

(12)

Patentschrift

(21)

Anmeldenummer:

A 50723/2019

(22)

Anmeldetag:

20.08.2019

(45)

Veröffentlicht am:

15.09.2020

(51)

Int. Cl.:

F16L 5/02

E04G 15/06

B28B 7/30

F16B 7/16

(2006.01)

(2006.01)

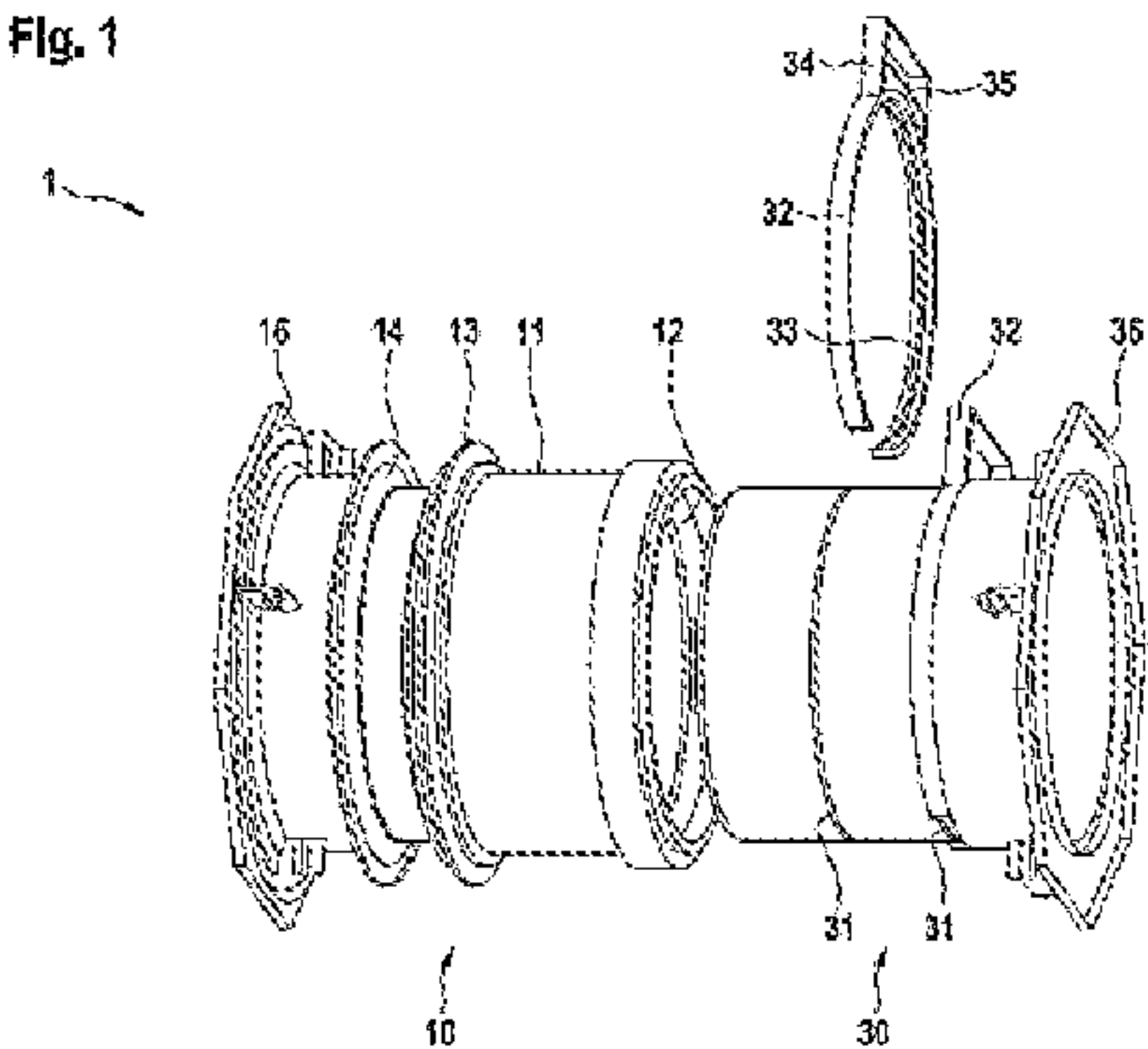
(2006.01)

(2006.01)

(30) Priorität: 14.09.2018 DE 102018215690.5 beansprucht. (56) Entgegenhaltungen: US 2015121783 A1 US 3346230 A DE 202014000524 U1 DE 6921772 U	(73) Patentinhaber: POLOPLAST GmbH & Co. KG 4060 Leonding (AT) (74) Vertreter: Barger Werner Dipl.Ing. Israiloff Peter Dipl.Ing.Dr.techn. 1010 Wien (AT)
---	--

(54) Rohranordnung, insbesondere Futterrohranordnung

(57) Die Erfindung betrifft eine Rohranordnung (1), insbesondere ausgebildet als Futterrohranordnung, umfassend ein erstes Rohr (10) mit Muffe (11), ein in die Muffe (11) des ersten Rohrs (10) einsteckbares zweites Rohr (30), und zumindest einen Rastring (32) als Anschlag für das erste Rohr (10), wobei der zumindest eine Rastring (32) auf dem zweiten Rohr (30) steckt und zum Verkürzen der Länge der Rohranordnung (1) abziehbar ist, sodass das zweite Rohr (30) weiter in das erste Rohr (10) einsteckbar ist.



Beschreibung

ROHRANORDNUNG, INSBESONDERE FUTTERROHRANORDNUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rohranordnung, insbesondere ausgebildet als Futterrohranordnung. Futterrohre werden auch als Schachtfutter oder Rohrdurchführungen bezeichnet.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind beispielsweise Futterrohre aus Faserzement bekannt, die nach dem Vergießen mit beispielsweise Beton in einem Wand- oder Bodenelement eine Durchgangsöffnung freihalten. Durch diese kann anschließend eine Leitung geführt und gegen das Futterrohr gedichtet werden.

