

(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
27. Januar 2011 (27.01.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/009753 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16L 25/00 (2006.01) F16L 33/30 (2006.01)
F16L 33/26 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/060005

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Juli 2010 (13.07.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102009027843.5 20. Juli 2009 (20.07.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): AREVA NP GmbH [DE/DE]; Paul-Gossen-
Straße 100, 91052 Erlangen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STARK, Stefan [DE/
DE]; Hauptstr. 20, Effeltrich, 91090 (DE).

(74) Anwalt: MÖRTEL & HÖFNER; Äußere Sulzbacher
Str. 159/161, 90491 Nürnberg (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,
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:

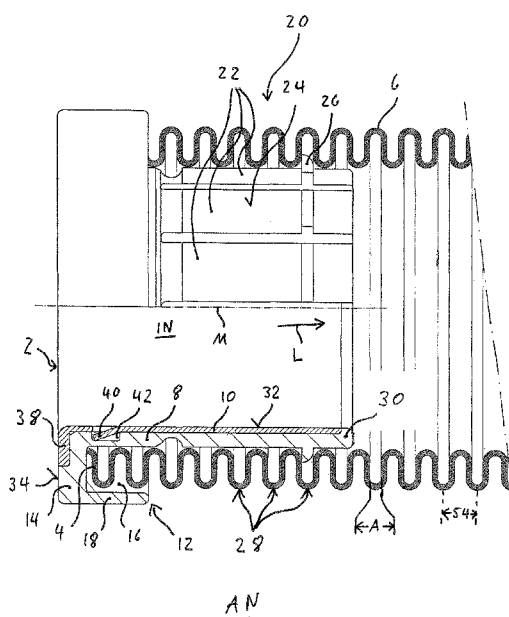
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: END PIECE FOR A CORRUGATED HOSE AND PARTS SET COMPRISING SUCH AN END PIECE

(54) Bezeichnung : ENDSTÜCK FÜR EINEN WELLSCHLAUCH UND TEILESATZ MIT EINEM SOLCHEN ENDSTÜCK

Fig. 1



(57) Abstract: End piece (2) for a corrugated hose (6), comprising: a bushing (8) having a front region (12) and a rear region (20) opposite of a longitudinal direction (L), said rear region being located inside the corrugated hose (6) in the mounted state of the bushing (8). The front region (12) of the bushing (8) consists of a collar (14), which forms a groove (16) along the circumference of the bushing (8) for receiving the free end (4) of the corrugated hose (6). The rear region (20) of the bushing (8) consists of a plurality of flexible tongues (22), which have a relief direction that is oriented perpendicular to the longitudinal direction (L) of the bushing (8) and directed toward the outer chamber (AN) of the bushing (8). At least a portion of the flexible tongues (22) comprises a radially projecting detent protrusion (26) for implementing an engagement active in the longitudinal direction (L) of the bushing (8). A retaining sleeve (10), which can be received by the bushing (8) with precise fit and, in the mounted state of the end piece (2), extends in an inner chamber (IN) enclosed by the bushing (8), limits the radial play of the flexible tongue (22).

(57) Zusammenfassung: Endstück (2) für einen Well Schlauch (6), umfassend: eine Buchse (8) mit einem vorderen Bereich (12) und einem in einer Längsrichtung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(L) gegenüberliegenden hinteren Bereich (20), welcher sich im montierten Zustand der Buchse (8) innerhalb des Welschlauches (6) befindet. Der vordere Bereich (12) der Buchse (8) besteht aus einem Kragen (14), welcher eine entlang des Umfangs der Buchse (8) verlaufende, Nut (16) zur Aufnahme des Freies (4) des Welschlauches (6) bildet. Der hintere Bereich (20) der Buchse (8) besteht aus einer Mehrzahl von Federzungen (22), welche eine senkrecht zu der Längsrichtung (L) der Buchse (8) orientierte, in Richtung des Außenraumes (AN) der Buchse (8) gerichtete Entlastungsrichtung aufweisen. Zumindest ein Teil der Federzungen (22) weist einen radial vorspringenden Rastvorsprung (26) zur Realisierung eines in Längsrichtung (L) der Buchse (8) wirksamen Hintergriffs auf. Eine passgenau von der Buchse (8) aufnehmbare Sicherungshülse (10), welche sich im montierten Zustand des Endstückes (2) in einem von der Buchse (8) umschlossenen Innenraum (IN) erstreckt, begrenzt das Radialspiel der Federzungen (22).

Beschreibung

Endstück für einen Well Schlauch und Teilesatz mit einem sol-
5 chen Endstück

Die Erfindung betrifft ein Endstück zum Aufsetzen auf ein
Freiende eines Well Schlauches sowie einen Teilesatz mit einem
solchen Endstück.

10

Wellschläuche bzw. Wellrohre, im Folgenden allgemein als Well-
schläuche bezeichnet, werden vielerorts als Schutzrohr für
einen eigentlichen Nutzungsträger wie beispielsweise Kabel
oder Rohre verwendet. Je nach Einsatzgebiet werden Wellschläu-
15 che aus Metall oder Kunststoff eingesetzt. Während für Kabel-
kanäle in der Gebäudetechnik vornehmlich Wellschläuche aus
Kunststoff verwendet werden, werden in der Kernkraftwerkstech-
nik aufgrund der dort auftretenden Strahlenbelastung vornehm-
lich Wellschläuche aus Metall eingesetzt. Bei ihrer Montage
20 werden die Wellschläuche auf die jeweils passende Länge zu-
rechtgeschnitten. Beim Abschneiden des Well Schlauches entste-
henden an dessen Freienden scharfe Schnittkanten. Diese stel-
len eine Verletzungsgefahr für den Montagearbeiter dar, und
können außerdem dazu führen, dass von dem Well Schlauch aufge-
25 nommene Kabel an diesen scharfen Schnittkanten durchgescheuert
werden. Neben der Gebäude- und Kernkraftwerkstechnik betrifft
dieses Problem auch Roboter und andere Maschinen, bei denen
Kabel in einem Well Schlauch einem beweglichen Bauteil zuge-
führt werden.

