhafterweise greift wenigstens eine Haltenase an dem Grundkörper in eine Öffnung der Zugentlastung ein, um die formschlüssige Verbindung zu erzielen. Dabei kann zur Herstellung der Verbindung die Zugentlastung in den Grundkörper eingeführt werden. Durch Anlegen an eine Wandung werden die Haltenasen durch die Öffnungen der Zugentlastung geführt. Ein anschließendes Einführen des Kontaktkörpers in den Grundkörper verhindert ein Wegschwenken und ein Wiederentfernen der Zugentlastung aus dem Grundkörper und somit dem Anschlussstecker.

Besonders bevorzugt ist der Grundkörper hohl ausgebildet, um darin die Zugentlastung und die Kontaktkörper aufzunehmen.

In allen Ausgestaltungen sind an dem Kontaktkörper die einzelnen Kontakte vorgesehen. Dabei können die Kontakte zur

Datenübertragung und/oder zur Leistungsübertragung vorgesehen sein.

Die elektrische Komponente verfügt vorzugsweise über mehrere

5 Steckkontakte und wenigstens einen Anschlussstecker.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung des Ausführungsbeispiels, welches im

Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert

10 wird.

Darin zeigen:

Fig. 1 eine stark schematische Darstellung eines Fahrzeugs  
15 mit einem Akkupack als elektrischer Komponente;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer  
erfindungsgemäßen elektrischen Komponente;

20 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer anderen  
elektrischen Komponente;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die elektrische Komponente nach  
Fig. 2 in der Grundstellung;

25 Fig. 5 eine Draufsicht auf die elektrische Komponente nach  
Fig. 2 in ausgelenkter Position;

Fig. 6 eine schematische Ansicht eines Führungsbolzens  
30 einer elektrischen Komponente;

Fig. 7 den Schnitt A-A aus Fig. 4;

35 Fig. 8 einen erfindungsgemäße Anschlussstecker in  
Explosionsdarstellung;

Fig. 9 eine Seitenansicht des Anschlusssteckers nach Fig. 8;

5 Fig. 10 eine Draufsicht auf den Anschlussstecker nach Fig. 8; und

Fig. 11 eine schematische Draufsicht auf die Zugentlastung des Anschlusssteckers nach Fig. 9

10

Im Folgenden wird mit Bezug auf die beiliegenden Figuren 1 bis 11 ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert.

15 In Fig. 1 ist in einer stark schematischen Darstellung ein Fahrzeug 70 sowie eine Ladestation 60 dargestellt. Das Fahrzeug 70 verfügt über ein Batteriepack 50, welches austauschbar an dem Fahrzeug 70 vorgesehen ist. Gegebenenfalls können auch mehrere Batteriepacks 50 an dem 20 Fahrzeug vorgesehen sein.

Das Batteriepack 50 ist hier eine elektrische Komponente 1, die über ein Gehäuse 2 und Steckkontakte 3 an einem Kontaktträger 7 verfügt.

25

Neben dem Einsatz der erfindungsgemäßen elektrischen Komponente 1 an einem Fahrzeug ist auch ein Einsatz an einer stationären Vorrichtung oder an sonstigen mobilen Vorrichtungen oder Einrichtungen möglich.

30

Hier im Ausführungsbeispiel kann das Batteriepack 50 als elektrische Komponente 1 ein hohes Gewicht von 100, 150 oder sogar 200 kg aufweisen. Zum Austausch des Batteriepacks 50 kann ein hier nicht dargestellter Gabelstapler eingesetzt 35 werden, der das Batteriepack 50 aus dem Fahrzeug 70 entnimmt

und zu der Ladestation 60 verbringt, welche beispielsweise regalartig ausgebildet ist und über verschiedenste Ladeplätze für Batteriepacks 50 verfügt.

- 5 Der Gabelstapler oder ein Förder- oder Transportband oder dergleichen transportiert das Batteriepack 50 zu einem nicht besetzten Ladeplatz und schließt das Batteriepack 50 mit den Steckkontakten 3 bis 6 an die Ladestation 60 an.
- 10 Die elektrische Komponente 1 wird dabei zuverlässig mit der Ladestation 60 verbunden. Dafür sorgt hier die doppelt schwimmende Anordnung der Steckkontakte 3 bis 6 über den Kontaktträger 7 an dem Gehäuse 2 der elektrischen Komponente 1.

15

- Fig. 2 zeigt den Bereich des Anschlusses der elektrischen Komponente 1, wobei die Steckkontakte 3 und 5 bei Gleichstromkontakten als plus- bzw. minus- Pol dienen, während der Steckkontakt 4 vorzugsweise als PE- Kontakt dient. Möglich ist es auch, noch weitere Steckkontakte vorzusehen. Hier im Ausführungsbeispiel ist ein weiterer Steckkontakt 6 vorgesehen, der hier über mehrere Pole verfügen kann und als Anschlussstecker 28 ausgeführt ist.

