

(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. Juli 2006 (20.07.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/074876 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16L 27/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/000071

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Januar 2006 (06.01.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 001 557.3 13. Januar 2005 (13.01.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SAURER GMBH & CO. KG [DE/DE]; Landgrafen-
strasse 45, 41069 Mönchengladbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHÜTT, Günter
[DE/DE]; Regerstrasse 6, 24539 Neumünster (DE).
BECK, Arnold [DE/DE]; Würen 2b, 24539 Neumünster
(DE).

(74) Anwalt: KAHLHÖFER, Hermann; KNH . Patentan-
wälte, Karlstrasse 76, 40210 Düsseldorf (DE).

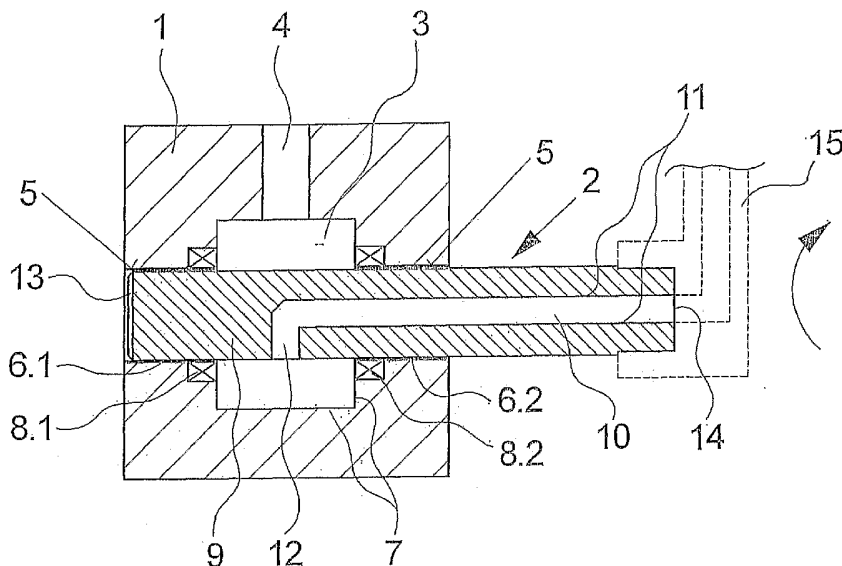
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TUBULAR ROTARY JOINT

(54) Bezeichnung: ROHRDREHGELENK



(57) Abstract: The invention relates to a tubular rotary joint, in particular for conducting a polymer melt, comprising a holder (1) and a mobile connection body (2), which is rotatably connected to the holder (1) by means of one bearing end (13). A distribution chamber (3) with a feeder (4) is configured in the holder (1), said chamber being connected to a distribution channel (10) that is configured in the connection body (2). The distribution channel (10) in the connection body (2) leads to a connection end (14), to which a pipe section (15) can be coupled. To guarantee the flexibility of the connection body (2) at high pressure and at high temperatures, the bearing end (13) of the connection body (2) is configured as a shaft journal (9), which is rotatably mounted in a bearing bore (5) that penetrates the distribution chamber (3) in the holder (1).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/074876 A1



NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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.

(57) Zusammenfassung: Ein Rohrdrehgelenk, insbesondere zur Führung einer Polymerschmelze weist einen Halter (1) und einen beweglichen Anschlusskörper (2) auf, welcher mit einem Lagerende (13) drehbar mit dem Halter. (1) verbunden ist. In dem Halter (1) ist eine Verteilerkammer (3) mit einem Zulauf (4) ausgebildet, die mit einem in dem Anschlusskörper (2) ausgebildeten Verteilerkanal (10) verbunden ist. Der Verteilerkanal (10) in dem Anschlusskörper (2) führt zu einem Anschlussende (14), an dem ein Rohrstück (15) ankoppelbar ist. Um eine Beweglichkeit des Anschlusskörpers (2) bei hohem Druck und bei hohen Temperaturen zu gewährleisten, wird das Lagerende (13) des Anschlusskörpers (2) als ein Wellenzapfen (9) ausgebildet, der in einer die Verteilerkammer (3) durchdringenden Lagerbohrung (5) im Halter (1) drehbar gelagert ist.

Rohrdrehgelenk

- 5 Die Erfindung betrifft ein Rohrdrehgelenk insbesondere zur Führung einer Polymerschmelze gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei der Verlegung und Konstruktion von Rohrleitungen ist es bekannt, Drehbeweglichkeiten von Rohrstücken durch sogenannte Rohrdrehgelenke zu ermöglichen. Ein derartiges Rohrdrehgelenk ist beispielsweise aus der DE 70 00 900 U bekannt. Hierbei wirken ein Halter und ein drehbar mit dem Halter verbundener Anschlusskörper zusammen, um ein mit dem Anschlusskörper verbundenes Rohrstück relativ zum Halter beweglich zu gestalten. Innerhalb des Halters ist eine Verteilkammer vorgesehen, die mit einem Verteilerkanal des Anschlusskörpers gekoppelt ist. Um die Drehbewegung des Anschlusskörpers zu ermöglichen, wird bei der bekannten Vorrichtung eine Gleitlagerung eingesetzt. Ein derartiges System ist nur für höhere Temperaturen mit mittlerer Druckbelastung einsetzbar. Bei der Führung von Polymerschmelzen treten jedoch neben hohen Temperaturen gleichzeitig hohe Drücke auf, die zu entsprechend hohen Radial- und Axialkräften führen. Derartige hohe Druckkräfte lassen sich jedoch nicht durch Gleitlager, insbesondere in der bekannten Bauart aufnehmen.

Im Stand der Technik sind hierzu ebenfalls Rohrdrehgelenke bekannt, bei welchen die Gleitlagerung durch Wälzlager ersetzt sind. Damit lassen sich zwar hohe Drücke realisieren, jedoch sind erfahrungsgemäß Wälzlager für hohe Temperaturen nur bedingt geeignet. Ein weiteres Problem der im Stand der Technik bekannten Rohrdrehgelenke liegt darin, dass eine leichtgängige Drehbarkeit des Anschlusskörpers in dem Halter bei hohen Drücken nicht gewährleistet bleibt. Insbesondere sind dabei einseitig wirkende Kräfte an dem Anschlusskörper besonders nachteilig.