30

Auf dem Gebiet der Kernkraftwerkstechnik ist außerdem eine
Montage unter minimalem Werkzeugeinsatz erstrebenswert, jedes

Werkzeug, welches in den Sicherheitsbereich eines Kernkraftwerkes verbracht werden muss, zieht einen erheblichen Aufwand an Sicherungsmaßnahmen nach sich.

- 5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Endstück für einen Wellenschlauch sowie einen Teilesatz mit einem solchen Endstück anzugeben, mit dessen Hilfe die von den scharfkantigen Freielen des Wellenschlauchs ausgehenden Gefahren verringert werden können und welches einfach montierbar ist.

10

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch ein Endstück mit den Merkmalen nach Anspruch 1 sowie durch einen Teilesatz mit den Merkmalen nach Anspruch 14 oder 15. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

15

Das erfindungsgemäße Endstück zum Aufsetzen auf ein Freielnde eines Wellenschlauchs umfasst eine Buchse, mit einem dem Freielnde des Wellenschlauchs zugewandten vorderen Bereich und einem diesem vorderen Bereich in einer Längsrichtung der Buchse

- 20 gegenüberliegenden hinteren Bereich, welcher sich im montierten Zustand der Buchse innerhalb des Wellenschlauchs befindet.

Der vordere Bereich der Buchse besteht aus einem Kragen, welcher das Freielnde des Wellenschlauchs zumindest teilweise umschließt, radial in Richtung eines von der Buchse nicht um-

- 25 schlossenen Außenraums vorspringt und eine entlang des Umfangs der Buchse verlaufende, sich in Längsrichtung der Buchse öffnende Nut zur zumindest teilweisen Aufnahme des Freielndes des Wellenschlauchs bildet. Der in Längsrichtung dem vorderen Bereich gegenüberliegende hintere Bereich der Buchse besteht aus
- 30 einer Mehrzahl von Federzungen. Diese weisen eine senkrecht zu der Längsrichtung der Buchse orientierte, in Richtung des Außenraums der Buchse gerichtete Entlastungsrichtung auf.

Zumindest ein Teil der Federzungen ist mit zumindest einem auf einer dem Außenraum zugewandten Außenseite der jeweiligen Federzunge angeordneten und radial vorspringenden Rastvorsprung zur Realisierung eines in Längsrichtung der Buchse wirksamen Hintergriffs versehen. Das erfindungsgemäße Endstück umfasst außerdem eine von der Buchse aufnehmbare Sicherungshülse, welche sich im montierten Zustand des Endstückes - betrachtet in Längsrichtung - in zumindest einem Teil des hinteren Bereiches der Buchse in einem von der Buchse umschlossenen Innenraum erstreckt. Diese Sicherungshülse begrenzt das Radialspiel der Federzungen in Richtung des Innenraums der Buchse.

Die Konstruktion des erfindungsgemäßen Endstückes basiert auf den folgenden Überlegungen:

Zum Schutz der von dem Wellschlauch aufgenommenen Kabel und des den Wellschlauch montierenden Arbeiters wird das scharfkantige Freie des Wellschlauches von einer Nut einer Buchse abgedeckt. Es wurde erkannt, dass das Wellenprofil eines Wellenschlauches eine einfache Möglichkeit bietet, die Buchse in Längsrichtung an dem Wellschlauch zu befestigen. Um eine einfache werkzeuglose Montage zu ermöglichen, wurden Rastvorsprünge, welche in das Wellenprofil des Wellschlauches eingreifen an Federelementen angebracht. Während die Buchse in den Wellschlauch eingeschoben wird, schnappen die federnd gelagerten Rastvorsprünge solange über die einzelnen Wellen des Wellenprofils hinweg, bis die Buchse ihre Endposition erreicht hat. Um einen sicheren Halt des Endstücks an dem Wellschlauch zu gewährleisten, wird eine Sicherungshülse in die Buchse eingebracht, welche verhindert, dass sich der zwischen den Rastvorsprüngen und den Wellen des Wellschlauches

vorhandene Hintergriff durch Zurückschnappen der Federzungen erneut löst.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Endstückes besteht darin,
5 dass sich dieses einfach und gänzlich ohne zusätzliches Werkzeug montieren lässt. Außerdem ist das erfindungsgemäße Endstück gegen ein versehentliches Abziehen von dem Wellschlauch gesichert, was das Verlegen des Wellschlauches erheblich vereinfacht.

10

Gemäß einer ersten Ausführungsform wird die Sicherungshülse passgenau von der Buchse aufgenommen. Dabei begrenzt die Sicherungshülse das Radialspiel der Federzungen auf eine Wegstrecke, die kleiner als die radiale Ausdehnung der Rastvorsprünge in Richtung des Außenraums der Buchse ist. In diesem
15 Zusammenhang wird die radiale Ausdehnung der Rastvorsprünge zwischen einer dem Außenraum zugewandten Außenseite der Buchse und einem Freilende der Rastvorsprünge gemessen. Indem das Radialspiel auf den angegebenen Wert begrenzt wird, ist sichergestellt, dass der Rastvorsprung stets aus der Außenoberfläche der Buchse hervorsteht. Da die Außenoberfläche der Buchse bevorzugt an der Innenfläche des Wellschlauches unmittelbar anliegt, kann sichergestellt werden, dass die Rastvorsprünge stets in die Wellung des Wellschlauches eingreifen. Das
20 Endstück ist also sicher an dem Wellschlauch gehalten.

