

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Dezember 2000 (14.12.2000)

PCT

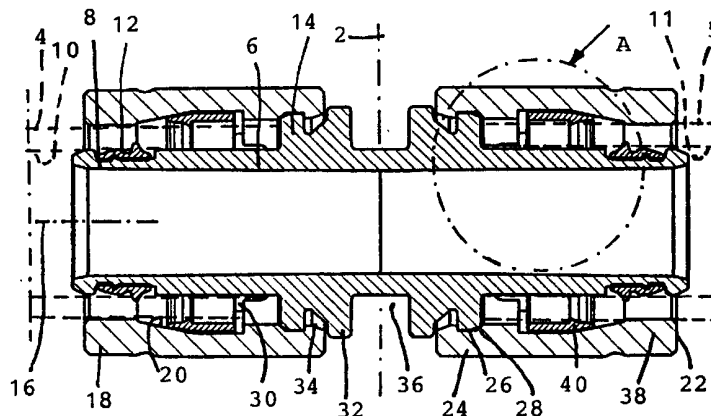
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/75554 A1

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ :	F16L 37/092	199 32 718.1	16. Juli 1999 (16.07.1999)	DE
		199 35 246.1	27. Juli 1999 (27.07.1999)	DE
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/EP00/05027	199 59 067.2	8. Dezember 1999 (08.12.1999)	DE
(22) Internationales Anmeldedatum:	31. Mai 2000 (31.05.2000)	(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):	FRIATEC AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Steinzeugstrasse 50, D-68229 Mannheim (DE).	
(25) Einreichungssprache:	Deutsch	(72) Erfinder; und		
(26) Veröffentlichungssprache:	Deutsch	(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):	MÜNSTER, Wilfried [DE/DE]; Neuer Weg 20, D-69118 Heidelberg (DE). LUZ, Oliver [DE/DE]; Feldbergstrasse 60, D-68163 Mannheim (DE). FRIEDRICH, Peter [DE/DE]; Schützenstrasse 3, D-68623 Lampertheim (DE).	
(30) Angaben zur Priorität:				
199 25 640.3	4. Juni 1999 (04.06.1999)	DE		
199 25 716.7	7. Juni 1999 (07.06.1999)	DE		

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLUG-IN COUPLING

(54) Bezeichnung: STECKKUPPLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a plug-in coupling, comprising a base body (6), a sealing ring (12, 13), a locking ring (40) and an annular body which can be connected to the base body (6). A pipe end (4, 5) can be locked in position, using the locking ring (40). The invention aims to improve the plug-in coupling, so that a connection can be made with at least one pipe end in a simple, functionally safe manner, whereby pipes consisting of different materials can be used. According to the invention, the pipe end (4, 5) can be inserted into an axial annular gap (27) between the base body (6) and the annular body (18, 19) in such a way that the sealing ring (12) lies adjacent to the interior of the pipe end (4, 5), making a good seal with the same and that in addition, the locking ring (40) is located in the annular gap (27). Said locking ring is prestressed and adjoins the locking surface (20) of the annular body (18) on one side and the exterior surface of the inserted pipe end (4, 5) on the other side. In addition, a locking ring (40) is situated in the annular gap (27) which is prestressed and adjoins the locking surface (20, 21) of the annular body (18, 19) on one side and the exterior surface of the inserted pipe end (4, 5) on the other.

(57) Zusammenfassung: Eine Steckkupplung enthält einen Grundkörper (6), einen Dichtring (12, 13), einen Klemmring (40) sowie einen mit dem Grundkörper (6) verbindbaren Ringkörper, wobei mittels des Klemmrings (40) ein Rohrende (4, 5) festspannbar ist. Diese Steckkupplung soll dahingehend weitergebildet werden, dass mit geringem

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 00/75554 A1



(74) **Anwalt:** REBLE, KLOSE & SCHMITT; Postfach 12 15
19, D-68066 Mannheim (DE).

Veröffentlicht:

— *Mit internationalem Recherchenbericht.*

(81) **Bestimmungsstaaten** (*national*): AU, CA, CZ, PL, US.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Aufwand und hoher Funktionssicherheit die Verbindung mit wenigstens einem Rohrende durchführbar ist, wobei die Rohre aus unterschiedlichen Werkstoffen zum Einsatz gelangen können. Es wird vorgeschlagen, dass das Rohrende (4, 5) in einen axialen Ringspalt (27) zwischen dem Grundkörper (6) und dem Ringkörper (18, 19) einschiebbar ist, dass der Dichtring (12) an der Innenseite des Rohrendes (4, 5) dichtend anliegt und dass in dem Ringspalt (27) ferner der Klemmring (40) angeordnet ist, welcher einerseits an der Klemmfläche (20) des Ringkörpers (18) und andererseits an der Aussenfläche des eingeschobenen Rohrendes (4, 5) unter Vorspannung anliegt und dass in dem Ringspalt (27) ferner ein Klemmring (40) angeordnet ist, welcher einerseits an der Klemmfläche (20, 21) des Ringkörpers (18, 19) und andererseits an der Aussenfläche des eingeschobenen Rohrendes (4, 5) unter Vorspannung anliegt.

Steckkupplung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Steckkupplung gemäß den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Aus der europäischen Patentanmeldung EP 587 131 A1 ist eine derartige Steckkupplung bekannt, welche als Doppelmuffe ausgebildet ist und einen Grundkörper sowie eine Halteeinrichtung oder Klemmvorrichtung jeweils für die in den Muffenkörper einsteckbaren Enden der miteinander zu verbindenden Rohre enthält. Die Halteeinrichtung enthält einen Klemmring, welcher außen einen Klemmkonus und innen zumindest eine Klemmrippe aufweist, welche mit dem jeweiligen Rohrende in Eingriff bringbar ist. Mittels einer auf den Muffenkörper aufschraubbaren Überwurfmutter ist ein Gegenkonus mit dem genannten Klemmring verspannbar. Ferner ist an der Innenseite des Muffenkörpers ein an der Außenfläche des eingeschobenen Rohrendes dichtend anliegender Dichtring vorgesehen. Das Rohrende muß eine hinreichende Steifigkeit aufweisen, damit aufgrund der radialen Klemmkraftkomponenten das Rohrende nicht nach innen ausweicht, wodurch die axiale Festlegung

- 2 -

des Rohrendes in der Steckkupplung in Frage gestellt wäre. Bei der Herstellung der Verbindung ist darauf zu achten, daß das Rohrende weit genug in den Muffenkörper eingeführt wird, damit der Klemmring und ebenso der Dichtring ihre Funktionen erfüllen können. Bei einem unvollständigen Einschieben des Rohrendes in die Steckkupplung besteht die Gefahr, daß die Verbindung nicht oder nur fehlerhaft hergestellt wird. Ferner besteht vor allem bei Druckleitungen das Problem, daß infolge von Relativbewegungen des Rohrendes bezüglich der Steckkupplung das Rohrende aus der Steckkupplung teilweise derart heraus bewegt werden kann, daß die geforderte Dichtigkeit und / oder axiale Festlegung nicht mehr gewährleistet werden kann.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Steckkupplung der genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß mit geringem Aufwand und hoher Funktionssicherheit die Verbindung mit wenigstens einem Rohrende durchführbar ist. Die Steckkupplung soll bei der Montage eine funktionsgerechte Handhabung ermöglichen und die Gefahr von Montagefehlern soll ausgeschlossen werden. Die Steckkupplung soll für Rohre aus unterschiedlichen Werkstoffen, wie Kunststoff oder Metall oder einem Verbund derselben (Verbundrohre aus Kunststoff mit einer Metall-Zwischenschicht), gleichermaßen einsetzbar sein, wobei selbst bei vergleichsweise weichen Werkstoffen, wie insbesondere Polyäthylen, dauerhaft und über viele Jahre eine sichere Verbindung gewährleistet werden soll. Ferner soll die Steckkupplung vor allem im Sanitärbereich, insbesondere für die Warmwasser- und Kaltwasserinstallation zum Einsatz gelangen können, wobei vor allem durch Temperaturänderungen des strömenden Mediums bedingte Materialveränderungen, insbesondere hinsichtlich der Dimension oder der Steifigkeit, zuverlässig von der Steckkupplung aufgenommen werden sollen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Die erfindungsgemäße Steckkupplung zeichnet sich durch eine funktionssichere Konstruktion und einen geringen Fertigungs- und Montageaufwand aus. Der teilweise in das Innere des Rohrendes eingreifende Grundkörper gewährleistet eine sichere radiale Abstützung des Rohrendes, so daß auch unter wechselnden Betriebsbedingungen eine sichere Aufnahme und Übertragung der Klemmkkräfte der Haltemittel sichergestellt ist. Mit dem Grundkörper ist ein Ringkörper oder eine Haube gekoppelt, welche das Rohrende radial außen umgibt, wobei das Rohrende in einem Ringraum zwischen dem Grundkörper und der

Haube festgeklemmt ist. Der Ringkörper oder die Haube enthalten eine bevorzugt konische Innenfläche, wobei zwischen dieser und der Außenfläche des Rohrendes der Klemmring angeordnet ist, welcher kraft- und / oder formschlüssig beidseitig sowohl mit der Innenfläche des Ringkörpers als auch mit der Außenfläche des Rohrendes gekoppelt ist. Das Dichtelement ist in bevorzugter Weise an dem in das Rohrende eingreifenden Teil des Grundkörpers angeordnet, wobei der Dichtring an der Innenfläche des Rohrendes dichtend anliegt. Der Klemm- oder Haltering weist sowohl radial innen als auch radial außen jeweils wenigstens eine Haltekralle auf, welche in die Außenfläche des Rohrendes bzw. in die Innenfläche des Ringkörpers eingepreßt wird.

In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung enthält der Klemmring wenigstens ein zusätzliches angeformtes Spannelement, mittels welchem im montierten Zustand eine Vorspannung auf das Rohr erzeugt wird. Hierdurch wird eine verbesserte und / oder schnellere Verkrallung des Rohres gewährleistet. Die Haube enthält wenigstens eine dem Klemmring und / oder dem Spannelement zugeordnete Nocke und / oder einen Ringbund zum Abstützen des Spannelements bzw. des Klemmrings. Das Spannelement liegt an dem Ringbund derart an, daß der Klemmring in bevorzugter Weise unter axialer Vorspannung an der korrespondierenden Klemmfläche der Haube anliegt. Beim Einschieben des Rohrendes in die Steckkupplung kann der Klemmring entgegen der Vorspannkraft des Spannelements bevorzugt in axialer Richtung ausweichen, wobei der Einschubwiderstand praktisch unverändert bleibt. Nach dem vollständigen Einschieben des Rohrendes wird der Klemmring mittels der Spannelemente an die insbesondere konische Klemmfläche der Haube bzw. des Ringkörpers gedrückt mit der Folge, daß das Rohrende schnell und funktionssicher in der Steckkupplung fixiert ist. Fertigungstoleranzen der Steckkupplung, insbesondere des Ringkörpers und des Klemmrings, werden somit ebenso sicher ausgeglichen, wie Fertigungstoleranzen des Rohrendes und insbesondere dessen Außendurchmessers. Es muß nicht mehr befürchtet werden, daß der in die Haube montierte Klemmring radial schon derart weit verspannt ist, daß das Rohrende nur bei Überwindung eines großen Einschubwiderstandes in die Steckkupplung einschiebbar ist. Zweckmäßig sind mehrere, bevorzugt drei, derartige federnde Spannelemente vorgesehen, welche an der einen axialen Stirnfläche des Klemmrings über insbesondere im wesentlichen axial gerichtete kurze Stege mit dem Klemmring verbunden sind und mit diesem eine integrale Einheit bilden. Die Haube bzw. der Ringkörper enthalten in bevorzugter Weise radial nach innen gerichtete Nocken, welche mit dem Spannelement in Eingriff bringbar sind, zum Erzeugen der radialen Vorspannung und

dem funktionssicheren Einkrallen und Verspannen mit dem in die Steckkupplung eingeschobenen Rohrende.

