



(11)

EP 2 263 757 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.01.2018 Patentblatt 2018/02

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 ^(2006.01) **H01R 13/527** ^(2006.01)
H01R 13/46 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10158739.2**

(22) Anmeldetag: **31.03.2010**

(54) **Brandschutzklemme**

Fire protection clamp

Pince pare-feu

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **19.06.2009 DE 102009029942**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.2010 Patentblatt 2010/51

(73) Patentinhaber: **Günther Spelsberg GmbH & Co.
KG
58579 Schalksmühle (DE)**

(72) Erfinder:
• **Spelsberg, Holger
58579 Schalksmühle (DE)**

- **Scheib, Andreas
58239 Schwerte (DE)**
- **Zborowski, Zbigniew
58509 Lüdenscheid (DE)**
- **Quardt, Dirk
58638 Iserlohn (DE)**

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner
Patentanwälte mbB
Speditionstraße 21
40221 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 1 322 004 DE-A1- 19 711 051
JP-U- 57 060 395**

EP 2 263 757 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brandschutzklemme für elektrische Leiter, mit einem Gehäuse und einer Klemmfeder.

[0002] Damit bei einem Brand wichtige technische Einrichtungen, wie Beleuchtungen, Brandmeldesysteme oder Rauchabzugsanlagen, funktionstüchtig bleiben und Rettungswege nutzbar sind, ist es zwingend erforderlich, die elektrische Energieversorgung für diese Systeme besonders abzusichern. Diverse Vorschriften verlangen beispielsweise, dass die Energieversorgung auch im Falle eines Brandes für einen bestimmten Zeitraum sichergestellt sein muss. In diesem Zusammenhang beschreibt der Feuerwiderstand, auch Brandwiderstand genannt, eines Bauteils das Brandverhalten eines Stoffes des Bauteils. Dabei wird der Feuerwiderstand an der Dauer, für die ein Bauteil im Brandfall seine Funktion behält, bemessen. Übliche Feuerwiderstandsklassen, auch als Brandschutzklassen bezeichnet, sind nach DIN 4102 beispielsweise E30, E60 oder E90, wobei der Kennbuchstabe E für Elektroinstallationen, insbesondere Elektroinstallationskanal oder Installationsleitungen, steht und die Ziffer 30, 60 oder 90 angibt, dass das Bauteil im Brandfall mindestens 30, 60 oder 90 Minuten seine Funktion erfüllt.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Bauteile bekannt, die den vorab genannten Feuerwiderstandsklassen genügen, wie beispielsweise Kabel, Leitungen, Brandschutzverteilergehäuse oder Kabelverlegesysteme. Die aus dem Stand der Technik bekannten Bauteile erlauben jedoch vielfach nur eine aufwändige elektrische Verbindung von Kabel und Leitungen, welche insbesondere nur platzaufwändig zu realisieren ist, um den Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse zu genügen.

Schutzklemmen mit Käfigzugfedern an sich sind beispielsweise aus DE 197 11 051 A1 bekannt. Die bekannten sind jedoch aus Kunststoff, und somit nicht für Brandfälle geeignet. Daher ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Brandschutzklemme für elektrische Leiter anzugeben, die in besonders einfacher Weise und besonders platzsparend die elektrische Verbindung von Kabeln und Leitungen erlaubt, und dabei gleichzeitig einen Funktionserhalt im Brandfall ermöglicht.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Demnach erfolgt die Lösung der Aufgabe durch eine Brandschutzklemme für elektrische Leiter, mit einem Gehäuse und einer Klemmfeder, wobei die Klemmfeder in dem Gehäuse angeordnet ist, der elektrische Leiter mit der Klemmfeder elektrisch leitend verbindbar ist, und das Gehäuse aus einem nicht leitenden anorganischen Material mit einem Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ ausgeführt ist. Erfindungsgemäß wird damit eine Brandschutzklemme für elektrische Leiter angegeben, die im Brandfall ihre

Funktion behält, also im Brandfall eine sichere elektrisch leitende Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter und der Klemmfeder bewirkt. Die erfindungsgemäße Brandschutzklemme erlaubt somit in besonders einfacher Weise die Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter und der Klemmfeder, welche aufgrund des aus einem nicht leitenden anorganischen Material mit einem Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ ausgeführten Gehäuses einen Funktionserhalt im Brandfall erlaubt, wobei zudem die Brandschutzklemme im Vergleich zu den aus dem Stand der Technik bekannten Brandschutzverteilergehäusen wesentlich platzsparender realisierbar ist.

