



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.2004 Patentblatt 2004/42

(51) Int Cl.⁷: **H01R 43/16**

(21) Anmeldenummer: **04008169.7**

(22) Anmeldetag: **03.04.2004**

(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

- Häussler, Helmut
72631 Aichtal (DE)
- Geertsema, Olaf
72805 Lichtenstein (DE)
- Segrt, Ivica
75392 Deckenpfronn (DE)

(30) Priorität: 09.04.2003 DE 10316478

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

(74) Vertreter: Thul, Hermann, Dipl.-Phys.
Zentrale Patentabteilung,
Rheinmetall AG,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• Vielhaber, Rupert
Rochester Hills, MI 48309 (US)

(54) **Kuppler einer koaxialen Steckverbindung**

(57) Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung, der mit einem Kabel und mit einem entsprechenden Stecker verbindbar ist, insbesondere Antennenkuppler, mit einer ganz oder teilweise aus Metall hergestellten Außenleiterhülse (2) und einem innerhalb der Außenlei-

terhülse (2) angeordneten Isolator (3), der ein Kontaktelement (4) aufweist, wobei die Außenleiterhülse (2) aus einem plastisch verformbaren Blechstück hergestellt ist, dessen Grundform durch Stanzen, Schneider oder dergleichen gebildet ist und dessen Hülsenform durch Biegen erfolgt ist.

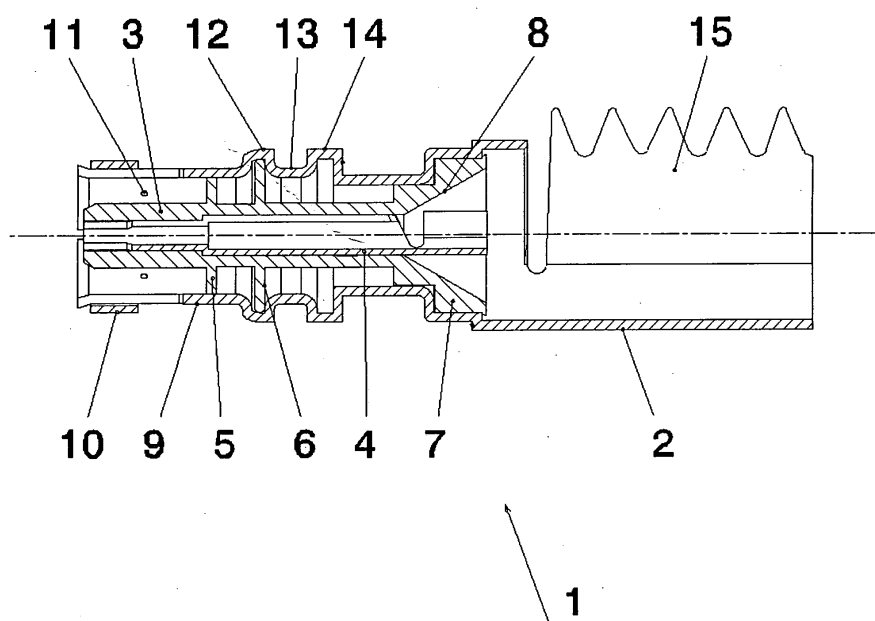


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Kuppler einer coaxialen Steckverbindung, der mit einem Kabel und mit einem entsprechenden Stecker verbindbar ist, insbesondere Antennenkuppler, mit einer aus Metall hergestellten Außenleiterhülse und einem innerhalb der Außenleiterhülse angeordneten Isolator, der ein Kontaktelement aufweist, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1. r

[0002] Ein gattungsbildender Kuppler ist aus der DE 196 09 571 A1 bekannt. Die Außenleiterhülse dieses Kupplers ist aus Metall hergestellt und als massive Hülse ausgebildet. Sie ist gedreht und/oder gefräst und weist auf ihrer Außenseite einen Wulst auf, an dem Verriegelungselemente angreifen, die den Kuppler mit einem passenden Stecker verbinden und gegeneinander fixieren.

Das Drehen oder Fräsen einer aus Vollmaterial hergestellten Außenleiterhülse ist aufwändig und kostenintensiv.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Außenleiterhülse zur Verfügung zu stellen, die kostengünstig herstellbar und sowohl manuell als auch automatisch montierbar ist. Sie soll auch servicefreundlich sein und eine Austauschbarkeit bei Beschädigung ermöglichen.

