

(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
20. Oktober 2011 (20.10.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/128008 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 13/52 (2006.01) H01R 13/625 (2006.01)
H01R 13/533 (2006.01) H01R 31/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/000604

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Februar 2011 (09.02.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2010 005 055.3
15. April 2010 (15.04.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **PEPPERL + FUCHS GMBH** [DE/DE]; Lili-
enthalstr. 200, 68307 Mannheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BERG, Eckhard** [DE/
DE]; Saarlandstr. 7, 67269 Grünstadt (DE).

(74) Anwälte: **SCHIFFER, Axel** et al.; Weber & Heim, Irm-
gardstr. 3, 81479 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

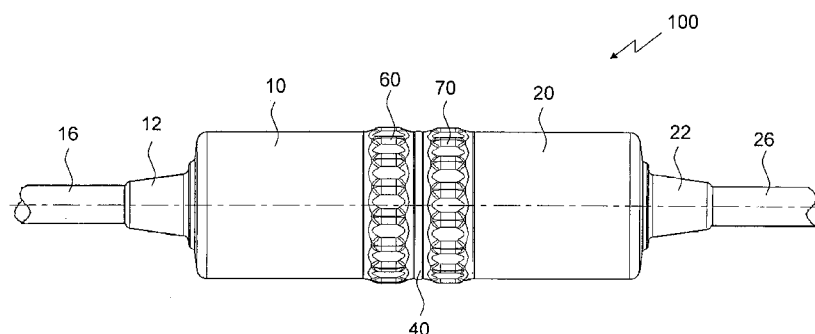
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: PLUG-IN CONNECTOR

(54) Bezeichnung : STECKVERBINDER

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a plug-in connector for use in hygienically demanding environments, comprising a first sleeve for accommodating a first plug-in connector part, a second sleeve for accommodating a second plug-in connector part, a connecting device for connecting the first sleeve to the second sleeve, and a seal for sealing a transition between the first sleeve and the second sleeve, wherein a receptacle for accommodating the seal is formed between the first sleeve and the second sleeve in an assembled state, whereby the shape and the material of the seal and the geometry of the receptacle are matched to each other in such a way that the seal is positioned in a compressed manner between the first sleeve and the second sleeve in the assembled state and gap-free transitions are formed between the first sleeve and the seal and between the seal and the second sleeve.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zum Einsatz in hygienisch anspruchsvollen Umgebungen mit einer ersten Hülse zum Aufnehmen eines ersten Steckerteils, einer zweiten

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2011/128008 A1



Hülse zum Aufnehmen eines zweiten Steckerteils, einer Verbindungseinrichtung zum Verbinden der ersten Hülse mit der zweiten Hülse, und einer Dichtung zum Abdichten eines Übergangs zwischen der ersten Hülse und der zweiten Hülse, wobei zwischen der ersten Hülse und der zweiten Hülse in einem montierten Zustand eine Aufnahme zum Aufnehmen der Dichtung gebildet ist, wodurch Form und Material der Dichtung und die Geometrie der Aufnahme so aufeinander abgestimmt sind, dass die Dichtung im montierten Zustand zwischen der ersten Hülse und der zweiten Hülse komprimiert positioniert ist und zwischen der ersten Hülse und der Dichtung einerseits und der Dichtung und der zweiten Hülse andererseits spaltfreie Übergänge gebildet sind.

Steckverbinder

- 5 Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Steckverbinder zum Einsatz in hygienisch anspruchsvollen Umgebungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein gattungsgemäßer Steckverbinder weist folgende Bestandteile auf: eine erste Hülse zum Aufnehmen eines ersten Steckerteils, eine zweite Hülse zum Aufnehmen eines zweiten Steckerteils und eine Verbindungseinrichtung zum Verbinden der ersten Hülse mit der zweiten Hülse. Steckverbinder dieser Art sind für eine Vielzahl von unterschiedlichen Einsatzbereichen und für unterschiedliche Anforderungen bekannt. Besondere Erfordernisse bestehen für Umgebungen und Einsatzbereiche, in denen bestimmte hygienische Bedingungen gewährleistet sein müssen. Diese Anforderung bezieht sich in wesentlichen Gesichtspunkten auf die Reinigbarkeit. Beispielsweise sind solche Anforderungen in der sogenannten EHEDG-Richtlinie niedergelegt.

Übliche Steckverbinder sind nicht EHEDG-konform. Sie sind insbesondere nicht spaltfrei und haben deshalb keine glatten Oberflächen. Sie sind darüber hinaus in den meisten Fällen aus nicht geeigneten Werkstoffen gefertigt und sind daher insgesamt schlecht zu reinigen.

- 20 Als eine **A u f g a b e** der Erfindung kann angesehen werden, einen Steckverbinder zum Einsatz in hygienisch anspruchsvollen Umgebungen zu schaffen, der besonders einfach aufgebaut ist und bei dem die hygienischen Anforderungen besonders gut und zuverlässig erfüllt werden.

Diese Aufgabe wird durch den Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1
25 gelöst.

Bevorzugte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Steckverbinders sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche und werden außerdem in der folgenden Beschreibung, insbesondere mit Bezug auf die beigefügten Figuren, beschrieben.

Der Steckverbinder der oben genannte Art ist erfindungsgemäß dadurch weitergebildet, dass eine Dichtung zum Abdichten eines Übergangs zwischen der ersten Hülse und der zweiten Hülse vorhanden ist, dass zwischen der ersten Hülse und der zweiten Hülse in einem montierten Zustand eine Aufnahme zum Aufnehmen der Dichtung gebildet ist, dass Form und Material der Dichtung und die Geometrie der Aufnahme so aufeinander abgestimmt sind, dass die Dichtung im montierten Zustand zwischen der ersten Hülse und der zweiten Hülse komprimiert positioniert ist und zwischen der ersten Hülse und der Dichtung einerseits und der Dichtung und der zweiten Hülse andererseits spaltfreie Übergänge gebildet sind.

