

(19)



(11)

EP 0 935 310 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(51) Int Cl.:
H01R 4/38 (2006.01)

H01R 4/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99100534.9**

(22) Anmeldetag: **13.01.1999**

(54) Kontaktelement mit einem Schraubanschluss

Contact element having a screw connection

Élément de contact avec raccordement à vis

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU NL
PT SE**

(30) Priorität: **06.02.1998 DE 19804702**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.08.1999 Patentblatt 1999/32

(73) Patentinhaber: **Harting Electric GmbH & Co. KG
32339 Espelkamp (DE)**

(72) Erfinder:
• **Harting, Dietmar
32339 Espelkamp (DE)**
• **Ferderer, Albert, Dipl.-Ing.
32339 Espelkamp (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 536 523 DE-A- 2 644 867
DE-U- 1 801 261 DE-U- 1 965 790

EP 0 935 310 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kontaktelement mit einem Schraubanschluß für elektrische Leiter, wobei das Kontaktelement ein Leiteranschlußteil aufweist, das mit einer Bohrung versehen ist, in die der Leiter einschiebbar ist und mittels einer quer zur Achse der Bohrung bzw. des Leiters in eine Gewindebohrung im Leiteranschlußteil einschraubbaren Schraube festklemmbar ist, und wobei zwischen dem dem Leiter zugewandten Ende der Schraube und dem Leiter ein Drahtschutzblech in der Bohrung vorgesehen ist, das im wesentlichen L-förmig ausgebildet ist und einen abgewinkelten Fuß aufweist, und wobei das Drahtschutzblech derart in die Bohrung eingesetzt ist, daß sich der Fuß am Grunde der Bohrung befindet.

[0002] Bei derartigen Schraubanschlüssen ist es erforderlich ein Drahtschutzelement vorzusehen, damit der anzuschließende Leiter beim Festschrauben der Klemmschraube durch diese nicht beschädigt wird.

[0003] Aus dem DE - GM 19 65 790 ist es bekannt, bei derartigen Kontaktelementen ein im wesentlichen U-förmiges Drahtschutzblech auf den Schaft der Klemmschraube aufzurasten, wobei ein Ende des Drahtschutzbleches zwischen der Schraube und dem anzuschließenden Leiter angeordnet ist. Das Drahtschutzblech wird dabei beim Festziehen der Schraube axial mit dieser verschoben. Bei dieser Ausführung ist es jedoch notwendig, den Kontakt, die Schraube und das Drahtschutzblech zu einer Unterbaugruppe vorzukonfektionieren, die dann in einen Trägerkörper eines Steckverbinders eingefügt wird und in diesem durch eine zusätzliche Kontakthalteplatte arretiert werden muß.

[0004] Aus der DE 18 01 261 U1 ist ein Kontaktelement bekannt, das ein L-förmiges Drahtschutzblech mit abgewinkeltem Fuß aufweist, wobei sich der Fuß am Grunde der Bohrung befindet und das Ende des Schenkels mit einer nach außen weisende Abbiegung versehen ist und das vordere Ende der Schraube mit einer halbkugelförmigen Kuppe versehen ist.

[0005] Weiterhin ist aus der EP-A-0 536 523 eine Anschlussklemme bekannt, bei welcher jeder Anschlußpol eine Schraubklemme mit einem Leiterschutzelement und einen Steckkontakt aufweist.

[0006] In der DE 19 65 790 U1 ist ein Leitungsschraubanschluß für an Kontaktelemente elektrische Steckvorrichtungen anzuschließende Leitungen gezeigt, wobei die Leitungsdrähte mittels eines U-förmig gebogenes Druckstückes geschützt werden, das mit einer Anschlußschraube aufgeschraubt wird

[0007] Aus der DE 26 44 867 ist eine elektrische Buchsenklemme bekannt, mit einem zwischen Klemmschraube und dem Leiter angeordneten Drahtschutzlappen, insbesondere für die Anschlussköpfe von Steckerstiften und Steckbüchsen.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Kontaktelement der eingangs genannten Art mit einem Drahtschutzblech dahingehend auszubilden, daß das

Drahtschutzblech in die Leiteraufnahmebohrung des Kontaktelementes einsetzbar ist und darin gehalten wird, ohne daß zusätzliche Halterungsmittel benötigt werden.