[0004] Diese Aufgabe der Erfindung ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass die Außenleiterhülse aus einem plastisch verformbaren Blechstück hergestellt ist, dessen Grundform durch Stanzen, Schneiden oder dergleichen gebildet ist und dessen Hülsenform durch Biegen erfolgt ist.

Da das Stanzen eines Bleches ein einfacher Herstellungsvorgang ist und das Biegen ebenfalls einfach erfolgen kann, wird durch diese Maßnahmen eine kostengünstige Außenleiterhülse zur Verfügung gestellt.

[0006] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Außenleiterhülse an ihrem Steckhülsenbereich von einem Federring umgeben ist. Es handelt sich dabei um den Bereich der Außenleiterhülse, der mit einem Gegenstück am Stecker in Wirkverbindung steht. Durch den Federring wird sichergestellt, dass ein guter dauerhafter Kontakt zum Stecker gegeben ist und zum anderen wird erreicht, dass sich die Außenleiterhülse nicht versehentlich aufbiegt. Die Außenleiterhülse kann auch noch an einer anderen Stelle einen Federring aufweisen oder auch durch Schweißpunkte an der Nahtstelle miteinander verbunden oder verklebt sein. Es ist auch möglich, dass die gegeneinander gerichteten Ränder mit korrespondierenden Vorsprüngen und Aussparungen versehen sind, so dass eine ineinandergreifende Befestigung der Ränder erfolgen kann.

[0007] In vorteilhafter Weise weist der Steckhülsenbereich neben dem Federring Kalotten, oder andere Ausstanzungen auf, die den Federring in axialer Rich-

tung der Außenleiterhülse festlegen. Diese Geometrien sind deshalb vorzugsweise so ausgebildet, dass sie nach außen vorstehen. Eine Festlegung des Federringes in entgegengesetzter Richtung kann dadurch erfolgen, dass der Rand des Steckhülsenbereiches auch zur leichteren Verbindung mit dem Stecker aufgeweitet ist. Der Steckhülsenbereich kann auch axial ausgerichtete Schlitze aufweisen, wodurch seine Flexibilität, insbesondere in radialer Richtung, erhöht wird.

[0008] Der Isolator weist zumindest einen, vorzugsweise mehrere umlaufende äußere Ringe auf. Diese dienen zur radialen Führung des Isolators in der Außenleiterhülse oder sie stehen in Wirkverbindung mit zumindest einer wulstartigen Erweiterung in der Außenleiterhülse und bilden dadurch auch eine axiale Festlegung des Isolators in der Außenleiterhülse. Die wulstartigen Erweiterungen in der Außenleiterhülse können in einfacher Weise durch Stauchen, Rollen oder dergleichen hergestellt sein.

[0009] Die Außenwand der Außenleiterhülse kann mehrere, vorzugsweise zwei wulstartige Erweiterungen aufweisen, wobei zwischen diesen ein eingeschnürter Halteabschnitt vorgesehen ist. Die Außenkontur der Außenleiterhülse kann auch in einem separaten Vorgang durch Spritzgießen aufgebracht werden.

[0010] Die Außenleiterhülse kann um den eingelegten Isolator herum gebogen werden, insbesondere biegegerollt werden, wobei dann die Ringe am Isolator und die wulstartigen Erweiterungen ineinander greifen. Es ist aber auch möglich, die Außenleiterhülse als hülsenförmiges Bauteil zu biegen beziehungsweise zu rollen und dann den Isolator in diese Außenleiterhülse axial einzuschieben. Der Isolator weist daher Anschläge auf, die mit Absätzen in der Außenleiterhülse zusammenwirken. Es ist auch möglich, den Isolator im Spritzgießverfahren in die Außenleiterhülse anzubringen. Dies kann in einem separaten Arbeitsgang, oder im selben Vorgang erfolgen, wie das Aufbringen der Außenkontur der Außenleiterhülse. Der Isolator kann sich dann gegebenenfalls am Kabel, das an der Außenleiterhülse befestigt ist, beispielsweise durch Crimplaschen, abstützen, so dass beim Zusammenfügen des Kupplers mit dem Stecker eine eindeutige Verbindung auch des Kontaktelements mit dem entsprechenden Kontaktelement des Steckers erfolgt. Allerdings muss das Kabel nicht zur Abstützung des Isolators dienen. In diesem Fall sitzt der Isolator formschlüssig im Aussenleiter.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Außenleiterhülse in einem Tragkörper eingesetzt ist, wobei der Tragkörper ein Vorverriegelungselement und/oder einen Verriegelungsschieber aufweist, die eine oder mehrere der wulstartigen Erweiterungen hintergreifen. Das Vorverriegelungselement ist vorzugsweise als keilförmige Raste ausgebildet, die die erste Verriegelung darstellt, wenn die Außenleiterhülse in den Tragkörper eingesetzt wird, wogegen der Verriegelungsschieber beim weiteren Einschieben der Außenleiterhülse in den Tragkörper zwi-

