(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
29. Oktober 2009 (29.10.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/129948 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16L 27/06 (2006.01) *F16L 47/18* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/002716

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. April 2009 (14.04.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2008 005 803.1
25. April 2008 (25.04.2008) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **REHAU AG + CO** [DE/DE]; Rheniumhaus, 95111 Rehau (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **SIEBER, Jürgen** [DE/DE]; Glatzer Strasse, 91074 Herzogenaurach (DE). **LEIHBECHER, Heiko** [DE/DE]; Ligusterstrasse 20, 90530 Wendelstein (DE). **HENDEL, Roland** [DE/DE]; Rainsberg 17, 91086 Aurachtal (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, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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: PIPE SLEEVE AND BALL JOINT COUPLING FOR CONNECTING PIPES

(54) Bezeichnung: ROHRMUFFE UND KUGELGELENK-KUPPLUNG ZUR VERBINDUNG VON ROHREN

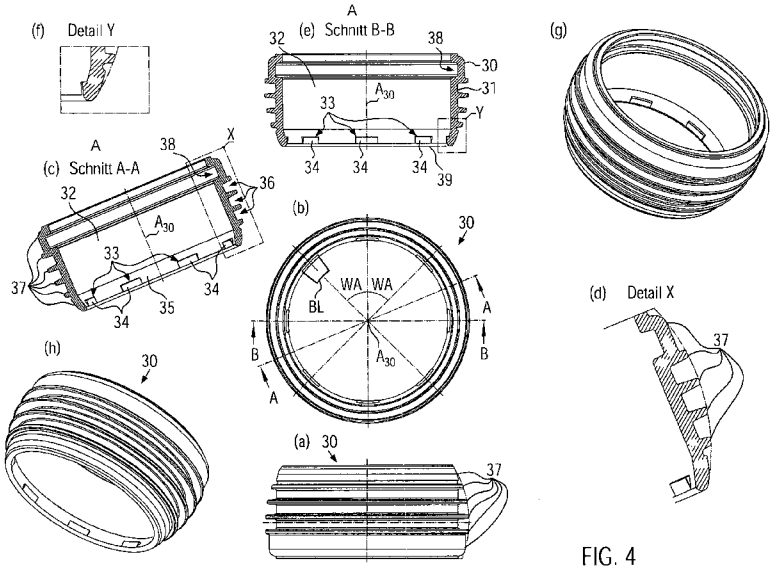


FIG. 4

A ... Section

(57) Abstract: The invention relates to a pipe sleeve (30) for a ball joint coupling (10), comprising: an outer contour that is spherical at least in sections, and a pipe receptacle (32) delimited at the end by a pipe stop (33); wherein the pipe sleeve (30) can be coupled to a female pipe coupling device (20), said device having an inner contour that is spherical in sections, for coupling a pipe that can be received in the pipe receptacle (32) to the female pipe coupling device (20) in a hinged fashion. In order to be able to more easily detach a pipe wedged in the pipe sleeve (30), it is provided according to the invention that the pipe stop (33) be made up of at least two stop sections (34), which radially protrude from an inner wall (35) of the pipe sleeve (30). This allows access to an end side of the pipe between the stop sections (34) and the wedging can be easily detached.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Rohrmuffe (30) für eine Kugelgelenk-Kupplung (10), umfassend: eine abschnittsweise kugelförmige

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/129948 A1

Außenkontur und eine Rohraufnahme (32), die endseitig durch einen Rohranschlag (33) begrenzt ist; wobei die Rohrmuffe (30) mit einer weiblichen Rohrkupplungseinrichtung (20) mit einer abschnittsweise kugelförmigen Innenkontur koppelbar ist, um ein in der Rohraufnahme (32) aufnehmbares Rohr gelenkig an die weibliche Rohrkupplungseinrichtung (20) zu koppeln. Um ein in der Rohrmuffe (30) verkeiltes Rohr leichter lösen zu können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Rohranschlag (33) von zumindest zwei Anschlagsabschnitten (34) gebildet wird, die von einer Innenwand (35) der Rohrmuffe (30) radial hervorstehen. Dadurch ist eine Stirnseite des Rohrs zwischen den Anschlagsabschnitten (34) zugänglich und die Verkeilung kann leicht gelöst werden.

Rohrmuffe und Kugelgelenk-Kupplung zur Verbindung von Rohren

Die Erfindung betrifft eine Rohrmuffe für eine Kugelgelenk-Kupplung, umfassend: eine abschnittsweise kugelförmige Außenkontur und eine Rohraufnahme, die endseitig durch einen Rohranschlag begrenzt ist; wobei die Rohrmuffe mit einer weiblichen Rohrkupplungseinrichtung mit einer abschnittsweise kugelförmigen Innenkontur koppelbar ist, um ein in der Rohraufnahme aufnehmbares Rohr gelenkig an die weibliche Rohrkupplungseinrichtung zu koppeln.

Eine derartige Rohrmuffe ist aus der DE 20 2004 016 989 U1 bekannt.

Wenn ein Rohr in die herkömmliche Rohrmuffe eingeschoben wird, kann die Rohrmuffe aufgrund einer Keilwirkung des Rohres gespreizt werden, so dass die Rohrmuffe in der weiblichen Rohrkupplungseinrichtung klemmt und festsitzt. Bei der herkömmlichen Rohrmuffe kann die Verkeilung des Rohrs in der Rohrmuffe nicht oder nur mit großem Aufwand gelöst werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rohrmuffe bereitzustellen, um ein in der Rohrmuffe verkeiltes Rohr leichter lösen zu können.

Um die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe zu lösen, wird die Rohrmuffe für eine Kugelgelenk-Kupplung nach Anspruch 1 bereitgestellt, welche umfasst: eine abschnittsweise kugelförmige Außenkontur und eine Rohraufnahme, die endseitig durch einen Rohranschlag begrenzt ist; wobei die Rohrmuffe mit einer weiblichen Rohrkupplungseinrichtung mit einer abschnittsweise kugelförmigen Innenkontur koppelbar ist, um ein in der Rohraufnahme aufnehmbares Rohr gelenkig an die weibliche Rohrkupplungseinrichtung zu koppeln, wobei der Rohranschlag von zumindest zwei Anschlagsabschnitten gebildet wird, die von einer Innenwand der Rohrmuffe hervorstehen.

Dadurch ist eine Stirnseite des Rohrs zwischen den Anschlagsabschnitten zugänglich und das verkeilte Rohr kann leicht gelöst werden.

Es kann sich als hilfreich erweisen, wenn der Rohranschlag von einer Vielzahl von Anschlagsabschnitten gebildet wird, deren Mittelachsen im Wesentlichen denselben Winkelabstand aufweisen. Dadurch kann ein Druck zum Lösen des verkeilten Rohres gleichmäßig auf die Stirnseite des Rohres aufgebracht werden und ein verkeiltes Rohr lässt sich noch leichter lösen.

Es kann sich als nützlich erweisen, wenn die Anschlagsabschnitte einen engsten Leitungsquerschnitt der Rohrmuffe definieren. Dadurch kann ein durchströmbarer Querschnitt der Kugelgelenk-Kupplung unter Verwendung der erfindungsgemäßen Rohrmuffe besonders groß ausgelegt werden.

Es kann sich als praktisch erweisen, wenn eine Bogenlänge der Anschlagsabschnitte in etwa 20 bis 50 %, vorzugsweise ca. 33 % des Winkelabstands der Mittelachsen zweier benachbarter Anschlagsabschnitte beträgt, mit Bezug auf eine Leitungsachse der Rohrmuffe. Durch diese Ausgestaltung bleibt zwischen den Anschlagsabschnitten ausreichend Platz, um z.B. mit einem Meißelwerkzeug oder dergleichen auf die Stirnseite des Rohres zuzugreifen, um das verkeilte Rohr zu lösen. Zusätzlich bieten die Anschlagsabschnitte eine große Stützfläche zum Abstützen des Rohres.

