

(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. Oktober 2016 (27.10.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/169706 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16L 37/084 (2006.01) F16L 37/12 (2006.01)

F16L 37/088 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/055952

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. März 2016 (18.03.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 106 063.9
21. April 2015 (21.04.2015) DE

(71) Anmelder: VOSS AUTOMOTIVE GMBH [DE/DE];
Leiersmühle 2-6, 51688 Wipperfürth (DE).

(72) Erfinder: ERB, Ulrich; Stettiner Str. 14, 51145 Köln-Porz
(DE).

(74) Anwalt: ZAPF, Christoph; Patent- und Rechtsanwälte Dr.
Solf & Zapf, Schloßbleiche 20, 42103 Wuppertal (DE).

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

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
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, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: PLUG CONNECTION FOR FLUID LINES, COMPRISING A RETAINING PART AND A SECONDARY LOCK

(54) Bezeichnung : STECKVERBINDUNG FÜR FLUID-LEITUNGEN MIT EINEM HALTETEIL UND EINER
SEKUNDÄRVERRIEGELUNG

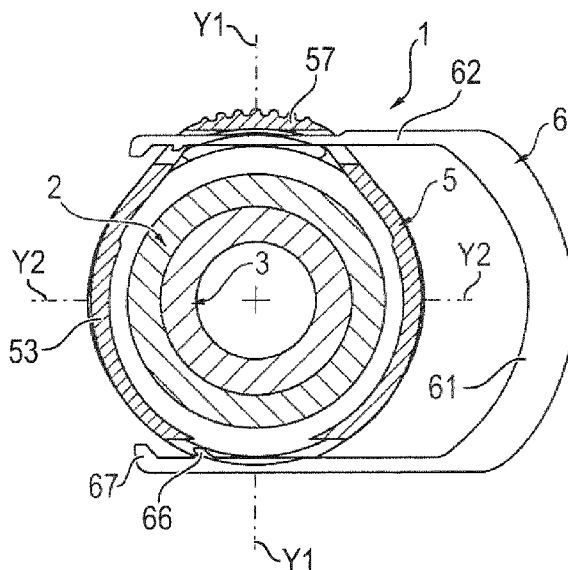


FIG. 6c

(57) Abstract: The invention relates to a plug connection (1) for fluid lines, comprising two coupling parts (2, 3) which can be plugged together and which can be releasably locked by a locking device (4) consisting of two outer radial retaining webs (21, 31) of the two coupling parts (2, 3), said webs being axially adjacent in the plug-in direction (S) in the plugged state, and a retaining part (5) with an annular contour. The retaining part (5) can be assembled on one of the two coupling parts (2, 3) in a pre-assembled state, and at least one C-shaped retaining portion (53), which is radially movable in a spring-elastic manner, of the retaining part surrounds the retaining webs (21, 31) in an axial and radial manner in the assembled state. The retaining part has at least one actuation region (57) for spreading open the retaining portions (53) when a release force (P) applied in the radial direction acts on the actuation region (57). A locking part (6) is arranged on the retaining part (5) and is designed such that the locking part can be moved transversely to the axial plug-in direction (S) of the coupling parts (2, 3) from a release position into a locking position. In the release position, the locking part allows a radial movement of the retaining part (5) out of the assembled state and in the locking position prevents a radial movement of the retaining part (5) out of the assembled state.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung betrifft eine Steckverbindung (1) für Fluid-Leitungen, umfassend zwei zusammensteckbare Kupplungsteile (2, 3), die über eine Verriegelungseinrichtung (4) lösbar arretierbar ist, welche aus zwei äußeren, radialen, im eingesteckten Zustand axial in Steckrichtung (S) benachbarten Haltestegen (21, 31) der beiden Kupplungsteile (2, 3) und aus einem Halteteil (5) mit einer Ringkontur besteht. Das Halteteil (5) ist in einem Vormontagezustand an einem der beiden Kupplungsteile (2, 3) montierbar und umgreift im Montagezustand mit mindestens einem C-förmigen radial federelastisch beweglichen Halteabschnitt (53) die Haltestege (21, 31) axial und radial, wobei es mindestens einen Betätigungsbereich (57) zum Aufspreizen der Halteabschnitte (53) aufweist, wenn eine in radialer Richtung aufgebrachte Lösekraft (P) auf den Betätigungsbereich (57) wirkt. Es wird vorgeschlagen, dass an dem Halteteil (5) ein Verriegelungsteil (6) derart angeordnet und ausgebildet ist, dass es quer zur axialen Steckrichtung (S) der Kupplungsteile (2, 3) von einer Freigabestelle in eine Verriegelungsstellung bewegbar ist, wobei es in der Freigabestelle eine radiale Bewegung des Halteteils (5) aus seinem Montagezustand heraus freigibt und in der Verriegelungsstellung eine radiale Bewegung des Halteteils (5) aus seinem Montagezustand heraus unterbindet.

"Steckverbindung für Fluid-Leitungen mit einem Halteteil und einer Sekundärverriegelung"

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckverbindung für Fluid-Leitungen, umfassend zwei zusammensteckbare Kupplungsteile, die im eingesteckten Zustand über eine Verriegelungseinrichtung lösbar arretierbar ist, die einerseits aus zwei äußeren, radialen, im eingesteckten Zustand axial in Steckrichtung benachbarten Haltestegen der beiden Kupplungsteile und andererseits aus einem Halteteil mit einer Ringkontur besteht, welches in einem Vormontagezustand an einem der beiden Kupplungsteile axial und radial fixiert montierbar ist und im Montagezustand mit mindestens einem im Axialschnitt C-förmigen, zwei Bünde aufweisenden, radial federelastisch beweglichen Halteabschnitt die Haltestege der beiden Kupplungsteile axial und radial umgreift.

Dabei kann das Halteteil bevorzugt einen Betätigungsbereich zum Aufspreizen der radial federelastisch beweglichen Halteabschnitte aufweisen, wenn eine in radialer Richtung aufgebrachte Lösekraft auf den Betätigungsbereich wirkt.

Bei den beiden zusammensteckbaren Kupplungsteilen kann es sich insbesondere um ein erstes Kupplungsteil handeln, das als Steckerteil ausgebildet ist, und um ein zweites Kupplungsteil, welches als Muffenteil mit einer Aufnahmeöffnung ausgebildet ist, wobei das Steckerteil, insbesondere mit einem Steckerschaft, auf dem sich vorzugsweise ein Bund befinden kann, in die Aufnahmeöffnung des Muffenteils einsteckbar ist.

Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Halteteil zur Ausbildung einer derartigen Steckverbindung zwischen zwei Kupplungsteilen, welches eine Ringkontur und mindestens einen im Axialschnitt C-förmigen, zwei Bündel aufweisenden, radial federelastisch beweglichen Halteabschnitt zum axialen und radialen Umgreifen von jeweiligen Haltestegen der beiden Kupplungsteile und einen Betätigungsbereich zum Aufspreizen der radial federelastisch beweglichen Halteabschnitte aufweist, wenn eine in radialer Richtung aufgebrachte Lösekraft auf den Betätigungsbereich wirkt.

Eine Steckverbindung der vorstehend beschriebenen Art ist aus der WO 2006/018384 A1 bekannt, in der von einem bekannten Verriegelungsprinzip ausgegangen wird, wonach ein C-förmiger Halteabschnitt eines Halteteiles Haltestege von Kupplungsteilen formschlüssig umgreift und damit arretiert. Um die Verlustgefahr des Halteteiles zu reduzieren und eine Montage, besonders auch in Anwendungsfällen, bei denen am Montageort nur ein kleiner Umgebungsraum zur Verfügung steht oder bei denen in den Kupplungsteilen mindestens ein Ventil integriert sein soll, zu vereinfachen, ist dabei vorgesehen, dass das Halteteil derart ausgebildet und an dem einen der beiden Kupplungsteile derart unverlierbar vormontiert bzw. vormontierbar ist, dass es einerseits axial spielarm und radial verliersicher fixiert und andererseits im Bereich des Halteabschnittes radial elastisch beweglich ist. Dabei sind das Halteteil im Bereich des Halteabschnittes sowie der Haltesteg des anderen Kupplungsteils in Anpassung aneinander zur Bildung einer in Steckrichtung wirkenden, formschlüssigen Rastverbindung derart ausgebildet, dass beim Zusammenstecken der Kupplungsteile der Halteabschnitt durch den sich dazu relativ bewegenden Haltesteg radial nach außen bewegt wird und nachfolgend im eingesteckten Zustand durch radiale Zurückbewegung nach innen die Haltestege der beiden Kupplungsteile zur Verriegelung umgreift. Bevorzugt ist das Halteteil als einteiliges Ringteil ausgebildet, das an einer Umfangsstelle eine axial und radial durchgehende Schlitzunterbrechung aufweist. Diese bekannte Steckverbindung

ermöglicht eine einfache, schnelle und komfortable sowie auch sehr sichere Einhand-Montage. Um, wenn das Halteteil von den Kupplungsteilen gelöst ist, die Verlustgefahr zu reduzieren, sieht die WO 2006/018384 A1 vor, das Halteteil über ein zusätzliches, insbesondere band- oder schnurartiges, einendig am Kupplungsteil und anderendig am Halteteil befestigbares Sicherungselement verliersicher mit dem einen Kupplungsteil zu verbinden.

Die deutsche Patentanmeldung DE 10 2014 102 662.4 schlägt vor, eine Steckverbindung der eingangs genannten Art sowie ein dazugehöriges Halteteil derart zu verbessern, dass unter Beibehaltung der Vorteile des bekannten Verriegelungsprinzips die Montage und Demontage weiter vereinfacht werden kann. Gemäß diesem Vorschlag ist vorgesehen, dass die Bünde des Halteteiles derart mit unterschiedlicher Größe und/oder Form ausgebildet sind, dass bei einer radial elastischen Bewegung des Halteabschnittes aus dem Montagezustand heraus nach außen ein Bund, der im Montagezustand am Haltesteg des einen Kupplungsteiles anliegt, diesen Haltesteg des Kupplungsteiles freigibt, während der andere Bund, zumindest bereichsweise, den Haltesteg des anderen Kupplungsteiles, an dem er anliegt, noch hintergreift. In dieser Steckverbindung sind die Vorteile des bekannten, gattungsgemäßen Verriegelungsprinzips mit den Vorteilen eines Steckrastprinzips kombiniert. Wenn das Halteteil unverlierbar an dem einen Kupplungsteil vormontiert ist, braucht das andere Kupplungsteil zur Montage nur noch axial gesteckt zu werden, was eine einfache, schnelle, komfortable und sichere automatisierte oder Einhand-Montage ermöglicht. Bei einem Lösen der Verbindung braucht keine stark raumgreifende radiale Verschiebung zur Demontage des Halteteiles durchgeführt werden, was von besonderem Vorteil an Montageorten mit nur geringem Umgebungsraum in radialer Richtung ist. Auch ist mit besonderem Vorteil sogar eine Einfinger-Entriegelung möglich. Hierbei kann an dem Halteteil bevorzugt durch ein Betätigen bzw. Drücken auf eine Druckfläche in einem umfangsgemäß zwischen zwei Halteabschnitten liegendem, insbesondere elastischem Betätigungsbereich des Halteteiles eine radiale Aufweitung herbeigeführt werden, die ausreichend ist, um ein

Kupplungsteil wieder axial aus der Verbindung herauszuziehen. Einer der beiden Bünde des Halteabschnittes, der den Haltesteg des anderen Kupplungsteiles, an dem er im Montagezustand anliegt, bei der Demontage noch hintergreift, bleibt dabei in einer Ringnut des Kupplungsteiles axial fixiert, wodurch das Halteteil an diesem Kupplungsteil weiter festgehalten wird. Eine offene Ringkontur des Halteteiles ist dabei insbesondere dadurch gebildet, dass das Halteteil auf der dem Betätigungsbereich diametral gegenüber liegenden Seite einen Schlitz aufweist.

Für eine ähnliche Steckverbindung, wie die der eingangs genannten Art, ist auch aus der DE 10 2012 104 288 A1 eine ähnliche technische Lösung bekannt, wobei jedoch das Halteteil keine offene, sondern eine umfangsgemäß geschlossene Ringkontur aufweist. Bei dieser technischen Lösung kann insbesondere vorgesehen sein, dass einer der beiden Bünde des Halteteiles einennockenartigen, umfangsgemäß verlaufenden, vorzugsweise zusätzlich radial einwärts gewölbten Ansatz aufweist, durch den er sich in Größe und Form von dem anderen Bund unterscheidet und um den er - in axialer Projektion gesehen - gegenüber dem anderen Bund vorsteht. Bis auf diesen Ansatz sind die beiden Bünde ansonsten bevorzugt völlig gleichartig ausgebildet, insbesondere - in der Draufsicht gesehen - vorzugsweise kongruent. Während hierbei die radiale Aufweitung, welche außer durch ein Betätigen bzw. Drücken auf eine Druckfläche in einem umfangsgemäß zwischen zwei Halteabschnitten liegendem, insbesondere elastischem Betätigungsbereich des Halteteiles z. B. auch durch ein Ziehen bzw. Hebeln im Betätigungsbereich mit einem Werkzeug bewirkt werden kann, in Verbindung mit einer integralen Deformation des gesamten Halteteiles erfolgt, tritt gemäß der deutschen Patentanmeldung DE 10 2014 102 662.4 aufgrund der offenen Ringkontur nur eine Aufspreizung der Halteabschnitte gegeneinander ein.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass bei solchermaßen ausgebildeten Steckverbindungen – wie erwähnt – das in der Regel das C-förmige Halteteil auf einem Kupplungsteil vormontiert ist und dann nach der vollständigen Montage der

Steckverbindung die beiden aneinander liegenden Haltebünde der Kupplungsteile umschließt. Die federelastische Kraft des Halteteils hält es dabei in der Halteposition. Durch die in radialer Richtung im Betätigungsbereich des Halteteiles aufgebrauchte Lösekraft kann das Halteelement, insbesondere über eine Kurvengeometrie, welche sich an einem der Kupplungsteile abstützt, gespreizt und somit im Durchmesser derart vergrößert werden, dass ein Lösen der Verbindung möglich ist.

Ein Nachteil sowohl bei der Steckverbindung gemäß der DE 10 2014 102 662.4, als auch bei der bekannten Steckverbindung gemäß der DE 10 2012 104 288 A1 ist insbesondere allerdings, dass in bestimmten Einbausituationen nicht ausgeschlossen werden kann, dass umliegende Bauteile diese Lösekraft auf das Betätigungselement des Halteteiles ausüben und es somit zu einem ungewollten Lösen der Verbindung kommen kann. Zudem kann mit diesen Systemen nicht mit Sicherheit festgestellt werden, ob das Steckerteil vollständig, d. h. gegen ein Herausziehen sicher, eingesteckt und korrekt blockiert ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindung der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei dem das Halteteil im Montagezustand gegen ein irrtümliches Lösen gesichert werden kann und zudem vorzugsweise ein korrektes und vollständiges Einführen des einen in das andere Kupplungsteil der Steckverbindung überprüft werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Demnach ist vorgesehen, dass an dem Halteteil ein Verriegelungsteil derart angeordnet und ausgebildet ist, dass es quer zur axialen Steckrichtung der Kupplungsteile von einer Freigabestellung in eine Verriegelungsstellung bewegbar ist, wobei das Verriegelungselement in der Freigabestellung eine radiale Bewegung des Halteteils aus seinem Montagezustand heraus freigibt und in der Verriegelungs-

stellung eine radiale Bewegung des Halteteils aus seinem Montagezustand heraus unterbindet.

Das zusätzliche Verriegelungselement verhindert somit vorteilhafterweise in der Verriegelungsstellung ein ungewolltes Lösen des Halteteiles.

Das zusätzliche Verriegelungselement kann mit Vorteil sowohl an einem Halteteil zur Anwendung kommen, welches einerseits bevorzugt – wie oben beschrieben - als einteiliger elastischer Ring mit einer geschlossenen oder andererseits auch – wie ebenfalls oben beschrieben - mit einer durch einen Schlitz unterbrochenen Umfangskontur ausgebildet ist. Unter einer Ringkontur bzw. einem Ring wird dabei nicht zwangsläufig eine kreisringförmige Ausbildung verstanden, sondern auch, dass das Halteteil beispielsweise von der Grundform her elliptisch oder oval geformt ist. Dabei kann das Halteteil bevorzugt - in insbesondere radialsymmetrischer Umfangsverteilung - zwei im Axialschnitt C-förmige Halteabschnitte aufweisen, die sich in den Längsseiten der Umfangskontur befinden.

Das Verriegelungsteil kann insbesondere derart ausgebildet und mit dem Halteteil verbindbar sein, dass es mit einem Sperrabschnitt, der in der Verriegelungsstellung des Verriegelungsteils in einem Freiraum zwischen dem Betätigungsabschnitt des Halteteiles und den Haltebünden positioniert ist, die radiale Bewegung des Halteteils aus seinem Montagezustand heraus unterbindet.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung blockieren lösbare Sperrmittel das Verriegelungsteil in der Freigabestellung gegen die Bewegung in die Verriegelungsstellung. Die Sperrmittel sind derart ausgebildet, dass sie bei einer Einführung des Bundes des einen Kupplungsteils, vorzugsweise des Steckerteils, in Steckrichtung bis hinter das Halteteil die Sperrmittel lösen und eine Bewegung des Verriegelungsteiles von der Freigabestellung in seine Verriegelungsstellung freigeben. Dies verhindert eine Betätigung des Verriegelungselementes von der Freigabestellung in die Verriegelungs-

stellung, bevor ein vollständiges und korrektes Stecken realisiert ist. Erst dann, wenn die beiden Kupplungsteile mittels des Halteelements axial und radial fixiert montiert sind, werden die Sperrmittel entsperrt, und das Verriegelungselement lässt sich in die Verriegelungsstellung bewegen.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Verriegelungselement an einem der Kupplungsteile derart angeordnet und ausgebildet, dass es quer zur Steckrichtung aus einer zusätzlichen Blockierstellung in die Freigabestellung bewegbar ist, wobei das Verriegelungselement in dieser Blockierstellung für das Halteteil verhindert, dass das Steckerteil in das Muffenteil einführbar ist, solange sich das Verriegelungsteil nicht in seiner Freigabestellung befindet.

Das Verriegelungsteil kann in verschiedenen Formen ausgeführt sein.

So kann es sich dabei um ein in der Grundgestalt U-förmiges Teil handeln, das im Rahmen der Anmeldung als „Querriegel“ bezeichnet wird und das durch ein radiales Einschieben in das Halteteil von seiner Freigabestellung in die Verriegelungsstellung gelangt.

Ebenso kann es sich dabei um ein in der Grundgestalt C-förmiges Teil handeln, das im Rahmen der Anmeldung als „Drehriegel“ bezeichnet wird und das durch ein umfangsgemäßes Eindrehen in das Halteteil von seiner Freigabestellung in die Verriegelungsstellung gelangt.

Das Verriegelungsteil kann in beiden Ausführungen mindestens einen Betätigungsabschnitt, einen Verriegelungsarm, einen Sperrabschnitt, einen radial beweglichen Abschnitt, eine Einführschräge, Mittel zur Realisierung einer Steckkontrolle und Mittel zur Transportsicherung umfassen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung und den abhängigen Unteransprüchen.

Anhand mehrerer bevorzugter, in der Zeichnung veranschaulichter Ausführungsbeispiele soll die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine teilgeschnittene Perspektivansicht einer allgemein, d. h. ohne erfindungsgemäß vorgesehene Verriegelungsteil, dargestellten Steckverbindung bei gestecktem und verriegeltem Zustand der Kupplungsteile,
- Fig. 2 eine Perspektivansicht einer ersten Ausführung einer erfindungsgemäßen Steckverbindung mit der ersten Ausführung eines erfindungsgemäßen Halteteiles, wobei jedoch nur ein Steckerteil und das Halteteil in einem Vormontagezustand vor dem Stecken in ein Muffenteil dargestellt sind,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf eine erste Ausführung eines erfindungsgemäß vorgesehenen Verriegelungsteiles,
- Fig. 4 eine vergrößerte Einzelheit zu Fig. 3,
- Fig. 5a bis 5c in einer Fig. 2 entsprechenden Darstellung, eine Draufsicht, einen Längsschnitt und einen Querschnitt der ersten Ausführung einer noch entriegelten erfindungsgemäßen Steckverbindung mit der ersten Ausführung eines erfindungsgemäßen Halteteiles,

Fig. 6a bis 6c

eine Draufsicht, einen Längsschnitt und einen Querschnitt der ersten Ausführung einer noch entriegelten erfindungsgemäßen Steckverbindung mit der ersten Ausführung eines erfindungsgemäßen Halteteiles, ähnlich wie in Fig. 5a bis 5c, wobei aber das Steckerteil nach dem Stecken in ein Muffenteil dargestellt ist,

Fig. 7a bis 7c

eine Draufsicht, einen Längsschnitt und einen Querschnitt der ersten Ausführung einer erfindungsgemäßen Steckverbindung mit der ersten Ausführung eines erfindungsgemäßen Halteteiles, ähnlich wie in Fig. 6a bis 6c, wobei die Steckverbindung verriegelt ist,

Fig. 8

ähnlich wie in Fig. 2, eine Perspektivansicht einer zweiten Ausführung einer erfindungsgemäßen Steckverbindung mit der zweiten Ausführung eines erfindungsgemäßen Halteteiles, wobei jedoch nur ein Steckerteil und das Halteteil in einem Vormontagezustand vor dem Stecken in ein Muffenteil dargestellt sind,

Fig. 9

eine Draufsicht auf eine zweite Ausführung eines erfindungsgemäß vorgesehenen Verriegelungsteiles,

Fig. 10

eine vergrößerte Einzelheit zu Fig. 9,

Fig. 11a bis 11c

in einer Fig. 8 entsprechenden Darstellung, eine Draufsicht, einen Längsschnitt und einen Querschnitt der zweiten Ausführung einer noch entriegelten erfindungsgemäßen Steckverbindung mit der zweiten Ausführung eines erfindungsgemäßen Halteteiles,

Fig. 12a bis 12c

eine Draufsicht, einen Längsschnitt und einen Querschnitt der zweiten Ausführung einer noch entriegelten erfindungsgemäßen Steckverbindung mit der zweiten Ausführung eines erfindungsgemäßen Halteteiles, ähnlich wie in Fig. 11a bis 11c, wobei aber das Steckerteil nach dem Stecken in ein Muffenteil dargestellt ist,

Fig. 13a bis 13c

eine Draufsicht, einen Längsschnitt und einen Querschnitt der zweiten Ausführung einer erfindungsgemäßen Steckverbindung mit der zweiten Ausführung eines erfindungsgemäßen Halteteiles, ähnlich wie in Fig. 12a bis 12c, wobei die Steckverbindung verriegelt ist.