schen die zwei wulstartigen Erweiterungen in der Außenleiterhülse eingreift.

[0012] Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnungen verwiesen, in denen mehrere Ausführungsbeispiele vereinfacht dargestellt sind.

[0013] Es zeigen:

- Figur 1: einen schematischen Längsschnitt durch einen Kuppler,
- Figur 2: einen Längsschnitt gemäß Figur 1 mit einem modifizierten Isolator,
- Figur 3: einen Längsschnitt ähnlich Figur 1 mit modifizierter Außenleiterhülse und einem Tragkörper und
- Figur 4: einen Längsschnitt ähnlich Figur 3 mit einer weiteren Variante der Außenleiterhülse.

[0014] In den Figuren 1 bis 4 ist, soweit im Einzelnen dargestellt, mit 1 ein Kuppler bezeichnet, der eine Außenleiterhülse 2 und einen Isolator 3 mit einem Kontaktelement 4 aufweist. Der Isolator 3 hat zwei äußere Ringe 5 und 6 sowie einen Stützflansch 7, in dessen innerem Bereich ein Einführungstrichter 8 für einen Leiter eines nicht dargestellten Kabels vorgesehen ist. Der Stützflansch 7 des Isolators hat eine Stufenbohrung und steht mittels dieser mit einem Absatz an der Außenleiterhülse 2 in Wirkverbindung. Die Außenleiterhülse 2 weist an ihrem einem nicht dargestellten Stecker zugewandten Ende einen Steckhülsenbereich 9 auf, auf dem ein Federring 10 angeordnet ist. Der Federring 10 ist axial festgelegt durch eine Aufweitung am Rande des Steckhülsenbereichs 9 und durch Kalotten 11, die in der Wandung des Steckhülsenbereichs eingearbeitet sind. Der äußere Ring 5 des Isolators 3 steht mit der Innenwand der Außenleiterhülse 2 in Wirkverbindung, während der äußere Ring 6 in einer wulstartigen Erweiterung 12 der Außenleiterhülse 2 eingesetzt ist. An die wulstartige Erweiterung 12 schließt sich in Richtung Kabel weiterhin ein eingeschnürter Halteabschnitt 13 an und eine weitere wulstartige Erweiterung 14.

[0015] An dem dem Steckhülsenbereich 9 abgewandten Ende der Außenleiterhülse 2 ist eine Crimplasche 15 angebracht, mit der das nicht dargestellte Kabel eingeklemmt werden kann. In vorteilhafter Weise weist die Außenleiterhülse 2 zwei Crimplaschen 15 auf, die je nach verwendeten Kabeldurchmesser modifiziert werden können.

[0016] Die komplette Außenleiterhülse 2 wird, wie alle weiteren Varianten, aus einem flachen Blechstück hergestellt, das durch plastische Verformung hülsenförmig gebogen ist. Die wulstartigen Erweiterungen 12 und 13 sowie der eingeschnürte Halteabschnitt werden durch geeignetes Stauchen beziehungsweise Rollen des Blechstreifens hergestellt. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 wird der Isolator zunächst in das in seiner Grundform hergestellte Blechstück eingelegt und dann das Blechstück um den Isolator herum geformt.

[0017] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 wird

der Isolator 3 nicht eingelegt und eingerollt sondern nachträglich montiert. Zu diesem Zweck ist der äußere Ring 6 des Isolators 3 kleiner ausgeführt als im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1, so dass der Isolator axial in die fertig geformte Außenleiterhülse 2 eingeschoben wird. In der einen Richtung ist er dann durch den Stützflansch 7 in der Außenleiterhülse 2 festgelegt, während er in der Gegenrichtung entweder durch das durch die Crimplaschen 15 festgelegte Kabel abgestützt oder durch andere Maßnahmen, wie z.B. Verstemmen, Verprägen, durch Kalotten oder Festkleben, in der Außenleiterhülse befestigt ist.

