

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 211 426 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.07.2010 Patentblatt 2010/30**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/44 (2006.01)**      **H01R 13/453 (2006.01)**  
**H01R 13/639 (2006.01)**      **H01R 13/447 (2006.01)**  
**H01R 13/52 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09015453.5**

(22) Anmeldetag: **15.12.2009**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(71) Anmelder: **Amphenol-tuchel Electronics GmbH**  
**74080 Heilbronn (DE)**

(72) Erfinder: **Schewe, Eckhard**  
**74074 Heilbronn (DE)**

(30) Priorität: **22.01.2009 DE 102009005725**

### (54) Berührschutzvorrichtung für einen Steckerstift

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckerstift (1) mit einer Berührschutzvorrichtung, welcher eine rotationssymmetrische Kopfplatte mit einer konzentrischen Öffnung, sowie einem mit der Kopfplatte (21) verbundenen, flexiblen, zusammendrückbaren rotationssymmetrischen Schutzmantel umfasst, welcher einen Aufnahmerraum für den Steckerstift bildet, wobei der flexible Schutzmantel durch das Drücken auf die Kopfplatte betätigbar von seinem Ausgangszustand flexibel

und reversibel in einen zusammendrückbaren Endzustand überführbar ist und wobei sowohl die Kopfplatte als auch der Schutzmantel im wesentlichen rotationssymmetrisch um eine Betätigungsachse der Berührschutzvorrichtung ausgebildet sind und die Betätigungsachse im wesentlichen mit der Steckrichtung S des Steckerstiftes identisch ist und wobei am steckseitigen Ende des Steckerstiftes (1) eine Isolierkappe angeordnet ist, welche über eine ringförmige umlaufende Nut verfügt.

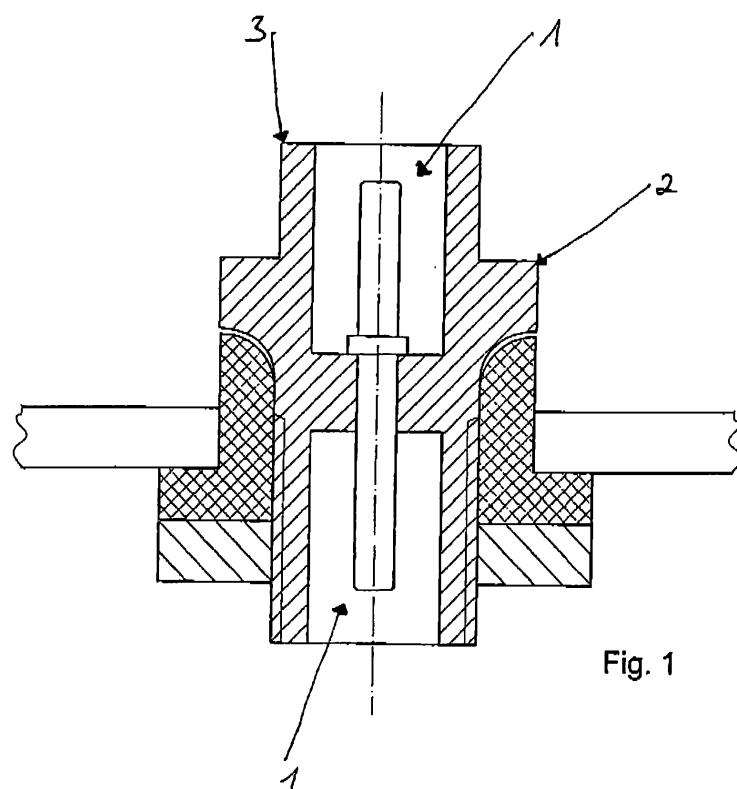


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Berührschutzvorrichtung für einen Steckerpin gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0002]** Die Erfindung betrifft daher eine Berührschutzvorrichtung für einen Steckerstift, insbesondere einen Steckerstift oder eine Steckerbuchse eines elektrischen Steckers, welche berührbar zugänglich sind.

**[0003]** Im Stand der Technik taucht regelmäßig die Problematik auf, dass bei elektrischen Steckern, insbesondere bei einpoligen elektrischen Steckverbindern, das Problem auftaucht, dass der Steckerstift oder die Steckerbuchse (Steckerpin) so im Steckverbindergehäuse angeordnet sind, so dass diese mit einem Finger berührbar sind. Dies kann, sofern der Steckerpin unter einer elektrischen Last zum Beispiel einer elektrischen Spannung steht, zu einer Beeinträchtigung von Gesundheit und Leben führen. Um diese gefährliche Zustände zu vermeiden, gibt es unterschiedliche Lösungen im Stand der Technik.