Fig. 14a bis 14c

jeweils im Querschnitt, Darstellungen einer dritten Ausführung einer erfindungsgemäßen Steckverbindung und eines erfindungsgemäßen Halteteiles, wobei die Steckverbindung in Fig. 14a in einer Position wie in Fig. 5c, in Fig. 14b in einer Position wie in Fig. 6c und in Fig. 14c in einer Position wie in Fig. 7c gezeigt ist,

Fig. 15a und 15b

jeweils im Querschnitt, Darstellungen einer vierten Ausführung einer erfindungsgemäßen Steckverbindung und eines erfindungsgemäßen Halteteiles, wobei die Steckverbindung in Fig. 15a in einer gesteckten und verriegelten Position wie in Fig. 13c gezeigt ist und Fig. 15b ein Detail des Verriegelungsteiles zeigt.

Fig. 16 eine vergrößerte Einzelheit zu Fig. 5b,

Fig. 17 eine vergrößerte Einzelheit zu Fig. 5c,

- Fig. 18 eine vergrößerte Einzelheit zu Fig. 11c (obere Figurenhälfte),
- Fig. 19 eine vergrößerte Einzelheit zu Fig. 11b (untere Figurenhälfte),
- Fig. 20 eine vergrößerte Einzelheit eines halbgesteckten Zwischenzustandes der erfindungsgemäßen Steckverbindung zwischen Fig. 5b und Fig. 6b (obere Figurenhälfte),
- Fig. 21 eine vergrößerte Einzelheit (obere Figurenhälfte) eines halbgesteckten Zwischenzustandes der erfindungsgemäßen Steckverbindung zwischen Fig. 5c und Fig. 6c (obere Figurenhälfte),
- Fig. 22 eine Darstellung wie in Fig. 20, jedoch mit Bemessungsangaben,
- Fig. 23 eine vergrößerte Einzelheit eines vollständig gesteckten Zwischenzustandes der erfindungsgemäßen Steckverbindung in Analogie zu dem Zustand gemäß Fig. 6b (obere Figurenhälfte),
- Fig. 24 eine vergrößerte Einzelheit eines vollständig gesteckten Zustandes der erfindungsgemäßen Steckverbindung in Analogie zu dem Zustand gemäß Fig. 6c (obere Figurenhälfte),
- Fig. 25 eine vergrößerte Einzelheit eines vollständig gesteckten Zustandes der erfindungsgemäßen Steckverbindung in Analogie zu dem Zustand gemäß Fig. 6b (untere Figurenhälfte),

- Fig. 26 eine vergrößerte Einzelheit eines vollständig gesteckten und verriegelten Zustandes der erfindungsgemäßen Steckverbindung in Analogie zu dem Zustand gemäß Fig. 7c (untere Figurenhälfte),
- Fig. 27 eine vergrößerte Einzelheit eines vollständig gesteckten und verriegelten Zustandes der erfindungsgemäßen Steckverbindung in Analogie zu dem Zustand gemäß Fig. 7b (untere Figurenhälfte).

Zu der anschließenden Beschreibung wird ausdrücklich beansprucht, dass die Erfindung nicht auf alle oder mehrere Merkmale von beschriebenen Merkmalskombinationen beschränkt ist, vielmehr kann jedes einzelne Teilmerkmal des Ausführungsbeispiels auch losgelöst von allen anderen im Zusammenhang damit beschriebenen Teilmerkmalen für sich und auch in Kombination mit anderen Merkmalen sowie auch unabhängig von den Merkmalskombinationen und Rückbeziehungen der Ansprüche eine erfinderische Bedeutung in Verbindung mit dem Gegenstand des Anspruchs 1 haben.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche bzw. einander entsprechende Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und brauchen daher in der Regel jeweils nur einmal beschrieben zu werden.

Eine erfindungsgemäße Steckverbindung 1, die insbesondere zum Verbinden von Fluidleitungen zum Einsatz kommen kann, umfasst zwei zusammensteckbare Kupplungsteile 2, 3, die in dem in Fig. 1 dargestellten Montagezustand ineinander eingesteckt und in diesem Zustand über eine Verriegelungseinrichtung 4 lösbar koaxial zueinander arretierbar sind. Bei den beiden zusammensteckbaren Kupplungsteilen 2, 3 handelt es sich insbesondere um ein Muffenteil 2 und um ein Steckerteil 3, welches mit einem Steckerschaft 30 dichtend in eine - nur in Fig. 1 bezeichnete - Aufnahmeöffnung 20 des Muffenteils 2 axial (Achse X-X) einsteckbar ist und dort im eingesteckten Zustand mittels der Verriegelungseinrichtung 4

festgehalten wird. Die beiden Kupplungsteile 2, 3 können bevorzugt beide aus Kunststoff bestehen.

Die Verriegelungseinrichtung 4 besteht dabei einerseits aus zwei äußeren, radialen, flanschartigen und im eingesteckten Zustand axial, in Steckrichtung (Pfeil S) benachbarten Haltestegen 21, 31 der beiden Kupplungsteile 2, 3 und andererseits aus einem Halteteil 5. Auch das Halteteil 5 kann insbesondere zur Verwendung bei geringeren Fluiddrücken mit Vorteil als Kunststoff-Formteil ausgebildet sein, wobei vorzugsweise ein thermoplastisches Material eingesetzt werden kann.

Zur Abdichtung der Steckverbindung 1 kann bevorzugt am Steckerschaft 30 eine Ringnut 32 vorgesehen sein, in die eine Umfangsdichtung 32a, insbesondere in Form eines Dichtrings, eingebracht werden kann, wie dies Fig. 5b, 6b, 7b, 11b, 12b und 13b zeigen.

Das Halteteil 5 kann entweder eine nicht näher bezeichnete, umfangsgemäß durch einen Schlitz 50 unterbrochene, offene Ringkontur aufweisen, wie sie insbesondere den Figuren 5a, 5c, 6a, 7a, 11a, 11c, 12a, 12c zu entnehmen ist, oder auch eine geschlossene Ringkontur. Das Halteteil 5 kann in einem in Fig. 2 für die erste Ausführung gezeigten oder in einem in Fig. 8 für die zweite Ausführung gezeigten Vormontagezustand an einem der beiden Kupplungsteile 2, 3 - in den gezeigten Ausführungen am Steckerteil 3 - axial und radial fixiert unverlierbar montiert werden.

Grundsätzlich ist das Halteteil 5 als einteilige elastische Ringklammer ausgebildet, die vorzugsweise zur Förderung der radialelastischen Verformbarkeit in einem Umfangsbereich den axial und radial durchgehenden Schlitz 50 als Unterbrechung einer geschlossenen Ringform aufweist, so dass vorzugsweise zwei federelastische, bogenförmige Rastarme gebildet sind. Die Rastarme oder im Falle einer geschlossenen Ringkontur seitliche Umfangsbereiche der Ringklammer bilden jeweils mindestens einen C-förmigen Halteabschnitt 53 bzw. weisen einen solchen auf. Das

Halteteil 5 ist dadurch quer zur Steckachse X-X unter elastischer Aufweitung montierbar und demontierbar.

Zur Montage kann aus dem Vormontagezustand heraus zunächst eine federelastische Aufweitung, dann ein Überstreifen des Halteteils 5 über das andere, nicht vormontierte Kupplungsteil 2 und eine anschließende federelastische Rückverformung erfolgen. Die Unverlierbarkeit des Halteteils 5 wird dabei einerseits durch seine entweder geschlossene oder nur gering geöffnete Ringform bestimmt, die aufgrund der geringen Schlitzweite des Schlitzes 50 nur wenig von einer geschlossenen Ringform abweicht. Die Schlitzweite des Schlitzes 50 kann dabei insbesondere durch einen Schlitzöffnungswinkel, dessen Schenkel von den zwischen den beidseitig des Schlitzes 50 liegenden, nicht näher bezeichneten Enden des Halteteiles 5 ausgehen und in der Steckachse X-X ihren Scheitelpunkt haben, beschrieben werden, der insbesondere kleiner ist als 15° , vorzugsweise kleiner ist als 5° .

Aus den Darstellungen des Halteteiles 5, insbesondere aus den in Fig. 1, 5b, 6b, 7b, 11b und 12b gezeigten Darstellungen des Vormontage- und Montagezustandes, geht dabei hervor, dass das Halteteil 5 mindestens einen im Axialschnitt C-förmigen, zwei Bündle 51, 52 aufweisenden, radial elastisch beweglichen Halteabschnitt 53 aufweist, der nach der Montage die Haltestege 21, 31 der beiden Kupplungsteile 2, 3 axial und radial formschlüssig umgreift. Vorzugsweise sind zwei derartige Halteabschnitte 53 vorhanden, die symmetrisch zu einer Längsachse Y1-Y1 des Halteteiles 5 liegen. Die noch nachfolgend beschriebene Ausbildung der Bündle 51, 52 der Halteabschnitte 53 trägt ebenfalls bestimmend zur Unverlierbarkeit des Halteteils 5 bei. Genauer gesagt handelt es sich bei den Bündlen 51, 52 um umfangsgemäß verlaufende Ringbundabschnitte, vereinfachend wird hier im Weiteren jedoch zur Bezeichnung derselben nur von „Bündlen“ gesprochen. In allen dargestellten Ausführungen sind jeweils zwei symmetrisch bezüglich einer in Fig. 3 bis 8 dargestellten Längsachse Y1-Y1 des Halteteiles 5 auf einer Querachse Y2-Y2 diametral einander gegenüber liegende Halteabschnitte 53 vorgesehen, wobei aber auch durch eine

optionale umfangsgemäße Segmentierung der Halteabschnitte 53 eine größere Anzahl von Haltebereichen vorhanden sein könnte.

Der zweite Bund 52 eines jeden Halteabschnittes 53 des Halteteiles 5 ist – wie nur in Fig. 1 besonders bezeichnet – bevorzugt als Rastelement mit einer radialen inneren Schrägfläche 54 ausgebildet, die vorzugsweise konvex ausgebildet sein kann und die auf der beim Steckvorgang dem Muffenteil 2 zugewandten Seite liegt. Wenn das Steckerteil 3, an dem das Halteteil 5 vormontiert ist (Fig. 5a bis 5c, Fig. 11a bis 11c), zur Montage, die mit einer Verrastung abschließt, entlang der Achse X-X in Steckrichtung S in die Aufnahmeöffnung 20 des Muffenteils 2 eingesteckt wird, wirkt diese Schrägfläche 54 als Spreizfläche für das Halteteil 5 bzw. genauer für dessen zweiten Bund 52.

Für eine Vormontage-Fixierung des Halteteiles 5 kann das zugehörige Kupplungsteil 2, 3, bevorzugt – wie in Fig. 5a bis 5c und 11a bis 11c dargestellt – das Steckerteil 3, zur Bildung einer Umfangsnut 33, die den korrespondierenden radialen Bund 51 des Halteteiles 5 aufnimmt, einen zusätzlichen Fixierringsteg 34 aufweisen. Im Sinne der Übersichtlichkeit sind die Umfangsnut 33 und der zusätzliche Fixierringsteg 34 nur in Fig. 1 mit Bezugszeichen bezeichnet. Der Fixierringsteg 34 kann bevorzugt einen Durchmesser aufweisen, der größer als der Durchmesser des Haltesteges 31 ist. Der Durchmesser des Haltesteges 31 entspricht stattdessen vorzugsweise etwa einem Innendurchmesser des Haltebereiches 53 in einem Innenflächenbereich zwischen den Bünden 51, 52.

Indem die Spreizfläche 54 relativ zu einer Gegen-Spreizfläche 22 des als Gegenrastelement wirkenden Haltesteges 21 gleitet, bewirkt dies unter der Wirkung einer Montagekraft beim Einstecken um einen bestimmten axialen Montageweg eine radial nach außen gerichtete Spreizbewegung des Halteteiles 5 quer zur Achse X-X um einen radialen Spreizweg. Nach Erreichen des Endes des Spreizweges hintergreift der Bund 52 formschlüssig rastend mit einer radialen Haltekante 55 den

Haltesteg 21 des Muffenteiles 2, so dass sich eine in Steckrichtung S wirkende formschlüssige Rastverbindung ausbildet, wie sie Fig. 1 sowie auch Fig. 6a bis 6c, 7a bis 7c, 12a bis 12c und 13a bis 13c zeigen. Beim Zusammenstecken der Kupplungsteile 2, 3 wird also der Halteabschnitt 53 durch den sich dazu relativ bewegend den Haltesteg 21 radial nach außen bewegt, und nach einer nachfolgenden radialen Zurückbewegung nach innen umgreift er im eingesteckten Zustand C-förmig verriegelnd die Haltestege 21, 31 der beiden Kupplungsteile 2, 3. Die Bünde 51, 52 des jeweiligen Halteabschnittes 53 können, wie die genannten Figuren zeigen, im Montagezustand den Schaft 30 des Steckerteiles 3, vorzugsweise im Bereich der Umfangsnut 33 des Steckerteiles 3, und das Muffenteil 2 unterhalb seines Haltesteges 21, d. h. auf der dem Steckerteil 3 abgewandten Seite, vorzugsweise im Bereich einer Umfangsnut 23 des Muffenteils 2, formschlüssig umgreifen.

In bevorzugter Ausführung ist für die erfindungsgemäße Steckverbindung 1 bzw. für das erfindungsgemäße Halteteil 5 vorgesehen, dass die Bünde 51, 52 im Halteabschnitt 53 des Halteteiles 5 derart mit unterschiedlicher Größe und/oder Form ausgebildet sind, dass bei einer radial elastischen Bewegung des Halteabschnittes 53 aus dem Montagezustand heraus nach außen ein Bund 52, der im Montagezustand am Haltesteg 21 des einen Kupplungsteiles 2 anliegt, diesen Haltesteg 21 des Kupplungsteiles 2 freigibt, während der andere Bund 51, zumindest bereichsweise, den Haltesteg 31 des anderen Kupplungsteiles 3, an dem er anliegt, noch hintergreift. Dazu kann insbesondere vorgesehen sein, dass die beiden Bünde 51, 52 - in der Draufsicht gesehen - bevorzugt nur bereichsweise gleichartig ausgebildet und insbesondere vorzugsweise nicht kongruent sind. Insbesondere können sie dabei - bei zwar etwa jeweils gleicher Breite und durchgehend gleichartiger umfangsgemäßer, insbesondere kreisbogenförmiger Krümmung - unterschiedliche Umschlingungswinkel für das zwischen ihnen liegende Kupplungsteil 2, 3 und damit eine unterschiedliche umfangsgemäße Länge aufweisen.

Die radial elastische Bewegung des Halteabschnittes 53 aus dem Montagezustand heraus nach außen erfolgt dabei erfindungsgemäß bevorzugt bei Vorhandensein von mindestens zwei Halteabschnitten 53, die symmetrisch zur Längsachse Y1-Y1 des Halteteiles 5 liegen, in deren Ebene sich der Schlitz 50 des Halteteiles 5 befindet. Die Halteabschnitte 53 führen dabei eine zangenartige Spreizbewegung gegeneinander aus, wobei sich der Schlitzöffnungswinkel zwischen den beidseitig des Schlitzes 50 liegenden Enden des Halteteiles 5 vergrößert.

An den Querseiten des Halteteils 5 ist umfangsgemäß ein zwischen den Bündeln 51, 52 der Halteabschnitte 53 liegender, vorzugsweise - zumindest bereichsweise - elastischer Betätigungsbereich 57 ausgebildet, in dem durch manuellen Druck auf eine Druckfläche 58 (Druckpfeil p in Fig. 1), vorteilhafterweise mit nur einem Finger, bei der Demontage durch Aufspreizen eine radiale Aufweitung der Halteabschnitte 53 herbeigeführt werden kann, die ausreichend ist, um ein Kupplungsteil 2, 3 - im vorliegenden Fall das Muffenteil 2 - wieder axial aus der Steckverbindung 1 herauszuziehen. Das bedeutet, dass der gegenseitige Abstand zwischen den bezüglich der Längsachse Y1-Y1 des Halteteils 5 einander gegenüber liegenden unteren Bündeln 52 so weit vergrößert wird, dass er größer ist als der Durchmesser des Haltesteges 21 des Kupplungsteiles 2. Der gegenseitige Abstand zwischen den bezüglich der Längsachse Y1-Y1 des Halteteils 5 einander gegenüber liegenden oberen Bündeln 51 wird dabei im Gegensatz dazu nur so weit vergrößert wird, dass er noch kleiner ist als der Durchmesser des Haltesteges 31 des Steckerteiles 3.

Der Betätigungsbereich 57 fängt in der dargestellten Ausführung am umfangsgemäßen Ende des einen Halteabschnittes 53 an und endet am umfangsgemäßen Ende des gegenüberliegenden Halteabschnittes 53. Während das Halteteil 5 im Bereich der Betätigungsbereiche 53 eine durch den Schlitz 50 unterbrochene zylindrische (im dargestellten Schnitt kreisbogenförmige) Außenkontur aufweist, ragt der Betätigungsbereich 57 schlaufenartig von dieser Außenkontur ab, wobei die Druckfläche 58 auf einem Umkreis liegt, welcher die radiale Baugröße des

erfindungsgemäßen Halteteiles 5 begrenzt. Im Falle einer geschlossenen Kontur – also im Falle des Nichtvorhandenseins eines Schlitzes 50 – könnte dann anstelle des Schlitzes 50 ein ebensolcher Betätigungsbereich 57 vorgesehen sein.

Ein innerer Wandbereich 59 des Halteteiles 5, der im Betätigungsbereich 57 der Druckfläche 58 gegenüber liegt, kann dabei bevorzugt einen Anschlag bilden, wobei er, wenn er um einen Betätigungsweg a in Richtung der Längsachse $Y1-Y1$ des Halteteiles 5 bewegt wird, am Ende des Demontagevorgangs zur Anlage am Kupplungsteil 3 kommt, insbesondere an dessen Schaft 30, noch konkreter an dem Haltesteg 31 des Schaftes 30. Das Drücken des Betätigungsbereiches 57 gegen den Haltesteg 31 führt einerseits zum Aufspreizen der Halteabschnitte 53, gleichzeitig erfolgt mit der Aufspreizung der Halteabschnitte 53 andererseits unter der Wirkung der Druckkraft p eine Verschiebung des Halteteiles 5 entlang seiner Längsachse $Y1-Y1$ radial nach innen, wobei sich der Betätigungsbereich 57 elastisch deformiert. Die radiale Einwärts-Verschiebung des Halteteils 5 wird solange fortgeführt, bis – wie bereits erwähnt - der gegenseitige Abstand auf der Querachse $Y2-Y2$ zwischen den bezüglich der Längsachse $Y1-Y1$ des Halteteils 5 einander gegenüber liegenden unteren Bündeln 52 so groß ist, dass er größer ist als der Durchmesser des Haltesteges 21 des Muffenteiles 2. Dann kann das Muffenteil 2 vom Steckerteil 3 entfernt und in axialer Richtung $X-X$ aus der erfindungsgemäßen Steckverbindung 1 herausgezogen werden. Dadurch, dass der gegenseitige Abstand auf der Querachse $Y2-Y2$ zwischen den bezüglich der Längsachse $Y1-Y1$ des Halteteils 5 einander gegenüber liegenden oberen Bündeln 51 aber immer noch kleiner ist als der Durchmesser des Haltesteges 31 des Steckerteiles 3, wird das Halteteil 5 dabei am Steckerteil 3 festgehalten.

Nach Wegfall der aufgebrachten Druckkraft-Belastung p gelangt das Halteteil 5 durch ein federelastisches Zurückspringen seiner Halteabschnitte 53 auf einfache Weise in eine Lage, wie sie vor der Deformation vorlag. Sofern das Muffenteil 2 entfernt wurde, liegt dann wieder der Vormontagezustand vor.