[0004] Die Klemmfeder kann als eine aus dem Stand der Technik bekannte Klemmfeder für eine Klemme, beispielsweise eine Reihenklemme, ausgeführt sein. Ebenso kann der elektrische Leiter wie ein aus dem Stand der Technik bekannter elektrischer Leiter, also beispielsweise als ein Kabel oder eine Leitung, ausgeführt sein. In diesem Zusammenhang ist bevorzugt, dass der elektrische Leiter mittels der Klemmfeder durch Klemmung elektrisch leitend verbindbar ist.

[0005] Grundsätzlich kann das Gehäuse aus einem beliebigen nicht leitenden anorganischen Material mit einem Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ ausgeführt sein. Ebenso ist bevorzugt, dass der Schmelzpunkt $\geq 800^\circ\text{C}$, $\geq 1200^\circ\text{C}$ oder $\geq 1500^\circ\text{C}$ beträgt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass das nicht leitende anorganische Material mit einem Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ aus der Gruppe oder einem Verbundwerkstoff umfassend Keramik, Tonerde und/oder Silikat ausgeführt ist. Demnach ist also beispielsweise bevorzugt, dass das nichtleitende anorganische Material mit einem Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$, aus welchem das Gehäuse ausgeführt ist, beispielsweise als Keramik oder aus einem keramischen Verbundwerkstoff ausgeführt ist. Ganz besonders ist bevorzugt, dass das Gehäuse, in welchem die Klemmfeder zum elektrisch leitenden Verbinden mit dem elektrischen Leiter angeordnet ist, aus Keramik ausgeführt ist. Überraschenderweise wurde gefunden, dass eine derartige Brandschutzklemme mit einem Gehäuse aus Keramik bzw. aus einem nicht leitenden anorganischen Material mit einem Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ einen Funktionserhalt im Brandfall gewährleistet, also auf kleinstem Raum eine sichere elektrische Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter und der Klemmfeder im Brandfall ermöglicht.

[0006] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist bevorzugt, dass das nichtleitende anorganische Material mit einem Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ derart gewählt ist, dass die Brandschutzklemme einen Funktionserhalt von 30 Minuten, 60 Minuten oder 90 Minuten gemäß DIN 4102 ermöglicht. Es ist also bevorzugt, dass die erfindungsgemäße Brandschutzklemme den in der DIN 4102 definierten Tauglichkeitsbeweisen zum Funktionserhalt im Brandfall genügt, also den Anforderungen der in der DIN 4102 definierten Feu-

erwiderstandsklassen, wie eine Funktionserfüllung im Brandfall von 30 Minuten, 60 Minuten oder 90 Minuten, genügt. Demnach ist also bevorzugt, dass das nichtleitende anorganische Material mit einem Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ gemäß DIN 4102 feuerhemmend, hochfeuerhemmend oder feuerbeständig ausgeführt ist, also gemäß der Erfindung eine Brandschutzklemme bereitgestellt wird, die in besonders einfacher und günstiger Bauweise einen Funktionserhalt im Brandfall ermöglicht. Weiterhin ist gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung bevorzugt, dass das nichtleitende anorganische Material mit einem Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ derart gewählt ist, dass die Brandschutzklemme einen elektrischen Funktionserhalt zwischen dem elektrischen Leiter und der Klemmfeder von 30 Minuten, 60 Minuten oder 90 Minuten gemäß DIN 4102 ermöglicht. In analoger Weise ist bevorzugt, dass die Brandschutzklemme einen Funktionserhalt gemäß der englischen Norm BS 476 oder der kanadischen Norm MBO-NBC ermöglicht.