Als ein Kerngedanke der Erfindung kann angesehen werden, dass an den kritischen Übergangsbereichen zwischen den Hülsen durch Bilden einer Aufnahme und durch geeignetes Abstimmen der Dichtung auf die Geometrie dieser Aufnahme spaltfreie Übergänge erreicht werden. Spaltfrei bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Übergangsbereiche jedenfalls für die in Betracht kommenden Einsatzzwecke hinreichend glatt sind.

Der erfindungsgemäße Steckverbinder kann im Vergleich zu Lösungen aus dem Stand der Technik deutlich leichter gereinigt werden und ist deshalb für den Einsatz in hygienisch anspruchsvollen Umgebungen besonders gut geeignet.

Die Dichtung kann grundsätzlich eine beliebige Form aufweisen. Es kommt in diesem Zusammenhang nur darauf an, dass die Dichtung im montierten Zustand so komprimiert wird, dass zwischen der ersten Hülse und der Dichtung einerseits und der zweiten Hülse und der Dichtung andererseits spaltfreie Übergänge gewährleistet sind. Dies kann grundsätzlich auch erreicht werden, wenn die Dichtung ein herkömmlicher O-Ring mit kreisförmigem Querschnitt ist.

Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist die Dichtung jedoch eine Flachdichtung, da bei einem Flachprofil die spaltfreien Übergänge besonders zuverlässig erzielt werden können. Unter einem Flachprofil soll in diesem Zusammenhang ein Rechteckprofil verstanden werden, bei welchem eine Seite deutlich länger ist als die

andere Seite. In diesem Zusammenhang ist begrifflich die Form der Dichtung als einzelnes Bauteil von der Form oder dem Profil der Dichtung in eingebautem Zustand zu trennen. Die Dichtung als einzelnes separates Bauteil kann bevorzugt ein Flachprofil mit rechteckigem Querschnitt in dem oben beschriebenen Sinn aufweisen. Die geometrische Form der Aufnahme, die auch als Einbauöffnung für die Dichtung bezeichnet werden kann, kann bevorzugt so gestaltet sein, dass die Querschnittsfläche der Dichtung im eingebauten Zustand ein nach außen hin verjüngtes Profil aufweist. Beispielsweise kann das so realisiert werden, dass eine Seite der Aufnahme deutlich länger ist als eine andere Seite.

- 10 Die Dichtung kann prinzipiell aus mehreren Teilen bestehen. Besonders bevorzugt weist die Dichtung aber eine Ringform auf. Dabei handelt es sich bevorzugt um einen Kreisring und entsprechend weisen die erste Hülse und die zweite Hülse bevorzugt eine Zylinderform auf.

- 15 An die Verbindungseinrichtung sind als solche keine besonderen Anforderungen gestellt. Es kommt hierbei insbesondere darauf an, dass die erste Hülse und die zweite Hülse im montierten Zustand in eine definierte Relativposition gebracht werden, damit die Aufnahme für die Dichtung eine definierte Geometrie aufweist.

- 20 Bei einer bevorzugten Ausführungsvariante ist die Verbindungseinrichtung durch einen Bajonettverschluss gebildet. Dabei wird das Erfordernis einer definierten Relativposition in einfacher Weise erfüllt.

Grundsätzlich kann die Verbindungseinrichtung aber auch eine Schraubverbindung oder eine Rastverbindung sein.

- 25 Das Erfordernis einer definierten Relativposition der ersten Hülse und der zweiten Hülse kann außerdem dadurch verwirklicht werden, dass an der ersten Hülse und der zweiten Hülse Anschlagbereiche gebildet sind, durch welche im zusammengebauten Zustand eine definierte Relativposition der ersten Hülse und der zweiten Hülse gewährleistet ist. Diese Anschlagbereiche stoßen beispielsweise aneinander an und verhindern so, dass sich die erste Hülse und die zweite Hülse noch weiter aufeinander zu bewegen können, beispielsweise wenn die Verbindungseinrichtung eine Schraubverbindung ist.
- 30

Die erste Hülse und die zweite Hülse können grundsätzlich so gebildet sein, dass in ihnen Steckerteile von konventionellen Steckverbindern aufgenommen sind. Der erfindungsgemäße Steckverbinder kann dann auch als Schutzgehäuse für konventionelle Steckverbinder angesehen werden, wobei dieses Schutzgehäuse von außen so gebildet ist, dass die Hygieneanforderungen erfüllt sind.

Dieser Lösungsansatz zeichnet sich dadurch aus, dass die Funktionen „elektrische Steckverbindung“ und „Bereitstellung eines EHEDG-konformen Schutzgehäuses“ getrennt werden. Der wesentliche Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass Standardstecksysteme verwendet werden können.

Im Inneren des Schutzgehäuses können demgemäß einfachste Steckverbinder, die beispielsweise nur die Schutzkategorie IP00 erfüllen, verwendet werden. Diese Steckverbinder können entweder direkt an die Kabelenden angeschlagen oder prinzipiell auch auf kleinen Platinen angeordnet sein. Wenn ein Bajonettverschluss verwendet wird, muss eine der beiden Platinen um den Arbeitswinkel des Bajonettgewindes drehbar angeordnet sein. Prinzipiell sind für diesen Lösungsansatz mehrere Baugrößen möglich.

Grundsätzlich ist aber auch eine integrierte Lösung möglich, bei der in die erste Hülse und die zweite Hülse gesondert gefertigte Steckerteile eingesetzt werden. Dabei können im Vergleich zur Lösung, bei der die erste Hülse und die zweite Hülse im Wesentlichen ein Schutzgehäuse darstellen, Komponenten eingespart werden.