Zur Vormontage-Fixierung des Halteteils 5 (Fig. 5a bis 5c und 11a bis 11c) ist ergänzend zu bemerken, dass diese nach einem axialen Aufschieben des einstückigen Halteteiles 5 auf das Steckerteil 3 durch ein kraftformschlüssiges radiales Aufrasten seiner Haltebereiche 53 auf das Steckerteil 3 erfolgt, wobei das Halteteil 5 im Bereich seiner Haltebereiche 53 maximal auseinander gespreizt wird.

In vorteilhafter Ausführung der Erfindung, die insbesondere ebenfalls durch Fig. 1 veranschaulicht wird, sind im Bereich des Betätigungsbereiches 57 des Halteteiles 5 vom inneren Wandbereich 59 ausgehende, radial nach innen weisende Führungs- und Stabilisierungsnocken 59a vorgesehen. Diese Führungs- und Stabilisierungsnocken 59a liegen bevorzugt in der Ebene der oberen Bünde 51 und gleiten dadurch bei der Demontage auch jeweils in der Umfangsnut 33 zur Aufnahme der oberen Bünde 51, die sich zwischen dem Haltesteg 31 und dem Fixierringsteg 34 des Steckerteils 3 befindet. Die Führungs- und Stabilisierungsnocken 59b erfüllen die Funktion, zu gewährleisten, dass sich das Halteteil 5 während der Demontage nicht in der axialen Richtung X-X der Steckverbindung 1 verschiebt.

Um bei dieser Steckverbindung 1 das Halteteil 5 im Montagezustand gegen ein irrtümliches bzw. ungewolltes Lösen zu sichern, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass an dem Halteteil 5 ein Verriegelungsteil 6 derart angeordnet und ausgebildet ist, dass es quer zur axialen Steckrichtung S der Kupplungsteile 2, 3 von einer Freigabestellung in eine Verriegelungsstellung bewegbar ist, wobei das Verriegelungsteil 6 in der Freigabestellung eine radiale Bewegung des Halteteils 5 aus seinem Montagezustand heraus freigibt und in der Verriegelungsstellung eine radiale Bewegung des Halteteils 5 aus seinem Montagezustand heraus unterbindet. Zum Sichern der Verbindung wird das Verriegelungsteil 6 insbesondere am Halteteil 5 verliersicher angeordnet. Dazu kann es insbesondere in dem Freiraum, nämlich im Betätigungsweg a in Richtung der Längsachse Y1-Y1 des Halteteiles 5 zwischen dem Betätigungsabschnitt 57 und den Haltebünden 21, 31 positioniert werden.

Hierdurch wird die Bewegung des Betätigungsabschnitts 57 in radialer Richtung (Pfeil p in Fig. 1) gesperrt und das Öffnen der Verbindung verhindert.

Vorteilhafterweise kann das Verriegelungsteil 6 darüber hinaus, wie nachstehend noch beschrieben wird, erst dann betätigt werden, wenn der Steckvorgang abgeschlossen ist.

Fig. 2 bis 7c beziehen sich auf eine erste Ausführung des Verriegelungsteiles 6 und Fig. 8 bis 13 c auf eine zweite Ausführung. Bei der ersten Ausführung handelt es sich dabei um ein in der Grundgestalt – in der Draufsicht gesehen – U-förmiges Verriegelungsteil 6, das im Folgenden auch als „Querriegel“ bezeichnet wird und das durch ein radiales Einschieben in das Halteteil 5 von seiner Freigabestellung in die Verriegelungsstellung gelangt. Der Querriegel ist als Einzelteil in Fig. 3 dargestellt, wobei Fig. 4 ein vergrößertes Detail zeigt. Bei der zweiten Ausführung handelt es sich um ein in der Grundgestalt – in der Draufsicht gesehen – C-förmiges Verriegelungsteil 6, das im Folgenden als „Drehriegel“ bezeichnet wird und das durch ein umfangsgemäßes Eindrehen in das Halteteil 5 von seiner Freigabestellung in die Verriegelungsstellung gelangt. Der Drehriegel ist als Einzelteil in Fig. 9 dargestellt, wobei Fig. 10 ein vergrößertes Detail zeigt.

Beide Ausführungen setzen voraus, dass in dem Halteteil 5 mindestens ein Fenster 56 vorhanden ist, durch das das Verriegelungsteil 6 in das Halteteil 5 eingeführt werden kann. Aus Fig. 2 und 8 ist zu entnehmen, dass im Halteteil 5 jeweils zwei Fenster 56 vorgesehen sind, und zwar beidseitig des Betätigungsbereiches 57 des Halteteils 5. In beiden Ausführungen (Fig. 2, 5a bis 5c, 6a bis 6c, 7a bis 7c und auch Fig. 12a bis 12c sowie 13a bis 13c) dient das eine Fenster 56 als Eintrittsfenster und das andere Fenster 56 als Austrittsfenster entweder für den Querriegel oder für den Drehriegel.

Das Verriegelungsteil 6 hat in beiden Ausführungen mindestens einen Betätigungsabschnitt 61 und einen Verriegelungsarm 62. Durch Aufbringen einer Druckkraft auf den Betätigungsabschnitt 61 kann der Querriegel radial in eine Sperrstellung bewegt werden. Beim Drehriegel geschieht das Gleiche durch Aufbringen eines Drehmomentes bzw. einer Tangentialkraft auf den Betätigungsabschnitt 61.

Der Verriegelungsarm 62 weist in beiden Ausführungen einen radial beweglichen elastischen Abschnitt 63 und einen Sperrabschnitt 64 auf. Der radial bewegliche elastische Abschnitt 63 ist ein endständiger Abschnitt des Verriegelungsarmes 62, welcher durch den Haltebund 21 des zu verbindenden Kupplungsteiles 2, im vorliegenden Fall des Muffenteils 2, beim Steckvorgang radial nach außen verdrängt wird. In Fig. 3 ist dabei dargestellt, dass der Verriegelungsarm 62 des dort dargestellten Querriegels dazu einen geringeren Querschnitt aufweisen kann, als der andere Schenkel des U des Verriegelungsteiles 6. Das Verriegelungsteil 6 ist somit asymmetrisch ausgebildet.

Bei dem Sperrabschnitt 64, welcher sich zwischen dem elastischen Abschnitt 63 und dem Betätigungsabschnitt 61 befindet, handelt es sich um einen verstärkten Abschnitt des Verriegelungsarmes 62, der in der Verriegelungsstellung zwischen dem Betätigungsabschnitt 57 des Halteteils 5 und dem Haltebund 21 des Kupplungsteiles 2, an dem das Halteteil 5 nicht vormontiert ist, im dargestellten Fall dem Muffenteil 2, positioniert ist.

An dem Verriegelungsarm 62 kann in bevorzugter Ausführung bei beiden Ausführungen des Verriegelungsteiles 6 jeweils eine Einführschräge vorgesehen sein, welche in Fig. 3 und 4 sowie Fig. 9 und 10 jeweils mit dem Bezugszeichen 65 bezeichnet ist. An dieser Einführschräge 65 bewegt sich der Haltebund 21 des einzusteckenden Kupplungsteiles 2 in axialer Richtung und verdrängt den radial beweglichen Abschnitt 63 des Verriegelungsarmes 62 radial nach außen.

Des Weiteren können an dem Verriegelungsarm 62 ebenfalls in bevorzugter Ausführung bei beiden Ausführungen des Verriegelungsteiles 6 jeweils Mittel zur Realisierung einer Steckkontrolle 66 vorgesehen sein.

Dazu ist bei dem Querriegel (Fig. 3, 4) in einem Bereich zwischen dem freien Ende des Verriegelungsarmes 62 und der Einführschräge 65 als Mittel zur Realisierung einer Steckkontrolle 66 ein Nocken ausgeformt, der sich bei nicht oder nicht vollständig gesteckter Kupplung an der Wandung des Halteteils 5 abstützt, und zwar an der Seite bzw. an dem Fenster 56, auf der bzw. aus dem der Verriegelungsarm 62 wieder unterhalb des Betätigungsbereiches 57, d. h. radial innen liegend, aus dem Halteteil 5 austritt, wie dies insbesondere Fig. 5a und 5b veranschaulichen. Ein Einschieben des Querriegels wird somit, solange die zylindrischen Abschnitte von Riegel und Haltebund 21 nicht aufeinander kommen, verhindert. Hierzu wird ergänzend auf die vergrößerten Darstellungen in Fig. 16 und 17 verwiesen. Insbesondere aus Fig. 17 geht dabei hervor, dass der Nocken als Mittel zur Realisierung einer Steckkontrolle 66 im Vormontagezustand nicht frei ist.

Beim Zusammenstecken der Kupplungsteile 2, 3 wird der Querriegel dann durch den Haltebund 21 des Kupplungsteiles 2 radial gespreizt und hebt somit den Nocken der Steckkontrolle 66 über den Anschlag am Fenster 56 des Halteteils 5. Hierzu wird ergänzend auf die vergrößerten Darstellungen in Fig. 20 bis 22 verwiesen, die einen halbgesteckten Zwischenzustand der erfindungsgemäßen Steckverbindung 1 veranschaulichen. Erst wenn gewährleistet ist, dass der Bund 52 des Halteteiles 5 hinter den Haltebund 21 des zu steckenden Kupplungsteiles 2 eingeschnappt ist, also die erfindungsgemäße Steckverbindung 1 vollständig gesteckt ist, kann das Verriegelungsteil 6 bewegt werden. Erst hierdurch wird der Querriegel zum Einschieben in seine Verriegelungsposition freigegeben.

Die Einführschräge 65 des jeweiligen Riegels kann dabei derart auf eine komplementäre Einführschräge 22 des Steges 21 des Kupplungsteiles 2 abgestimmt sein,

dass das Verriegelungsteil 6 erst bei vollständig verrasteter Steckverbindung 1, das bedeutet, wenn die zylindrischen Abschnitte von Riegel und Haltebund 21 aufeinander kommen, in Verriegelungsposition geschoben oder gedreht werden kann. Fig. 22 veranschaulicht dabei exemplarisch, dass in dem halbgesteckten Zwischenzustand die Kante der als Einführschräge wirkenden Gegen-Spreizfläche 22 des Haltebundes 21 des Kupplungsteiles 2 über einen Gleitweg von mindestens $l = 75$ (bis zu 100) Prozent über die Länge L (= 100 Prozent) der Einführschräge 65 des Verriegelungsteils 6 geglitten ist.

Aus den ergänzenden vergrößerten Darstellungen in Fig. 23 bis 25, die sich auf dem gesteckten, jedoch noch nicht verriegelten Montagezustand der erfindungsgemäßen Steckverbindung 1 beziehen, wie er auch in Fig. 1 – jedoch ohne das Verriegelungsteil 6 - dargestellt ist, wird deutlich, dass der Bund 21 des einzusteckenden Kupplungsteils 2 das Verriegelungsteil 6 soweit radial nach außen gedrängt hat (Fig. 23), dass nach dem Stecken der als Mittel zur Realisierung der Steckkontrolle 66 dienende Nocken des Verriegelungsteils 6 durch das Fenster 56 des Halteteiles hindurchtreten kann.

Danach kann die Verriegelung erfolgen, wie dies in Fig. 7a bis 7c gezeigt ist. Hierzu wird ergänzend auch auf die vergrößerten Darstellungen in Fig. 26 und 27 verwiesen, aus denen insbesondere die Lage des Verriegelungsteiles 6 in der erfindungsgemäßen Steckverbindung 1 und im erfindungsgemäßen Halteteil 5 sehr deutlich hervorgeht.

Beim Drehriegel (Fig. 9, 10) ist das freie Ende des Verriegelungsarmes 62 selbst nockenartig geformt und stützt sich bei nicht oder nicht vollständig gesteckter Steckverbindung 1 an der Wandung des Halteteils 5, an der Seite, wo der Verriegelungsarm 62 wieder aus dem Fenster 56 - vom Betätigungsabschnitt 57 radial einwärts liegend - austritt, ab und kann somit als Mittel zur Realisierung einer Steckkontrolle 66 dienen, weil ein weiteres Eindrehen des Drehriegels verhindert wird, solange die

zylindrischen Abschnitte von Drehriegel und Haltebund 21 nicht aufeinander kommen. In Ergänzung zu Fig. 11a bis 11c wird dies insbesondere durch Fig. 18 und 19 deutlich. Aus Fig. 18 geht dabei hervor, dass das Mittel zur Realisierung einer Steckkontrolle 66 im Vormontagezustand nicht frei ist, während Fig. 19 (vergrößerte Darstellung des teilgeschnittenen unteren Bereichs der vormontierten erfindungsgemäßen Steckverbindung 1 in Fig. 11b) veranschaulicht, dass der Bund 52 des Halteteiles 5 nicht in Eingriff steht.

Beim Zusammenstecken der Kupplungsteile 2, 3 wird der Drehriegel durch den Haltebund 21 radial gespreizt, löst sich mit seinemnockenartigem Ende 66 vom Anschlag am Halteteil 5 und gibt somit eine weitere Drehung des Verriegelungsteiles frei. Hinsichtlich dieses Vorgangs wird insbesondere auf einen Vergleich von Fig. 11c und 12c verwiesen, denen dies besonders deutlich zu entnehmen ist.

Die Mittel zur Realisierung einer Steckkontrolle 66 stellen somit lösbare Sperrmittel dar, die das Verriegelungsteil 6 in der Freigabestellung gegen seine Bewegung in die Verriegelungsstellung blockieren, solange nicht ein vollständiges und korrektes Stecken der Kupplungsteile 2, 3 realisiert ist.

Schließlich können – wie insbesondere in Fig. 3 und 4 sowie in Fig. 9 und 10 dargestellt - in noch weiterer bevorzugter Ausführung an dem Verriegelungsarm 62 ebenfalls bei beiden Ausführungen des Verriegelungsteiles 6 jeweils Mittel für eine Transportsicherung 67 vorgesehen sein. Ein derartiges Mittel zur Transportsicherung 67 ist beim Querriegel ein Endnocken, der sich endständig am freien Ende des Verriegelungsarmes 62 befindet und sich bei nicht in das Halteteil 5 eingeschobenem Querriegel außen am Halteteil 5 abstützt, so dass verhindert wird, dass der Riegel ungewollt aus dem Halteteil 5 fällt.

Beim Drehriegel ist ein derartiges Mittel zur Transportsicherung 67 durch seine in der Draufsicht C-förmige Ausgestaltung des Verriegelungsteiles 6 über mehr als die

Hälfte des eigenen Durchmessers gegeben, so dass das Verriegelungsteil 6 verliersicher am Halteteil 5 angeordnet ist. Das derartig ausgebildete Mittel zur Transportsicherung 67 ist in Fig. 9 und 10 durch den kreisbogenförmigen Doppelpfeil mit dem Bezugszeichen 67 symbolisiert.

Wie bereits aus den vorstehenden Ausführungen hervorgeht, ist die Erfindung nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. So kann in Abweichung von den dargestellten und beschriebenen Ausführungen, bei denen das Halteteil 5 am Steckerteil 3 vormontiert ist und folglich den Steckerschaft 30 koaxial umschließt, selbstverständlich auch eine entsprechende Vormontage des Halteteiles 5 am Muffenteil 2 vorgesehen sein. Einer vormontierten Baueinheit aus einem erfindungsgemäß ausgebildeten Halteteil 5 und aus einem Kupplungsteil 2, 3, wie es für die erfindungsgemäße Steckverbindung 1 beschrieben ist, wird somit ebenfalls eine eigenständige erfinderische Bedeutung zugemessen.

Der Drehriegel ist in allen Darstellungen asymmetrisch dargestellt, mit nur einem Verriegelungsarm 62. In vorteilhafter Ausführung kann er aber auch symmetrisch ausgebildet sein. Dann weisen beide Arme einen Sperrabschnitt 64, Einführschrägen 65 und Mittel zur Steckkontrolle 66 auf. Der Vorteil ist in diesem Fall, dass - wie auch immer der Riegel in das Fenster 56 eingeführt wird – stets ein lagerichtiger Einbau gewährleistet ist. Der Querriegel kann ebenfalls asymmetrisch oder bevorzugt symmetrisch ausgebildet sein.

Des Weiteren können die Kupplungsteile 2, 3 auf ihren der Steckverbindungsseite gegenüberliegenden Seiten grundsätzlich beliebige Anschlusselemente aufweisen. In der dargestellten Ausführung weist das Steckerteil 3 einen Anschlussdorn 35 für eine Fluid-Leitung (Rohr oder Schlauch) auf. Das Muffenteil 2 besitzt keine spezifische Ausbildung, kann aber beispielsweise einen Einschraubstutzen aufweisen, wobei aber auch mindestens eines der Kupplungsteile 2, 3, wie bevorzugt das

Muffenteil 2, auch direkt (einstückig) an bestimmten Aggregaten ausgebildet sein kann.

Der Fachmann kann außerdem weitere zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung vornehmen, ohne dass deren Rahmen verlassen wird. So kann es vorteilhaft sein, wenn bei dem Verriegelungsteil 6 eine weitere Sicherung 68 gegen ein ungewolltes Herausziehen oder Herausdrehen des Verriegelungsteiles 6 aus seiner in der Montageposition der erfindungsgemäßen Steckverbindung 1 vorliegenden Verriegelungsstellung (Fig. 7a bis 7c bzw. Fig. 13a bis 13c) vorhanden ist. Die Fig. 14a bis 14c beziehen sich dabei auf eine weitere vorteilhafte Ausführung einer erfindungsgemäßen Steckverbindung 1 mit einem Querriegel, und die Fig. 15a und 15b beziehen sich dabei auf eine weitere vorteilhafte Ausführung einer erfindungsgemäßen Steckverbindung 1 mit einem Drehriegel. Die konstruktiven Ausführungen der Herauszieh- bzw. Herausdrehsicherung 68 sind bei Quer- und Drehriegel unterschiedlich.

Wie aus Fig. 14a bis 14c zu entnehmen ist, reicht bei dem Querriegel, welcher ja schon über die Mittel zur Transportsicherung 67 verfügt, ein zusätzlicher Sicherungsnocken als Herausziehsicherung 68, der sich am eingesteckten Kupplungsteil 2 abstützt und somit verhindert, dass der Querriegel selbständig aus seiner Verriegelungsposition rutscht.

Wie aus Fig. 15a und 15b zu entnehmen ist, sind am Drehriegel zwei Sicherungsnocken N1, N2 als Herausdrehsicherung 68 vorgesehen, die jeweils in dem Schlitz 50 des Halteteiles 5 einrasten. Dabei findet die Verrastung des ersten Sicherungsnockens N1 in der Vormontageposition des Riegels (Fig. 11a bis 11c) statt, während die Verrastung des zweiten Sicherungsnockens N2 in der Verriegelungsposition (Fig. 13a bis 13c) zustande kommt.

Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die in den unabhängigen Ansprüchen definierten Merkmalskombinationen beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal der unabhängigen Ansprüche weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern sind die Ansprüche lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Bezugszeichenliste

- 1 Steckverbindung

- 2 Kupplungsteil (Muffenteil)
- 20 Aufnahmeöffnung von 2 für 3
- 21 Haltesteg von 2
- 22 Gegen-Spreizfläche an 2 für 54
- 23 Umfangsnut in 2

- 3 Kupplungsteil (Steckerteil)
- 30 Steckerschaft von 3
- 31 Haltesteg von 3
- 32 Ringnut an 30
- 32a Dichtungsring in 32
- 33 Umfangsnut an 3 zwischen 31 und 34 zur Aufnahme von 51
- 34 Fixierringsteg an 3
- 35 Anschlussdorn

- 4 Verriegelungseinrichtung aus 21, 31 und 5

- 5 Halteteil
- 50 Schlitz in 5
- 51 erster (oberer) Bund von 5
- 52 zweiter (unterer) Bund von 5
- 53 Halteabschnitt mit 51 und 52
- 54 Schrägfläche an 52
- 55 Haltekante von 52 für 21

- 56 Fenster von 5 für 6
- 57 Betätigungsbereich von 5
- 58 Druckfläche von 57
- 59 innerer Wandbereich von 5 im Bereich von 57 (gegenüber 58)
- 59a Führungs- und Stabilisierungsnocken an 5 (59)

- 6 Verriegelungsteil
- 61 Betätigungsabschnitt von 6
- 62 Verriegelungsarm von 6
- 63 radial beweglicher Abschnitt von 62
- 64 Sperrabschnitt von 52
- 65 Einführschräge von 62
- 66 Mittel zur Steckkontrolle an 62
- 67 Mittel zur Transportsicherung an 62
- 68 Herauszieh- bzw. -drehsicherung von 6

- a Betätigungsweg von 58 (Freiraum zwischen 57 und 21/31)
- I Gleitweg von 22 auf 65
- L Länge von 65
- N1, N2 Sicherungsnocken an 6 (Fig. 15a, Fig. 15b)
- p Betätigungsdruck auf 58 zur Demontage (Pfeil)
- S Steckrichtung von 3 in 2 zur Montage (Pfeil)
- X-X Achse von 1, 2, 3, 5
- Y1-Y1 Längsachse von 5
- Y2-Y2 Querachse von 5

Ansprüche

1. Steckverbindung (1) für Fluid-Leitungen, umfassend zwei zusammensteckbare Kupplungsteile (2, 3), die im eingesteckten Zustand über eine Verriegelungseinrichtung (4) lösbar arretierbar ist, die einerseits aus zwei äußeren, radialen, im eingesteckten Zustand axial in Steckrichtung (S) benachbarten Haltestegen (21, 31) der beiden Kupplungsteile (2, 3) und andererseits aus einem Halteteil (5) mit einer Ringkontur besteht, welches in einem Vormontagezustand an einem der beiden Kupplungsteile (2, 3) axial und radial fixiert montierbar ist und im Montagezustand mit mindestens einem im Axialschnitt C-förmigen, zwei Bündel aufweisenden, radial federelastisch beweglichen Halteabschnitt (53) die Haltestege (21, 31) der beiden Kupplungsteile (2, 3) axial und radial umgreift,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Halteteil (5) ein Verriegelungsteil (6) derart angeordnet und ausgebildet ist, dass es quer zur axialen Steckrichtung (S) der Kupplungsteile (2, 3) von einer Freigabestellung in eine Verriegelungsstellung bewegbar ist, wobei das Verriegelungsteil (6) in der Freigabestellung eine radiale Bewegung des Halteteils (5) aus seinem Montagezustand heraus freigibt und in der Verriegelungsstellung eine radiale Bewegung des Halteteils (5) aus seinem Montagezustand heraus unterbindet.
2. Steckverbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Halteteil (5) als - bevorzugt einteiliger - elastischer Ring mit einer geschlossenen oder mit einer durch einen Schlitz (50) unterbrochenen Umfangskontur ausgebildet ist, der in insbesondere radialsymmetrischer Umfangsverteilung zwei im Axialschnitt C-förmige Halteabschnitte (53) aufweist, die sich in Längsseiten der Umfangskontur befinden.