Es kann sich als vorteilhaft erweisen, wenn die Innenwand der Rohrmuffe, von welcher die Anschlagsabschnitte hervorstehen, einen Winkel von 10 bis 20°, vorzugsweise 15° gegenüber einer Leitungsachse einschließt. Durch diese Ausgestaltung kann ein optimaler Strömungsübergang vom Rohr in die weibliche Rohrkupplungseinrichtung bewerkstelligt werden.

Es kann hilfreich sein, wenn ein Anschlagsabschnitt eine im Wesentlichen keilförmige Querschnittsform aufweist, wobei eine radial nach innen gerichtete Seite des Anschlagsabschnitts einen Winkel von 0 bis 10°, vorzugsweise 5° gegenüber einer Leitungsachse einschließt. Durch diese Ausgestaltung kann ein Strömungsübergang vom Rohr in die weibliche Rohrkupplungseinrichtung verbessert werden.

Es kann nützlich sein, wenn die Rohrmuffe an einer Außenseite zumindest drei Dichtungsaufnahmekammern aufweist. Diese Dichtungsaufnahmekammern bieten Dichtungen zwischen den männlichen und weiblichen Rohrkupplungseinrichtungen einen sicheren Halt. Mehrere hintereinander liegende Dichtungen verringern zusätzlich die Wahrscheinlichkeit, dass ein Fluid zwischen den männlichen und weiblichen Rohrkupplungseinrichtungen, die fluiddicht und gelenkig gekoppelt sind, austritt.

Es kann praktisch sein, wenn die Rohrmuffe an einer Innenseite zumindest eine Dichtungsaufnahmekammer aufweist. Diese Dichtungsaufnahmekammer bietet einer Dichtung zwischen dem Rohr und der Rohrmuffe einen sicheren Halt. Dadurch kann die Wahrscheinlichkeit verringert werden, dass ein Fluid zwischen dem Rohr und der Rohrmuffe austritt.

Es kann aber auch von Vorteil sein, wenn die Rohrmuffe an einer Außenseite zumindest fünf, vorzugsweise sechs, Kugelflächenabschnitte aufweist, die innerhalb einer gemeinsamen Kugelfläche enden, wobei die Kugelflächenabschnitte in einer Leitungsachsrichtung der Rohrmuffe voneinander beabstandet sind. Dadurch kann die Rohrmuffe in der weiblichen Rohrkupplungseinrichtung sicher und stabil geführt werden ohne zu verkeilen.

Es kann aber auch von großem Nutzen sein, wenn zumindest vier Kugelflächenabschnitte an umlaufenden Rippen ausgebildet sind, die von einem Gehäuse der Rohrmuffe im Wesentlichen radial nach außen hervorstehen. Die Rippen sorgen für eine steife und formstabile Struktur der Rohrmuffe und verringern zugleich das Gewicht der Rohrmuffe gegenüber einer Rohrmuffe aus Vollmaterial.

Es kann sich als vorteilhaft herausstellen, wenn eine Dichtungsaufnahmekammer zwischen zwei Kugelflächenabschnitten ausgebildet ist. Die Zwischenräume zwischen benachbarten Rippen können ideal zur Aufnahme von Dichtungseinrichtungen genutzt werden.

Es kann sich als praktisch erweisen, wenn ein Innenumfang der Rohraufnahme in etwa 70 bis 90 %, vorzugsweise in etwa 80% eines Außenumfangs der kugelförmigen Außenkontur der Rohrmuffe (Kugelumfang) beträgt. Dieses Größenverhältnis hat sich in Versuchen als besonders vorteilhaft herausgestellt, um die Kugelgelenk-Kupplung bei ausreichendem Fluiddurchsatz und ausreichender gelenkiger Verstellbarkeit leicht und kompakt zu gestalten.

Ein weiterer bevorzugter Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Kugelgelenk-Kupplung zum Verbinden von Rohren, umfassend: eine weibliche Rohrkupplungseinrichtung mit einer abschnittsweise kugelförmigen Innenkontur und eine männliche Rohrkupplungseinrichtung mit einer abschnittsweise kugelförmigen Außenkontur, wobei die männlichen und weiblichen Rohrkupplungseinrichtungen in Fluidkommunikation stehend gelenkig gekoppelt sind, wobei die männliche Rohrkupplungseinrichtung eine Rohrmuffe nach einer der vorangegangenen Ausführungen aufweist. Diese Kugelgelenk-Kupplung löst die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe.

Es kann von Vorteil sein, wenn in zumindest einer Dichtungsaufnahmekammer ein quellfähiges Dichtelement angeordnet ist, dass unter dem Einfluss von Feuchtigkeit aufquillt und gegenüber der weiblichen Rohrkupplungseinrichtung abdichtet. Das quellfähige Dichtelement bildet eine Zweitsicherung für den Fall, dass eine konventionelle Dichtung, z.B. aus Gummi, versagt.

Es kann sich als vorteilhaft erweisen, wenn das quellfähige Dichtelement eine Rundschnur umfasst. Die Rundschnur ist kostengünstig verfügbar und für die Zwecke der Erfindung bestens geeignet.

Es kann sich als hilfreich erweisen, wenn ein quellfähiges Dichtelement in einer einem Mündungsende nächstliegenden Dichtungsaufnahmekammer auf der Außenseite der Rohrmuffe angeordnet ist. Dadurch kann ein günstiges Verhältnis zwischen einem Volumen des Raumes (umlaufende Nut) und einer Größe der Dichtfläche erzielt werden, so dass bereits eine recht klein bemessene Dichtschnur beim Quellen in einer relativ großen Fläche dichtend wirkt.

Es kann sich als nützlich erweisen, wenn die weibliche Rohrkupplungseinrichtung einen Kugelaufnahmeabschnitt mit der kugelförmigen Innenkontur und einen sich von dem Kugelaufnahmeabschnitt erstreckenden Verbindungsabschnitt aufweist, wobei eine Außenseite des Verbindungsabschnitts zu einem freien Ende hin zugespitzt ist und ein Spitzende bildet. Die weibliche Rohrkupplungseinrichtung ist damit wie ein freies Rohrende mit einer weiteren Kugelgelenk-Kupplung koppelbar, so dass beliebig viele Kugelgelenk-Kupplungen hintereinanderschaltbar sind und im Ergebnis eine größere gelenkige Verstellbarkeit erzielt werden kann.

Es kann sich als praktisch erweisen, wenn die weibliche Rohrkupplungseinrichtung einen Kugelaufnahmeabschnitt mit der kugelförmigen Innenkontur und einen sich von dem Kugelaufnahmeabschnitt erstreckenden Verbindungsabschnitt aufweist, wobei der Verbindungsabschnitt eine Rasteinrichtung aufweist. Dadurch kann die weibliche Rohrkupplungseinrichtung mit einem passenden Verbindungspartner unkompliziert und sicher verbunden werden.

Es kann sich als günstig erweisen, wenn die weibliche Rohrkupplungseinrichtung einen Kugelaufnahmeabschnitt mit der kugelförmigen Innenkontur und einen sich von dem Kugelaufnahmeabschnitt erstreckenden Verbindungsabschnitt aufweist, wobei der Verbindungsabschnitt ein Außengewinde aufweist.

Es kann sich auch als vorteilhaft erweisen, wenn der Kugelaufnahmeabschnitt eine Mündung aufweist, durch welche die männliche Rohrkupplungseinrichtung in die weibliche Rohrkupplungseinrichtung eindringt, wobei Vorsprungsabschnitte die Mündung umrandend im Wesentlichen axial von dem Kugelaufnahmeabschnitt hervorstehen.

Es kann aber auch von Vorteil sein, wenn die Kugelgelenk-Kupplung mit einer benachbarten Kugelgelenk-Kupplungen koppelbar ist, so dass beliebig viele Kugelgelenk-Kupplungen hintereinandergeschaltet werden können, um im Ergebnis eine größere gelenkige Verstellbarkeit zu erzielen und Rohre in winkeliger Anordnung auch in größeren Winkeln spannungsfrei zu verlegen.