**[0004]** Eine übliche Vorgehensweise um einen Steckerstift gegen Berührbarkeit zu schützen, ist das Aufbringen eines Isolierkopfes am Ende des Steckerpins, so dass nicht der Steckerpin selbst berührbar ist, sondern nur der elektrisch isolierende Abschnitt, welcher am Ende des Steckerpin angebracht wurde.

**[0005]** Eine alternative und denkbar einfache Lösung ist die Verlängerung der Gehäusewand soweit, ein Finger mit üblicher Fingerlänge nicht mehr so tief in den Steckverbinder eintauchen kann, dass das Ende des Steckerpins noch erreichbar bleibt.

**[0006]** Dies hat zum Nachteil, dass solche Steckverbinder entweder aufwändig herzustellen sind oder einen großen Bauraum benötigen. Teilweise sind konkret Steckverbinder gefragt, die über einen unkleinen Bau Raum verfügen und somit zum Zwecke des Berührschutzes vorgenannte Maßnahmen nicht geeignet sind. Darüber hinaus ist das Aufbringen eines Isolierstoffkopfes auf das Ende des Steckers teilweise mit weiteren Problemen behaftet.

**[0007]** Einerseits bietet nicht jeder bereits am Markt befindliche Steckverbinder einen solchen Montagepunkt zum Befestigen einer derartigen Berührschutzvorrichtung und andererseits kann es beim Entfernen des Gegensteckers dazu kommen, dass der Isolierkopf, also die Berührschutzvorrichtung vom Steckerpin unbeabsichtigt abgerissen oder abgetrennt wird und damit ein gefährlicher Zustand herbeigeführt wird. Auch die Vielzahl unterschiedlicher Kontaktstifte ist ein Problem.

**[0008]** Die US 2,755,449 beschäftigt sich mit einem elektrischen Steckverbinder, welche eine verbesserte Isolierung aufweist, um zu verhindern, dass der Steckverbinder in einen unbeabsichtigten Kurzschlussfall kommt, wobei die gesamte Länge des Steckers durch eine flexible Hülle umgeben ist, die sich beim Zusammenstecken des Steckers und Gegensteckers reversibel zusammendrücken lässt. Diese Hülle stellt gleicherma-

ßen eine Form eines Berührschutzes dar.

**[0009]** In der US 3,683,315 wird ein elektrischer Kabeisteckverbinder offenbart, welcher über ein elektrisch isolierendes Gehäuse verfügt und einem elektrischen Kontakt darin, wobei dieser von einer Schirmhülse um den Kontakt herum, umgeben ist. Die Schirmhülse ist entlang der Steckachse zusammendrückbar angeordnet und schützt zumindest in einem gewissen Bereich den Stecker vor unbeabsichtigtem Berühren.

**[0010]** Die DE 600 11 654 T2 offenbart einen koppelbaren Stecker für nasse Umgebung, insbesondere ein Unterwassersteckverbinder, der über eine den Steckverbinder umgebene Schutzumhüllung verfügt, wobei die Umhüllung über ein erstes Ende, dass an den vorderen Endabschnitt befestigt wird und ein hinteres Ende, dass am hinteren Ende des Steckers befestigt wird, verfügt, wobei die Umhüllungen koaxiale Längsachsen aufweisen und aus einem Material gebildet sind, welche zwar in Längsrichtung knickfest aber radial federnd ausgebildet sind, wodurch sich dieses in Radialrichtung reversibel zusammenschieben lässt beim Zusammenstecken der Steckverbinderpaare.

**[0011]** Die Offenbarung PCT/EP2006/005337 beschäftigt sich ebenfalls mit einer isolierenden umgebung eines elektrischen Anschlussteils, vorliegend eines elektrischen Anschlussteils zum Anschließen eines Starthilfekabels. Diese Offenbarung lehrt eine Isolierabdeckung röhrenartig auszubilden und diese entlang einer Mittelachse des Anschlussteils beweglich um diese herum anzurorden.