3. Steckverbindung (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Kupplungsteil (3) als Steckerteil (3) ausgebildet ist, und das zweite Kupplungsteil (2) als Muffenteil (2) mit einer Aufnahmeöffnung (20) ausgebildet ist, wobei das Steckerteil (3), insbesondere mit einem Steckerschaft (30), in die Aufnahmeöffnung (20) des Muffenteils (2) einsteckbar ist.
4. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Bund (52) des Halteteiles (5) im Bereich des Halteabschnittes (53) als Rastelement ausgebildet ist, welches auf der beim Steckvorgang dem Kupplungsteil (2) zugewandten Seite eine als Spreizfläche ausgebildete radiale innere Schrägfläche (54) aufweist, die durch den sich beim Stecken relativ bewegenden Haltesteg (21) des Kupplungsteiles (2) eine radial nach außen gerichtete Spreizbewegung des Halteteiles (5) bewirkt, wobei der Bund (52) nach einem Verrasten mit dem Kupplungsteil (2) mit einer radialen Haltekante (55) den Haltesteg (21) rastend formschlüssig hintergreift.
5. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Halteteil (5) mindestens einen Betätigungsbereich (57) zum Aufspreizen der radial federelastisch beweglichen Halteabschnitte (53) aufweist, wenn eine in radialer Richtung aufgebrachte Lösekraft (P) auf den Betätigungsbereich (57) wirkt.
6. Steckverbindung (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsbereich (57) ein insbesondere federelastischer Betätigungsbereich ist, der umfangsgemäß zwischen zwei Haltebereichen (53), insbesondere an einer dem Schlitz (50) diametral gegenüberliegenden Querseite des Halteteils (5), ausgebildet ist,

wobei die zur Demontage aufgebrachte Lösekraft eine jeweils in Richtung einer Längsachse (Y1-Y1) des Halteteils (5) auf eine Druckfläche (58) des Betätigungsbereichs wirkende Druckkraft (p) ist, die zum radialen Aufspreizen der Halteabschnitte (53) führt.

7. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Bünde (51, 52) des Halteabschnittes (53) im Montagezustand einen/den Schaft (30) des Steckerteiles (3), vorzugsweise im Bereich einer Umfangsnut (33) des Steckerteiles (3), und das Muffenteil (2), vorzugsweise im Bereich einer Umfangsnut (23) des Muffenteils (2), formschlüssig umgreifen.
8. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Bünde (51, 52) sich in Größe und/oder Form dadurch unterscheiden, dass der eine Bund (51) im Montagezustand eines der Kupplungsteile (2, 3), vorzugsweise das Steckerteil (3) über einen größeren Zentriwinkel umfasst, als es ein Zentriwinkel ist, um den der andere Bund (52) das andere Kupplungsteil (3, 2), vorzugsweise das Muffenteil (2), umfasst.
9. Steckverbindung (1) nach Anspruch 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsbereich (57) einen Anschlag bildet, der derart ausgeführt ist, dass er, wenn er nach Zurücklegung eines Betätigungsweges (a) zur Anlage an einem der Kupplungsteile (2, 3), insbesondere am Schaft (30) des Steckerteils (3), besonders bevorzugt an einem Haltesteg (31) des Schaftes (30) kommt, die Spreizbewegung des erfindungsgemäßen Halteteils (5), also die radial elastische Bewegung jedes Halteabschnittes (53) nach außen, begrenzt.

10. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsteil (6) derart ausgebildet ist, dass es mit einem Sperrabschnitt (64), der in der Verriegelungsstellung des Verriegelungsteiles (6) in einem Freiraum (a) zwischen dem Betätigungsabschnitt (57) und den Haltebünden (21, 31) positioniert ist, die radiale Bewegung des Halteteils (5) aus seinem Montagezustand heraus unterbindet.
11. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsteil (6) ein in der Grundgestalt in der Draufsicht U-förmiger Querriegel ist, der derart ausgebildet ist, dass es durch ein radiales Einschieben in das Halteteil (5) von seiner Freigabestellung in die Verriegelungsstellung gelangt.
12. Steckverbindung (1) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der Querriegel asymmetrisch oder bevorzugt symmetrisch ausgebildet ist.
13. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsteil (6) ein in der Grundgestalt in der Draufsicht C-förmiger Drehriegel ist, der derart ausgebildet ist, dass es durch ein umfangsgemäßes Eindrehen in das Halteteil (6) von seiner Freigabestellung in die Verriegelungsstellung gelangt.
14. Steckverbindung (1) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass der Drehriegel symmetrisch oder bevorzugt asymmetrisch ausgebildet ist.
15. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass am Verriegelungsteil (6) Sperrmittel (66) angeordnet sind, die das Verriegelungsteil (6) in der Freigabestellung gegen die

Bewegung in die Verriegelungsstellung blockieren, solange die beiden Kuppelungsteile (2, 3) noch nicht mittels des Halteelements (5) axial und radial fixiert montiert sind.

16. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsteil (6) mindestens einen Betätigungsabschnitt (61) und einen Verriegelungsarm (62) mit einem radial beweglichen Abschnitt (63) und einem/dem Sperrabschnitt (64) sowie mit einer Einführschräge (65), Mitteln zur Realisierung einer Steckkontrolle (66) und Mitteln zur Transportsicherung (67) umfasst.
17. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsteil (6) eine Sicherung (68) gegen ein ungewolltes Herausziehen oder -drehen des Verriegelungsteiles (6) aus seiner in der Montageposition der Steckverbindung (1) vorliegenden Verriegelungsstellung umfasst.
18. Halteteil (5) für eine Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17 mit einer Ringkontur und mit mindestens einem im Axialschnitt C-förmigen, zwei Bündel aufweisenden, radial federelastisch beweglichen Halteabschnitt (53)
gekennzeichnet durch ein Verriegelungsteil (6) mit den Merkmalen des Kennzeichens des Anspruchs 1.
19. Halteteil (5) nach Anspruch 18
dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsteil (6) eines oder mehrere der Merkmale des Kennzeichens der Ansprüche 10 bis 17 aufweist.
20. Halteteil nach Anspruch 18 oder 19,
gekennzeichnet durch eines oder mehrere der Merkmale des Kennzeichens der Ansprüche 2, 4 bis 9.

21. Verriegelungsteil (6) für eine Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17 und/oder für ein Halteteil nach einem der Ansprüche 18 bis 20
gekennzeichnet durch die Merkmale des Kennzeichens des Anspruchs 1.
22. Verriegelungsteil (6) nach Anspruch 21,
gekennzeichnet durch eines oder mehrere der Merkmale des Kennzeichens der Ansprüche 10 bis 17.