Die bevorzugten Merkmale und Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachstehend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen im Detail erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Figuren 1a bis d zeigen verschiedene Ansichten einer weiblichen Rohrkupplungseinrichtung der erfindungsgemäßen Kugelgelenk-Kupplung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

Figuren 2a bis e zeigen verschiedene Ansichten einer weiblichen Rohrkupplungseinrichtung der erfindungsgemäßen Kugelgelenk-Kupplung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

Figuren 3a bis f zeigen verschiedene Ansichten einer weiblichen Rohrkupplungseinrichtung der erfindungsgemäßen Kugelgelenk-Kupplung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

Figuren 4a bis g zeigen verschiedene Ansichten einer erfindungsgemäßen Rohrmuffe für die erfindungsgemäße Kugelgelenk-Kupplung.

Figuren 5a und b zeigen die erfindungsgemäße Kugelgelenk-Kupplung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel in einer gestreckten bzw. in einer gewinkelten Stellung.

Figuren 6a und b zeigen die erfindungsgemäße Kugelgelenk-Kupplung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel in einer gestreckten bzw. in einer gewinkelten Stellung.

Figuren 7a und b zeigen die erfindungsgemäße Kugelgelenk-Kupplung gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel in einer gestreckten bzw. in einer gewinkelten Stellung.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele

Die Erfindung betrifft eine Rohrmuffe 30 für eine Kugelgelenk-Kupplung 10 und eine Kugelgelenk-Kupplung 10 mit der Rohrmuffe 30.

Zunächst werden die Merkmale der Rohrmuffe 30 mit Bezug auf Figuren 4a bis g beschrieben. Die Figuren 4a bis g zeigen verschiedene Ansichten der Rohrmuffe 30 für die erfindungsgemäße Kugelgelenk-Kupplung 10.

Die erfindungsgemäße Rohrmuffe 30 umfasst: eine abschnittsweise kugelförmige Außenkontur und eine Rohraufnahme 32, die endseitig durch einen Rohranschlag 33 begrenzt ist. Die Rohrmuffe 30 ist mit einer weiblichen Rohrkupplungseinrichtung 20 mit einer abschnittsweise kugelförmigen Innenkontur koppelbar, um ein in der Rohraufnahme 32 aufnehmbares Rohr gelenkig an die weibliche Rohrkupplungseinrichtung 20 zu koppeln. Der Rohranschlag 33 wird von zumindest zwei Anschlagsabschnitten 34 gebildet, die von einer Innenwand 35 der Rohrmuffe 30 radial hervorstehen. Der Rohranschlag 33 wird vorzugsweise aber von einer Vielzahl von Anschlagsabschnitten 34 gebildet, deren Mittelachsen im Wesentlichen denselben Winkelabstand WA aufweisen, wie anschaulich in Figur 4b dargestellt ist. Die Anschlagsabschnitte 34 definieren einen engsten Leitungsquerschnitt der Rohrmuffe 30. Mit Bezug auf eine Längsachse A30 der Rohrmuffe 30 beträgt eine Bogenlänge BL der Anschlagsabschnitte 34 in etwa 20 bis 50 %, vorzugsweise ca. 33 % des Winkelabstands WA der Mittelachsen zweier benachbarter Anschlagsabschnitte 34. Jeder Anschlagsabschnitt 34 weist eine im Wesentlichen keilförmige Querschnittsform auf, wobei eine radial nach innen gerichtete Seite des Anschlagsabschnitts 34 einen zu einem Mündungsende der Rohrmuffe 30 geöffneten Winkel von 0 bis 10°, vorzugsweise 5° gegenüber einer Leitungsachse A30 einschließt. Ein Radius der Rohraufnahme 32 beträgt in etwa 70 bis 90 %, vorzugsweise in etwa 80% eines Radius der kugelförmigen Außenkontur der Rohrmuffe 30.

Die Rohrmuffe 30 umfasst ein im Wesentlichen zylindrisches Gehäuse 31, in welchem die im Wesentlichen zylindrische Rohraufnahme 32 ausgebildet ist. Das Gehäuse 31 und die Rohraufnahme 32 können jede beliebige Form, z.B. auch eine polygonale Form, aufweisen. An der Innenseite des Gehäuses 31 ist im Bereich der Rohraufnahme 32 eine umlaufende, nutförmige Dichtungsanordnungskammer 38 ausgebildet, welche vorgesehen ist, um eine Dichtungseinrichtung zur Abdichtung eines in der Rohraufnahme 32 aufgenommenen Rohrs gegenüber der Rohrmuffe 30 aufzunehmen. Ein Innenumfang der Rohrmuffe 30 ist entlang der Leitungsachse A30 im Bereich der Rohraufnahme 32 im Wesentlichen konstant und lediglich im Bereich der Dichtungsanordnungskammer 38 entsprechend vergrößert. Die Rohraufnahme 32 erstreckt sich von einem Rohreinführende bis zum Rohranschlag 33, der kurz vor einem Mündungsende der Rohrmuffe 30 liegt. Ausgehend vom Rohreinführende zum Mündungsende bleibt der Innenumfang der Rohraufnahme 32 auf ca. 75 bis 90 % der Länge der Rohraufnahme 32 im Wesentlichen konstant und verringert sich nur auf den verbleibenden 25 bis 10 % kurz vor dem Rohranschlag 33.

Anders ausgedrückt, geht eine zur Leitungsachse A30 im Wesentlichen parallele Innenwand in eine gegenüber einer Leitungsachse A30 geneigte Innenwand 35 über. Die Innenwand 35 der Rohrmuffe 30, von welcher die Anschlagsabschnitte 34 hervorstehen, schließt einen Winkel von 10 bis 20°, vorzugsweise 15° gegenüber der Leitungsachse A30 ein.

An der Außenseite der Rohrmuffe 30 sind mehrere Kugelflächenabschnitte 37 ausgebildet, die alle in einer gemeinsamen Kugelfläche K enden und in einer Richtung der Leitungsachse A30 der Rohrmuffe 30 voneinander beabstandet sind. Zwei Kugelflächenabschnitte 37, einer am Rohreinführende und einer am Mündungsende der Rohrmuffe 30, werden von dem zylindrischen Abschnitt des Gehäuses 31 selbst gebildet. Vier weitere Kugelflächenabschnitte 37 werden von umlaufenden Rippen gebildet, die an der Außenseite des Gehäuses 31 einstückig angeformt sind und im Wesentlichen radial zur Leitungsachse A30 hervorstehen. Zwischen den an den Rippen ausgebildeten Kugelflächenabschnitte 37 sind insgesamt drei umlaufende Dichtungsanordnungskammern 36 an der Außenseite des Gehäuses 31 ausgebildet. Zwischen dem Kugelflächenabschnitt 37 am Mündungsende der Rohrmuffe 30 und dem benachbarten Kugelflächenabschnitt 37 an der ersten umlaufenen Rippe ist eine weitere Dichtungsanordnungskammer 36 an der Außenseite des Gehäuses 31 ausgebildet. Diese Dichtungsanordnungskammer 36 ist dazu vorgesehen, ein quellfähiges Dichtungsmaterial aufzunehmen.

Die bevorzugten Dimensionen der Rohrmuffe 30 für einen Rohrdurchmesser von 160 mm sind:

- Durchmesser der kugelförmigen Außenkontur K: ca. 195,3 mm
- Durchmesser der Rohraufnahme: ca. 160,8 mm
- Axiale Länge der Rohrmuffe: ca. 90 mm
- Wandstärke des Gehäuses 31 und der Rippen: ca. 5 bis 8 mm

Die Maßangaben verstehen sich inklusive Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768 m. Größenverhältnisse der erfindungsgemäßen Kugelgelenk-Kupplung 10 und einzelner Komponenten davon sind aus den detailgetreuen Figurendarstellungen unmittelbar ableitbar.

Die Merkmale der erfindungsgemäßen Kugelgelenk-Kupplung 10 werden nachstehend mit Bezug auf die Figuren erläutert.