[0003] Andere Entwicklungen zeigen, dass die Futterrohre anstatt aus Faserzement aus Kunststoffmaterial gefertigt werden. Die Druckschrift WO 2007/082364 A1 betrifft beispielsweise eine Durchführung mit einem Rohrelement aus zwei ineinander verschiebbaren Hülse, die mittels Formschlusselementen in unterschiedlichen Relativpositionen arretierbar sind.

[0004] Die Druckschrift US 5,405,119 A betrifft ebenfalls eine Durchführung mit zwei ineinander verschiebbaren Hülse, wobei auf der inneren der beiden Hülse eine Spannschelle angeordnet ist, welche für das Aufschieben der äußeren Hülse einen Anschlag darstellt. Ein Gummiband zieht die äußere Hülse in diesen Anschlag. Hierbei ist es allerdings nicht möglich, eine werkzeuglose Längenänderung des Rohrs durchzuführen.

[0005] Die Druckschrift EP 2 899 332 B1 betrifft ein zweigeteiltes Schachtfutter, welches mit einer Arretierung zwischen den beiden Schachtfutterteilen eine Einstellbarkeit der Länge ermöglicht. Die beiden Teile sind dabei ohne Dichtung miteinander verbunden, was dazu führen kann, dass Betonmilch eindringen kann.

[0006] Die Druckschrift EP 2 338 658 B1 betrifft Dichtpackungen, aus welchen durch Verbinden mit einem Rohrstück beliebiger Länge ein Futterrohr hergestellt werden kann. Dabei ist zwischen dem Dichtpaket und dem Verbindungsrohr ein Dichtmittel vorgesehen. Allerdings ist hier ein manuelles Ablängen des Rohres erforderlich.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rohranordnung, insbesondere ausgebildet als Futterrohranordnung, anzugeben, welche bei einfachem Aufbau und einfacher kostengünstiger Herstellbarkeit einfach zu montieren ist und eine dauerhaft dichte Durchführung ermöglicht.

[0008] Insbesondere soll die Rohranordnung werkzeuglos auf unterschiedliche Längen eingestellt werden können und/oder gegen Eindringen von Betonmilch abgedichtet sein.

[0009] Die Lösung der Erfindung erfolgt durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs. Die abhängigen Ansprüche haben bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0010] Somit wird die Aufgabe gelöst durch eine Rohranordnung. Die Rohranordnung ist insbesondere als Futterrohranordnung ausgebildet. Die Futterrohranordnung dient beispielsweise zum Vergießen mit Beton in einem Wand- oder Bodenelement zum Freihalten einer Durchgangsöffnung.

[0011] Die Rohranordnung umfasst ein erstes Rohr und ein zweites Rohr. Das erste Rohr weist eine Muffe auf. In diese Muffe des ersten Rohres ist das zweite Rohr einsteckbar.

[0012] Des Weiteren umfasst die Rohranordnung zumindest einen Rastring als Anschlag für das erste Rohr. Der zumindest eine Rastring steckt auf dem zweiten Rohr. Beim Ineinanderstecken der beiden Rohre steht das erste Rohr am Rastring an. Dadurch bestimmt der Rastring die Länge der Rohranordnung. Zum Verkürzen der Länge der Rohranordnung ist der zumindest eine Rastring abziehbar, sodass das Rohr nach abgezogenem Rastring weiter in das erste Rohr einsteckbar ist und dabei an einem zweiten Rastring ansteht oder an einem Endanschlag ansteht.

[0013] In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, dass das zweite Rohr am Außendurchmesser oder das erste Rohr am Innendurchmesser einen End-Anschlag für das jeweils andere Rohr

aufweist, wobei der Endanschlag die kürzeste Länge der Rohranordnung bei Entfernung aller Rastringe bestimmt.

[0014] Der Einfachheit halber wird im Folgenden meist die Ausgestaltung eines Rastrings beschrieben. Allerdings ist stets bevorzugt vorgesehen, dass mehrere Rastringe verwendet werden und die mehreren Rastringe entsprechend der Beschreibung des einen Rastrings ausgestaltet und/oder angeordnet sind.

[0015] Für die axiale Fixierung des einzelnen Rastrings am zweiten Rohr sind bevorzugt unterschiedliche Varianten vorgesehen:

[0016] Gemäß einer ersten Variante ist der Rastring in einer Nut im zweiten Ring angeordnet. Die Nut kann dabei der Breite des Rastrings entsprechen. Alternativ ist vorgesehen, dass der Rastring einen ringförmigen radial nach innen weisenden Fortsatz aufweist. Dieser Fortsatz ist wesentlich schmaler ausgebildet als der restliche Bestandteil des Rastrings. Dementsprechend kann auch die Nut zur axialen Fixierung des Rastrings entsprechend schmal ausgebildet sein. Dabei sitzt dann lediglich der radial nach innen weisende Fortsatz des Rastrings in der Nut.

[0017] Gemäß einer weiteren Variante ist vorgesehen, dass der zweite Ring einen Absatz aufweist, an dem der entsprechende Rastring anliegt. Letztendlich muss der Rastring lediglich eine weitere axiale Zusammenschiebung der beiden Rohre formschlüssig verhindern. In die entgegengesetzte Richtung, nämlich in Richtung des Auseinanderziehens der beiden Rohre, muss der Rastring nicht zwingend formschlüssig gesichert sein. Deshalb ist es auch ausreichend, dass der entsprechende Rastring an einem Absatz des zweiten Rings anliegt.

[0018] Darüber hinaus ist es möglich, dass der Rastring zu seiner axialen Fixierung an einem weiteren Rastring anliegt. Dieser weitere Rastring ist dann entsprechend in einer Nut, an einem Absatz oder an einem noch weiteren Rastring axial fixiert.