Bei diesem alternativen Lösungsansatz, bei welchem die Steckerteile in die Hülsen fest integriert werden, sind kompaktere, also kleinere Dimensionierungen und Abmessungen möglich. Auch hier muss der innere Teil eines der Steckverbinder um den Arbeitswinkel des Bajonettgewindes drehbar sein, wenn als Verbindungseinrichtung ein Bajonettverschluss verwendet wird.

Prinzipiell ist auch möglich dass die erste Hülse oder die zweite Hülse die Gehäusehülse eines Sensors ist. Neben dem Steckerteil ist bei dieser Ausführungsvariante in einer der beiden Hülsen ein kompletter Sensor untergebracht.

Bei einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Steckverbinders ist an der ersten Hülse oder der zweiten Hülse ein Anschlussbund gebildet, der im zusammengebauten Zustand in die jeweils andere Hül-

se hineinragt. Zweckmäßig ist dieser Anschlussbund so gebildet, dass die entsprechende Hülse in der jeweils anderen Hülse geführt ist, dass der Anschlussbund also weitgehend formschlüssig in der jeweils anderen Hülse aufgenommen ist.

Die Gehäusehülsen werden bevorzugt aus lebensmittelzugelassenem V4A-Stahl als Feingussteil oder als MIM-Teil hergestellt und gleitgeschliffen oder elektropoliert. Eine spanende Herstellung ist ebenfalls möglich. (MIM bedeutet: Metal Injection Molding).

Die Dichtelemente werden bevorzugt aus lebensmittelzugelassenen Elastomeren, zum Beispiel FKM (Fluorkautschuk) oder VMQ (Silikonkautschuk) gebildet.

Der erfindungsgemäße Steckverbinder kann insbesondere EHEDG-konform gefertigt werden. Auch andere Richtlinien, insbesondere der FDA (Food and Drug Administration, USA) sowie die EU-Kunststoffrichtlinie 2002/7/EG und die zugehörige Verordnung 975/2009 können unproblematisch erfüllt werden.

Definierte Übergangsbereiche zwischen der ersten Hülse und der Dichtung einerseits und der Dichtung und der zweiten Hülse andererseits können in besonders zuverlässiger Weise realisiert werden, wenn eine Ausdehnung der Aufnahme in Axialrichtung von innen nach außen kleiner wird. Dies führt dazu, dass an der Außenkontur der Dichtung eine höhere Kompression gegeben ist, wodurch diese Außengeometrie stabiler ist.

Die Handhabung des erfindungsgemäßen Steckverbinders, also das Zusammenfügen und voneinander Lösen, wird erleichtert, wenn an der ersten Hülse ein erster Griffbereich und/oder an der zweiten Hülse ein zweiter Griffbereich vorhanden ist. Um damit ein gutes Arbeiten zu ermöglichen, weist der erste Griffbereich und/oder der zweite Griffbereich bevorzugt eine Profilierung auf. Die Außenkontur dieser Profilierung wird dabei zweckmäßig so gewählt, dass auch hier die hygienischen Anforderungen im Hinblick auf Mindeststrahlen und Reinigbarkeit erfüllt sind.

Bei einfachen und zweckmäßigen Ausführungsvarianten weist der erste Griffbereich und/oder der zweite Griffbereich eine Ringform auf.

Die Griffbereiche können insbesondere in den endseitigen Bereichen der ersten Hülse und der zweiten Hülse gebildet sein, welche im montierten Zustand über die Dichtung getrennt aneinanderstoßen.

Bei den Griffbereichen kann es sich um separate Bauteile handeln, die fest mit der jeweiligen Hülse verbunden werden.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Steckverbinders ist schließlich dadurch gekennzeichnet, dass die erste Hülse an einem Übergangsbereich zu einer ersten Anschlussstülle und/oder die zweite Hülse an einem Übergangsbereich zu einer zweiten Anschlussstülle zum Bereitstellen eines spaltfreien Übergangs eine Schneide aufweisen oder aufweist. Diese Schneide kann sich im montierten Zustand geringfügig in das Isoliermaterial eines Anschlusskabels hinein-
arbeiten.

Anstelle oder ergänzend zu der ersten oder der zweiten Anschlussstülle können auch andere konstruktive Gestaltungen einer Kabelausführung vorgesehen sein. Eine solche Kabelausführung kann allgemein als Dichtelement zwischen Kabel und Hülse angesehen und bezeichnet werden. Die Anschlussstülle ist insoweit nur eine mögliche Ausgestaltung eines solchen Dichtelements.

Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden nachstehend mit Bezug auf die beigefügten schematischen Figuren beschrieben. Darin zeigen.

Fig. 1: in einer Außenansicht ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steckverbinders;

Fig. 2: eine Schnittansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1;

Fig. 3: ein Detail des Ausführungsbeispiels aus Fig. 2;

Fig. 4: ein weiteres Detail des Ausführungsbeispiels aus den Figuren 1 und 2;
und

Fig. 5: eine geschnittene Teilansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels.

Ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steckverbinders 100 wird mit Bezug auf die Figuren 1 bis 4 erläutert. Äquivalente Bezugszeichen sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

Der erfindungsgemäße Steckverbinder 100 weist als wesentliche Bestandteile eine erste Hülse 10, eine zweite Hülse 20 und eine zwischen diesen Hülsen angeordnete Dichtung 40 auf.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist außerdem in der ersten Hülse 10 eine erste Anschlussstülpe 12 mit einem darin aufgenommenen Anschlusskabel 16 und in der zweiten Hülse 20 eine zweite Anschlussstülpe 22 mit einem darin aufgenommenen Anschlusskabel 26 vorhanden.

Details des inneren Aufbaus des Steckverbinders 100 sind in den Figuren 2 bis 4 gezeigt.