Die erfindungsgemäße Kugelgelenk-Kupplung 10 zum Verbinden von Rohren umfasst: eine weibliche Rohrkupplungseinrichtung 20 mit einer abschnittsweise kugelförmigen Innenkontur und eine männliche Rohrkupplungseinrichtung 30 mit einer abschnittsweise kugelförmigen Außenkontur, wobei die männlichen und weiblichen Rohrkupplungseinrichtungen 20, 30 in Fluidkommunikation stehend gelenkig gekoppelt sind.

Die Bezeichnungen „abschnittsweise kugelförmige Innenkontur" und „abschnittsweise kugelförmige Außenkontur" besagen, dass die Rohrmuffe 30 bzw. die männliche Rohrkupplungseinrichtung und die weibliche Rohrkupplungseinrichtung 20 jeweils zumindest abschnittsweise kugelförmige und/oder in einer kugelförmigen Fläche endende Oberflächenabschnitte aufweisen, so dass die Rohrmuffe 30 bzw. die männliche Rohrkupplungseinrichtung und die weibliche Rohrkupplungseinrichtung 20 in einer abschnittsweise kugelförmigen Kontaktfläche abdichtend zusammenwirken können und gelenkig koppelbar sind, insbesondere schwenkbar und/oder drehbar verbindbar sind.

Die männliche Rohrkupplungseinrichtung der erfindungsgemäßen Kugelgelenk-Kupplung 10 umfasst die erfindungsgemäße Rohrmuffe 30 gemäß der vorangegangenen Beschreibung.

Die männliche Rohrkupplungseinrichtung 30 und die weibliche Rohrkupplungseinrichtung 20 umfassen jeweils einen sich einlang einer Leitungsachse A20, A30 erstreckenden Leitungsabschnitt, wobei die Leitungsabschnitte in jeder Neigungs-Stellung der Rohrkupplungseinrichtungen 20, 30 fluiddicht, insbesondere flüssigkeitsdicht, in Kommunikation stehen, so dass ein Fluid über die erfindungsgemäße Kugelgelenk-Kupplung 10 geleitet werden kann. Eine Stellung, in welcher die Leitungsachsen A20, A30 der weiblichen und männlichen Rohrkupplungseinrichtungen 20, 30 im Wesentlichen zusammenfallen oder zumindest parallel zueinander ausgerichtet sind, wird als „gestreckte Stellung" bezeichnet.

Eine Stellung, in welcher die Leitungsachsen A20, A30 der weiblichen und männlichen Rohrkupplungseinrichtungen 20, 30 oder zumindest deren Ebenen einen Winkel einschließen, wird als „gewinkelte Stellung" bezeichnet. Die Figuren 5a, 6a und 7a zeigen die unterschiedlichen Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Kugelgelenk-Kupplung 10 jeweils in der gestreckten Stellung. Die Figuren 5b, 6b und 7b zeigen die unterschiedlichen Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Kugelgelenk-Kupplung 10 jeweils in der gewinkelten Stellung.

In zumindest einer Dichtungsaufnahmekammer 36 der Rohrmuffe 30 ist ein quellfähiges Dichtelement angeordnet, dass unter dem Einfluss von Feuchtigkeit aufquillt und gegenüber der weiblichen Rohrkupplungseinrichtung 20 abdichtet. Als das quellfähige Dichtelement wird bevorzugt eine Rundschnur eingesetzt. Das quellfähige Dichtelement ist vorzugsweise in der dem Mündungsende nächstliegenden Dichtungsaufnahmekammer 36 an der Außenseite der Rohrmuffe 30 angeordnet.

Die weibliche Rohrkupplungseinrichtung 20 umfasst einen Kugelaufnahmeabschnitt 21 mit der kugelförmigen Innenkontur und einen sich von dem Kugelaufnahmeabschnitt 21 erstreckenden Verbindungsabschnitt 22.

Der Kugelaufnahmeabschnitt 21 umfasst ein abschnittsweise kugelförmiges Gehäuse mit einer Mündung, durch welche ein in der Rohrmuffe 30 aufgenommenes Rohr in den Kugelaufnahmeabschnitt 21 eindringt. Die Dimensionen des Kugelaufnahmeabschnitts 21 sind so bemessen, dass die zuvor beschriebene Rohrmuffe 30 gelenkig aufgenommen werden kann, und dass ein in der Rohraufnahme 32 der zuvor beschriebenen Rohrmuffe 30 aufgenommenes Rohr um 5 bis 10°, vorzugsweise 7,5° in jede beliebige Richtung gegenüber der Leitungsachse A20 geneigt bzw. geschwenkt werden kann. Dazu ist ein Mündungsbereich des Kugelaufnahmeabschnitts 21 nach außen entsprechend aufgeweitet.

In einem ersten Ausführungsbeispiel, dass mit Bezug auf die Figuren 1a bis d beschrieben wird, ist eine Außenseite des Verbindungsabschnitts 22 zu einem freien Ende hin zugespitzt ist und bildet ein Spitzende 23. Der Außenumfang des Verbindungsabschnitts 22 entspricht im Wesentlichen dem Innenumfang der Rohraufnahme 32 der erfindungsgemäßen Rohrmuffe 30, so dass der Verbindungsabschnitt 22 mit einer Rohrmuffe 30 einer benachbarten Kugelgelenk-Kupplungen 10 verbunden werden kann.

Mehrere Kugelgelenk-Kupplungen 10 können so hintereinandergeschaltet werden, um einen größeren Winkel als 5 bis 10°, vorzugsweise 7,5°, zwischen zwei Rohren zu überbrücken.

Die bevorzugten Dimensionen der weiblichen Rohrkupplungseinrichtung 20 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel für einen Rohrdurchmesser von 160 mm sind:

- Durchmesser der kugelförmigen Innenkontur: ca. 196,3 mm
- Außendurchmesser des Verbindungsabschnitts 22: ca. 160,2 mm
- Axiale Länge des Kugelaufnahmeabschnitts 21: ca. 125 mm
- Axiale Länge des Verbindungsabschnitts 22: ca. 82 mm
- Wandstärke des Kugelaufnahmeabschnitts 21 und des Verbindungsabschnitts 22: ca. 5 bis 8 mm, vorzugsweise 6,6 mm

Die Maßangaben verstehen sich inklusive Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768 m. Größenverhältnisse der erfindungsgemäßen Kugelgelenk-Kupplung 10 und einzelner Komponenten davon sind aus den detailgetreuen Figurendarstellungen unmittelbar ableitbar.

In einem zweiten Ausführungsbeispiel, das mit Bezug auf die Figuren 2a bis e beschrieben wird, weist der Verbindungsabschnitt 22 eine Rasteinrichtung 24 auf. Der Innenumfang des Verbindungsabschnitts 22 entspricht in etwa dem Innenumfang der Rohraufnahme 32 der Rohrmuffe 30, so dass der Verbindungsabschnitt 22 über ein Rohr mit konstantem Querschnitt mit der Rohrmuffe 30 einer benachbarten Kugelgelenk-Kupplung 10 gekoppelt werden kann. Die Rasteinrichtung 24 kann mit einem Rastmittel eines entsprechenden Verbindungspartners verbunden werden, um die Verbindung zu dem Verbindungspartner zu sichern.

Die bevorzugten Dimensionen der weiblichen Rohrkupplungseinrichtung 20 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel für einen Rohrdurchmesser von 160 mm sind:

- Durchmesser der kugelförmigen Innenkontur: ca. 196,3 mm
- Innendurchmesser des Verbindungsabschnitts 22: ca. 160,9 mm
- Axiale Länge des Kugelaufnahmeabschnitts 21: ca. 125 mm
- Axiale Länge des Verbindungsabschnitts 22: ca. 50 mm
- Axiale Länge eines umlaufenden Überstands über den Verbindungsabschnitt 22: 14,9 mm
- Innendurchmesser des umlaufenden Überstands über den Verbindungsabschnitt 22: 174,4 mm
- Wandstärke des Kugelaufnahmeabschnitts 21 und des Verbindungsabschnitts 22: ca. 6,6 mm

Die Maßangaben verstehen sich inklusive Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768 m. Größenverhältnisse der erfindungsgemäßen Kugelgelenk-Kupplung 10 und einzelner Komponenten davon sind aus den detailgetreuen Figurendarstellungen unmittelbar ableitbar.