25

Gemäß einer weiteren Ausführungsform erstreckt sich die Sicherungshülse ausgehend von dem hinteren Bereich der Buchse entlang einer dem Innenraum der Buchse zugewandten Innenseite der
30 Buchse bis in den vorderen Bereich der Buchse. Mit anderen Worten wird die Buchse von der Sicherungshülse praktisch vollständig durchgriffen. Diese Maßnahme trägt zur mechanischen

Stabilisierung der Buchse bei, insbesondere wird der hintere Bereich der Buchse, welcher aus einer Vielzahl von Federzungen besteht, vollständig von der im Innenraum der Buchse vorhandenen Sicherungshülse stabilisiert, so dass eine zuverlässige
5 Sicherung der Federzungen gewährleistet ist.

Um die Zuverlässigkeit des Endstückes weiter zu verbessern, wird, gemäß einer weiteren Ausführungsform, die Sicherungshülse verschiebesicher in der Buchse gehalten. Dabei ist es er-
10 strebenswert, die Sicherungshülse sowohl gegen ein Verschieben in Richtung des hinteren Bereiches als auch gegen ein Verschieben in Richtung des vorderen Bereiches der Buchse zu sichern.

15 Ein Verschieben der Sicherungshülse in Richtung des hinteren Bereiches der Buchse wird durch einen an der Buchse vorhandenen Anschlag verhindert. Dieser Anschlag stellt sicher, dass bei der Montage der Sicherungshülse diese nicht versehentlich zu weit in die Buchse hineingedrückt wird. In einem solchen
20 Fall wäre die Sicherung des Endstückes ggf. nicht mehr gewährleistet, das Endstück müsste wieder entfernt und der Wellenschlauch eventuell erneut zugeschnitten werden. Ein solcher Anschlag verbessert also die Handhabung des Endstückes.

25 Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird der Anschlag zwischen einem sich am hinteren Ende der Buchse in radialer Richtung in Richtung des Innenraumes der Buchse erstreckenden Vorsprung und einem dem hinteren Ende der Buchse zugewandten Freieinde der Sicherungshülse hergestellt. Vorteilhaft werden
30 mit einem solchen Anschlag neben der Sicherungshülse gleichzeitig die Federzungen gesichert.

Das vorgeschlagene Endstück dient dazu, eine Beschädigung der in dem Wellschlauch geführten Kabel zu verhindern. Somit sollte das Endstück selbst keine neuen Gefahrenquellen für die geführten Kabel mit sich bringen. Aus diesem Grund schließen,
5 gemäß einer Weiterbildung, der sich in Richtung des Innenraums der Buchse erstreckende Vorsprung und die Innenseite der Sicherungshülse formschlüssig ab. Eine dem Innenraum zugewandte scharfe Kante kann somit wirksam vermieden werden, wodurch die Gefahr für Beschädigungen der im Inneren des Wellschlauches
10 geführten Kabel wesentlich verringert werden kann.

Alternativ oder zusätzlich zu den zuvor genannten Maßnahmen wird die Sicherungshülse gegen ein Verschieben in Richtung des hinteren Bereiches der Buchse mit Hilfe eines Anschlages gesichert,
15 chert, welcher zwischen einer an einer vorderen Stirnseite des Kragens vorhandenen, radial umlaufenden Freidrehung und einem an dem vorderen Freieinde der Sicherungshülse vorhandenen, radial in Richtung des Außenraums vorspringenden Flansch hergestellt ist. Vorteilhaft kann der Monteur leicht feststellen,
20 ob der in Rede stehende Anschlag vorliegt oder nicht. Somit kann der akkurate Sitz der Sicherungshülse durch einfache Sichtkontrolle festgestellt werden. Gemäß einer Weiterbildung schließen die Stirnseite des Flansches und die Stirnseite des Kragens bündig ab. Die Verletzungsgefahr für die aus dem Endstück ausmündenden Kabel sowie für einen Monteur, welcher nach
25 Aufsetzen des Endstückes auf den Wellschlauch mit diesem hantiert, kann deutlich verringert werden.

Um einen sicheren Halt des Endstückes auf dem Freieinde des
30 Wellschlauches zu gewährleisten, soll, gemäß einer weiteren Ausführungsform, nicht nur ein Hineinrutschen der Sicherungshülse in die Buchse, sondern auch deren Herausrutschen aus der