[0009] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Fuß des Drahtschutzbleches mit seitlichen, widerhakenförmigen Anformungen versehen ist, die sich beim Einfügen des Drahtschutzbleches in die Wandung der Bohrung eingraben, und daß das Drahtschutzblech in der Art eines Drehlagers in geringem Maße um eine aus den Anformungen gebildete Achse schwenkbar ist.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 angegeben.

[0011] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Drahtschutzbleches und dessen Halterung im Inneren der Anschlußbohrung ein einfach und kostengünstig zu fertigendes Kontaktelement geschaffen wurde. Dabei ist dieses Kontaktelement problemlos in eine Aufnahmekammer eines Trägerkörpers einfügbar und es ist zur Halterung keine separate Kontakthalteplatte nötig.

[0012] Ein weiterer Vorteil ist bei einem Drahtschutzblech mit einem versteiften Schenkel und einem gerundeten Übergang zwischen dem Fuß und dem Schenkel dadurch gegeben, daß der versteifte Bereich keine Verformung beim Festziehen der Klemmschraube erfährt und daß die federelastischen Eigenschaften des gerundeten Übergangs unbeeinflusst bleiben. Dadurch besitzt das Drahtschutzblech optimale Feder- und Rückfedereigenschaften.

[0013] Ein weiterer Vorteil ist bei der Gestaltung der Leitereinführungsbohrung mit einem tulpenförmigen Einführbereich und einem entsprechend angepaßten Schenkel des Drahtschutzbleches und der Verwendung einer Klemmschraube mit einer kugelförmigen Kuppe dadurch gegeben, daß der Abstand zwischen dem Kräfteinleitungspunkt und dem Auflagepunkt des Drahtschutzbleches am Leiter/Litzenleiter gegenüber herkömmlichen Ausführungen erheblich reduziert wird. Daraus resultiert, daß bei gleichem Anzugsmoment der Schraube die Biegebeanspruchung des Bauteils nahezu halbiert wird, wodurch die Rückverformung gesteigert und die Lebensdauer verlängert wird.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Trägerkörpers mit eingesetzten Kontaktelementen,

Fig. 2 eine Schnittansicht eines Leiteranschlußteiles des Kontaktelementes,

Fig. 3 die Schnittansicht des Leiteranschlußteiles gem. Fig. 2 mit eingefügtem Leiter,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Drahtschutzbleches,

Fig. 5 eine Aufsicht auf den Schraubanschluß eines Kontaktelementes, und

Fig. 6 eine perspektivische Schnittansicht des Kontaktelementes.

[0015] In der Fig. 1 ist im Schnitt ein Trägerkörper 1 aus Isoliermaterial eines elektrischen Steckverbinders dargestellt. Der Trägerkörper ist mit Kammern 2 versehen, in die elektrische Kontaktelemente 3 eingesetzt sind. Dabei sind die Kontaktelemente in den Kammern formschlüssig gehalten. Die Kontaktelemente sind mit einem Schraubanschluß 4 für den Anschluß und die Befestigung elektrischer Leiter 5 versehen.

[0016] In den Fig. 2 und 3 ist der Schraubanschluß 4 eines Kontaktelementes ausschnittsweise und vergrößert dargestellt.

Hierbei ist das Kontaktelement zur Ausbildung des Schraubanschlusses mit einer sacklochförmigen, axialen Bohrung 6 versehen. Weiterhin ist eine quer zu dieser Bohrung verlaufende Gewindebohrung 7 vorgesehen, in die eine Klemmschraube 8 eingedreht ist.

In die Bohrung 6 ist eine im wesentlichen L-förmiges Drahtschutzblech 9 eingesetzt, dessen Schenkel 10 sich nach dem Einfügen eines Leiters 5 in die Bohrung zwischen dem vorderen Ende der Schraube 8 und dem Leiter 5 befindet.