In einem dritten Ausführungsbeispiel, das mit Bezug auf die Figuren 3a bis g beschrieben wird, weist der Verbindungsabschnitt 22 ein konisches Außengewinde 26 auf. Daneben umfasst der Kugelaufnahmeabschnitt 21 an einer Mündung 27, durch welche ein Rohr der männlichen Rohrkupplungseinrichtung in die weibliche Rohrkupplungseinrichtung 20 eindringt, insgesamt zwölf Vorsprungsabschnitte 25, welche die Mündung 27 umrandend im Wesentlichen axial entlang der Leitungsachse A20 von dem Kugelaufnahmeabschnitt 21 hervorstehen und in Umfangsrichtung voneinander beabstandet sind.

Die bevorzugten Dimensionen der weiblichen Rohrkupplungseinrichtung 20 gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel für einen Rohrdurchmesser von 160 mm sind:

- Durchmesser der kugelförmigen Innenkontur: ca. 196,3 mm

- Innendurchmesser des Verbindungsabschnitts 22: ca. 152,5 mm bzw. ca. 148,7 mm, wobei Abschnitte unterschiedlicher Innendurchmesser durch einen konischen Übergang verbunden sind und sich der Innendurchmesser des Verbindungsabschnitts 22 zum freien Ende des Verbindungsabschnitts 22 von 152,5 mm auf 148,7 mm verringert.

- Axiale Länge der weiblichen Rohrkupplungseinrichtung 20: ca. 178 mm

- Axiale Länge des Verbindungsabschnitts 22: ca. 50 mm

- Axiale Länge der über die Mündung 27 vorstehenden Vorsprungsabschnitte 25: ca. 10 mm

- Bogenlänge der Vorsprungsabschnitte 25 mit Bezug auf die Leitungsachse A20: ca. 15°

- Winkelabstand der Mittelachsen der Vorsprungsabschnitte 25: ca. 30°

- Wandstärke des Kugelaufnahmeabschnitts 21 und des Verbindungsabschnitts 22: ca. 6,6 mm

Die Maßangaben verstehen sich inklusive Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768 m. Größenverhältnisse der erfindungsgemäßen Kugelgelenk-Kupplung 10 und einzelner Komponenten davon sind aus den detailgetreuen Figurendarstellungen unmittelbar ableitbar.

Die Merkmale der verschiedenen Ausführungsbeispiele können bei Bedarf kombiniert werden.

Die Komponenten der erfindungsgemäßen Kugelgelenk-Kupplung 10 sind vorzugsweise aus Kunststoff, bevorzugt Polypropylen gefertigt. Bei Bedarf können auch andere Materialien eingesetzt werden.

Die Komponenten der erfindungsgemäßen Kugelgelenk-Kupplung 10 mit den obigen beispielhaften Größenangaben sind für Kunststoffrohre mit einem Nominalaußendurchmesser von 160 mm ausgelegt. Bei anderen Rohrdurchmessern verändern sich die übrigen Größenangaben entsprechend, vorzugsweise proportional.

Patentansprüche

1. Rohrmuffe (30) für eine Kugelgelenk-Kupplung (10), umfassend: eine abschnittsweise kugelförmige Außenkontur und eine Rohraufnahme (32), die endseitig durch einen Rohranschlag (33) begrenzt ist; wobei die Rohrmuffe (30) mit einer weiblichen Rohrkupplungseinrichtung (20) mit einer abschnittsweise kugelförmigen Innenkontur koppelbar ist, um ein in der Rohraufnahme (32) aufnehmbares Rohr gelenkig an die weibliche Rohrkupplungseinrichtung (20) zu koppeln, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohranschlag (33) von zumindest zwei Anschlagsabschnitten (34) gebildet wird, die von einer Innenwand (35) der Rohrmuffe (30) hervorstehen.

2. Rohrmuffe (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohranschlag (33) von einer Vielzahl von Anschlagsabschnitten (34) gebildet wird, deren Mittelachsen im Wesentlichen denselben Winkelabstand (WA) aufweisen.

3. Rohrmuffe (30) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagsabschnitte (34) einen engsten Leitungsquerschnitt der Rohrmuffe (30) definieren.

4. Rohrmuffe (30) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bogenlänge (BL) der Anschlagsabschnitte (34) in etwa 20 bis 40 %, vorzugsweise ca. 33 % des Winkelabstands (WA) der Mittelachsen zweier benachbarter Anschlagsabschnitte (34) beträgt.

5. Rohrmuffe (30) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwand (35) der Rohrmuffe (30), von welcher die Anschlagsabschnitte (34) hervorstehen, einen Winkel von 10 bis 20°, vorzugsweise 15° gegenüber einer Leitungsachse (A30) einschließt.

6. Rohrmuffe (30) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anschlagsabschnitt (34) eine im wesentlichen keilförmige Querschnitts-

form aufweist, wobei eine radial nach innen gerichtete Seite des Anschlagsabschnitts (34) einen Winkel von 0 bis 10°, vorzugsweise 5° gegenüber einer Leitungsachse (A30) einschließt.

7. Rohrmuffe (30) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrmuffe (30) an einer Außenseite zumindest drei Dichtungsaufnahmekammern (36) aufweist.

8. Rohrmuffe (30) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrmuffe (30) an einer Innenseite zumindest eine Dichtungsaufnahmekammer (38) aufweist.

9. Rohrmuffe (30) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrmuffe (30) an einer Außenseite zumindest fünf, vorzugsweise sechs, Kugelflächenabschnitte (37) aufweist, die innerhalb einer gemeinsamen Kugelfläche (K) enden, wobei die Kugelflächenabschnitte (37) in einer Leitungsachsrichtung der Rohrmuffe (30) voneinander beabstandet sind.

10. Rohrmuffe (30) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest vier Kugelflächenabschnitte (37) an umlaufenden Rippen ausgebildet sind, die von einem Gehäuse (31) der Rohrmuffe (30) im Wesentlichen radial nach außen hervorstehen.

11. Rohrmuffe (30) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Dichtungsaufnahmekammer (36) zwischen zwei Kugelflächenabschnitten (37) ausgebildet ist.

12. Rohrmuffe (30) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Innenumfang der Rohraufnahme (32) in etwa 70 bis 90 %, vorzugsweise in etwa 80 % eines Außenumfangs der kugelförmigen Außenkontur der Rohrmuffe (30) beträgt.

13. Kugelgelenk-Kupplung (10) zum Verbinden von Rohren, umfassend: eine weibliche Rohrkupplungseinrichtung (20) mit einer abschnittsweise kugelförmigen Innenkontur und eine männliche Rohrkupplungseinrichtung (30) mit einer abschnittsweise kugelförmigen Außenkontur, wobei die männlichen und weiblichen Rohrkupplungseinrichtungen (20, 30) in Fluidkommunikation stehend gelenkig gekoppelt sind, wobei die männliche Rohrkupplungseinrichtung eine Rohrmuffe (30) nach einem der vorangegangenen Ansprüche aufweist.

14. Kugelgelenk-Kupplung (10) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass in zumindest einer Dichtungsaufnahmekammer (36) ein quellfähiges Dichtelement angeordnet ist, das unter dem Einfluss von Feuchtigkeit aufquillt und gegenüber der weiblichen Rohrkupplungseinrichtung (20) abdichtet.

15. Kugelgelenk-Kupplung (10) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein quellfähiges Dichtelement in einer einem Mündungsende (39) nächstliegenden Dichtungsaufnahmekammer (36) auf der Außenseite der Rohrmuffe (30) angeordnet ist.