1/20

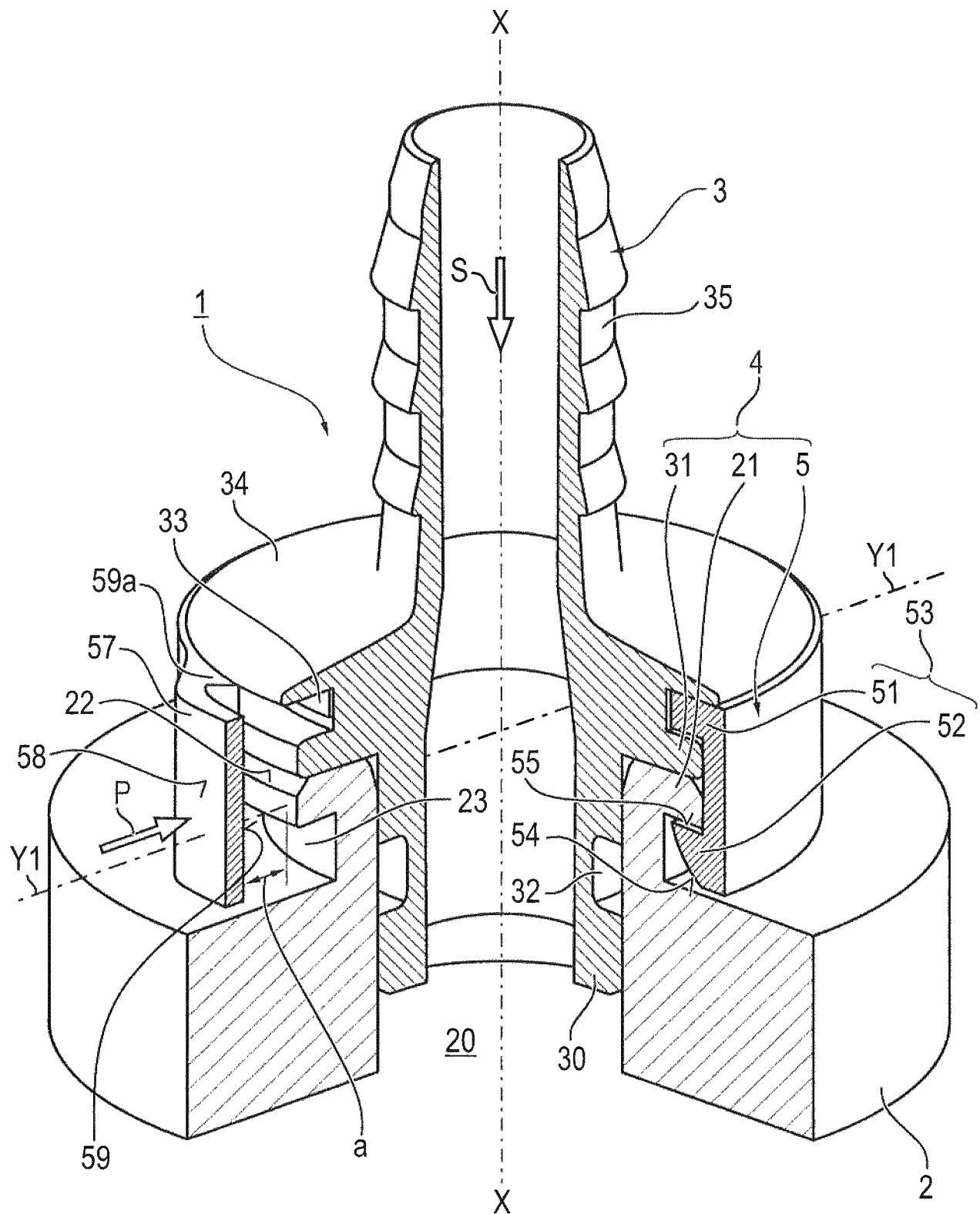


FIG. 1

2/20

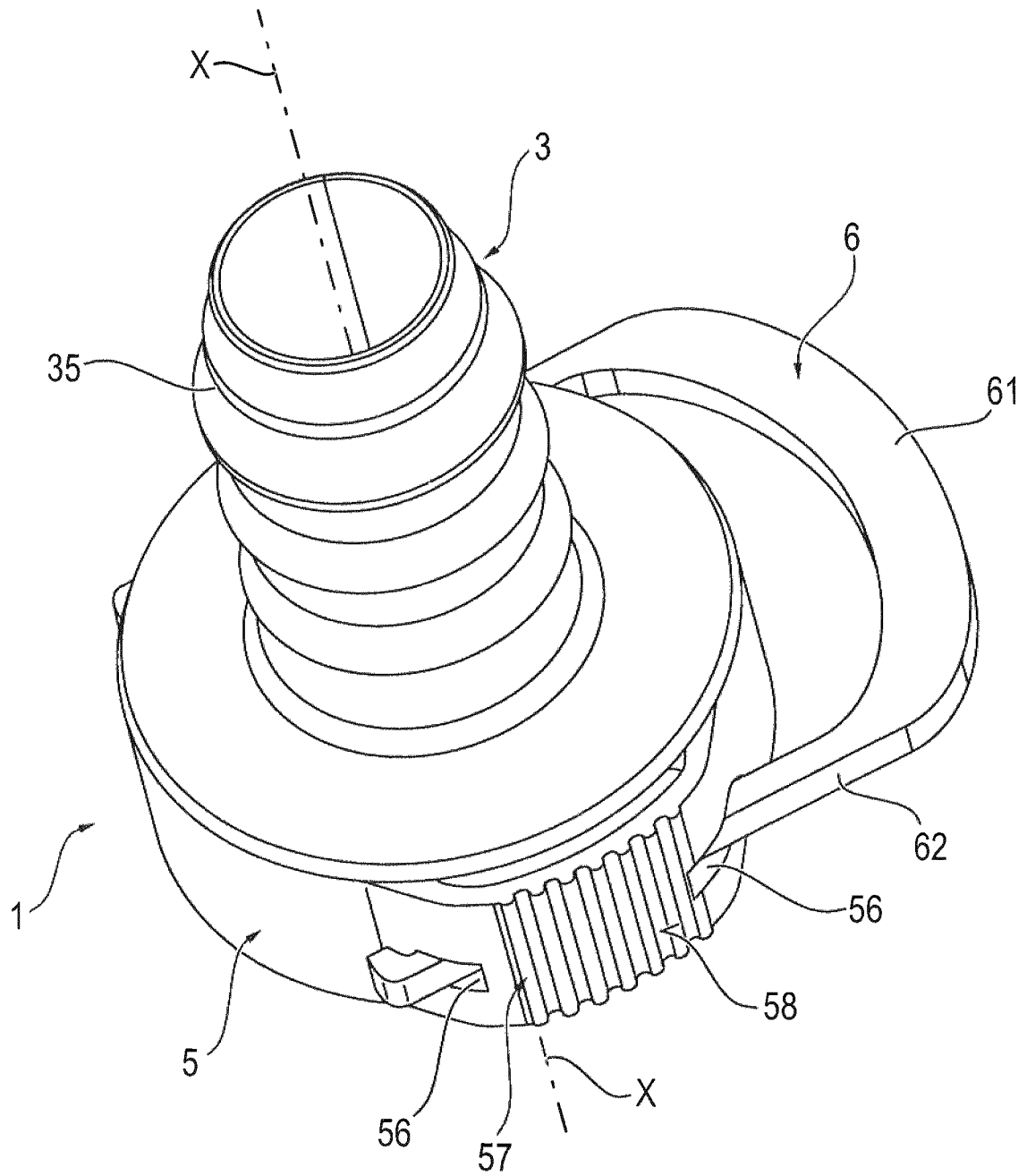


FIG. 2

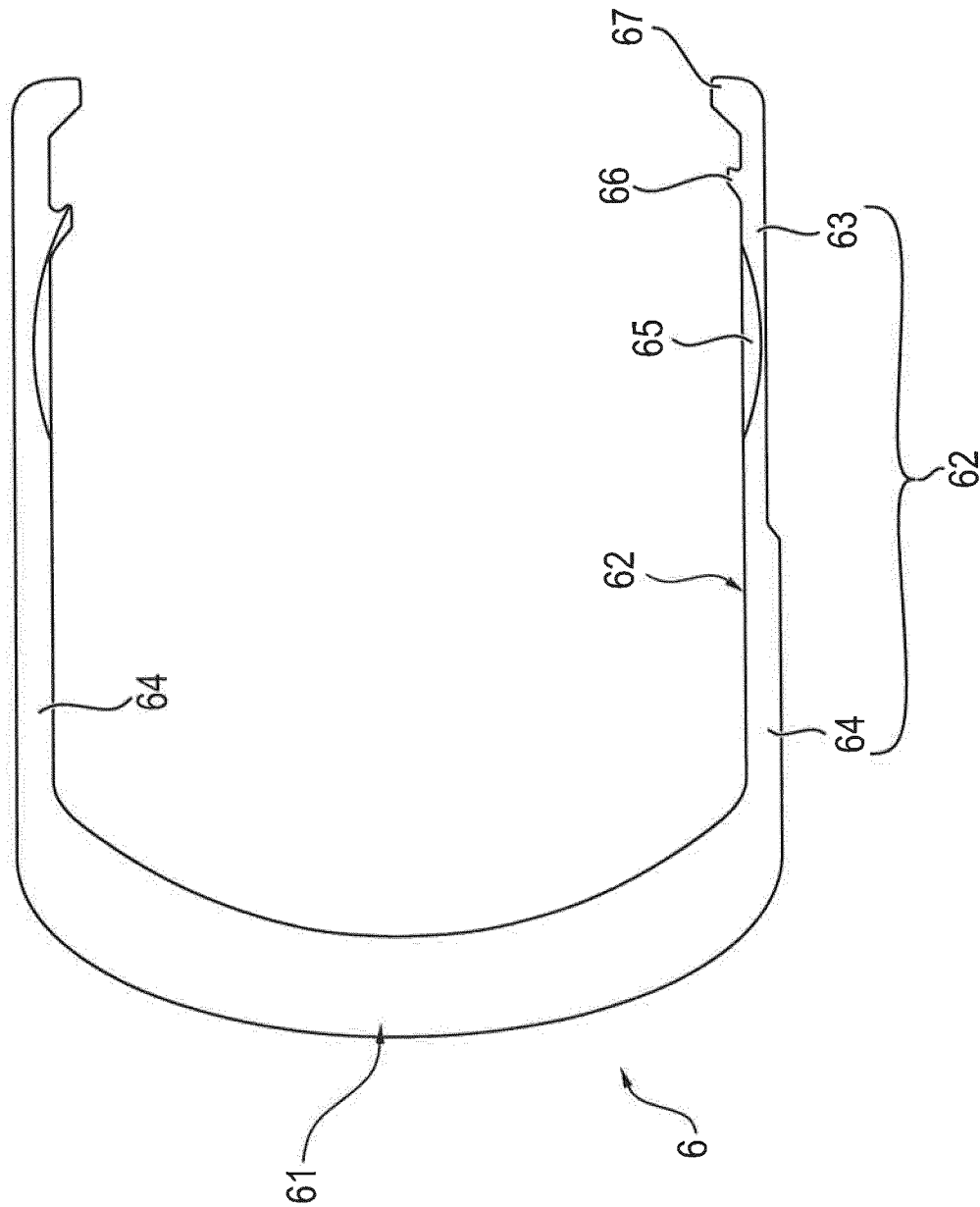


FIG. 3

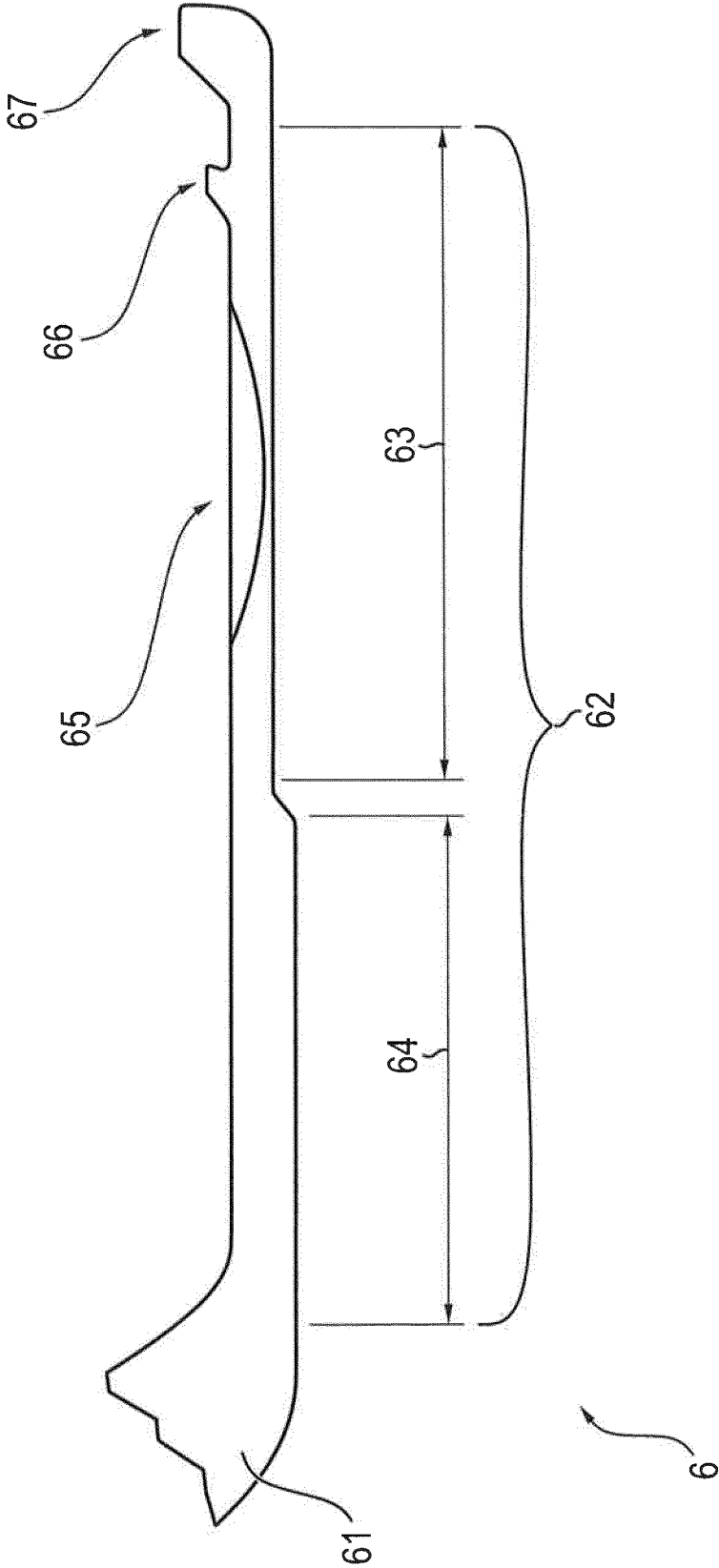


FIG. 4

5/20

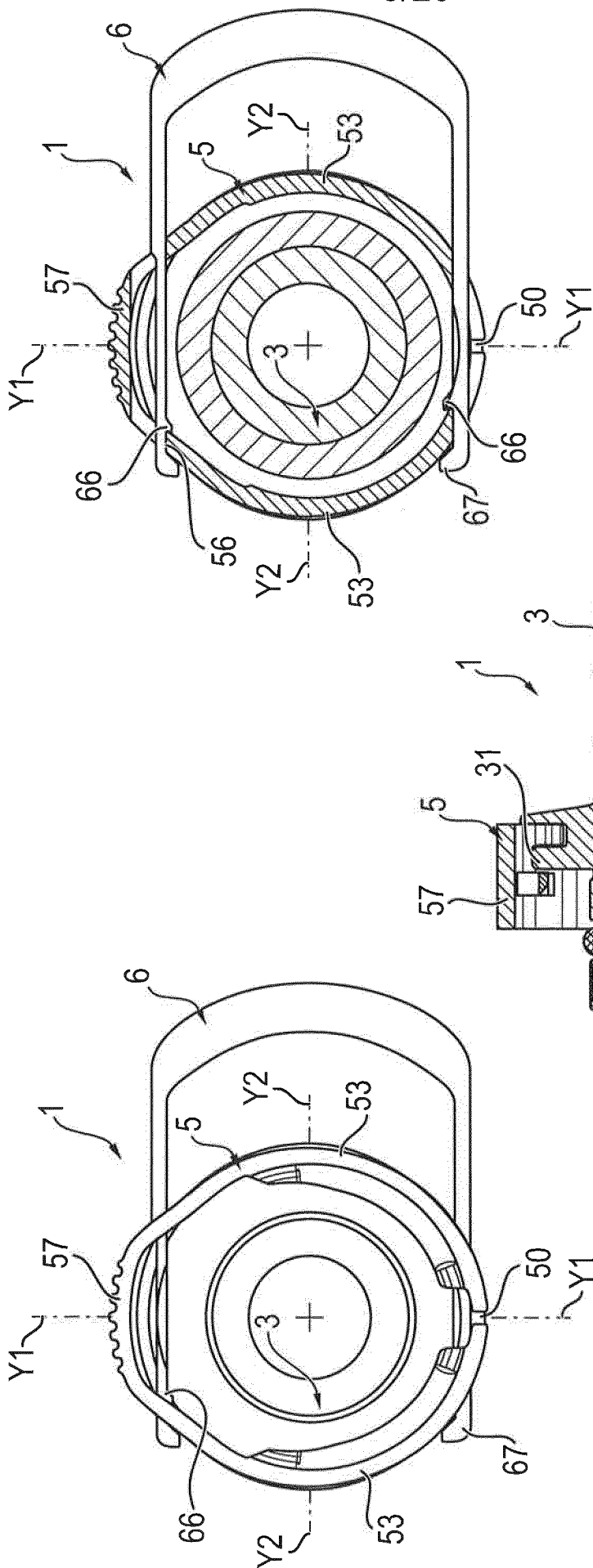


FIG. 5a

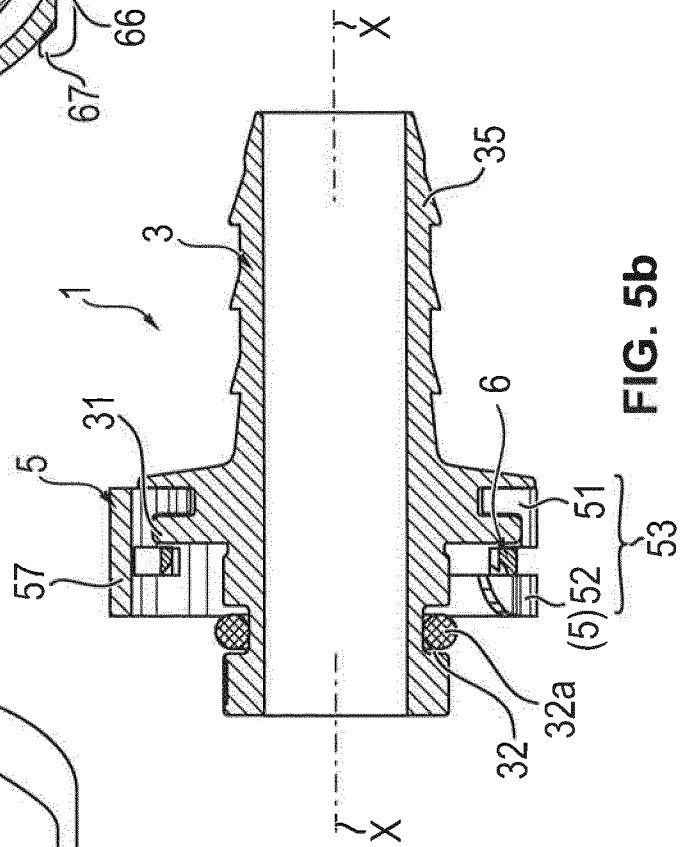
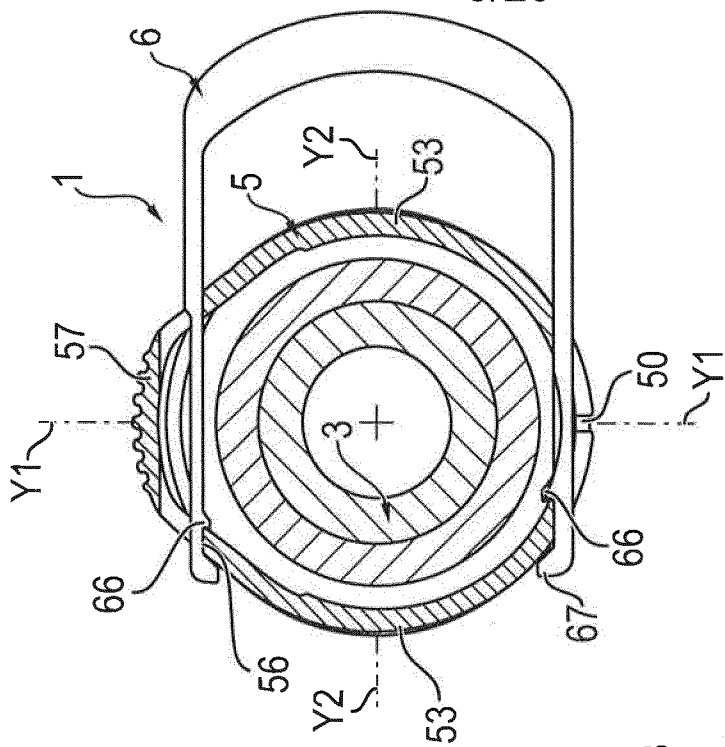


FIG. 5b

FIG. 5c



6/20

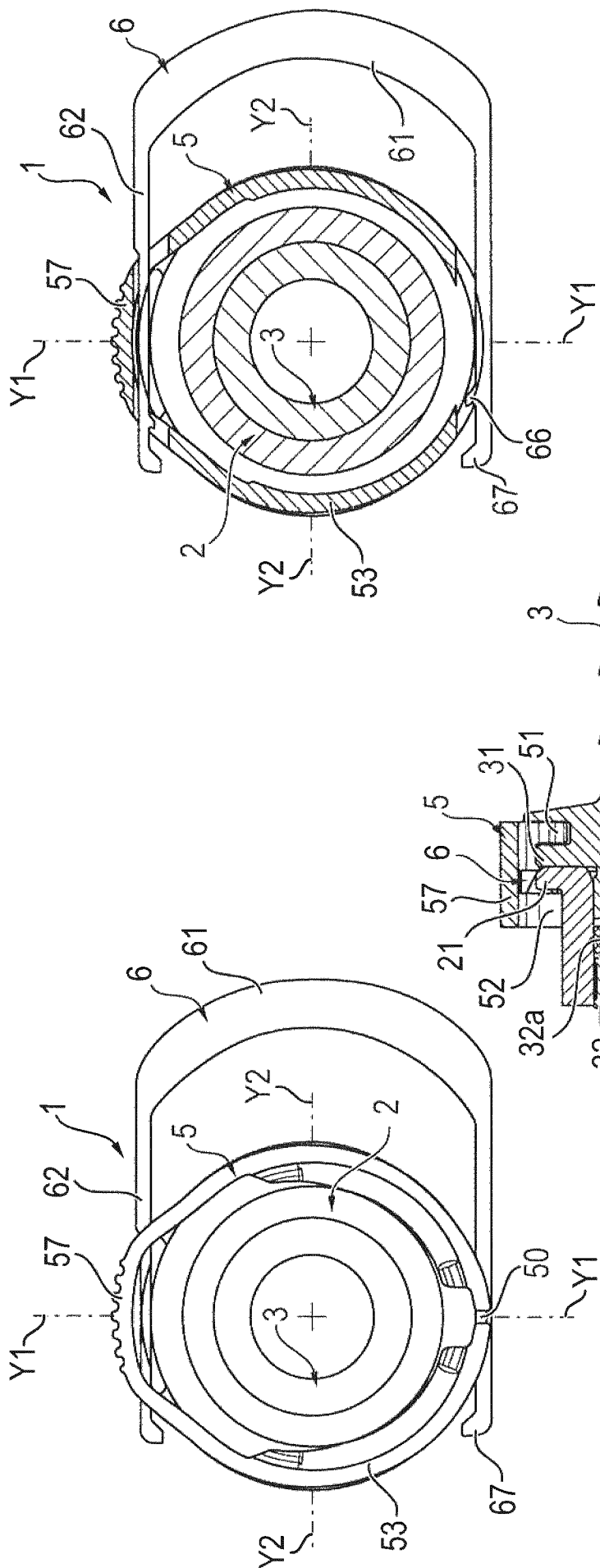


FIG. 6a

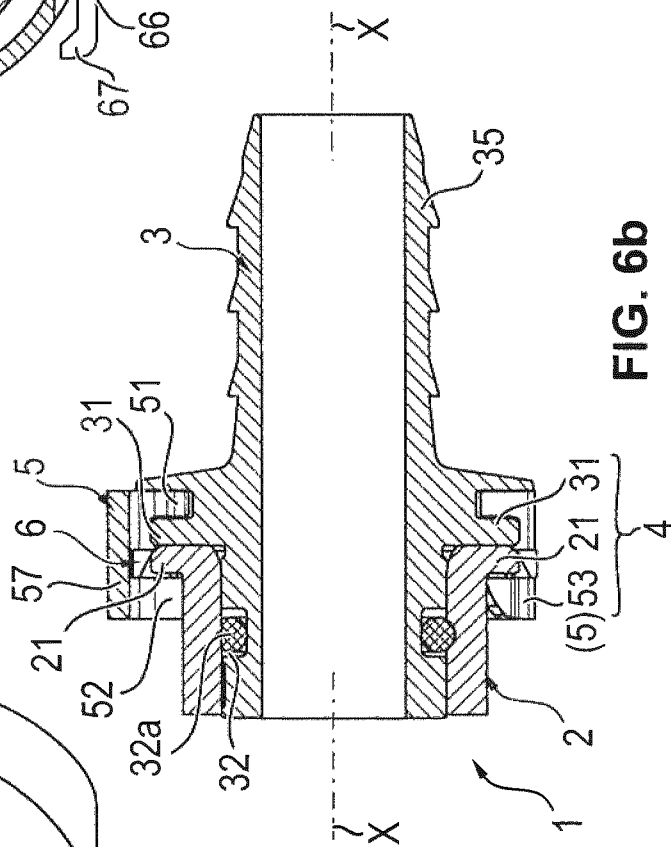
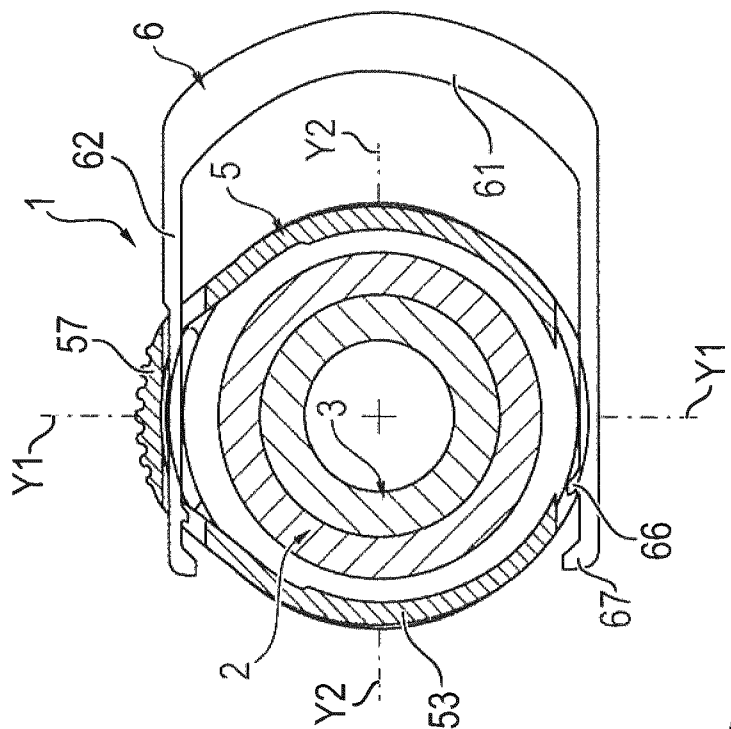


FIG. 6b

FIG. 6c



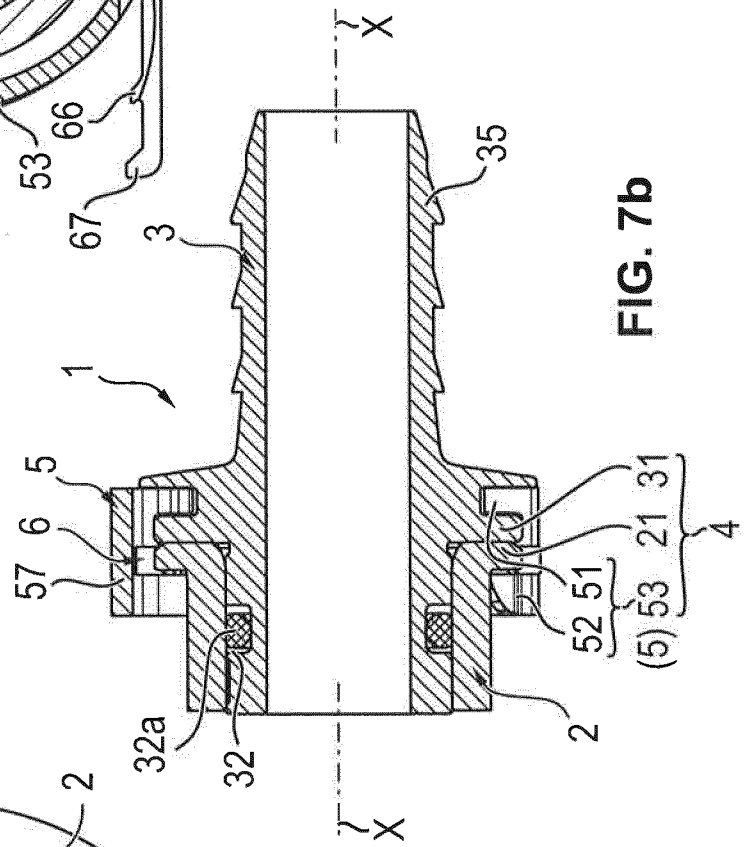
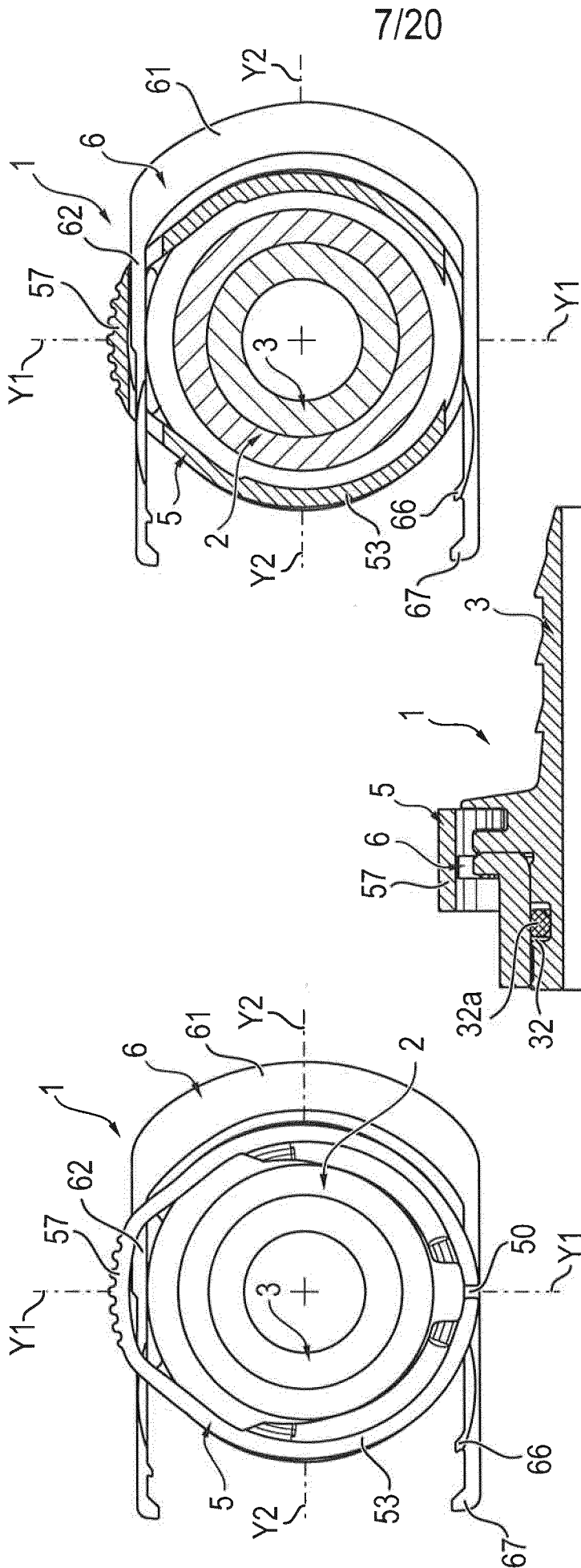
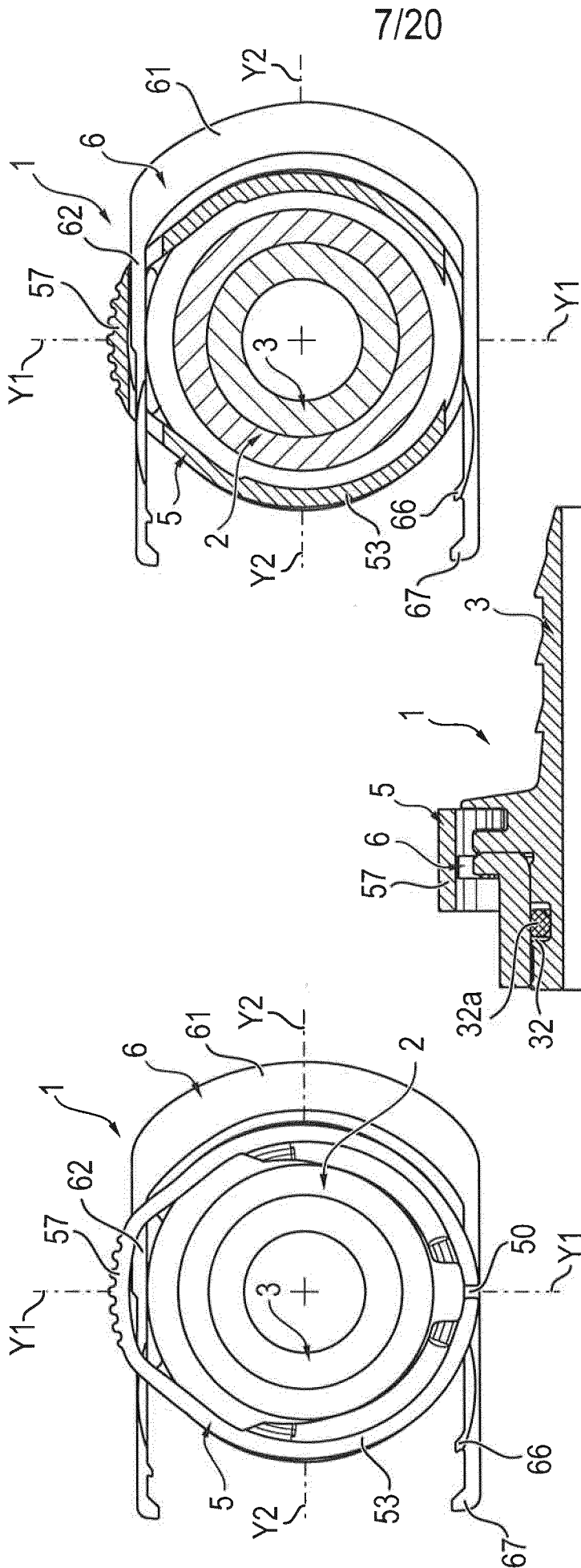