Sicherungshülse verhindert werden. Aus diesem Grund ist die Sicherungshülse gegen eine Verschiebung in Richtung des vorderen Bereiches der Buchse durch einen Hintergriff zumindest eines an der Sicherungshülse vorhandenen Federelementes, welches in eine an der Buchse vorhandene Nut eingreift, gesichert. Eine solche Konstruktion erlaubt es, die Sicherungshülse nach der Art einer „Klick-Verbindung“ mit der Buchse zu verbinden. Gemäß einer Weiterbildung weist das an der Sicherungsbuchse vorhandene Federelement eine in Richtung des Außenraums gerichtete Entlastungsrichtung auf. Die in der Buchse vorhandene Nut ist in diesem Fall in Richtung des Innenraums geöffnet. Bevorzugt ragt das Federelement nicht in den Innenraum der Sicherungshülse hinein, so dass auch dieses für die im Innenraum geführten Kabel kein Beschädigungsrisiko darstellt. Um eine schnelle Montage des Endstückes auf dem Freieinde des Wellenschlauches zu ermöglichen ist, gemäß einer weiteren Ausführungsform, die Nut radial umlaufend in die Buchse eingelassen. Somit ist die Verbindung zwischen der Buchse und der Sicherungshülse drehinvariant; dies erleichtert die Montage der Sicherungshülse erheblich.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Rastvorsprünge eine Abschrägung auf, welche beginnend an ihren Freienden in Richtung des hinteren Bereiches der Buchse verläuft. Beim Einschieben der Buchse in das Ende des Wellenschlauches springen die Rastvorsprünge von einer Welle des Wellenschlauches zur nächsten, solange, bis die Endposition des Endstückes erreicht ist. Mit Hilfe der vorgesehenen Abschrägungen wird das Überspringen der Wellen beim Hineinschieben des Endstückes in den Wellenschlauch erleichtert; ein Herausziehen desselben jedoch erschwert. Somit ist bereits ohne, dass die Sicherungshülse in

die Buchse eingeschoben wird, erstere gegenüber versehentlichem Herausziehen gesichert.

Der erfindungsgemäße Teilesatz besteht aus einem Wellenschlauch
5 und einem oben erläuterten Endstück. Die Ausdehnung der radial
vorspringenden Rastvorsprünge dieses Endstückes ist in Längs-
richtung desselben kleiner als der zwischen benachbarten Wel-
len des Wellenschlauches - gemessen auf der Innenseite des Well-
schlauches - vorhandene Freiraum. Mit anderen Worten ist die
10 Ausdehnung der Rastvorsprünge in Längsrichtung des Endstückes
an die Innenabstände der Wellen des Wellenschlauches angepasst.
Wellenschlauch und Endstück sind also aufeinander abgestimmt.

Dies gilt für einen alternativen Teilesatz, bei dem die Rast-
15 vorsprünge passgenau zu dem vorgenannten Freiraum bemessen
sind.

Gemäß einer Ausführungsform weist der Kragen des Endstückes
einen radial umlaufenden, sich in Richtung des hinteren Berei-
20 ches der Buchse erstreckenden Außenmantel auf, welcher die Nut
in Richtung des Außenraums begrenzt. Dieser Außenmantel ist
nun derart dimensioniert, dass der Abstand zwischen einem
Boden der Nut und einem Freirand des Außenmantels größer ist
als der Abstand benachbarter Wellen des Wellenschlauches. Eine
25 solche Konstruktion hat den Effekt, dass das Freirand des
Wellenschlauches stets von der Nut des Kragens aufgenommen ist.

Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Figu-
ren der Zeichnungen näher erläutert. Sich entsprechende Teile
30 sind dabei mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen Wellenschlauch sowie ein jeweils halbseitig in einem Längsschnitt bzw. in Draufsicht dargestelltes Endstück,

Fig. 2 zeigt eine halbseitig in einem Längsschnitt bzw. in Draufsicht dargestellte Buchse,

Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt der Fig. 2,

Fig. 4 zeigt die aus Fig. 2 bekannte Buchse in einer Aufsicht aus der in Fig. 2 mit IV bezeichneten Richtung und

Fig. 5 zeigt eine Sicherungshülse in Draufsicht.

Fig. 1 zeigt ein Endstück 2, welches auf ein Freieinde 4 eines Wellenschlauches 6 aufgesetzt ist. Das Endstück 2 ist bis zu seiner Mittenachse M, welche sich in einer Längsrichtung L des Endstückes 2 erstreckt, auf der in Fig. 1 unten gezeigten Hälfte geschnitten und in der oberen Hälfte in Draufsicht dargestellt. Das Endstück 2 besteht aus einer Buchse 8, welche eine Sicherungshülse 10 passgenau aufnimmt. In einem vorderen Bereich 12 der Buchse 8 besteht diese aus einem Kragen 14, welcher eine Nut 16 zur Aufnahme des Freieindes 4 des Wellenschlauches 6 ausbildet. In Richtung eines Außenraumes AN ist die Nut 16 durch einen Außenmantel 18 begrenzt. In einem dem vorderen Bereich 12 in Längsrichtung L der Buchse 8 entgegengesetzten hinteren Bereich 20, der sich im montierten Zustand des Endstückes 2 innerhalb des Wellenschlauches 6 befindet, besteht die Buchse 8 aus einer Vielzahl von Federzungen 22. Diese Federzungen 22 weisen eine in Richtung des Außenraumes AN der Buchse 8 gerichtete Entlastungsrichtung auf. Auf ihrer dem Außenraum AN zugewandten Außenseite 24 befinden sich radial vorspringende Rastvorsprünge 26. Mit Hilfe dieser Rastvorsprünge 26 wird ein in Längsrichtung L wirksamer Hintergriff zwischen einer der Wellen 28 des Wellenschlauches 6 und der Buchse 8 hergestellt. Die Buchse 8 umschließt einen

Innenraum IN, in diesem erstreckt sich im Wesentlichen über die gesamte Länge der Buchse 8 die Sicherungshülse 10. Diese dient dazu, das Radialspiel der Federzungen 22 derart zu begrenzen, dass das Endstück 2 sicher in dem Wellschlauch 6 gehalten ist. Zu diesem Zweck ist die Sicherungshülse 10 passgenau in die Buchse 8 eingepasst. Sie begrenzt das Radialspiel der Federzungen 22 in Richtung des Innenraumes IN auf eine Wegstrecke, die kleiner ist als die radiale Ausdehnung BR (vgl. Fig. 2) der Rastvorsprünge 26 in Richtung des Außenraumes AN der Buchse 8. Die radiale Ausdehnung BR der Rastvorsprünge 26 wird ausgehend von einer dem Außenraum AN zugewandten Außenseite 24 der Federzungen 22 und einem Freieinde der entsprechenden Federzunge 26 gemessen.

