

(19)



(11)

EP 2 102 944 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.09.2015 Patentblatt 2015/38

(51) Int Cl.:
H01R 4/24 (2006.01) H01R 13/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07848014.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/063573

(22) Anmeldetag: **10.12.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/071644 (19.06.2008 Gazette 2008/25)

(54) **VORRICHTUNG ZUR ZUGENTLASTUNG VON EINZELADERN**

APPARATUS FOR STRAIN RELIEF FOR INDIVIDUAL CONDUCTORS

DISPOSITIF DE DÉLESTAGE DE TRACTION SUR DES FILS SIMPLES

(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

- **PTACEK, Vladimir**
143 00 Praha 4 - Modrany (CZ)
- **PTACEK, Martin**
370 05 Ceske Budejovice (CZ)
- **SYKORA, Martin**
370 11 Ceske Budejovice (CZ)
- **JAROSIK, Josef**
370 05 Ceske Budejovice (CZ)
- **GABRIS, Miloslav**
370 01 Ceske Budejovice (CZ)

(30) Priorität: **14.12.2006 DE 102006059011**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.2009 Patentblatt 2009/39

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-97/04503 GB-A- 2 264 819
US-A- 3 950 065 US-A- 4 050 760
US-A- 4 430 523 US-A- 4 454 651
US-A- 4 653 831 US-A- 5 760 332

(72) Erfinder:
 • **MALEC, Radek**
389 01 Vodnany (CZ)

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).

EP 2 102 944 B1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Zugentlastung von Einzeladern nach der Gattung des Hauptanspruchs.

[0002] Es ist schon eine Vorrichtung zur Zugentlastung bekannt, mit zumindest einem Anschlussstecker, mit dem eine Einzelader elektrisch kontaktiert ist und mit einem Zugentlastungselement, das einen Schlitz zur Halterung der Einzelader aufweist. Nachteilig ist, dass der Schlitz des Zugentlastungselementes nur eine einzige Einzelader aufnehmen kann. Bei der Einführung von weiteren Einzeladern in den Schlitz würde die Presspassung und damit die Wirkung als Zugentlastung nicht mehr gewährleistet sein.

[0003] Eine weitere gattungsgemäße Ausführung dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechend, ist aus US 4 430 523 A1 bekannt.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass mehrere Einzeladern in einer ersten Ausnehmung unter Presspassung vorgesehen werden können, indem die erste Ausnehmung zumindest zwei Bereiche zur Lagerung von Einzeladern unterschiedlichen Querschnitts aufweist, wobei zwischen den Bereichen eine kontinuierliche Änderung der Breite erfolgt. Die zwei Einzeladern unterschiedlicher Dicke sind an dem gleichen Anschlussstecker befestigt. Durch die erfindungsgemäße Zugentlastung ist die Kontaktierung der beiden Einzeladern mit dem Anschlussstecker einfacher und kostengünstiger, da keine weitere Ausnehmung für die zweite Einzelader erforderlich ist und kein unterschiedlicher Verlauf der Einzeladern zu dem Anschlussstecker gegeben ist.

[0005] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Vorrichtung möglich.

[0006] Besonders vorteilhaft ist, wenn für die beiden Bereiche der ersten Ausnehmung eine Presspassung vorgesehen ist, da auf die Einzeladern wirkende Zugbelastungen auf diese Weise nicht auf die Verbindung am Anschlussstecker, sondern auf das Zugentlastungselement wirken.

[0007] Weiterhin vorteilhaft ist, wenn die beiden Bereiche eine gewölbte Vertiefung aufweisen, da auf diese Weise eine definierte Position der Einzelader in der ersten Ausnehmung erreicht ist. Außerdem wird eine höhere Auszugskraft senkrecht zur Kabelachse benötigt, um die Einzelader aus dem Zugentlastungselement zu lösen, und damit eine höhere Sicherheit gegen versehentliches Lösen der Einzeladern erreicht. Außerdem vorteilhaft ist, wenn der Abstand zwischen den Einzeladern möglichst

gering ist, damit das dünne untere Kabel einen oberen Anschlag aufweist.

