

(19)



(11)

EP 4 101 318 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.08.2023 Patentblatt 2023/34

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A24F 1/30^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21193749.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A24F 1/30

(22) Anmeldetag: **30.08.2021**

(54) **VERSCHLUSS FÜR EINEN WASSERBEHÄLTER EINER WASSERPFEIFE**

CLOSURE FOR A WATER TANK OF A WATER PIPE

FERMETURE POUR UN RÉSERVOIR D'UNE CONDUITE D'EAU

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **09.06.2021 DE 202021103116 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.12.2022 Patentblatt 2022/50

(73) Patentinhaber: **Schmidt Innovations GmbH
97816 Lohr am Main (DE)**

(72) Erfinder:

- **SCHMIDT, Alexander
97816 Lohr am Main (DE)**
- **SCHMIDT, Stefan
97816 Lohr am Main (DE)**

(74) Vertreter: **Kuhnen & Wacker
Patent- und Rechtsanwaltsbüro PartG mbB
Prinz-Ludwig-Straße 40A
85354 Freising (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U1-202015 007 964 DE-U1-202016 002 736
DE-U1-202018 101 974 US-A1- 2014 130 811**

EP 4 101 318 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verschlussunterteil für einen Wasserbehälter einer Wasserpfeife, einen Verschluss mit diesem Verschlussunterteil und eine Wasserpfeife mit diesem Verschluss.

[0002] Wasserpfeifen, auch Shisha oder Hookah genannt, enthalten üblicherweise einen Wasserbehälter, der sogenannten Bowl, und einen Verschluss, der auf dem Wasserbehälter befestigt wird. Am Verschluss ist ein Rauchrohr befestigt, an dessen oberem Ende ein Tabakkopf angeordnet ist, auf dem zusammen mit der glühenden Kohle Tabak verbrannt bzw. verdampft wird. Das Rauchrohr erstreckt sich durch den Verschluss in den Wasserbehälter und mündet mit seinem unteren Ende unterhalb des Wasserspiegels in den Wasserbehälter. Weiter ist am Verschluss eine Anschlussmöglichkeit für mindestens einen Rauchschauch vorgesehen, der über eine entsprechende Ausnehmung in den im Wasserbehälter zwischen Kopf und dem Flüssigkeitsspiegel vorgesehenen Luftraum mündet. Beim Ansaugen durch einen Benutzer durch den Rauchschauch wird im im Wasserbehälter vorgesehenen Luftraum ein Unterdruck erzeugt, durch den durch das Rauchrohr Tabakrauch angesogen und beim Durchgang durch die Flüssigkeit gereinigt, gekühlt und/oder befeuchtet wird. Ein Beispiel für den Stand der Technik findet sich in der Patentdokumentation DE 20 2015 007964.

[0003] Es ist dabei von Bedeutung, dass der Verschluss den Wasserbehälter vollständig abdichtet, da sonst Nebenluft eingesogen wird und die Wasserpfeife nicht mehr richtig "zieht". Die Bowls sind oft mundgeblasen und weisen Fertigungstoleranzen von bis zu 2mm auf.

[0004] Bekannte Verschlüsse sind beispielsweise nach Art eines formschlüssigen Schraubverschlusses (vgl. Fig. 1 und 3) oder eines kraftschlüssigen Steckverschlusses (vgl. Fig. 2 und 4) ausgebildet, und haben Anschlussöffnungen für einen oder mehrere Rauchschräuche.

[0005] Ein Nachteil eines formschlüssigen Schraubverschlusses liegt allerdings darin, dass an der Bowl ein Verschlussunterteil benötigt wird. Das Verschlussunterteil ist mit der Bowl fest verbunden, zum Beispiel verklebt. Ein direkter Formschluss zwischen Verschlusselement und Bowl ist nicht möglich, da die Fertigungstoleranzen der Bowl zu groß sind. Bowls ohne ein passendes Verschlussunterteil können nicht mit dem Verschlusselement verwendet werden. Generell kann ein solcher Verschluss als nicht kostengünstig und proprietär bezeichnet werden.

[0006] Traditionelle Steckverschlüsse verwenden eine Weichdichtung ohne Formschluss, um eine dichtende Verbindung zur Bowl herzustellen. Nachteilig daran ist, dass der Verbund instabil ist. So ist es beispielsweise nicht möglich, die Wasserpfeife als Gesamtpaket an der Rauchsäule sicher hochzuheben, da sich der Verbund lösen kann. Das Zusammenführen und Lösen der Ver-