[0019] Die Rohranordnung umfasst vorzugsweise einen, zwei, drei, vier oder fünf der Rastringe. Durch Entfernen der entsprechenden Anzahl an Rastringen kann die Länge der Rohranordnung schrittweise verkürzt werden.

[0020] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Rastring werkzeuglos abziehbar ist. Der Rastring kann dabei vom Monteur von Hand gegriffen werden und insbesondere senkrecht zur axialen Erstreckung der Rohranordnung abgezogen werden.

[0021] Besonders bevorzugt weist der Rastring einen Griff zum händischen Greifen und Abziehen des Rastrings auf. An dem Griff ist vorzugsweise eine Öffnungsweite definiert. Diese Öffnungsweite beträgt vorzugsweise zumindest 3 cm, insbesondere zumindest 5 cm. Durch diese entsprechend große Öffnungsweite des Griffes kann der Monteur mit mehreren Fingern in den Griff greifen und diesen abziehen. Vorzugsweise ist der Griff so ausgebildet, dass sich seine Öffnungsweite senkrecht zur Axialrichtung der Rohranordnung erstreckt.

[0022] In bevorzugter Ausführung ist der gesamte Rastring einteilig, insbesondere aus Kunststoff, gefertigt. Insbesondere ist dabei auch der optional verwendete Griff einteiliger Bestandteil des restlichen ringförmigen Anteils des Rastrings.

[0023] Alternativ oder zusätzlich zum Griff kann der Rastring auch eine Werkzeugöffnung aufweisen. Diese Werkzeugöffnung ist insbesondere zur Aufnahme einer Spitze eines Hammers (Zimmermannshammer/Latthammer) ausgebildet. Durch Einsetzen des Werkzeugs in die Werkzeugöffnung kann an dem Werkzeug gezogen werden und so der Rastring entfernt werden.

[0024] Der Rastring ist insbesondere so ausgebildet, dass er zerstörungsfrei abziehbar ist. Dadurch ist es insbesondere auch möglich, bei fälschlichem Abziehen des Rastrings diesen wieder auf das zweite Rohr aufzusetzen.

[0025] Insbesondere ist der Rastring als offener Ring ausgebildet. Der Rastring erstreckt sich dabei vorzugsweise über zumindest 200° des zweiten Rohres, insbesondere über zumindest 250°.

[0026] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Rohranordnung zwischen den beiden Rohren ein

volumfängliches Dichtmittel, insbesondere einen Elastomer-Dichtring aufweist. Besonders bevorzugt weist das erste Rohr eine Sicke, insbesondere im Bereich der Muffe, auf. In dieser Sicke ist das volumfängliche Dichtmittel angeordnet. Dieses Dichtmittel dichtet insbesondere gegenüber der Betonmischung ab, die ansonsten beim Vergießen der Rohranordnung zwischen die beiden Rohre eindringen könnte.

[0027] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass das erste Rohr und/oder das zweite Rohr am Außenumfang ein volumfängliches Dichtmittel, insbesondere in Form eines Elastomer-Dichtrings, aufweist/aufweisen. Diese außenliegende Dichtung dichtet bei Eindringen von Wasser an der Grenzfläche zwischen Rohranordnung und Betonwand ab und vermeidet so ein weiteres Vordringen von Feuchtigkeit in das Mauerinnere. Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass das außenliegende Dichtmittel in einer umlaufenden Nut geführt ist, um ein Verschieben in Axialrichtung beim Betonieren zu verhindern.

[0028] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass zumindest eines der beiden Rohre einen Tellerfederabschnitt umfasst. Dieser Tellerfederabschnitt dient zum axialen Toleranzausgleich. Insbesondere können dadurch Toleranzen in den Schalungsabständen aufgenommen werden und es werden die Dichtkanten an den Flanschen immer an die Schalungswände angepresst.

[0029] Der Tellerfederabschnitt verbindet zwei Rohrabschnitte. Die beiden Rohrabschnitte unterscheiden sich insbesondere in ihren Durchmessern. Der Tellerfederabschnitt ist insbesondere dünnwandiger ausgebildet als die beiden Rohrabschnitte; zusätzlich oder alternativ kann der Tellerfederabschnitt aus einem weniger steifen Material als die Rohrabschnitte gefertigt sein. Insbesondere sind die Rohrabschnitte und der Tellerfederabschnitt einstückig gefertigt. Der Tellerfederabschnitt erstreckt sich dabei insbesondere mit einem Winkel von bis zu plus/minus 45° zur Senkrechten auf die Axialrichtung.

[0030] Das zweite Rohr weist vorzugsweise einen Innenkonus oder einen Innenanschlag als Ausschubsicherung eines einsetzbaren Elements auf. Dieses einsetzbare Element ist insbesondere eine Quetschdichtung. Der Konus verjüngt sich insbesondere vom Spitzende zum Flanschende des zweiten Rohrs und wirkt dadurch als Ausschubsicherung für das einsetzbare Element, beispielsweise von der Gebäudeaußenseite nach innen. Im Falle eines anstehenden Wassers von der Außenseite der Gebäudemauer wird das einsetzbare Element gegen den Konus geschoben und aufgrund der Querschnittsverengung am Durchschieben gehindert. Entsprechende Funktion kann auch der Innenanschlag erfüllen. Dieser Innenanschlag ist insbesondere als gestufte Durchmesseränderung ausgebildet. Der Innenkonus oder Innenabsatz bildet vorzugsweise den Bereich des zweiten Rohrs mit geringstem Durchmesser. Der Innenkonus oder Innenabsatz verjüngt das zweite Rohr vorzugsweise um maximal 10%, weiter vorzugsweise maximal 5%, besonders vorzugsweise maximal 3%. Die Verjüngung bezieht sich auf einen ersten Innendurchmesser unmittelbar neben dem Innenkonus oder Innenabsatz und einen zweiten Innendurchmesser an der engsten Stelle des Innenkonus oder Innenabsatzes.