Es ist nun Aufgabe der Erfindung ein Rohrdrehgelenk der gattungsgemäßen Art insbesondere zur Führung einer Polymerschmelze derart weiterzubilden, so dass eine sichere Funktionsfähigkeit auch bei hohen Temperaturen von oberhalb 250°C und hohen Drücken von oberhalb 200 bar gewährleistet ist.

5

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Rohrdrehgelenk mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der Unteransprüche definiert.

10

Der besondere Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die Verbindung zwischen dem Halter und dem Anschlusskörper durch eine Wellnabenverbindung ausgestaltet ist. Hierzu weist der Anschlusskörper einen Wellenzapfen auf, der in einer Lagerbohrung des Halter gelagert ist. Die Lagerbohrung durchdringt die Verteilerkammer, so dass einseitige Belastungen an dem Anschlusskörper resultierend aus den Fluiddrücken innerhalb der Verteilerkammer vermieden werden.

15

Besonders vorteilhaft ist hierbei die Weiterbildung des Rohrdrehgelenkes, bei welchem die Lagerbohrung zur Bildung von zwei Lagerstellen den Halter vollständig durchdringt, so dass in beiden Stellen annähernd gleiche Druckkräfte an dem Wellenzapfen wirken. Bevorzugt ist die Lagerbohrung in den Lagerstellen mit gleich großem Durchmesser ausgebildet, so dass sich die an dem Wellenzapfen wirkenden Drücke kompensieren.

25

Dabei sind den Lagerstellen zur Abdichtung der Verteilerkammer vorteilhaft Dichtungen zwischen dem Halter und dem Wellenzapfen zugeordnet.

30

Die Dichtungen in den Lagerstellen werden bevorzugt durch temperaturbeständige Stopfenbuchspackungen gebildet. Dabei ist besonders vorteilhaft, wenn die Stopfbuchspackungen durch ein verstellbares Vorspannmittel gehalten sind, um

einerseits eine völlige Abdichtung der Verteilerkammer zu ermöglichen. Andererseits ist es bei der Führung von Polymerschmelzen besonders vorteilhaft, wenn eine geringe Menge des Polymers zu beiden Seiten der Verteilerkammer aus den Lagerstellen herausgeführt werden kann, um beispielsweise abgebautes Polymermaterial abzuführen.

In Verbindung mit Gleitlagerungen werden auch bevorzugt Spaltdichtungen zwischen dem Wellenzapfen und dem Halter realisiert.

Die Lagerung des Wellenzapfens erfolgt vorzugsweise durch eine Gleitlagerabstützung, um somit geringe Spiele der Wellenlagerung im Bereich von $<0,15$ mm im Durchmesser realisieren zu können.

Um in jeder Stellung des Anschlusskörpers die Verbindung zwischen der Verteilerkammer des Halters und dem Verteilerkanal des Anschlußkörpers zu gewährleisten, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung die Verteilerkammer innerhalb des Halters durch eine den Wellenzapfen im wesentlichen konzentrisch umschließende Nut gebildet. Somit steht am Umfang des Wellenzapfens jeweils eine ausreichende Menge an Fluid zur Verfügung, um in dem am Anschlusskörper eingebrachten Verteilerkanal zu gelangen.

Die Verteilerkammer lässt sich jedoch auch vorteilhaft durch eine umlaufende Eindrehung an dem Wellenzapfen ausbilden. Je nach Durchmesser des Wellenabschnitts mit Eindrehung kann die Verteilerkammer innerhalb oder außerhalb der Lagerbohrung konzentrisch zur Lagerbohrung ausgebildet werden, so dass bei Drehung des Wellenzapfens immer eine gleichmäßige Verteilung und Führung der Schmelze gewährleistet ist.

Die Ausbildung des Verteilerkanals lässt sich dabei vorteilhaft in dem Anschlusskörper durch eine Sacklochbohrung vom Anschlussende bis zum Wellenzapfen hin ausbilden. Die Sacklochbohrung ist an dem geschlossenen Bohrende im Wel-

lenzapfen durch eine Querbohrung mit der außen liegenden Verteilkammer verbunden. Hierbei lassen sich Formgebung der Querbohrung und der Sacklochbohrung derart ausbilden, dass möglichst geringe Druckverlust beim Durchströmen des Rohrdrehgelenkes entstehen.

5

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Rohrdrehgelenkes lässt sich der Verteilerkanal des Anschlusskörpers durch eine Durchgangsbohrung vom Anschlussende bis zu einem zweiten gegenüberliegenden Anschlussende bilden, wobei im Bereich des Wellenzapfens die Durchgangsbohrung durch eine Querbohrung mit der Verteilerkammer verbunden ist. Durch diese Weiterbildung der
10 Erfindung lassen sich gleich zwei an dem Drehgelenk angeschlossene Rohrstücke gleichzeitig mit dem Fluid versorgen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger Ausführungsbeispiele des Rohrdrehgelenkes unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.
15

Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Längsschnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels
20 des erfindungsgemäßen Rohrdrehgelenkes

Fig. 2 schematisch eine Querschnittsansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig.
1

Fig. 3 schematisch eine Längsschnittansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Rohrdrehgelenkes

25 Fig. 4
und

Fig. 5 schematisch Längsschnittansichten weiterer Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen rohdrehgelenkes

30 In den Fig. 1 und 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines Rohrdrehgelenkes in mehreren Ansichten dargestellt. Fig. 1 zeigt das Ausführungsbeispiel in einer

Längsschnittansicht und Fig. 2 das Ausführungsbeispiel in einer Querschnittsansicht. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

