



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2011 Patentblatt 2011/36

(51) Int Cl.:
H01R 13/506 (2006.01) **H01R 13/58** (2006.01)
H02K 5/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10155039.0**

(22) Anmeldetag: **01.03.2010**

(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 ME RS

(72) Erfinder: **Conroy, David**
Brooklyn, NY 11231 (US)

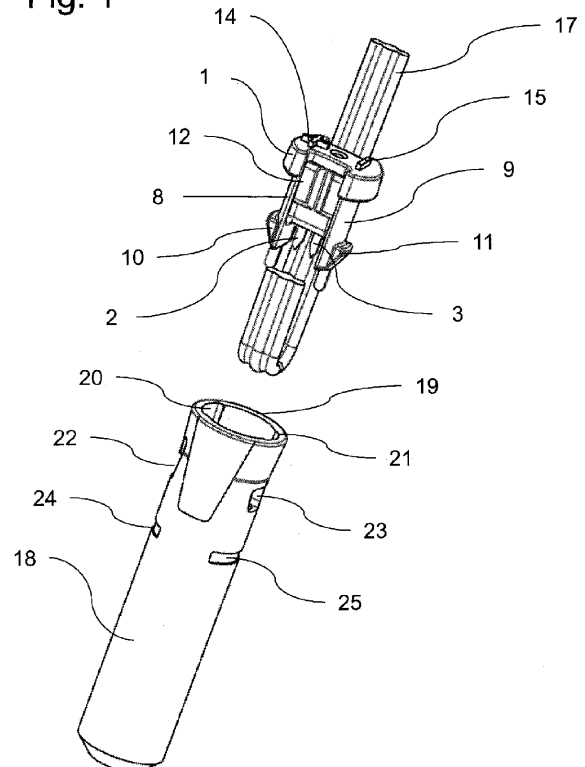
(74) Vertreter: **AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN**
Schwarztorstrasse 31
Postfach 5135
3001 Bern (CH)

(71) Anmelder: **Marlafin AG**
6332 Hagendorn (CH)

(54) **Vorrichtung zum Verbinden eines Kabels mit einem in einem Gehäuse angeordneten elektrischen Bauelement**

(57) Die Vorrichtung zum Verbinden eines Kabels (17) mit einem in einem Gehäuse (18) angeordneten elektrischen Bauelement weist einen Tragteil (1) und mindestens einen darin gehaltenen Kontaktteil (2, 3) auf. Der Kontaktteil (2, 3) hat einen Schneidbereich (6, 7), der die Isolation des Kabels (17) durchdringt und einen Leiter des Kabels kontaktiert. Der Kontaktteil (2, 3) weist ausserdem einen Kontaktbereich (4, 5) auf, der einen im Gehäuse (18) angeordneten Leiter kontaktiert. Der Tragteil (1) ist in einer Öffnung des Gehäuses (18) aufgenommen und das Kabel (17) ist zwischen dem Tragteil und dem Gehäuse (18) gehalten. Ein besonderer Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass der Tragteil, der die Kontakteile trägt, gleichzeitig die Aufgabe der Zugentlastung übernimmt, indem er das Kabel zwischen sich und dem Gehäuse klemmt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden eines Kabels mit einem in einem Gehäuse angeordneten elektrischen Bauelement, mit einem Tragteil und mindestens einem im Tragteil gehaltenen Kontaktteil, wobei der Kontaktteil einen Schneidbereich und einen Kontaktbereich aufweist, wobei der Schneidbereich die Isolation des Kabels durchdringt und einen Leiter des Kabels kontaktiert und wobei der Kontaktbereich einen im Gehäuse angeordneten Leiter kontaktiert.

[0002] Unter den Begriff elektrisches Bauelement sollen im vorliegenden Zusammenhang sowohl elektrische Verbraucher als auch elektrische Energiequellen fallen.