**[0012]** Die bewegliche Isolierabdeckung schützt damit gegen unerwünschte elektrische Kontaktierungen. Die Isolierabdeckung wird dabei vorzugsweise als einstückiges Rohr oder einstückiger Schlauch mechanisch stabil ausgebildet und besteht insbesondere aus einem kostengünstigen, elektrisch isolierendem Kunststoff, beispielsweise aus einer Gummitülle.

**[0013]** Zur Vermeidung vorgenannter Nachteile beschäftigt sich vorliegende Erfindung mit der Aufgabe, eine verbesserte Berührschutzvorrichtung für einen Steckerpin bereitzustellen, welcher sich auch in bereits am Markt befindliche SteckverbinderSysteme ohne Berührschutzvorrichtung einbauen lässt.

**[0014]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die zusätzliche Aufgabe zugrunde, eine Berührschutzvorrichtung universeller Art bereitzustellen.

**[0015]** Ausgehend vom genannten Stand der Technik liegt daher die zusätzliche Aufgabe darin, eine Berührschutzvorrichtung universeller Art bereitzustellen, die nur bestimmungsgemäß bewegt werden kann und über einen doppelten Berührschutzeffekt verfügen soll.

**[0016]** Die vorliegende Erfindung bedient sich daher insbesondere einem doppelten Berührschutzeffekt. Einerseits wird eine ähnliche, wie aus dem Stand der Technik bekannte Berührschutzvorrichtung auf das Ende des Steckerpins aufgebracht. Andererseits wird eine zweite universell an den Steckerpin anbringbare, erfindungsgemäße Berührschutzvorrichtung um den gesamten Stek-

kerstift herum (im elektrisch leitfähigen Bereich) angeordnet.

**[0017]** Erfindungsgemäß wird eine Berührschutzvorrichtung aus einem flexiblen Schutzmantel, vorzugsweise einem Faltenbalk, so mit einem Halte- und Verbindungsabschnitt am Steckerstift beziehungsweise am Steckerpin befestigt, dass sich eine Kopfplatte der Berührschutzvorrichtung, welches das Ende des flexiblen Schutzmantels darstellt, mit seiner Öffnung entlang des Steckerpins bewegen lässt, so dass der Gegenstecker in den Steckerpin des besagten Steckers eingesteckt werden kann.

**[0018]** Infolge, dass der flexible Schutzmantel symmetrisch und damit mit symmetrischen Federkräften um den im wesentlichen symmetrischen Steckerpin herum angeordnet ist und auch die Kopfplatte symmetrisch aufgebaut ist und indessen Zentrum die besagte Öffnung für den Steckerpin angeordnet ist, lässt sich die Berührschutzvorrichtung nur bestimmungsgemäß bewegen, wenn der Gegenstecker bestimmungsgemäß auf den Steckerpin, also symmetrisch zu dessen Steckachse aufgeschoben wird und bei der weiteren Betätigung den flexiblen Schutzmantel der Berührschutzvorrichtung betätigt.

**[0019]** Bei jeder Betätigung durch einen Finger und damit infolge einer unkontrollierbaren Berührung der Kopfplatte der Berührschutzvorrichtung mittels des Fingers, welche nicht symmetrisch zur Steckachse erfolgt, was zwangsweise immer der Fall ist, da oberhalb der Berührschutzvorrichtung sich die Isolierkappe befindet und damit ein Berühren in der Symmetrie- und Steckachse der Kopfplatte verhindert wird, lässt sich somit die Kopfplatte nur derart berühren, dass damit immer eine unsymmetrische Bewegung ausgeführt wird. Das bedeutet, wenn man die Kopfplatte mit dem Finger berührt, berührt man sie zwangsweise nur einseitig, womit sich konstruktionsbedingt ein unsymmetrischer Zustand herstellt und die Kopfplatte verkippt, dadurch lässt sich aber der flexible Schutzmantel der Berührschutzvorrichtung und die gesamte Kopfplatte nicht mehr betätigen, sondern man arretiert diese entweder in einer dafür vorgesehenen Nut oder dies bleibt bestimmungsgemäß an dem Außenmantel des Steckerpins halten.

**[0020]** Die erfindungsgemäße Berührschutzvorrichtung verfügt somit über zwei bedienbare Zustände. Ein bestimmungsgemäßer Zustand, welcher durch bestimmungsgemäße Berührung und damit symmetrische Berührung mit dem Gegenstecker erfolgt (wodurch sich die Berührschutzvorrichtung betätigen lässt) und einem Sicherheitszustand, welcher ein Betätigen der Berührschutzvorrichtung verhindert (und zwar durch Verkippen der symmetrisch aufgebauten Berührschutzvorrichtung).