[0031] Vorzugsweise umfasst das erste Rohr und/oder das zweite Rohr jeweils einen Flansch. Der Flansch und der restliche Bestandteil des entsprechenden Rohres sind vorzugsweise einstückig, insbesondere durch Spritzgießen aus Kunststoff gefertigt.

[0032] Im Folgenden wird insbesondere die Ausbildung eines Flansches beschrieben. Vorzugsweise sind jedoch an beiden Rohren Flansche vorgesehen. Vorzugsweise können beide Flansche ein oder mehrere der bevorzugten Ausgestaltungen aufweisen.

[0033] So umfasst vorzugsweise der Flansch am Innendurchmesser zumindest ein Bajonettverschluss-Element. Dieses Bajonettverschluss-Element dient insbesondere zum Befestigen eines Deckels, insbesondere Blinddeckels.

[0034] Der Flansch weist an seinem äußeren Umfang vorzugsweise Löcher, insbesondere Nagellöcher, zum Befestigen an einer Schalung auf. Dadurch kann die Rohranordnung beim Betonieren an der Schalung fixiert werden.

[0035] Des Weiteren umfasst der Flansch vorzugsweise eine oder mehrere axial vorstehende

Dichtkanten. Die Dichtkanten sind insbesondere einteilige Bestandteile des Flansches, die in Axialrichtung vorstehen und beim Betonieren an der Schalung anliegen. Wie bereits beschrieben, ist vorzugsweise der Tellerabschnitt vorgesehen, der für ein dichtes Anliegen der Dichtkanten an der Schalung sorgt.

[0036] Besonders bevorzugt ist zumindest eine Dichtkante radial außerhalb der Löcher (Nagellöcher) vorgesehen.

[0037] Die Erfindung umfasst ferner eine Dichtungsanordnung umfassend ein Rohr zur Aufnahme einer Quetschdichtung, wobei das Rohr einen Innenkonus oder Innenanschlag als Ausschubsicherung der Quetschdichtung umfasst, und wobei der Innenkonus oder Innenanschlag dazu ausgebildet ist, dass ein elastisches Dichtelement der Quetschdichtung an den Innenkonus oder Innenanschlag anpressbar ist. Vorzugsweise umfasst die Dichtungsanordnung auch die Quetschdichtung.

[0038] Die Quetschdichtung ist beispielsweise in DE 10 2015 219 599 A1 als „Quetschflansch“ beschrieben. Die Quetschdichtung dient zum Durchführen von Kabeln und Schläuchen durch das Rohr. Die Quetschdichtung umfasst vorzugsweise an beiden axialen Seiten des elastischen Dichtelements jeweils ein Spannelement. Die beiden Spannelemente werden gegeneinander verspannt, wodurch das Dichtelement radial an den Innenkonus oder Innenabsatz gequetscht wird.

[0039] Das Rohr der Dichtungsanordnung ist vorzugsweise Bestandteil einer Futterrohranordnung (insbesondere das zweite Rohr der vorab beschriebenen Futterrohranordnung) oder bildet vorzugsweise ein Futterrohr. Der Konus verjüngt sich insbesondere vom einem Spitzende zu einem Flanschende des Rohrs und wirkt dadurch als Ausschubsicherung für das einsetzbare Element, beispielsweise von der Gebäudeaußenseite nach innen.

[0040] Der Innenkonus oder Innenabsatz bildet vorzugsweise den Bereich des Rohrs mit geringstem Durchmesser. Der Innenkonus oder Innenabsatz verjüngt das Rohr vorzugsweise um maximal 10%, weiter vorzugsweise maximal 5%, besonders vorzugsweise maximal 3%. Die Verjüngung bezieht sich auf einen ersten Innendurchmesser unmittelbar neben dem Innenkonus oder Innenabsatz und einen zweiten Innendurchmesser an der engsten Stelle des Innenkonus oder Innenabsatzes.

[0041] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigt:

[0042] Figur 1 eine erfindungsgemäße Rohranordnung gemäß einem Ausführungsbeispiel,

[0043] Figur 2 ein erstes Rohr der erfindungsgemäßen Rohranordnung gemäß dem Ausführungsbeispiel,

[0044] Figur 3 ein zweites Rohr der erfindungsgemäßen Rohranordnung gemäß dem Ausführungsbeispiel,

[0045] Figur 4 Details des zweiten Rohrs, und

[0046] Figur 5 ein Detail des ersten Rohrs.

[0047] Im Folgenden wird anhand der Figuren 1 bis 5 eine Rohranordnung 1, ausgebildet als Futterrohranordnung, im Detail beschrieben. Dabei wird stets auf alle Figuren Bezug genommen.

[0048] Die Rohranordnung 1 umfasst ein erstes Rohr 10 und ein zweites Rohr 30. Die beiden Rohre 10, 30 können ineinander geschoben werden. Figur 1 zeigt die Position der beiden Rohre 10, 30 in einer coaxialen, allerdings noch nicht zusammengeschobenen Position.

[0049] Das erste Rohr 10 umfasst an einem Ende eine Muffe 11 und am gegenüberliegenden Ende einen Flansch 16. Muffenseitig ist eine Sicke 12 ausgebildet. In der Sicke 12 wird ein umlaufendes Dichtmittel (nicht dargestellt) angeordnet. Dieses Dichtmittel in der Sicke 12 dichtet gegenüber dem einschiebbaren zweiten Rohr 30 ab.

[0050] Des Weiteren umfasst das erste Rohr 10 an seinem Außenumfang ein umlaufendes Dichtmittel 13, das in einer entsprechenden Nut geführt ist. Das außenliegende Dichtmittel 13 dichtet

gegenüber der Betonwand bzw. dem Betonboden ab.