[0003] Bekannt sind Verbindungsvorrichtungen für Kabel, bei denen Schneidklemmen oder so genannte IDC-Verbinder (Insulation Displacement Connector), beim Zusammenbauen die Isolation des Kabels durchdringen und so eine elektrische Verbindung zu dem im Kabel vorhandenen elektrischen Leiter herstellen. Ein Beispiel einer solchen Vorrichtung findet sich im Dokument W02004/105186A1, siehe insbesondere Figur 3. Vorteilhaft ist bei dieser Vorrichtung, dass die elektrische Verbindung sehr einfach und ohne Werkzeuge hergestellt werden kann. Nachteilig ist dagegen, dass für die Zugentlastung gesonderte Massnahmen ergriffen werden müssen.

[0004] Ferner sind auch Kabelhalter zur Zugentlastung bekannt, beispielsweise aus dem Dokument DE4304385A1. Dieser Halter weist einen Aufnahmeteil mit mehreren parallelen Rillen zum jeweils formschlüssigen Einlegen eines Abschnitts der Kabeladern sowie einen Halteteil zum Fixieren der eingelegten Kabelabschnitte im Aufnahmeteil auf. Die Kabelabschnitte werden umgelenkt und so gegen das Herausziehen aus dem Halter gesichert. Vorteilhaft ist bei dieser Vorrichtung, dass damit eine sichere Zugentlastung gewährleistet ist. Nachteilig ist dagegen, dass die elektrische Verbindung der Kabeladern unabhängig von der Zugentlastung und separat erfolgen muss.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, welche die Vorteile der einfachen Montage und der Zugentlastung in einer sicheren sowie einfach und kostengünstig zu realisierenden Weise miteinander verbindet.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass der Tragteil in einer Öffnung des Gehäuses aufgenommen ist und dass das Kabel zwischen dem Tragteil und dem Gehäuse gehalten ist.

[0007] Ein besonderer Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass der Tragteil, der die Kontaktteile trägt, gleichzeitig die Aufgabe der Zugentlastung übernimmt, indem er das Kabel zwischen sich und dem Gehäuse hält.

[0008] Eine Ausführungsart der Erfindung sieht vor, dass das Kabel beim Schneidbereich umgelenkt ist. Diese Massnahme verbessert die Kontaktsicherheit und die Sicherheit gegen Ausreissen des Kabels.

[0009] Nach einer weiteren Ausführungsart umschlingt das Kabel den Tragteil U-förmig, derart, dass der Schneidbereich die Kabelisolation im inneren Scheitelpunkt des U durchdringt. Dadurch werden die Kontaktsicherheit und die Sicherheit gegen Ausreissen des Kabels weiter erhöht.

[0010] Gemäss einer anderen Ausführungsart ist das Kabel auf beiden Seiten des Tragteils zwischen dem Tragteil und dem Gehäuse gehalten. Dies verbessert die Ausreissicherheit weiter.

[0011] Eine weitere Ausführungsart sieht vor, dass der Tragteil in Richtung seiner Längsachse in das Gehäuse eingesteckt im Gehäuse durch Rastmittel festgehalten ist. Dadurch kann der Tragteil mit dem Kabel wie ein Stöpsel in das Gehäuse gesteckt werden.

[0012] Nach einer anderen Ausführungsart ist der Kontaktteil etwa Y-förmig ausgebildet mit einem den Schneidbereich enthaltenden Schenkel und einem den Kontaktbereich enthaltenden Schenkel. Dies erlaubt eine einfache Gestaltung des Kontaktteils und dessen Herstellung als Stanzteil.

[0013] Gemäss einer anderen Ausführungsart ist der den Schneidbereich enthaltende Schenkel kürzer als der den Kontaktbereich enthaltende Schenkel. Dadurch ragt der den Kontaktbereich enthaltende Schenkel weiter in das Gehäuse hinein und kann dort einen Leiter des Bauelements kontaktieren.

[0014] Nach einer weiteren Ausführungsart ist der Kontaktteil im Tragteil eingebettet, derart, dass die beiden Schenkel aus dem Kontaktteil heraus ragen. Dadurch ist der Kontaktteil gut gehalten und kann seine Aufgaben optimal erfüllen.

[0015] Wenn nach einer weiteren Ausführungsart der Kontaktteil an seinem den Schenkeln abgewandten Ende Verankerungsmittel zur Verankerung des Kontaktteils im Tragteil aufweist, wird die Halterung des Kontaktteils im Tragteil weiter verbessert. Vorteilhaft bestehen die Verankerungsmittel aus mindestens einer Öffnung im Kontaktteil, was eine leichte, einfache und kostengünstige Herstellbarkeit des Kontaktteils und indirekt auch des Tragteils zur Folge hat.