- 25 Gegenüber dem Gehäuse 2 ist der hier plattenförmig ausgebildete Kontaktträger 7 über im Ausführungsbeispiel insgesamt vier Ausgleichseinrichtungen 8 schwimmend gelagert aufgenommen. Die Ausgleichseinrichtungen 8 sind über Schrauben 14 fest und starr mit dem Gehäuse 2 verbunden. Die 30 Scheiben 13 der Ausgleichseinrichtungen 8 sichern den Kontaktträger 7 vor einem unbeabsichtigten Lösen von dem Gehäuse 2.

- An der elektrischen Komponente 1 sind Buchsen 39 in Form von 35 Führungsbuchsen vorgesehen, mit denen wenigstens eine grobe

Führung der elektrischen Komponente bei Anschluss der elektrischen Komponente 1 an einer elektrischen Komponente 1a erfolgt.

5 Eine elektrische Komponente 1a ist in Fig. 3 dargestellt und verfügt über Führungsbolzen 18, von denen hier im Ausführungsbeispiel zwei vorgesehen sind. Möglich ist es auch, eine elektrische Komponente 1 oder 1a mit nur einem Führungsbolzen 18 oder aber mit drei oder vier Führungsbolzen  
10 18 vorzusehen.

Die elektrische Komponente 1a verfügt ebenfalls über Steckkontakte 3 bis 6, die mit den entsprechenden Steckkontakteen an der elektrischen Komponente 1 steckbar  
15 verbindbar sind. Gegebenfalls kann die elektrische Komponente 1a ebenfalls über einen Kontaktträger 7 verfügen, der dann wiederum schwimmend gegenüber dem Gehäuse 2 der elektrischen Komponente 1a gelagert ist.

20 Die Führungsbolzen 18 sind über ihrer wesentlichen Länge rohrförmig ausgebildet und weisen hier drei ringförmige Verdickungen 20 auf, an denen jeweils ein Außendurchmesser 27 deutlich größer als der sonstige Außendurchmesser 26 ist. An der Spitze der Führungsbolzen 18 ist ein Spalte 23 vorgesehen, die abgerundet oder kegelförmig oder dergleichen ausgebildet sein kann und mit der eine erste und einfache  
25 Zentrierung der elektrischen Komponente 1 erfolgt, wenn die elektrische Komponente 1 mit den Buchsen 39 auf die Spitzen 23 der Führungsbolzen 18 aufgeschoben wird. Die ringförmigen  
30 Verdickungen 20, an denen nur eine geringe Toleranz zwischen dem Außendurchmesser 27 der ringförmigen Verdickung 20 und dem Innendurchmesser der Buchse 39 vorliegt, erlauben eine sehr präzise und reproduzierbare Kontaktierung der elektrischen Komponente 1.

Dadurch ist der Außendurchmesser 27 nur an den ringförmigen Verdickungen 20 vorliegt, wird ein Verkanten der elektrischen Komponente 1 beim Kontaktieren zuverlässig verhindert. Die Steckkräfte bleiben deshalb gering.

5

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf den Kontaktbereich der elektrischen Komponente 1 mit dem Gehäuse 2 in der Grundposition 16. In der Grundposition 16 ist der Kontaktträger 7 in Ruheposition relativ zu dem Gehäuse 2. Das bedeutet, dass die Ausgleichseinrichtungen 8 nicht ausgelenkt sind.

Jeder einzelne Steckkontakt 3, 4, 5 und 6 ist jeweils schwimmend gegenüber dem Kontaktträger 7 angeordnet. Es liegt 15 in wenigstens einer Richtung und hier sowohl in seitlicher als auch in Höhenrichtung eine gewisse Verschiebbarkeit des einzelnen Steckkontakte 3 bis 6 gegenüber dem Kontaktträger 7 vor. Beispielsweise kann die Verschiebbarkeit im Bereich zwischen 0,1 und 0,5 mm betragen. Dadurch wird auch nach 20 Ausrichtung des Kontaktträgers 7 durch die Führungsbolzen 18 eine exakte Anpassung jedes einzelnen Steckkontakte 3 bis 6 möglich, wodurch besonders hohe Steckkräfte beim Kontaktieren vermieden werden. Der Kontaktträger 7 hingegen kann vorzugsweise um einige Millimeter ausgelenkt werden.

25

In Fig. 5 ist die ausgelenkte Stellung 17 dargestellt, in welcher der Kontaktträger 7 gegenüber der Ruheposition 16 ausgelenkt wurde. Dabei hat in Höhenrichtung und in seitlicher Richtung eine Verschiebung um einen Abstand 38 stattgefunden, die beispielsweise jeweils bis zu 5 mm betragen kann. In anderen konkreten Ausgestaltungen sind 30 kleinere oder auch größere Ausgleichsbewegungen möglich.

Fig. 6 zeigt eine stark schematische Seitenansicht eines 35 Führungsbolzens 18 mit ringförmigen Außenkonturen 20 und 25.

Dabei kann eine solche Außenkontur 20 bzw. 25 durch eine ringförmige Verdickung entstehen oder aber durch einzelnen auf dem Umfang verteilt angeordnete Noppen 24 entstehen, die hier schematisch in geschnittener Form dargestellt sind.