In Fig. 2 sind schematisch Anschlusskontakte 82 des ersten Anschlusskabels 16 und Anschlusskontakte 92 des zweiten Anschlusskabels 26 dargestellt. Diese Anschlusskontakte 82, 92 sind in hier nicht im Einzelnen dargestellter Weise mit einem ersten Steckerteil 80 und einem zweiten Steckerteil 90 verbunden. Dabei kann es sich insbesondere um konventionell erhältliche und verfügbare Steckerteile handeln. Die durch die erste Hülse 10, die zweite Hülse 20 und die Dichtung 40 gebildete Umhüllung wirkt damit als Schutzgehäuse für eine konventionelle Steckverbindung.

Zum leichteren Handhaben der ersten Hülse 10 ist dort ein erster Griffbereich 60 mit einer Profilierung 62 vorhanden. Entsprechend ist an der zweiten Hülse 20 ein Griffbereich 70 mit einer Profilierung 72 vorhanden.

Bei dem ersten Griffbereich 60 handelt es sich im gezeigten Beispiel, wie aus Fig. 4 ersichtlich, um ein separat gefertigtes Teil, an welchem außerdem an einer ersten Seite, in Fig. 4 rechts, ein Bund 65 gebildet ist, mit welchem der erste Griffbereich 60 in die erste Hülse 10 hineinragt. Dies ist in Fig. 2 im Einzelnen dargestellt. Außerdem ist am ersten Griffbereich 60 ein Vorsprung 32 als Teil einer Bajonettverbindung gebildet.

In entsprechender Weise ist an dem zweiten Griffbereich 70 ein Anschlussbund 75 gebildet, der, wie aus Fig. 2 ersichtlich, in die zweite Hülse 20 hineinragt. Weiterhin ist am zweiten Griffbereich 70 ein vorstehender Rohransatz 77 vorhanden, mit welchem der zweite Griffbereich 70 im montierten Zustand in den ersten Griffbereich 60 hineinragt, wobei durch diesen Rohransatz 77 und eine darin gebildete Ausnehmung der Bajonettverschluss 32 gebildet wird.

Der erste Griffbereich 60 und der zweite Griffbereich 70 können bei diesem Beispiel als Teil der ersten Hülse 10 beziehungsweise der zweiten Hülse 20 angesehen werden.

5 Durch den Bajonettverschluss 32 werden der erste Griffbereich 60 und der zweite Griffbereich 70 und damit die erste Hülse 10 und die zweite Hülse 20 im montierten Zustand in eine definierte Relativposition gebracht. Dieser Zustand ist den Figuren 1 bis 3 in Details dargestellt. Diese definierte Relativposition beinhaltet insbesondere, dass zwischen der ersten Hülse 10 und der zweiten Hülse 20 eine Aufnahme 50 ge-
10 bildet ist, in welcher die Dichtung 40 im montierten Zustand aufgenommen ist. Dies ist im Detail in Fig. 3 dargestellt. Bei der Dichtung 40 handelt es sich bevorzugt um eine Flachdichtung, das heißt eine Dichtung, deren Querschnitt die Form eines Rechtecks aufweist.

Die Geometrie der Aufnahme 50 und die Form und das Material der Dichtung 40 sind so aufeinander abgestimmt, dass im montierten Zustand, wie in Fig. 3 dargestellt,
15 zwischen der ersten Hülse 10 und der Dichtung 40 einerseits und der Dichtung 40 und der zweiten Hülse 20 andererseits spaltfreie Übergänge 14, 42 erzielt werden. Hierdurch können im Hinblick auf die Hygieneanforderungen besonders gute Eigenschaften erreicht werden.

Bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel besteht eine weitere Besonderheit
20 darin, dass eine Ausdehnung der Aufnahme 50 in Axialrichtung, angedeutet durch Pfeile 54, 52, 53 von innen nach außen kleiner wird. Das bedeutet, dass die Dichtung umso mehr komprimiert ist, je weiter man nach außen kommt. Dadurch werden im Bereich der Übergänge 14, 42 eine besonders gut definierte Positionierung und besonders glatte und spaltfreie Übergänge verwirklicht.

25 Ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steckverbinders 100 wird mit Bezug auf Fig. 5 erläutert. Der wesentliche Unterschied im Vergleich zu dem im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 4 erläuterten Beispiel besteht darin, dass bei der Variante aus Fig. 5 das erste Steckerteil 80 kompakt in die erste Hülse 10 und, entsprechend, das zweite Steckerteil 90 kompakt in die zweite Steckerhülse 20 integ-
30 riert ist. Das bedeutet, dass das erste Steckerteil 80 und das zweite Steckerteil 90 keine weiteren Gehäusekomponenten aufweisen.

Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel aus den Figuren 1 bis 4 ist in Fig. 5 außerdem die Aufnahme 50 mit im Wesentlichen rechteckigem Querschnitt gebildet, das heißt, die Ausdehnung in Axialrichtung ist im Wesentlichen über den Verlauf der Dichtung 40 radial nach außen konstant.

- 5 Damit auch zwischen der ersten Hülse 10 und der darin aufgenommenen flexiblen Anschlussstülle 12 ein Übergang bereitgestellt wird, der hygienischen Anforderungen gerecht wird, ist in einem Endbereich der ersten Hülse 10 eine Schneide 64 vorhanden, die sich im gezeigten montierten Zustand etwas in das Material der Anschlussstülle 12 hineinarbeitet.
- 10 Mit der in Fig. 5 gezeigten Variante können, da für die Steckerteile 80, 90 keine weiteren Gehäusekomponenten notwendig sind, kompaktere, also kleinere Ausführungen verwirklicht werden.

Mit der vorliegenden Erfindung wird ein Steckverbinder für den Einsatz in hygienisch anspruchsvollen Bereichen bereitgestellt, mit dem die Erfordernisse für hygienische

- 15 Umgebungen in besonders einfacher und zuverlässiger Weise erfüllt werden.