In bevorzugter Weise enthält die Haube bzw. der Ringkörper wenigstens ein Sichtfenster, welches insbesondere als eine radiale Durchbrechung oder Öffnung oder als ein zumindest teilweise transparenter Bereich derart ausgebildet ist, daß jederzeit eine Sichtkontrolle durchführbar ist, ob das Rohrende ordnungsgemäß, insbesondere bis zu einem vorgegebenen Anschlag, in die Steckkupplung eingeschoben ist. Diese optische Kontrolle ist sowohl bei der Montage, als auch im Nachhinein selbst nach langer Betriebsdauer in einfacher Weise durchführbar, so daß man jederzeit eine sich gegebenenfalls anbahnende Lösung der Verbindung feststellen und in geeigneter Weise Abhilfe schaffen kann. Die Haube ist in bevorzugter Weise komplett aus transparentem Material gefertigt, wobei aufgrund der einteiligen Ausbildung Fertigungsprobleme vermieden werden. Ferner kann die Haube zur Sichtkontrolle wenigstens ein transparentes Sichtfenster aufweisen. Hierbei besteht die Haube insgesamt zweckmäßig aus einem transparenten Werkstoff, welcher außerhalb des oder der Sichtfenster eingefärbt oder mit einer zweckmäßig an der Innenseite der Haube angeordneten Farbschicht versehen ist. Zusätzlich oder alternativ kann im Rahmen der Erfindung die Haube wenigstens eine radial durchgehende Öffnung oder Durchbrechung derart aufweisen, daß das vollständig und ordnungsmäßig in den Steckverbinder eingeschobene Rohrende von außen jederzeit erkennbar ist. Bei fehlerhafter Montage befindet sich der Bereich der Stirnfläche des Rohrendes nicht radial innen im Bereich des Sichtfensters bzw. der genannten Öffnung, so daß die fehlerhafte Verbindung ohne weiteres erkennbar ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung enthalten der Dichtring und der Grundkörper miteinander korrespondierende und ineinander eingreifende und / oder aneinander liegende Halteelemente, Ringnuten oder dergleichen zur axialen Festlegung des Dichtringes auf dem Grundkörper. Hierdurch wird sicher gestellt, daß beim Einschieben des Rohrendes in die Steckkupplung der Dichtring seine vorgegebene Position beibehält und ein unzulässiges Einschieben des Dichtringes in die Steckkupplung oder Beschädigungen des Dichtringes vermieden werden. Der Dichtring enthält in zweckmäßiger Weise wenigstens einen Dichtwulst oder eine Dichtlippe, welche an der Innenfläche des zugeordneten Rohrendes zur Anlage bringbar ist, wobei auch der Grundkörper innerhalb des Rohrendes angeordnet wird. Des weiteren kann im Rahmen der Erfindung der Dichtring auch derart angeordnet bzw. ausgebildet sein, daß er an der Außenfläche des Rohrendes zur Anlage bringbar ist, wobei

der Grundkörper das Rohrende nach Art einer Muffe radial außen umgibt. Mittels geeigneter Kopplungselemente, wie Klemmringe oder Spannringe, welche insbesondere Haltekrallen aufweisen, erfolgt eine kraft- und / oder formschlüssige Fixierung des Rohrendes mit der Steckkupplung. In besonders zweckmäßiger Weise ist der Dichtring in einer in der Außenfläche des Grundkörpers vorgesehenen Ringnut angeordnet. Zwischen der Ringnut und dem freien Ende des Grundkörpers enthält dieser einen Ring, mittels welchem der Dichtring beim Einschieben des Rohrendes vor einem unerwünschten Ausheben oder Verschieben gesichert ist. Der Ring bildet einen funktionssicheren Aushebeschutz für den Dichtring, welcher beim weiteren Einschieben des Rohrendes dichtend an dessen Innenfläche zur Anlage gelangt. Der Dichtring ist in besonders zweckmäßiger Weise flach ausgebildet, weist also eine wesentlich geringere radiale Dicke als axiale Länge auf. Die radiale Wanddicke des innerhalb des Rohrendes zusammen mit dem genannten Dichtring liegenden Teils des Grundkörpers kann somit vergleichsweise klein vorgegeben werden, wodurch letztendlich ein optimierter Innendurchmesser des Grundkörpers gewährleistet ist und die Querschnittsverengung auf ein Minimum reduziert ist.

Es sei festgehalten, daß die erfindungsgemäße Steckkupplung Bestandteil eines Fittings zur Verbindung von zwei oder mehreren Rohren, beispielsweise in Form eines Winkels, einer Wandscheibe oder eines T-Stückes, ebenso sein kann, wie Bestandteil des Gehäuses einer Armatur, eines Übergangsstückes zwischen Rohren aus unterschiedlichen Werkstoffen, oder dergleichen. Bei Ausbildung als Fitting oder Doppelmuffe zum Verbinden von zwei oder mehr Rohren, können deren Achsen beliebige Winkelstellungen zueinander aufweisen. Auch sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Steckkupplung insbesondere für Rohre aus unterschiedlichen Werkstoffen und / oder mit unterschiedlichen Materialeigenschaften zum Einsatz gelangen kann.

Besondere Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der weiteren Beschreibung angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand besonderer, in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert, ohne daß insoweit eine Beschränkung erfolgt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Steckkupplung zur Verbindung von zwei Rohren-

den,

- Fig. 2 vergrößert das Detail A gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine weitere besondere Ausführungsform der Steckkupplung,
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch den Ringkörper und den Klemmring einer Ausführungsform ähnlich Fig. 3,
- Fig. 5 einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel des Grundkörpers,
- Fig. 6 vergrößert das Detail VI gemäß Fig. 5,
- Fig. 7 eine Ansicht einer als T-Stück ausgebildeten Steckkupplung,
- Fig. 8 einen Schnitt durch einen Teil der Steckkupplung zusammen mit dem eingeschobenen Rohrende,
- Fig. 9, 10 Längsschnitte eines weiteren besonderen Ausführungsbeispiels der Steckkupplung,
- Fig. 11 vergrößert den Klemmring gemäß Fig. 9,
- Fig. 12 eine perspektivische Darstellung des Klemmrings,
- Fig. 13 vergrößert den Dichtring gemäß Fig. 9.

Die Steckkupplung gemäß Fig. 1 ist als Doppelmuffe und symmetrisch zur Mittelebene 2 ausgebildet und dient zur Verbindung von zwei Rohrenden 4, 5. Die nachfolgenden Erläuterungen gelten in entsprechender Weise jeweils für die beiden zueinander symmetrischen Teile der Steckkupplung. Diese enthält einen Grundkörper 6, welcher teilweise jeweils in die beiden Rohrenden 4, 5 eingeschoben ist, wobei die inneren Endbereiche 8 des Grundkörpers 6 bevorzugt als konische Erweiterungen, radial nach außen in Richtung auf die Innenflächen 10, 11 des jeweiligen Rohrendes 4, 5, ausgebildet sind. Des weiteren liegt bevorzugt jeweils an der Innenfläche 10, 11 ein Dichtring 12 dichtend an, welcher insbesondere in

einer Ringnut der Außenfläche des Grundkörpers 6 angeordnet ist. Der Grundkörper 6 enthält ferner einen ersten radial nach außen gerichteten Steg 14 als Anschlag für die Stirnfläche des in die Steckkupplung eingeschobenen Rohrendes 4 bzw. 5. Der Steg 14 ist bevorzugt als ein, bezogen auf die Längsachse 16, umlaufender geschlossener Ring ausgebildet, doch kann er gleichermaßen in eine Anzahl von Segmenten unterteilt sein.

Ferner ist eine Haube oder ein Ringkörper 18 vorgesehen, welcher das jeweilige Rohrende 4, 5 außen umgibt. Der Ringkörper 18 enthält innen eine bevorzugt konisch ausgebildete Klemmfläche 20, deren Innendurchmesser, in Richtung weg vom Grundkörper bzw. zum freien Ende 22 des jeweiligen Ringkörpers 18 abnimmt. Die Haube bzw. der Ringkörper 18 enthält ferner ein Verbindungselement 24, welches mit dem ersten Steg 14 in Eingriff steht. Der Steg 14 besitzt somit eine Doppelfunktion, nämlich Anschlag für das Rohrende und Befestigung des Ringkörpers 18. In zweckmäßiger Weise enthält das Verbindungselement 24 eine Ringnut 26, in welche der erste Steg 14 mit seinem radial außenliegenden Rand 28 eingreift. Der Ringkörper 18, insbesondere dessen Verbindungselement 24, übergreift in axialer Richtung weg vom freien Ende des Grundkörpers 6 die Stirnfläche des eingeschobenen Rohrendes und ferner insbesondere ringförmig den Außenrand des ersten Steges 14 und kann darüber hinaus in bevorzugter Weise in eine Anzahl von Segmenten unterteilt sein. Zumindest das Verbindungselement 24 ist derart federelastisch deformierbar, daß es zur Montage über den Außenrand des ersten Steges 14 hinweggeschoben werden kann, um die in der Zeichnung dargestellte arretierte Position bezüglich des Grundkörpers 6 einzunehmen. In besonders vorteilhafter Weise erfolgt die Montage bzw. Herstellung der Verbindung des Ringkörpers 18 mit dem Grundkörper 6 werkseitig, so daß vor dem Einschieben des Rohrendes zwischen dem innenliegenden Grundkörper 6 und dem außenliegenden Ringkörper 18 ein Ringspalt 27 vorhanden ist, in welchen beim Herstellen der Verbindung des Steckverbinders mit dem Rohrende 4, 5 dieses axial einschiebbar ist.

In der dargestellten Ausführungsform ist der Ringkörper 18 mittels der Verbindungselemente 24 dauerhaft und nicht lösbar mit dem Grundkörper 6 verbunden. Alternativ kann im Rahmen der Erfindung die Verbindung auch lösbar ausgebildet sein, wobei die Verbindungselemente insbesondere jeweils ein Innengewinde aufweisen, welches mit einem korrespondierenden Außengewinde des Grundkörpers in Eingriff ist. Des weiteren können im Rahmen der Erfindung auch andere Verbindungen, wie beispielsweise nach Art eines Bajonettverschlusses, vorgesehen sein.