- 5 Wesentlich ist, dass an den Stellen der ringförmig vergrößerten Außenkonturen 20 und 25 ein vergrößerter Außendurchmesser 27 vorliegt, der beispielsweise um 0,1 bis 0,5 mm größer ist als der Außendurchmesser 26 der eigentlichen Außenoberfläche des Führungsbolzens 18. Der 10 Führungsbolzen 18 erstreckt sich über eine Länge 19, wobei in gewissen und vordefinierten Abständen die ringförmig vergrößerten Außenkonturen 20 bzw. 25 vorgesehen sind.

Insbesondere ist die erste oder eine ringförmig vergrößerte 15 Außenkontur 20 bzw. 25 so vorgesehen, dass ein einfaches Kontaktieren der Steckkontakte 3-6 erlaubt wird. Gerade wenn die Steckkontakte in Kontakt treten, sorgt die ringförmig vergrößerte Außenkontur 20 bzw. 25 für einen dichteren Sitz an der Buchse 39.

- 20 Fig. 7 zeigt den Schnitt A-A aus Fig. 5. Dabei ist die ausgelenkte Stellung 17 abgebildet, in der der Kontaktträger 7 um einen Abstand 38 seitlich verschoben wurde und in der, wie nun in Fig. 7 erkennbar, der Kontaktträger 7 um einen 25 Winkel 37 gegenüber dem Gehäuse 2 ausgelenkt wurde. Dies ermöglicht beim Anschluss der elektrischen Komponente 1 an beispielsweise eine Ladestation 60 eine winkelmäßige Abweichung um den Winkel 37, der beispielsweise 1 Grad oder 5 Grad oder dergleichen betragen kann. Dadurch wird eine 30 deutlich flexiblere Kontaktierung einer elektrischen Komponente 1 ermöglicht, die insbesondere bei großbauenden und schweren elektrischen Komponenten, wie Batteriepacks 50, zu einer erheblichen Vereinfachung der Kontaktierung führt.

Wie aus Fig. 7 zu entnehmen ist, weist jede Ausgleichseinrichtung 8 einen Zentrierkonus 9 auf, der auf einer Seite 11 des Kontaktträgers 7 angeordnet ist. Auf der anderen Seite 12 ist eine Scheibe 13 vorgesehen, die die 5 Öffnung 10 in dem Kontaktträger 7 abdeckt und somit den Kontaktträger fest an dem Gehäuse 2 hält, obwohl eine winkelmäßige und seitliche Ausrichtung möglich ist. Als Spiralfedern ausgeführte Vorbelastungseinrichtungen 15 dienen zur Vorbelastung der Ausgleichseinrichtung in die 10 Grundstellung 16.

Fig. 8 zeigt einen Anschlussstecker 28, der hier als Steckkontakt 6 in den vorhergehenden Figuren eingezeichnet wurde. Der Anschlussstecker 28 verfügt über einen Grundkörper 15 31 und einen Kontaktkörper 32 zur Aufnahme mehrere Steckkontakte. Weiterhin ist eine Zugentlastungseinrichtung 30 vorgesehen, die hier eine Zugentlastung 33 und Haltenasen 35 an dem Grundkörper 31 umfasst.

20 Die Zugentlastung 33 ist als streifenförmiges flaches Blech 34 ausgeführt, wodurch eine einfache Herstellung durch Ausstanzen mit wenig Verschnitt ermöglicht wird.

In der Nähe eines Endes der Zugentlastung 33 sind Öffnungen 25 36 an der Zugentlastung 33 vorgesehen, die mit Haltenasen 35 des Grundkörpers 31 zusammen wirken, um eine formschlüssige Verbindung zwischen der Zugentlastung 33 und dem Grundkörper 31 bzw. dem Anschlussgehäuse 29 zu bewirken.

30 Der Anschlussstecker 28 ist in Fig. 9 in einer seitlichen Ansicht und in Fig. 10 in einer Draufsicht abgebildet. Der Anschlussstecker 28 kann neben - hier größer eingezeichneten - Leistungsanschlüssen auch über eine Reihe von Datenverbindungssteckern verfügen, sodass z. B. eine 35 Elektronik oder ein Kleincomputer oder ein Lastgerät oder

dergleichen mit der benötigten Energie versorgt werden kann, während gleichzeitig erzeugte oder verarbeitete Daten ausgetauscht werden können.