[0051] Darüber hinaus umfasst das erste Rohr 10 einen Tellerfederabschnitt 14 für den axialen Toleranzausgleich. Dieser Tellerfederabschnitt 14 ist im Detail in Figur 5 gezeigt. Gemäß der schematischen Darstellung in Figur 5 weist das erste Rohr 10 zwei Rohrabschnitte 15 auf. Die beiden Rohrabschnitte 15 sind über den Tellerfederabschnitt 14 miteinander verbunden. Die Wandstärke des Tellerfederabschnitts 14 ist geringer als die Wandstärke der beiden Rohrabschnitte 15. Der Tellerfederabschnitt 14 erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht zur Axialrichtung, also in Radialrichtung.

[0052] Insbesondere die Darstellung in Figur 2 zeigt die Ausgestaltung des Flansches 16 des ersten Rohrs 10. Der Flansch 16 weist an seinem Umfang mehrere sich axial erstreckende Löcher 17 auf. Diese Löcher 17 sind insbesondere als Nagellöcher ausgebildet und dienen zum Fixieren des Flansches 16 an einer Schalung.

[0053] Des Weiteren umfasst der Flansch 16 zwei umlaufende Dichtkanten 18. Die Löcher 17 befinden sich zwischen den beiden Dichtkanten 18. Die Dichtkanten 18 dienen zum Abdichten gegenüber einer Schalung.

[0054] Ferner zeigt Figur 2 die Anordnung von Bajonettverschluss-Elementen 19 im Inneren des Flansches 16. Diese Bajonettverschluss-Elemente 19 dienen beispielsweise zum Fixieren eines Blinddeckels.

[0055] Das zweite Rohr 30 umfasst im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Nuten 31 zur axialen Fixierung von jeweils einem Rastring 32.

[0056] Der jeweilige Rastring 32 weist einen ringförmig, sich radial nach innen erstreckenden Fortsatz 33 auf. Der Fortsatz 33 ist, gemessen in Axialrichtung, wesentlich schmaler als der restliche Rastring 32. Dementsprechend schmal sind auch die Nuten 31 ausgebildet. Die Rastringe 32 sitzen mit den schmalen Fortsätzen 33 in den schmalen Nuten 31.

[0057] Die Rastringe 32 sind als offene Ringe ausgebildet und können dadurch zerstörungsfrei lösbar abgezogen werden.

[0058] Zum werkzeuglosen Abziehen umfassen die Rastringe 32 einen Griff 34. Der Griff weist eine relativ große Griffbreite 35 auf, sodass mit mehreren Fingern in den Griff 34 eingegriffen werden kann.

[0059] Wenn sich die beiden dargestellten Rastringe 32 auf dem zweiten Rohr 30 befinden, können die beiden Rohre 10, 30 bis zum Anschlag des ersten Rohrs 10 am linken Rastring 32 ineinander geschoben werden. Wird der linke Rastring 32 entfernt, können die beiden Rohre 10, 30 bis zum Anschlag des ersten Rohrs 10 am rechten Rastring 32 ineinandergeschoben werden.

[0060] Insbesondere Figur 3 zeigt, dass auch das zweite Rohr 30 einen Flansch 36 aufweist. Der Flansch 36 umfasst hier wie der Flansch 16 zwei umlaufende Dichtkanten 18. Im Inneren des Flansches 36 befinden sich ebenfalls Bajonettverschluss-Elemente 19, beispielsweise für einen Blinddeckel. Die Löcher 17, insbesondere Nagellöcher, werden üblicherweise nur an einem der beiden Flansche 16, 36 ausgebildet, können jedoch auch an beiden Flanschen 16, 36 vorgesehen sein.

[0061] Figur 4 zeigt rein schematisch in der oberen Darstellung die Ausgestaltung eines Innenkonus 37 im zweiten Rohr 30. Die untere Darstellung in Figur 4 zeigt, dass ein eingesetztes Element, hier eine Quetschdichtung 2, an diesem Innenkonus 37 gegen Ausschub gesichert werden kann. Alternativ zu dem Innenkonus 37 kann im zweiten Rohr 30 auch ein entsprechender Absatz für die Ausschubsicherung der Quetschdichtung 2 genutzt werden.

[0062] Ferner zeigt Figur 4 auch die eigenständig beschriebene Dichtungsanordnung 50 umfassend das Rohr 30 zur Aufnahme der Quetschdichtung 2, wobei das Rohr 30 den Innenkonus 37 aufweist. Die Quetschdichtung 2 umfasst an beiden axialen Seiten eines elastischen Dichtelements 51 jeweils ein Spannelement 52. Die beiden Spannelemente 52 werden gegeneinander verspannt, wodurch das Dichtelement 51 radial an den Innenkonus 37 gequetscht wird.

[0063] Der Innenkonus 37 bildet den Bereich des Rohrs 30 mit geringstem Durchmesser. Der Innenkonus verjüngt das Rohr 30. Die Verjüngung bezieht sich auf einen ersten Innendurchmesser 53 unmittelbar neben dem Innenkonus 37 und einen zweiten Innendurchmesser 54 an der engsten Stelle des Innenkonus 37.

[0064] Neben der vorstehenden schriftlichen Beschreibung der Erfindung wird zu deren ergänzender Offenbarung hiermit explizit auf die zeichnerische Darstellung der Erfindung in allen Figuren Bezug genommen.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Rohranordnung
- 2 einsetzbares Element, insb. Quetschdichtung
- 10 erstes Rohr
- 11 Muffe
- 12 Sicke
- 13 Dichtmittel
- 14 Tellerfederabschnitt
- 15 Rohrabschnitte
- 16 Flansch
- 17 Löcher
- 18 Dichtkanten
- 19 Bajonettverschluss-Elemente
- 30 zweites Rohr
- 31 Nuten
- 32 Rastringe
- 33 Fortsatz
- 34 Griff
- 35 Griffbreite
- 36 weiterer Flansch
- 37 Innenkonus
- 50 Dichtungsanordnung
- 51 Dichtelement
- 52 Spannelemente
- 53 erster Innendurchmesser
- 54 zweiter Innendurchmesser