- 5 Das Rohrdrehgelenk weist einen quaderförmigen Halter 1 auf. In dem Halter 1 ist eine Verteilerkammer 3 ausgebildet, die mit einem Zulauf 4 verbunden ist. Der Zulauf 4 ist an der Oberseite des Halters 1 ausgebildet und lässt sich mit einem hier nicht dargestellten Rohrstück verbinden.
- 10 Im mittleren Bereich des Halters 1 ist eine quer zum Zulauf 4 gerichtete Lagerbohrung 5 in dem Halter 1 angebracht. Die Lagerbohrung 5 durchdringt die Verteilerkammer 3 und die angrenzenden Seitenwandungen des Halters 1. Die Verteilerkammer 3 ist durch eine umlaufende Nut 7 im wesentlichen konzentrisch zu der Lagerbohrung 5 innerhalb des Halters 1 ausgebildet. In der Lagerbohrung 5 des
- 15 Halters 1 ist ein Anschlusskörper 2 drehbar gelagert. Hierzu ist ein Lagerende 13 des Anschlusskörpers 2 als ein Wellenzapfen 9 ausgebildet, der in den Lagerstellen 6.1 und 6.2 des Halters 1 drehbar gelagert ist. Mit einem Anschlussende 14 ragt der Anschlusskörper 2 seitlich aus der Lagerbohrung 5 des Halters 1 heraus. An dem freien Ende des Anschlussendes 14 ist ein Rohrstück 15 angekoppelt.
- 20 Innerhalb des Anschlusskörpers 2 ist ein Verteilerkanal 10 durch eine Sacklochbohrung 11 vom Anschlussende 14 in Richtung des Lagerendes 13 eingebracht. Die Sacklochbohrung 11 weist im Bereich des Wellenzapfens 9 eine Querbohrung 12 auf, durch welche die Sacklochbohrung 11 mit der Verteilerkammer 3 verbunden ist.
- 25 Wie in Fig. 2 dargestellt, ist die Nut 7 zur Bildung der Verteilerkammer 3 in dem Halter 1 im wesentlichen konzentrisch zu dem Umfang des Wellenzapfens 9 ausgebildet, so dass in jeder Stellung des Wellenzapfens 9 eine Verbindung zwischen der Verteilerkammer 3 und dem Verteilerkanal 10 vorhanden ist.
- 30

In dem Halter 1 sind mehrere Heizelemente 24 integriert, die eine Beheizung der schmelzeführenden Bereich in dem Rohrdrehgelenk bewirken.

Aus Fig. 1 ist ersichtlich, dass in den Lagerstellen 6.1 und 6.2 Dichtungen 8.1 und 8.2 zwischen dem Wellenzapfen 9 und dem Halter 1 angeordnet sind, so dass die Verteilerkammer 3 nach außen hin abgedichtet ist. Zusätzlich wirken an dem Wellenzapfen 9 hier nicht dargestellte Mittel zur axialen Sicherung, damit keine unzulässige axiale Beweglichkeit des Anschlusskörpers 2 auftritt.

Bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel wird eine hochtemperierte Polymerschmelze unter Hochdruck über den Zulauf 4 in die Verteilerkammer 3 gefördert. Von der Verteilerkammer 3 gelangt die Polymerschmelze in die Querboreung 12 zur Sacklochbohrung 11. Der dadurch gebildete Verteilerkanal 10 führt die Polymerschmelze sodann zu dem angeschlossenen Rohrstück 15. Hierbei lässt sich das Rohrstück 15 um den als Achse wirkenden Wellenzapfen 9 relativ zum Halter 1 verdrehen. Dabei sind Drehwinkel im Bereich von 360° und darüber möglich.

Die Lagerstellen 6.1 und 6.2 sind in diesem Ausführungsbeispiel als Gleitstützlager ausgebildet, wobei die Lagerspiele im Durchmesser max. 0,15 mm betragen. Damit ist eine Drehbarkeit des Wellenzapfens 9 auch bei höheren Temperaturen möglich.

Die Lagerstellen 6.1 und 6.2 könnten jedoch durch eine Lagerbuchse oder ggf. durch Wälzlager ausgebildet sein. Grundsätzlich ist die symmetrische Ausbildung des Wellenzapfens in zwei Lagerstellen bei dem erfindungsgemäßen Rohrdrehgelenk besonders vorteilhaft, da im wesentlichen ausgeglichene Druckkräfte an dem Anschlusskörper 2 wirken und somit die Leichtgängigkeit der Drehbewegung des Wellenzapfens 9 auch bei höheren Drücken erhalten bleibt. Die in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und Fig. 2 vorgesehene Dichtung zur Abdichtung der Verteilerkammer ist beispielhaft. Zur Abdichtung lässt sich Ort und Art der Dichtung

tung frei wählen. So könnten Spaltdichtungen zwischen dem Wellenzapfen und dem Halter ausgebildet sein, so dass zusätzliche Dichtmittel entbehrlich wären.

In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Rohrdrehgelenkes dargestellt. Hierbei ist das Ausführungsbeispiel in einer Längsschnittansicht gezeigt, wobei die Querschnittansicht im wesentlichen identisch ist zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist.

Das Rohrdrehgelenk besteht aus einem Halter 1 und einem in dem Halter 1 gelagerten Anschlusskörper 2. Hierbei ist der Halter 1 mit einer Verteilkammer 3, die über einen Zulauf 4 mit einem externen Rohrstück verbindbar ist, ausgebildet. Die Verteilerkammer 3 ist als Nut 7 konzentrisch zu dem Wellenzapfen 9 gebildet und wird durch eine Lagerbohrung 5 durchdrungen, die die Wandungen des Halters 1 vollständig durchdringt. In der Lagerbohrung 5 ist ein Wellenzapfen 9 in den Lagerstellen 6.1 und 6.2 des Halters 1 drehbar gelagert. Der Wellenzapfen 9 weist zu beiden Seiten jeweils ein Anschlussende 14.1 und 14.2 auf, an welchem ein Rohrstück ankoppelbar ist. Der so gebildete Anschlusskörper 2 wird durch eine Durchgangsbohrung 21 durchdrungen, die im Bereich des Wellenzapfens 9 innerhalb der Verteilerkammer 3 mit einer Querbohrung 12 den Verteilerkanal 10 bildet.