**[0021]** Die zuvor genannte Aufgabe wird damit mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst.

**[0022]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0023]** Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausgestaltungen sind aus den weiteren Ansprüchen, der Figuren-

beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 eine exemplarische Ansicht einer Trennwanddurchführung mit einem eingebrachten Steckerstift (ohne Berührschutzvorrichtung);

Fig. 2 eine Schnittansicht durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Berührschutzvorrichtung mit einem Steckerpin.

**[0024]** Die Fig. 1 zeigt eine Trennwanddurchführung, somit eine elektrische Steckverbindung, in welche ein Steckerpin 1 in einem Gehäuse 2 zur Übertragung von elektrischer Energie angeordnet ist. Der Steckerpin 1 ist an beiden Enden berührbar.

**[0025]** Wie aus der Fig. 1 zu entnehmen, hat das Gehäuse 2 zwei Gehäuseöffnungen, in die mit einem Finger eingetaucht werden kann und damit der Steckerpin 1 in elektrisch berührbaren Kontakt mit dem Finger kommen kann.

**[0026]** Die Fig. 2 zeigt ein Detail eines Endes eines Steckerpins 1 an dessen steckseitigen Ende eine Isolierkappe 4 mit einer umlaufende Nut 5 aufgebracht ist. Der Steckerpin 1 ist als im wesentlichen symmetrisch ausgebildeter zylinderförmiger Steckerstift 1 dargestellt. Am steckseitigen Ende des Steckerstiftes 1 befindet sich die zuvor erwähnte Isolierkappe 4, welche über im wesentlichen den gleichen Außendurchmesser wie der Steckerpin 1 verfügt. Die Isolierkappe 4 verfügt über Führungsabschnitte 7, die gleichzeitig die Mantelfläche (Außenwand) der Isolierkappe 4 bildet. Die Steckachse S wird durch die Mittelachse des Steckerpins 1, die gleichzeitig Mittelachse der Isolierkappe 4 ist, gebildet. Der Steckerpin 1 ist in einem Gehäuse 2 aus elektrisch isolierendem Material angeordnet, welches über eine Gehäusewand 3, die in der Fig. 2 nur exemplarisch dargestellt ist, verfügt. Die Gehäusewand 2 reicht im wesentlichen in etwa bis zur Höhe des elektrisch leitfähigen Endes des Steckerpins 1 beziehungsweise reicht etwas darüber hinaus. Die Isolierkappe 4 kann wahlweise vollständig innerhalb des Gehäuses 2 angeordnet sein oder aber auch über die Gehäusewand 3 hinausragen. Die Isolierkappe 4 verhindert ein direktes Berühren des Steckerpinendes 1. Allerdings kann es sein, dass der Abstand zwischen der Gehäusewand 3 und dem der Außenmantel 6 des Steckerpins 1 ausreichend groß ist, dass man mit einem Finger an der Isolierkappe 4 vorbei greifen könnte und somit in den Zwischenraum zwischen Steckerstift und Gehäusewand gelangen könnte. Hierfür wird, wie in Fig. 2 ersichtlich, eine Berührschutzvorrichtung 20 angeordnet.

**[0027]** Die Berührschutzvorrichtung 20 umfasst eine Kopfplatte 21 aus isolierendem Material, in dessen Zentrum eine Öffnung 22 vorgesehen ist, die im wesentlichen dem Außendurchmesser des Steckerstiftes 1 entspricht. Die Öffnung hat die gleiche Geometrie wie die Außengeometrie des Steckerpins. Im hier gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich daher um eine kreisförmige

Öffnung, also ein Loch, dessen Durchmesser dem Außen durchmesser des Steckerpins 1 in etwa entspricht. An dem äußeren Umfang, also dem Außenabschnitt 26 der Kopfplatte 21, wird ein um den Steckerpin umlaufender flexibler Schutzmantel 23 angeordnet, der vorzugsweise über federnde Eigenschaften verfügt.