bindung ist nur mit Kraftaufwand möglich. Die notwendige Kraft hängt von der Spaltbreite zwischen Verschlusselement und Bowl und von der Weichdichtung ab. Der Innendurchmesser der Bowl variiert fertigungsbedingt um bis zu 2 mm. Durch die daraus resultierenden unterschiedlichen Spaltbreiten variiert die notwendige Kraft zum Zusammenführen und Lösen der Verbindung erheblich. Das stößt viele Verbraucher ab, da im Betrieb der Wasserpfeife glühende Kohlen verwendet werden und der Verbraucher sich ein stabiles und sicher zu bedienendes Produkt wünscht. Generell kann ein solcher Verschluss als unkomfortabel und unsicher bezeichnet werden.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Adapter oder einen Verschluss für eine Wasserpfeife bereitzustellen, der sicher, einfach und komfortabel bedienbar ist und der sich auf Wasserbehälter (bzw. Bowls) mit unterschiedlichen Anschlussmaßen verwenden lässt.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verschlussunterteil (dies ist ein Adapter) nach der Lehre des Anspruchs 1 und einen Verschluss nach der Lehre des Anspruchs 12 gelöst. Eine erfindungsgemäße Wasserpfeife ist in Anspruch 14 definiert. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Ein erfindungsgemäßes Verschlussunterteil für einen Wasserbehälter einer Wasserpfeife weist ein sich in einer axialen Richtung erstreckendes Verschlusselement mit einer in axialer Richtung durchgehenden Öffnung auf, und ist dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussunterteil eine Klemmeinrichtung mit einem umlaufenden, in radialer Richtung veränderbaren Klemmelement aufweist, welches dazu eingerichtet ist, in einem an dem Wasserbehälter angebrachten Zustand, eine radial gerichtete Klemmkraft zum Einklemmen des Verschlussunterteils zwischen sich gegenüberliegenden Wänden des Wasserbehälters oder zum Einklemmen des Wasserbehälter zwischen sich gegenüberliegenden Wänden des Verschlussunterteils zu erzeugen. Die Klemmkraft kann auf einer Veränderung des Durchmessers des Klemmelements in radialer Richtung basieren.

[0010] Durch die radiale Klemmkraft bildet das Verschlussunterteil, wenn es an dem Wasserbehälter angebracht ist, mit dem Wasserbehälter einen stabilen Verbund, in dem ein Verschieben des Verschlusses in Bezug auf den Wasserbehälter verringert bzw. unterbunden ist, insbesondere ein Verschieben in radialer Richtung. Im angebrachten Zustand sind das Verschlussunterteil und der Wasserbehälter mittels Kraftschluss miteinander verbunden. Überdies lässt sich dadurch auch ein Spalt in radialer Richtung zwischen dem Wasserbehälter und dem Verschlusselement luftdicht verschließen, so dass bei einem Saugen an dem Rauchschauch der Wasserpfeife keine Nebenluft durch den Spalt hindurch in den Wasserbehälter eingesaugt wird. Die Klemmkraft kann ferner so dimensioniert sein, dass sie eine Gewichtskraft

des Wasserbehälters kompensiert, derart dass die Wasserpfeife an dem Verschlussunterteil hochgehoben werden kann, ohne dass sich der Wasserbehälter von dem Verschlussunterteil löst, was einen Gebrauch der Wasserpfeife vereinfacht.

[0011] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Verschlussunterteil ferner ein in axialer Richtung bezüglich dem Verschlusselement verschiebbares Verschiebeelement auf, welches dazu eingerichtet ist, das Klemmelement in radialer Richtung zu verändern, infolge einer axialen Verschiebung des Verschiebeelements bezüglich des Verschlusselements. Das Verschiebeelement kann beispielsweise eine erste Fläche aufweisen und dazu eingerichtet sein, das Klemmelement zwischen der ersten Fläche und einer ihr in axialer Richtung gegenüberliegenden zweiten Fläche des Verschlusselements infolge der axialen Verschiebung zu komprimieren, derart, dass sich der Durchmesser des Klemmelements in radialer Richtung verändert.

[0012] Dadurch lässt sich die Klemmkraft in einfacher Weise erzeugen und durch eine Umkehr der axialen Verschiebung wieder lösen.

[0013] Wenn hierin von einer Bewegung (z.B. Verschiebung, Drehung etc.) eines ersten Elements bezüglich eines zweiten Elements gesprochen wird, ist eine Relativbewegung zwischen dem ersten Element und dem zweiten Element gemeint. D.h. das erste Element kann sich bewegen während sich das zweite Element nicht oder anders als das erste Element bewegt; oder das zweite Element kann sich bewegen, während sich das erste Element nicht oder anders als das zweite Element bewegt.

[0014] Zum Durchführen der axialen Verschiebung kann das Verschlussunterteil optional ein mit dem Verschiebeelement verbundenes Betätigungselement aufweisen.

[0015] Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die erste Fläche des Verschiebeelements und/oder die zweite Fläche des Verschlusselements bezüglich einer zur axialen Richtung senkrechten Fläche geneigt.

[0016] Dadurch lässt sich das Klemmelement infolge der axialen Verschiebung des Verschiebeelements in radialer Richtung verschieben. Dadurch dass die erste und/oder zweite Fläche geneigt ist, wird eine radial gerichtete Kraftkomponente erzeugt, welche das Klemmelement in radialer Richtung verschiebt, beispielsweise spreizt. Neben der Kompression in axialer Richtung ist dies eine weitere Möglichkeit den Durchmesser des Klemmelements in radialer Richtung zu verändern, um dadurch die Klemmkraft zu erzeugen.

[0017] Ein derartiger Effekt lässt sich auch dadurch erzeugen, dass das Klemmelement an einem sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt des Verschiebeelements vorgesehen ist, derart dass es mit diesem Abschnitt in einer radialen Projektion überlappt und sich innerhalb dieses Abschnitts in Richtung Verschlusselement ein Außendurchmesser des Verschiebeelements verringert.