[0008] Sehr vorteilhaft ist es, wenn die erste Ausnehmung senkrecht zur Durchgangsrichtung offen ausgebildet ist, da die Einzeladern auf diese Weise sehr einfach und maschinell in die erste Ausnehmung eingeführt werden können.

[0009] Auch vorteilhaft ist, wenn die erste Ausnehmung an ihrem offenen Ende zumindest eine Schräge aufweist, da sich die Einzeladern auf diese Weise einfacher in die erste Ausnehmung einführen lassen.

[0010] Gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel ist die erste Ausnehmung schlitzförmig, U-förmig, spaltförmig, langlochförmig oder ähnlich ausgebildet.

[0011] Darüber hinaus vorteilhaft ist, wenn der Anschlussstecker eine zweite Ausnehmung zur Befestigung der zumindest zwei Einzeladern aufweist, da sich die beiden Einzeladern auf diese Weise besonders einfach und zuverlässig an dem Anschlussstecker befestigen lassen, beispielsweise mittels Crimpen oder Schweißen.

Zeichnung

[0012] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Fig.1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Zugentlastung von Einzeladern gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig.2 ein zweites Ausführungsbeispiel,

Fig.3 ein drittes Ausführungsbeispiel und

Fig.4 ein viertes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0013] Fig.1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Zugentlastung von Einzeladern gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

[0014] Die Vorrichtung dient dazu, Verbindungen von elektrischen Leitungen, beispielsweise Einzeladern, mit elektrischen Anschlüssen vor Zugbelastungen und damit vor einer Beschädigung oder Zerstörung zu sichern.

[0015] Die Vorrichtung ist an einem beliebigen elektrischen Verbraucher 1, beispielsweise einer Elektrokraftstoffpumpe oder einem Kraftstofffördermodul, vorgesehen. Sie weist beispielsweise zwei Anschlussstecker 2 auf, die über elektrische Leitungen 3 mit einer Spannungsquelle 4 verbunden sind. Die elektrischen Leitungen 3 sind fest an den Anschlusssteckern 2 befestigt, beispielsweise mittels Schweißen, Löten, Crimpen, Quetschen oder Pressen.

[0016] Damit die elektrische Verbindung an den Anschlusssteckern 2 nicht durch Erschütterungen oder Schwingungen beschädigt werden kann, ist zumindest ein Zugentlastungselement 7 vorgesehen, das auf die

elektrischen Leitungen 3 wirkende Zugbelastungen aufnimmt, so dass diese nicht auf die Verbindung an den Anschlusssteckern 2 wirken. Das Zugentlastungselement 7 ist nahe den Anschlusssteckern 2 angeordnet und zu diesen beabstandet. Die elektrischen Leitungen 3 sind mittels einer Ummantelung elektrisch isoliert, selbstverständlich jedoch nicht am Anschlussstecker 2.

[0017] Das Zugentlastungselement 7 weist zumindest eine erste Ausnehmung 8 zur Halterung zumindest einer elektrischen Leitung 3 auf. Es ist beispielsweise als steckerförmige Wandung ausgebildet, in der die erste Ausnehmung 8 als Durchgangsöffnung vorgesehen ist. Die erste Ausnehmung 8 ist beispielsweise senkrecht zur Durchgangsrichtung offen ausgebildet, so dass die elektrischen Leitungen 3 von oben oder seitlich in die erste Ausnehmung 8 einführbar sind. Die erste Ausnehmung 8 ist gemäß einer Ausführung schlitzförmig, U-förmig, spaltförmig, langlochförmig oder ähnlich ausgebildet. An ihrem offenen Ende weist die erste Ausnehmung 8 beispielsweise eine oder zwei Einführschrägen 9 auf, die das Einfädeln der elektrischen Leitungen 3 erleichtern. Die elektrische Leitung 3 verläuft durch die erste Ausnehmung 8 hindurch bis an den Anschlussstecker 2. Der Anschlussstecker 2 weist eine zweite Ausnehmung 10 zur Befestigung der elektrischen Leitung 3 auf, durch die das nicht isolierte Ende der elektrischen Leitung 3 hindurchragt. Beispielsweise ist die zweite Ausnehmung 10 schlitzförmig, U-förmig, spaltförmig, langlochförmig oder ähnlich ausgeführt. Das nicht isolierte Ende der elektrischen Leitung 3 ist mit dem Anschlussstecker 2 fest verbunden. Beispielsweise ist das Zugentlastungselement 7 derart ausgebildet und angeordnet, dass die elektrische Leitung 3 zwischen dem Zugentlastungselement 7 und dem Anschlussstecker 2 im wesentlichen geradlinig und in einer horizontalen Ebene verläuft. Beispielsweise sind die erste Ausnehmung 8 und die zweite Ausnehmung 10 fluchtend zueinander angeordnet.