[0007] Wie vorab ausgeführt, ist die Klemmfeder als eine aus dem Stand der Technik bekannte Käfigzugfeder ausgeführt. Bei einer derartigen Ausführung als Käfigzugfeder wird beispielsweise eine abisolierte Leitung als elektrischer Leiter mit der Feder der Käfigzugfeder in das Kontaktelement der Käfigzugfeder geklemmt. Eine Käfigzugfeder erlaubt einen geringen Bedienungs- und Werkzeugaufwand und ist weiterhin von einer hohen Funktionssicherheit, insbesondere der elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter und der Käfigzugfeder, gekennzeichnet.

In diesem Zusammenhang ist weiterhin bevorzugt, dass die Käfigzugfeder durch ein Werkzeug betätigbar ist und das Gehäuse beim Betätigen des Werkzeugs ein Widerlager für das Werkzeug ausbildet. Hierbei kann das Werkzeug ein aus dem Stand der Technik bekanntes Werkzeug sein, wie beispielsweise ein Schraubendreher oder ein Stift. Überraschenderweise wurde gefunden, dass das aus einem nichtleitenden anorganischen Material mit einem Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ ausgeführten Gehäuse, wie beispielsweise Keramik, ausreichend fest ist, insbesondere "spröde" ist, um ein Widerlager für das Werkzeug auszubilden. Mit Betätigen ist in diesem Zusammenhang vorzugsweise ein Öffnen der Käfigzugfeder gemeint, beispielsweise zum Einführen des elektrischen Leiters in die Käfigzugfeder. Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gehäuse ein Widerlager für die Klemmfeder und/oder beim Verbinden bzw. Lösen des elektrischen Leiters von bzw. mit der Klemmfeder ausbildet. Durch eine derartige Ausgestaltung lässt sich die erfindungsgemäße Brandschutzklemme besonders einfach herstellen, da außer dem Gehäuse kein zusätzliches Material oder Bauteil zur Ausbildung eines Widerlagers für die Klemmfeder und/oder beim Verbinden bzw. Lösen des elektrischen Leiters von bzw. mit der Klemmfeder benötigt wird.

Wie bereits ausgeführt, kann die Klemmfeder beliebig ausgestaltet sein. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist jedoch vorgesehen,

dass die Klemmfeder derart ausgestaltet ist, dass durch Einführen des elektrischen Leiters in das Gehäuse die Klemmfeder spannbare ist, und der in das Gehäuse eingeführte elektrische Leiter mittels der derart gespannten Klemmfeder klemmbar ist. In diesem Zusammenhang ist weiterhin bevorzugt, dass durch Einführen des elektrischen Leiters in das Gehäuse die Klemmfeder vorspannbar ist. Mit anderen Worten ist also die Klemmfeder derart bevorzugt ausgestaltbar, dass die Klemmfeder den elektrischen Leiter selbstklemmend elektrisch leitend kontaktiert. Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gehäuse eine die Betätigung der Klemmfeder ermöglichende Öffnung aufweist und der elektrische Leiter durch Betätigen der Klemmfeder durch die Öffnung hindurch von der Klemmfeder lösbar ist. Hierzu kann beispielsweise, wie vorab ausgeführt, ein Schraubendreher oder ein Stift vorgesehen sein, der durch die Öffnung hindurch in das Gehäuse einführbar ist, um die Klemmfeder von dem elektrischen Leiter zu lösen.

[0008] Grundsätzlich kann die Klemmfeder mit einem beliebigen Bauteil elektrisch leitend verbunden sein. Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist jedoch bevorzugt, dass ein Strombalken vorgesehen ist, der Strombalken elektrisch leitend mit der Klemmfeder verbunden ist und der Strombalken aus dem Gehäuse herausgeführt ist. Hierbei kann der Strombalken als ein beliebiger aus dem Stand der Technik bekannter Strombalken ausgeführt sein. Weiterhin ist bevorzugt, dass das Gehäuse eine Einführöffnung zum Einführen des elektrischen Leiters in das Gehäuse aufweist.

[0009] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung weiter im Detail erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Brandschutzklemme mit einem mittels einer Klemmfeder elektrisch leitend verbundenen elektrischen Leiter gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Schnittansicht, und

Fig. 2 die Brandschutzklemme mit dem mittels der Klemmfeder elektrisch leitend verbundenen elektrischen Leiter und einem Werkzeug gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer weiteren Schnittansicht.