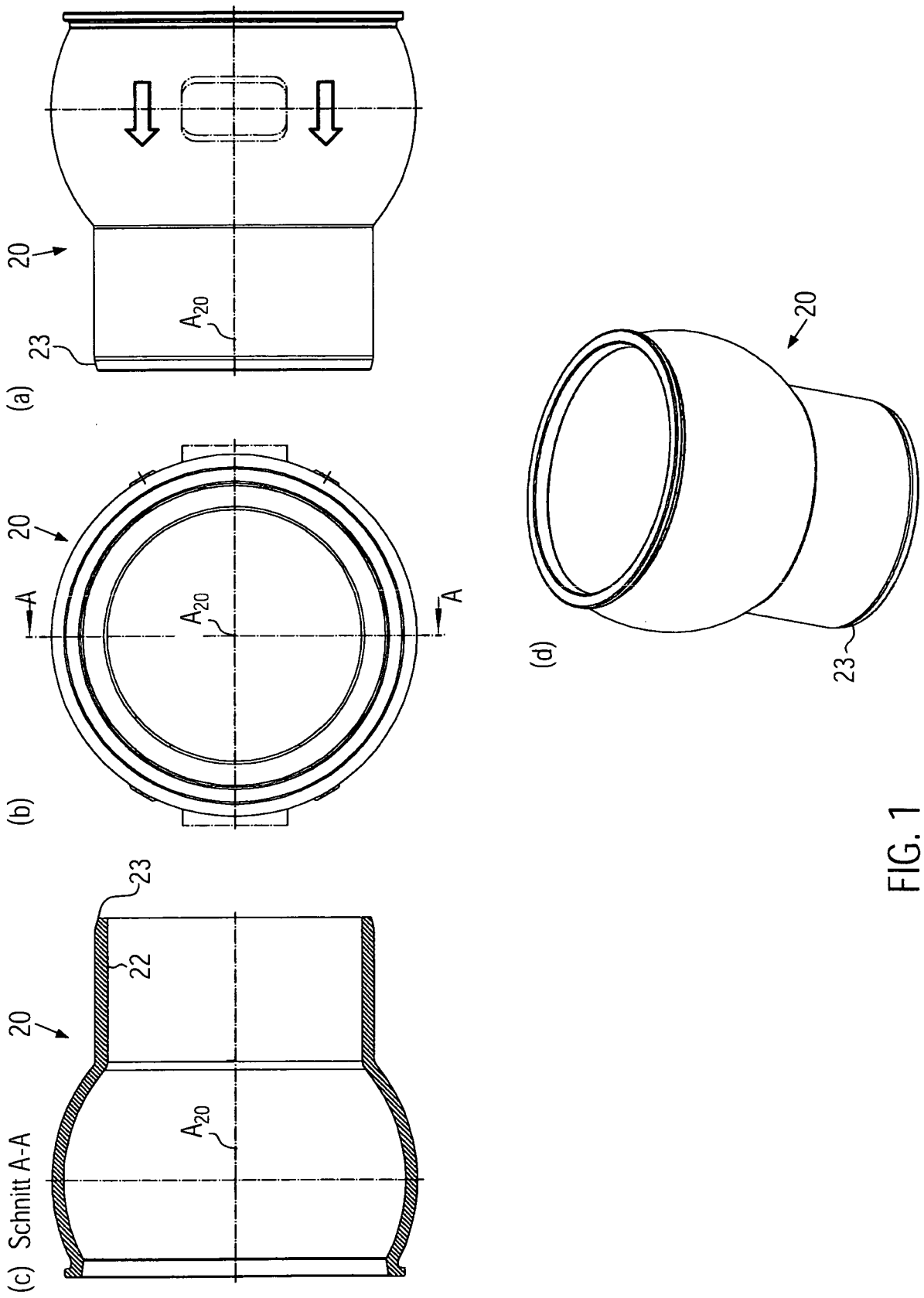


FIG. 1

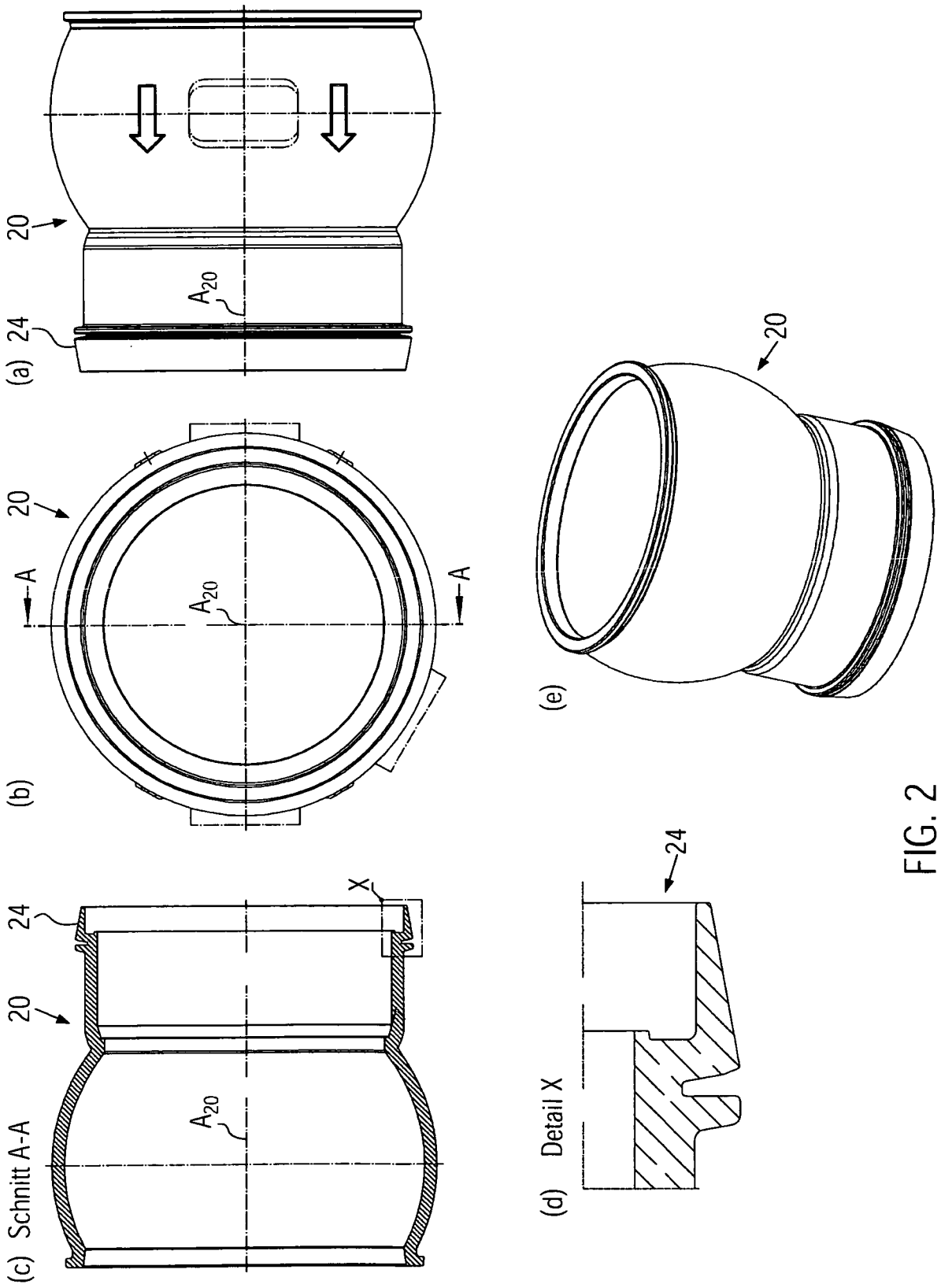


FIG. 2

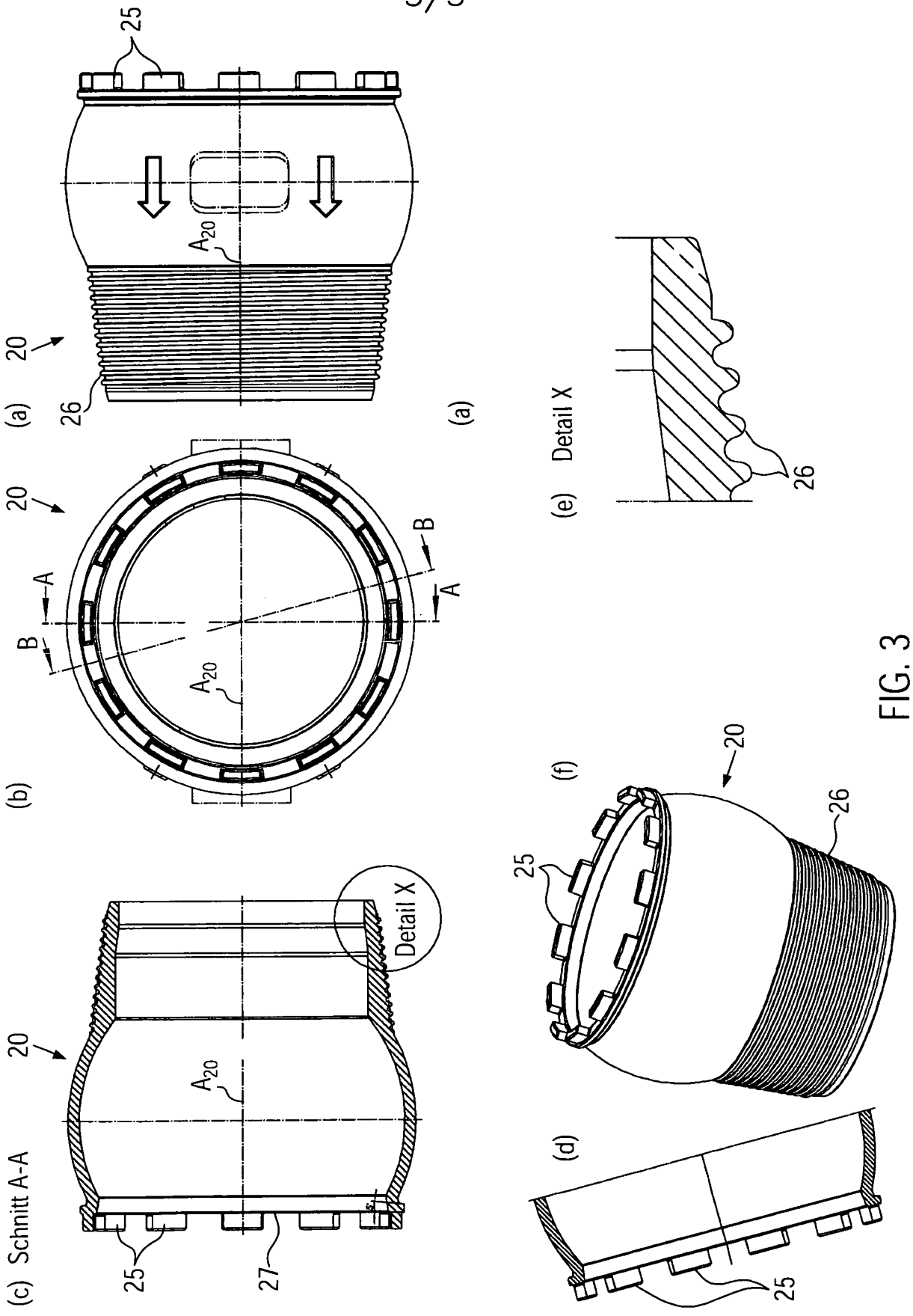

(a)
20
25
26
A_{20}
(b)
20
A
B
B
A
A_{20}
(c) Schnitt A-A
20
A_{20}
Detail X
25