[0018] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die erste Ausnehmung 8 zwei Bereiche 11,12 zur Lagerung von zwei elektrischen Leitungen 3 unterschiedlichen Querschnitts aufweist, wobei zwischen den Bereichen 11,12 ein mittlerer Bereich 13 vorgesehen ist, in dem eine kontinuierliche Änderung der Breite erfolgt. Der untere Bereich 11 hat eine geringere Breite als der obere Bereich 12. Dem entsprechend nimmt der untere Bereich 11 eine elektrische Leitung 3.1 mit einem vorbestimmten ersten Durchmesser bzw. Querschnitt auf und der obere Bereich 12 eine elektrische Leitung 3.2 mit einem vorbestimmten zweiten Durchmesser bzw. Querschnitt, der größer ist als der der elektrischen Leitung 3.1 im unteren Bereich 11. Zwischen den elektrischen Leitungen 3.1,3.2 und den Bereichen 11,12 ist eine Presspassung vorgesehen, die eine vorbestimmte Haltekraft aufnehmen kann. Je höher die Presspassung ist, desto höher ist die von dem Zugentlastungselement 7 aufnehmbare Haltekraft. Andererseits darf die Presspassung nicht zu hoch gewählt werden, um ein Beschädigen der Isolierung der elektrischen Leitung 3 zu vermeiden. Die elektrischen

Leitungen 3 sind derart in der ersten Ausnehmung 8 angeordnet, dass ihr Abstand zueinander möglichst gering ist, so dass die obere elektrische Leitung 3 für die untere elektrische Leitung 3 einen Anschlag bildet.

[0019] Die elektrischen Leitungen 3.1,3.2, die zusammen in der ersten Ausnehmung 8 gelagert sind, können auch über ihre Isolierung fest miteinander verbunden, beispielsweise verschweisst, sein und gemeinsam in die erste Ausnehmung 8 eingeführt und verpresst werden.

[0020] Fig.2 zeigt einen Ausschnitt des erfindungsgemäßen Zugentlastungselementes nach Fig.1 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

[0021] Bei der Vorrichtung nach Fig.2 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0022] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel ist eine spiegelsymmetrische erste Ausnehmung 8 vorgesehen mit zwei Einführschrägen 9. Es kann aber ausdrücklich auch nur eine einzige Einführschräge 9 ausgebildet sein. Die erste Ausnehmung 8 hat im unteren Bereich 11 eine konstante Breite B1 und im oberen Bereich 12 eine konstante Breite B2, wobei die Breite B1 kleiner ist als die Breite B2. Zwischen den Bereichen 11,12 erfolgt eine kontinuierliche Änderung der Breite von B1 auf B2 bzw. umgekehrt mittels zweier Schrägen 14.

[0023] Fig.3 zeigt einen Ausschnitt des erfindungsgemäßen Zugentlastungselementes nach Fig.1 gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

[0024] Bei der Vorrichtung nach Fig.3 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0025] Im Unterschied zum zweiten Ausführungsbeispiel hat der untere Bereich 11 und/oder der obere Bereich 12 zumindest eine Vertiefung 16, in die die elektrische Leitung 3.1,3.2 einrastet, so dass diese in Richtung der Längsvertreckung der ersten Ausnehmung 8 festgelegt ist. Die Vertiefung 16 ist beispielsweise beidseitig vorgesehen, so dass sich eine spiegelsymmetrische erste Ausnehmung 8 ergibt. Es kann jedoch auch nur eine einzige Vertiefung 16 für einen Bereich 11,12 vorgesehen sein. Die Vertiefung 16 ist nach innen gewölbt ausgeführt.