Der Ringkörper 18 enthält zumindest im Bereich des Steges 14 bzw. des Anschlags für das Rohrende ein Sichtfenster 30 und / oder ist transparent ausgebildet, daß die radial innenliegende Stirnfläche bzw. der daran anschließende Teil des Rohrendes 4, 5 von außen sichtbar ist. Somit ist eine optische Sichtkontrolle geschaffen, so daß ein unvollständiges Einschieben des Rohrendes bei der Montage oder später gegebenenfalls ein teilweises Herauslösen des Rohrendes ohne weiteres erkannt werden kann. In vorteilhafter Weise ist über den Umfang des Ringkörpers 18 verteilt eine Anzahl derartiger Sichtfenster, insbesondere in Form von radialen Durchbrechungen oder Öffnungen, vorgesehen, so daß die optische Kontrolle praktisch von jeder Seite her problemlos durchführbar ist. In einer alternativen Ausgestaltung ist der komplette Ringkörper 18 aus transparentem Material, und zwar insbesondere aus Kunststoff, gefertigt. Das Sichtfenster 30 ist erfindungsgemäß außerhalb des mittels des Dichtringes abgedichteten Innenbereichs der Steckkupplung vorgesehen. Axial an das oder die Sichtfenster 30 anschließend, und zwar weg vom freien Ende des Grundkörpers 6, sind erfindungsgemäß das oder die Verbindungselemente 24 des Ringkörpers 18 mit dem Grundkörper 6 vorgesehen. Der Grundkörper besitzt ferner einen zweiten Steg 32, axial beabstandet vom ersten Steg 14 derart, daß der Ringkörper 18 mit einem hakenförmigen, radial nach innen gerichteten Ansatz 34 in den Ringraum 35 zwischen den genannten Stegen 14, 32 zur Arretierung des Ringkörpers 18 auf dem Grundkörper 6 eingreift. Der zweite radiale Steg 32 dient als Aufschubbegrenzung für den Ringkörper 18 bei der Montage auf den Grundkörper 6. Bei der hier gezeigten Ausführungsform als Doppelmuffe ist zwischen den axial beabstandeten zweiten Stegen 32 eine Ringnut 36 des Grundkörpers 6 vorhanden. Die Ringnut 36 kann als Angreifmittel, beispielsweise als Sechskant, für ein Werkzeug beim Herstellen der Verbindung mit dem Ringkörper 18 bzw. dem Rohrende 4, 5 genutzt werden.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, enthält der Ringkörper 18 am freien Ende 22 einen Bereich 38, dessen axiale Länge vorgegeben ist und innerhalb desselben der Dichtring 12 angeordnet ist. Mit diesem Bereich 38 liegt der Ringkörper 18 zumindest näherungsweise an der Außenfläche des jeweiligen eingeschobenen Rohrendes 4, 5 an. Die Innenfläche des Ringkörpers 18 ist in diesem Bereich 37 bevorzugt zylindrisch ausgebildet und gewährleistet somit eine sichere radiale Abstützung des Rohrendes und folglich eine sichere Abdichtung mittels des radial innen liegenden Dichtringes 12.

Wie aus der vergrößerten Detaildarstellung gemäß Fig. 2 ersichtlich, ist radial zwischen dem Ringkörper 18 und dem Rohrende 5, ein Klemmring 40 angeordnet. Der Klemmring 40

enthält in besonders zweckmäßiger Weise einen ersten Teil 42 und einen zweiten ringförmigen Teil 44. Der erste, zylindrische Teil 42 liegt dem ersten Steg 14 benachbart und weist in vorteilhafter Weise eine zylindrische Innenfläche und / oder zylindrische Außenfläche auf. Im Bereich des ersten Teils 42 ist die Innenfläche 46 des Ringkörpers 18 vorteilhaft gleichfalls im wesentlichen zylindrisch ausgebildet. Des weiteren enthält der Ringkörper 18 einen Ringbund 48, welchem teilweise gegenüberliegend eine axiale Stirnfläche des Klemmrings 40 bzw. dessen ersten Teils 42 vorgesehen ist.

Der zweite Teil 44 ist erfindungsgemäß keilförmig ausgebildet mit in Richtung zum freien Ende der Steckkupplung verjüngender Dicke. Wie bereits erläutert, ist die Klemmfläche 20 des Ringkörpers 18 bevorzugt konisch verjüngt ausgebildet. Der zweite Teil 44 besitzt eine gleichfalls bevorzugt konische Außenfläche zur Anlage an der genannten Klemmfläche 20. Die Außenfläche des zweiten Klemmring-Teiles 44 und dessen Innenfläche schneiden sich unter einem ersten Öffnungswinkel 52. Die Klemmfläche 20 schneidet hingegen die Außenfläche des eingeschobenen Rohrendes 5 unter einem zweiten Öffnungswinkel 54. Der Klemmring 40 besitzt erfindungsgemäß radial innen eine Halte- oder Schneidkralle 56, welche insbesondere ringförmig ausgebildet ist und in die Außenfläche des Rohrendes 5 eingepreßt ist. In vorteilhafter Weise besitzt der Klemmring 40 ferner wenigstens eine radial außenliegende zweite Haltekralle 58, welche in die Klemmfläche 20 eingepreßt ist. Die bevorzugt ringförmige Haltekralle bzw. Haltekrallen 56, 58 gewährleisten aufgrund des im wesentlichen linienförmigen Eingreifens in die Außenfläche des Rohrendes 5 und / oder in die innere Klemmfläche des Ringkörpers 18 eine hohe Flächenpressung und letztendlich eine sichere Arretierung gegen axiale Auszugskräfte des Rohrendes 5 aus der Steckkupplung. Da der genannte erste Öffnungswinkel 52 erfindungsgemäß größer ist als der genannte zweite Öffnungswinkel 44, sind die genannten Haltekrallen 56, 58 besonders effektiv. Mit geringem Fertigungsaufwand sind die radial nach innen bzw. radial nach außen gerichteten Haltekrallen 56, 58 geschaffen, die eine hohe Flächenpressung sicher stellen.

Fig. 3 zeigt eine besondere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Steckkupplung, welche als Doppelmuffe ausgebildet sein kann, wobei hier nur die eine Hälfte dargestellt ist. Der an der Innenseite des einzuschiebenden Rohrendes zur Anlage bringbare Dichtring 12 ist im Bereich des freien Endes 60 des Grundkörpers 6 angeordnet. Der Ringkörper 18 enthält Nocken 62, welche mit einem nachfolgend zu erläuternden Spannelement des Klemmrings 40 zur Erzeugung einer schnellen und / oder zusätzlichen Vorspannung oder Verkrallung mit dem radial innenliegenden Rohrende gewährleisten. Im übrigen gelten die

vorstehenden Erläuterungen der ersten Ausführungsform der Steckkupplung in entsprechender Weise.

Fig. 4 zeigt in einer axialen Ebene eine im Vergleich mit Fig. 3 etwas modifizierte Ausführungsform des Ringkörpers 18 und des Klemmrings 40. Der Ringkörper 18 enthält eine radial nach innen gerichtete Stufe oder einen Ringbund 63, an welchen die federnden Spannelemente 64 des Klemmrings 40 anliegen. Mittels der Spannelemente 64 wird somit der Klemmring 40 in Richtung des Pfeiles 65 gegen die Klemmfläche 20 des Ringkörpers 18 mit vorgegebener Vorspannung angedrückt. Fertigungstoleranzen werden somit in vorteilhafter Weise ausgeglichen. Die Vorspannung ist im Rahmen der Erfindung derart vorgegeben, daß das Rohrende praktisch ohne Erhöhung des Einschubwiderstandes in die Steckkupplung einsteckbar ist. Ohne die Spannelemente 64 müßten enge Fertigungstoleranzen für den Ringkörper und den Klemmring ebenso eingehalten werden wie für das einzuschiebende Rohrende, um einerseits einen zu hohen Einschubwiderstand für das Rohrende im Falle eines zu geringen Innendurchmessers der ersten inneren Haltekralle 56 zu vermeiden und um andererseits eine sichere Anlage und ein sofortiges Einkrallen der Haltekralle 56 in das eingeschobene Rohrende sicherzustellen. Das jeweilige Spannelement 64 ist mittels eines kurzen Steges 66 im Bereich der axialen Stirnfläche 68 mit dem Klemmring 40 einteilig verbunden. Wie ersichtlich, weist die axiale Stirnfläche 68 zum Ringbund 63 einen vorgegebenen Abstand 70 auf, wobei in dem somit vorgegebenen axialen Bereich 72 das oder die Spannelemente 64 angeordnet sind. Wie dargestellt, erstrecken sich die Nocken 62 sowohl in den axialen Bereich 72 als auch in den vom Klemmring abgewandten anschließenden Innenbereich 74 des Ringkörpers 18. Der genannte axiale Bereich 72 weist einen größeren Innendurchmesser auf als der über die Stufe bzw. den Ringbund 63 anschließende Innenbereich 74 des Ringkörpers 18. Ferner sei ausdrücklich festgehalten, daß die federnden Spannelemente 64 axial an der Seite des Klemmrings 40 angeordnet sind, welche Seite dem oben erläuterten ersten und zweiten Teil des Klemmrings 40 gegenüberliegt. Die Nocken 62 enden in vorteilhafter Weise in einem vorgegebenen axialen Abstand 76 vor der Stirnfläche 68, so daß eine sichere axiale Ausrichtung des Klemmrings 40 gewährleistet ist und ein Verkanten oder Schrägstellen des Klemmrings innerhalb des Ringkörpers 18 ausgeschlossen wird. Beim Einschieben eines Rohrendes kann der axiale Abstand 76 gegen Null gehen, wobei eine koaxiale Ausrichtung des Klemmrings 40 innerhalb des Ringkörpers 18 in bevorzugter Weise gewährleistet ist.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel des Grundkörpers 6, welcher als T-Fitting zur Verbindung von drei Rohren ausgebildet ist. Die dem jeweiligen Rohr zugeordneten Teile des Grundkörpers 6 sind übereinstimmend ausgebildet, so daß die weiteren Erläuterungen für alle drei Teile des Fittings übereinstimmend gelten. Der Grundkörper 6 enthält den außenliegenden Ringraum 35, welcher in zweckmäßiger Weise zwischen den beiden axial beabstandeten radialen Stegen oder Ringen 14, 32 angeordnet ist. Die Stege 14, 32 können als über den Umfang geschlossene Ringe oder auch als eine Anzahl von Segmenten ausgebildet sein, zwischen welchen in Umfangsrichtung vorgegebene Abstände vorhanden sind. Der Ringraum 35 ist zur Arretierung der hier nicht weiter dargestellten Haube vorgesehen, mittels welcher das mit dem Grundkörper 6 verbundene Rohrende verbindbar ist und welche im Bereich der Stege 14, 32 endet. Der dem freien Ende 77 des Grundkörpers 6 zugewandte Steg 14 weist in zweckmäßiger Weise einen geringeren Außendurchmesser auf als der vom freien Ende 77 axial weiter beabstandete andere Steg 32. Des weiteren ist die Außenfläche 78 des dem freien Ende 77 nächstliegenden Steges 14 in Richtung zum freien Ende 77 geneigt bzw. abgeflacht ausgebildet, damit Verbindungsmittel, Rastelemente oder dergleichen der genannten Haube problemlos über den Steg 14 hinweg geschoben werden können, um dann in die Ringnut 26 zur axialen Fixierung der Haube einzugreifen.