ANSPRÜCHE

- 5
1. Steckverbinder zum Einsatz in hygienisch anspruchsvollen Umgebungen mit einer ersten Hülse (10) zum Aufnehmen eines ersten Steckerteils (80), mit einer zweiten Hülse (20) zum Aufnehmen eines zweiten Steckerteils (90), mit einer Verbindungseinrichtung (32) zum Verbinden der ersten Hülse (10)
- 10 mit der zweiten Hülse (20), und mit einer Dichtung (40) zum Abdichten eines Übergangs zwischen der ersten Hülse (10) und der zweiten Hülse (20), wobei zwischen der ersten Hülse (10) und der zweiten Hülse (20) in einem montierten Zustand eine Aufnahme (50) zum Aufnehmen der Dichtung (40)
- 15 gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass Form und Material der Dichtung (40) und die Geometrie der Aufnahme (50) so aufeinander abgestimmt sind, dass die Dichtung (40) im montierten Zustand zwischen der ersten Hülse (10) und der zweiten Hülse (20) komprimiert positioniert ist und zwischen der ersten Hülse (10) und der Dichtung (40)
- 20 einerseits und der Dichtung (40) und der zweiten Hülse (20) andererseits spaltfreie Übergänge (14, 42) gebildet sind.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (40) eine Flachdichtung ist.
- 25
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (40) eine Ringform aufweist.
- 30

4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungseinrichtung (32) durch einen Bajonettverschluss (32)
gebildet ist.

5

5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Hülse (10) oder die zweite Hülse (20) die Gehäusehülse eines
Sensors ist.

10

6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der ersten Hülse (10) und/oder der zweiten Hülse (20) eine Anschluss-
tülle (12, 22) für ein Kabel (16, 26) angeordnet ist.

15

7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der ersten Hülse (10) und der zweiten Hülse (20) Anschlagbereiche
gebildet sind, durch welche im zusammengebauten Zustand eine definierte
Relativposition der ersten Hülse (10) und der zweiten Hülse (20) gewährleistet
ist.

20

8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der ersten Hülse (10) oder der zweiten Hülse (20) ein Anschlussbund
(77) gebildet ist, der im zusammengebauten Zustand in die jeweils andere
Hülse hineinragt.

25

9. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Ausdehnung (52) der Aufnahme (50) in Axialrichtung von innen
nach außen kleiner wird.

30

10. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der ersten Hülse (10) ein erster Griffbereich (60) und/oder an der
zweiten Hülse (20) ein zweiter Griffbereich (70) vorhanden ist.

5

11. Steckverbinder nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Griffbereich (60) und/oder der zweite Griffbereich (70) eine Pro-
filierung (62, 72) aufweisen/aufweist.

10

12. Steckverbinder nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Griffbereich (60) und/oder der zweite Griffbereich (70) eine
Ringform aufweisen/aufweist.

15

13. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Hülse (10) an einem Übergangsbereich zu einer ersten An-
schlussstülle (12) und/oder die zweite Hülse (20) an einem Übergangsbereich
zu einer zweiten Anschlussstülle (22) zum Bereitstellen eines spaltfreien Über-
gangs eine Schneide (64) aufweisen/aufweist.

20

14. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungseinrichtung eine Gewindeverbindung oder eine Rastver-
bindung ist.

25

15. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Steckerteil (80) und/oder das zweite Steckerteil (90) ein kon-
ventionelles Steckerteil ist.