**[0028]** Mit Vorteil wird ein federnder zusammendrückbarer Faltenbalk hierzu verwendet.

**[0029]** Der Faltenbalk ist umlaufend am Außenabschnitt 26, sozusagen ringförmig, mit der Kopfplatte 21 verbunden. Am gegenüberliegenden Ende, also am unteren Ende in der Fig. 2 ist der flexible Schutzmantel 23 (Faltenbalk) mit einem Halteabschnitt 25 an einem Verbindungsmittel 24 mit dem Gehäuse oder alternativ mit dem eingebrachten Steckerpin mechanisch verbunden. Dies kann mit Vorteil durch einfache Klemmverbindung erfolgen, wodurch eine Berührschutzvorrichtung 20 gemäß der vorliegenden Erfindung auch in bereits eingebaute Steckverbinder mit gleicher vorhandener Aufgabe an eine Herstellung einer Berührschutzvorrichtung eingebraucht werden kann.

**[0030]** Die Fig. 2 zeigt den Zustand bei dem ein korrespondierender Gegenstecker in Richtung S, also die axiale Steckrichtung des Steckerpins mit diesem in elektrische Verbindung gebracht werden kann, somit der bestimmungsgemäße Ausgangszustand.

**[0031]** Nicht dargestellt ist der Zustand bei dem der Gegenstecker mit dem Stecker in Eingriff gebracht wurde. Dabei verschiebt sich der in Fig. 2 gezeigte, in Ausgangsstellung befindliche, Faltenbalk 23 mit seiner Kopfplatte 21 in Richtung des Gehäusebodens und damit in Richtung der Halteabschnitte 25.

**[0032]** Berührt man allerdings außerhalb der Steckachse die Kopfplatte 21 mit einem Finger oder Gegenstand, so verkippt diese um einen Winkel  $\alpha$  aus der Vertikalen zur Steckachse S und verkantet sich in der Nut 5 und/oder am Außenmantel 6 des Steckerpins 1. Ein unbeabsichtigtes Betätigen ist daher ausgeschlossen.

**[0033]** In Folge der Konstruktion käme theoretisch eine symmetrische Betätigung mit den Fingern oder einem Gegenstand nur im Zentrum, also in der Öffnung 22 der Kopfplatte 21 in Frage, in der jedoch die Isolierkappe 4 angeordnet ist und somit ein zentrales Betätigen der Kopfplatte 21 somit verhindert wird. Hierdurch wird konkret gewährleistet, dass durch unbeabsichtigtes Berühren oder Betätigen mit dem Finger der elektrisch leitfähige Außenmantel 6 des Steckerpins freigelegt wird.

**[0034]** Alternative Ausbildungen mit gleicher Wirkungsweise fallen ebenfalls unter den Erfindungsgedanken.

#### Bezugszeichenliste

Berührschutzvorrichtung für einen Steckerpin

**[0035]**

1	Elektrischer Steckerstift
2	Gehäuse
3	Gehäusewand
4	Isolierkappe
5	Nut
6	Außenmantel des Steckerstiftes
7	Führungsabschnitte
20	Berührschutzvorrichtung
10 21	Kopfplatte
22	Öffnung
23	flexibler Schutzmantel
24	Verbindungsmittel
25	Halteabschnitte
15 26	Außenabschnitt
27	Betätigungsachse

#### Patentansprüche

- 20 1. Elektrischer Steckerstift (1) mit einer Berührschutzvorrichtung (20), welcher eine rotationssymmetrische Kopfplatte (21) mit einer konzentrischen Öffnung (22), sowie einem mit der Kopfplatte (21) verbundenen, flexiblen, zusammendrückbaren rotationssymmetrischen Schutzmantel (23) umfasst, welcher einen Aufnahmeraum für den Steckerstift (1) bildet, wobei der flexible Schutzmantel (23) durch das Drücken auf die Kopfplatte (21) betätigbar von seinem Ausgangszustand flexibel und reversibel in einen zusammendrückbaren Endzustand überführbar ist und wobei sowohl die Kopfplatte (21) als auch der Schutzmantel (23) im wesentlichen rotationssymmetrisch um eine Betätigungsachse (27) der Berührschutzvorrichtung (20) ausgebildet sind und die Betätigungsachse (27) im wesentlichen mit der Steckrichtung S des Steckerstiftes (1) identisch ist und wobei am steckseitigen Ende des Steckerstiftes (1) eine Isolierkappe (4) angeordnet ist, welche über eine ringförmige umlaufende Nut (5) verfügt.
- 25 2. Elektrischer Steckerstift (1) gemäß Anspruch 1, wobei der flexible Schutzmantel (23) über mindestens einen Halteabschnitt (25) und mindestens einen mit dem Halteabschnitt (25) verbundenen Verbindungsmitte (24) verfügt, zur Verbindung mit einem Steckerstift (1).
- 30 3. Elektrischer Steckerstift (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei der flexible Schutzmantel (23) ein federnder Faltenbalk ist.
- 35 4. Elektrischer Steckerstift (1) gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, wobei sich die ringförmige Nut (5) im Bereich der Öffnung (22) der Kopfplatte (21) befindet.
- 40
- 45
- 50
- 55