Patentansprüche

1. Rohranordnung (1), insbesondere ausgebildet als Futterrohranordnung, umfassend ein erstes Rohr (10) mit Muffe (11) und ein in die Muffe (11) des ersten Rohrs (10) einsteckbares zweites Rohr (30), **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Rastring (32) als Anschlag für das erste Rohr (10) vorgesehen ist, wobei der zumindest eine Rastring (32) auf dem zweiten Rohr (30) steckt und zum Verkürzen der Länge der Rohranordnung (1) abziehbar ist, sodass das zweite Rohr (30) weiter in das erste Rohr (10) einsteckbar ist.
2. Rohranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rastring (32) zur axialen Fixierung in einer Nut (31) im zweiten Ring (30) angeordnet ist oder an einem Absatz des zweiten Rings (30), oder an einem weiteren Rastring (32) anliegt.
3. Rohranordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rastring (32) einen Griff (34) zum händischen Greifen und Abziehen des Rastrings (32) umfasst.
4. Rohranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rastring (32) als offener Ring ausgebildet ist.
5. Rohranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Rohr (30) am Außendurchmesser oder das erste Rohr (10) am Innendurchmesser einen Endanschlag für das jeweils andere Rohr aufweist, wobei der Endanschlag die kürzeste Länge der Rohranordnung (1) bei Entfernung aller Rastringe (32) bestimmt.
6. Rohranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein vollumfängliches Dichtmittel zwischen den beiden Rohren, vorzugsweise in einer Sicke (12) im ersten Rohr (10), vorgesehen ist.
7. Rohranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eines der beiden Rohre (10, 30) einen Tellerfederabschnitt (14) zum axialen Toleranzausgleich umfasst, wobei der Tellerfederabschnitt (14) zwei Rohrabschnitte (15) verbindet.
8. Rohranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet** das zweite Rohr (30) einen Innenkonus (37) oder einen Innenanschlag als Ausschubsicherung eines einsetzbaren Elementes, vorzugsweise Quetschdichtung (2), umfasst.
9. Rohranordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenkonus (37) oder Innenanschlag dazu ausgebildet ist, dass ein elastisches Dichtelement (51) der Quetschdichtung (2) an den Innenkonus (37) oder Innenanschlag anpressbar ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