[0026] Fig.4 zeigt einen Ausschnitt des erfindungsgemäßen Zugentlastungselementes nach Fig.1 gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel.

[0027] Bei der Vorrichtung nach Fig.4 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0028] Bei dem vierten Ausführungsbeispiel ist die erste Ausnehmung 8 unsymmetrisch ausgebildet. Die Änderung der Breite erfolgt nur einseitig mittels einer einzigen Schräge 14. Auch bei dieser Ausführung kann für die einzelnen Einzeladern 3 eine gewölbte Vertiefung 16 zur Lagefixierung vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Zugentlastung von Einzeladern, mit zumindest einem Anschlussstecker, mit dem zumindest eine Einzelader kontaktiert ist und mit einem Zugentlastungselement, das eine erste Ausnehmung zur Halterung der Einzelader aufweist, die erste Ausnehmung (8) zumindest zwei Bereiche (11, 12) zur Lagerung von Einzeladern (3, 3.1, 3.2) unterschiedlichen Querschnitts aufweist, wobei der untere Bereich (11) eine geringere Breite als der obere Bereich (12) hat und wobei in beiden Bereichen jeweils eine elektrische Leitung (3.1, 3.2) mit einer Presspassung aufgenommen ist, wobei eine kontinuierliche oder stufenförmige Änderung der Breite der ersten Ausnehmung vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Ausnehmung (8) im unteren Bereich (11) eine konstante Breite (B1) und im oberen Bereich (12) eine konstante Breite (B2) hat, wobei die Änderung der Breite zwischen den Bereichen (11, 12) kontinuierlich erfolgt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Bereich (11, 12) zumindest eine Vertiefung (16) zur Festlegung einer vorbestimmten Lage der Einzeladern (3) oder eine konstante Breite aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Ausnehmung (8) als Durchgangsöffnung ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Ausnehmung (8) senkrecht zur Durchgangsrichtung offen ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Ausnehmung (8) an ihrem offenen Ende zumindest eine Einführschräge (9) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Ausnehmung (8) schlitzförmig, U-förmig, spaltförmig, langlochförmig oder ähnlich ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei Einzeladern (3.1, 3.2) im Bereich der ersten Ausnehmung (8) elektrisch isoliert sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussstecker (2) eine zweite Ausnehmung (10) zur Befestigung der zumindest zwei Einzeladern (3) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Ausnehmung (10) als

Schlitz, Öffnung, Bohrung, Langloch oder ähnlich ausgebildet ist.

5 Claims

1. Apparatus for relieving strain on individual cores, having at least one connection plug by way of which contact is made with at least one individual core, and having a strain relief element which has a first recess for holding the individual core, which first recess (8) has at least two regions (11, 12) for mounting individual cores (3, 3.1, 3.2) of different cross section, wherein the lower region (11) has a smaller width than the upper region (12), and wherein in each case one electrical line (3.1, 3.2) is received with a press-fit in the two regions, wherein a continuous or stepped change in the width of the first recess is provided, **characterized in that** the first recess (8) has a constant width (B1) in the lower region (11) and has a constant width (B2) in the upper region (12), wherein the change in width between the regions (11, 12) is continuous.
2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** at least one region (11, 12) has at least one depression (16) for defining a predetermined position of the individual cores (3) or has a constant width.
3. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the first recess (8) is in the form of a passage opening.
4. Apparatus according to Claim 3, **characterized in that** the first recess (8) is designed to be open perpendicular to the passage direction.
5. Apparatus according to Claim 3, **characterized in that** the first recess (8) has at least one lead-in chamfer (9) at its open end.
6. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the first recess (8) is of slot-like, U-shaped, gap-like or elongate hole-like design or the like.
7. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the at least two individual cores (3.1, 3.2) are electrically insulated in the region of the first recess (8).
8. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the connection plug (2) has a second recess (10) for fastening the at least two individual cores (3).
9. Apparatus according to Claim 8, **characterized in that** the second recess (10) is in the form of a slot, opening, bore, elongate hole or the like.