- 5    Während die Haltenasen 35 an den Öffnungen 36 im montierten Zustand in bzw. an dem Grundkörper 31 vorgesehen sind, ragt das andere Ende der Zugentlastung 33 aus dem Grundkörper 31 hinaus. An dem anderen Ende können Nuten 40 vorgesehen sein, um dort den Anschluss eines Kabelbinders oder anderer
- 10   Komponenten zu ermöglichen. Zur Montage wird in den Grundkörper 31 des Anschlusssteckers 28 die Zugentlastung 33 mit den Öffnungen 36 zuerst in den Grundkörper 31 eingeführt. Anschließend werden die Öffnungen 36 über die Haltenasen 35 innerhalb des Grundkörpers 31 gestülpt und die Zugentlastung 15 33 wird an eine Innenwandung des Grundkörpers 31 angelegt. Anschließend kann der Kontaktkörper 32 mit den hier nicht eingezeichneten Kontakthülsen in den hohl ausgebildeten Grundkörper 31 eingeführt werden, sodass der Kontaktkörper 32 und die Zugentlastung 33 formschlüssig an dem Grundkörper 31 20 aufgenommen werden. Durch die Montage des Anschlusssteckers 28 auf einer Platine oder dem Kontaktträger 7 wird auch der Kontaktkörper 32 verliersicher an dem Grundkörper 31 aufgenommen.
- 25   Insgesamt ermöglicht die Erfindung den Einsatz einer elektrischen Komponente 1 in Form von beispielsweise Batterie- oder Akkupacks 50 oder anderen elektrischen Komponenten, bei denen eine zuverlässige und sichere Kontaktierung mit geringen Übergangswiderständen erfolgt, 30 wobei die einzuhaltenden Toleranzen bei Herstellung der Steckverbindung relativ gering sind, da der Kontaktträger 7 und die einzelnen Steckkontakte 3 bis 6 jeweils schwimmend aufgenommen sind. Dadurch werden die Steckkräfte beim Herstellen der Verbindung und auch die Lösekräfte beim Lösen 35 der Steckverbindung deutlich reduziert, während gleichzeitig

für eine hohe stromübertragende Kontaktfläche gesorgt wird.

Während die Toleranzen der miteinander kontaktierenden Steckkontakte jeweils bei z. B. 1/10 oder 1/100 mm liegen, können die Toleranzen beim Herstellen der Verbindung

5 erheblich größer gewählt werden, sodass beispielsweise ein seitlicher Versatz von 5 mm oder dergleichen ausgleichbar ist.

10 Jeder einzelne Steckkontakt 3 bis 6 kann beispielsweise an einer Bohrung mit Übermaß angeordnet sein und sich so in alle seitlichen Richtungen um ein gewisses Maß bewegen.

15 Der erfindungsgemäße Anschlussstecker ist einfach aufgebaut und leicht zu montieren und wieder zu demontieren, sodass eine zuverlässige Funktion mit geringem Montageaufwand gewährleistet wird.

## Bezugszeichenliste

Anschlussklemme	1
Elektrische Komponente	1
5 Gehäuse	2
Steckkontakt	3-6
Kontaktträger	7
Ausgleichseinrichtung	8
Zentrierkonus	9
10 Öffnung	10
Seite	11
Seite	12
Scheibe	13
Schraube	14
15 Vorbelastungseinrichtung	15
Grundposition	16
Ausgelenkte Position	17
Führungsbolzen	18
Länge	19
20 Ringförmige Außenkontur	20
Zylinder	21
Rohr	22
Spitze	23
Noppe	24
25 Ringförmige Außenkontur	25
Außendurchmesser	26
Außendurchmesser	27
Anschlussstecker	28
Anschlussgehäuse	29
30 Zugentlastungseinrichtung	30
Grundkörper	31
Kontaktkörper	32
Zugentlastung	33
streifenförmiges Blech	34
35 Haltenase	35

Öffnung	36
Winkel	37
Seitlicher Versatz	38
Buchse	39
5 Nut	40
Batteriepack	50
Ladestation	60
Fahrzeug	70

## Patentansprüche

1. Elektrische Komponente (1) mit einem Gehäuse (2) und wenigstens einem Steckkontakt (3, 4, 5, 6),

5 dadurch gekennzeichnet,

dass der Steckkontakt (3-6) schwimmend an einem Kontaktträger (7) aufgenommen und dass der Kontaktträger (7) schwimmend an dem Gehäuse (2) aufgenommen ist.

10

2. Elektrische Komponente (1) nach Anspruch 1, wobei zur schwimmenden Aufnahme des Kontaktträgers (7) an dem Gehäuse (2) wenigstens eine Ausgleichseinrichtung (8) vorgesehen ist.

15

3. Elektrische Komponente (1) nach Anspruch 2, wobei die Ausgleichseinrichtung (8) an dem Gehäuse (2) befestigt ist und wobei der Kontaktträger (7) an der Ausgleichseinrichtung (8) aufgenommen ist.

20

4. Elektrische Komponente (1) nach Anspruch 2 oder 3, wobei die die Ausgleichseinrichtung (8) wenigstens einen Zentrierkonus (9) auf, der an einer Öffnung (10) des Kontaktträgers (7) vorgesehen ist.

25

5. Elektrische Komponente (1) nach Anspruch 4, wobei auf einer Seite (11) der Öffnung (10) der Zentrierkonus (9) und auf der anderen Seite (12) eine Scheibe (13) vorgesehen ist.

30

6. Elektrische Komponente (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5, wobei wenigstens eine Vorbelastungseinrichtung (15) zur Vorbelastung der Ausgleichseinrichtung (8) in eine Grundposition (15)

vorgesehen ist.