[0016] Gemäss einer anderen Ausführungsart sind mindestens zwei Kontaktteile im Tragteil angeordnet, wodurch die Vorrichtung auch für zwei- und mehradrige Kabel geeignet ist.

[0017] Nach einer weiteren Ausführungsart umfassen die Rastmittel mindestens einen Rastnocken, der am freien Ende mindestens eines Federarms angeordnet ist. Dies erlaubt eine besonders einfache Verbindung des Tragteils mit dem Gehäuse. Vorteilhaft sind zwei Federarme vorhanden, die vorzugsweise am Tragteil angeordnet sind und in im Gehäuse angeordnete Ausnehmungen greifen. Dies verbessert die Verbindung zwischen dem Tragteil und dem Gehäuse weiter.

[0018] Wenn nach einer zusätzlichen Ausführungsart die Federarme und/oder die Rastnocken quer zur Längsachse des Tragteils gesehen unterschiedlich breit sind, kann der Tragteil nur in einer bestimmten Relativposition

mit dem Gehäuse verbunden werden, wodurch eine Verbindung der elektrischen Leiter mit falscher Polarität zuverlässig verhindert wird.

[0019] Schliesslich ist gemäss einer Ausführungsart vorgesehen, dass der Tragteil aus Kunststoff besteht und vorzugsweise durch Spritzgiessen hergestellt ist. Diese Herstellungsart ist besonders einfach und kostengünstig.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die angefügten Zeichnungen beispielhaft erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Explosionsansicht einer Verbindungsvorrichtung und

Figur 2 eine Schnittansicht einer Einzelheit aus Figur 1.

[0021] Das Kernstück der Vorrichtung ist ein Tragteil 1, in dem im Beispiel zwei Kontaktteile 2 und 3 nebeneinander angeordnet sind. Der Tragteil wird vorzugsweise aus Kunststoff durch Spritzgiessen hergestellt, wobei die Kontaktteile 2, 3 vorteilhaft bei der Herstellung vom Kunststoff umspritzt werden. Um die Verankerung der Kontaktteile 2, 3 im Tragteil zu verbessern, können in den Kontaktteilen 2, 3 Öffnungen 13 (Figur 2) vorhanden sein, die beim Giessen vom Kunststoff durchdrungen werden.

[0022] Figur 2 zeigt einen Längsschnitt des Tragteils 1, wobei die Anordnung und Ausbildung der Kontaktteile 2, 3 besonders deutlich sichtbar ist. Jeder Kontaktteil 2, 3 hat in etwa die Form eines in der Figur auf dem Kopf stehenden Y. Einer der beiden Schenkel des Y ist kürzer und hat eine Spitze 6, 7, die dazu bestimmt ist, den Isolationsmantel eines Kabels zu durchdringen und den Kabelleiter zu kontaktieren. Der zweite Schenkel des Y ist länger und bildet eine Kontaktfahne 4, 5, die dazu bestimmt ist, einen Leiter eines in einem Gehäuse 18 (Figur 1) angeordneten elektrischen Bauelements zu kontaktieren. Das Bauelement ist nicht zeichnerisch dargestellt und auch nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Da die Kontaktteile 2, 3 vorzugsweise wie dargestellt flach sind, können sie beispielsweise sehr einfach durch Stanzen aus Blech oder Bandmaterial hergestellt werden. Die Dimension und Anordnung der Kontaktteile 2, 3 ist zudem so getroffen, dass sich nach dem Durchschneiden der Kabelisolation die betreffende Kabelader zwischen die beiden Schenkel des Y legt. Im Weiteren weist der Tragteil 1 zwei Federarme 8, 9 auf, an deren freiem Ende jeweils ein nach aussen weisender Rastnocken 10 bzw. 11 angeordnet ist.