30

Fig. 1

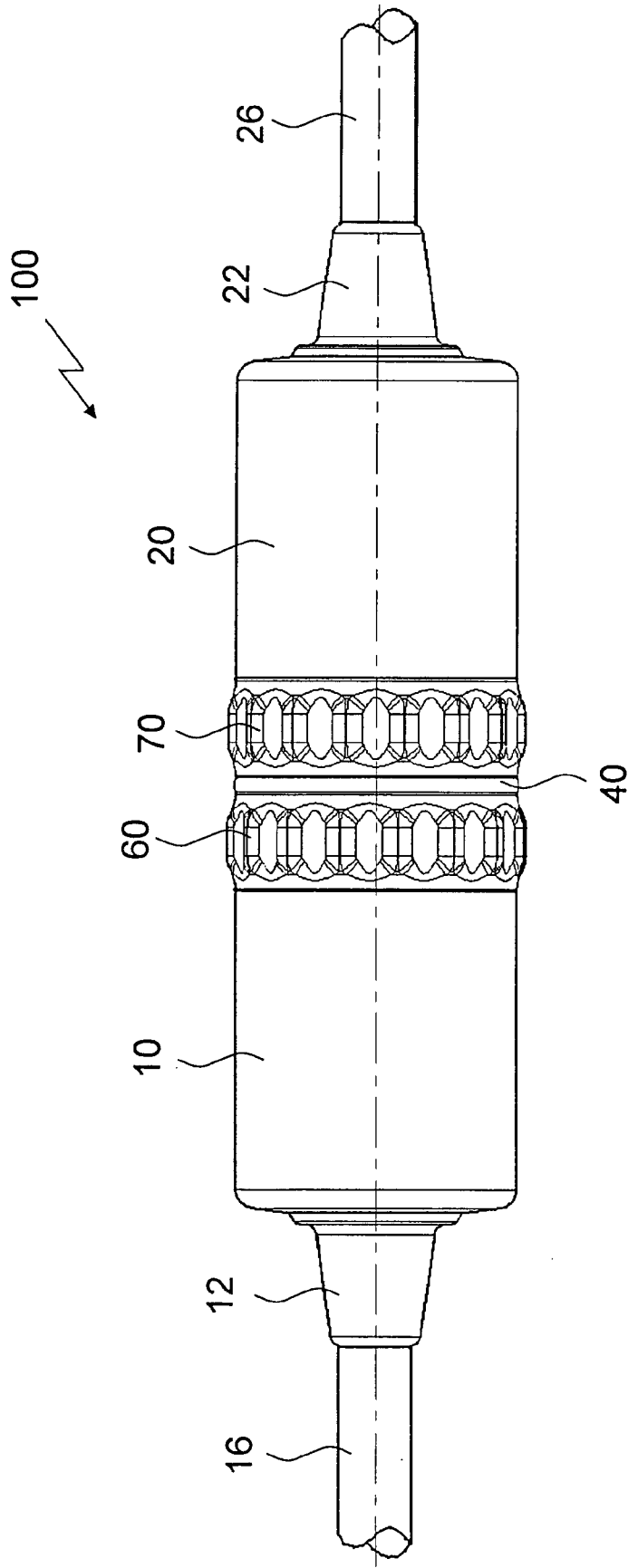
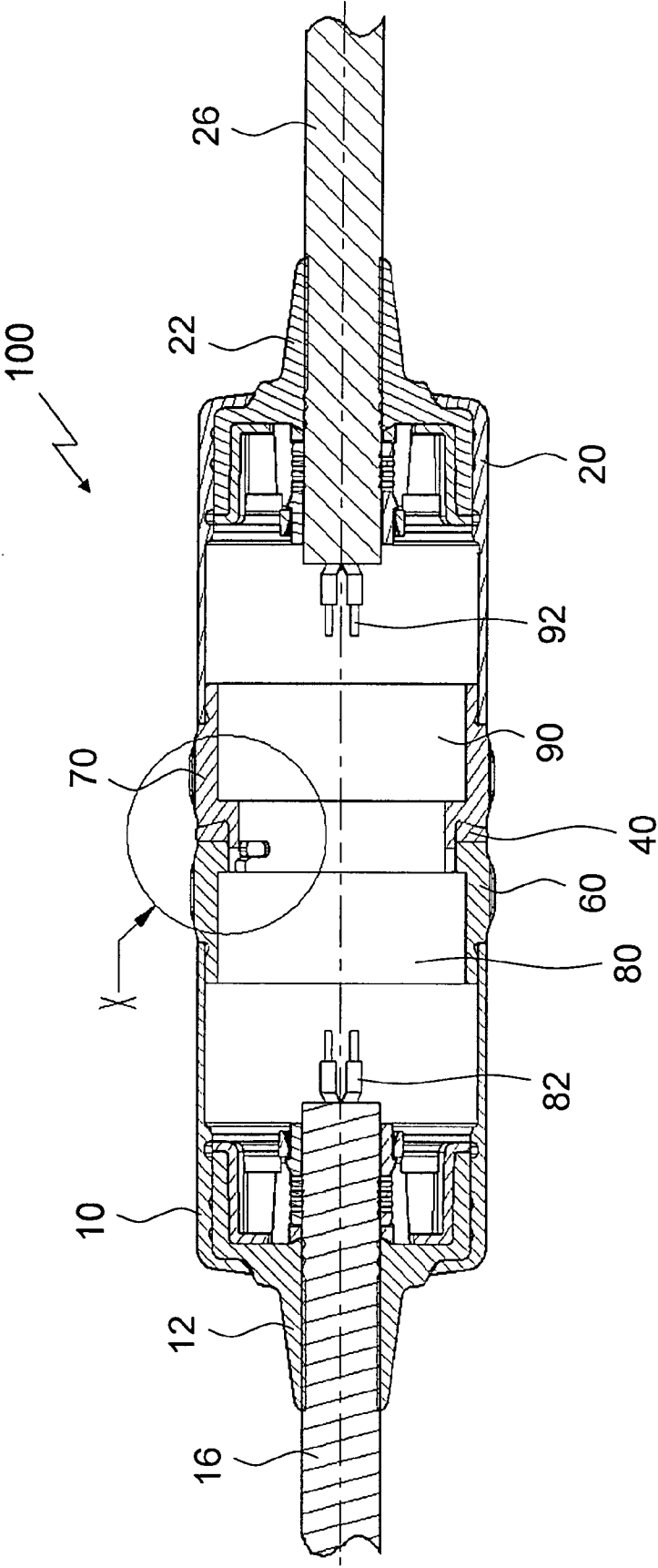