7. Elektrische Komponente (1) mit einem Gehäuse (2) und wenigstens einem Steckkontakt (3-6), wobei wenigstens 5 ein länglicher Führungsbolzen (18) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsbolzen (18) quer zu seiner Länge (19) wenigstens eine ringförmig vergrößerte Außenkontur (20) aufweist.

10

8. Elektrische Komponente (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Führungsbolzen (18) etwa rohrförmig ausgebildet ist und/oder eine kegelförmige Spitze (23) aufweist.

15

9. Elektrische Komponente (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 7 oder 8, wobei die ringförmig vergrößerte Außenkontur (20) durch einzelne nach außen abstehende Noppen (24) gebildet wird, die vorzugsweise 20 eine ringförmige oder wulstförmig Außenkontur (20) bilden.

10. Elektrische Komponente (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 9, wobei zwei oder mehr 25 voneinander beabstandete ringförmig vergrößerte Außenkonturen (20, 25) an wenigstens einem Führungsbolzen (18) vorgesehen sind.

11. Elektrische Komponente (1) nach mindestens einem der 30 vorhergehenden Ansprüche, wobei der Führungsbolzen (18) an der ringförmig vergrößerten Außenkontur (20) einen um weniger als 10% vergrößerten Außendurchmesser (26) aufweist.

12. Elektrische Komponente (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens ein Führungsbolzen (18) eine kegelförmige oder abgerundete Spitze (23) aufweist.

5

13. Anschlussstecker (28) mit einem Anschlussgehäuse (29) und wenigstens einem Steckkontakt (6) und einer Zugentlastungseinrichtung (30), dadurch gekennzeichnet,

10 dass das Anschlussgehäuse (29) einen Grundkörper (31) und einen Kontaktkörper (32) umfasst, und dass die Zugentlastungseinrichtung (30) eine Zugentlastung (33) umfasst, die in den Grundkörper (31) eingelagert ist, und in dem Grundkörper (31) durch den Kontaktkörper (32) formschlüssig gesichert wird.

15

14. Anschlussstecker (28) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zugentlastung (33) ein streifenförmiges Blech (34) umfasst.

20

15. Anschlussstecker (28) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens eine Haltenase (35) an dem Grundkörper (31) in eine Öffnung (36) der Zugentlastung (33) eingreift.