20

In den Lagerstellen 6.1 und 6.2 ist jeweils eine Stopfbuchspackung 16.1 und 16.2 zwischen dem Wellenzapfen 9 und dem Halter 1 angeordnet. Konzentrisch zu dem Wellenzapfen 9 ist zu beiden Seiten des Halters 1 ein Vorspannmittel 17.1 und 17.2 ausgebildet, um eine Vorspannkraft auf die Stopfbuchspackungen 16.1 und 16.2 auszuüben. Jedes der Vorspannmittel 17.1 und 17.2 ist hierbei identisch ausgebildet, so dass das Vorspannmittel 17.1 nachfolgend näher erläutert ist. Das Vorspannmittel 17.1 wird durch einen ringförmigen Spannkragen 20 gebildet, der an einem Ringflansch 18 angeformt ist. Der Ringflansch 18 ist konzentrisch zum Wellenzapfen 9 über Spannschrauben 19 mit dem Halter 1 gekoppelt. Dabei wirkt der Spannkragen 20 auf eine Stirnseite der Stopfbuchspackung 16.1. Die Stopfbuchspackung 16.1 wird auf der gegenüberliegenden inneren Stirnseite durch ei-

30

nen Ansatz 22 gehalten. Durch Verspannung der Spannschrauben 19 lässt sich der Ringflansch 18 je nach gewünschter Vorspannung der Stopfbuchspackung 16.1 an den Halter 1 befestigen. So sind Einstellungen der Stopfbuchspackungen 16.1 und 16.2 möglich, bei welchen eine absolute Dichtheit der Verteilerkammer 3 gegenüber der Umgebung gewährleistet ist. Jedoch können auch zulässige Leckagen eingestellt werden, um beispielsweise verbrauchtes Polymermaterial kontinuierlich aus der Verteilerkammer 3 abführen zu können. Insoweit ist die Einstellbarkeit der Stopfbuchspackung 16.1 und 16.2 besonders vorteilhaft, um die Dichtigkeit des Rohrdrehgelenkes bei Führung von Polymerschmelzen zu gewährleisten.

10

Im Betrieb lässt sich bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel eine über den Zulauf 4 zugeführte Polymerschmelze gleichmäßig an zwei Anschlüssen 14 des Anschlusskörpers 2 führen. Zur Vermeidung einer unzulässigen Axialbewegung des Wellenzapfens kann außerhalb des Halters 1 jedem Spannkragen 20 ein Fixierkragen 23 zugeordnet sein, durch welchen der Wellenzapfen axial gesichert ist. In Fig. 3 ist der Fixierkragen 23 gestrichelt dargestellt.

15

In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Rohrdrehgelenkes schematisch in einer Längsschnittansicht dargestellt.

20

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 wird der Halter 1 durch mehrere Bauteile gebildet, wobei ein Verteilergehäuse 34 eine durchgehende Lagerbohrung 5 enthält, in welchem das Lagerende 13 des Wellenzapfens 9 gelagert ist. Stirnseitig koaxial zur Lagerbohrung 5 weist das Verteilergehäuse 34 eine Aufnahmebohrung 35 auf, in welcher ein Wellenansatz 25 des Wellenzapfens 9 geführt ist. Zur Anbindung eines Rohrstückes weist das Verteilergehäuse 34 einen im wesentlichen quer zur Lagerbohrung 5 ausgerichteten Zulauf 4 auf. Der Zulauf 4 mündet in die Aufnahmebohrung 35. Im Bereich des Zulaufs 4 ist an dem Wellenansatz 25 eine umlaufende Eindrehung 27 eingebracht, die die Verteilerkammer 3 innerhalb des Halters 1 bildet. Die Eindrehung 27 an dem Wellenansatz 25 weist im Nutgrund eine Querboreung 12 auf, die mit einer mittleren Sacklochbohrung 11

25

30

verbunden ist und somit die Anbindung der Verteilerkammer 3 an den Verteilerkanal 10 darstellt.

Zur Lagerung des Wellenzapfens 9 ist auf der zum Anschlußende 14 des Wellenzapfens 9 eine Lagerplatte 32 vorgesehen, die mit dem Verteilergehäuse 34 verbunden ist und eine Lagerbohrung 5 zur Ausbildung der zweiten Lagerstelle 6.2 enthält.

An dem freien aus der Lagerplatte 32 herausragenden Anschlußende 14 des Wellenzapfens 9 ist ein Rohrstück 15 zur Anbindung einer Schmelzeleitung vorgesehen.

Zur Abdichtung der innerhalb des Halter ausgebildeten Verteilerkammer 3 sind zu beiden Seiten des Wellenansatzes 25 jeweils konzentrisch zur Lagerbohrung 5 Dichtungen 8.1 und 8.2 angeordnet. Zusätzlich könnten zwischen dem Wellenansatz 25 und der Aufnahmebohrung 35 Dichtspalte ausgebildet sein.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass zur Ausbildung der Verteilerkammer eine umlaufende Nut konzentrisch zur Aufnahmebohrung ausgebildet ist, die unmittelbar in die Aufnahmebohrung 35 mündet und mit dem Zulauf 4 verbunden ist. In diesem Fall würde der Wellenansatz keine umlaufende Eindrehung aufweisen.

In Fig. 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer möglichen Konstruktion des Rohrdrehgelenkes gezeigt. Das Rohrdrehgelenk ist hierbei in einer Längsschnittansicht schematisch dargestellt.

Bei dem Ausführungsbeispiel wird der Anschlusskörper 2 ebenfalls durch einen Wellenzapfen 9 gebildet, der mit einem Lagerende 13 in einem Halter 1 gelagert ist. Der Halter 1 weist eine durchgehende Lagerbohrung 5 auf, in welcher der Wellenzapfen 9 in den Lagerstellen 6.1 und 6.2 gelagert ist. Zwischen den Lager-

stellen weist der Wellenzapfen 9 eine Eindrehung 27.1 auf, die mit einem Zulauf 4 innerhalb des Halters 1 verbunden ist. In dem Nutgrund der Eindrehung 27.1 des Wellenzapfens 9 ist eine Querbohrung 12 ausgebildet, die in eine Verteilerbohrung 31 mündet.

5

Das aus dem Halter 1 herausragende freie Ende 14 des Wellenzapfens 9 trägt einen beweglichen Halter 26, der eine durchgehende Lagerbohrung 5 aufweist und über das Anschlußende 14 des Wellenzapfens 9 in den Lagerstellen 6.3 und 6.4 gelagert ist. Das Anschlußende 14 des Wellenzapfens weist zwischen den Lagerstellen 6.3 und 6.4 eine zweite Eindrehung 27.2 auf, die im Nutgrund über eine Querbohrung 12 mit der Verteilerbohrung 31 verbunden ist. Der bewegliche Halter 26 weist einen Ablauf 29 zum Anschluß eines Rohrstückes auf, welcher die Eindrehung 27.2 des Wellenzapfens 9 mündet. Die Eindrehung 27.2 am Umfang des Wellenzapfens 9 bildet eine Verteilerkammer 36.