[0017] Das Drahtschutzblech 9, das in der Fig. 4 perspektivisch und vergrößert dargestellt ist, weist einen abgewinkelten Fuß 11 und den bereits erwähnten Schenkel 10 auf. An dem Fuß sind seitliche Anformungen 12 ausgebildet. Dabei ist der äußere Abstand A der Anformungen geringfügig größer als der Durchmesser der Bohrung 6 des Schraubanschlusses. Das bewirkt, daß beim in die Bohrung 6 eingedrückten Drahtschutzblech, sich die Anformungen in die Wandung der Bohrung eingraben und das Drahtschutzblech unverlierbar darin gehalten wird. (Siehe Fig. 5 und 6)

Darüber hinaus wirkt diese Festhaltung des Drahtschutzbleches über die Anformungen in der Art eines Drehlagers und das Drahtschutzblech kann im geringen Maße um die Achse X schwenken.

Der Übergang 13 vom Fuß 11 zum Schenkel 10 des Drahtschutzbleches ist vorzugsweise gerundet ausgeführt um eine Federung des Drahtschutzbleches in diesem Bereich zu erzielen. Weiterhin ist der Schenkel 10 des Drahtschutzbleches mit einer Einprägung 14 mit einer Wölbung nach außen versehen, die sich bei montiertem Drahtschutzblech im Bereich der Schraube 8 befindet. Durch diese Einprägung ist der Schenkel an sich steif und unelastisch und die Federung und Biegung des Drahtschutzbleches beim Festklemmen eines Leiters erfolgt im Übergang 13.

[0018] Des weiteren ist das obere Ende 15 des Schenkels 10 nach außen geringfügig/leicht abgebogen und die Kuppe 16 der Schraube 6 halbkugelförmig ausgebildet. Insgesamt gesehen ist der Schenkel somit leicht S-förmig gestaltet. Der Einführbereich 17 der Bohrung 6 ist

dabei vorzugsweise tulpenförmig aufgeweitet. Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß der Druckpunkt D1 der Schraube 6 auf den Schenkel 10 und der Druckpunkt D2 des Schenkels auf den Leiter in allen Festschraubstellungen stets einen Abstand voneinander aufweisen, d. h. der Druckpunkt D2 liegt im vorderen Bereich der Bohrung 6. Daraus resultiert eine hohe Klemmkraft auf den Leiter und eine Reduzierung der Biegebeanspruchung des Drahtschutzbleches. In Bezug auf die Halterung der Kontaktelemente im Trägerkörper wird noch erwähnt, daß die Kontaktelemente formschlüssig in die Kammern des Trägerkörpers eingesetzt und durch die durch seitliche Öffnungen des Trägerkörpers geführten Schrauben der Schraubanschlüsse gegen Herausrutschen aus den Kontaktkammern gesichert sind.

Patentansprüche

1. Kontaktelement mit einem Schraubanschluß für elektrische Leiter, wobei das Kontaktelement ein Leiteranschlußteil aufweist, das mit einer Bohrung versehen ist, in die der Leiter einschiebbar ist und mittels einer quer zur Achse der Bohrung bzw. des Leiters in eine Gewindebohrung im Leiteranschlußteil einschraubbaren Schraube festklemmbar ist, und wobei zwischen dem dem Leiter zugewandten Ende der Schraube und dem Leiter ein Drahtschutzblech (9) in der Bohrung vorgesehen ist, das im wesentlichen L-förmig ausgebildet ist und einen abgewinkelten Fuß (11) aufweist, und wobei das Drahtschutzblech (9) derart in die Bohrung (6) eingesetzt ist, daß sich der Fuß (11) am Grunde der Bohrung befindet, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Fuß (11) mit seitlichen, widerhakenförmigen Anformungen (12) versehen ist, die sich beim Einfügen des Drahtschutzbleches (9) in die Wandung der Bohrung (6) eingraben, und **daß** das Drahtschutzblech (9) in der Art eines Drehlagers in geringem Maße um eine aus den Anformungen (12) gebildete Achse (X) schwenkbar ist.
2. Kontaktelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der sich an den Fuß (11) anschließende Schenkel (10) des Drahtschutzbleches (6) eine eingeprägte Versteifungssicke (14) aufweist, und **daß** der Übergang (13) vom Fuß (11) zum Schenkel (10) gerundet ist.
3. Kontaktelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einführbereich (17) der Bohrung (6) tulpenförmig aufgeweitet ist, und **daß** das obere Ende (15) des Schenkels (10) des Drahtschutzbleches (9) mit einer entsprechend geformten, nach außen weisenden Abbiegung versehen ist.

4. Kontaktelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das vordere Ende der Schraube (8) mit einer halbkugelförmigen Kuppe (16) versehen ist.

Claims

1. A contact element having a screw-type terminal for electrical conductors, the contact element comprising a conductor connecting part provided with a bore into which the conductor can be inserted and clamped by means of a screw which can be screwed transversally to the axis of the bore or of the conductor into a threaded bore in the conductor connecting part, and a wire protection plate (9) being provided in the bore between the end of the screw, which faces the conductor and the conductor, the wire protection plate being essentially L-shaped and comprising an angled foot (11), and the wire protection plate (9) being inserted into the bore (6) such that the foot (11) is situated at the base of the bore, **characterized in that** the foot (11) is provided with lateral, barb-like integrally formed portions (12) which dig into the wall of the bore (6) when the wire protection plate (9) is inserted, and **in that** the wire protection plate (9) can be slightly pivoted like a pivot bearing about an axis (X) formed by the integrally formed portions (12).
2. The contact element according to claim 1, **characterized in that** the leg (10) of the wire protection plate (6) adjoining the foot (11) comprises an impressed reinforcement bead (14), and **in that** the transition (13) from the foot (11) to the leg (10) is rounded.
3. The contact element according to claim 1 or 2, **characterized in that** the insertion region (17) of the bore (6) is widened in a tulip-like manner, and **in that** the upper end (15) of the leg (10) of the wire protection plate (9) is provided with a correspondingly shaped, outwardly directed curvature.
4. The contact element according to any of the preceding claims, **characterized in that** the front end of the screw (8) is provided with a hemispherical head (16).

Revendications

1. Élément de contact avec un raccord à vis pour conducteurs électriques, l'élément de contact présen-

tant une partie de connexion de conducteur qui est pourvue d'un perçage dans lequel le conducteur peut être introduit et serré au moyen d'une vis qui peut être vissée dans un perçage taraudé dans la partie de connexion de conducteur transversalement à l'axe du perçage ou du conducteur, et une tôle de protection de fil (9) étant prévue dans le perçage entre l'extrémité de la vis, tournée vers le conducteur, et le conducteur, tôle de protection qui est réalisée en forme de L et présente un pied (11) coudé, et la tôle de protection de fil (9) étant insérée dans le perçage (6) de telle sorte que le pied (11) se trouve sur le fond du perçage, **caractérisé en ce que** le pied (11) est pourvu de conformations (12) latérales en forme d'ardillons qui s'enfoncent dans la paroi du perçage (6) lors de l'insertion de la tôle de protection de fil (9), et **en ce que** la tôle de protection de fil (9) peut être pivotée d'une faible mesure autour d'un axe (X) formé à partir des conformations (12) à la manière d'un palier rotatif.

2. Élément de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la branche (10) de la tôle de protection de fil (6), qui se raccorde au pied (11), présente une moulure de renforcement (14) estampée, et **en ce que** le passage (13) du pied (11) à la branche (10) est arrondi.
3. Élément de contact selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la zone d'insertion (17) du perçage (6) est élargi en forme de tulipe, et **en ce que** l'extrémité supérieure (15) de la branche (10) de la tôle de protection de fil (9) est pourvue d'une courbure formée de manière correspondante et tournée vers l'extérieur.
4. Élément de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'extrémité antérieure de la vis (8) est pourvue d'une calotte (16) en forme d'hémisphère.

