



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 507 319 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2005 Patentblatt 2005/07

(51) Int Cl.7: **H01R 13/646**

(21) Anmeldenummer: **04018417.8**

(22) Anmeldetag: **04.08.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder: **Gaidosch, Othmar**
73760 Ostfildern (DE)

(74) Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys.**
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **09.08.2003 DE 10336674**

(71) Anmelder: **Hirschmann Electronics GmbH & Co.**
KG
72654 Neckartenzlingen (DE)

(54) **Steckverbinder mit einem Anschlussmutter mit reduzierter Gewindelänge**

(57) Bei einer Steckverbindung, die aus einem Stecker (1) und einer Kupplung (2) besteht, die nach dem Zusammenstecken mittels einer Schraubverbindung gesichert werden, ist das Gewinde der Überwurfmutter (2.1) der Kupplung (2) in axialer Richtung hinter die

kupplungsseitige Front (3) zurückversetzt angeordnet, so daß sich eine verkürzte Länge für die Überwurfmutter (2.1) einstellt, wodurch das Zusammenstecken und Sichern von Stecker (1) und Kupplung (2) schneller und sicherer vonstatten geht.

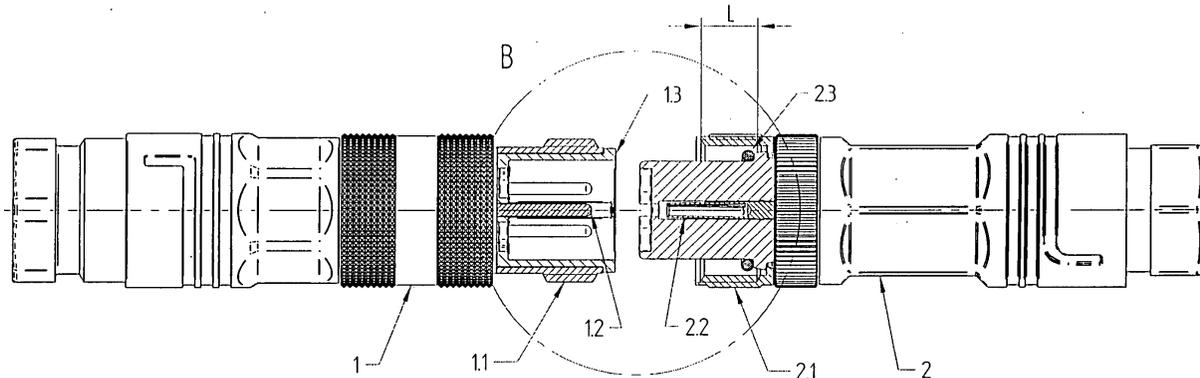


FIG. 1

EP 1 507 319 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stecker oder eine Kupplung einer Steckverbindung gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes der Patentansprüche 1 und 2.