Die Sicherungshülse 10 ist verschiebesicher in der Buchse 8 gehalten. Grundsätzlich wäre es möglich die Verschiebesicherheit durch einen reibschlüssigen Sitz der Sicherungshülse 10 in der Buchse 8 zu gewährleisten. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird die Sicherungshülse 10 jedoch durch einen zwischen der Buchse 8 und der Sicherungshülse 10 vorhandenen Anschlag gegen Verschiebung in Richtung des hinteren Bereiches 20 der Buchse 8 gesichert. Dieser Anschlag befindet sich zwischen einem sich radial in Richtung des Innenraumes IN der Buchse 8 erstreckenden Vorsprung 30 und einem im hinteren Bereich 20 der Buchse 8 anliegenden Freieinde der Sicherungshülse 10. Um für die im Innenraum IN des Endstücks 2 sowie die innerhalb des Wellschlauches 6 geführten Kabel jegliche Verletzungsgefahr auszuschließen, schließt die Innenseite 32 der Sicherungshülse 10 mit dem Vorsprung 30 formschlüssig ab.

Ein weiterer Anschlag besteht zwischen einer in die vordere Stirnseite 34 des Kragens 14 eingelassenen Freidrehung 36 und

einem radial umlaufenden, in Richtung des Außenraumes AN vorspringenden Flansch 38 der Sicherungshülse 10. Um auch in diesem Bereich des Endstücks scharfe Kanten nach Möglichkeit vollständig zu vermeiden, schließen die Stirnseite 34 des Kragens 14 und die Stirnseite des Flansches 38 bündig ab.

Um neben einem Hineinrutschen der Sicherungshülse 10 in den Wellenschlauch 6 auch eine Herausrutschen der Sicherungshülse 10 aus der Buchse 8 zu verhindern, ist die Sicherungshülse 10 mit Hilfe eines Federelementes 40 gesichert. Dieses Federelement 40 greift in eine in die Innenseite der Buchse 8 eingelassene Sicherungsnut 42, welche in Richtung des Innenraumes IN geöffnet ist. Das Federelement 40, welches einteilig an die Sicherungshülse 10 angeformt ist, weist eine in Richtung des Außenraumes AN gerichtete Entlastungsrichtung auf. Die Sicherungsnut 42 erstreckt sich radial umlaufend in der Buchse 8, und sichert so einen drehinvarianten Sitz der Sicherungshülse 10 in der Buchse 8.

Fig. 2 zeigt die bereits aus Fig. 1 bekannten Buchse 8 allein, wobei im unteren Teil der Darstellung diese in einem Längsschnitt und im oberen Teil in Draufsicht dargestellt ist. Die Federzungen 22 sind einstückig an die Buchse 8 angeformt, um deren Flexibilität in Radialrichtung zu gewährleisten, befindet sich im Bereich des Überganges zwischen dem eigentlichen Körper der jeweiligen Federzunge 22 und der Buchse 8 eine Verjüngung 44. Ebenfalls gut sichtbar ist die radial auf der Innenseite der Buchse 8 umlaufende Sicherungsnut 42, in welche das Federelement 40 der Sicherungshülse 10 eingreift.

30

Fig. 3 zeigt eine vergrößerte Ansicht des in Fig. 2 entsprechend markierten Ausschnitts. Deutlich sichtbar ist die zur

Aufnahme des Freieendes 4 des Well Schlauches 6 vorgesehene Nut 16, sowie die die Elastizität der Federzungen 22 gewährleistende Verjüngung 44. Der radial umlaufende Außenmantel 18 des Kragens 14 begrenzt die Nut 16 in Radialrichtung. Die
5 Höhe 52 des Außenmantels 18 in Längsrichtung L, welche zwischen einem Boden 48 der Nut 16 und einem Freiende 50 des Außenmantels 18 gemessen wird, ist größer als der Abstand 54 (vgl. Fig. 1) benachbarter Wellen 28 des Well Schlauchs 6 gewählt. Diese Dimensionierung des Außenmantels 18 sorgt dafür,
10 dass das Freiende 4 des Well Schlauches 6 stets von der Nut 16 der Buchse 8 aufgenommen wird.

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht der Buchse 8 aus der in Fig. 2 mit IV bezeichneten Richtung. Deutlich sichtbar ist die in die
15 nunmehr senkrecht auf der Papierebene weisende Längsrichtung L geöffnete Nut 16. Der Blick des Betrachters fällt unmittelbar auf den Boden 48 dieser Nut 16. Die an den Federzungen 22 vorhandenen Rastvorsprünge 26 erstrecken sich auf deren Außenseite 24 in Umfangsrichtung im Wesentlichen über die komplette
20 Breite der Federzungen 22.

