(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 013 673**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **17.11.82**

(51) Int. Cl.³: **H 01 R 13/58,**
F 16 B 39/28, H 02 G 3/18

(21) Anmeldenummer: **79100228.0**

(22) Anmeldetag: **26.01.79**

(54) **Zugentlastung für elektrische Kabel.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.80 Patentblatt 80/16

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.11.82 Patentblatt 82/46

(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT NL

(56) Entgegenhaltungen:
DE - B - 2 132 758
DE - U - 6 931 196
DE - U - 7 614 286
US - A - 3 390 712

RICHTER et al. "Bauelemente der Feinmechanik" 4. Auflage 1949, VERLAG TECHNIK GMBH; Berlin.

(73) Patentinhaber: **Cooper Industries Inc.**
Two Houston Center
Houston Texas 77002 (US)

(72) Erfinder: **Kruttschnitt, Friedrich**
Binswanger Strasse 47
D-7107 Neckarsulm (DE)

(74) Vertreter: **Wallach, Curt, Dipl.-Ing. et al,**
Kaufingerstrasse 8
D-8000 München 2 (DE)

EP 0 013 673 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Courier Press, Leamington Spa, England.

Zugentlastung für elektrische Kabel

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zugentlastung für elektrische Kabel, die durch eine im wesentlichen zylindrische Bohrung eines Bauteils hindurchgeführt und in dieser Bohrung mit Hilfe einer Klemmschraube festgehalten werden.

Bei vielen elektrischen Geräten ist es erforderlich, eine Zugentlastung für das Kabel an der Eintrittstelle dieses Kabels vorzusehen. In den Fällen, in denen das Kabel durch eine Bohrung mit erheblicher Länge in das elektrische Gerät eingeführt wird, werden zu diesem Zweck Klemmschrauben verwendet, die direkt oder unter Zwischenfügung einer Knickschutztülle auf das Kabel drücken und damit ein Herausziehen dieses Kabels verhindern. Als Klemmschrauben werden hierfür Kunststoffschrauben verwendet, da anderenfalls die Möglichkeit bestehen könnte, daß bei einem Durchscheuern oder einer Beschädigung des Kabels ein elektrischer Kontakt zwischen dieser Klemmschraube und den Leitern des elektrischen Kabels erfolgen könnte, so daß die Klemmschraube unter Spannung stehen würde, was aus Sicherheitsgründen nicht zulässig ist. Bei einer Reparatur oder einem Austausch des Kabels besteht jedoch die Möglichkeit, daß die aus Kunststoff bestehende Klemmschraube verlorengeht oder aus anderen Gründen in fehlerhafter Weise durch eine Metallschraube ersetzt wird, so daß eine erhebliche Gefahr für die Bedienungsperson des elektrischen Gerätes besteht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zugentlastung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der sichergestellt ist, daß die aus Kunststoff bestehende Klemmschraube nicht versehentlich durch eine Metallschraube ersetzt wird, wobei weiterhin die Gefahr einer Zerstörung des Kabels an der Stelle der Klemmschraube verringert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Klemmschraube aus vorzugsweise schwach elastischem Kunststoff ausgebildet ist und an ihrem dem Kabel zugewandten Ende eine sich in das Innere der Schraube hin erweiternde zentrische Bohrung aufweist, daß das Ende der Schraube im Bereich der zentrischen Bohrung Schlitze aufweist, um ein Aufspreizen des verengten Endes der Bohrung zu ermöglichen und daß ein auf das Kabel wirkendes Druckstück vorgesehen ist, das einem auf die Schraube gerichteten Ansatz mit einem nach außen hin erweiterten Ende aufweist, der in die zentrische Bohrung der Klemmschraube einrastbar ist, so lange sich der geschlitzte Bereich dieser Schraube außerhalb der diese Schraube aufnehmenden Gewindebohrung befindet.

Hierbei kann der Ansatz des Druckstückes nur dann in die zentrische Bohrung der Klemmschraube eingedrückt oder aus dieser herausgezogen werden, wenn die Klemmschraube ausreichend weit aus der in dem elektrischen Gerät vorgesehenen Gewindebohrung in das Innere der Bohrung zur Aufnahme des Kabels hineinragt, um eine Aufspreizen des geschlitzten Endes dieser Klemmschraube zu ermöglichen. Es ist andererseits nicht möglich, das Druckstück von der Klemmschraube zu trennen, wenn versucht wird, die Klemmschraube aus ihrer Gewindebohrung herauszudrehen, da in diesem Fall die Gewindebohrung das geschlitzte Ende der Klemmschraube fest umschließt und ein Aufspreizen unmöglich macht. Auf diese Weise kann die Klemmschraube sowie das Druckstück nicht versehentlich entfernt und durch eine metallische Klemmschraube ersetzt werden. Die Kunststoffschraube sowie das Druckstück ist unverlierbar in dem Einführungsteil des elektrischen Gerätes befestigt und gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Knickschutztülle mit einer Öffnung versehen, durch die die Klemmschraube hindurchragen kann, wobei sich das Druckstück im Inneren der Knickschutztülle befindet. Auf diese Weise wird auch die Knickschutztülle unverlierbar.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels noch näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel der Zugentlastung;