[0010] Aus Fig. 1 und Fig. 2 sind eine Brandschutzklemme für einen elektrischen Leiter 1 ersichtlich, mit einem Gehäuse 2 und einer als Käfigzugfeder ausgeführten Klemmfeder 3. Die Klemmfeder 3 ist in dem Gehäuse 2 angeordnet und erlaubt eine elektrisch leitende Verbindung mit dem elektrischen Leiter 1, welcher vorliegend als Kabel mit abisolierter Kabelende 4 ausgeführt ist. Demnach ist der als Kabel ausgeführte elektrische Leiter 1 mit seinem abisolierten Kabelende 4 mit der Klemmfeder 3 durch Klemmung elektrisch leitend verbunden, wie aus den Figuren ersichtlich.

[0011] Zum Einführen des elektrischen Leiters 1 in das Gehäuse 2 weist das Gehäuse 2 eine Einführöffnung 5 auf. Ebenfalls weist das Gehäuse 2 eine Öffnung 6 zum Einführen eines Werkzeuges 7 auf, wobei die als Käfigzugfeder ausgeführte Klemmfeder 3 mittels des Werkzeugs 7 derart betätigbar ist, dass der elektrische Leiter 1 von der Klemmfeder 3 lösbar ist, wie in Fig. 2 angedeutet. Bei einem derartigen Betätigen des Werkzeugs 7 bildet das Gehäuse 2 ein Widerlager 8 für das Werkzeug 7 aus. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist vorliegend das Werkzeug 7 als Schraubendreher ausgeführt.

[0012] Das Gehäuse 2 ist aus einem nichtleitend anorganischen Material mit einem Schmelzpunkt ≥ 1000 °C ausgeführt und gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung aus Keramik ausgeführt. Demnach bildet das aus Keramik ausgeführte Gehäuse 2 das Widerlager 8 für das Werkzeug 7 aus.

[0013] Aufgrund der Ausbildung des Gehäuses aus einem nichtleitenden anorganischen Material mit einem Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, wie Keramik, Tonerde und/oder Silikat und/oder aus einem Verbundwerkstoff der vorgenannten Materialien, ermöglicht die erfindungsgemäße Brandschutzklemme einen Funktionserhalt, also einen elektrischen Funktionserhalt zwischen dem elektrischen Leiter 1 und der Klemmfeder 3, von beispielsweise 30 Minuten, 60 Minuten oder 90 Minuten gemäß DIN 4102.

[0014] Überraschenderweise wurde gefunden, dass sich eine derartige Ausgestaltung des Gehäuses 2, beispielsweise aus Keramik, eine sichere elektrisch leitende Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter 1 und der Klemmfeder 3 im Brandfall realisieren lässt, wobei die Brandschutzklemme zum einen einen Funktionserhalt im Brandfall gewährleistet, und zum anderen ein sicheres Lösen und Verbinden bzw. Betätigen der Brandschutzklemme mittels des Werkzeugs 7 zum Lösen bzw. Verbinden des elektrischen Leiters 1 mit der Klemmfeder 3 durch Ausbildung eines Widerlagers 8 durch das als Keramik ausgeführte Gehäuse 2 ermöglicht.

[0015] Im Ergebnis wird eine Brandschutzklemme für elektrische Leiter 1 bereitgestellt, die in besonders einfacher und platzsparender Weise eine sichere elektrisch leitende Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter 1 und der Klemmfeder 3 ermöglicht, und dabei einen Funktionserhalt im Brandfall, beispielsweise gemäß DIN 4102, garantiert.

ausgeführt ist, wobei die Klemmfeder (3) als Käfigzugfeder ausgeführt ist, und das Gehäuse (2) ein Widerlager (8) für die Klemmfeder (3) und/oder beim Verbinden bzw. Lösen des elektrischen Leiters (1) von bzw. mit der Klemmfeder (3) ausbildet.