Fig. 5 zeigt die bereits aus Fig. 1 bekannte Sicherungshülse 10 in Draufsicht. Das Federelement 40, welches die Sicherungshülse 10 gegen ein Herausrutschen aus der Buchse 8 sichert, wird vorzugsweise mit Hilfe eines Laserschnittes 46 aus
25 dem Material der Sicherungshülse 10 herausgeschnitten. Nach erfolgtem Laserschnitt wird die entstandene Lasche derart verformt, dass das Federelement mit einer in Richtung des von der Sicherungshülse 10 nicht umschlossenen Außenraums AN gerichteten Entlastungsrichtung entsteht.
30

Das Endstück 2 und der Wellenschlauch 6 werden vorzugsweise aufeinander abgestimmt, bzw. es wird ein zu dem jeweiligen Wellenschlauch 6 passendes Endstück ausgewählt. Beispielsweise wird ein Endstück 2 mit passendem Durchmesser ausgewählt.

- 5 Außerdem wird die Form und Größe der Rastvorsprünge 26 des Endstücks 2 an die Wellung des Wellenschlauchs angepasst. So ist die Ausdehnung B der Rastvorsprünge 26 in Längsrichtung L der Buchse 8 so gewählt, dass diese kleiner ist, als der Abstand A (vgl. Fig. 1) zweier benachbarter Wellen 28 des Well-
- 10 schlauchs 6. Vorzugsweise werden diese beiden Größe passgenau aufeinander abgestimmt. Um außerdem die Montage der Buchse 8 zu erleichtern, weisen die Rastvorsprünge 26 eine Abschrägung auf, welche an den Freienden der Rastvorsprünge 26 beginnt und dem hinteren Bereich 20 der Buchse 8 zugewandt ist. Aufgrund
- 15 dieser Abschrägung können beim Einstecken der Buchse 8 in den Wellenschlauch 6 die Rastvorsprünge 26 leicht über die einzelnen Wellen 28 des Wellenschlauchs 6 schnappen, bis schließlich die Endposition der Buchse 8 erreicht ist.

Ansprüche

1. Endstück (2) zum Aufsetzen auf ein Freiente (4) eines Well-
5 schlauches (6), umfassend:
- a) eine Buchse (8), mit einem dem Freiente (4) des Wellschlau-
ches (6) zugewandten vorderen Bereich (12) und einem diesem
vorderen Bereich (12) in einer Längsrichtung (L) der Buch-
se (8) gegenüberliegenden hinteren Bereich (20), welcher sich
10 im montierten Zustand der Buchse (8) innerhalb des Wellschlau-
ches (6) befindet, wobei
- a1) der vordere Bereich (12) der Buchse (8) aus einem Kra-
gen (14) besteht, welcher das Freiente (4) des Wellschlau-
ches (6) zumindest teilweise umschließt, radial in Richtung
15 eines von der Buchse (8) nicht umschlossenen Außenraumes (AN)
vorspringt und eine entlang des Umfangs der Buchse (8) verlau-
fende, sich in Längsrichtung (L) der Buchse (8) öffnende
Nut (16) zur zumindest teilweisen Aufnahme des Freientes (4)
des Wellschlauches (6) bildet, und wobei
- 20 a2) der hintere Bereich (20) der Buchse (8) aus einer Mehrzahl
von Federzungen (22) besteht, welche eine senkrecht zu der
Längsrichtung (L) der Buchse (8) orientierte, in Richtung des
Außenraumes (AN) der Buchse (8) gerichtete Entlastungsrichtung
aufweisen, wobei zumindest ein Teil der Federzungen (22) an
25 ihrer dem Außenraum (AN) zugewandten Außenseite (24) jeweils
zumindest einen radial vorspringenden Rastvorsprung (26) zur
Realisierung eines in Längsrichtung (L) der Buchse (8) wirksa-
men Hintergriffs aufweisen,
- b) eine von der Buchse (8) aufnehmbare Sicherungshülse (10),
30 welche sich im montierten Zustand des Endstückes (2) in zumin-
dest einem Teil des hinteren Bereichs (20) in Längsrich-
tung (L) der Buchse (8) in einem von der Buchse (8) umschlos-

senen Innenraum (IN) erstreckt und das Radialspiel der Federzungen (22) in Richtung des Innenraums (IN) der Buchse (8) begrenzt.

5 2. Endstück (2) nach Anspruch 1, bei dem die Sicherungshülse (10) passgenau von der Buchse (8) aufgenommen wird und das Radialspiel der Federzungen (22) in Richtung des Innenraums (IN) der Buchse (8) auf eine Wegstrecke begrenzt, die kleiner als die radiale Ausdehnung (BR) der Rastvorsprünge (26) in Richtung des Außenraums (AN) der Buchse (8) ist.

3. Endstück (2) nach Anspruch 1 oder 2, bei dem sich die Sicherungshülse (8) ausgehend von dem hinteren Bereich (20) der Buchse (8) entlang einer dem Innenraum (IN) der Buchse (8) zugewandten Innenseite bis in den vorderen Bereich (12) der Buchse (8) erstreckt.

4. Endstück (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die Sicherungshülse (10) verschiebesicher in der Buchse (8) gehalten ist.

5. Endstück (2) nach Anspruch 4, bei dem die Sicherungshülse (10) gegen eine Verschiebung in Richtung des hinteren Bereichs (20) der Buchse (8) durch einen an der Buchse (8) vorhandenen Anschlag gesichert ist.

6. Endstück (2) nach Anspruch 5, bei dem der Anschlag zwischen einem an dem hinteren Ende (20) der Buchse (8) vorhandenen, sich radial in Richtung des Innenraums (IN) der Buchse (8) erstreckenden Vorsprung (30) und einem dem hinteren Ende (20) der Buchse (8) zugewandten Freieinde der Sicherungshülse (10) hergestellt ist.