Revendications

1. Dispositif de délestage de traction sur des fils individuels, comprenant au moins un connecteur de raccordement, avec lequel est mis en contact au moins un fil individuel, et avec un élément de délestage de traction qui présente un premier évidement pour retenir les fils individuels, le premier évidement (8) présentant au moins deux régions (11, 12) pour supporter des fils individuels (3, 3.1, 3.2) de sections transversales différentes, la région inférieure (11) ayant une plus petite largeur que la région supérieure (12) et dans les deux régions, à chaque fois une ligne électrique (3.1, 3.2) étant reçue avec un ajustement serré, une variation continue ou étagée de la largeur du premier évidement étant prévue, **caractérisé en ce que** le premier évidement (8) présente une largeur constante (B1) dans la région inférieure (11) et une largeur constante (B2) dans la région supérieure (12), la variation de la largeur s'effectuant de manière continue entre les régions (11, 12). 5
10
15
20
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins une région (11, 12) présente au moins un renforcement (16) pour fixer une position prédéterminée des fils individuels (3) ou une largeur constante. 25
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier évidement (8) est réalisé sous forme d'ouverture traversante. 30
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le premier évidement (8) est réalisé de manière ouverte perpendiculairement à la direction de passage. 35
5. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le premier évidement (8) présente, au niveau de son extrémité ouverte, au moins un biseau d'introduction (9). 40
6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier évidement (8) est réalisé en forme de fente, en forme de U, en forme d'interstice, en forme de trou oblong ou similaire. 45
7. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les au moins deux fils individuels (3.1, 3.2) sont isolés électriquement dans la région du premier évidement (8). 50
8. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le connecteur de raccordement (2) présente un deuxième évidement (10) pour la fixation des au moins deux fils individuels (3). 55
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le deuxième évidement (10) est réalisé sous forme de fente, d'ouverture, d'alésage, de trou oblong ou similaire.