[0023] Bei der Montage der Vorrichtung wird wie folgt vorgegangen. Ein Kabel 17, das im Beispiel zweiadrig ist, wird in einem U-förmigen Bogen um den Tragteil 1 herum gelegt. Dann wird vorzugsweise an beiden Kabelenden gezogen, derart, dass die Kontaktspitzen 6 und 7 der Kontaktteile 2, 3 den Isolationsmantel des Kabels 17 durchdringen und die Kabeladern kontaktieren. Die beiden Enden des Kabels 17 legen sich dabei auf beiden

Seiten in dafür vorgesehene Ausnehmungen des Kontaktteils 1. In diesen Ausnehmungen sind Anlageflächen 12 für das Kabel 17 vorgesehen. Dann wird der Tragteil 1 mitsamt dem Kabel 17 in das Gehäuse 18 gesteckt. In der Innenwand des Gehäuses 18 vorgesehene Nuten 20 und 21 nehmen dabei die Rastnocken 10, 11 auf und sorgen so für die richtige Positionierung der Kontaktfahnen 4, 5 im Gehäuse 18. Wenn zusätzlich die richtige Polarität wichtig ist, kann beispielsweise die Nute 20 und der Rastnocken 10 eine andere Breite haben als die Nute 21 und der Rastnocken 11. Eine alternative Möglichkeit der Polaritätssicherung besteht darin, die Nuten 20, 21 und dementsprechend die Federarme 8, 9 mit den Rastnocken 10, 11 in einem Winkel zueinander anzuordnen, der nicht 180 Grad beträgt. Während des Einschlebens des Kontaktteils 1 mit dem Kabel 17 biegen sich die Federarme 8, 9 elastisch gegeneinander und wenn der Tragteil 1 so weit in das Gehäuse 18 eingeführt wurde, bis ein am Tragteil 1 vorgesehener Anschlag 16 am oberen Rand 19 des Gehäuses 18 ansteht, springen die durch die Federarme 8, 9 unter elastischer Vorspannung stehenden Rastnocken 10, 11 in dafür in der Wandung des Gehäuses 18 vorgesehene Rastausnehmungen 22, 23 und verhindern auf Grund ihrer Gestaltung, dass der Tragteil 1 wieder aus dem Gehäuse 18 heraus gezogen werden kann. In dieser Endposition wird das Kabel 17 auf gegenüberliegenden Seiten des Tragteils 1 zwischen den Anlageflächen 12 und der Innenwand des Gehäuses 18 geführt und geklemmt. Die Ausreissicherheit kann zusätzlich erhöht werden, wenn die Anlageflächen 12 als eine Art Noppen ausgebildet werden, welche die Kabelisolation verformen. Falls das kürzere Ende des Kabels 17 herausragt, kann es nun bündig zur Oberkante des Tragteils 1 abgeschnitten werden.

[0024] Diese Verbindung ist sowohl elektrisch als auch mechanisch sicher. Durch die Rastnocken 10, 11 widersteht der Tragteil starken Zugkräften, die gegebenenfalls auf das Kabel 17 ausgeübt werden und die Kontaktspitzen 6, 7 verhindern zusammen mit der U-förmigen Umlenkung des Kabels 17 zuverlässig, dass das Kabel 17 herausgerissen werden kann.

[0025] Wenn eine Polaritätssicherung gewünscht ist, können alternativ oder ergänzend zu den oben geschilderten Massnahmen am Tragteil 1 Markierungen 14, 15 vorgesehen sein, die bei der Montage mit übereinstimmenden Markierungen 24, 25 am Gehäuse 18 auszurichten sind.

Bezugszeichenliste

[0026]

- | | |
|---|-------------|
| 1 | Tragteil |
| 2 | Kontaktteil |
| 3 | Kontaktteil |