Fig. 6 zeigt vergrößert das Detail V gemäß Fig. 5. Der Fittingkörper 6 enthält eine erste Ringnut 80 für einen hier nicht dargestellten Dichtungsring. Ein radial nach außen gerichteter Profilring 82 ist im Boden 84 der Ringnut 80 vorgesehen. Dieser Profilring 82 des Grundkörpers 6 greift in eine korrespondierende Ringnut des flachen Dichtringes ein, so daß eine sichere Fixierung desselben auf dem Grundkörper 6 gewährleistet ist. Zwischen der Ringnut 80 und dem freien Ende 77 enthält der Grundkörper 6 einen radial nach außen gerichteten Ring 86, mittels welchem der Dichtring beim Einschieben des Rohrendes gegen ein Verschieben oder Ausheben gesichert ist. Der Ring 86 weist zum freien Ende 77 hin eine abgeschrägte, geneigte Außenfläche 88 auf, welche in besonders zweckmäßiger Weise als Einschiebehilfe dient und eine Zentrierung des Rohrendes bezüglich des Grundkörpers sicher stellt. Im Zusammenwirken mit dem erfindungsgemäß vorgesehenen Ring 86 und dem Profilring 82 wird ein unzulässiges Verschieben des flachen Dichtringes beim Einschieben des Rohrendes in die Steckkupplung mit hoher Funktionssicherheit unterbunden. Alternativ können im Rahmen der Erfindung aber auch noch weitere entsprechende Profilringe vorgesehen sein. Der Boden 84 der Ringnut 80 weist in bevorzugter Weise eine vorgegebene axiale Erstreckung 90 auf und ist in vorteilhafter Weise als eine zur Längsachse 16 koaxiale,

zylindrische Fläche ausgebildet. Die axiale Erstreckung 90 der Ringnut 80 ist in vorteilhafter Weise wesentlich größer als die radiale Tiefe.

Fig. 7 zeigt eine Ansicht der als T-Stück ausgebildeten Steckkupplung mit dem Grundkörper 6 entsprechend Fig. 5. Wie ersichtlich, enthält die Steckkupplung drei Augen oder Ringkörper 18 auf dem jeweiligen Ende des Grundkörpers 6. Die Ringkörper 18 enthalten die bereits erwähnten Sichtfenster 30, und zwar jeweils vier über den Umfang gleichmäßig verteilt. Die Sichtfenster 30 sind als radiale Durchbrechungen oder Öffnungen ausgebildet und ermöglichen erfindungsgemäß eine optische Kontrolle der jeweiligen in den Ringspalt zwischen dem Ringkörper 18 und dem Grundkörper 6 eingeschobenen Rohrende.

In Fig. 8 ist in einem axialen Längsschnitt ein Teil der Steckkupplung dargestellt, wobei das Rohrende 5 in den sich axial erstreckenden Ringspalt 27 zwischen dem Grundkörper 6 und dem Ringkörper 18 eingeschoben ist. Der Dichtring 12 enthält einen radial nach außen gerichteten Dichtwulst 124, welcher der Einfachheit halber im nicht komprimierten Zustand dargestellt ist. Tatsächlich ist der an der Innenfläche des Rohrendes 5 dichtend anliegende Dichtwulst 124 derart deformiert und / oder komprimiert, daß er sich radial innen in der Ringnut 80 befindet. Der Dichtring 12 ist erfindungsgemäß als Flachdichtung ausgebildet und besitzt eine axiale Länge 92, welche um einen vorgegebenen Faktor größer ist als die radiale Dicke des Dichtwulstes 124. Wie nachfolgend noch zu erläutern ist, weist der Dichtring 12 jeweils axial neben dem Dichtwulst 124 Ausweichräume auf, in welche der Dichtwulst 124 beim Einschieben des Rohrendes zumindest teilweise verpresst wird. In Richtung zum freien Ende 77 des Grundkörpers 6 enthält der Dichtring 12 einen zweiten Dichtwulst 96, welcher gleichfalls dichtend an der Innenfläche des Rohrendes 5 anliegt. Der zweite Dichtwulst 96 weist in besonders zweckmäßiger Weise einen geringeren Außendurchmesser auf als der erstgenannte Dichtwulst 124. Der Außendurchmesser des erfindungsgemäß vorgesehenen zweiten Dichtwulstes 96 ist zumindest gleich, vorteilhaft um einen vorgegebenen Betrag größer als der Innendurchmesser des Rohrendes 5. Es wird somit in besonders zweckmäßiger Weise eine zweifache Abdichtung mittels des Dichtringes 12 sicher gestellt, wobei aufgrund der unterschiedlichen und / oder gestuften Vorgabe der Durchmesser der beiden Dichtwulste 96, 124 gleichwohl nur ein geringer Einschubwiderstand gegeben ist. Erfindungsgemäß liegt in Einschubrichtung der Profilirings 82 vor dem Dichtwulst 96 und / oder dem Dichtwulst 124. Der Abstand des Profilirings 82 zum freien Ende 77 des Grundkörpers 6 ist kleiner als der Abstand des Dichtwulstes 96 und/oder des Dichtwulstes 124 zum freien Ende 77. Beim Einschieben des Rohrendes gelangt dessen

Stirnkante zunächst zur Anlage an dem dem freien Ende 77 nächstliegenden Dichtwulst 96, wodurch in besonders zweckmäßiger Weise eine axiale Fixierung des Dichtringes 12 in der Ringnut 80 des Grundkörpers 6 erreicht ist. Beim weiteren Einschieben und insbesondere beim Erreichen des Dichtwulstes 124 wird somit ein Herausschieben des Dichtringes 12 aus der Ringnut 80 mit hoher Funktionssicherheit vermieden.

Fig. 9, 10 zeigen eine weitere Ausführungsform der Steckkupplung, welche ähnlich der Ausführungsform von Fig. 1 als Doppelmuffe ausgebildet ist und den Grundkörper 6 sowie die beiden Ringkörper oder Hauben 18 enthält. Die Klemmringe 40 sind im wesentlichen ähnlich der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ausgebildet, allerdings ohne die erläuterten Spannelemente. Der Klemmring 40 enthält die erste innere Haltekralle 56 sowie die zweite äußere Haltekralle 58, welche der konischen Klemmfläche 20 bzw. 21 der Haube 18 bzw. 19 zugeordnet ist. Der Grundkörper 6 enthält vor dem freien Ende 77 einen im wesentlichen zylindrischen Bereich 112 oder eine Ringnut zur Aufnahme des Dichtringes 114. Der Dichtring 114 enthält ein das freie Ende 77 des Grundkörpers übergreifendes Halteelement 100. Das Halteelement 100 ist hakenförmig ausgebildet und enthält eine radial nach innen gerichtete Anlagefläche 102, welche am freien Ende 77 anliegt. Selbst bei vergleichsweise hoher Reibung wird somit das Mitziehen des Dichtringes 114 während der Montage bzw. dem Aufschieben des Rohrendes verhindert. Aufgrund der Hakengeometrie des Halteelements 100 und / oder die insbesondere vom freien Ende des Grundkörpers 6 weg gerichtete, konisch erweiterte Ausbildung der Innenfläche 104 des Dichtringes 114 ist eine strömungsgünstige Ausformung des Einlaufbereiches erreicht. Der Bereich 112 weist einen kleineren Außendurchmesser auf als der weitere zur Mitte des Muffenkörpers hin anschließende Bereich 116, wobei zwischen den genannten Bereichen eine Stufe 118 vorhanden ist. Am freien Ende 77 besitzt der Muffenkörper 6 einen radial nach außen gerichteten Profilverteil 120, welcher in eine korrespondierende Ringnut 122 des Dichtringes 114 eingreift. In Kombination mit dem in die Ringnut 122 eingreifenden Profilverteil 120 und dem Halteelement 100 wird eine funktionssichere axiale Fixierung des Dichtringes 114 gewährleistet. Ferner weist der Dichtring 114 den radial nach außen vorstehenden Dichtwulst bzw. eine Dichtlippe 124 auf, welche nach dem Einschieben des Rohrendes dichtend an dessen Innenfläche anliegt. Die Haube 18 enthält das wenigstens eine Sichtfenster 30, welches bevorzugt als eine radial durchgehende Öffnung ausgebildet ist. Somit kann problemlos bei der Montage überprüft werden, ob das Rohrende vollständig in die Steckkupplung eingeschoben ist. Auch nach der Montage kann jederzeit durch einfache Sichtkontrolle überprüft werden, ob das Rohrende noch vollständig und ordnungsgemäß in der Steckkupplung fixiert ist.

Fig. 11 zeigt teilweise und vergrößert den Klemmring 40 mit der radial nach innen gerichteten ersten Haltekralle 56. Der Klemmring ist bevorzugt als gewalztes Profil, insbesondere aus Federstahl ausgebildet. Im Rahmen der Erfindung kann ferner der Klemmring 40 aus einem anderen Werkstoff, wie insbesondere aus Kunststoff, bestehen, welcher im Vergleich mit dem Werkstoff des einzuschiebenden Rohrendes eine höhere Härte und/ oder Festigkeit aufweist. Die innere Haltekralle 56 ist zumindest näherungsweise im Übergangsbereich zwischen dem ersten Teil 42 und dem zweiten Teil 44 des Klemmrings 40 vorgesehen, wobei der genannte erste Teil 42 eine im wesentlichen zylindrische Außenfläche und der zweite Teil 44 eine im wesentlichen konisch zur zweiten Haltekralle 58 sich verjüngende Außenfläche aufweist. Die Haltekralle 56 weist eine zum ersten Teil 42 gerichtete Innenfläche 126 auf, welche bevorzugt im wesentlichen in einer Radialebene liegt. Ferner besitzt die Haltekralle 56 eine dem zweiten Teil 44 zugeordnete zweite Innenfläche 128, wobei die beiden genannten Innenflächen 126, 128 einen spitzen Winkel einschließen. Somit wird in vorteilhafter Weise eine funktionssichere Fixierung des eingeschobenen Rohrendes sicher gestellt, wobei beim Einschieben das Rohrende leicht über die zweite geneigte Innenfläche 128 geschoben werden kann. Auch die Flächen der zweiten äußeren Haltekralle 58 sind derart zueinander angeordnet, daß sie einen spitzen Winkel einschließen, um ein sicheres Festkrallen in der zugeordneten Klemmfläche der Haube zu gewährleisten.