Fig. 2



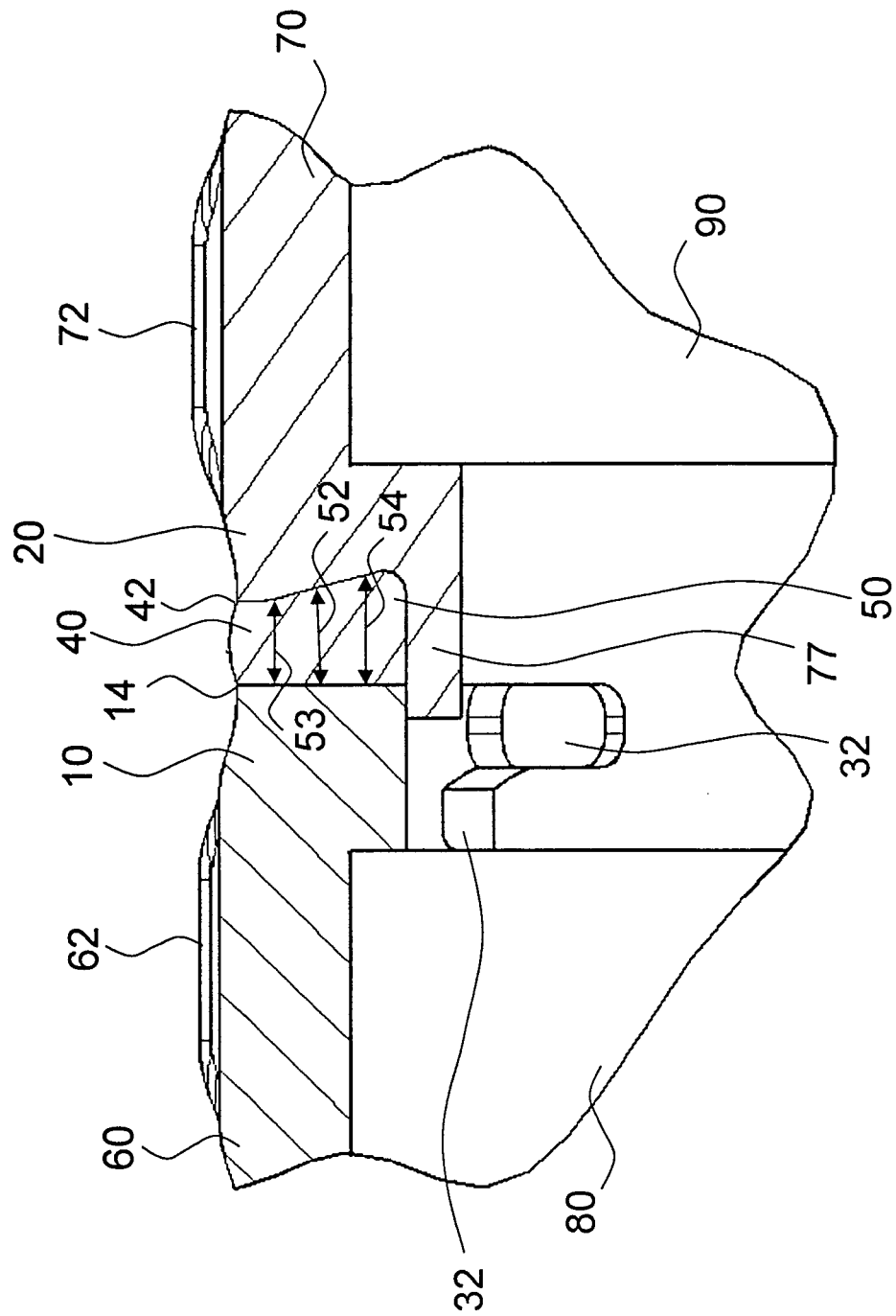


Fig. 3

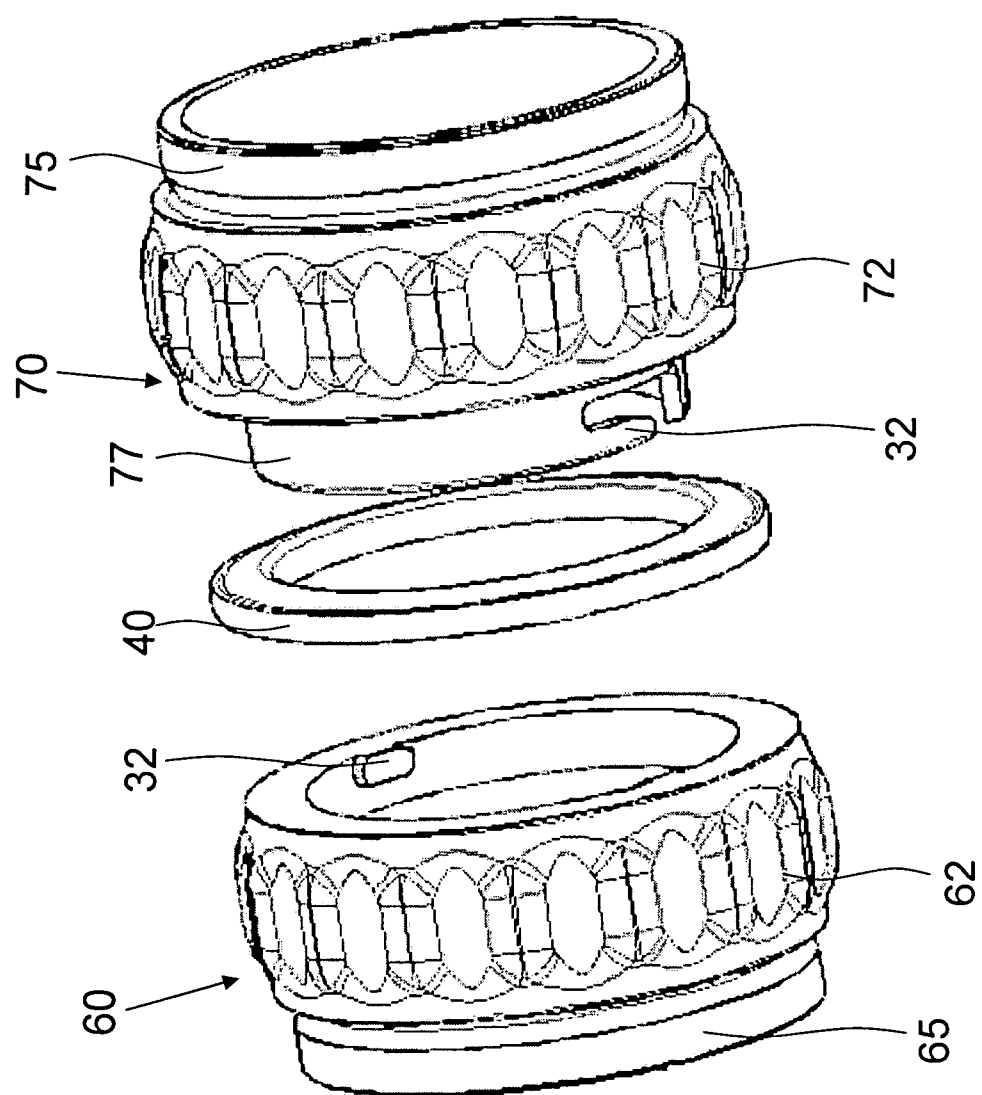
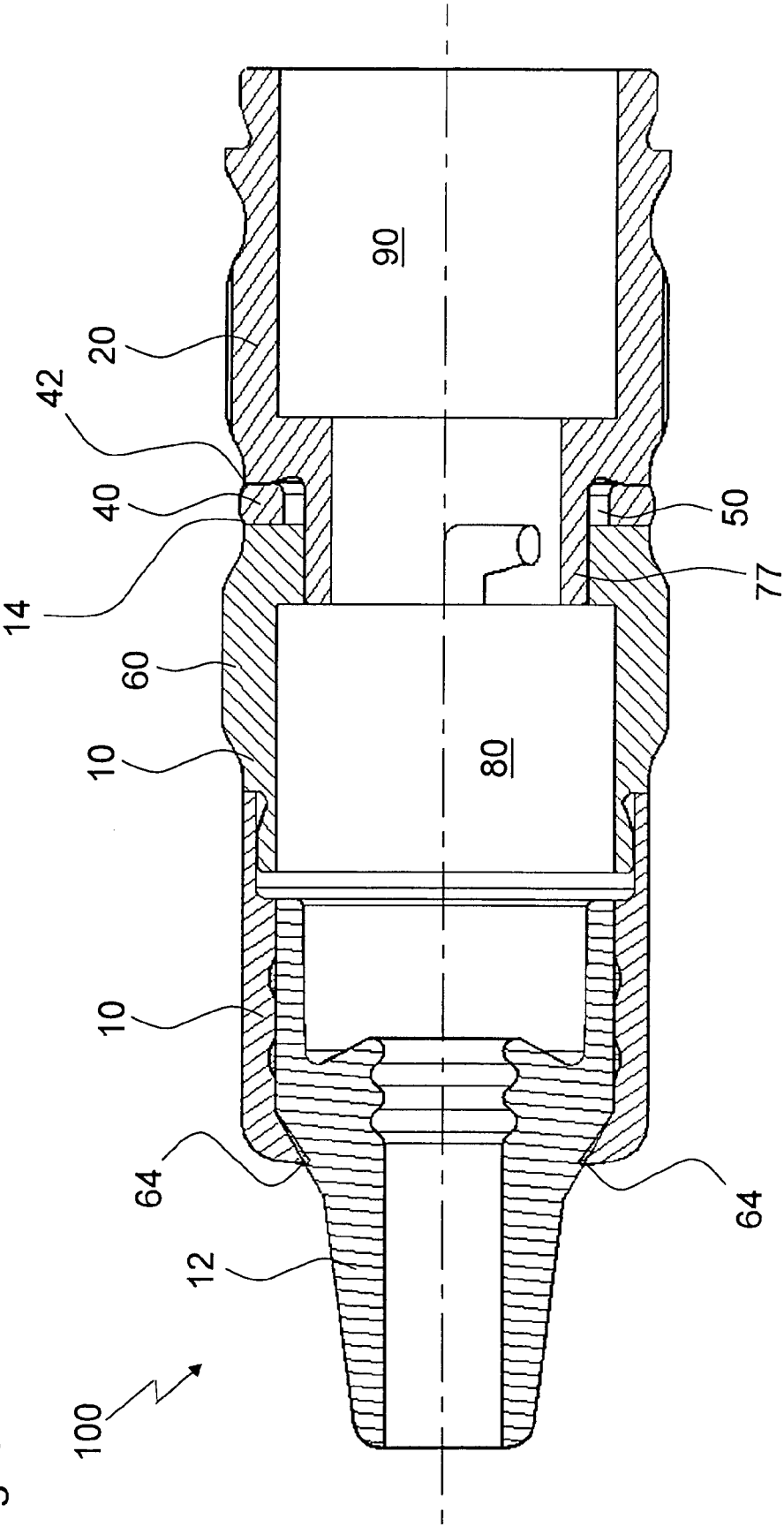