15

Zwischen dem Lagerende 13 und dem Anschlußende 14 weist der Wellenzapfen 9 einen umlaufenen Trennsteg 30 auf, durch welche eine axiale Absicherung gegeben ist. Der Trennsteg 30 ist außerhalb der Lagerbohrungen 5 zwischen dem Halter 1 und dem beweglichen Halter 26 ausgebildet.

20

An dem Lagerende 13 des Wellenzapfens ist ein Antriebsadapter 28 vorgesehen, durch welchen ein Drehantrieb mit dem Wellenzapfen 9 verbunden werden kann. Damit lässt sich vorteilhaft ein Festsetzen des Wellenzapfens 9 innerhalb des Halters 1 vermeiden.

25

Die Funktion der in Fig. 5 dargestellten Ausführung des Rohrdrehgelenkes ist im wesentlichen identisch zu den vorhergehenden Ausführungsbeispielen, so dass durch eine stationäre Schmelzezuführleitung über den Zulauf 4 eine Polymerschmelze zugeführt wird. Dabei gelangt die Polymerschmelze über die Verteilerkammer 3 und den Verteilerkanal 31 zu der Ablaufkammer 36 und den daran angeschlossenen Ablauf 29. Hierbei erfolgt die Schmelzeverteilung unabhängig von

30

der Stellung des Wellenzapfens und unabhängig von den Relativstellungen des
Halters 1 und des Halters 29 zueinander. Zur Abdichtung der Verteilerkammer 3
sowie der an dem Anschlußende ausgebildeten Ablaufkammer 36 sind zwischen
den Wellenzapfen 9 und dem Halter 1 die Spaltdichtungen 33.1 und 33.2 sowie
5 zwischen dem Halter 26 und dem Wellenzapfen 9 die Spaltdichtungen 33.3 und
33.4 ausgebildet.

Die in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiele sind nur beispielhaft in
ihrem Aufbau und Ausgestaltung der einzelnen Bauteile. Grundsätzlich lässt sich
10 beispielsweise das Dichtungskonzept des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 oder 3
in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 verwirklichen.

Bezugszeichenliste

	1	Halter
	2	Anschlusskörper
5	3	Verteilerkammer
	4	Zulauf
	5	Lagerbohrung
	6.1, 6.2	Lagerstelle
	7	Wandung
10	8.1, 8.2	Dichtung
	9	Wellenzapfen
	10	Verteilerkanal
	11	Sacklochbohrung
	12	Querbohrung
15	13	Lagerende
	14, 14.1, 14.2	Anschlussende
	15	Rohrstück
	16.1, 16.2	Stopfbuchspackung
	17.1, 17.2	Vorspannmittel
20	18	Ringflansch
	19	Spannschraube
	20	Spannkragen
	21	Durchgangsbohrung
	22	Ansatz
25	23	Fixierkragen
	24	Heizelement
	25	Wellenansatz
	26	beweglicher Halter
	27.1, 27.2	Eindrehung
30	28	Antriebsadapter
	29	Ablauf

	30	Trennsteg
	31	Verteilerbohrung
	32	Lagerplatte
	33.1, 33.2	Spaltdichtung
5	34	Verteilergehäuse
	35	Aufnahmebohrung
	36	Ablaufkammer