[0002] Steckverbindungen mit einem Stecker und einer Kupplung, die zusammensteckbar sind, sind z. B. in Form von E-Serie-Rundsteckverbindern nach der Norm IEC 61076-2-101 bekannt. Die Mehrzahl solcher Steckverbinder sind mit einer Schraubverriegelung versehen, um ein Auseinanderziehen der zusammengesteckten Steckverbindung zu verhindern. Der Stecker und die Kupplung werden hierbei mit Hilfe einer Überwurfschraube und einer entsprechenden Überwurfmutter miteinander verbunden. Bei einer bekannten Steckverbindung, die der erwähnten Norm entspricht, ist die Gewindelänge an der Überwurfmutter so bemessen, daß die Gewindelänge an der Überwurfschraube (über die Längsachse betrachtet) etwa vor bzw. an der Stelle zum Eingreifen kommt, an der die Stiftkontakte des Steckers und die Buchsenkontakte der Kupplung einander berühren bzw. elektrisch kontaktieren. Die Gewindeverbindung, d. h., das Zusammenschrauben von Überwurfmutter und Überwurfschraube, dient somit einerseits dazu, die erforderlichen Steck- und Ziehkräfte zu generieren, andererseits wird hierüber die erforderliche Kraft erzeugt und aufrechterhalten, mit der eine Dichtfläche des Steckers bzw. der Kupplung an die korrespondierende Dichtung gedrückt werden muß, um die erwünschte Dichtwirkung zu erzielen. Darüber hinaus stellt das Gewinde eine robuste, industrietaugliche Verbindung her, die ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung verhindert und in Verbindung mit der erwähnten Dichtungskraft auch einen guten Vibrationsschutz erzeugt. Eine solche bekannte Schraubverriegelung hat allerdings den Nachteil, daß sie aufgrund der verhältnismäßig hohen Anzahl der zum Tragen kommenden Gewindegänge sowohl hinsichtlich des Handlings als auch des Zeitaufwandes für den Steckvorgang keine rationelle Verbindung darstellt. Außerdem ist es bei einer solchen bekannten Steckverbindung äußerst kompliziert, die Verbindung zwischen Stecker und Kupplung herzustellen, da nahezu gleichzeitig die Einführung des Steckers in die Kupplung beginnt, während gleichzeitig auch der Schraubvorgang beginnen muß. Dabei kann es passieren, daß das Zusammenspiel von Überwurfschraube und Überwurfmutter zunächst das Zusammenstecken der Steckverbindung verhindert.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, sowohl eine Kupplung als auch einen Stecker einer Steckverbindung für sich alleine bereitzustellen, bei denen die zugehörige Überwurfmutter bzw. Überwurfschraube bzw. deren Gewinde so gestaltet ist, daß der Zusammensetzvorgang des Steckverbinders möglichst rationell, d. h. möglichst schnell, ausgeführt werden kann, wobei das Zusammenstecken auch einfach erfolgen soll. Gleichzeitig soll nach dem Zusammenstecken der Zusammenhalt der Steckverbindung gewährleistet

sein.

[0004] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale der beiden unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 gelöst.

[0005] Einerseits ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Gewinde der Überwurfmutter oder der Überwurfschraube des Steckers in axialer Richtung derart hinter die steckerseitige Front zurückversetzt angeordnet ist, daß die Schraubverbindung erst dann zum Tragen kommt, nachdem die Kontaktpartner einander berühren bzw. elektrisch kontaktieren. Die zweite Lösung besteht darin, daß in analoger Weise das Gewinde der Überwurfmutter oder der Überwurfschraube an der Kupplung in axialer Richtung hinter die kupplungsseitige Front zurückversetzt angeordnet ist. Diese in axialer Richtung betrachtete zurückversetzte Anordnung der Gewinde der Überwurfmutter oder der Überwurfschraube hat den Vorteil, daß zunächst die vorderen Steckbereiche von Stecker und Kupplung zusammengesteckt werden können, d. h. es erfolgt zuerst ein teilweises axiales Zusammenstecken von Stiftkontakten des Steckers und Buchsenkontakten der Kupplung, bevor die eigentliche Schraubverbindung, die von der Überwurfschraube und der Überwurfmutter realisiert ist, in Eingriff kommt. Das bedeutet, daß die Schraubverbindung erst dann zusammengeschraubt wird, wenn Stecker und Kupplung schon zu einem Teil in Längsrichtung zusammengesteckt worden sind. Werden dann die Überwurfschraube und die Überwurfmutter relativ zueinander verdreht, d. h. zusammengeschraubt, werden Stecker und Kupplung in axialer Richtung weiter zueinander bewegt und die Steckverbindung vollständig zusammengeführt. Durch das Zusammenschrauben der Gewindeverbindung wird ein zuverlässiger Zusammenhalt der Steckverbindung realisiert. Allerdings sind weniger Umdrehungen für das Zusammenschrauben erforderlich, da die Überwurfschraube bzw. die Überwurfmutter durch die Zurückversetzung in axialer Richtung verkürzt ausgeführt ist.

[0006] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kupplung und eines erfindungsgemäßen Steckers einer Steckverbindung ist im folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert. An dieser Stelle sei schon darauf hingewiesen, daß die gezeigte Steckverbindung rein exemplarisch ist und Abweichungen hiervon möglich sind, ohne den erfindungsgemäßen Gedanken zu verlassen.

[0007] Es zeigen:

Figur 1 einen Stecker und eine Kupplung vor ihrem Zusammensetzen,

Figur 2 Detailansicht der Fronten von dem Stecker und der Kupplung.