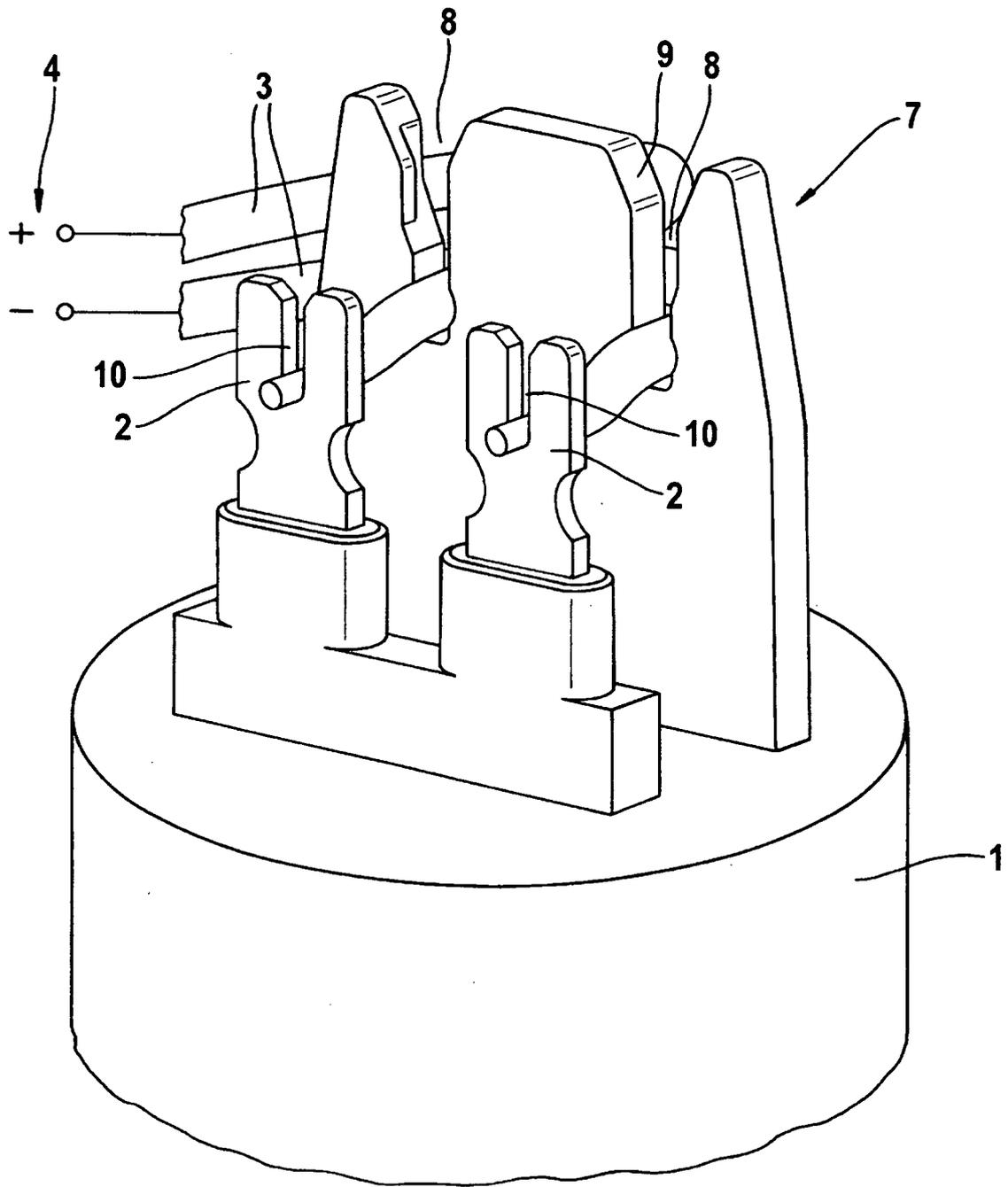


FIG. 1

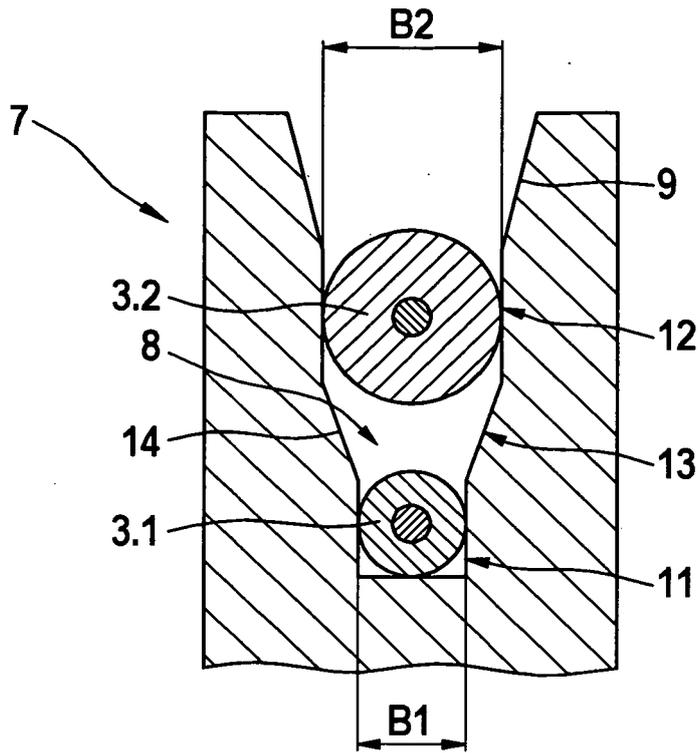


FIG. 2

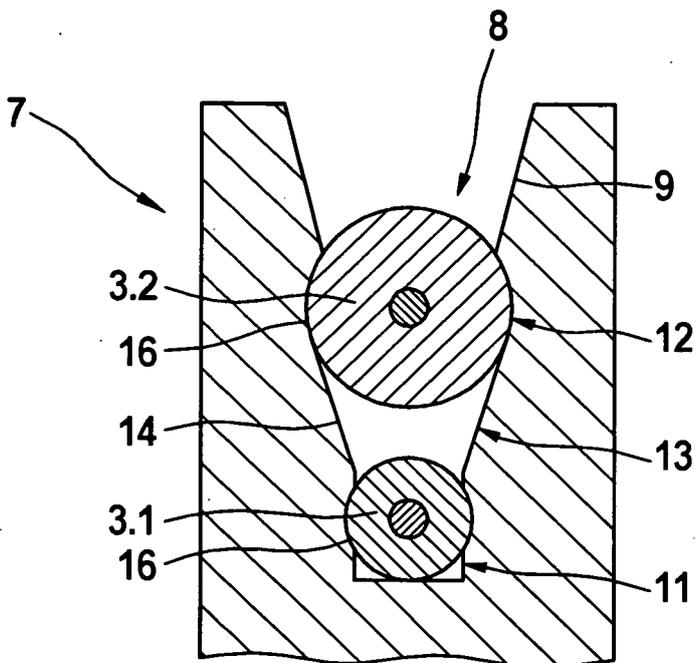