[0018] Sind die ersten und/oder zweiten Flächen geneigt, so verringert sich u.U. die auf das Klemmelement einwirkende Kraftkomponente in axialer Richtung, derart dass das Klemmelement nur sehr wenig komprimiert wird. Auch ein solcher Zustand ist ein Zustand in dem das Klemmelement zwischen der ersten Fläche und einer ihr in axialer Richtung gegenüberliegenden zweiten Fläche des Verschlusselements infolge der axialen Verschiebung des Verschiebeelements komprimiert wird.

[0019] Bei einer weiteren Ausgestaltung weist das Verschlusselement einen zylindrischen Abschnitt mit einem Gewinde auf und das Verschiebeelement weist einen zylindrischen Abschnitt mit einem entsprechenden Gegenwinde auf, die derart eingerichtet sind, dass das Verschiebeelement und des Verschlusselement infolge einer Drehbewegung in axialer Richtung zueinander verschiebbar sind. Bei einer Ausgestaltung weist das Verschiebeelement beispielsweise ein Innengewinde auf und der zylindrische Abschnitt des Verschlusselements weist ein entsprechendes Außengewinde auf. Bei einer anderen Ausgestaltung weist das Verschiebeelement beispielsweise ein Außengewinde auf und der zylindrische Abschnitt des Verschlusselements weist ein entsprechendes Innengewinde auf.

[0020] Mit einer solchen Gewindeeinrichtung lässt sich in vorteilhafter Weise die axiale Verschiebung bewirken. Die axiale Verschiebung entspricht dabei einer translatorischen Komponente einer spiralförmigen Bewegung.

[0021] Bei einer Ausgestaltung eines mit einer solchen Gewindeeinrichtung vorgesehenen Verschlussunterteils ist das Verschiebeelement dazu eingerichtet, in einem an dem Wasserbehälter angebrachten Zustand in Reibkontakt mit einer Wand des Wasserbehälters zu stehen, derart dass bei einem Drehen des Verschiebeelements durch die Reibung ein Mitdrehen des Verschiebeelements verringert oder verhindert wird. Zur Förderung eines solchen Reibkontakts kann ein der Wand des Wasserbehälters in Kontakt stehender Bereich des Verschiebeelements ein Material enthalten, welches die Reibung bezüglich der Wand des Wasserbehälters erhöht, oder mit einem solchen Material beschichtet sein.

[0022] Dadurch dreht sich bei einem Drehen des Verschlusselements das Verschlusselement relativ zu dem Verschiebeelement, sodass sich das Verschiebeelement in Bezug auf das Verschlusselement in axialer Richtung verschiebt.

[0023] Bei einer weiteren Ausgestaltung eines mit einer solchen Gewindeeinrichtung vorgesehenen Verschlussunterteils ist das Klemmelement dazu eingerichtet, in einem an dem Wasserbehälter angebrachten Zustand, in Reibkontakt mit einer Wand des Wasserbehälters zu stehen, derart dass bei einem Drehen des Verschiebeelements durch die Reibung ein Mitdrehen des Klemmelements verringert oder verhindert wird. Überdies stehen das Klemmelement und das Verschiebeelement in Reibkontakt miteinander. Weiterhin kann das Verschlussunterteil ein reibungsminderndes Element oder eine reibungsmindernde Beschichtung aufweisen,

das bzw. die in axialer Richtung zwischen dem Klemmelement und der zweiten Fläche des Verschlusselements angeordnet und derart eingerichtet ist, dass bei einem Drehen des Verschlusselements ein Mitdrehen des Klemmelements verringert oder verhindert wird.

[0024] Dadurch wird ein sich Mitdrehen des Verschiebeelements bei einem Drehen des Verschlusselements verringert bzw. verhindert. D.h. bei einem Drehen des Verschlusselements dreht sich das Verschlusselement relativ zu dem Verschiebeelement, mit der Folge, dass sich das Verschiebeelement in Bezug auf das Verschlusselement in axialer Richtung verschiebt.

[0025] Bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung weist das Verschlussunterteil ein Ventilsystem zum Zuführen von Druckluft zu dem Klemmelement auf und ist derart eingerichtet, dass ein Zuführen von Druckluft die Veränderung des Durchmessers des Klemmelements bewirkt, beispielsweise weil ein Druck innerhalb des Klemmelements erhöht oder verringert wird. Die Klemmkraft lässt sich somit durch die zugeführte Druckluft einstellen. Ein Verschiebeelement ist bei solch einer Ausgestaltung nicht notwendig.

[0026] Bei einer weiteren Ausgestaltung enthält das Klemmelement ein elastisches Element, beispielsweise eine Feder, welches dazu eingerichtet ist eine radiale Veränderung des Klemmelements zu bewirken, und eine Entlüftungseinrichtung zum Verringern eines im Klemmelement vorherrschenden Drucks. Die Feder drückt beispielsweise eine Außenwand des Klemmelements radial nach außen und erzeugt dadurch in einem an dem Wasserbehälter angebrachten Zustand eine Klemmkraft. Dieser wirkt eine mittels der Entlüftungseinrichtung bewirkte Druckverringerung im Klemmelement entgegen. Durch eine Steuerung des Druckes im Klemmelement lässt sich somit die Klemmkraft einstellen. Auch bei dieser Ausgestaltung kann auf ein Verschiebeelement verzichtet werden.

[0027] Bei einer weiteren Ausgestaltung weist das Verschlussunterteil an seinem der Klemmeinrichtung in axialer Richtung gegenüberliegenden Ende, d.h. an seinem oberen Ende, eine Anschlusseinrichtung zum Anschließen eines Verschlussoberteils auf.