4	Kontaktfahne		
5	Kontaktfahne		
6	Kontaktspitze	5	einem in einem Gehäuse (18) angeordneten elektrischen Bauelement, mit einem Tragteil (1) und mindestens einem im Tragteil (1) gehaltenen Kontaktteil (2, 3), wobei der Kontaktteil (2, 3) einen Schneidbereich (6, 7) und einen Kontaktbereich (4, 5) aufweist, wobei der Schneidbereich (6, 7) die Isolation des Kabels (17) durchdringt und einen Leiter des Kabels kontaktiert und wobei der Kontaktbereich (4, 5) einen im Gehäuse (18) angeordneten Leiter kontaktiert,
7	Kontaktspitze		
8	Federarm	10	dadurch gekennzeichnet, dass der Tragteil (1) in einer Öffnung des Gehäuses (18) aufgenommen ist und dass das Kabel (17) zwischen dem Tragteil (1, 12) und dem Gehäuse (18) gehalten ist.
9	Federarm		
10	Rastnocken		
11	Rastnocken	15	2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabel (17) beim Schneidbereich (6, 7) umgelenkt ist.
12	Anlagefläche		
13	Ankerelement	20	3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabel (17) den Tragteil (1) U-förmig umschlingt, derart, dass der Schneidbereich (6, 7) die Kabelisolation im inneren Scheitelpunkt des U durchdringt.
14	Markierung		
15	Markierung		
16	Anschlag	25	4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabel (17) auf beiden Seiten des Tragteils (1) zwischen dem Tragteil und dem Gehäuse (18) gehalten ist.
17	Kabel		
18	Gehäuse	30	5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragteil (1) in Richtung seiner Längsachse in das Gehäuse (18) eingesteckt im Gehäuse (18) durch Rastmittel (10, 11) festgehalten ist.
19	Rand		
20	Nut	35	6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktteil (2, 3) etwa Y-förmig ausgebildet ist mit einem den Schneidbereich (6, 7) enthaltenden Schenkel und einem den Kontaktbereich (4, 5) enthaltenden Schenkel.
21	Nut	40	
22	Rastausnehmung		
23	Rastausnehmung		
24	Markierung		
25	Markierung		7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der den Schneidbereich (6, 7) enthaltende Schenkel kürzer ist als der den Kontaktbereich (4, 5) enthaltende Schenkel.
26		45	
27			
28			8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktteil (2, 3) im Tragteil (1) eingebettet ist, derart, dass die beiden Schenkel aus dem Kontaktteil (2, 3) heraus ragen.
29		50	
30			9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktteil (2, 3) an seinem den Schenkeln abgewandten Ende Verankerungsmittel (13) zur Verankerung des Kontaktteils (2, 3) im Tragteil (1) aufweist.
		55	
Patentansprüche			
1.	Vorrichtung zum Verbinden eines Kabels (17) mit		

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verankerungsmittel aus mindestens einer Öffnung (13) im Kontaktteil (2, 3) bestehen.
- 5
11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Kontaktteile (2, 3) im Tragteil (1) angeordnet sind.
- 10
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastmittel mindestens einen Rastnocken (10, 11) umfassen, der am freien Ende mindestens eines Federarms (8, 9) angeordnet ist.
- 15
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Federarme (8, 9) vorhanden sind, die vorzugsweise am Tragteil (1) angeordnet sind und in im Gehäuse (18) angeordnete Ausnehmungen (22, 23) greifen.
- 20
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federarme (8, 9) und/oder die Rastnocken (10, 11) quer zur Längsachse des Tragteils (1) gesehen unterschiedlich breit sind.
- 25
15. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragteil (1) aus Kunststoff besteht und vorzugsweise durch Spritzgießen hergestellt ist.
- 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