Fig. 2 eine Querschnittsansicht entlang der Linie II—II nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf das untere Ende der Klemmschraube nach Fig. 1.

Die in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsform der Zugentlastung wird beispielsweise in Anwendung auf die Einführung eines Kabels 2 in den Griff 1 eines elektrischen Gerätes, beispielsweise eines Lötkolbens erläutert, der eine durchgehende Bohrung 1a für das Kabel 2 aufweist. Dieses Kabel 2 ist von einer Knickschutztülle 3 umgeben, die eine übermäßige Knickbeanspruchung des Kabels verhindert.

Die Zugentlastung ist durch eine Klemmschraube 7 gebildet, die auf eine Druckstück 4 wirkt und in einer Gewindebohrung 9 des Griffes 1 angeordnet ist. Das Druckstück 4 weist einen Ansatz 5 auf, der an seinem freien Ende in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in etwa kugelförmig erweitert ist und in eine zentrische Bohrung 6 der Klemmschraube 7 eingerastet ist, die eine dem Ansatz 5 entsprechende Gestalt aufweist. Das dem Kabel 2 und damit dem Druckstück 4 zugewandte Ende der Klemmschraube 7 ist mit Schlitzen 8 versehen, wie dies inbesondere aus Fig. 3 zu erkennen ist. Diese Schlitze ermöglichen ein Aufspreizen des

auf das Druckstück 4 gerichteten Endes der Klemmschraube 7, so daß der Ansatz 5 dieses Druckstückes 4 in die zentrische Bohrung 6 einrasten kann.

Dieses Einrasten des Ansatzes 5 des Druckstückes 4 in die zentrische Bohrung 6 der Klemmschraube 7 ist jedoch nur dann möglich, wenn sich das geschlitzt Ende dieser Klemmschraube 7 außerhalb der Gewindeborhrung 9 in dem Griff 1 befindet, da anderenfalls ein Aufspreizen dieses Endes nicht möglich ist. Sobald der Ansatz 5 in die zentrische Bohrung 6 eingerastet ist, ist es nicht mehr möglich, die Klemmschraube 7 durch Zurückdrehen aus der Gewindebohrung 9 zu entfernen, da in diesem Fall das Druckstück zur Anlage an der Innenfläche der Bohrung la des Griffes 1 kommt und das geschlitzte Ende der Klemmschraube 7 fest von der Gewindebohrung 9 umschlossen ist und sich nicht aufspreizen kann. Das Druckstück kann sich daher nicht von der Klemmschraube 7 lösen und ein weiteres Zurückdrehen der Klemmschraube ist nicht möglich.

Die Montage des Druckstückes an der Klemmschraube wird vor dem Einsetzen des Kabels vorgenommen, wobei die Klemmschraube 7 ausreichend weit in die Bohrung la des Griffes vorgedreht wird, damit das geschlitzte Ende dieser Klemmschraube außerhalb der Gewindebohrung 9 liegt. Vorzugsweise erfolgt das Einrasten des Druckstückes 4 jedoch nach dem Einschieben der Knickschutztülle 3, die eine Öffnung oder Ausnehmung 10 aufweist, die den Durchgang der Klemmschraube 7, nicht jedoch des Druckstückes 4 ermöglicht. Auf diese Weise wird auch die Knickschutztülle unverlierbar an dem Griff 1 des elektrischen Gerätes festgehalten. Nach dem Einrasten des Ansatzes 5 des Druckstückes 4 in die zentrische Bohrung 6 wird die Klemmschraube 7 so weit zurückgedreht, daß das Einschieben des Kabels 2 ermöglicht wird, worauf die Klemmschraube bis zur gewünschten Haltekraft des Kabels angezogen wird.