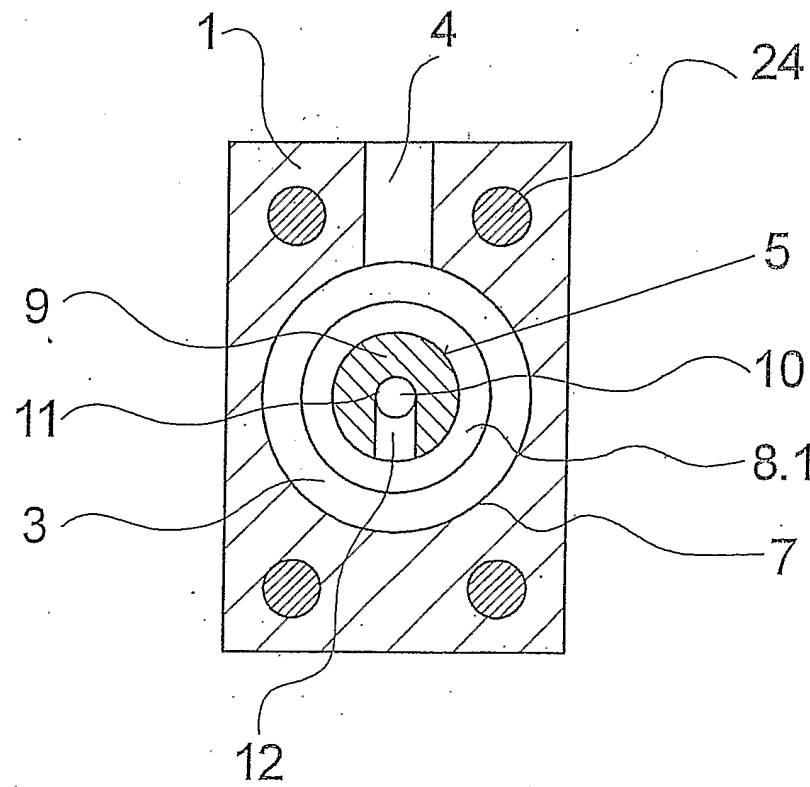
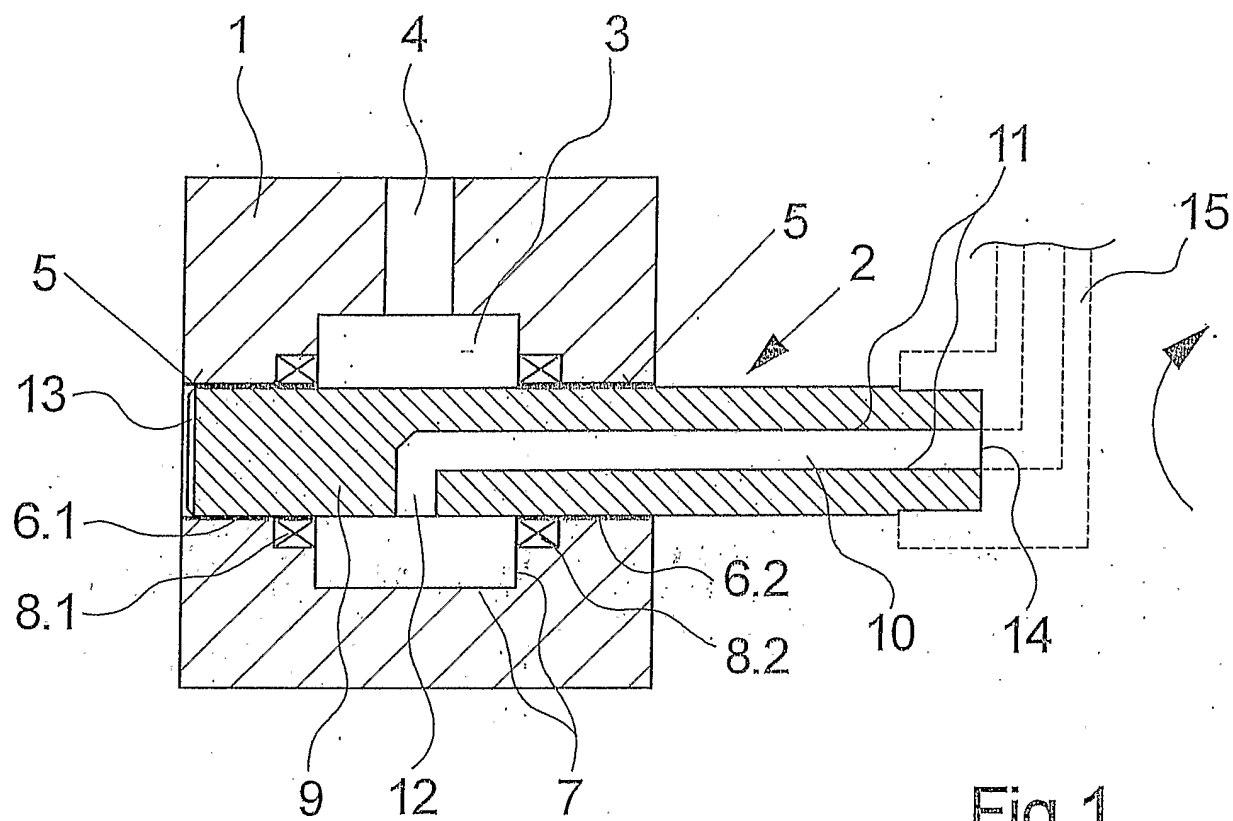
Patentansprüche

1. Rohrdrehgelenk insbesondere zur Führung einer Polymerschmelze mit einem Halter (1), welcher eine Verteilerkammer (3) mit einem Zulauf (4) aufweist, und mit einem beweglichen Anschlusskörper (2) mit einem innen liegenden Verteilerkanal (10), wobei der Anschlusskörper (2) mit einem Lagerende (13) drehbar mit dem Halter (1) verbunden ist und mit einem gegenüberliegenden Anschlussende (14) mit einem Rohrstück (15) kuppelbar ist und wobei die Verteilerkammer (3) des Halters (1) mit dem Verteilerkanal (10) des Anschlusskörpers (2) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Lagerende (13) des Anschlusskörpers (2) als ein Wellenzapfen (9) ausgebildet ist, welcher Wellenzapfen (9) in einer die Verteilerkammer (3) durchdringenden oder einschließenden Lagerbohrung (5) im Halter (1) drehbar gelagert ist.
2. Rohrdrehgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerbohrung (5) zur Bildungen von zwei Lagerstellen (6.1, 6.2) den Halter (1) vollständig durchdringt, wobei der Wellenzapfen (9) in den Lagerstellen (6.1, 6.2) mit im wesentlichen gleichgroßen Wellendurchmesser gelagert ist.
3. Rohrdrehgelenk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in den Lagerstellen (6.1, 6.2) zwischen dem Halter (1) und dem Wellenzapfen (9) jeweils eine gegenüber der Verteilerkammer (3) wirksamen Dichtung (8.1, 8.2) angeordnet ist.
4. Rohrdrehgelenk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungen in den Lagerstellen (6.1, 6.2) durch jeweils eine Stopfbuchspackung (16.2, 16.2) oder eine Spaltdichtung (33.1, 33.2) gebildet ist.

5. Rohrdrehgelenk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stopfbuchspackungen (16.1, 16.2) in den Lagerstellen (6.1, 6.2) durch jeweils ein verstellbares Vorspannmittel (17.1, 17.2) gehalten sind.
- 5
6. Rohrdrehgelenk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Wellenzapfen (9) durch eine Gleitlagerabstützung in dem Halter (1) gelagert ist.
- 10 7. Rohrdrehgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verteilerkammer (3) innerhalb des Halters (1) durch eine den Wellenzapfen (9) im wesentlichen konzentrisch umschließende Nut (7) gebildet ist.
- 15 8. Rohrdrehgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verteilerkammer (3) innerhalb des Halters (1) durch eine am Umfang des Wellenzapfens (9) umlaufende Eindrehung (27.1) gebildet ist.
- 20 9. Rohrdrehgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Verteilerkanal (10) des Anschlusskörpers (2) durch eine Sacklochbohrung (11) vom Anschlussende (14) bis zum Wellenzapfen (9) gebildet ist, deren geschlossenes Bohrende im Wellenzapfen (9) durch eine Querbohrung (12) mit der Verteilerkammer (3) verbunden ist.
- 25
10. Rohrdrehgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verteilerkanal (10) des Anschlusskörpers (2) durch eine Durchgangsbohrung (21) vom Anschlussende (14.1) zu einem zweiten gegenüberliegenden Anschlussende (14.2) gebildet ist, die im
- 30

Bereich des Wellenzapfens (9) durch eine Querbohrung (12) mit der Verteilerkammer (3) verbunden ist.