1 / 3

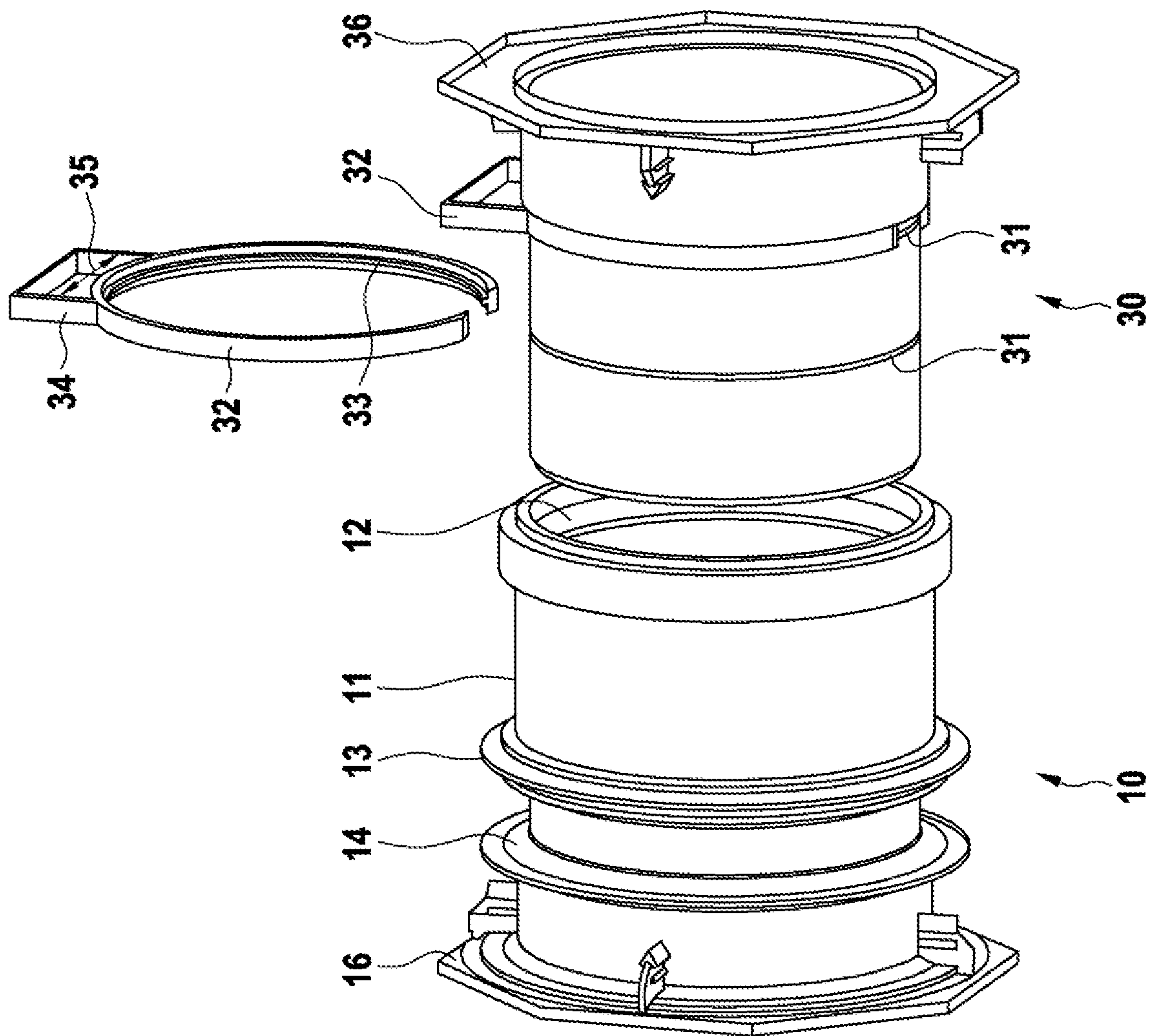


Fig. 1



2 / 3

Fig. 2

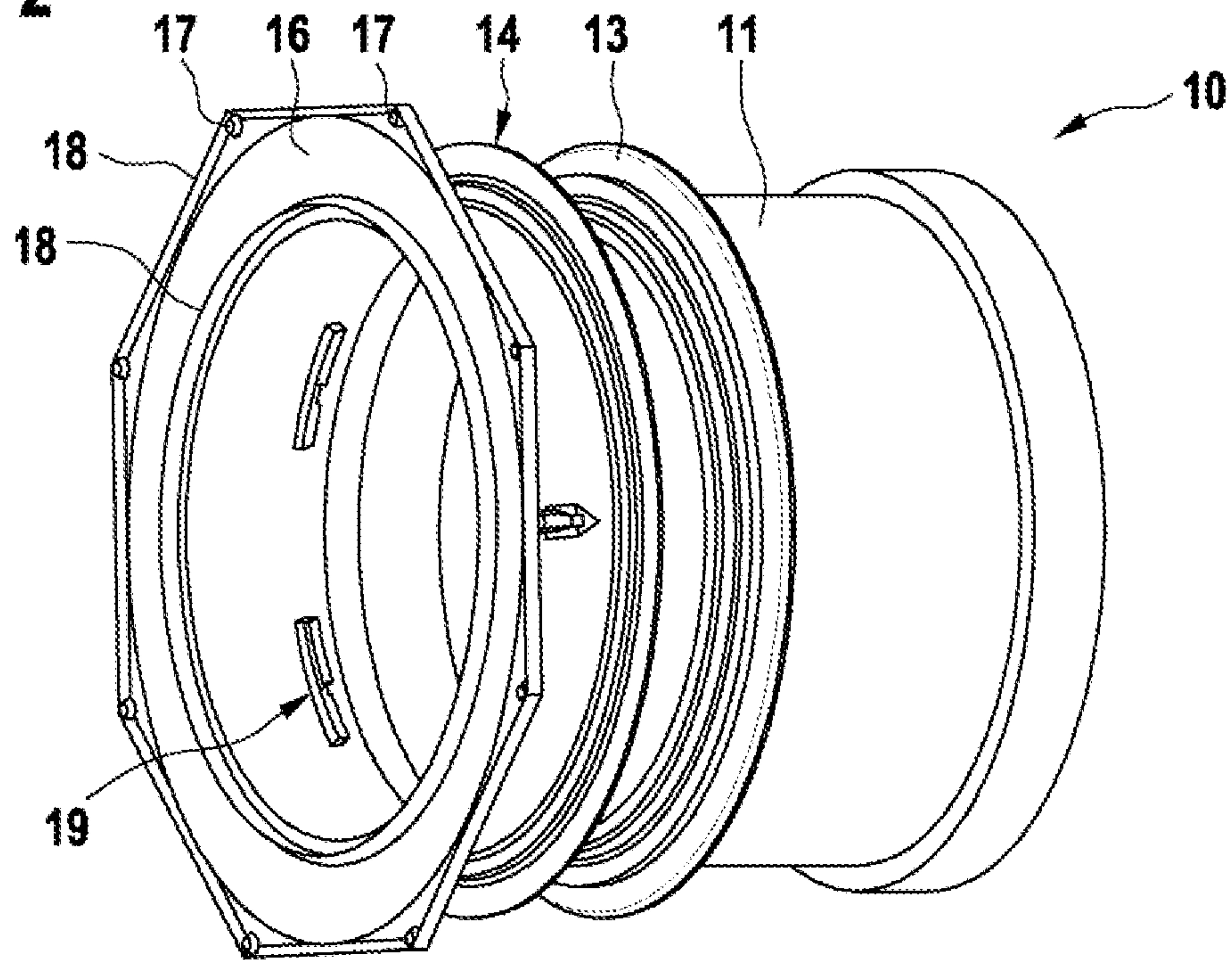
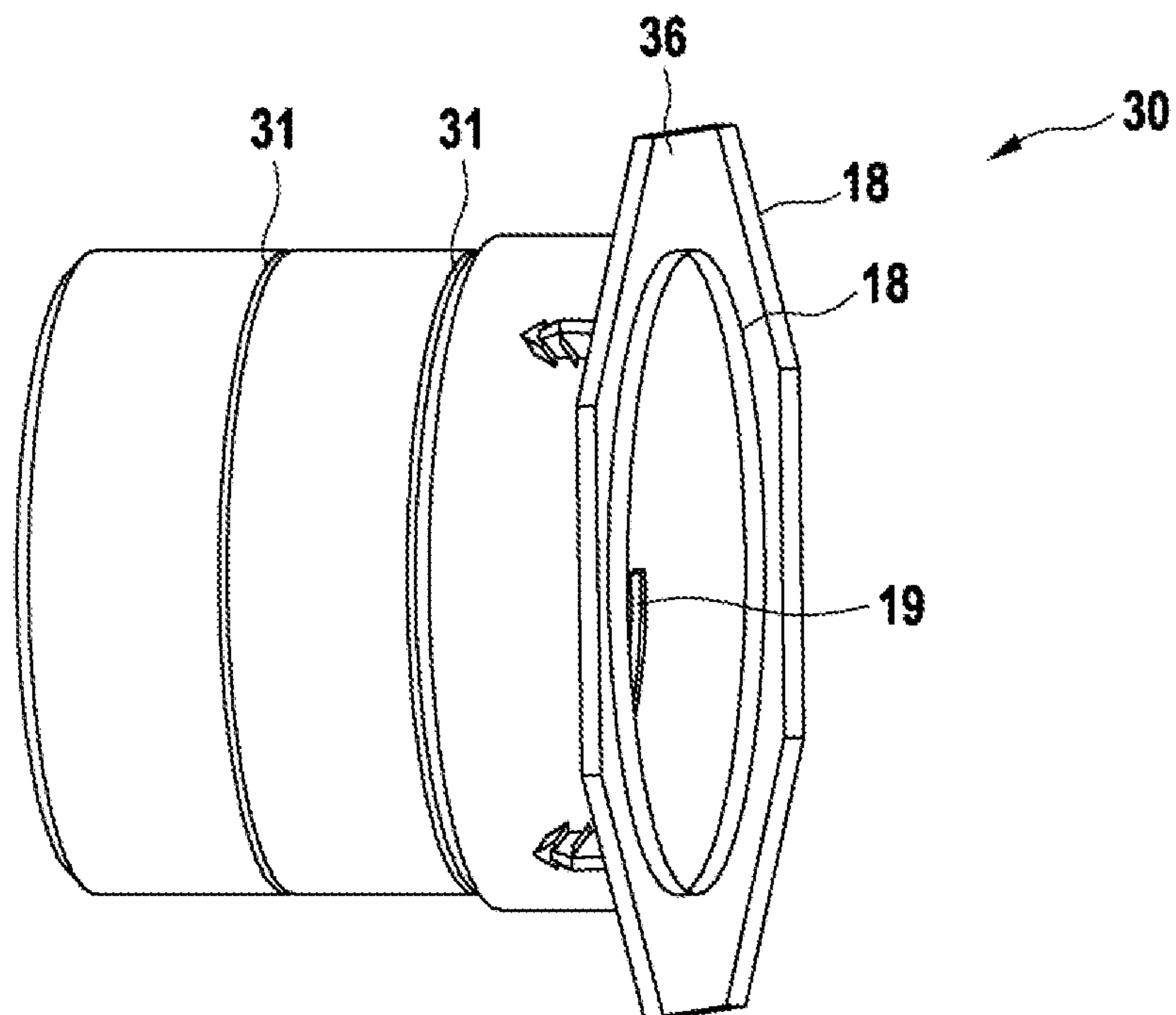