[0018] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 ist die Außenleiterhülse 2 in einen Tragkörper 16 eingesetzt. Beim Einfügen der Außenleiterhülse 2 in den Tragkörper 16 wird diese soweit eingeführt, bis sie an einer Anschlagkante 17 am Tragkörper anliegt. Dabei überfahren sowohl die wulstartige Erweiterung 12 als auch die wulstartige Erweiterung 14 ein Vorverriegelungselement 18, wobei die wulstartige Erweiterung 12 auch einen Verriegelungsschieber 19 überfährt, bis dieser in den eingeschnürten Halteabschnitt 13 einrastet. Wie Figur 3 zu entnehmen ist, rastet zuerst das Vorverriegelungselement 18 ein und stellt damit eine provisorische Verriegelung sicher. Beim weiteren Einfügen rastet dann der Verriegelungsschieber 19 ein, der die endgültige Festlegung vornimmt. Das Vorverriegelungselement 18 löst sich dabei wieder von der wulstartigen Erweiterung 14. Der Verriegelungsschieber 19 ist nach Art eines Sperr-Riegels ausgeführt und mit einer ovalen Durchführungsöffnung versehen. Durch diese Ausgestaltung wird ein fester Halt der Außenleiterhülse in dem Tragkörper gewährleistet. Auch die Aufweitung des Verriegelungsschiebers beim Einfügen erfordert keine großen Kräfte.

[0019] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 weist die Außenleiterhülse 2 keine Crimplaschen auf, da eine andere Befestigung des Kabels an der Außenleiterhülse vorgesehen ist.

[0020] In dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 ist eine weitere Modifikation der Außenleiterhülse im Bereich des Kabelanschlusses vorgesehen. Weiterhin weist die Außenleiterhülse 2 eine dritte wulstartige Erweiterung 20 auf, die den Stützflansch 7 hintergreift und eine weitere Festlegung des Isolators 3 in der Außenleiterhülse 2 bewirkt.

Bezugszeichenliste

[0021]

- 1 Kuppler
- 2 Außenleiterhülse
- 3 Isolator
- 4 Kontaktelement
- 5 äußerer Ring
- 6 äußerer Ring
- 7 Stützflansch

- 8 Einführungstrichter
- 9 Steckhülsenbereich
- 10 Federring
- 11 Kalotten
- 12 wulstartige Erweiterung
- 13 eingeschnürter Halteabschnitt
- 14 wulstartige Erweiterung
- 15 Crimplasche
- 16 Tragkörper
- 17 Anschlagkante
- 18 Vorverriegelungselement
- 19 Verriegelungsschieber
- 20 dritte wulstartige Erweiterung
- 21 Prägung/ Verstimmung

Patentansprüche

1. Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung, der mit einem Kabel und mit einem entsprechenden Stecker verbindbar ist, insbesondere Antennenkuppler, mit einer aus Metall hergestellten Außenleiterhülse (2) und einem innerhalb der Außenleiterhülse (2) angeordneten Isolator (3), der ein Kontaktelement (4) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenleiterhülse (2) aus einem plastisch verformbaren Blechstück hergestellt ist, dessen Grundform durch Stanzen, Schneiden oder dergleichen gebildet ist und dessen Hülsenform durch Biegen erfolgt ist.
2. Kuppler (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenleiterhülse (2) an ihrem Steckhülsenbereich (9) von einem Federring (10) umgeben ist.
3. Kuppler (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckhülsenbereich (9) neben dem Federring (10) Kalotten, (11) oder andere Ausstanzungen aufweist, die den Federring (10) festlegen.
4. Kuppler (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolator (3) zumindest einen umlaufenden, äußeren Ring (5 oder 6) aufweist.
5. Kuppler (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenleiterhülse (2) zumindest eine wulstartige Erweiterung (12 oder 14) aufweist, die durch Stauchen, Rollen oder dergleichen hergestellt ist.
6. Kuppler (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der äußeren Ringe (6) des Isolators (3) in seiner Lage und Formgebung passend zur wulstartigen Erweiterung (12) ausgebildet ist.