Bei einem eventuellen Austausch oder einem Herausziehen des Kabels zu Reparaturzwecken des elektrischen Gerätes ist es dann nicht möglich, die Klemmschraube 7 oder die Knickschutztülle 3 ohne Gewaltanwendung oder ohne die Zuhilfenahme besonderer Maßnahmen zu entfernen. Ein unbeabsichtigtes Verlieren der Klemmschraube, des Druckstückes und der Knickschutztülle ist damit ausgeschlossen.

Durch die Vergrößerung der Fläche des auf das Kabel 2 wirkenden Druckstückes 4 wird weiterhin eine schonende Behandlung dieses Kables ohne unzulässiges Einkerben oder dergleichen erzielt.

Patentansprüche

1. Zugentlastung für elektrische Kabel (2), die durch eine im wesentlichen zylindrische Bohrung (6) eines Bauteils (1) hindurchbeführt und in dieser Bohrung mit Hilfe einer Klemmschraube (7) festgehalten werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmschraube (7) aus vorzugsweise schwach elastischem Kunststoff ausgebildet ist und an ihrem dem Kabel (2) zugewandten Ende eine sich in das Innere der Schraube (7) hin erweiternde zentrische Bohrung (6) aufweist, daß das Ende der Schraube im Bereich der zentrischen Bohrung (6) Schlitze (8) aufweist, um ein Aufspreizen des verengten Endes der Bohrung (6) zu ermöglichen und daß eine auf das Kabel (2) wirkendes Druckstück (4) vorgesehen ist, das einem auf die Schraube gerichteten Ansatz (5) mit einem nach außen hin erweiterten Ende aufweist, der in die zentrische Bohrung (6) der Klemmschraube (7) einrastbar ist, so lange sich der geschlitzte Bereich dieser Schraube außerhalb der diese Schraube (7) aufnehmenden Gewindebohrung (9) befindet.

2. Zugentlastung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Knickschutztülle (3) für das Kabel (2) vorgesehen ist und daß die Knickschutztülle im Bereich der Klemmschraube (7) eine Durchbrechung (10) aufweist, deren Abmessungen größer als der Durchmesser der Klemmschraube (7), jedoch kleiner als die Abmessungen des Druckstückes (4) sind, und daß sich das Druckstück (4) innerhalb der Knickschutztülle (3) befindet.

3. Zugentlastung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmschraube (7) an ihrem dem Kabel zugewandten Ende (4) entland zweier zueinander senkrechter Durchmesser angeordnete Schlitze (8) aufweist.

4. Zugentlastung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (5) des Druckstückes (4) an seinem freien Ende im wesentlichen kugelförmig erweitert ist und daß die zentrische Bohrung (6) der Klemmschraube (7) ebenfalls zum Inneren dieser Schraube hin kugelförmig erweitert ist.

Revendications

1. Délestage de traction pour câble électrique (2), qui passe dans un trou essentiellement cylindrique (6) d'une pièce et qui est fixé dans ce trou à l'aide d'une vis de blocage (7), caractérisé en ce que la vis de blocage (7) est formée d'une matière plastique, de préférence peu élastique, et comporte à son extrémité tournée vers le câble (2) un trou central (6) s'élargissant vers l'intérieur de la vis, en ce que l'extrémité de la vis comporte dans la zone du trou central (6) des fentes (8) pour permettre une expansion de l'extrémité rétrécie du trou (6), et en ce qu'il est prévu un élément de pression (4) agissant sur le câble (2) et qui comporte un appendice (5) dirigé vers la vis et pourvu d'une extrémité s'élargissant vers l'extérieur, qui peut être emmanchée dans le trou central (6) de la vis de blocage (7) aussi longtemps que la zone fendue de cette vis se

trouve à l'extérieur du trou taraudé (9) recevant cette vis (7).

2. Délestage de traction selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu pour le câble (2) une gaine anti-coudage (3) qui comporte, dans la zone de la vis de blocage (7), un évidement (10) dont les dimensions sont plus grandes que le diamètre de la vis de blocage (7) mais cependant plus petites que les dimensions de l'élément de pression (4), et en ce que l'élément de pression (4) est situé à l'intérieur de la gaine anti-coudage (3).

3. Délestage de traction selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la vis de blocage (7) comporte, à son extrémité (4) tournée vers le câble, des fentes ménagées le long de deux diamètres mutuellement perpendiculaires.

4. Délestage de traction selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'appendice (5) de l'élément de pression (4) s'élargit à son extrémité libre de façon sensiblement sphérique et en ce que le trou central (6) de la vis de blocage (7) s'élargit également de façon sphérique vers l'intérieur de cette vis.