[0008] Figur 1 zeigt einen Stecker 1 sowie eine Kupplung 2 einer Steckverbindung vor dem Zusammensetzen. An dem linken Ende bei Betrachtung der Figur 1 des Steckers 1 vorgesehenen Endes kann ein Kabel an-

geschlossen werden. Gleiches gilt für die Kupplung 2, an dessen rechten Ende ebenfalls ein Kabel angeschlossen ist. Alternativ dazu kann der Stecker 1 bzw. die Kupplung 2 auch als Gerätestecker oder Gerätekupplung ausgebildet sein. Die steckerseitige bzw. kupplungsseitige Front, d. h., daß dem Kabel abgewandte Ende des Steckers 1 bzw. der Kupplung 2 ist mit der Bezugsziffer 3 versehen. In diesem Frontbereich weist der Stecker 1 eine Überwurfschraube 1 auf, die koaxial ein nicht näher bezeichnetes Steckergehäuse umgibt und drehbar, allerdings axial nicht verschiebbar an diesem Gehäuse angeordnet ist. Alternativ könnte diese Überwurfschraube bzw. das entsprechende Gewinde auch fest an diesem Gehäuse angebracht sein. Koaxial innerhalb der Überwurfschraube 1 (die ein Gewindestück darstellt) sind ein Stiftkontakt 1.2 oder mehrere Stiftkontakte angeordnet, die an den Enden der einzelnen Leitungen des insbesondere mehradrigen Kabels angeschlossen sind. Darüber hinaus ist das Außengehäuse des Steckers 1 derart ausgebildet, daß an der Frontseite eine Dichtfläche 1.3 vorhanden ist.

[0009] Bezüglich der Kupplung 2 ist eine um ein nicht näher bezeichnetes Kupplungsgehäuse drehbare Überwurfmutter 2.1 angeordnet, die allerdings axial nicht verschiebbar ist. Alternativ könnte diese Überwurfmutter, bzw. das entsprechende Gewinde auch fest an diesem Gehäuse angebracht sein. Innerhalb des Kupplungsgehäuses sind ein Buchsenkontakt 2.2 oder mehrere Buchsenkontakte vorhanden, ebenso wie eine radial umlaufende Dichtung 2.3, bei der es sich beispielsweise um einen O-Ring handeln kann.

[0010] Bei Betrachtung der Figur 2, die einen Ausschnitt der beiden zugewandten frontseitigen Enden des Steckers 1 und der Kupplung 2 zeigt, ist die Funktionsweise der zurückversetzten Anordnung beispielsweise der Überwurfmutter 2.1 erkennbar. Werden Stecker 1 und Kupplung 2 in axialer Richtung zusammengeführt, dringt zunächst das frontseitige Ende 3 der Kupplung 2 in den Stecker 1 ein. Dabei reichen für das zunächst teilweise Zusammenstecken die manuellen Kräfte aus. Durch das zunächst teilweise Zusammenstecken von Stecker 1 und Kupplung 2 kommen auch die Stiftkontakte 1.2 mit den Buchsenkontakten 2.2 in Kontakt. Während des Zusammensteckens zunächst über den Teilbereich kommen die Gewinde der Überwurfschraube 1.1 und Überwurfmutter 2.1 noch nicht miteinander in Verbindung. Erst wenn Stecker 1 und Kupplung 2 über zumindest eine bestimmte Teillänge in axialer Richtung, z. B. die Hälfte oder zwei Drittel des gesamten axialen Zusammensteckweges, zusammengesteckt worden sind, kommen die Gewinde der Überwurfschraube 1.1 und Überwurfmutter 2.1 in Eingriff, so daß der restliche axiale Zusammensteckweg über die Gewindeverschraubung zurückgelegt werden kann. Dadurch kann die Länge L der Überwurfmutter 2.1 wesentlich verkürzt werden, wodurch zusätzlich der wirtschaftliche Vorteil gegeben ist, der sich in Folge des reduzierten Fertigungsaufwandes für das kürzere Gewin-