7. Kuppler (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenleiterhülse (2) zwei wulstartige Erweiterungen (12 und 14) aufweist, zwischen denen ein eingeschnürter Halteabschnitt (13) vorgesehen ist.

8. Kuppler (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenleiterhülse (2) eine dritte wulstartige Erweiterung (20) aufweist, die zwischen der wulstartigen Erweiterung (14) und dem Kabelanschluss vorgesehen ist.

9. Kuppler (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenleiterhülse (2) bei eingelegtem Isolator (3) um diesen herum gebogen, insbesondere angerollt, ist.

10. Kuppler (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenleiterhülse (2) in einen Tragkörper (16) eingesetzt ist, wobei der Tragkörper (16) ein Vorverriegelungselement (18) und/oder einen Verriegelungsschieber (19) aufweist, die zumindest eine der wulstartigen Erweiterungen (12 oder 14) hintergreifen.

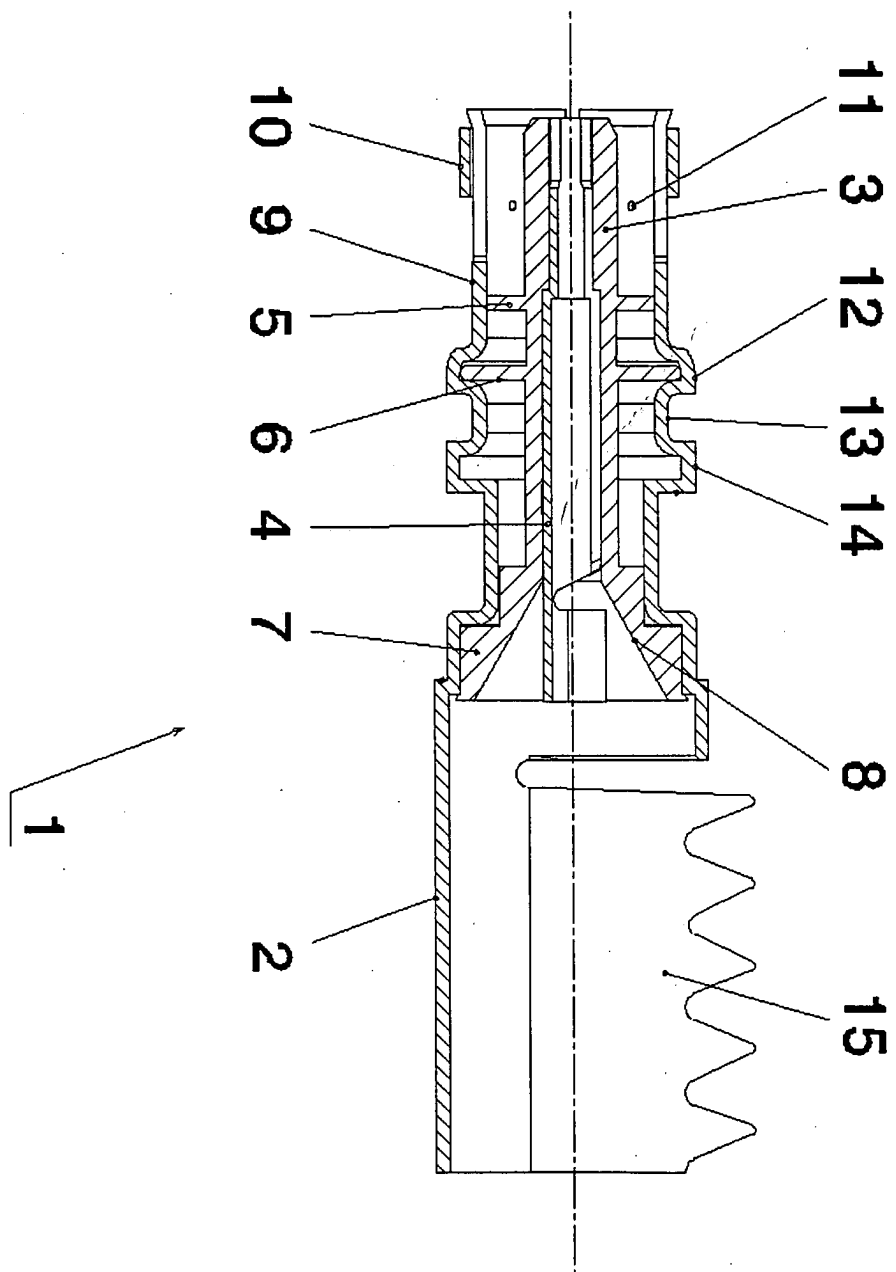


Fig. 1

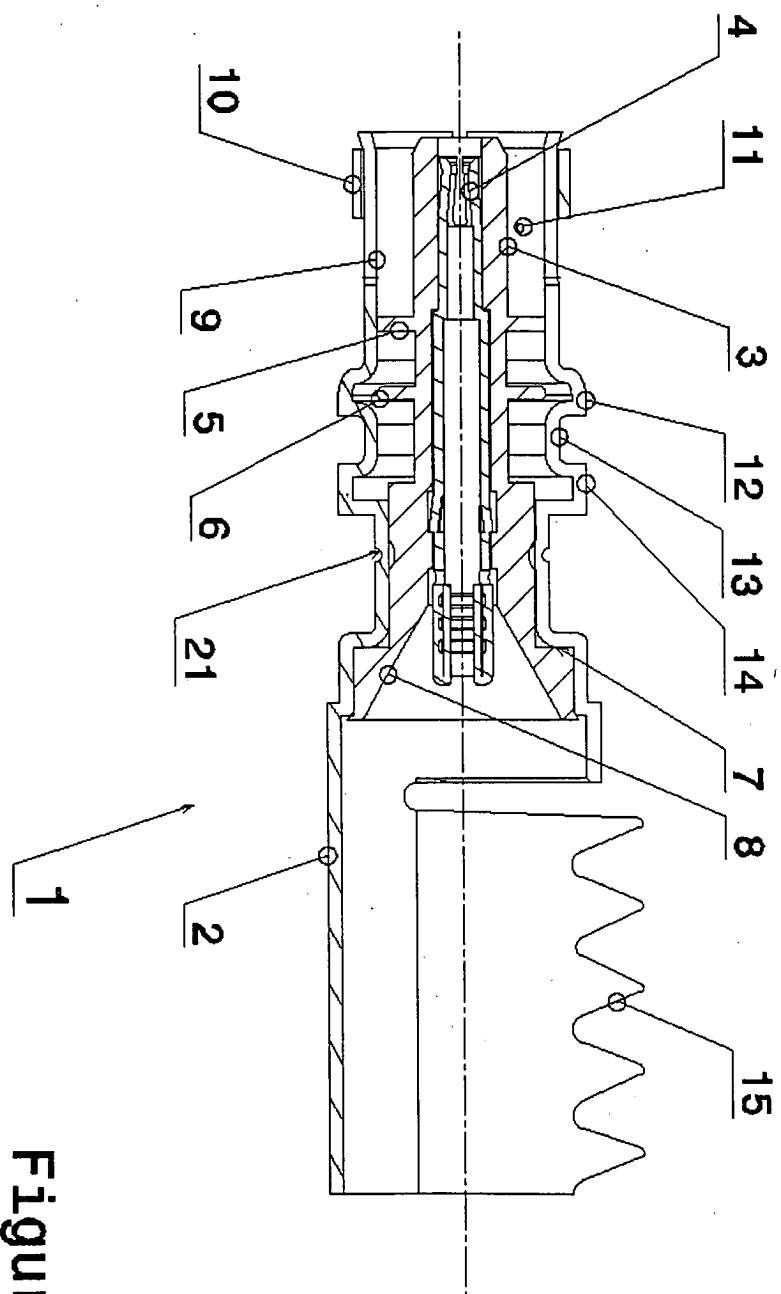


Figure 2

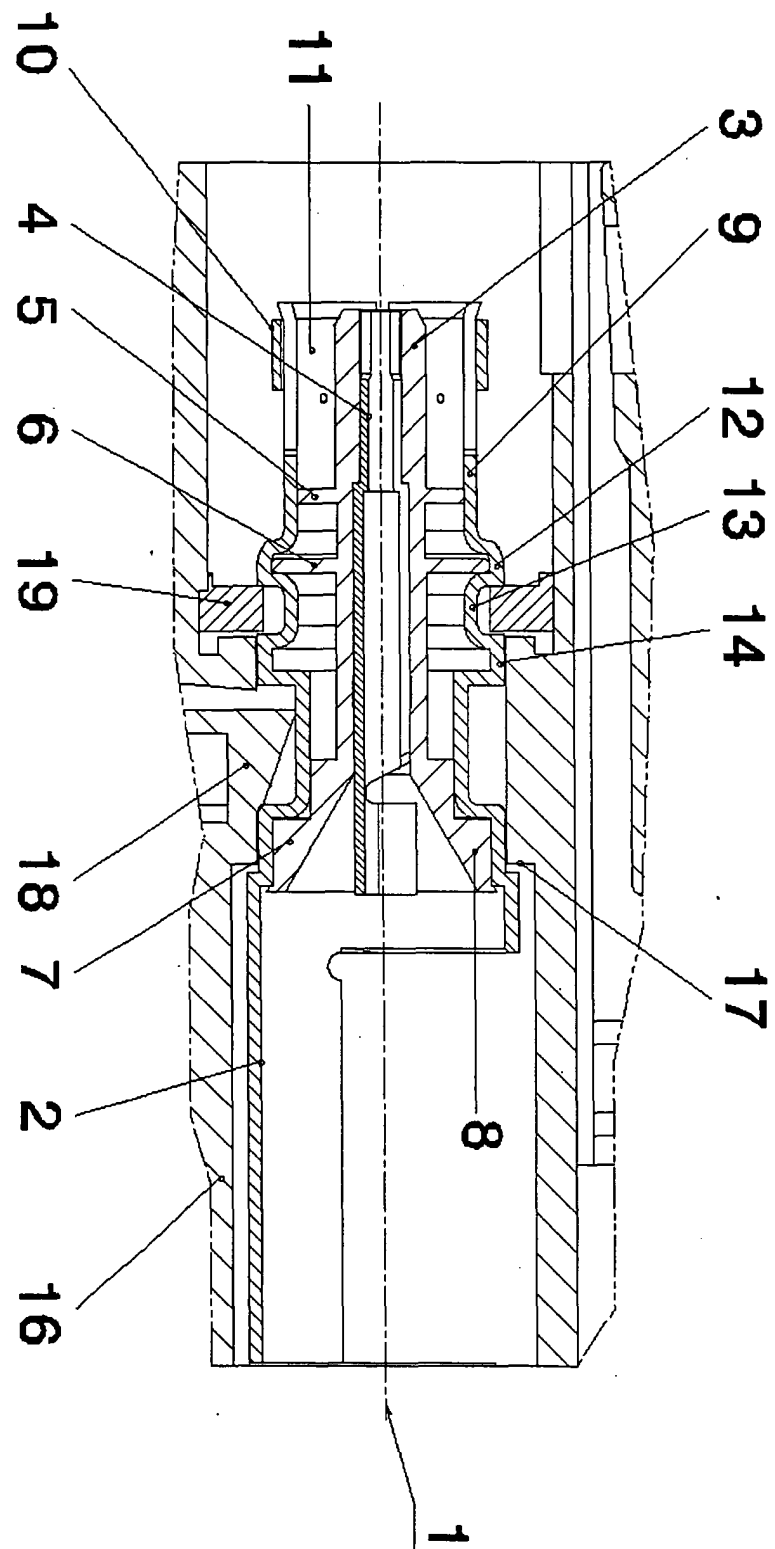


Fig. 3

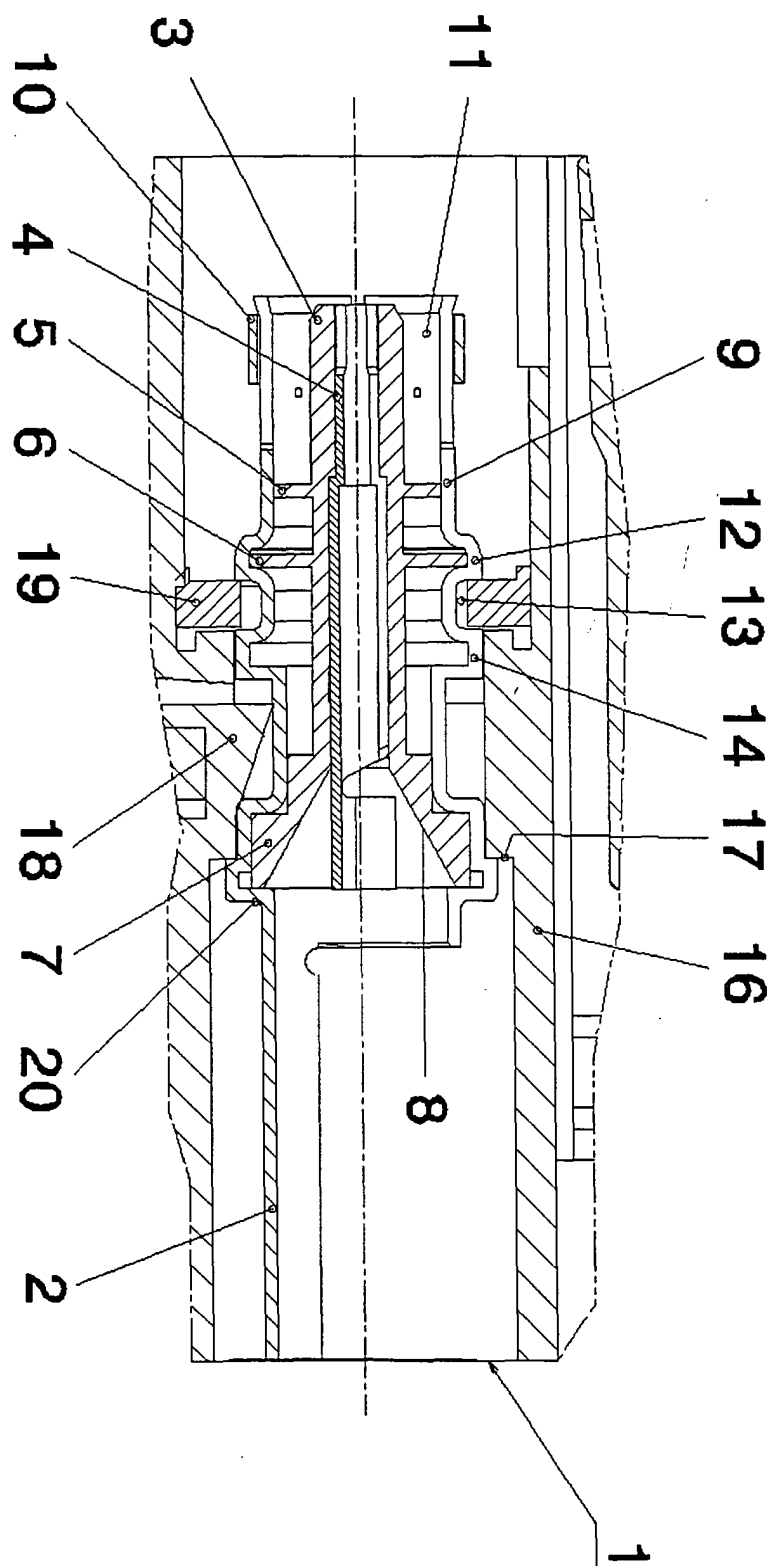


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 8169