Fig. 12 zeigt in einer perspektivischen Darstellung den Klemmring 40, wobei nunmehr der axiale Spalt oder Schlitz 130 gut zu erkennen ist. Der Schlitz 130 ermöglicht die problemlose Montage des Klemmrings 40 in der Haube.

Fig. 13 zeigt teilweise und vergrößert den Dichtring 112 mit der erwähnten Ringnut 122, in welche der oben erläuterte Profilring des Grundkörpers eingreift. Das Halteelement 100 weist bei dieser besonderen Ausführungsform des Dichtringes 112 eine im wesentlichen zylindrische Innenfläche 132 auf. Der Durchmesser 134 der Innenfläche 132 ist in bevorzugter Weise um einen vorgegebenen Faktor kleiner als der Durchmesser 136 der übrigen Innenfläche 138 des Dichtringes. Der Dichtwulst bzw. die Dichtlippe 124 weist einen im Prinzip dreieckartigen Querschnitt auf, wobei die radial außenliegende Spitze 140 abgerundet ausgebildet ist. Neben dem Dichtwulst 124 ist ein Ausweichraum 142 vorgesehen, in dessen Bereich der Dichtring eine reduzierte Wandstärke besitzt. Auf der anderen Seite ist die Außenfläche 144 der Dichtlippe 124 in vorteilhafter Weise konkav ausgebildet. Somit kann die Dichtlippe 124 beim Einschieben des Rohrendes problemlos ausweichen, so daß

der Einschubwiderstand gering ist. Zum vorderen Ende 146 des Dichtringes ist die Außenfläche 98 verjüngt, insbesondere konisch verjüngt ausgebildet, so daß das Rohrende problemlos in den Steckverbinder eingeschoben werden kann und hierbei zentriert wird.

Bezugszeichen

2	Mittelebene
4, 5	Rohrende
6	Grundkörper
8	innerer Endbereich von 6
10, 11	Innenfläche von 4, 5
12	Dichtring
14	erster Steg
16,	Längsachse
18	Ringkörper / Haube
20	Klemmfläche
22	freies Ende von 18
24	Verbindungselement
26	Ringnut in 24
27	Ringspalt
28	Rand von 18
30	Sichtfenster
32	zweiter Steg
34	radialer Ansatz
35	Ringraum
36	Ringnut in 6
38	Bereich bei 22
40	Klemmring
42	erster Teil von 40
44	zweiter Teil von 40
46	Innenfläche von 18
48	Ringbund von 18
52	erster Öffnungswinkel von 44
54	zweiter Öffnungswinkel
56	erste innere Haltekralle von 40
58	zweite äußere Haltekralle von 40
60	freies Ende von 6
62	Nocken
63	Stufe / Ringbund in 19
64	Spannelement
65	Pfeil
66	Steg

68	Stirnfläche zu 40
70	Abstand
72	axialer Bereich
74	Innenbereich
76	axialer Abstand
77	freies Ende von 6
78	Außenfläche von 14
80	Ringnut
82	Profilring
84	Boden von 80
86	Ring
88	Außenfläche von 86
90	Erstreckung
92	axiale Länge von 12
94	radiale Dicke von 12 / 124
96	zweiter Dichtwulst
98	Außenfläche
100	Halteelemente
102	Anlagefläche
104	Innenfläche von 100
112	zylindrischer Bereich von 6
114	Dichtring
116	weiterer Bereich von 6
118	Stufe
120	Profilteil
122	Ringnut
124	Dichtwulst / Dichtlippe
126, 128	Innenfläche von 56
130	Spalt / Schlitz
132	Innenfläche von 100
134	Innendurchmesser von 100
136	Innendurchmesser von 138
138	übrige Innenfläche
140	Spitze von 124
142	Ausweichraum
144	Außenfläche
146	vorderes Ende von 12

Patentansprüche

1. Steckkupplung, enthaltend einen Grundkörper (6), einen Dichtring (12), einen Klemmring (40), sowie einen mit dem Grundkörper (6) verbindbaren Ringkörper (18), wobei mittels des Klemmrings (40) ein Rohrende (4, 5) festspannbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrende (4, 5) in einen axialen Ringspalt (27) zwischen dem Grundkörper (6) und dem Ringkörper (18) einschiebbar ist, daß der Dichtring (12) an der Innenseite des Rohrendes (4, 5) dichtend anliegt und daß in dem Ringspalt (27) ferner der Klemmring (40) angeordnet ist, welcher einerseits an der Klemmfläche (20) des Ringkörpers (18) und andererseits an der Außenfläche des eingeschobenen Rohrendes (4, 5) unter Vorspannung anliegt.
2. Steckkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (6) einen ersten radial nach außen gerichteten Steg (14) aufweist, mit welchem ein Verbindungselement (24, 25) des Ringkörpers (18, 19) in Eingriff steht, und / oder daß der erste Steg (14) als Anlage für die Stirnfläche des Rohrendes (4, 5) ausgebildet ist, und / oder daß der Ringkörper (18) axial über die Stirnfläche des Rohrendes (4, 5) insbesondere mit einem Verbindungselement (24), hinausragt.
3. Steckkupplung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (40) eine erste innere Haltekralle (56), welche in die Außenfläche des Rohrendes (4, 5) einpreßbar ist, und / oder eine zweite äußere Haltekralle (58) aufweist, welche mit einer bevorzugt konischen Klemmfläche (2) des Ringkörpers (18) in Eingriff steht.
4. Steckkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (40) einen ersten im wesentlichen zylindrischen Teil (42) und einen zweiten zum Endbereich (8, 9) des Grundkörpers (6) sich verjüngenden Teil (44) enthält, wobei die Außenfläche des genannten zweiten Teils (44) an der Klemmfläche (20, 21) unter Vorspannung anliegt.

5. Steckkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche und die Innenfläche des Klemmrings (40), bevorzugt dessen zweiten Teiles (44) in einem vorgegebenen Öffnungswinkel (52) angeordnet sind, und / oder daß der genannte erste Öffnungswinkel (52) größer ist als ein zweiter Öffnungswinkel (54) zwischen der Klemmfläche (20) des Ringkörpers (18) und der Außenfläche des Rohrendes (4, 5) und / oder daß die Flächen (126, 128) der inneren Haltekralle (56) und / oder der äußeren Haltekralle (58) einen spitzen Winkel einschließen und / oder daß die innere Haltekralle (56) im Bereich der im wesentlichen zylindrischen Innenfläche des Klemmrings (40) angeordnet ist und / oder daß die äußere Haltekralle (58) am vorderen Ende des Klemmrings (40) im Bereich einer sich bevorzugt konisch verjüngenden Außenfläche angeordnet ist.

6. Steckkupplung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringkörper (18) zumindest in dem Bereich, in welchem sich das vollständig eingeschobene Rohrende (4, 5) mit seiner Stirnfläche befindet, wenigstens ein Sichtfenster (30) enthält, welches insbesondere als eine Öffnung (36) oder als ein transparenter Bereich ausgebildet ist, und / oder daß das Sichtfenster (30) im Bereich des Muffengrundes und / oder axial vor dem ersten Steg (14) angeordnet ist, und / oder daß das Sichtfenster (30) außerhalb des mittels des Dichtringes (12) abgedichteten Innenbereiches der Steckkupplung vorgesehen ist und / oder daß das Sichtfenster (30) axial zwischen dem an der Innenseite des Rohrendes (4, 5) anliegenden Dichtringes (12) und dem Muffengrund und / oder dem ersten Steg (14) angeordnet ist, an welchem die axiale Stirnfläche des Rohrendes (4, 5) zur Anlage bringbar ist.

7. Steckkupplung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (40) wenigstens ein zusätzliches Spannelement (64) aufweist, welches an der Innenfläche des Ringkörpers (19) und / oder an einem Ringbund (63) anliegt, und / oder daß das Spannelement (64) im Bereich einer axialen Stirnfläche (68) des Klemmrings (40) angeordnet ist und / oder daß das wenigstens eine Spannelement (64) an dem im wesentlichen zylindrischen Teil (42) des Klemmrings (40) angeordnet ist, und / oder daß die Außenfläche (76) des Spannelements (64) an der Innenfläche des Ringkörpers (19) bevorzugt an einem Nocken (62) desselben anliegt und / oder daß drei Spannelemente (64) über den Umfang verteilt angeordnet sind und sich über einen vorgegebenen Winkelbereich erstrecken und / oder daß das Spannelement (64) über einen bevorzugt axial gerichteten Steg (66) mit dem Klemmring (40), bevorzugt einteilig, verbunden ist und / oder daß zwischen dem Spannelement (64) und der axialen Stirnfläche (68) des Klemmrings (40) ein Freiraum (78) vorhanden ist und / oder daß die federnden Spannelemente (64) derart

angeordnet sind, daß eine axiale und / oder radiale Vorspannung des Klemmrings (40) vorgegeben ist.

8. Steckkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine axiale Stirnfläche (68) zu einem Ringbund (63) des Ringkörpers (3), an welchem das wenigstens eine Spannelement (64) anliegt, einen vorgegebenen Abstand (70) aufweist und / oder daß der Ringkörper (19) wenigstens einen Nocken (62), bevorzugt mehrere über den Umfang verteilte Nocken (62) aufweist, wobei zwischen den axialen Enden des oder der Nocken (62) und der axialen Stirnfläche (68) des Klemmrings (40) ein axialer Abstand (76) vorgesehen ist, welcher beim Einschieben des Rohrendes verkleinerbar ist, wobei ggf. der Klemmring (40) über seine axiale Stirnfläche (68) an dem oder den Nocken (62) abstützbar ist.

9. Steckkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (6) wenigstens einen Profilring (82) und der Dichtring (12) wenigstens eine Ringnut (122) aufweisen, welche miteinander korrespondieren und / oder in Eingriff sind und / oder daß der Dichtring (12) ein bevorzugt ringförmiges Halteelement (100) mit einer Stützfläche aufweist, welche zur Längsachse (16) in einem vorgegebenen Winkel geneigt angeordnet ist, und / oder daß das bevorzugt hakenförmig ausgebildete Halteelement (100) das freie Ende (77) des Grundkörpers (6) übergreift und / oder daß das Halteelement (100) eine näherungsweise konisch geneigte Innenfläche aufweist und / oder daß das Halteelement (100) mit einer Anlagefläche (102) am freien Ende (77) des Grundkörpers (6) anliegt.

10. Steckkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsring eine zur Längsachse (16) geneigte Außenfläche (98) aufweist und / oder daß neben der Dichtlippe (124) wenigstens ein Ausweichraum (142) vorgesehen ist.