25

16. Anschlussstecker (28) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Grundkörper (31) hohl ausgebildet ist.

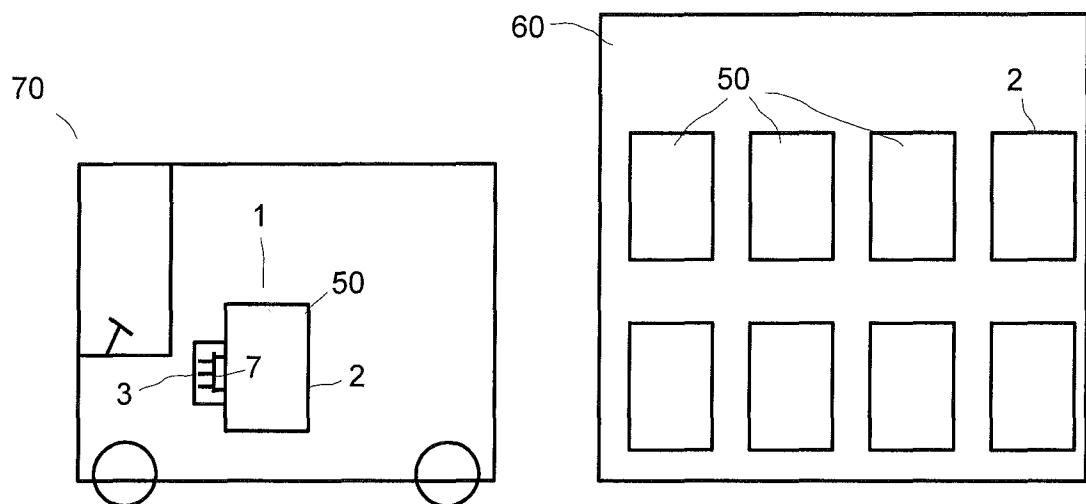


Fig. 1

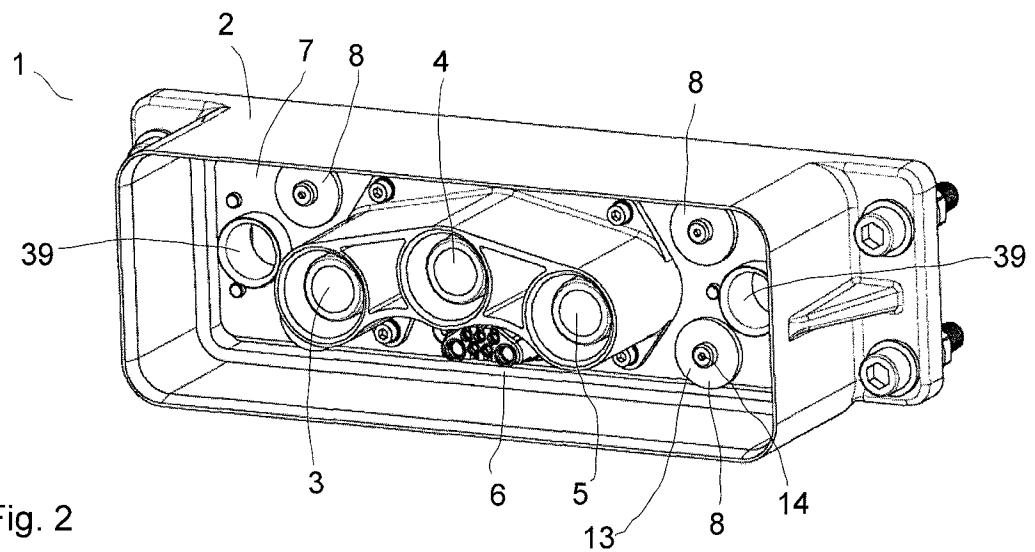


Fig. 2