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 670 293 A (GARVER WILLIAM JOSEPH) 13. Juni 1972 (1972-06-13)	1	H01R43/16
A	* Ansprüche; Abbildungen *	2-10	
A	EP 0 450 988 A (MECANIPLAST) 9. Oktober 1991 (1991-10-09)	1-10	
A	GB 1 073 899 A (AMP INC) 28. Juni 1967 (1967-06-28)	1-10	
X	US 3 915 535 A (O'KEEFE MICHAEL FRANCIS ET AL) 28. Oktober 1975 (1975-10-28)	1	
A	* Ansprüche; Abbildungen *	2-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		19. Juli 2004	Durand, F
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 (P04C03)

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

EP 04 00 8169

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.

19-07-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3670293	A	13-06-1972	KEINE	
EP 0450988	A	09-10-1991	FR 2660489 A1 EP 0450988 A1	04-10-1991 09-10-1991
GB 1073899	A	28-06-1967	DE 1465217 A1 FR 1448436 A NL 6512213 A , B	06-03-1969 05-08-1966 23-03-1966
US 3915535	A	28-10-1975	BR 7500904 A CA 1029106 A1 DE 2506640 A1 ES 225673 Y FR 2262473 A1 GB 1437072 A HK 24879 A IT 1031266 B JP 1154924 C JP 50119292 A JP 57048834 B	02-12-1975 04-04-1978 28-08-1975 01-07-1977 19-09-1975 26-05-1976 20-04-1979 30-04-1979 15-07-1983 18-09-1975 18-10-1982

EPO FORM P0461

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