Fig. 4

Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/000604

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01R13/52 H01R13/533 H01R13/625 H01R31/00
ADD.

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)

H01R

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 744 567 A1 (POLGAR ERIC [FR]) 8 August 1997 (1997-08-08) abstract; figures page 1, line 13 - page 3, line 14 -----	1,3,6-8, 13-15
A	US 2010/029114 A1 (HSU CHING-MIN [TW] ET AL) 4 February 2010 (2010-02-04) abstract; figure 5 paragraph [0023] paragraph [0025] -----	1-3,14
A	US 2006/035509 A1 (O'CONNOR DOUGLAS P [US]) 16 February 2006 (2006-02-16) abstract; figures paragraph [0028] - paragraph [0040] ----- -/-	1-4,12, 14,15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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 docu-
ments, 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

9 June 2011

Date of mailing of the international search report

30/06/2011

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Serrano Funcia, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/000604

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 830 491 B1 (TOMASINO GUY [US]) 14 December 2004 (2004-12-14) abstract; figures column 2, line 43 - column 3, line 28 -----	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/000604

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2744567	A1	08-08-1997	NONE
US 2010029114	A1	04-02-2010	NONE
US 2006035509	A1	16-02-2006	CA 2505669 A1 11-02-2006
US 6830491	B1	14-12-2004	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01R13/52 H01R13/533 H01R13/625 H01R31/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01R		
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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 744 567 A1 (POLGAR ERIC [FR]) 8. August 1997 (1997-08-08) Zusammenfassung; Abbildungen Seite 1, Zeile 13 - Seite 3, Zeile 14 -----	1,3,6-8, 13-15
A	US 2010/029114 A1 (HSU CHING-MIN [TW] ET AL) 4. Februar 2010 (2010-02-04) Zusammenfassung; Abbildung 5 Absatz [0023] Absatz [0025] -----	1-3,14
A	US 2006/035509 A1 (O'CONNOR DOUGLAS P [US]) 16. Februar 2006 (2006-02-16) Zusammenfassung; Abbildungen Absatz [0028] - Absatz [0040] ----- -/-	1-4,12, 14,15
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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 9. Juni 2011		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 30/06/2011
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Serrano Funcia, J

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 830 491 B1 (TOMASINO GUY [US]) 14. Dezember 2004 (2004-12-14) Zusammenfassung; Abbildungen Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 28 -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/000604

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2744567	A1	08-08-1997	KEINE
US 2010029114	A1	04-02-2010	KEINE
US 2006035509	A1	16-02-2006	CA 2505669 A1 11-02-2006
US 6830491	B1	14-12-2004	KEINE