Fig. 3



3 / 3

Fig. 4

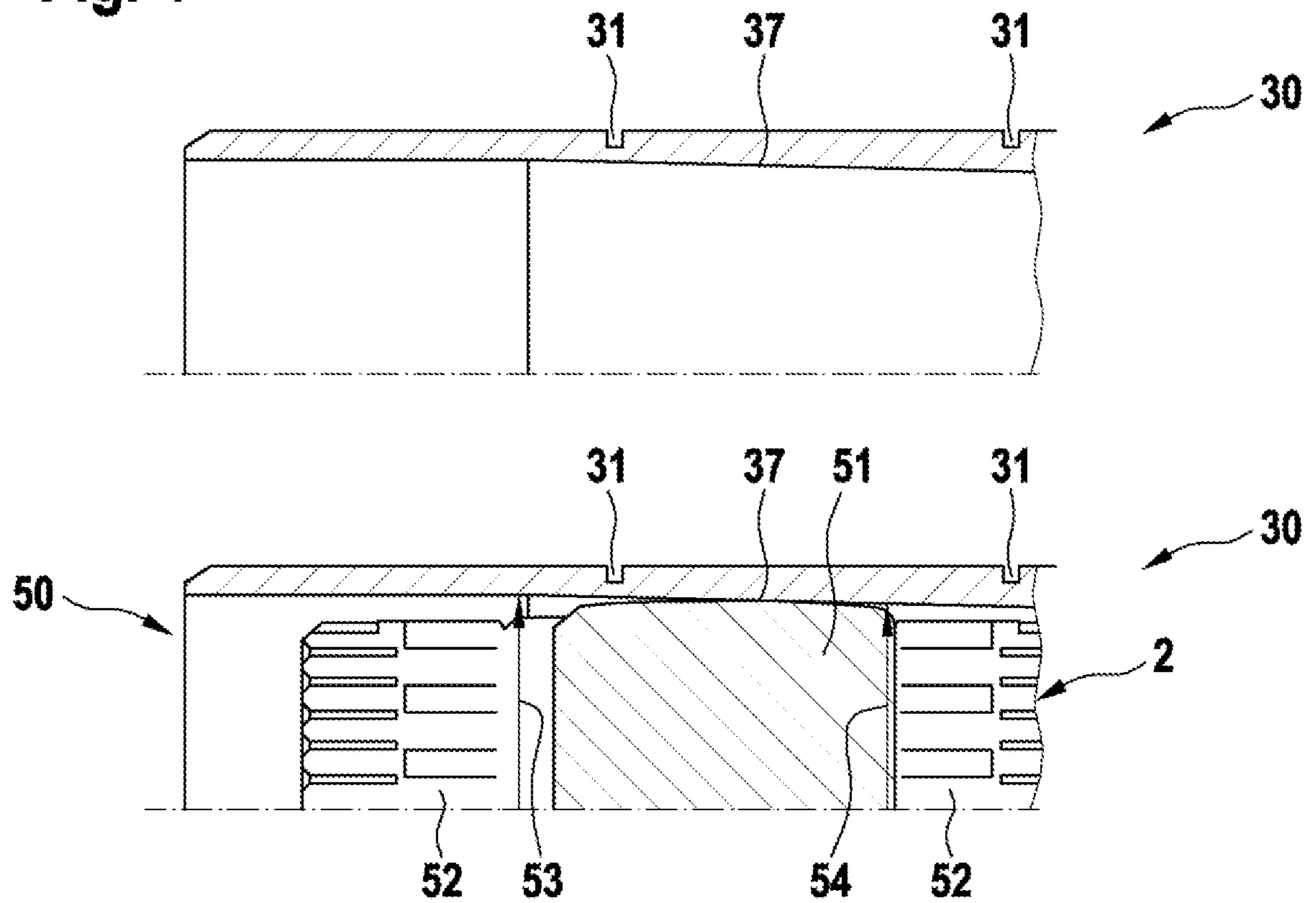


Fig. 5