[0028] Ein erfindungsgemäßer Verschluss weist ein erfindungsgemäßes Verschlussunterteil auf, an dessen oberen Ende, d.h. an dem der Klemmeinrichtung in axialer Richtung gegenüberliegenden Ende, ein Verschlussoberteil angebracht ist, welches ein zweites Verschlusselement, eine durchgehende Öffnung für ein Rauchrohr, mindestens eine Anschlussöffnung für mindestens einen Rauchschauch und mindestens eine durchgehende erste Ausnehmung zur luftdurchlässigen Verbindung zwischen dem Wasserbehälter und der Anschlussöffnung aufweist.

[0029] Bei einer Ausgestaltung des Verschlusses weist das zweite Verschlusselement einen im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt auf und das erste Verschlusselement weist einen im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt aufweist, die ineinander gesteckt und

derart eingerichtet sind, dass eine axial Verschiebung des ersten Verschlusselements bezüglich des zweiten Verschlusselements durch einen Formschluss verhindert wird, während eine 360° Drehbarkeit des ersten Verschlusselements bezüglich des zweiten Verschlusselements erhalten bleibt. Die Drehbarkeit bringt den Vorteil dass eine Handhabung variabler wird, ohne dass die Stabilität des Verschlusses darunter leidet.

[0030] Bei einer Ausgestaltung wird der Formschluss dadurch erzielt, dass der zylindrische Abschnitt des ersten Verschlusselements und/oder der zylindrische Abschnitt des zweiten Verschlusselements eine umlaufende Aussparung aufweisen, in welche ein axiales Sperrelement, beispielsweise ein O-Ring, eingebracht ist.

[0031] Bei einer anderen Ausgestaltung des Verschlusses ist das erfindungsgemäße Verschlussunterteil einstückig mit dem Verschlussoberteil ausgebildet, derart dass das Verschlusselement die mindestens eine für mindestens einen Rauchschauch und die mindestens eine durchgehende erste Ausnehmung zur luftdurchlässigen Verbindung zwischen dem Wasserbehälter und der Anschlussöffnung enthält.

[0032] Erfindungsgemäß ist auch eine Wasserpfeife vorgesehen, welche einen Wasserbehälter und einen daran angebrachten erfindungsgemäßen Verschluss gemäß einer der vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen aufweist.

[0033] Bei einer Ausgestaltung der Wasserpfeife weist der Wasserbehälter eine Aussparung zur Aufnahme des Klemmelements auf. Diese kann den Wasserbehälter ringförmig umlaufen und befindet sich bei einer Ausgestaltung bei der das Verschlusselements zwischen sich gegenüberliegenden Wänden des Wasserbehälters eingeklemmt ist, in der Regel entlang der Innenwand des Wasserbehälters, und bei einer Ausgestaltung bei der der Wasserbehälter zwischen sich gegenüberliegenden Wänden des Verschlusselements eingeklemmt wird, entlang der Außenwand des Wasserbehälters. Zusätzlich zum vorstehend beschriebenen Kraftschluss ist somit auch ein Formschluss zwischen Verschluss und Wasserbehälter möglich. Dadurch lässt sich eine Dichtigkeit und eine Stabilität der Wasserpfeife weiter erhöhen.

[0034] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Zeichnungen, Vergleichsbeispielen und Ausführungsbeispielen anhand derer die Erfindung beispielhaft näher erläutert werden soll, ohne die Erfindung auf diese zu beschränken.

[0035] Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer nicht maßstäblicher Darstellung den grundsätzlichen Aufbau einer Wasserpfeife mit einem zwei Verschlusselemente umfassenden Verschluss nach dem Stand der Technik.