FIG. 7c



8/20

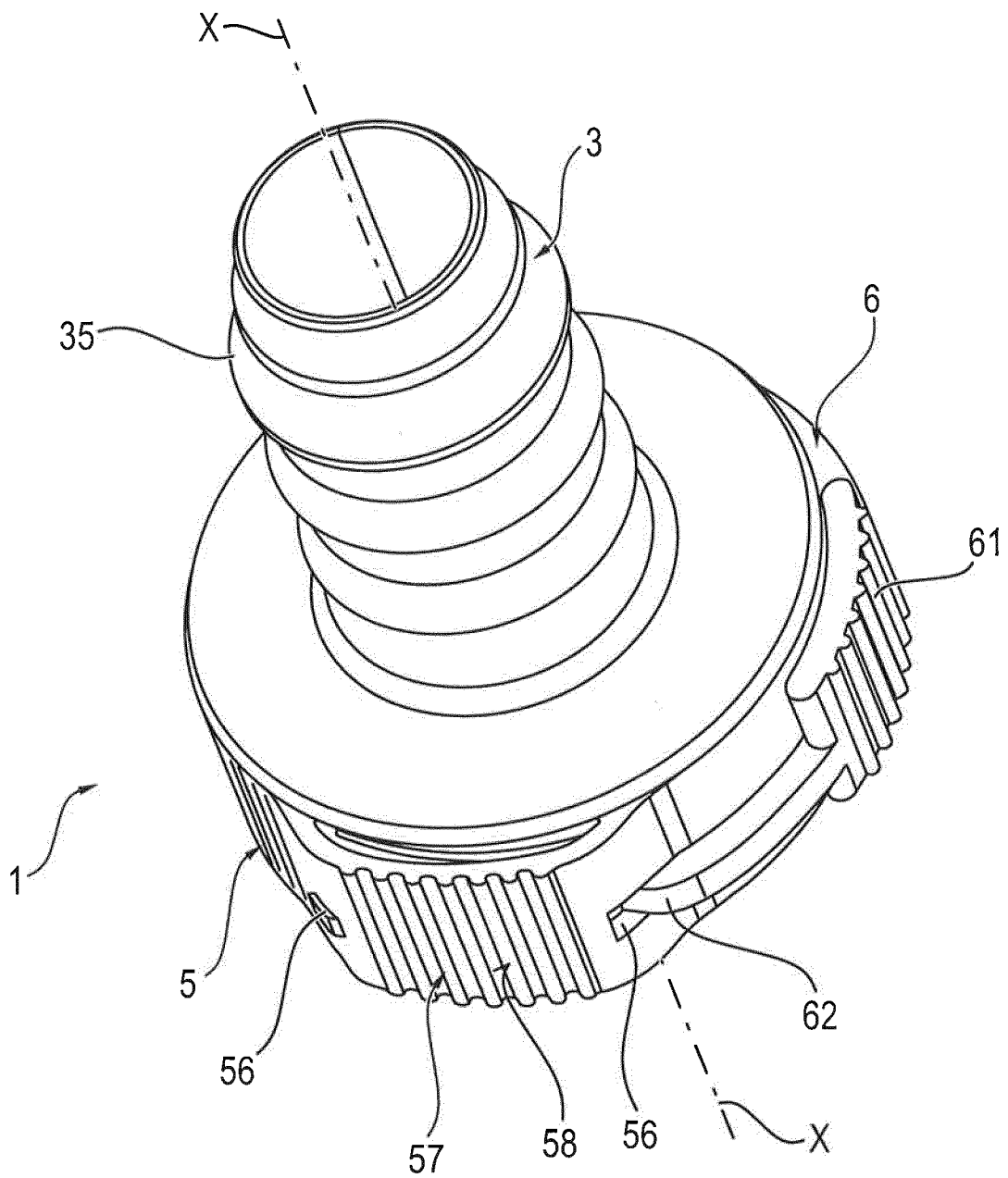


FIG. 8

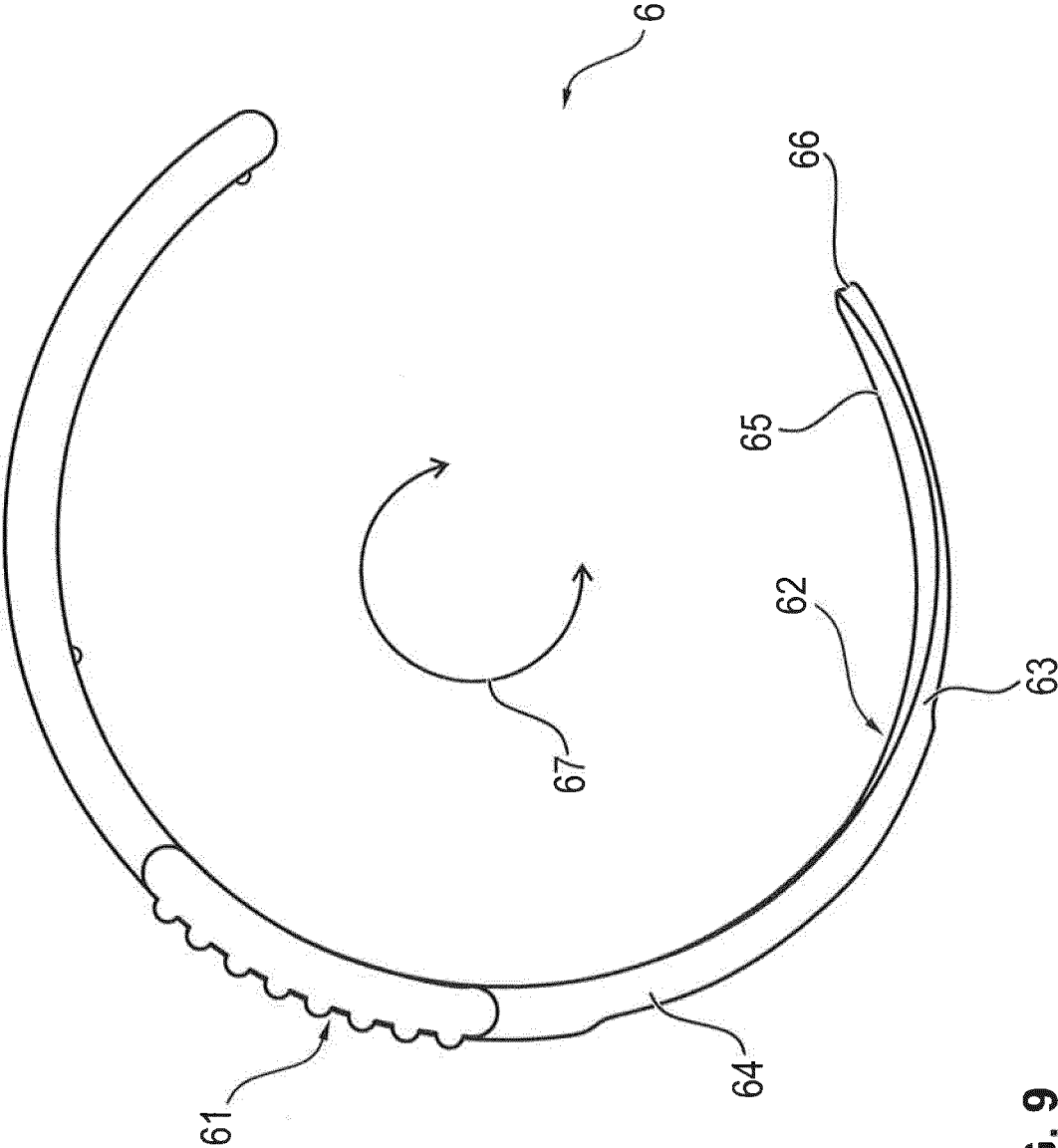


FIG. 9

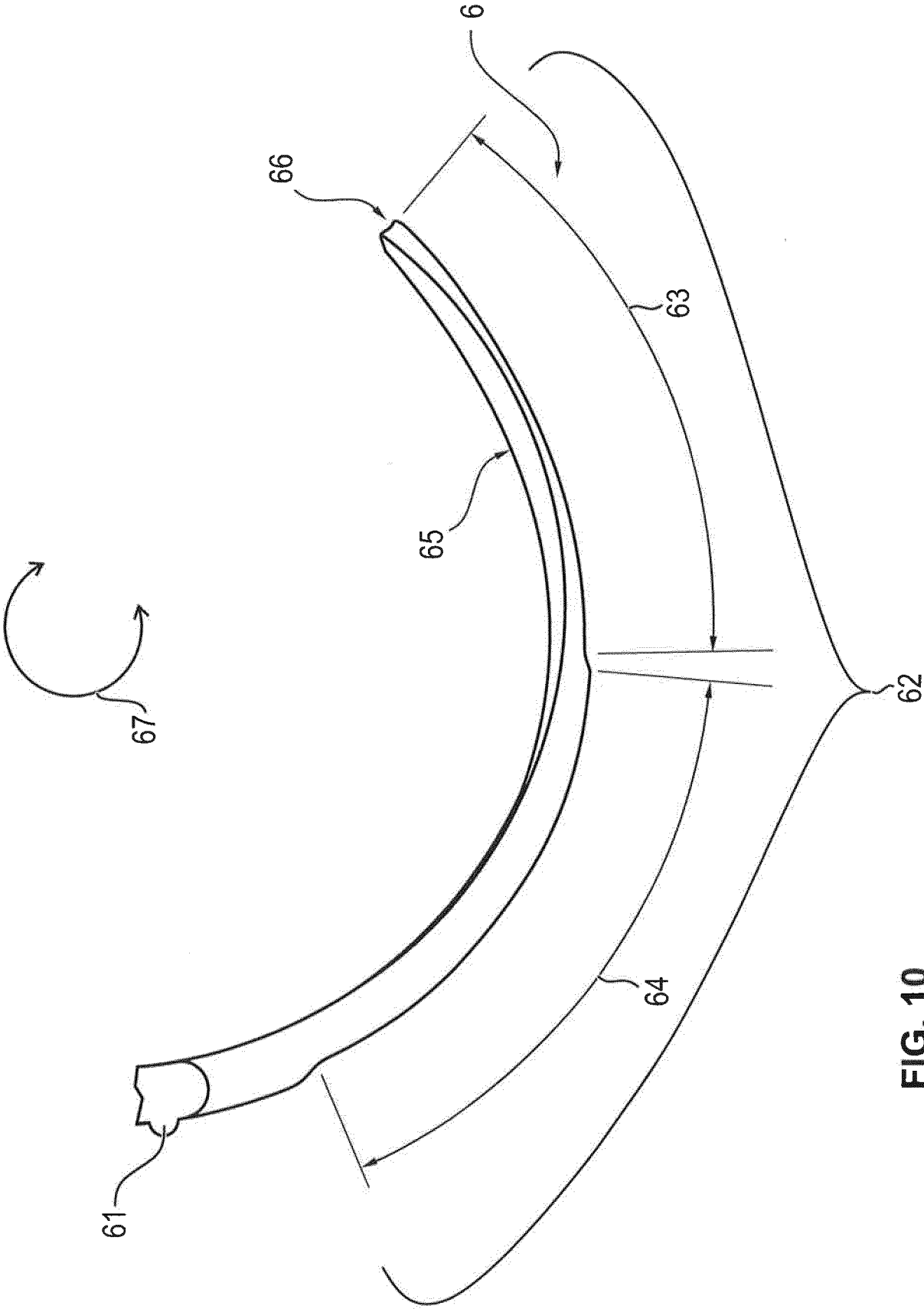


FIG. 10

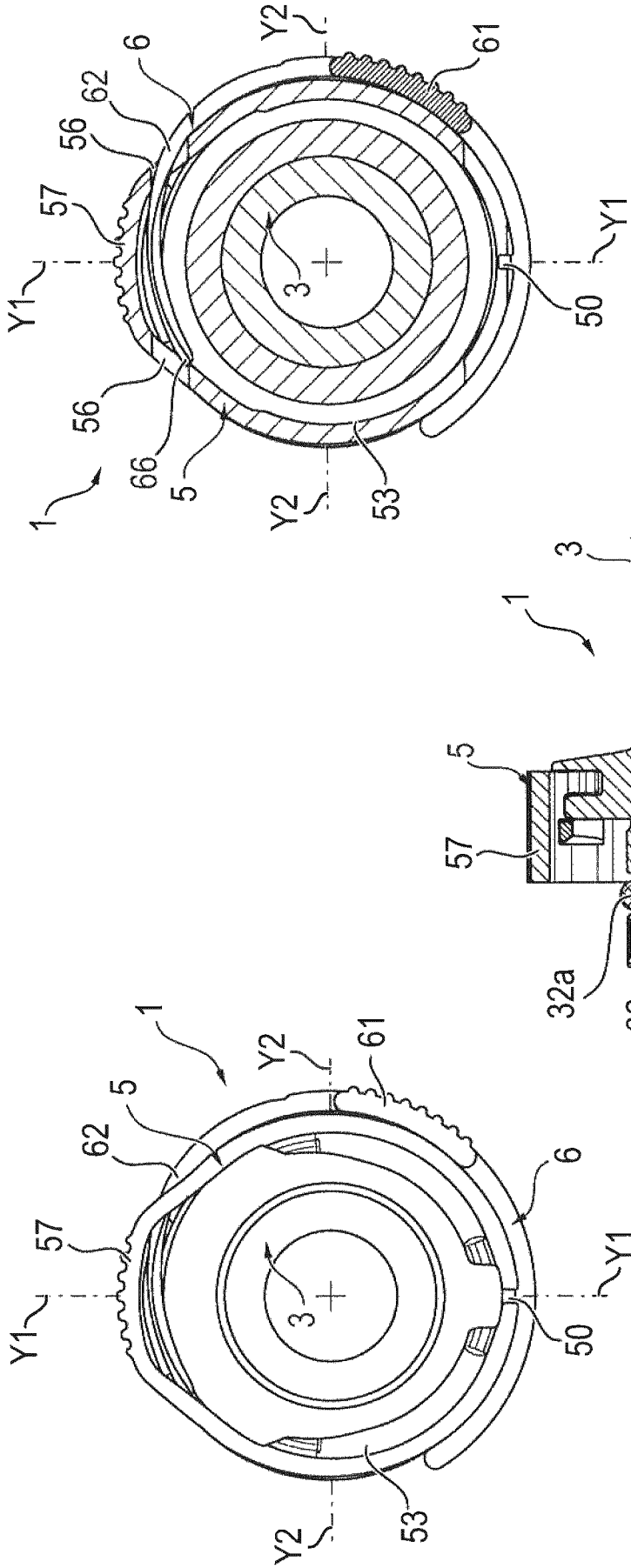


FIG. 11a

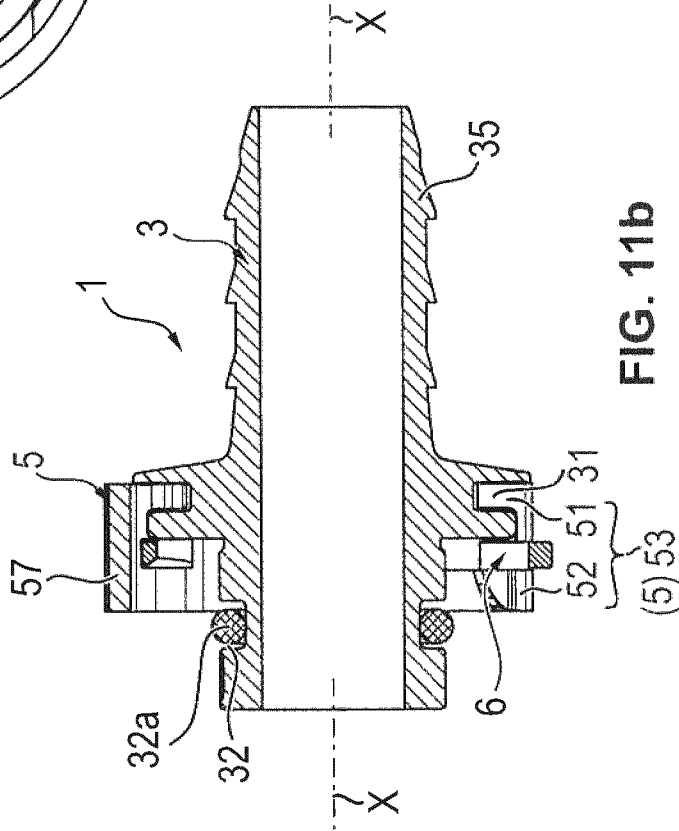


FIG. 11b

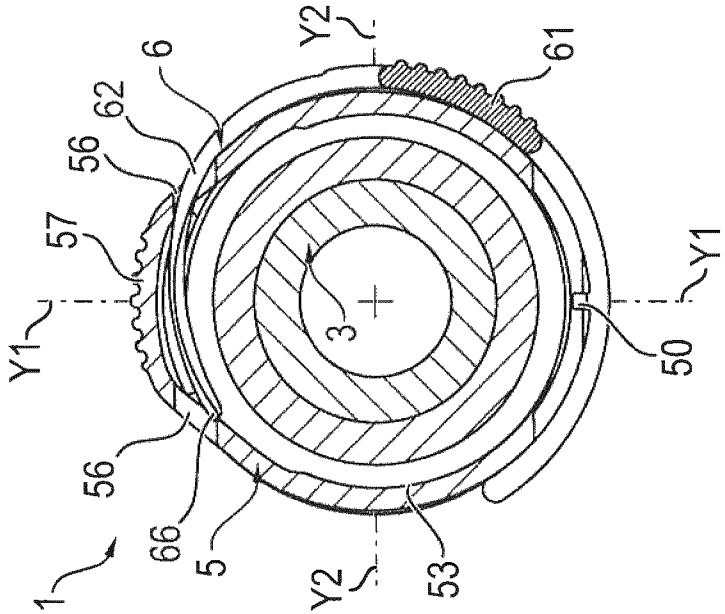


FIG. 11c

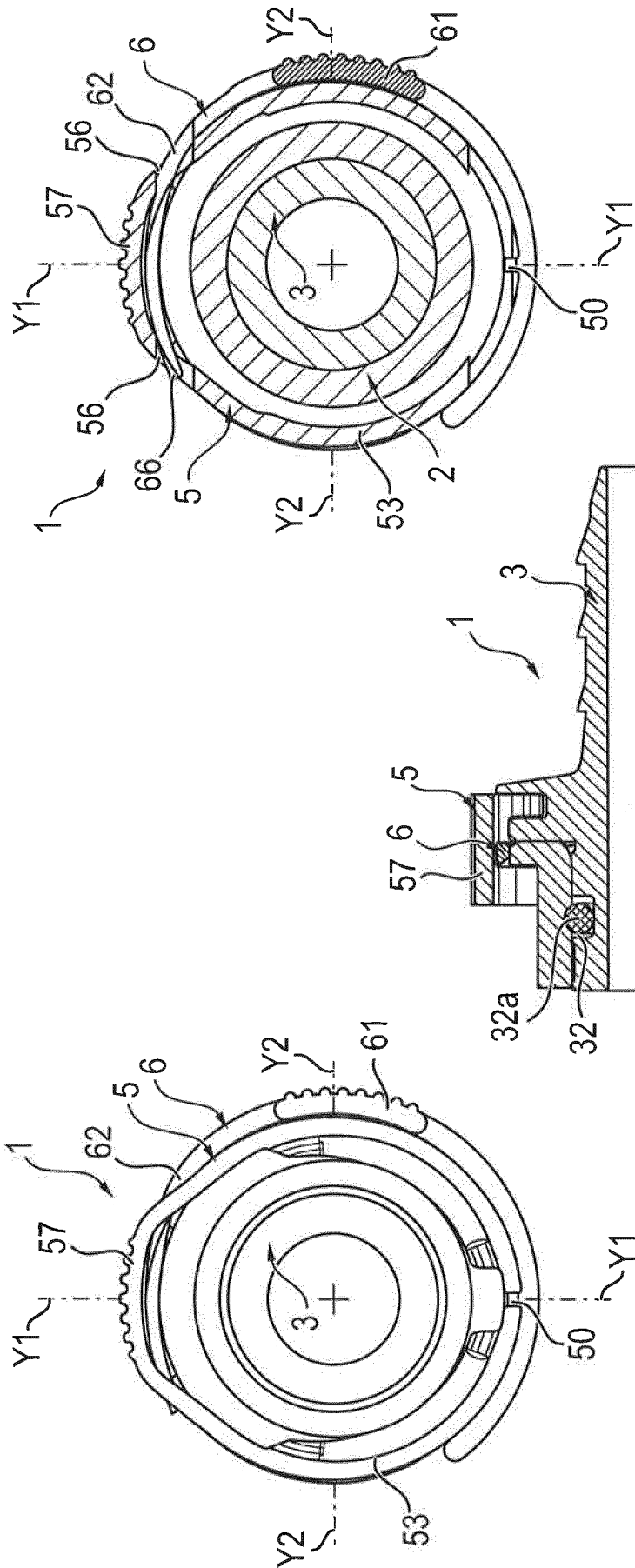


FIG. 12a