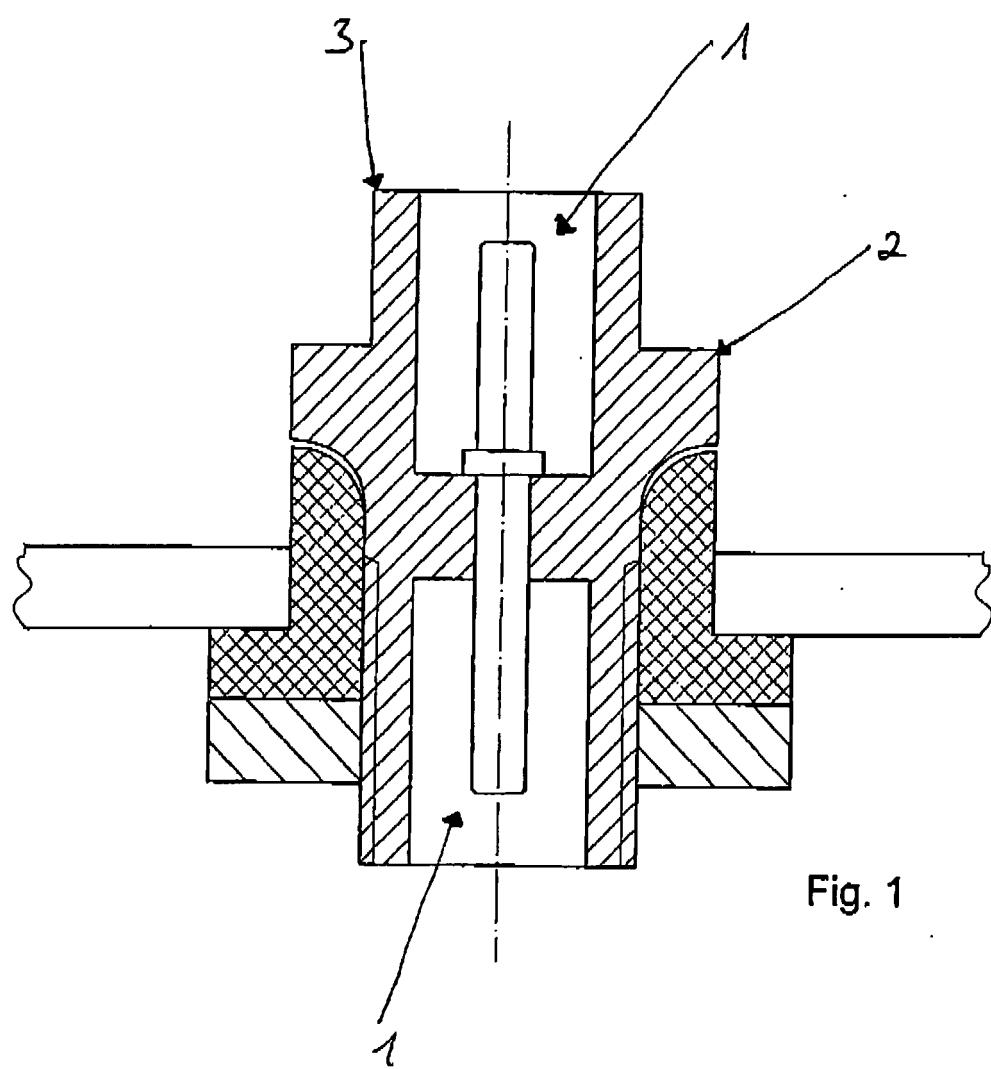


Fig. 1

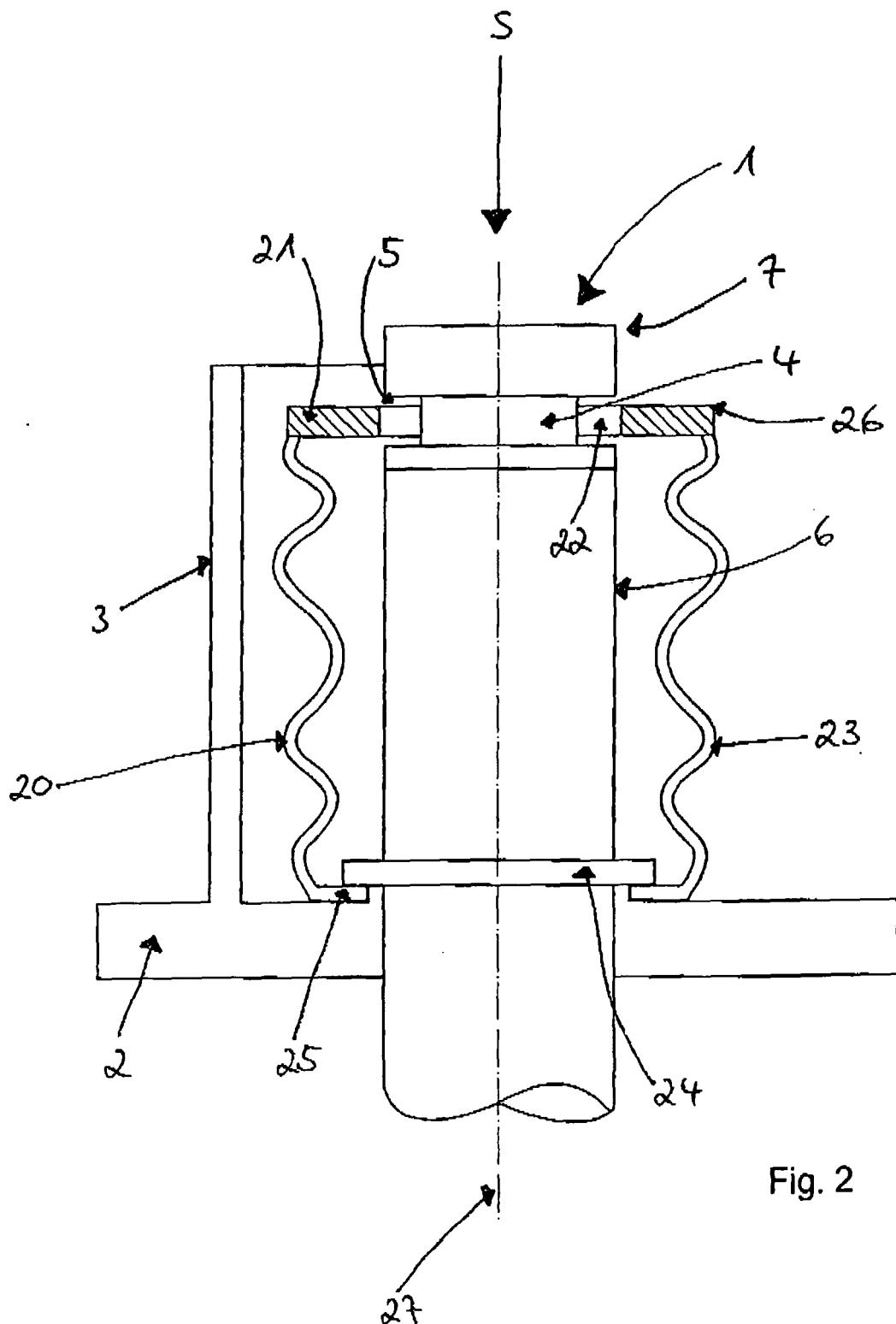


Fig. 2



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 01 5453

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
A	JP 2005 056617 A (FUNAI ELECTRIC CO) 3. März 2005 (2005-03-03) * Zusammenfassung; Abbildung 4 * -----	1-4	INV. H01R13/44 H01R13/453 H01R13/639
A	US 7 442 096 B1 (GILLIAM CHARLES DAVID [US]) 28. Oktober 2008 (2008-10-28) * Abbildung 1 * -----	1	ADD. H01R13/447 H01R13/52
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			H01R
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 8. April 2010	Prüfer Vautrin, Florent
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 01 5453

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-04-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2005056617 A	03-03-2005	KEINE	
US 7442096 B1	28-10-2008	KEINE	

EPO FORM P0661

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 2755449 A [0008]
- US 3683315 A [0009]
- DE 60011654 T2 [0010]
- EP 2006005337 W [0011]