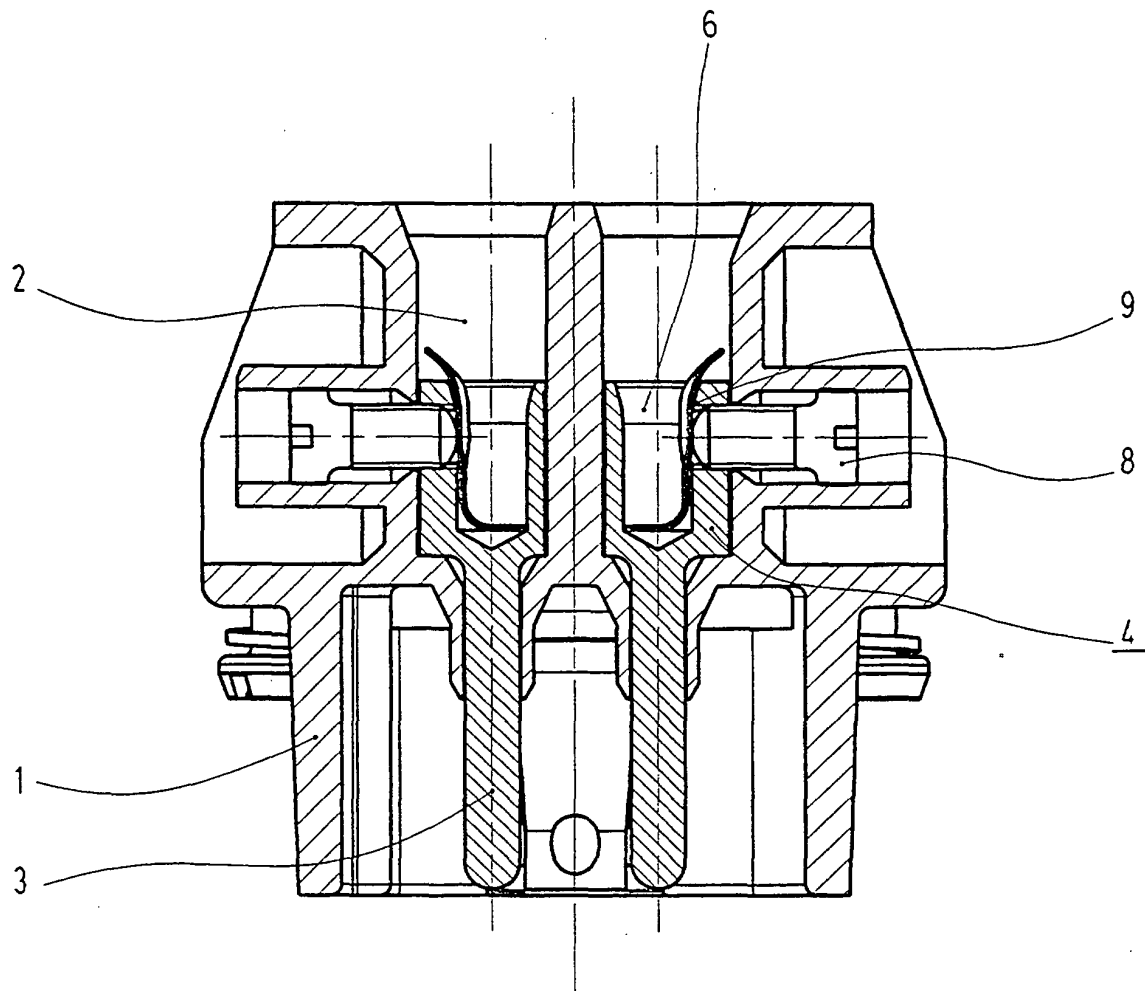


Fig. 1

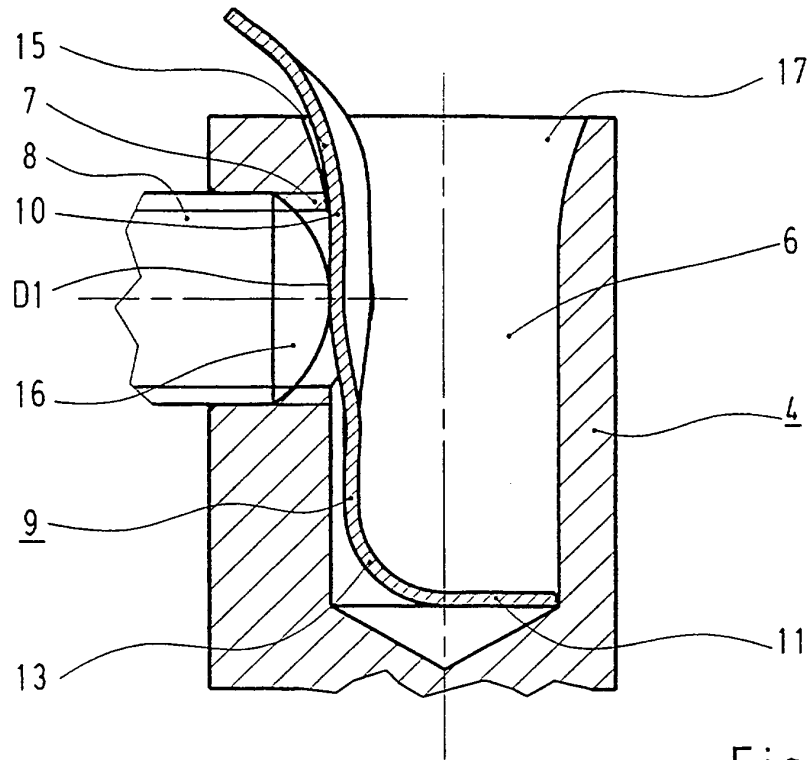


Fig. 2