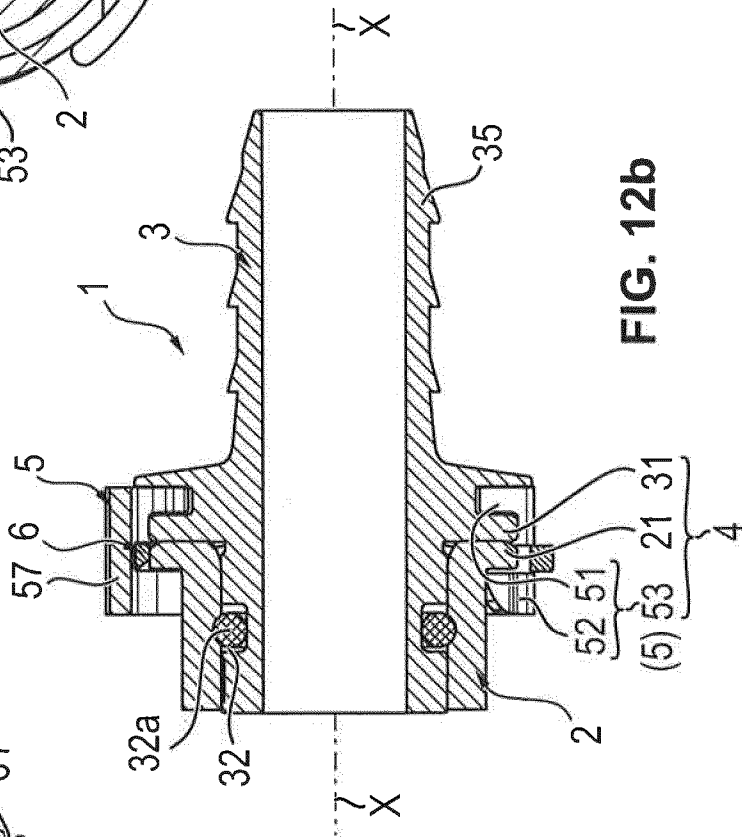


FIG. 12b

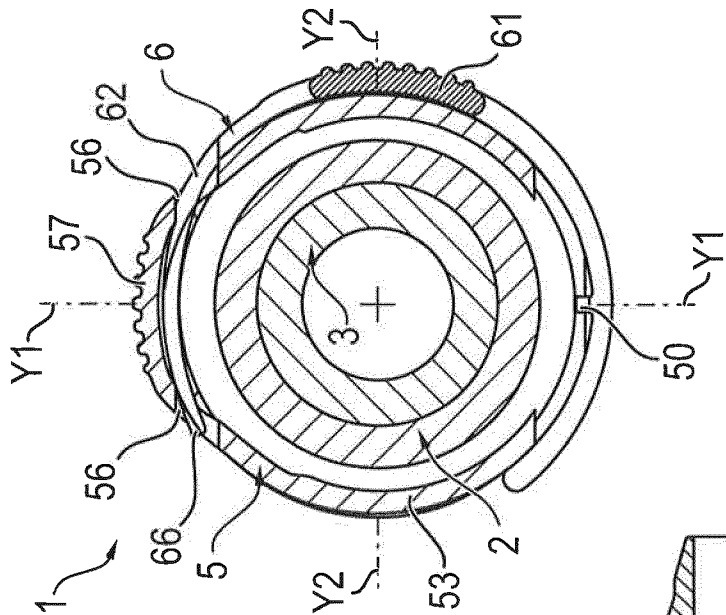


FIG. 12c

13/20

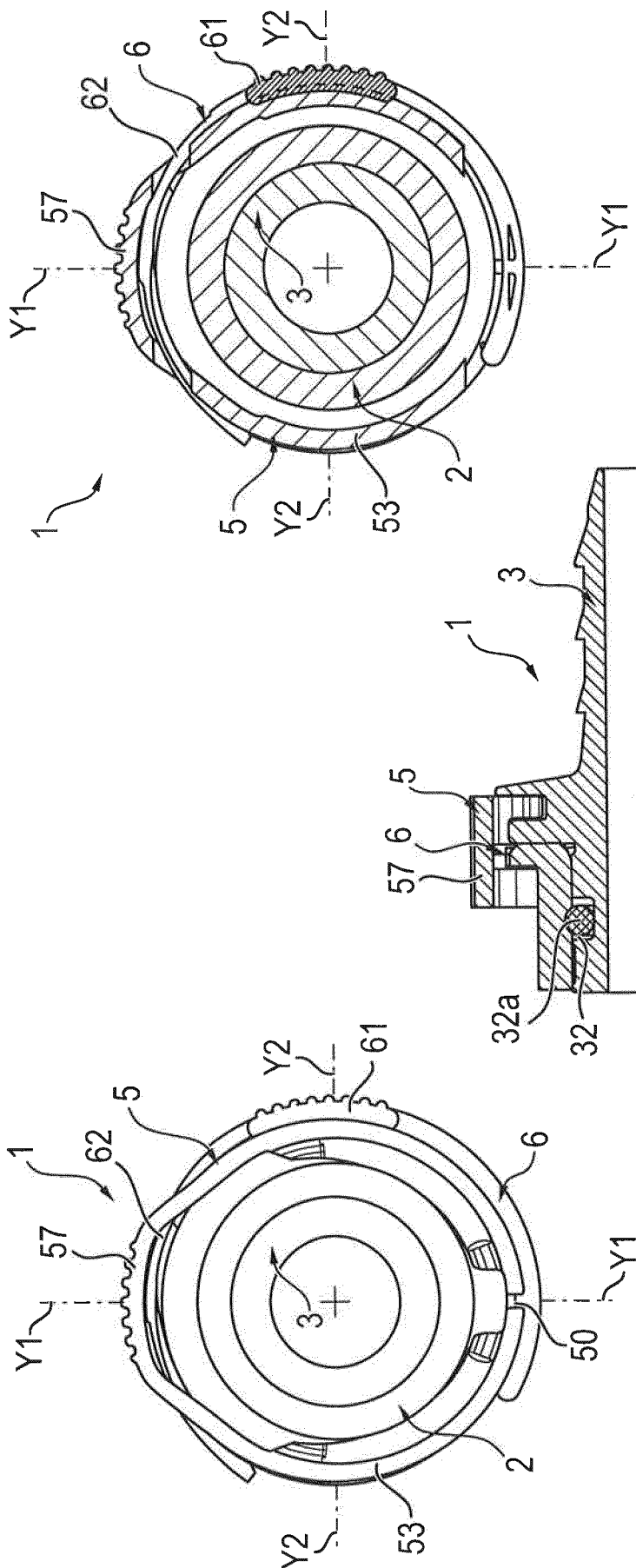


FIG. 13a

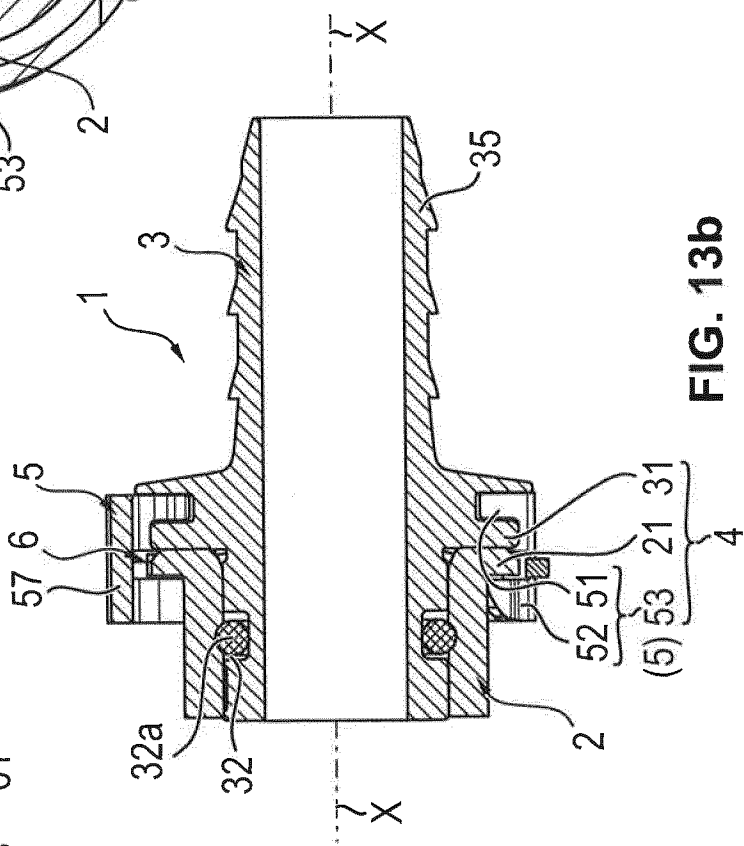


FIG. 13b

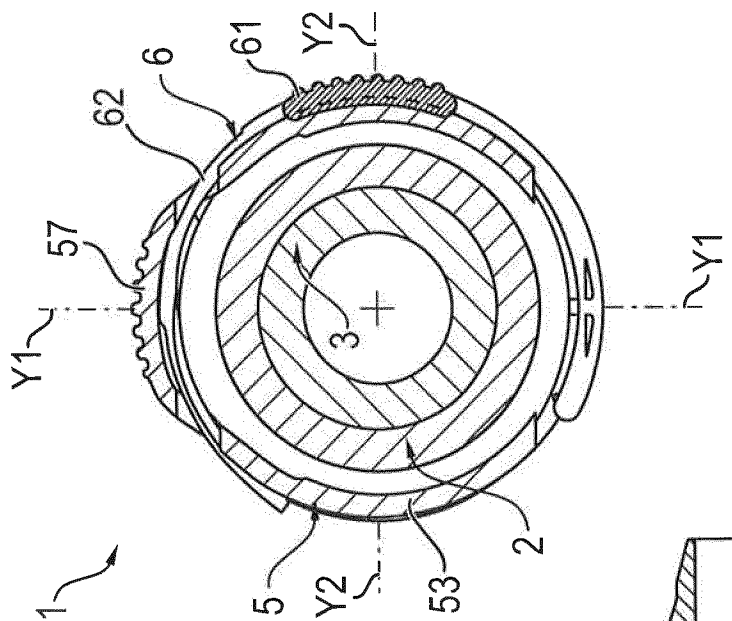
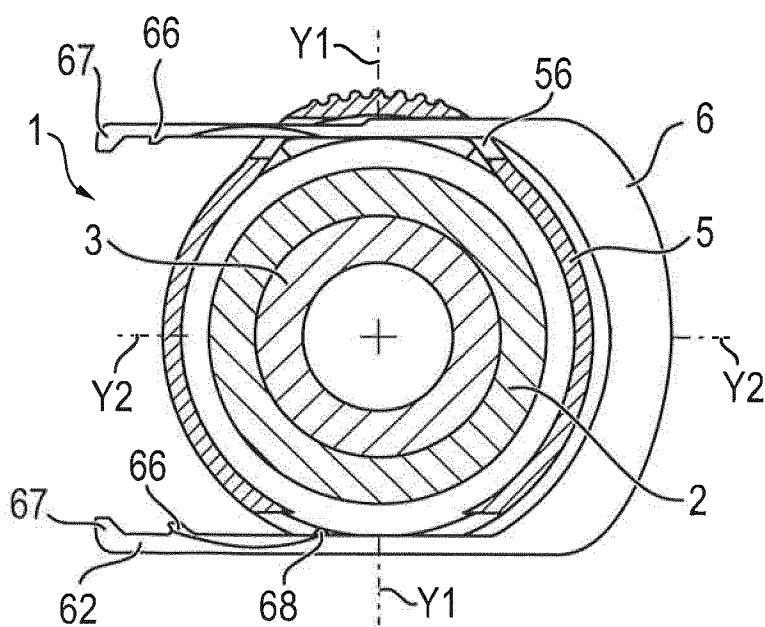
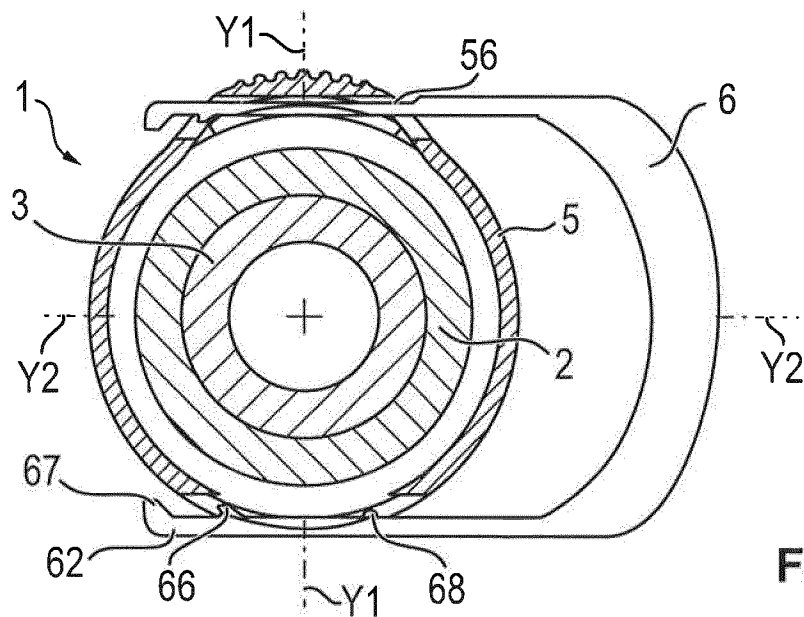
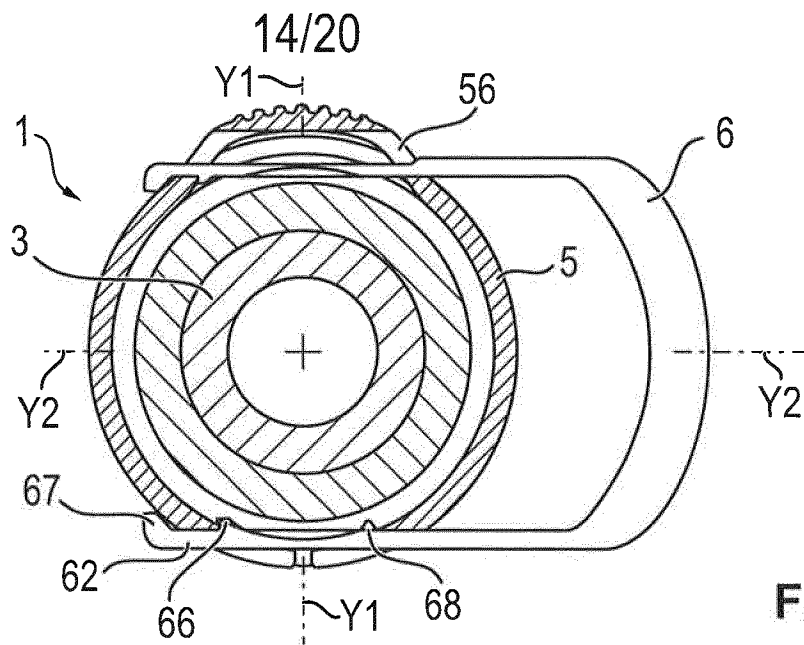