Fig. 2 in schematischer nicht maßstäblicher

	Darstellung den grundsätzlichen Aufbau einer Wasserpfeife mit einem ein einzelnes Verschlusselement umfassenden Verschluss nach dem Stand der Technik.	5	Fig. 10	terteil einstückig mit dem Verschlussoberteil ausgebildet ist.
Fig. 3	ein erstes Vergleichsbeispiel in Form eines Verschlusses nach dem Stand der Technik mit zwei Verschlusselementen und einer optionalen Ventilanordnungen nach Art eines Rückschlagventils.	10		ein viertes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses für einen Wasserbehälter einer Wasserpfeife mit einem im Durchmesser veränderbaren Klemmelement in einem geklemmten Zustand, wobei das Verschlussunterteil einstückig mit dem Verschlussoberteil ausgebildet ist.
Fig. 4	ein zweites Vergleichsbeispiel in Form eines Verschlusses nach dem Stand der Technik mit einem Verschlusselement und einer optionalen Ventilanordnungen nach Art eines Rückschlagventils.	15	Fig. 11	ein fünftes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses für einen Wasserbehälter einer Wasserpfeife mit einem druckluftbetätigten, im Durchmesser veränderbaren Klemmelement in einem geklemmten Zustand, wobei das Verschlussunterteil einstückig mit dem Verschlussoberteil ausgebildet ist..
Fig. 5a	ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses für einen Wasserbehälter einer Wasserpfeife mit einem im Durchmesser veränderbaren Klemmelement in einem geöffneten Zustand, wobei das Verschlussunterteil einstückig mit dem Verschlussoberteil ausgebildet ist.	20	Fig. 12	ein sechstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses für einen Wasserbehälter einer Wasserpfeife mit einem unterdruckbetätigten, im Durchmesser veränderbaren Klemmelement in einem geklemmten Zustand, wobei das Verschlussunterteil einstückig mit dem Verschlussoberteil ausgebildet ist.
Fig. 5b	den erfindungsgemäßen Verschluss von Fig. 5a im geklemmten Zustand.	25		
Fig. 6a bis c	ein Verschiebelement mit verschiedenartig ausgestalteten Reibelementen.	30		
Fig. 7	den erfindungsgemäßen Verschluss von Fig. 5a im geklemmten Zustand, wobei der Wasserbehälter ferner eine Aussparung zur Aufnahme des Klemmelements aufweist.	35	Fig. 13a	ein siebtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses für einen Wasserbehälter einer Wasserpfeife mit einem im Durchmesser veränderbaren Klemmelement in einem geklemmten Zustand, wobei das Verschlussunterteil einstückig mit dem Verschlussoberteil ausgebildet ist.
Fig. 8a	ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses für einen Wasserbehälter einer Wasserpfeife mit einem im Durchmesser veränderbaren Klemmelement in einem geöffneten Zustand, wobei das Verschlussunterteil einstückig mit dem Verschlussoberteil ausgebildet ist.	40	Fig. 13b	den erfindungsgemäßen Verschluss von Fig. 13a in einem geöffneten Zustand.
Fig. 8b	den erfindungsgemäßen Verschluss von Fig. 8a in einem geklemmten Zustand.	45	Fig. 14a	ein achttes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses für einen Wasserbehälter einer Wasserpfeife mit einem im Durchmesser veränderbaren Klemmelement in einem geöffneten Zustand, wobei das Verschlussunterteil und das Verschlussoberteil mittels einer Gewindeeinrichtung voneinander trennbar ausgebildet sind.
Fig. 9	ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses für einen Wasserbehälter einer Wasserpfeife mit einem im Durchmesser veränderbaren Klemmelement in einem geklemmten Zustand, wobei das Verschlussun-	50	Fig. 14b	den erfindungsgemäßen Verschluss aus Fig. 14a ohne das Verschlussoberteil 42 im geklemmten Zustand.
		55		

Fig. 15

ein neuntes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses für einen Wasserbehälter einer Wasserpfeife mit einem im Durchmesser veränderbaren Klemmelement in einem geöffneten Zustand, wobei das Verschlussunterteil und das Verschlussoberteil zueinander 360° drehbar sind.

[0036] Eine in Fig. 1 dargestellte Wasserpfeife 99 nach dem Stand der Technik weist zunächst einen Wasserbehälter 05 auf, der im Betrieb mit Wasser 03 so befüllt ist, dass oberhalb des Flüssigkeitsspiegels 04 ein Luftraum 07 verbleibt. Der Wasserbehälter 05 ist mit einem Verschluss 98' verschlossen. Durch den Verschluss 98' erstreckt sich ein Rauchrohr 06, das mit seinem unteren Ende im Wasserbehälter 05 unterhalb des Flüssigkeitsspiegels 04 im Wasser 03 mündet. Im Bereich seines oberen Endes ist das Rauchrohr 06 mit einem Tabakkopf 17 versehen, auf dem glühende Kohle und der zu verdampfende Tabak gehalten werden. An den Verschluss 98' ist in einer Ausnehmung 27, die sich durch den Verschluss 98' in den Luftraum 07 erstreckt, ein Rauchschlauch 20 angeordnet. Saugt ein Benutzer nun am Rauchschlauch 20, erzeugt er im Wasserbehälter 05, genauer im Luftraum 07, einen Unterdruck, durch den mit den verdampften Tabakaromen angereicherte Luft durch das Rauchrohr 06 und das Wasser 03 angesogen und durch den Rauchschlauch 20 gekühlt, gereinigt und befeuchtet dem Benutzer zugeführt wird. Um diesen Unterdruck erzeugen zu können, ist es wichtig, dass ein Spalt zwischen dem Wasserbehälter und dem Verschluss luftdicht verschlossen ist, derart dass keine der Unterdruckentstehung hinderliche Nebenluft eingesaugt wird.

[0037] Der Verschluss 98' weist ein erstes Verschlusselement 01' und ein zweites Verschlusselement 02' auf, welche ineinandergesteckt oder miteinander verschraubt sind. Das zweite Verschlusselement 02' ist zum Erzielen der notwendigen Dichtigkeit mit dem Wasserbehälter 05 dauerhaft verbunden, beispielsweise damit verklebt. Nachteilig daran ist, dass ein derartiger Verschluss 98' wegen den hohen Fertigungstoleranzen bei der Herstellung des Wasserbehälters 05 in der Regel individuell an den Wasserbehälter 05 angepasst werden muss, wodurch sich die Herstellung verteuert.

[0038] Die in der Fig. 2 dargestellte Wasserpfeife 99 nach dem Stand der Technik entspricht bis auf die Ausführung des Verschlusses 98' derjenigen von Fig. 1. Der in Fig. 2 gezeigte Verschluss 98' weist ein einzelnes, mit einer Lamellendichtung 08 versehenes Verschlusselement 01' auf. Nachteilig daran ist, dass der Verbund aus Verschluss 98' und Wasserbehälter 05 in der Regel instabil ist und sich in radialer und/oder axialer Richtung verschieben kann.