Fig. 1

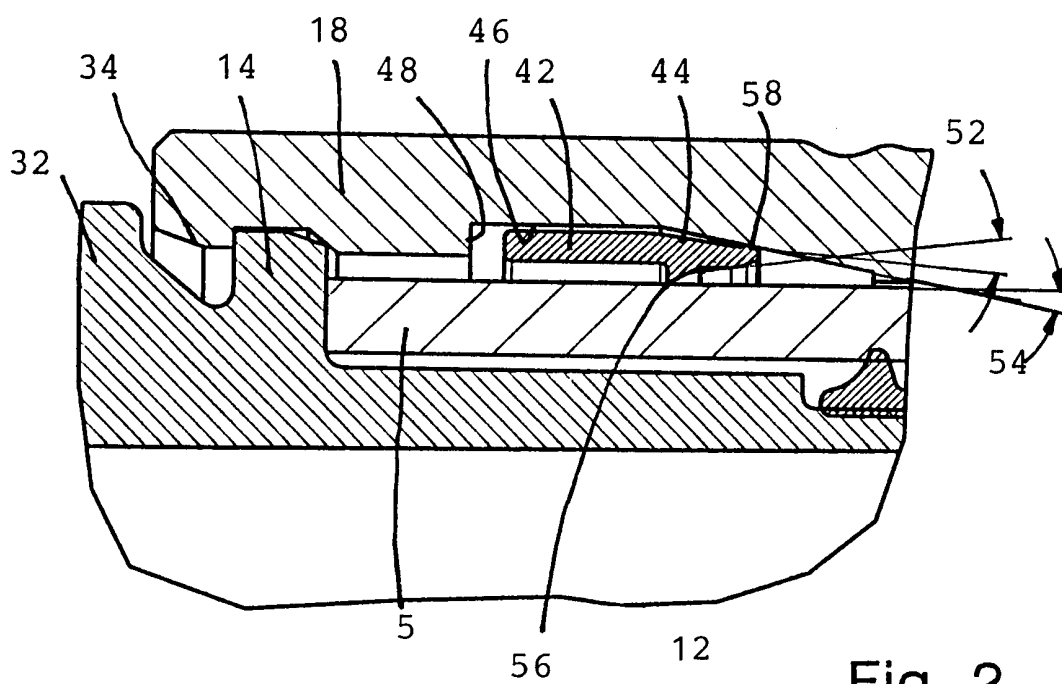
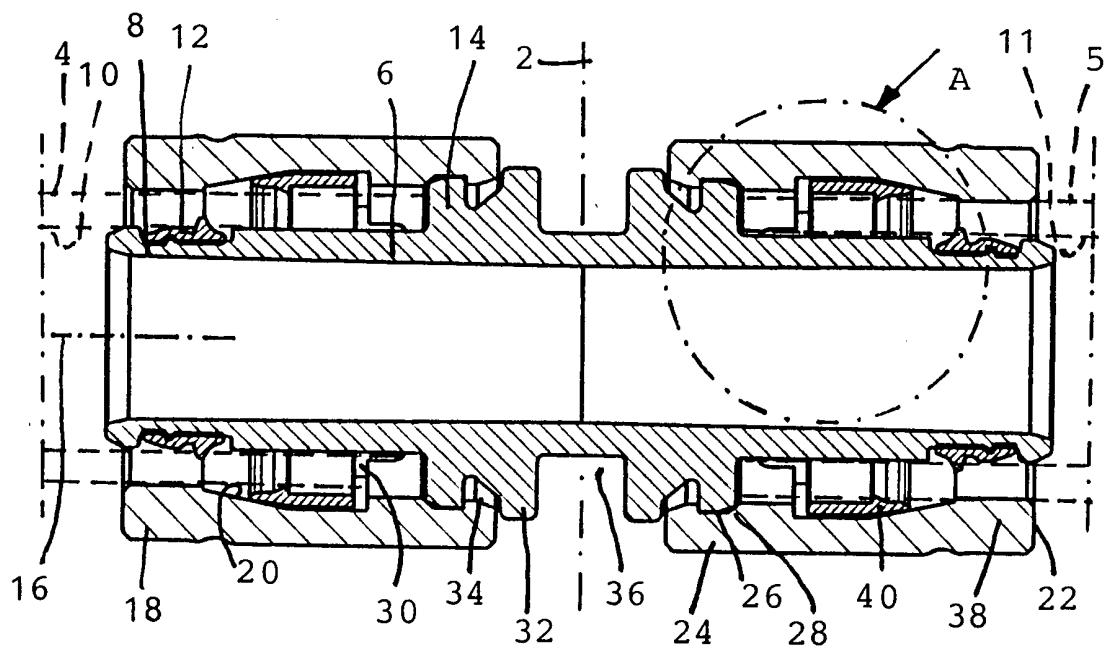
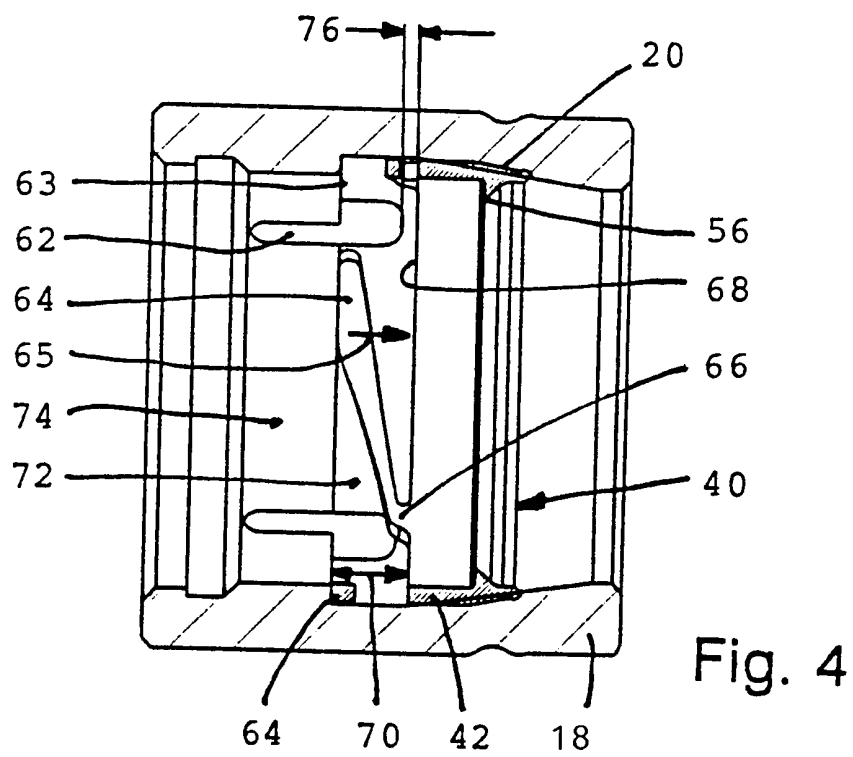
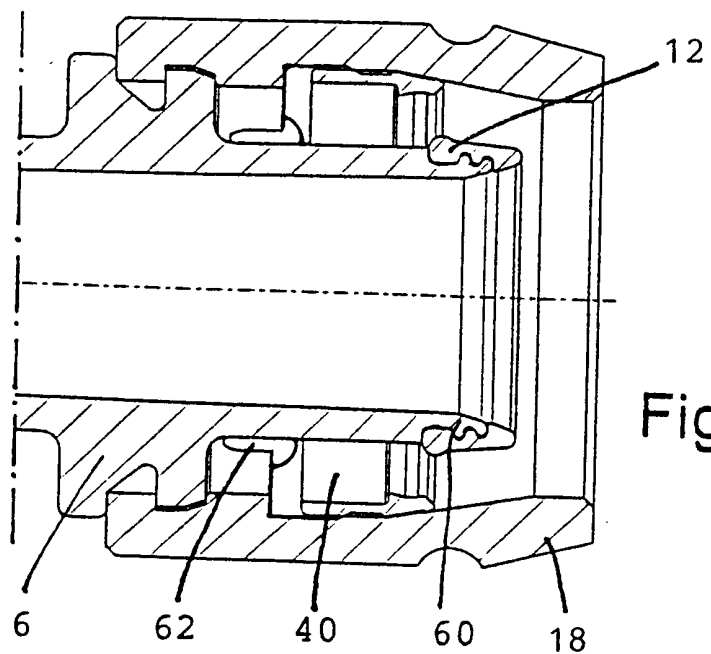


Fig. 2



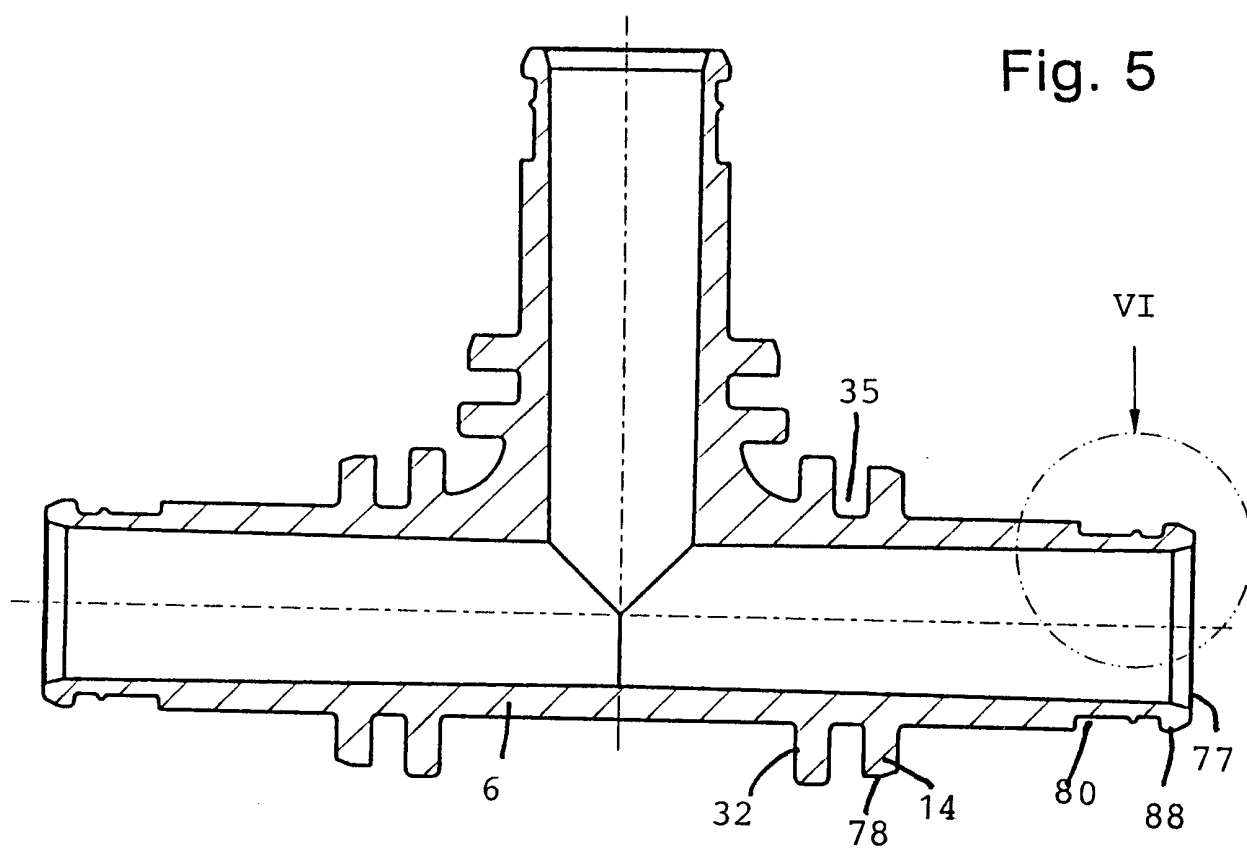
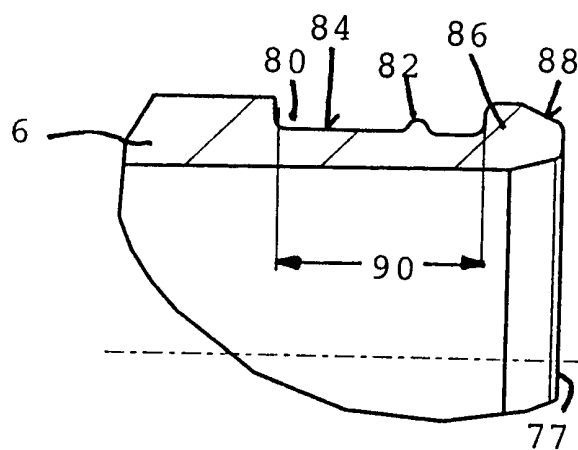