7. Endstück (2) nach Anspruch 6, bei dem der sich in Richtung des Innenraums (IN) erstreckende Vorsprung (30) und eine Innenseite (32) der Sicherungshülse (10) formschlüssig abschließen.

8. Endstück (2) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, bei dem der Anschlag zwischen einer an einer vorderen Stirnseite (34) des Kragens (14) vorhandenen, radial umlaufenden Freidrehung (36) und einem an dem vorderen Freieinde der Sicherungshülse (10) vorhandenen, radial in Richtung des Außenraums (AN) vorspringenden Flansch (38) hergestellt ist.

9. Endstück (2) nach Anspruch 8, bei dem die Stirnseite des Flansches und die Stirnseite (34) des Kragens (14) bündig abschließen.

10. Endstück (2) nach einem der Ansprüche 4 bis 9, bei dem die Sicherungshülse (10) gegen eine Verschiebung in Richtung des vorderen Bereichs (12) der Buchse (8) durch Hintergriff zumindest eines an der Sicherungshülse (10) vorhandenen Federelements (40) in einer an der Buchse (8) vorhandene Sicherungsnut (42) gesichert ist.

11. Endstück (2) nach Anspruch 10, bei dem das an der Sicherungsbuchse (10) vorhandene Federelement (40) eine in Richtung des Außenraums (AN) gerichtete Entlastungsrichtung aufweist und die in der Buchse (8) vorhandene Sicherungsnut (42) in Richtung ihres Innenraums (IN) geöffnet ist.

12. Endstück (2) nach Anspruch 11, bei dem sich die Sicherungsnut (42) radial umlaufend erstreckt, und in die Buchse (8) eingelassen ist.

- 5 13. Endstück (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem zumindest einer der Rastvorsprünge (26) eine Abschrägung aufweist, welche an dem Freieinde des Rastvorsprungs (26) beginnend in Richtung des hinteren Bereichs (20) der Buchse (8) verläuft.

10

14. Teilesatz bestehend aus einem Wellenschlauch (6) und einem Endstück (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Ausdehnung (B) der radial vorspringenden Rastvorsprünge (26) in Längsrichtung (L) kleiner als der zwischen benachbarten

15 Wellen (28) des Wellenschlauches (6) - gemessen auf der Innenseite (IN) des Wellenschlauches (6) - vorhandene Freiraum (A) ist.

15. Teilesatz bestehend aus einem Wellenschlauch (6) und einem
- 20 Endstück (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei dem die Rastvorsprünge (26) passgenau zu dem Freiraum (A) bemessen sind.

16. Teilesatz nach Anspruch 14 oder 15, bei dem der Kra-
- 25 gen (14) des Endstücks (2) einen radial umlaufenden, sich in Richtung des hinteren Bereichs der Buchse (8) erstreckenden Außenmantel (18), welcher die Nut (16) in Richtung des Außenraums (AN) begrenzt, aufweist, wobei dieser Außenmantel (18) derart dimensioniert ist, dass der Abstand (52) zwischen einem
- 30 Boden (48) der Nut (16) und einem Freieinde (50) des Außenmantels (18) größer ist als ein Abstand (54) benachbarter Wellen (28) des Wellenschlauches (6).