[0039] Fig. 3 zeigt im Detail eine beispielhafte Ausgestaltung des in Fig. 1 gezeigten zweiteiligen Verschlusses 98' nach dem Stand der Technik. Dieser weist ein erstes Verschlusselement 01' und ein zweites Verschluss-

selement 02' auf und zudem eine optionale Ventilanordnung 09. Das zweite Verschlusselement 02' weist einen im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt 14 auf, der an seinem unteren Ende (d.h. dem Wasserbehälter 05 zugewandten Ende) mit einem flanschartigen Absatz 15 versehen ist. Der Innendurchmesser des flanschartigen Absatzes 15 ist geringfügig größer als der Außendurchmesser des Halses 51 des Wasserbehälters 05, so dass das zweite Verschlusselement 02 auf den Hals 51 des Wasserbehälters 05 aufgesetzt und dort beispielsweise verklebt werden kann. Der Hals 51 des Wasserbehälters 05 ist ein oberer Bereich des Wasserbehälters 05 mit einer im Wesentlichen zylindrischen Form.

[0040] Das erste Verschlusselement 01' weist einen oberen Abschnitt 30 und einen ebenfalls im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt 12 auf. Der zylindrische Abschnitt 12 des ersten Verschlusselements 01' ist so geformt und dimensioniert, dass er in den zylindrischen Abschnitt 14 des zweiten Verschlusselements 02' gesteckt oder geschraubt und von dort wieder entnommen werden kann.

[0041] Das erste Verschlusselement 01' weist eine durchgehende Öffnung 22 auf. In dieser Öffnung 22 ist ein zweiteiliges Rauchrohr 23 und 24 befestigt, wobei das obere Rauchrohr 23 in einem oberen Bereich der Öffnung 22 und das untere Rauchrohr 24 in einem unteren Bereich der Öffnung 22 eingeschraubt ist. Am oberen nicht dargestellten Ende des oberen Rauchrohres 23 ist, wie in Fig. 1 oder 2 dargestellt, ein Tabakkopf 17 angebracht. Das untere Rauchrohr 24 mündet in die im Wasserbehälter 05 befindliche Flüssigkeit 03.

[0042] Im oberen Abschnitt 30 des ersten Verschlusselements 01' sind zwei Ausnehmungen 26 im Winkel von jeweils etwa 45° zur Rauchrohrachse angeordnet, in die jeweils eine Anschlussöffnung 19 zum Anschluss eines in Fig. 1 oder 2 dargestellten Rauchschlauchs 20 eingebracht ist. Die Ausnehmungen 26 zur Aufnahme der Anschlussöffnungen 19 münden in im Wesentlichen zylindrische Ausnehmungen 27 die zum Inneren Luftraum 07 hin offen sind.

[0043] In den Ausnehmungen 27 sind optionale Ventilanordnungen 09 vorgesehen, die jeweils einen Ventilkörper 10 und einen Ventilsitz 11 aufweisen. Die Anschlussöffnungen 19 sind in das erste Verschlusselement 01' eingeschraubt. Die Verschraubung ist lösbar, damit der Ventilkörper 10 wahlweise entfernt werden kann.

[0044] Fig. 4 zeigt im Detail eine beispielhafte Ausgestaltung des in Fig. 2 gezeigten Verschlusses 98' nach dem Stand der Technik. Dieser sieht ein einzelnes Verschlusselement 01' vor, welches einen im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt 12 aufweist, dessen Außendurchmesser etwas geringer als der Innendurchmesser des Halses 51 des Wasserbehälters 05 ist, so dass er in den Hals 51 des Wasserbehälters 05 gesteckt und von dort wieder entnommen werden kann.

[0045] Das Verschlusselement 01' weist an seinem zylindrischen Abschnitt 12 eine umlaufende Lamellendich-

tung 08 auf, welche in dichtendem Kontakt mit einer Wand 13 im Hals 51 des Wasserbehälters 05 steht, derart dass ein Spalt 56 zwischen einer Außenwand 18 des Verschlusselements 01 und einer Innenwand 13 des Halsabschnitts 51 luftdicht verschlossen ist.

[0046] Ein oberer Abschnitt 30 des Verschlusselements 01' weist mindestens eine Ausnehmungen 26 auf, in die jeweils eine Anschlussöffnung 19 zum Anschluss eines in Fig. 1 und 2 dargestellten Rauchschlauchs 20 eingebracht ist. Die mindestens eine Ausnehmungen 26 zur Aufnahme des mindestens einen Rauchschlauchs 19 mündet in mindestens eine Ausnehmungen 27, die zum unteren Ende des Verschlusselements 01 hin offen ist und in den Luftraum 07 mündet.

[0047] Das Verschlusselement 01' weist ferner eine oder mehrere optionale Ausnehmungen 52 auf, die eine Verbindung vom Luftraum 07 zur Umgebungsluft ermöglichen. In der mindestens einen Ausnehmungen 52 ist jeweils eine optionale Ventilanordnung 55 vorgesehen, die jeweils einen Ventilkörper 53 und einen Ventilsitz 54 aufweist.