Claims

1. A strain relief for electric cables (2), which are guided through a substantially cylindrical bore (6) of a component (1) and are secured in this bore with the aid of a clamp screw (7), characterised in that the clamp screw (7) is formed out of preferably weak elastic synthetic material and has a central bore (6) which widens into the interior of the screw (7) at its end facing the cable (2), in that the end of the screw in the region of the central bore (6) has slots (8) in order to enable the narrowed end of the bore to spread and in that a pressure member (4) acting on the cable (2) is provided, which has a projection (5) directed towards the screw, with an end with widens in the outward direction, which is engageable into the central bore (6) of the clamp so long as the slotted region of this screw is located outside the threaded bore (9) accommodating this screw (7).

2. A strain relief in accordance with Claim 1 and characterised in that an anti-buckling mouthpiece (3) is provided for the cable (2) and in that the anti-buckling mouthpiece has an aperture (10) in the region of the clamp screw (7) the dimensions of which are greater than the diameter of the clamp screw (7) however smaller than the dimensions of the pressure member (4) and in that the pressure member (4) is located inside the anti-buckling mouthpiece (3).

3. A strain relief in accordance with either Claim 1 or Claim 2, and characterised in that the clamp screw (7) has two slots (8) arranged at right angles to one another along its end facing the cable.

4. A strain relief in accordance with one of the previous claims and characterised in that the projection (5) of the pressure member (4) is substantially spherically widened at its free end and in that the central bore (6) of the clamp screw (7) is likewise spherically widened towards the inside of this screw.

Fig.1

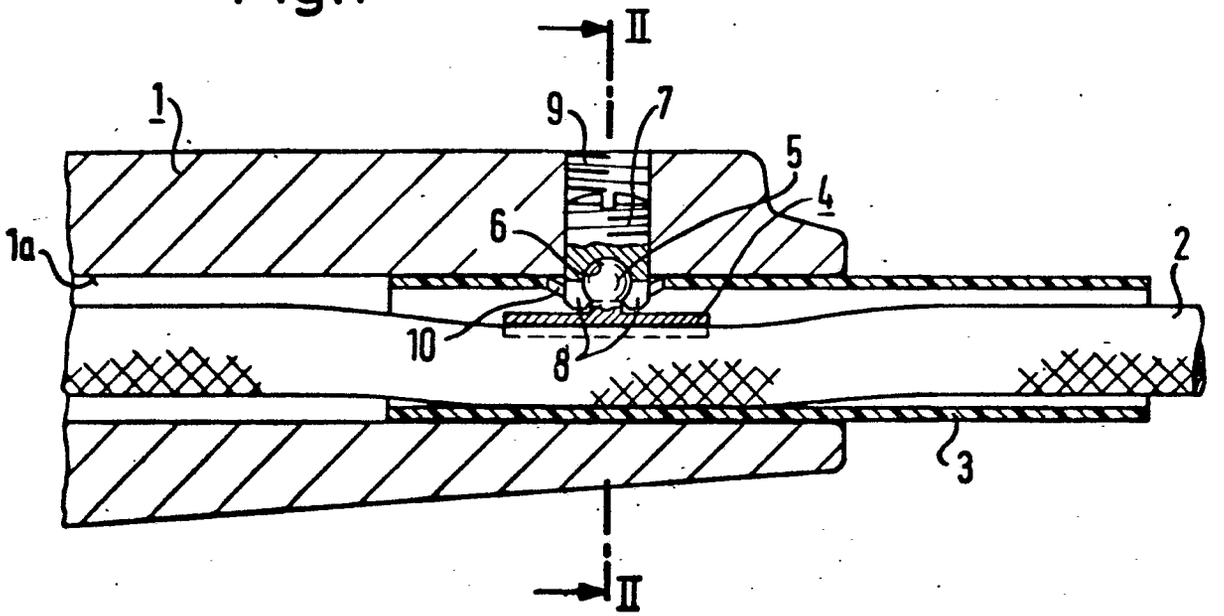


Fig.2

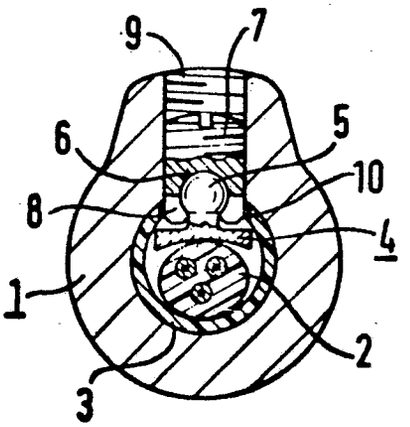


Fig.3