27
(d)
25
(e) Detail X
26
(f)
20
25
26

FIG. 3

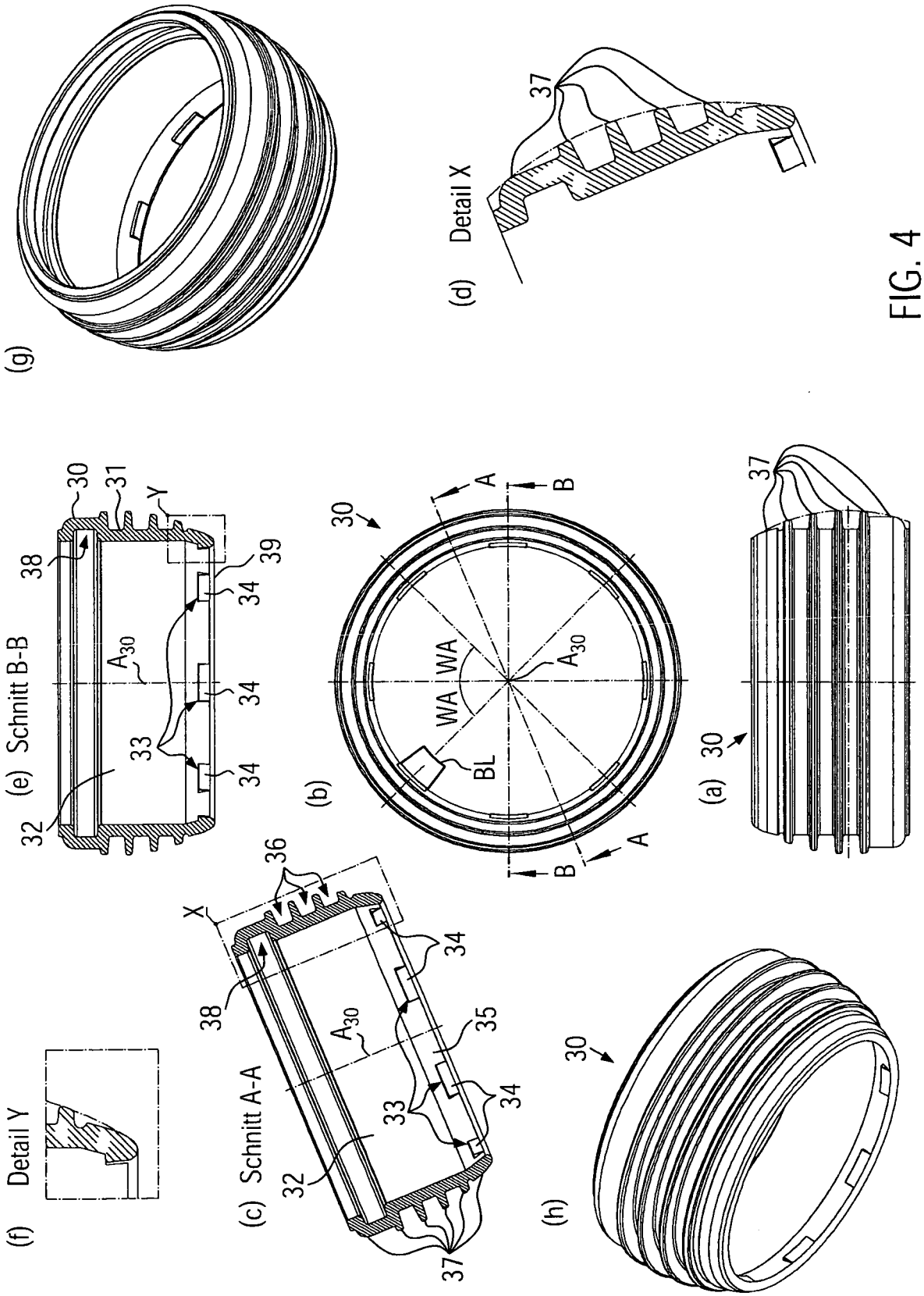

(g)
(d) Detail X
37
(e) Schnitt B-B
30
31
Y
38
39
34
A_{30}
33
32
(b)
A
B
WA
BL
(a) 30
37
(f) Detail Y
(c) Schnitt A-A
36
X
35
(h)