FIG. 3

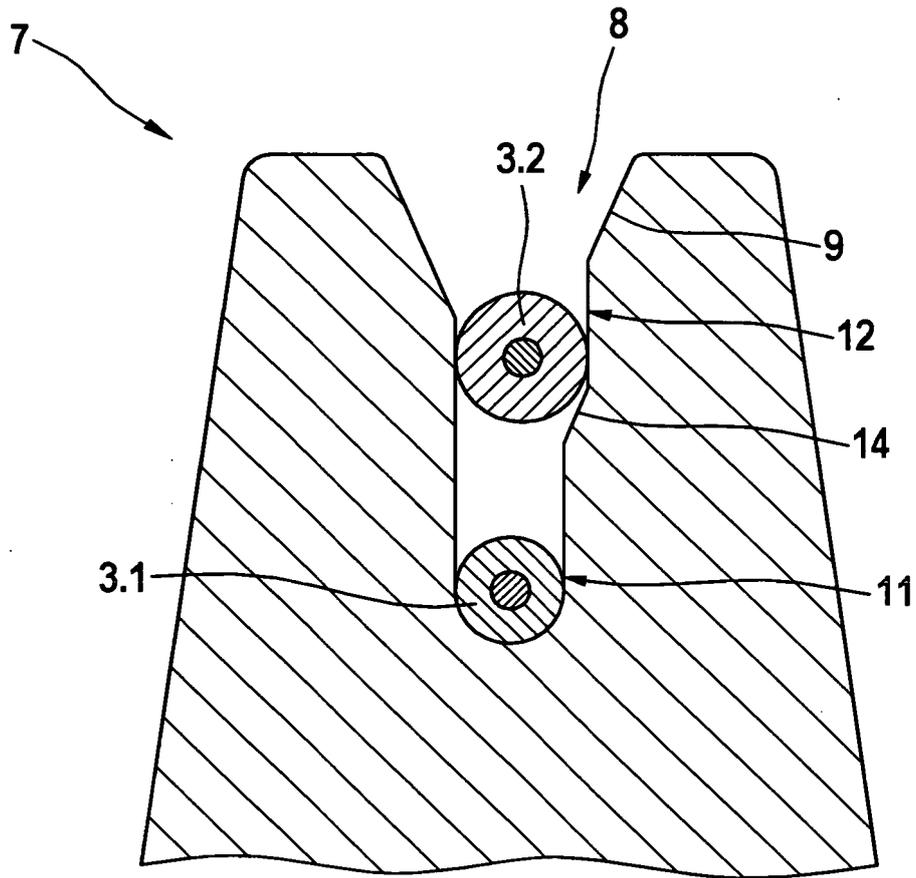


FIG. 4

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

- US 4430523 A1 [0003]