2. Brandschutzklemme nach Anspruch 1, wobei das nichtleitende anorganische Material mit einem Schmelzpunkt ≥ 1000 °C aus der Gruppe oder einem Verbundwerkstoff umfassend Keramik, Tonerde und/oder Silikat ausgeführt ist.
3. Brandschutzklemme nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Käfigzugfeder durch ein Werkzeug (7) betätigbar ist und das Gehäuse (2) beim Betätigen des Werkzeugs (7) ein Widerlager (8) für das Werkzeug (7) ausbildet.
4. Brandschutzklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Klemmfeder (3) derart ausgestaltet ist, dass durch Einführen des elektrischen Leiters (1) in das Gehäuse (2) die Klemmfeder (3) spannbar ist und der in das Gehäuse (2) eingeführte elektrische Leiter (1) mittels der derart gespannten Klemmfeder (3) klemmbar ist.
5. Brandschutzklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (2) eine die Betätigung der Klemmfeder (3) ermöglichende Öffnung (6) aufweist und der elektrische Leiter (1) durch Betätigen der Klemmfeder (3) durch die Öffnung (6) hindurch von der Klemmfeder (3) lösbar ist.
6. Brandschutzklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Strombalken vorgesehen ist, der Strombalken elektrisch leitend mit der Klemmfeder (3) verbunden ist und der Strombalken aus dem Gehäuse (2) herausgeführt ist.
7. Brandschutzklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (2) eine Einführöffnung (5) zum Einführen des elektrischen Leiters (1) in das Gehäuse (2) aufweist.

Patentansprüche

1. Brandschutzklemme für elektrische Leiter (1), mit einem Gehäuse (2) und einer Klemmfeder (3), wobei die Klemmfeder (3) in dem Gehäuse (2) angeordnet ist, der elektrische Leiter (1) mit der Klemmfeder (3) elektrisch leitend verbindbar ist, und das Gehäuse (2) aus einem nichtleitenden anorganischen Material mit einem Schmelzpunkt ≥ 1000 °C

Claims

1. A fire protection clamp for electrical conductors (1), having a housing (2) and a tension spring (3), wherein the tension spring (3) is arranged in the housing (2), the electrical conductor (1) may be connected to the tension spring (3) in an electrically conducting manner, and the housing (2) is made of a non-conducting inorganic material having a melting point ≥ 1000 °C, wherein the tension spring (3) is embodied as a cage

tension spring, and
the housing (2) forms a counterbearing (8) for the
tension spring (3) and/or when connecting or discon-
necting the electrical conductor (1) of or with the ten-
sion spring (3).

2. The fire protection clamp according to claim 1,
wherein the non-conducting inorganic material hav-
ing a melting point ≥ 1000 °C is made from the group
or a composite material comprising ceramics, alumi-
na, and/or silicate.
3. The fire protection clamp according to claim 1 or 2,
wherein the cage tension spring may be actuated by
a tool (7) and, when the tool (7) is actuated, the hous-
ing (2) forms a counterbearing (8) for the tool (7).
4. The fire protection clamp according to any of the pre-
ceding claims, wherein the tension spring (3) is em-
bodied such that the tension spring (3) may be
stressed by introducing the electrical conductor (1)
into the housing (2) and the electrical conductor (1)
introduced into the housing (2) may be clamped by
means of the tension spring (3) stressed in this man-
ner.
5. The fire protection clamp according to any of the pre-
ceding claims, wherein the housing (2) has an open-
ing (6) that permits the actuation of the tension spring
(3) and the electrical conductor (1) may be released
from the tension spring (3) through the opening (6)
by actuating the tension spring (3).
6. The fire protection clamp according to any of the pre-
ceding claims, wherein a current bar is provided, the
current bar is connected to the tension spring (3) in
an electrically conducting manner, and the current
bar is guided out of the housing (2).
7. The fire protection clamp according to one of the
preceding claims, wherein the housing (2) has an
insertion opening (5) for introducing the electrical
conductor (1) into the housing (2).