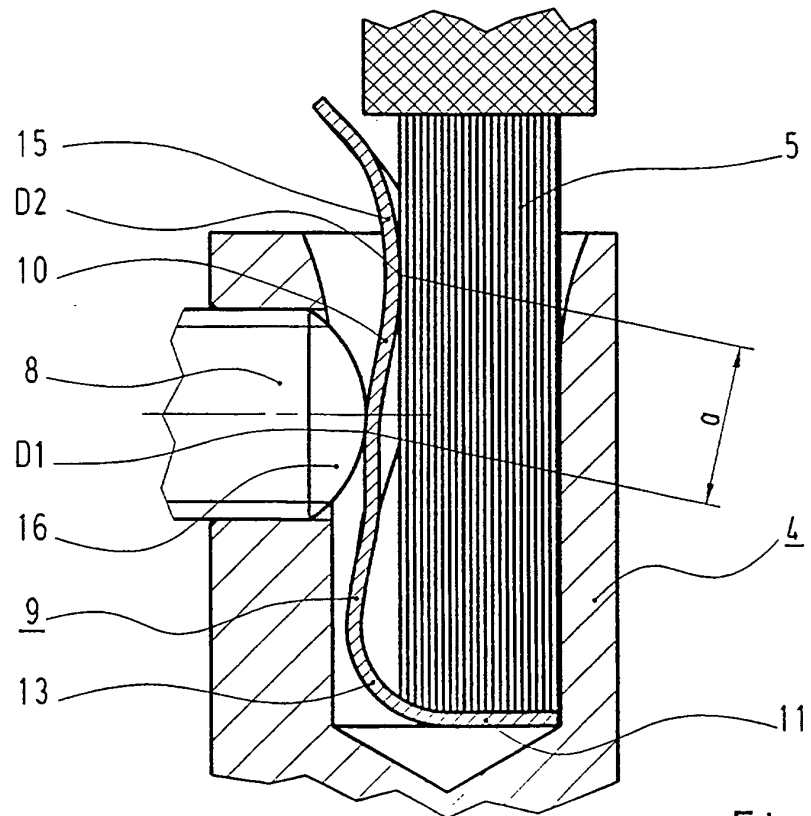


Fig. 3

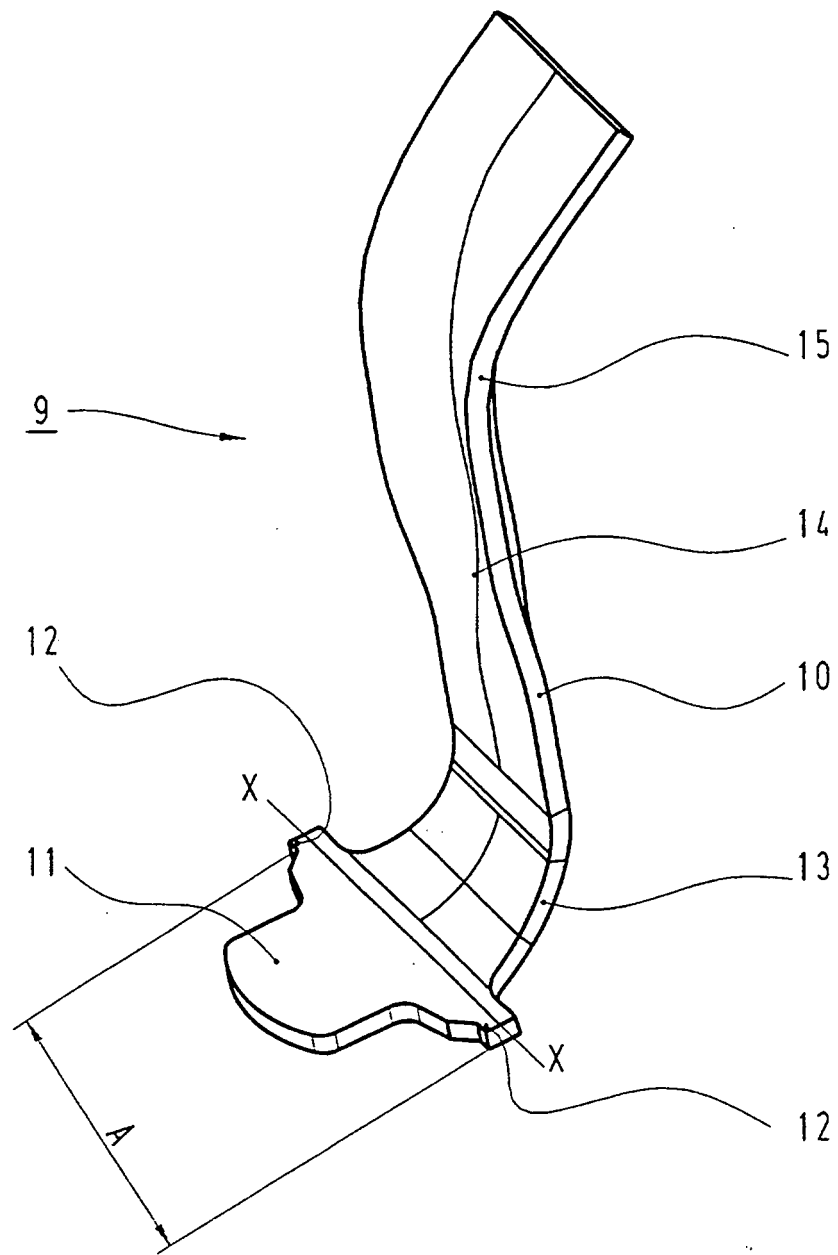


Fig. 4