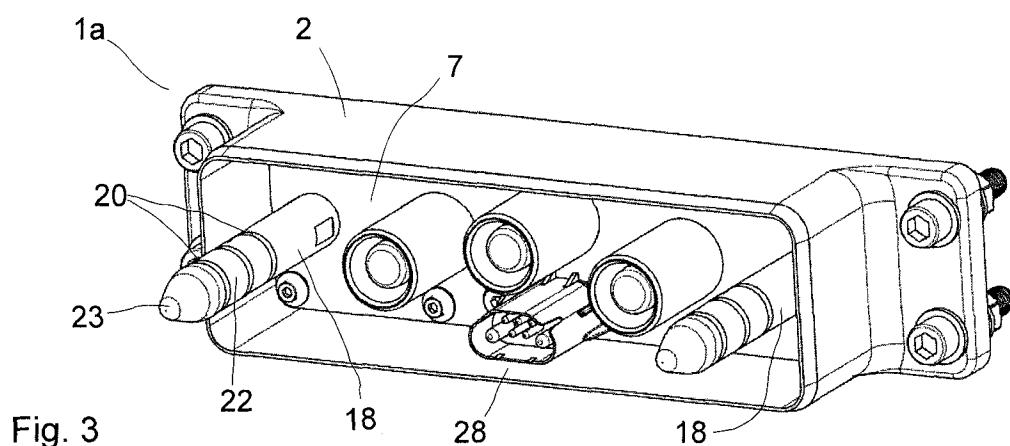


Fig. 3

2 / 4

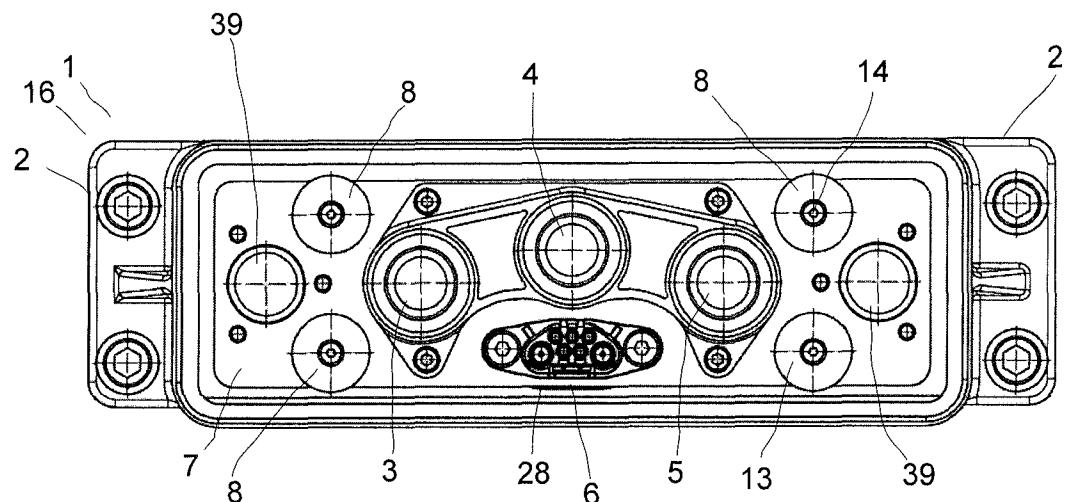


Fig. 4

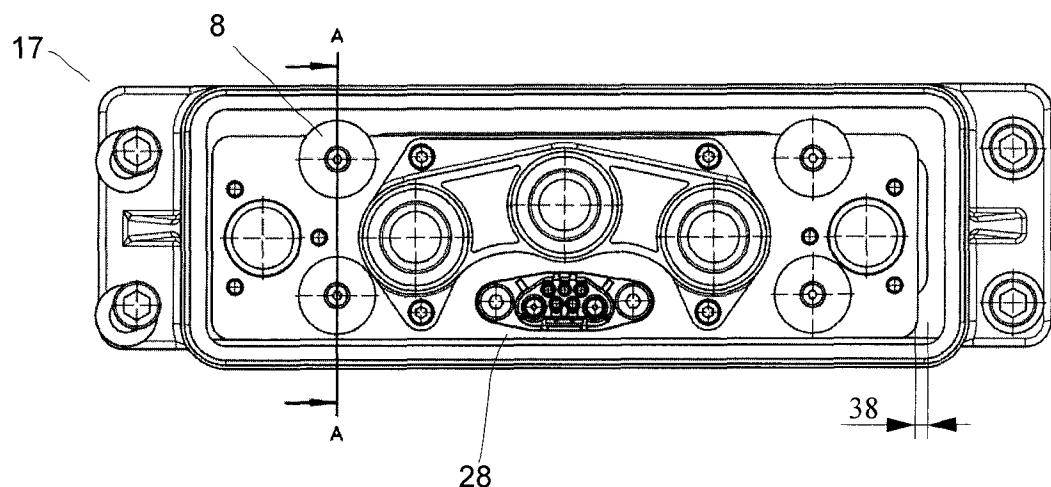


Fig. 5

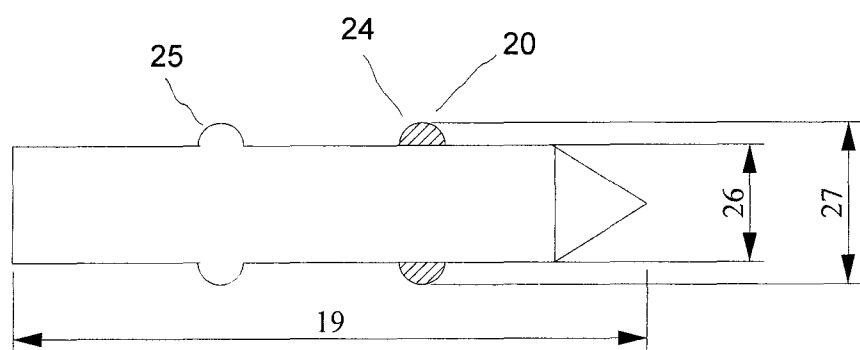


Fig. 6

3 / 4

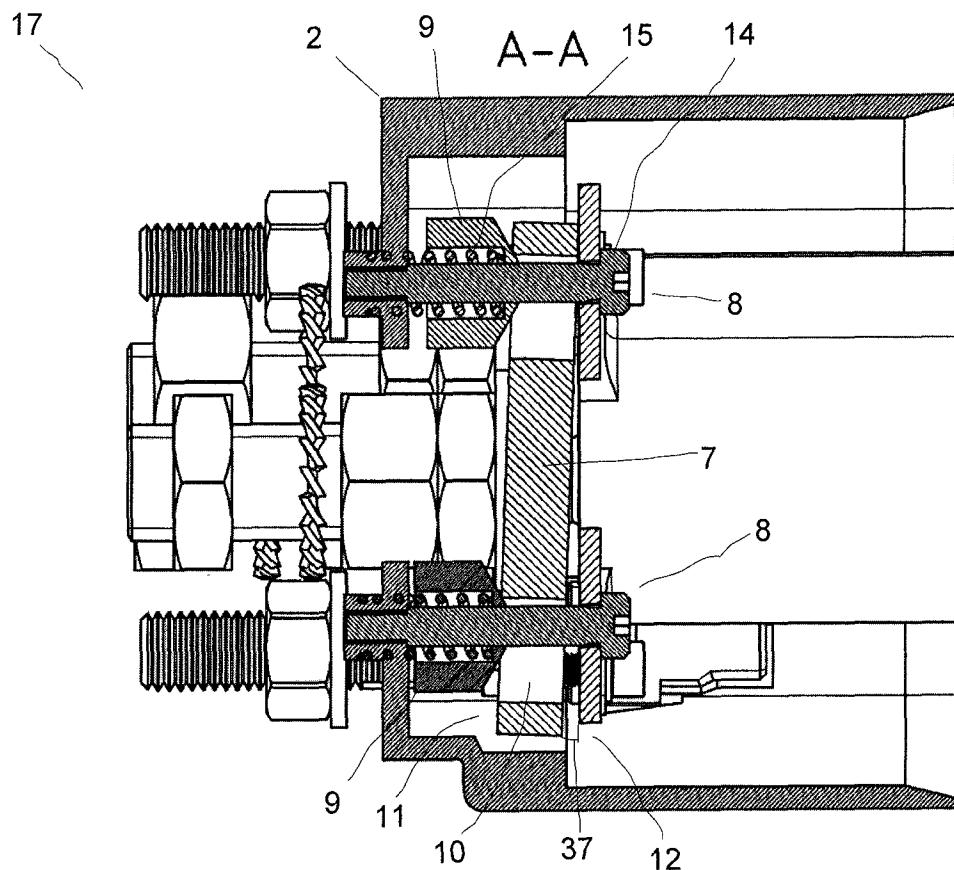