Revendications

1. Pince pare-feu pour conducteur électrique (1), avec
un boîtier (2) et un ressort de serrage (3), où
le ressort de serrage (3) est disposé dans le boîtier
(2),
le conducteur électrique (1) peut être connecté élec-
triquement de manière conductrice avec la pince de
serrage (3), et
le boîtier (2) est conçu à base d'un matériau non
organique non conducteur avec un point de fusion
 ≥ 1000 °C,
où le ressort de serrage (3) est conçu sous la forme

d'un ressort de traction à cage, et
le boîtier (2) forme une butée (8) pour le ressort de
serrage (3) et/ou lors de la connexion, respective-
ment, de la libération du conducteur électrique (1)
avec, respectivement d'avec, le ressort de serrage
(3).

2. Pince pare-feu selon la revendication 1, dans laquel-
le le matériau non organique non conducteur avec
un point de fusion ≥ 1000 °C fait partie du groupe ou
est conçu dans un matériau composite comprenant
de la céramique, de l'argile et/ou du silicate.
3. Pince pare-feu selon la revendication 1 ou 2, dans
laquelle le ressort de traction à cage peut être ac-
tionné par un outil (7) et le boîtier (2) forme une butée
(8) pour l'outil (7) lors de l'actionnement de l'outil (7).
4. Pince pare-feu selon l'une des revendications pré-
cédentes, dans laquelle le ressort de serrage (3) est
conçu de telle manière que, par l'insertion du con-
ducteur électrique (1) dans le boîtier (2), le ressort
de serrage (3) est étirable et le conducteur électrique
(1) inséré dans le boîtier (2) peut être serré au moyen
du ressort de serrage (3) ainsi étiré.
5. Pince pare-feu selon l'une des revendications pré-
cédentes, dans laquelle le boîtier (2) présente une
ouverture (6) permettant l'actionnement du ressort
de serrage (3) et le conducteur électrique (1) peut
être libéré par l'actionnement du ressort de serrage
(3) par le ressort de serrage (3) à travers l'ouverture
(6).
6. Pince pare-feu selon l'une des revendications pré-
cédentes, dans laquelle il est prévu une barrette con-
ductrice, la barrette conductrice est connectée de
manière électriquement conductrice avec le ressort
de serrage (3) et la barrette conductrice est conçue
sortant du boîtier (2).
7. Pince pare-feu selon l'une des revendications pré-
cédentes, dans laquelle le boîtier (2) présente un
orifice d'insertion (5) pour l'insertion du conducteur
électrique (1) dans le boîtier (2).

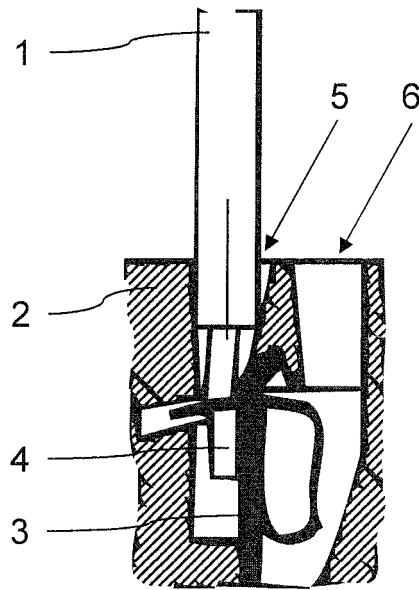


FIG. 1

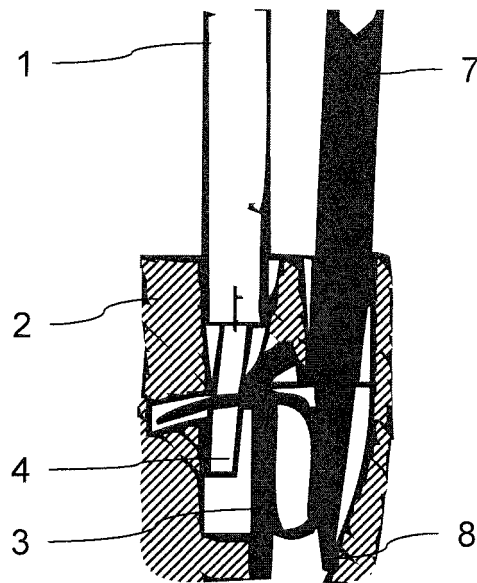


FIG. 2

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 19711051 A1 [0003]