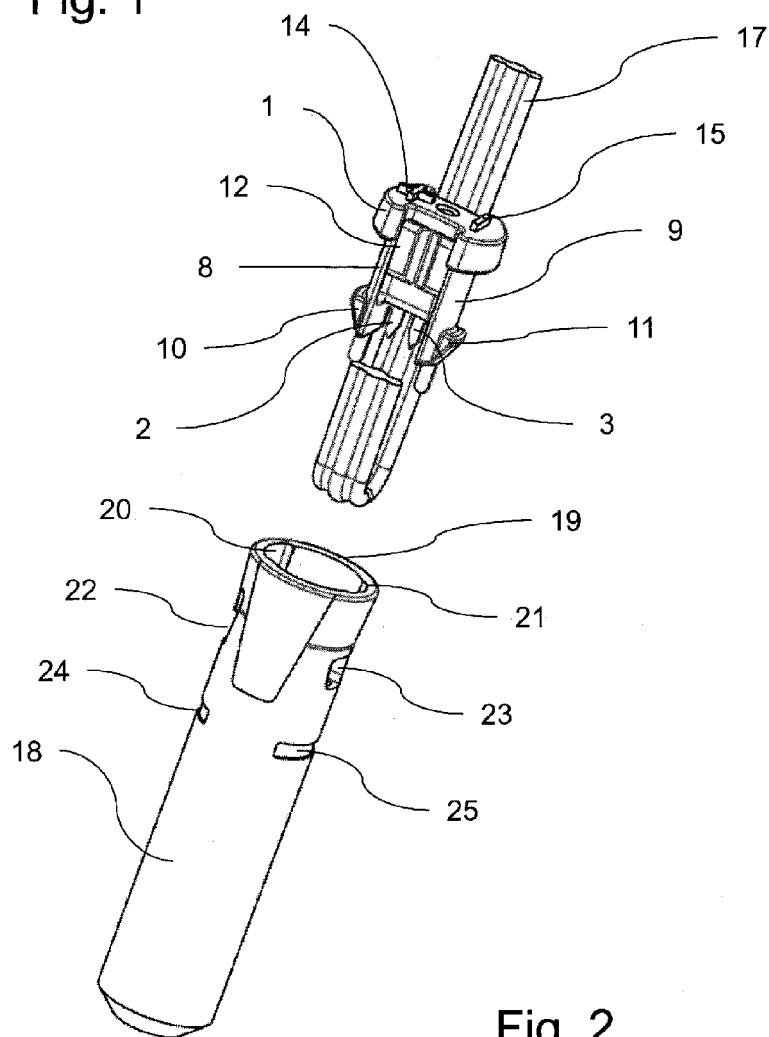
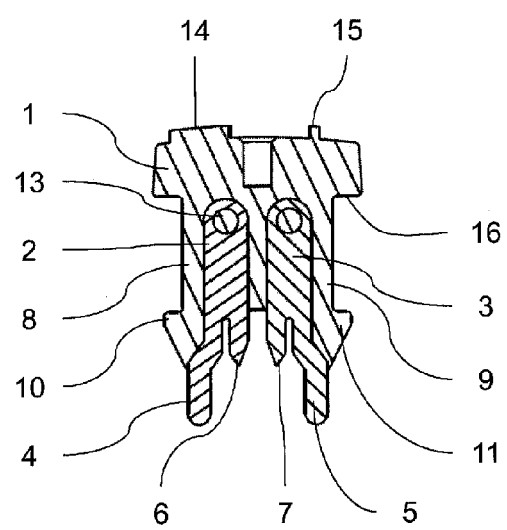


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 15 5039

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 5 782 652 A (FEHER MICHAEL SCOTT [US] ET AL) 21. Juli 1998 (1998-07-21) * Abbildungen 1-8 * * Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 28 *	1,6,11	INV. H01R13/506 H01R13/58 H02K5/22
A	DE 100 37 749 A1 (WHITAKER CORP [US]) 8. Februar 2001 (2001-02-08) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 29 - Spalte 4, Zeile 5 *	1	
A	US 2005/064759 A1 (LIBBY ROBERT A [US] ET AL) 24. März 2005 (2005-03-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-17 * * Absatz [0060] - Absatz [0085] *	1,11-15	
A	DE 10 2006 033186 A1 (ITT MFG ENTERPRISES INC [US]) 24. Januar 2008 (2008-01-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * * Absatz [0018] - Absatz [0035] *	1	
A	EP 0 929 132 A2 (VLM SPA [IT]) 14. Juli 1999 (1999-07-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 * * Absatz [0017] - Absatz [0042] *	1,12-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R H02K
A,D	DE 43 04 385 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 18. August 1994 (1994-08-18) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 * * Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 49 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. August 2010	Prüfer Serrano Funcia, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 15 5039

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

13-08-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5782652	A	21-07-1998	KEINE		
DE 10037749	A1	08-02-2001	KEINE		
US 2005064759	A1	24-03-2005	KEINE		
DE 102006033186	A1	24-01-2008	KEINE		
EP 0929132	A2	14-07-1999	IT	MI980005 U1	08-07-1999
DE 4304385	A1	18-08-1994	KEINE		

EPO FORM P0461

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

- WO 2004105186 A1 [0003]
- DE 4304385 A1 [0004]