Fig. 6



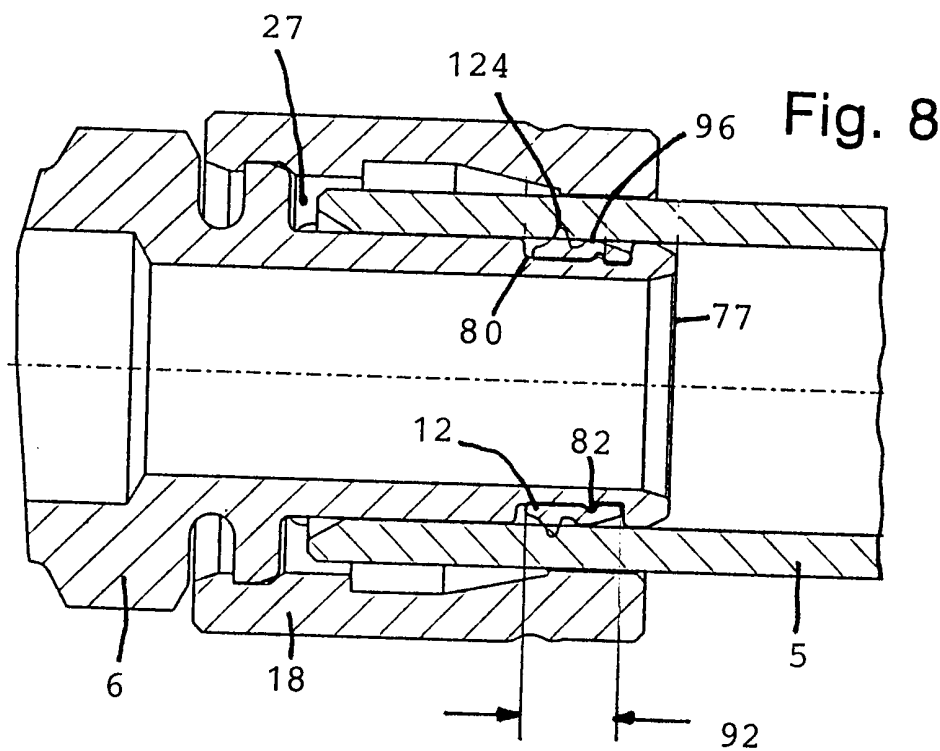
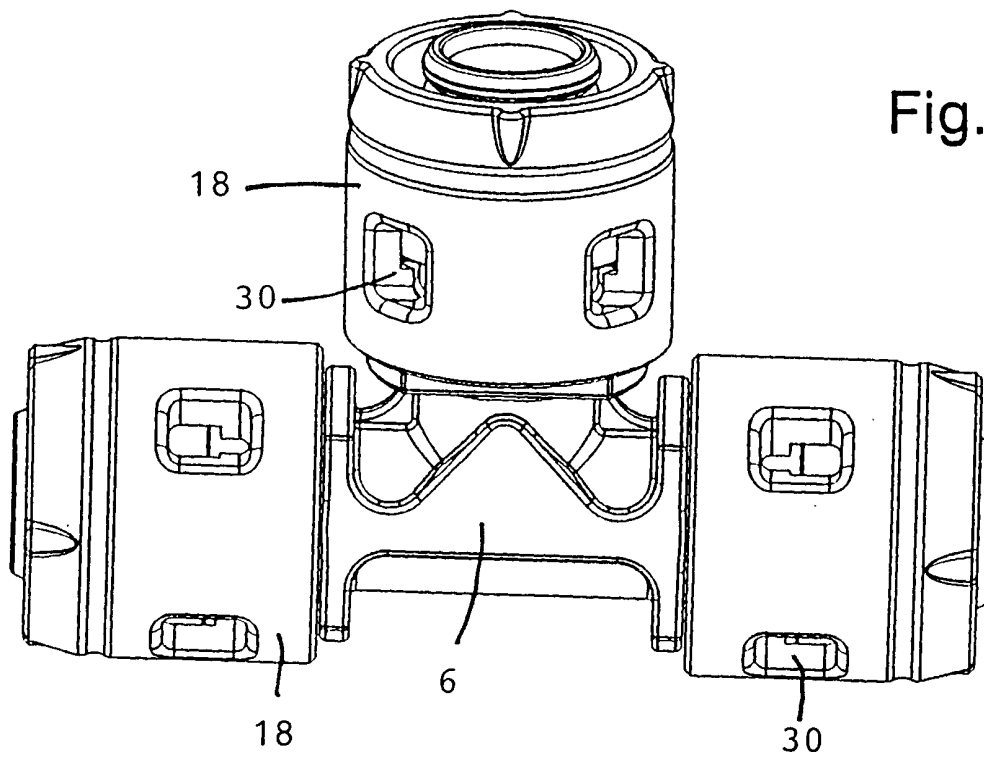


Fig. 9

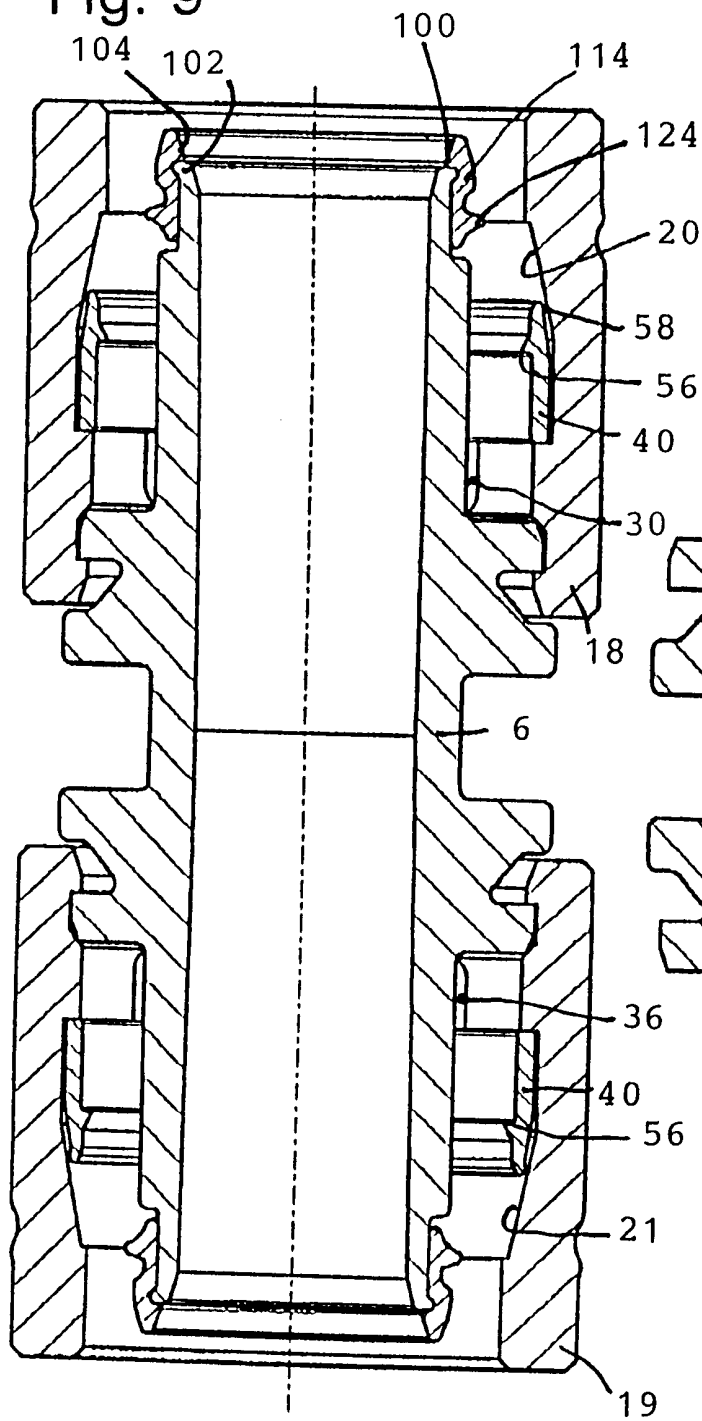
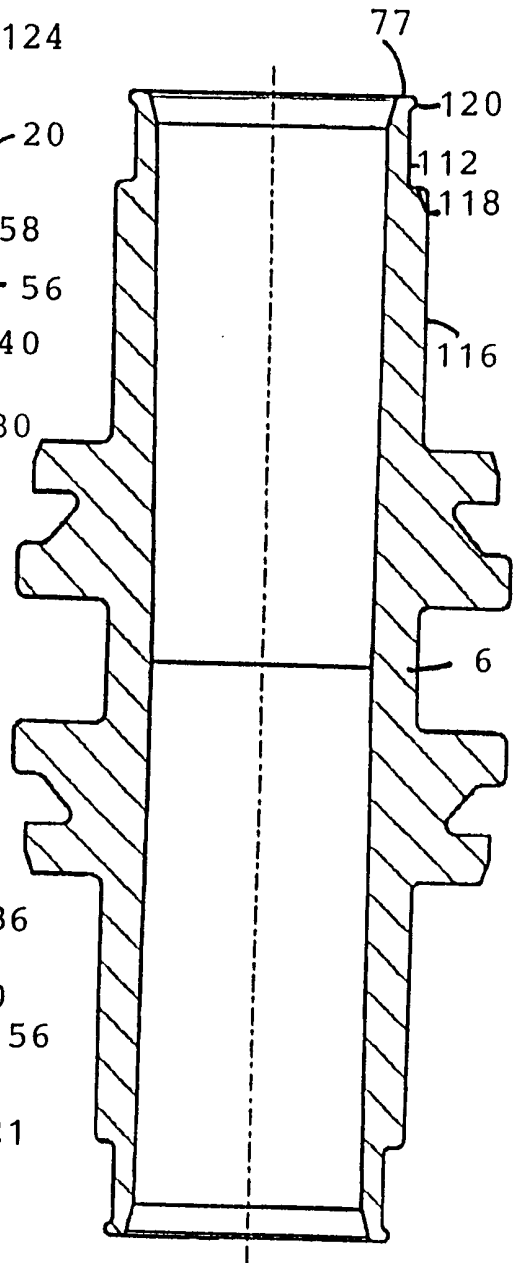