de bzw. generell für die kürzere Überwurfmutter (bzw. Überwurfschraube) ergibt. Dies ist insbesondere bei der Serienherstellung solcher Stecker und Kupplungen von Steckverbindungen von Vorteil. Nachdem die Überwurfmutter 2.1 mit ihrem Innengewinde vollständig über die Überwurfschraube 1.1 mit ihrem Außengewinde geschraubt worden ist, ist einerseits die Steckverbindung zuverlässig vor einem unbeabsichtigten Lösen gesichert und gleichzeitig kommt die Dichtfläche 1.3 derart in Anlage mit der Dichtung 2.3, daß diese leicht zusammengedrückt wird und sich dadurch die gewünschte Dichtungsfunktion einstellt.

Bezugszeichenliste

[0011]

1	Stecker
1.1	Überwurfschraube
1.2	Stiftkontakt
1.3	Dichtfläche
2	Kupplung
2.1	Überwurfmutter
2.2	Buchsenkontakt
2.3	Dichtung
3	Frontseitiges Ende

Patentansprüche

1. Stecker (1) einer Steckverbindung, der mit einer zumindest einen Kontaktpartner aufweisenden Kupplung (2) verbunden werden kann, wobei diese Steckverbindung mittels einer Schraubverbindung gesichert werden kann, wozu der zumindest einen Kontaktpartner aufweisende Stecker (1) eine Überwurfmutter oder eine Überwurfschraube (1.1) mit Gewinde aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gewinde der Überwurfmutter oder der Überwurfschraube (1.1) in axialer Richtung derart hinter die steckerseitige Front (3) zurückversetzt angeordnet ist, daß die Schraubverbindung erst dann zum Tragen kommt, nachdem die Kontaktpartner einander berühren bzw. elektrisch kontaktieren.
2. Kupplung (2) einer Steckverbindung, die mit einem zumindest einen Kontaktpartner aufweisende Stecker (1) verbunden werden kann, wobei diese Steckverbindung mittels einer Schraubverbindung gesichert werden kann, wozu die zumindest einen Kontaktpartner aufweisenden Kupplung (2) eine Überwurfmutter (2.1) oder eine Überwurfschraube mit Gewinde aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gewinde der Überwurfmutter (2.1) oder der Überwurfschraube in axialer Richtung derart hinter die kupplungsseitige Front zurückversetzt angeordnet ist, daß die Schraubverbindung erst dann zum Tragen kommt, nachdem die Kontaktpartner einan-

der berühren bzw. elektrisch kontaktieren.

3. Stecker (1) oder Kupplung (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** innerhalb der Längserstreckung der Überwurfmutter (2.1) eine radial umlaufende Dichtung (2.3) angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