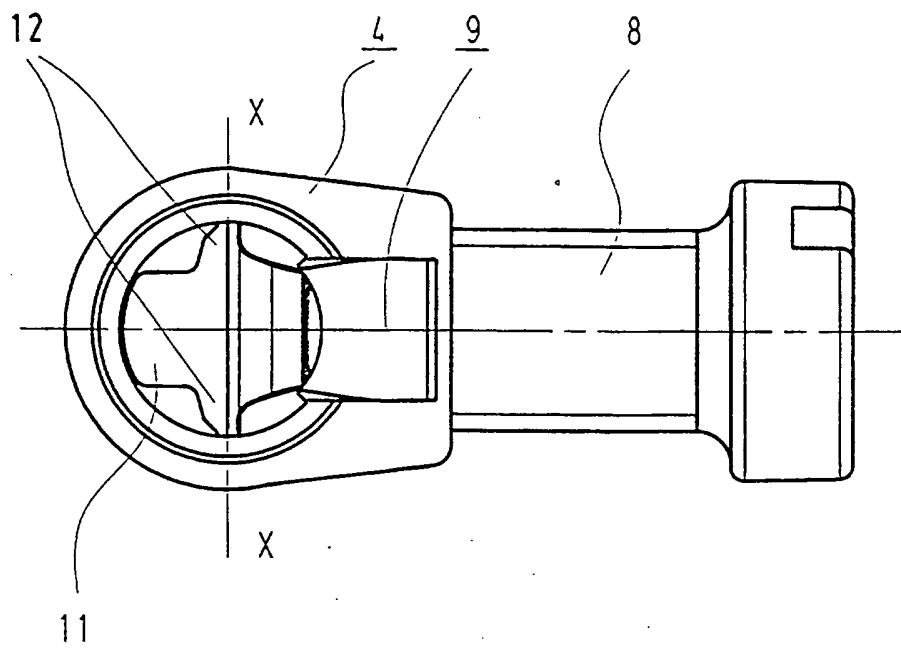


Fig. 5

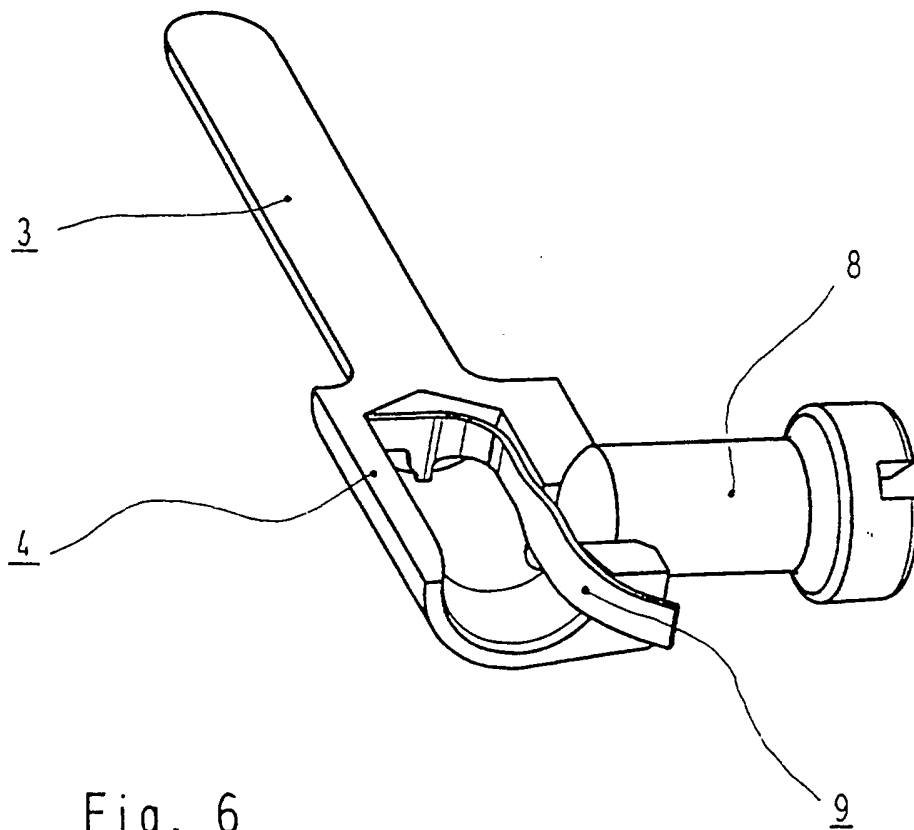


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1801261 U1 [0004]
- EP 0536523 A [0005]
- DE 1965790 U1 [0006]
- DE 2644867 [0007]