FIG. 4

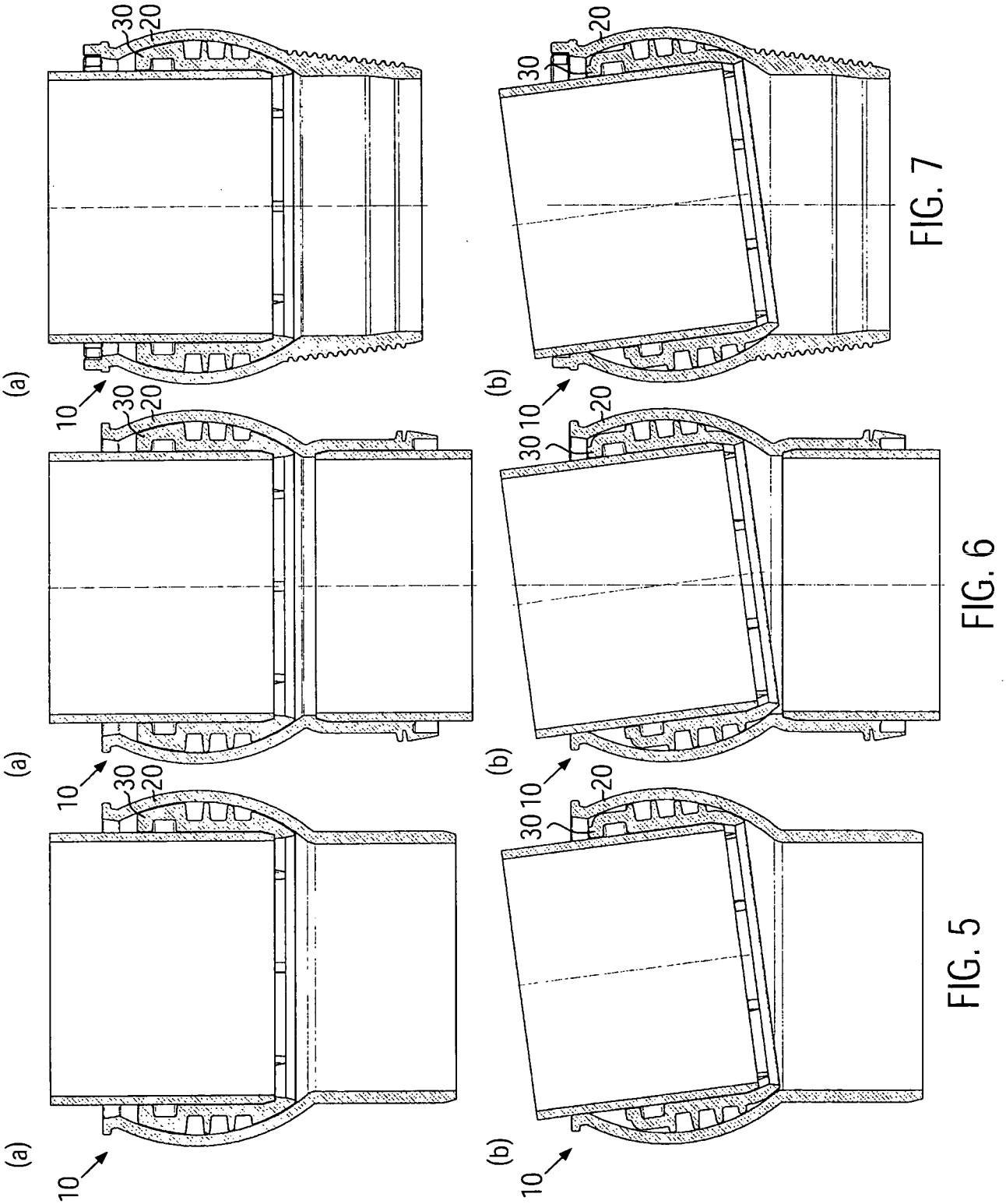


FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/002716

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16L27/06 F16L47/18

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.
Y	DE 20 2004 016989 U1 (FUNKE KUNSTSTOFFE GMBH [DE]) 17 February 2005 (2005-02-17) cited in the application claims 1-3 figures	1-15
Y	EP 0 762 034 A1 (REHAU AG & CO [DE]) 12 March 1997 (1997-03-12) column 1, line 3 - column 2, line 22 column 3, line 33 - line 37 figure 2	1-13
Y	WO 2005/003615 A1 (REHAU AG & CO [DE]; PT POLY TEC GMBH [DE]; PREISENDOERFER GERHARD [DE]) 13 January 2005 (2005-01-13) page 3, line 11 - line 21 figure 6	14-15

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
29 July 2009	05/08/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Vecchio, Giovanni

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/002716

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 092 908 A2 (UPONOR DEUTSCHLAND GMBH [DE] UPONOR ANGER GMBH [DE]) 18 April 2001 (2001-04-18) column 17, line 16 - line 49 column 18, line 29 - line 41 figures 1,2	1,6-13
A	WO 02/50469 A1 (PHILMAC PTY LTD [AU]; CHELCHOWSKI DAVID; PUCKETT GEOFFREY [AU]) 27 June 2002 (2002-06-27) page 9, line 23 - page 10, line 23 figures 4-8	1-6
A	US 3 592 491 A (GLOVER JOHN BENJAMIN) 13 July 1971 (1971-07-13) column 2, line 58 - line 66 figure 1	1-6

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/002716

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202004016989 U1	17-02-2005	EP 1657372 A2	17-05-2006
EP 0762034 A1	12-03-1997	DE 29513105 U1	19-10-1995
		PL 315464 A1	17-02-1997
WO 2005003615 A1	13-01-2005	CA 2565741 A1	13-01-2005
		DE 20310390 U1	11-11-2004
		EP 1642059 A1	05-04-2006
		US 2007108763 A1	17-05-2007
EP 1092908 A2	18-04-2001	AT 262139 T	15-04-2004
		DE 19949723 A1	23-05-2001
WO 0250469 A1	27-06-2002	AU 1683102 A	01-07-2002
		EP 1350051 A1	08-10-2003
		JP 2004518085 T	17-06-2004
US 3592491 A	13-07-1971	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/002716

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16L27/06 F16L47/18

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.
Y	DE 20 2004 016989 U1 (FUNKE KUNSTSTOFFE GMBH [DE]) 17. Februar 2005 (2005-02-17) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-3 Abbildungen	1-15
Y	EP 0 762 034 A1 (REHAU AG & CO [DE]) 12. März 1997 (1997-03-12) Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 22 Spalte 3, Zeile 33 - Zeile 37 Abbildung 2	1-13
Y	WO 2005/003615 A1 (REHAU AG & CO [DE]; PT POLY TEC GMBH [DE]; PREISENDOERFER GERHARD [DE]) 13. Januar 2005 (2005-01-13) Seite 3, Zeile 11 - Zeile 21 Abbildung 6	14-15

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29. Juli 2009	05/08/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Vecchio, Giovanni

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/002716

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 092 908 A2 (UPONOR DEUTSCHLAND GMBH [DE] UPONOR ANGER GMBH [DE]) 18. April 2001 (2001-04-18) Spalte 17, Zeile 16 - Zeile 49 Spalte 18, Zeile 29 - Zeile 41 Abbildungen 1,2	1,6-13
A	WO 02/50469 A1 (PHILMAC PTY LTD [AU]; CHELCHOWSKI DAVID; PUCKETT GEOFFREY [AU]) 27. Juni 2002 (2002-06-27) Seite 9, Zeile 23 - Seite 10, Zeile 23 Abbildungen 4-8	1-6
A	US 3 592 491 A (GLOVER JOHN BENJAMIN) 13. Juli 1971 (1971-07-13) Spalte 2, Zeile 58 - Zeile 66 Abbildung 1	1-6

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/002716

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202004016989 U1	17-02-2005	EP 1657372 A2	17-05-2006
EP 0762034 A1	12-03-1997	DE 29513105 U1	19-10-1995
		PL 315464 A1	17-02-1997
WO 2005003615 A1	13-01-2005	CA 2565741 A1	13-01-2005
		DE 20310390 U1	11-11-2004
		EP 1642059 A1	05-04-2006
		US 2007108763 A1	17-05-2007
EP 1092908 A2	18-04-2001	AT 262139 T	15-04-2004
		DE 19949723 A1	23-05-2001
WO 0250469 A1	27-06-2002	AU 1683102 A	01-07-2002
		EP 1350051 A1	08-10-2003
		JP 2004518085 T	17-06-2004
US 3592491 A	13-07-1971	KEINE	