Fig. 4

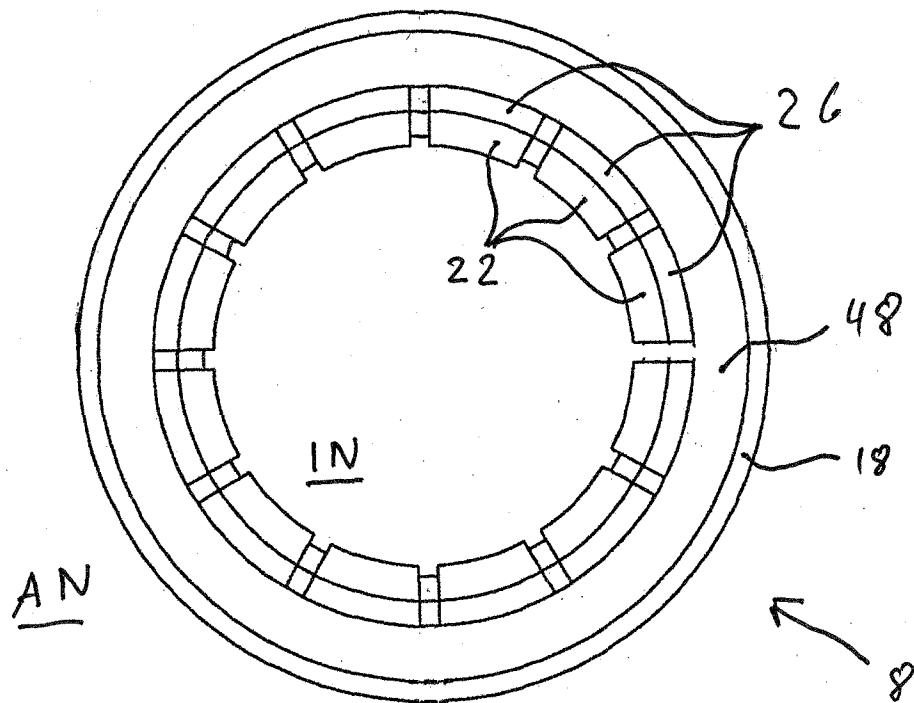
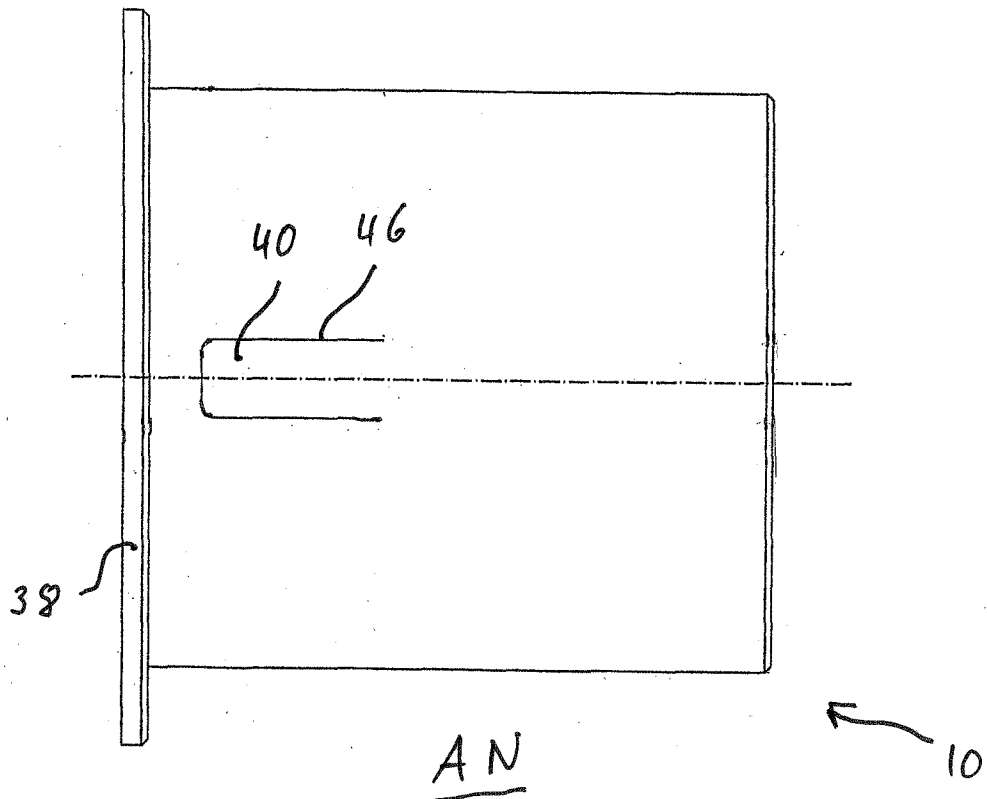


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/060005

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16L25/00 F16L33/26 F16L33/30
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)

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.
A	US 2004/178633 A1 (GEHRING MATTHIAS [DE] ET AL) 16 September 2004 (2004-09-16) paragraph [0036] - paragraph [0040] figures	1-16
A	WO 02/061322 A1 (EATON FLUID POWER GMBH [DE]; LUFT THOMAS [DE]; SCHNEIDER AXEL [DE]; HU) 8 August 2002 (2002-08-08) page 9, line 2 - page 10, line 30 figures	1-16
A	US 4 575 133 A (NATTEL WILLIAM [CA]) 11 March 1986 (1986-03-11) column 2, line 55 - column 5, line 29 figures 1-8	1-16
A	US 4 247 136 A (FOUSS JAMES L ET AL) 27 January 1981 (1981-01-27) * abstract; figures	1-16

☐ 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 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

8 October 2010

Date of mailing of the international search report

21/10/2010

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

Durrenberger, Xavier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/060005

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2004178633	A1	16-09-2004	NONE		
WO 02061322	A1	08-08-2002	DE	10104449 A1	29-08-2002
			EP	1358422 A1	05-11-2003
			ES	2322440 T3	22-06-2009
			JP	4088923 B2	21-05-2008
			JP	2004520555 T	08-07-2004
			US	2004094953 A1	20-05-2004
US 4575133	A	11-03-1986	CA	1243089 A1	11-10-1988
US 4247136	A	27-01-1981	CA	1116653 A1	19-01-1982

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/060005

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16L25/00 F16L33/26 F16L33/30
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

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*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2004/178633 A1 (GEHRING MATTHIAS [DE] ET AL) 16. September 2004 (2004-09-16) Absatz [0036] - Absatz [0040] Abbildungen	1-16
A	WO 02/061322 A1 (EATON FLUID POWER GMBH [DE]; LUFT THOMAS [DE]; SCHNEIDER AXEL [DE]; HU) 8. August 2002 (2002-08-08) Seite 9, Zeile 2 - Seite 10, Zeile 30 Abbildungen	1-16
A	US 4 575 133 A (NATTEL WILLIAM [CA]) 11. März 1986 (1986-03-11) Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 29 Abbildungen 1-8	1-16
A	US 4 247 136 A (FOUSS JAMES L ET AL) 27. Januar 1981 (1981-01-27) * Zusammenfassung; Abbildungen	1-16

☐ 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

8. Oktober 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/10/2010

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

Durrenberger, Xavier

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/060005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2004178633	A1	16-09-2004	KEINE		
WO 02061322	A1	08-08-2002	DE	10104449 A1	29-08-2002
			EP	1358422 A1	05-11-2003
			ES	2322440 T3	22-06-2009
			JP	4088923 B2	21-05-2008
			JP	2004520555 T	08-07-2004
			US	2004094953 A1	20-05-2004
US 4575133	A	11-03-1986	CA	1243089 A1	11-10-1988
US 4247136	A	27-01-1981	CA	1116653 A1	19-01-1982