Fig. 7

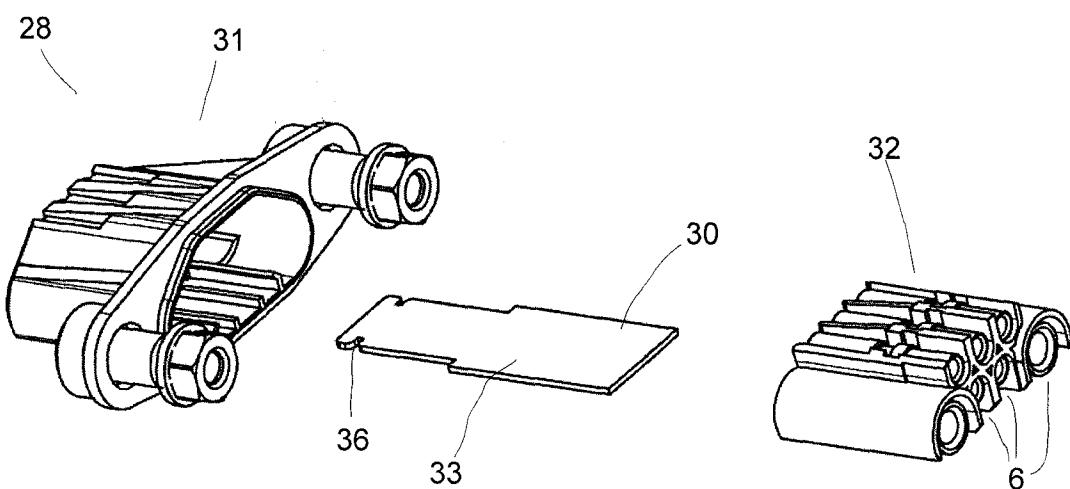


Fig. 8

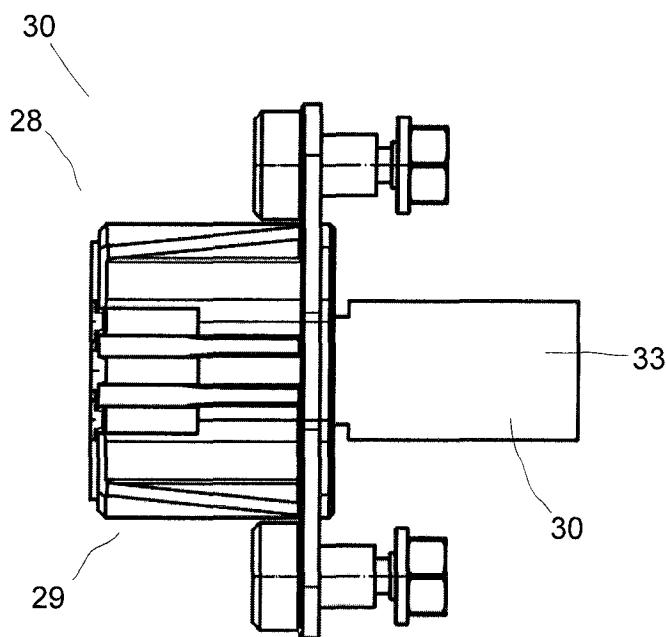


Fig. 9

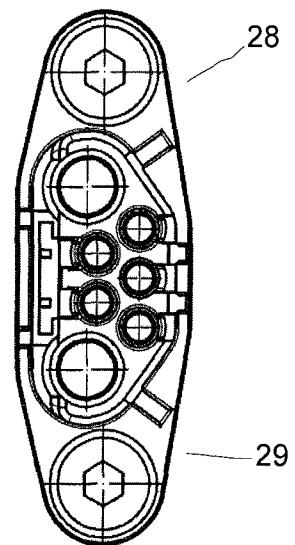


Fig. 10

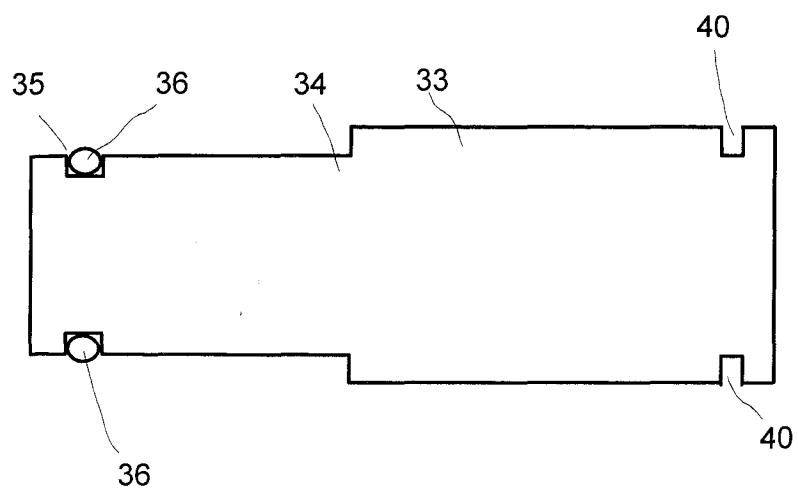


Fig. 11