[0048] Fig. 5a zeigt eine erste beispielhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verschlusses 98 für einen Wasserbehälter 05 einer Wasserpfeife 99. Bei dieser Ausführungsform ist das Verschlussunterteil 41 mit dem Verschlussoberteil 42 einstückig ausgebildet. Eine ähnliche Ausgestaltung bei der das Verschlussunterteil 41 mit dem Verschlussoberteil 42 nicht einstückig ausgebildet ist, ist in Fig. 14a gezeigt.

[0049] Da Wasserbehälter 05 für Wasserpfeifen 99 fertigungsbedingt in der Regel rotationssymmetrisch zu einer Rotationsachse A1 sind, wird zur Beschreibung des erfindungsgemäßen Verschlusses 98 auf eine solche Achse insofern Bezug genommen, dass eine zu einer solchen Rotationsachse A1 parallele Richtung als axiale Richtung bezeichnet wird und eine dazu senkrechte von der Rotationsachse A1 strahlenförmig ausgehende oder auf sie hinzielende Richtung als radiale Richtung bezeichnet wird. Allerdings sind die erfindungsgemäßen Verschlüsse 98 nicht auf rotationssymmetrische Wasserbehälter 05 eingeschränkt. Dies wird in den Ansprüchen durch das Attribut "im Wesentlichen" ausgedrückt. In den gezeigten Ausführungsbeispielen ist die axiale Richtung gleichermaßen eine vertikale Richtung und eine radiale Richtung ist eine horizontale Richtung, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein.

[0050] Der in Fig. 5a gezeigte erfindungsgemäße Verschluss 98 weist ein sich in einer axialen Richtung erstreckendes Verschlusselement 01 mit einer durchgehenden Öffnung 22 für ein Rauchrohr 06, mindestens eine Anschlussöffnung 19 für mindestens einen Rauchschlauch 20 und mindestens eine durchgehende erste Ausnehmung 27 zur luftdurchlässigen Verbindung zwischen dem Wasserbehälter 05 und dem Anschlussöffnung 19 auf. Wie in Bezug zu Fig. 3 beschrieben wurde, kann in dieser Öffnung 22 ein zweiteiliges Rauchrohr 23 und 24 befestigt sein, wobei das obere Rauchrohr 23 in einem oberen Bereich der Öffnung 22 und das untere

Rauchrohr 24 in einem unteren Bereich der Öffnung 22 eingeschraubt sein kann. Am oberen nicht dargestellten Ende des oberen Rauchrohres 23 kann wie in Fig. 1 oder 2 dargestellt ein Tabakkopf 17 angebracht sein. Das untere Rauchrohr 24 erstreckt sich in den Wasserbehälter 05 und kann in Betrieb in eine sich im Wasserbehälter 05 befindende Flüssigkeit 03 münden. Diesbezüglich unterscheidet sich das Verschlusselement 01 nicht vom Stand der Technik und kann wie im Stand der Technik bekannt modifiziert werden. So kann das Verschlusselement 01 von Fig. 5a (und auch weiteren nachfolgend beschriebenen Verschlusselemente 01, 02) beispielsweise auch die in Bezug auf Fig. 3 und 4 beschriebenen Ventilanordnungen 09, 55 aufweisen.

[0051] Erfindungsgemäß weist der Verschluss 98 an dem Verschlussunterteil 41 eine Klemmeinrichtung 97 auf, welche ein umlaufendes, in radialer Richtung veränderbares Klemmelement 16 aufweist. Das Klemmelement 16 ist hier an einem sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt 12 des Verschlusselements 01 vorgesehen ist, derart dass es in einer radialen Projektion mit diesem Abschnitt 12 überlappt. Solch ein Klemmelement 16 kann wie in Fig. 5a gezeigt beispielsweise ein Dichtungsring (O-Ring) sein, welcher einen in den Wasserbehälter 05 einbringbaren Abschnitt 12 des Verschlusselements 01 umgibt. Dieser in den Wasserbehälter 05 einbringbare Abschnitt 12 kann als unterer Abschnitt bezeichnet werden, da er dem Wasserbehälter 05 zugewandt ist, kann beispielsweise im Wesentlichen zylinderförmig sein und weist, ebenso wie das Klemmelement 16, einen geringfügig kleineren Außendurchmesser als der Innendurchmesser des Halses 51 des Wasserbehälters 05 auf, sodass ein Einbringen derselben in den Hals 51 des Wasserbehälters 51 möglich ist. Das in Fig. 5a gezeigte Verschlusselement 01 ist somit dazu eingerichtet, zumindest teilweise in einen Halsbereich 51 des Wasserbehälters 05 eingebracht zu werden. Ein oberer Bereich 30 des Verschlusselements 01 (d.h. ein bezüglich des unteren Abschnitts in axialer Richtung weiter vom Wasserbehälter 05 entfernter Abschnitt des Verschlussoberteils 42) kann einen größeren Außendurchmesser als der Innendurchmesser des Halses 51 des Wasserbehälters 05 aufweisen, so dass nur der unterer Abschnitt 12 des Verschlusselements 01 in den Hals 51 des Wasserbehälters 05 einbringbar ist.