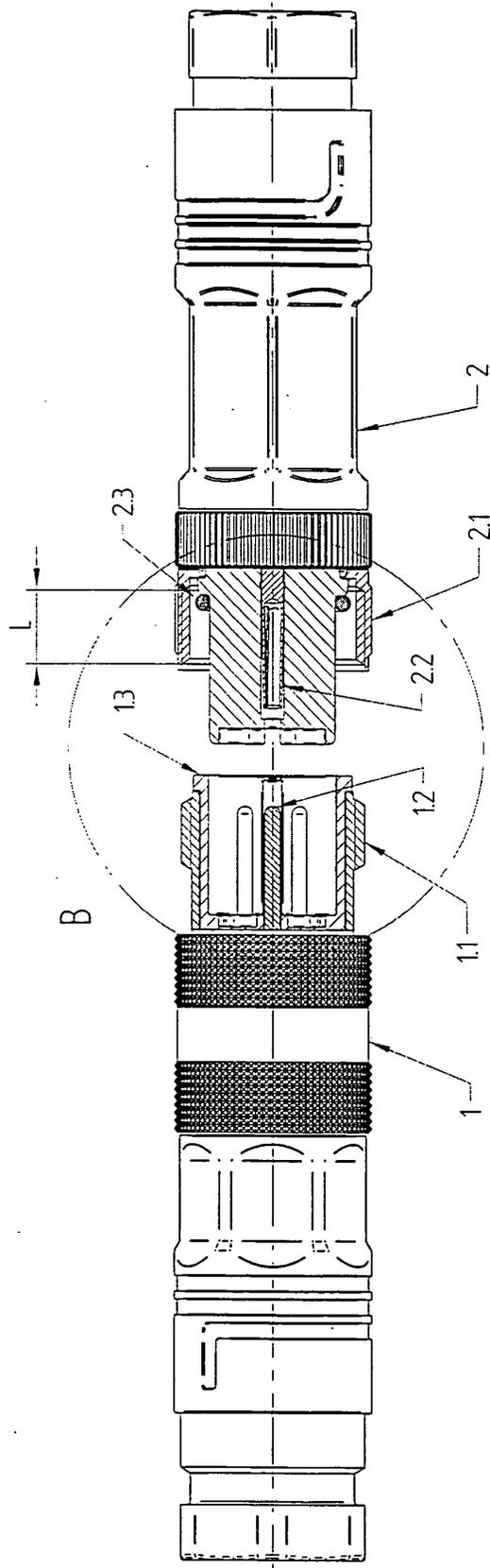


FIG. 1

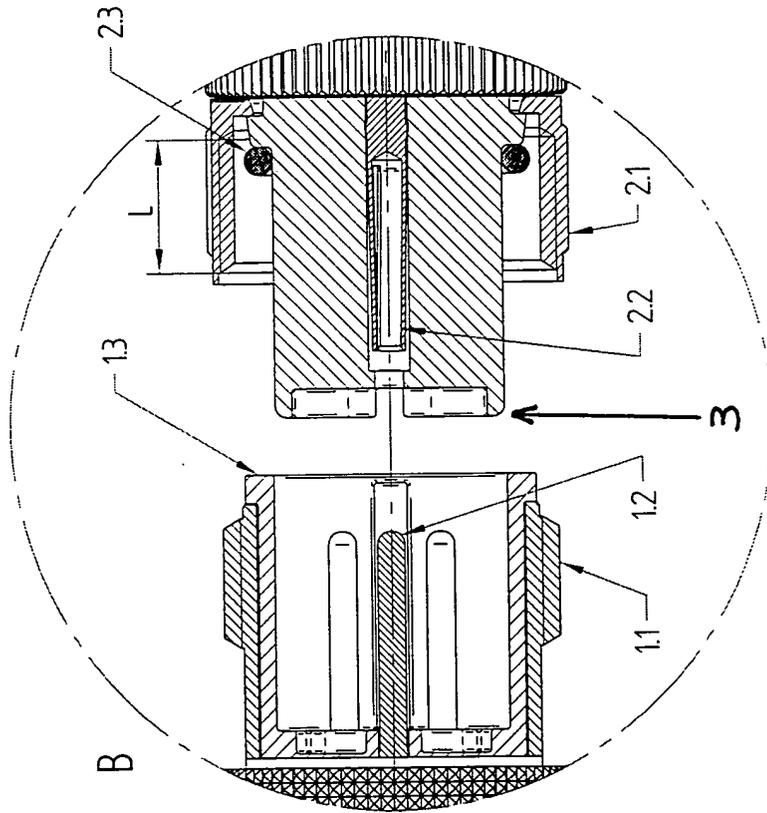


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 8417

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 439 386 A (ELLIS WILLIAM H ET AL) 8. August 1995 (1995-08-08) * Abbildungen 7,7a,7b * -----	1-3	H01R13/646
X	DE 296 08 939 U (GMZ GERAETE MESVORRICHTUNGEN Z) 11. Juli 1996 (1996-07-11) * Abbildung 4 * -----	1,2	
A	CH 541 876 A (SPINNER GEORG) 15. September 1973 (1973-09-15) * Abbildung 3 * -----		
A	US 4 955 826 A (POTTER CHRISTOPHER M ET AL) 11. September 1990 (1990-09-11) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	22. September 2004	Bertin, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/82 (P04/C03)

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

EP 04 01 8417

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.

22-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5439386 A	08-08-1995	KEINE	
DE 29608939 U	11-07-1996	DE 29608939 U1	11-07-1996
CH 541876 A	15-09-1973	DE 7125535 U	16-09-1971
US 4955826 A	11-09-1990	GB 2218271 A	08-11-1989

EPO FORM P0461

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