1/4



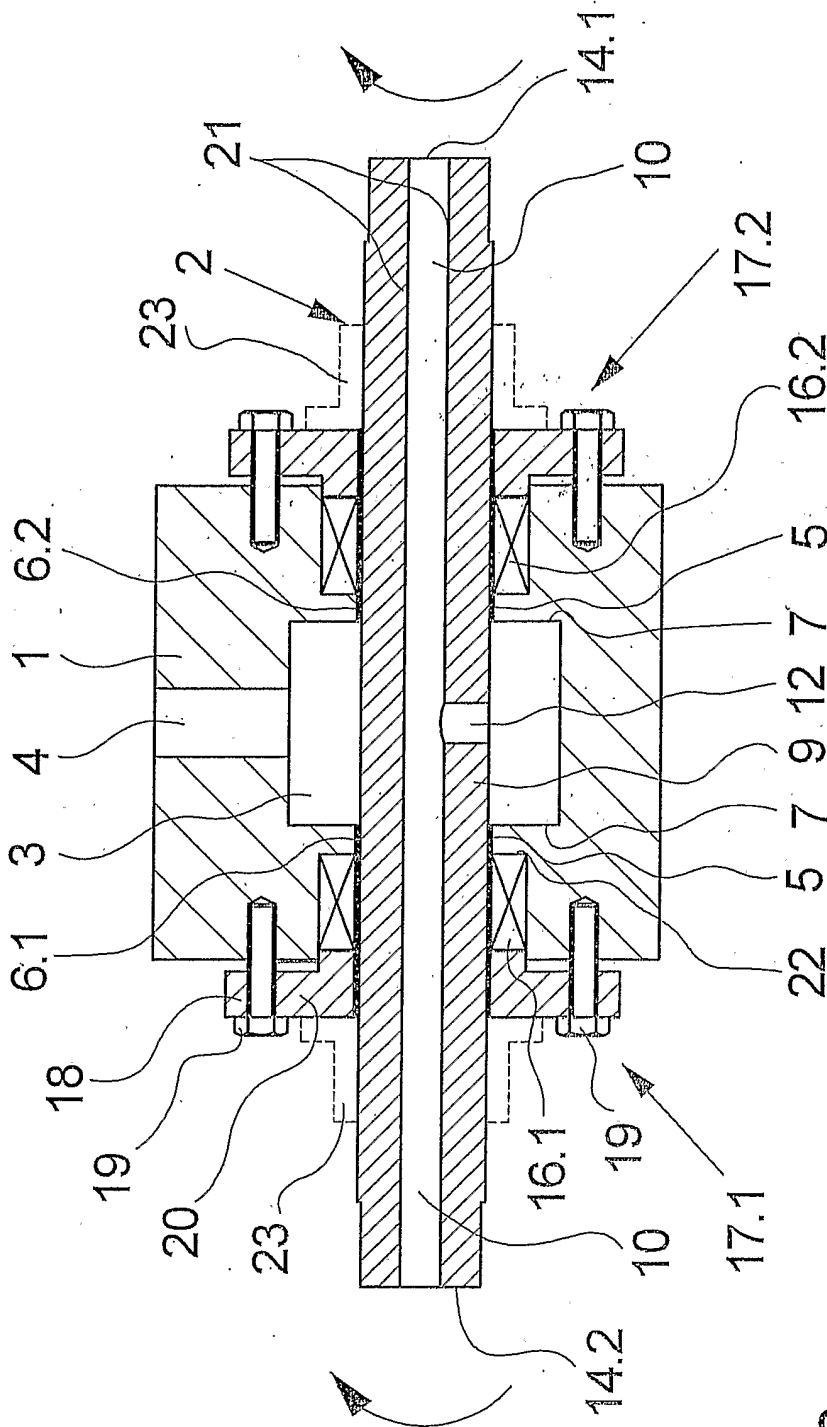


Fig.3

3/4

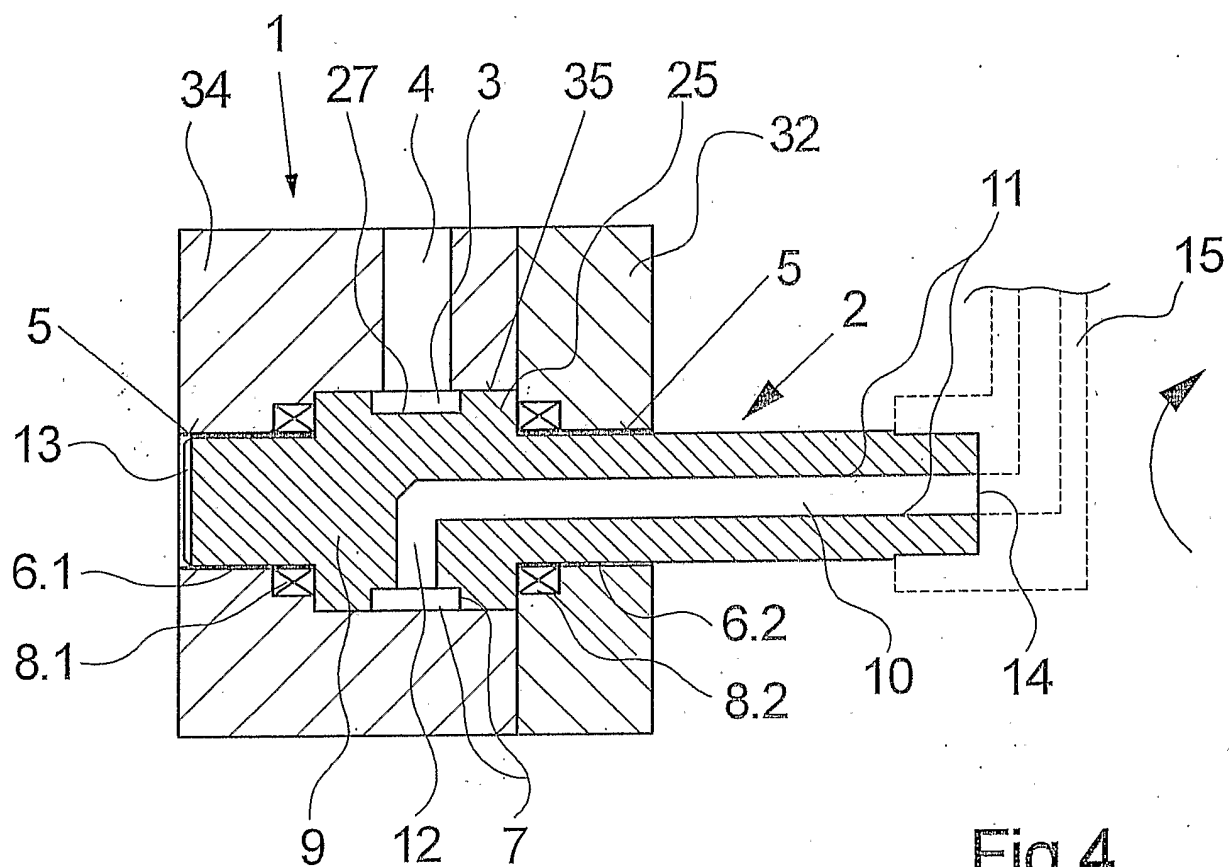


Fig.4

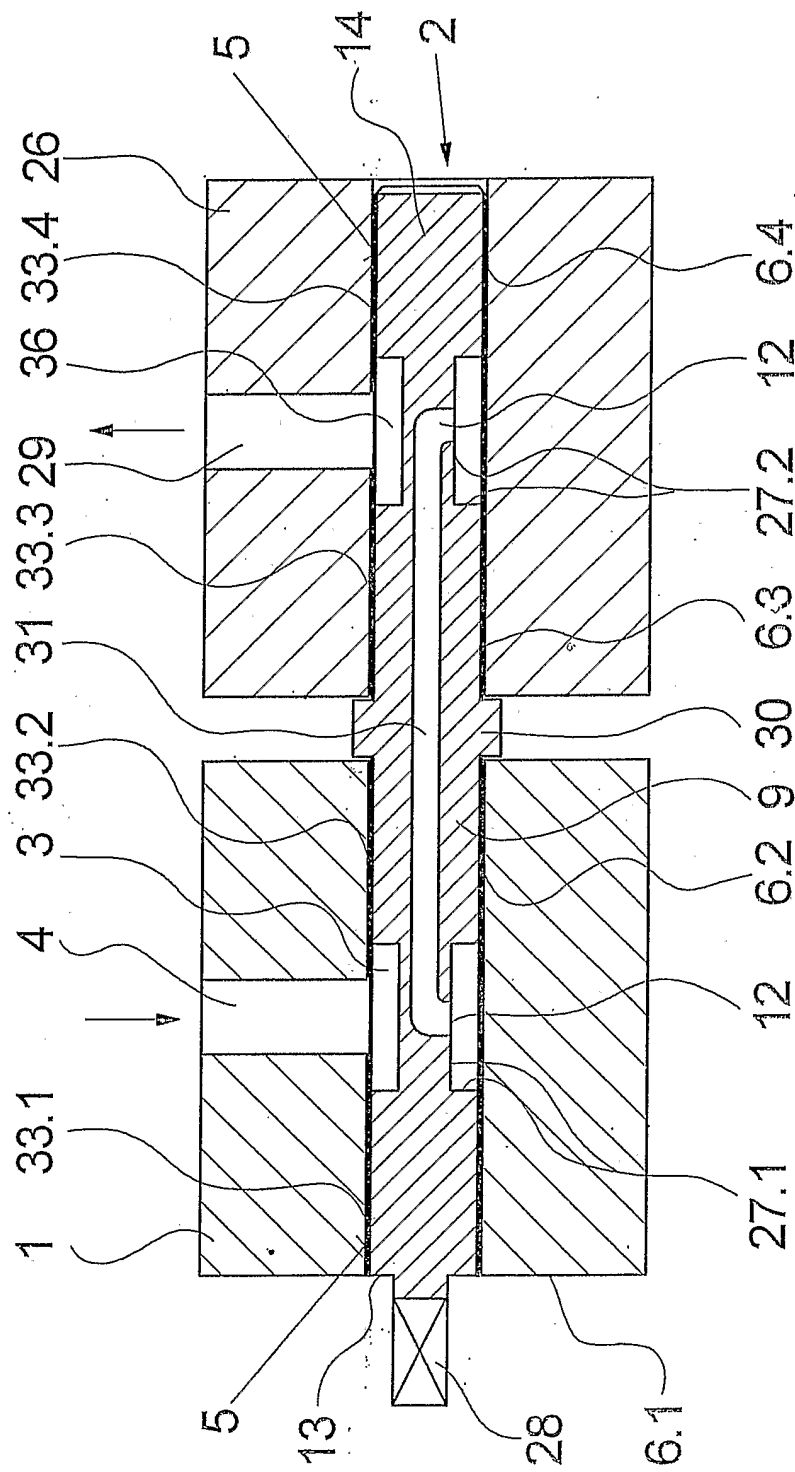


Fig.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/000071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16L27/08

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 F16C

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)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 193 915 A (LEIDENFROST ET AL) 16 March 1993 (1993-03-16) column 3, line 26 - column 4, line 16; figures	1,2,6-10
A	-----	3-5
X	DE 70 00 900 U (JAHNDORF, HELMUT) 23 June 1977 (1977-06-23) cited in the application the whole document	1-6
A	-----	



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

29 March 2006

Date of mailing of the international search report

05/04/2006

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

Cross, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/000071

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5193915	A	16-03-1993	DE 4119465 A1	17-12-1992
			EP 0518143 A1	16-12-1992
			JP 5172146 A	09-07-1993
DE 7000900	U	23-06-1977	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/000071

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16L27/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16L F16C

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.
X	US 5 193 915 A (LEIDENFROST ET AL) 16. März 1993 (1993-03-16) Spalte 3, Zeile 26 - Spalte 4, Zeile 16; Abbildungen	1,2,6-10
A	-----	3-5
X	DE 70 00 900 U (JAHNDORF, HELMUT) 23. Juni 1977 (1977-06-23) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-6
A	-----	



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

29. März 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/04/2006

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

Cross, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/000071

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5193915	A	16-03-1993	DE	4119465 A1	17-12-1992
			EP	0518143 A1	16-12-1992
			JP	5172146 A	09-07-1993
DE 7000900	U	23-06-1977	KEINE		