Fig. 10



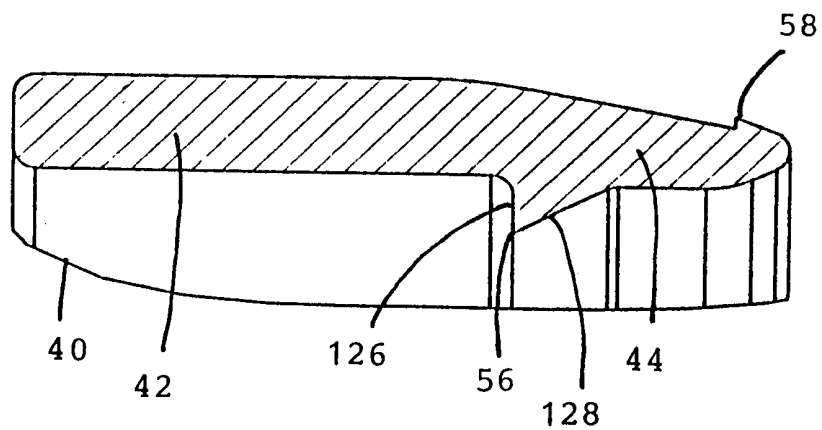


Fig. 11

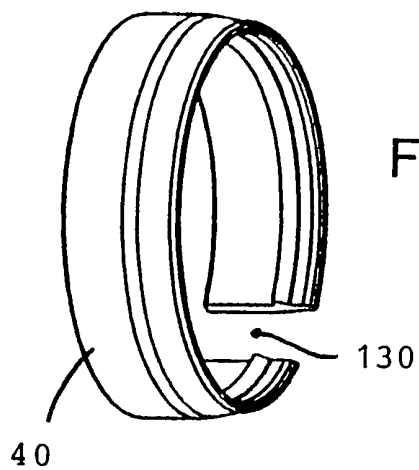


Fig. 12

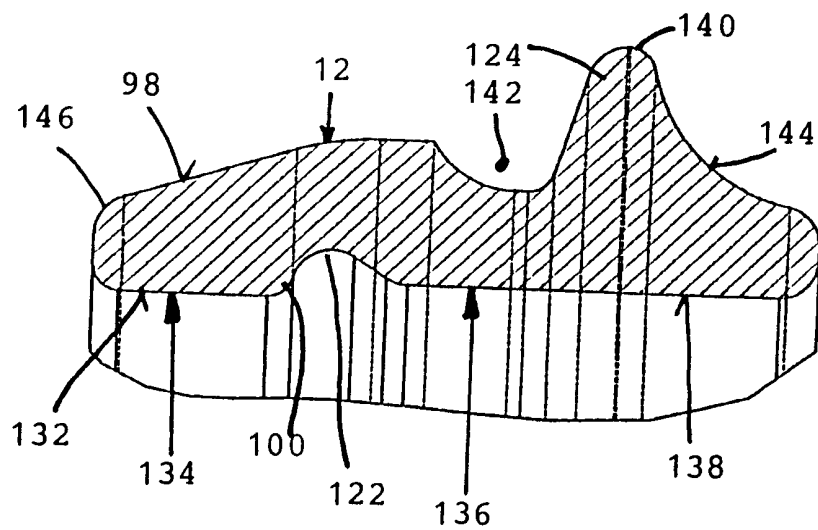


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/05027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16L37/092

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2 702 202 A (R. KAISER) 15 February 1955 (1955-02-15) claims 1,2; figure 1 column 1, line 27 - line 39 column 1, line 73 -column 2, line 6 ---	1,2
Y	EP 0 474 335 A (FORD MOTOR CO ;FORD WERKE AG (DE); FORD FRANCE (FR)) 11 March 1992 (1992-03-11) claim 1; figure 1 column 4, line 27 - line 34 column 4, line 44 - line 49 ---	1,2
A	GB 1 007 245 A (OTTO ANTON TRNKA) claims 1,3,4,6; figure 1 page 1, line 37 - line 44 page 1, line 77 -page 2, line 7 --- -/--	1,2,4

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 September 2000

Date of mailing of the international search report

28/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Balzer, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/05027

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 409 445 A (GOURNELLE MAURICE) 15 June 1979 (1979-06-15) claim 1; figure 3 page 5, line 13 - line 24 ---	1,2,7
A	EP 0 587 131 A (VOGELSANG ERNST GMBH CO KG) 16 March 1994 (1994-03-16) cited in the application column 7, line 27 - line 33; claim 1.3; figure 5 ---	1,3,9,10
A	US 4 606 559 A (RAMMELSBERG JURGEN) 19 August 1986 (1986-08-19) column 4, line 62 - column 5, line 2; figure 1 ---	5
A	DE 35 18 788 A (DAIMLER BENZ AG ;BOSCH GMBH ROBERT (DE)) 22 May 1986 (1986-05-22) abstract; claims 1,8; figure 1 page 6, line 12 - line 22 ---	6
A	US 3 064 983 A (J. W. HALTERMAN) 20 November 1962 (1962-11-20) claims 1,2; figure 2 column 2, line 3 - line 7 column 2, line 45 - line 48 -----	9,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/05027

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2702202 A	15-02-1955	NONE	
EP 0474335 A	11-03-1992	US 5094494 A DE 69108486 D DE 69108486 T JP 4231791 A	10-03-1992 04-05-1995 03-08-1995 20-08-1992
GB 1007245 A		NONE	
FR 2409445 A	15-06-1979	NONE	
EP 0587131 A	16-03-1994	DE 4239250 A DE 9212228 U AT 152225 T CZ 9301877 A DE 59306245 D DK 587131 T ES 2104013 T FI 933974 A GR 3024145 T HU 67503 A,B IL 106969 A NO 933213 A SK 98393 A PL 300343 A	17-03-1994 05-11-1992 15-05-1997 13-04-1994 28-05-1997 27-10-1997 01-10-1997 12-03-1994 31-10-1997 28-04-1995 27-11-1995 14-03-1994 11-05-1994 18-04-1994
US 4606559 A	19-08-1986	DE 3336855 A AT 36595 T DE 3473498 D EP 0141276 A JP 1808665 C JP 2134486 A JP 5017439 B JP 1581840 C JP 2006394 B JP 60157585 A SU 1479011 A	25-04-1985 15-09-1988 22-09-1988 15-05-1985 10-12-1993 23-05-1990 09-03-1993 11-10-1990 08-02-1990 17-08-1985 07-05-1989
DE 3518788 A	22-05-1986	NONE	
US 3064983 A	20-11-1962	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05027

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16L37/092

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ³	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2 702 202 A (R. KAISER) 15. Februar 1955 (1955-02-15) Ansprüche 1,2; Abbildung 1 Spalte 1, Zeile 27 - Zeile 39 Spalte 1, Zeile 73 - Spalte 2, Zeile 6 ---	1,2
Y	EP 0 474 335 A (FORD MOTOR CO ; FORD WERKE AG (DE); FORD FRANCE (FR)) 11. März 1992 (1992-03-11) Anspruch 1; Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 27 - Zeile 34 Spalte 4, Zeile 44 - Zeile 49 ---	1,2
A	GB 1 007 245 A (OTTO ANTON TRNKA) Ansprüche 1,3,4,6; Abbildung 1 Seite 1, Zeile 37 - Zeile 44 Seite 1, Zeile 77 - Seite 2, Zeile 7 --- -/--	1,2,4



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

³ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. September 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Balzer, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05027

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 409 445 A (GOURNELLE MAURICE) 15. Juni 1979 (1979-06-15) Anspruch 1; Abbildung 3 Seite 5, Zeile 13 - Zeile 24 ---	1,2,7
A	EP 0 587 131 A (VOGELSANG ERNST GMBH CO KG) 16. März 1994 (1994-03-16) in der Anmeldung erwähnt Spalte 7, Zeile 27 - Zeile 33; Anspruch 1.3; Abbildung 5 ---	1,3,9,10
A	US 4 606 559 A (RAMMELSBURG JURGEN) 19. August 1986 (1986-08-19) Spalte 4, Zeile 62 - Spalte 5, Zeile 2; Abbildung 1 ---	5
A	DE 35 18 788 A (DAIMLER BENZ AG ;BOSCH GMBH ROBERT (DE)) 22. Mai 1986 (1986-05-22) Zusammenfassung; Ansprüche 1,8; Abbildung 1 Seite 6, Zeile 12 - Zeile 22 ---	6
A	US 3 064 983 A (J. W. HALTERMAN) 20. November 1962 (1962-11-20) Ansprüche 1,2; Abbildung 2 Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 7 Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 48 -----	9,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05027

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2702202 A	15-02-1955	KEINE	
EP 0474335 A	11-03-1992	US 5094494 A	10-03-1992
		DE 69108486 D	04-05-1995
		DE 69108486 T	03-08-1995
		JP 4231791 A	20-08-1992
GB 1007245 A		KEINE	
FR 2409445 A	15-06-1979	KEINE	
EP 0587131 A	16-03-1994	DE 4239250 A	17-03-1994
		DE 9212228 U	05-11-1992
		AT 152225 T	15-05-1997
		CZ 9301877 A	13-04-1994
		DE 59306245 D	28-05-1997
		DK 587131 T	27-10-1997
		ES 2104013 T	01-10-1997
		FI 933974 A	12-03-1994
		GR 3024145 T	31-10-1997
		HU 67503 A,B	28-04-1995
		IL 106969 A	27-11-1995
		NO 933213 A	14-03-1994
		SK 98393 A	11-05-1994
		PL 300343 A	18-04-1994
US 4606559 A	19-08-1986	DE 3336855 A	25-04-1985
		AT 36595 T	15-09-1988
		DE 3473498 D	22-09-1988
		EP 0141276 A	15-05-1985
		JP 1808665 C	10-12-1993
		JP 2134486 A	23-05-1990
		JP 5017439 B	09-03-1993
		JP 1581840 C	11-10-1990
		JP 2006394 B	08-02-1990
		JP 60157585 A	17-08-1985
		SU 1479011 A	07-05-1989
DE 3518788 A	22-05-1986	KEINE	
US 3064983 A	20-11-1962	KEINE	