FIG. 13c



15/20

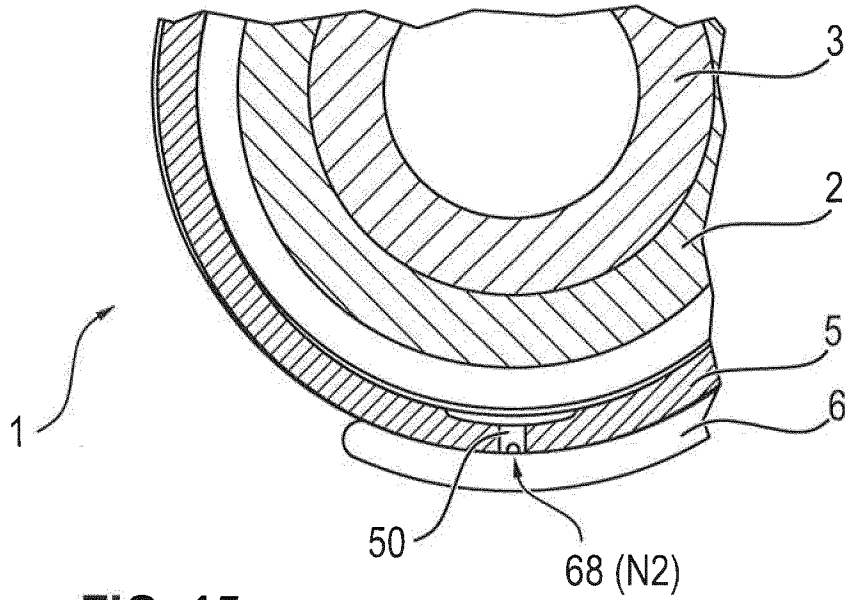


FIG. 15a

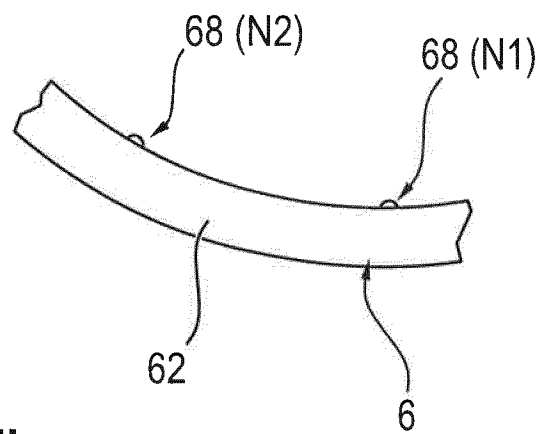


FIG. 15b

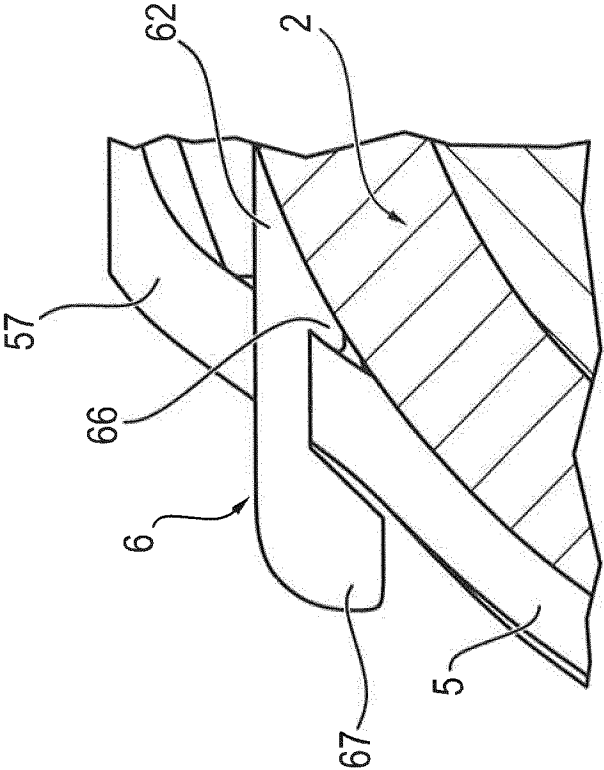


FIG. 17

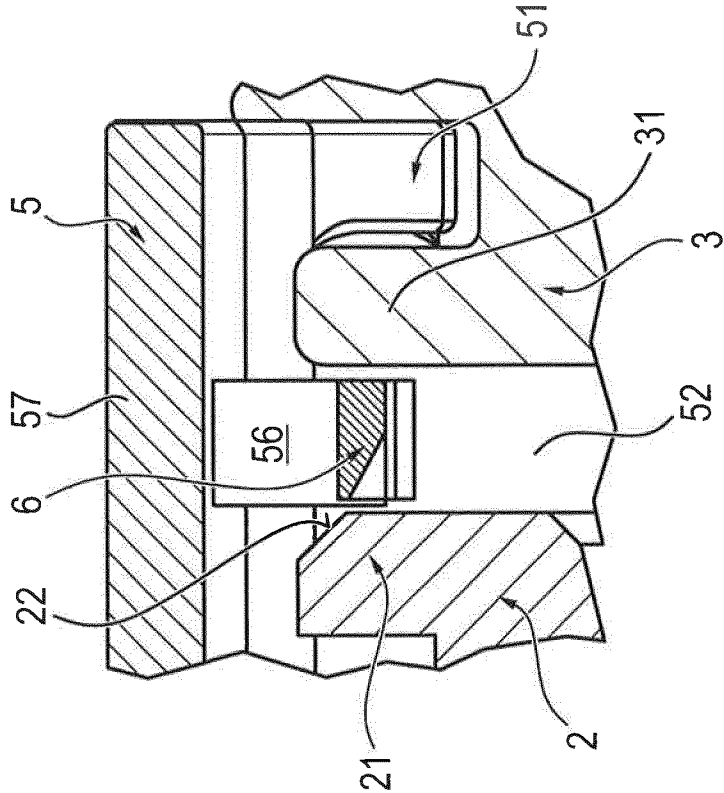


FIG. 16

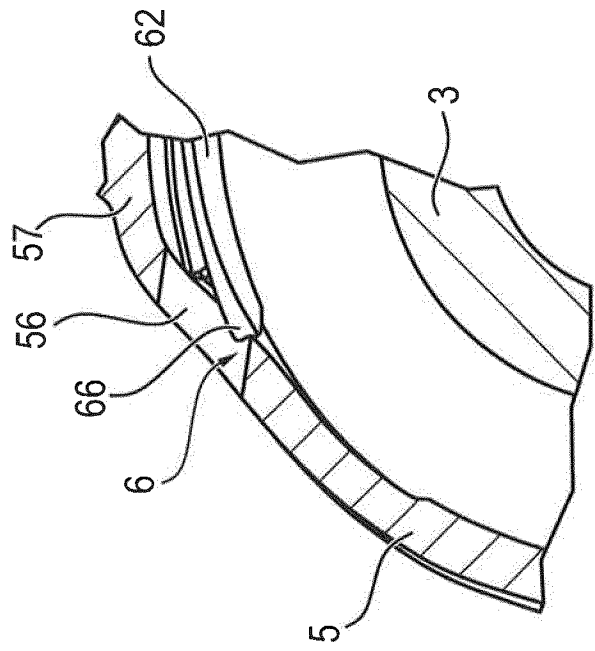


FIG. 18

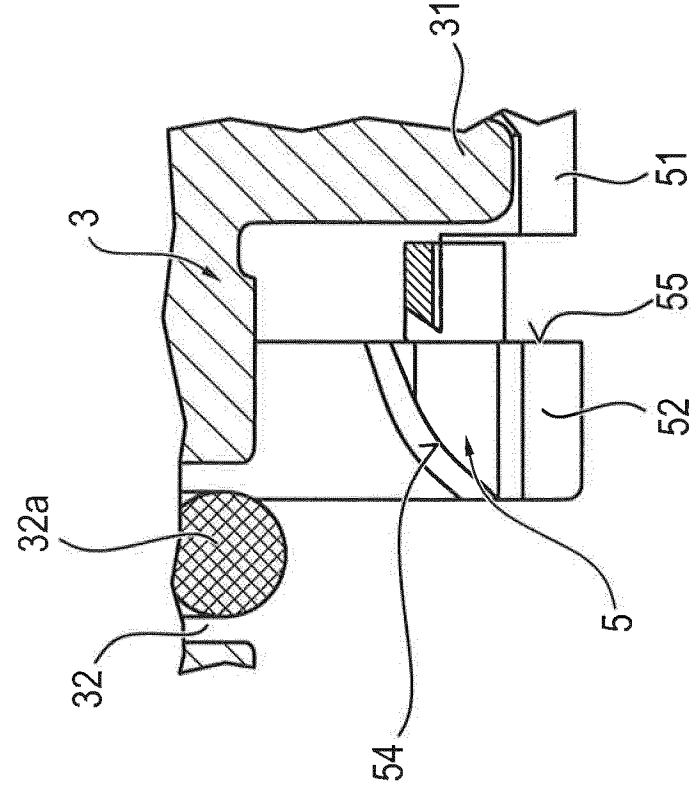


FIG. 19

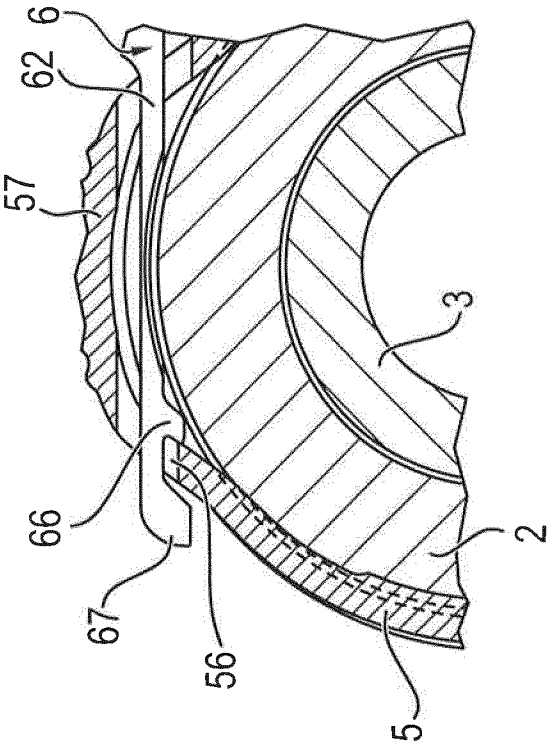


FIG. 21

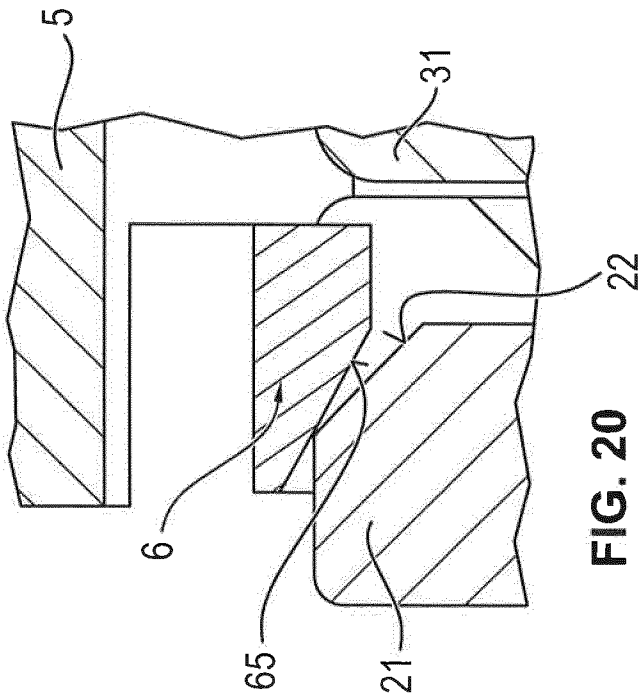


FIG. 20

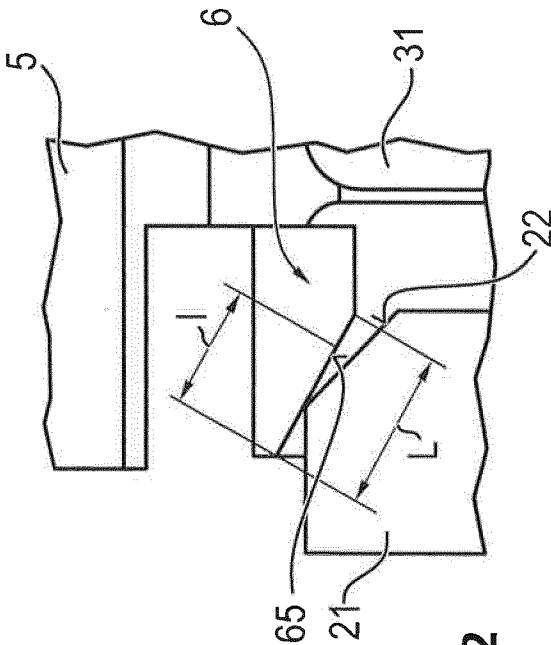


FIG. 22

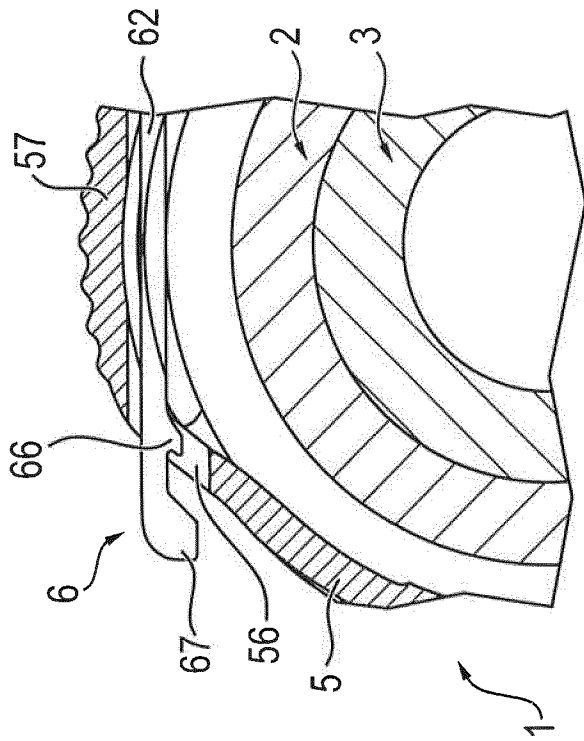


FIG. 24

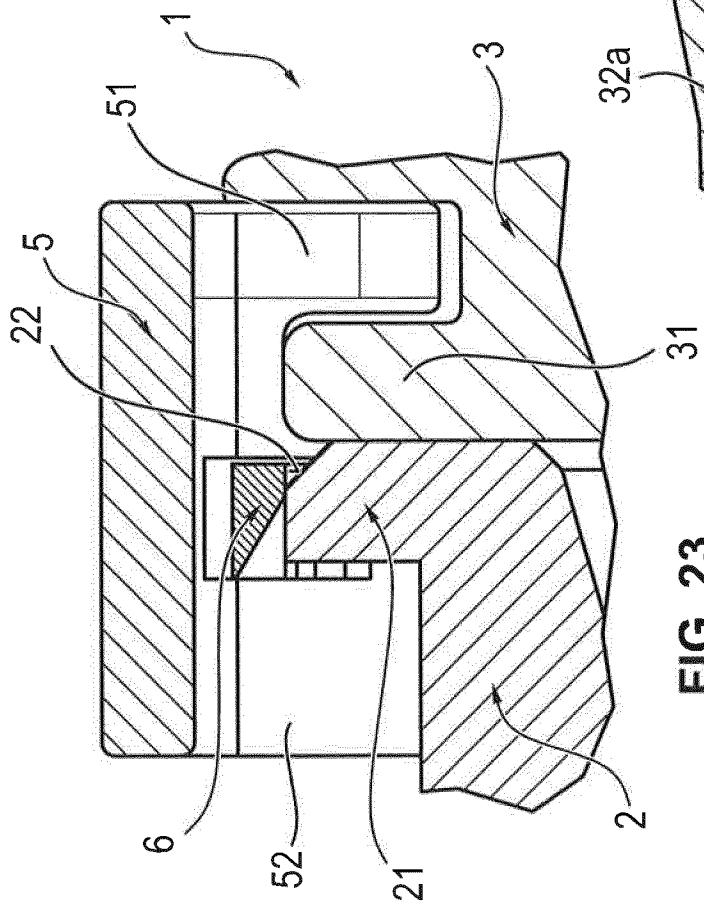


FIG. 23

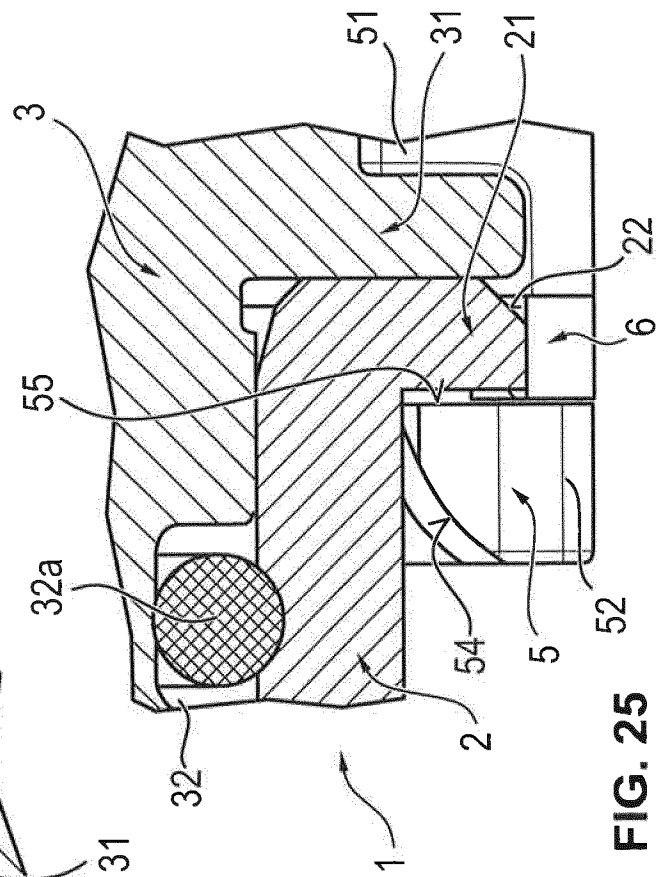


FIG. 25

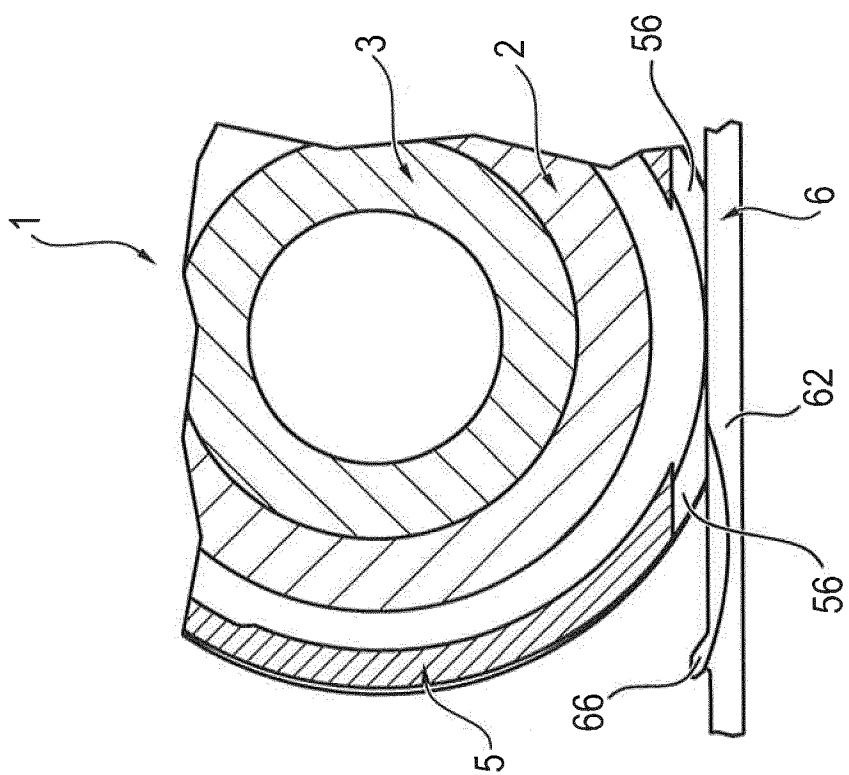


FIG. 26

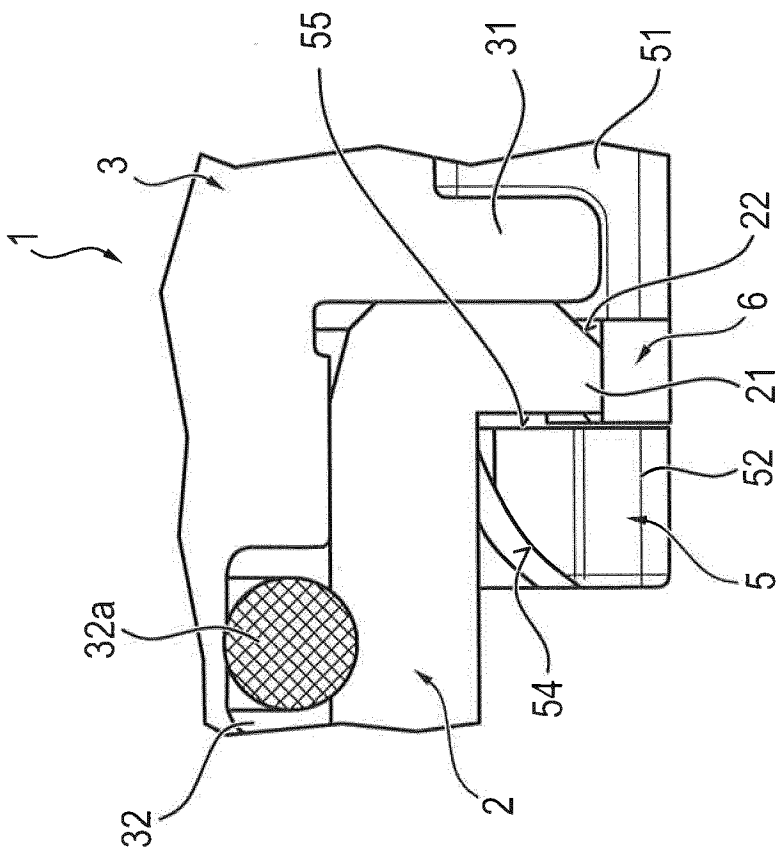


FIG. 27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/055952

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16L37/084 F16L37/088 F16L37/12
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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2013/313820 A1 (HES JOCHEM-ANDREAS [DE] ET AL) 28 November 2013 (2013-11-28) cited in the application	1-9,12, 15-22
A	paragraphs [0043] - [0047]; figures 1,2,4a,4b,5,8,25,31	10,11, 13,14
Y	EP 2 722 574 A1 (TOGO SEISAKUSHO KK [JP]) 23 April 2014 (2014-04-23) paragraphs [0006], [0048] - [0056]; figures 23-28,31	1-9,12, 15-22
A	US 2007/040377 A1 (MORETTI ERMINIO [FR] ET AL) 22 February 2007 (2007-02-22) abstract; figures 1-11	1-22
A	JP 2003 004185 A (ONO TAKASHI) 8 January 2003 (2003-01-08) abstract; figure 12	2



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 application or patent 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 June 2016

Date of mailing of the international search report

21/06/2016

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

Schlossarek, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/055952

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013313820	A1	28-11-2013	CN 103423532 A 04-12-2013
		DE 102012104288 A1 21-11-2013	
		EP 2850355 A1 25-03-2015	
		KR 20150023276 A 05-03-2015	
		US 2013313820 A1 28-11-2013	
		WO 2013170986 A1 21-11-2013	

EP 2722574	A1	23-04-2014	CN 103620289 A 05-03-2014
		EP 2722574 A1 23-04-2014	
		JP WO2012173058 A1 23-02-2015	
		US 2015159793 A1 11-06-2015	
		WO 2012173058 A1 20-12-2012	

US 2007040377	A1	22-02-2007	AT 300699 T 15-08-2005
		BR 0208445 A 02-03-2004	
		CA 2442461 A1 10-10-2002	
		CZ 20032527 A3 14-01-2004	
		DE 10115399 C1 06-06-2002	
		EP 1373779 A1 02-01-2004	
		ES 2242016 T3 01-11-2005	
		JP 3868377 B2 17-01-2007	
		JP 2005505723 A 24-02-2005	
		KR 20030087033 A 12-11-2003	
		MX PA03008789 A 17-02-2004	
		US 2007040377 A1 22-02-2007	
		WO 02079684 A1 10-10-2002	

JP 2003004185	A	08-01-2003	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16L37/084 F16L37/088 F16L37/12
 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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2013/313820 A1 (HES JOCHEM-ANDREAS [DE] ET AL) 28. November 2013 (2013-11-28) in der Anmeldung erwähnt	1-9,12, 15-22
A	Absätze [0043] - [0047]; Abbildungen 1,2,4a,4b,5,8,25,31	10,11, 13,14
Y	EP 2 722 574 A1 (TOGO SEISAKUSHO KK [JP]) 23. April 2014 (2014-04-23) Absätze [0006], [0048] - [0056]; Abbildungen 23-28,31	1-9,12, 15-22
A	US 2007/040377 A1 (MORETTI ERMINIO [FR] ET AL) 22. Februar 2007 (2007-02-22) Zusammenfassung; Abbildungen 1-11	1-22
A	JP 2003 004185 A (ONO TAKASHI) 8. Januar 2003 (2003-01-08) Zusammenfassung; Abbildung 12	2



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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. Juni 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/06/2016

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

Schlossarek, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/055952

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2013313820	A1	28-11-2013	CN	103423532 A	04-12-2013
			DE	102012104288 A1	21-11-2013
			EP	2850355 A1	25-03-2015
			KR	20150023276 A	05-03-2015
			US	2013313820 A1	28-11-2013
			WO	2013170986 A1	21-11-2013

EP 2722574	A1	23-04-2014	CN	103620289 A	05-03-2014
			EP	2722574 A1	23-04-2014
			JP	WO2012173058 A1	23-02-2015
			US	2015159793 A1	11-06-2015
			WO	2012173058 A1	20-12-2012

US 2007040377	A1	22-02-2007	AT	300699 T	15-08-2005
			BR	0208445 A	02-03-2004
			CA	2442461 A1	10-10-2002
			CZ	20032527 A3	14-01-2004
			DE	10115399 C1	06-06-2002
			EP	1373779 A1	02-01-2004
			ES	2242016 T3	01-11-2005
			JP	3868377 B2	17-01-2007
			JP	2005505723 A	24-02-2005
			KR	20030087033 A	12-11-2003
			MX	PA03008789 A	17-02-2004
			US	2007040377 A1	22-02-2007
			WO	02079684 A1	10-10-2002

JP 2003004185	A	08-01-2003	KEINE		