[0052] Der in Fig. 5a gezeigte erfindungsgemäße Verschluss 98 weist an dem Verschlussunterteil 41 ferner ein Verschiebeelement 32 auf, welches bezüglich dem Verschlusselement 01 in axialer Richtung verschiebbar ist. Das Verschiebeelement 32 ist dazu eingerichtet, infolge einer Verschiebung in axialer Richtung bezüglich des Verschlusselements 01, den Durchmesser des Klemmelements 16 in radialer Richtung zu verändern. Die Veränderung kann wie hier gezeigt eine Vergrößerung des Durchmessers sein. Diese kann durch eine Kompression des Klemmelements 16 in axialer Richtung bewirkt werden. Dazu weist das Verschiebeelement 32 in axialer Richtung eine erste Fläche 80 auf, und das

Verschlusselement 01 weist eine der ersten Fläche 80 des Verschiebeelements 32 gegenüberliegende zweite Fläche 81 auf, zwischen denen, infolge einer axialen Verschiebung des Verschiebeelements 32 bezüglich des Verschlusselements 01, das Klemmelement 16 komprimiert wird. Infolge einer solchen Kompression, dehnt sich das Klemmelement 16, insbesondere wenn es aus einem elastischen Material besteht, in radialer Richtung aus und vergrößert somit seinen Durchmesser in radialer Richtung. Dadurch drückt es, wie in Fig. 5b gezeigt, gegen Innenwände 13 des Wasserbehälters und klemmt somit das Verschlusselement 01, welches von dem Klemmelement 16 umgeben ist, zwischen sich gegenüberliegenden Innenwände 13 des Wasserbehälters 05 ein. Das Klemmelement 16 ist demnach dazu eingerichtet, infolge einer axialen Kompression, eine Klemmkraft zum Einklemmen des Verschlusselements 01 zwischen sich gegenüberliegenden Wänden 13 des Wasserbehälters 05 zu erzeugen. In einem solchen Zustand ist das Klemmelement 16 in einem an dem Wasserbehälter 05 angebrachten Zustand. Ein solcher Zustand kann geklemmter Zustand bezeichnet werden. Demgegenüber zeigt Fig. 5a einen geöffneten Zustand, da das Klemmelement 51 nicht zwischen gegenüberliegenden Wänden 13 des Wasserbehälters 05 eingeklemmt ist.

[0053] Im geklemmten bzw. an dem Wasserbehälter 05 angebrachten Zustand, verschließt das Klemmelement 16 einen Spalt 56 in radialer Richtung zwischen dem Wasserbehälter 05 und dem Verschlusselement 01 luftdicht, derart dass dadurch keine Nebenluft eingesaugen wird, und somit durch ein Saugen am Rauchschlauch 20 der gewünschte Unterdruck im Wasserbehälter 05 entsteht.

[0054] Die Klemmkraft kann derart eingestellt sein, dass sie größer als die Gewichtskraft des Wasserbehälters 05 ist, so dass es möglich ist die Wasserpeife 99 als Gesamtpaket an dem Verschluss 98 sicher hochzuheben, ohne dass sich der Verbund löst. Vorteilhafterweise ist die Verbindung zwischen Wasserbehälter 05 und Verschluss 98 reversibel und kann durch eine Umkehr der radialen Veränderung des Durchmessers des Klemmelements 16 wieder gelöst werden, beispielsweise durch eine Verschiebung des Verschiebeelements 32 in eine der Kompressionsrichtung entgegengesetzten Richtung. In den gezeigten Ausführungsbeispielen ist die Kompressionsrichtung in axialer Richtung nach oben und die der Kompressionsrichtung entgegengesetzte Richtung in axialer Richtung nach unten, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein.

[0055] Wie in Fig. 5a und b gezeigt ist, kann die erste Fläche 80 des Verschiebeelements 32 bezüglich einer zur axialen Richtung senkrechten Fläche geneigt sein, beispielsweise zu einer Wand 13 des Wasserbehälters 05 geneigt sein, derart dass infolge der Verschiebung des Verschiebeelements 32 in axialer Richtung eine Veränderung des Klemmelements 16 in radialer Richtung bewirkt wird. Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist die erste Fläche 80 des Verschiebeelements 32 zu der In-

nenwand 13 des Wasserbehälters 05 geneigt, so dass eine axiale Verschiebung des Verschiebeelements 32 nach oben das Klemmelement 16 gespreizt wird, derart, dass sich sein Innendurchmesser vergrößert und das Klemmelement 16 gegen die Innenwand 13 des Wasserbehälters 05 drückt. Wie bei der oben beschriebenen Kompression kommt es somit infolge einer axialen Verschiebung zu einer Veränderung des Durchmessers des Klemmelements 16 in radialer Richtung und mithin einer Klemmkraft, welche den Verschluss 98 bzw. das Verschlusselement 01 zwischen den Wänden 13 des Wasserbehälters 05 einklemmt. Alternativ und/oder ergänzend dazu kann auch die zweite Fläche 81 des Verschlusselements 01 derart geneigt sein.

[0056] Das in Fig. 5a und b gezeigte Verschlusselement 1 weist ferner einen zylindrische Abschnitt 12 mit einem Gewinde 39 (bei diesem Ausführungsbeispiel ein Außengewinde) auf und das Verschiebeelement 32 weist einen zylindrischen Abschnitt 38 mit einem entsprechenden Gegengewinde 39 (bei diesem Ausführungsbeispiel ein Innengewinde) auf, die derart eingerichtet sind, dass das Verschiebeelement 32 und das Verschlusselement 01 infolge einer Drehbewegung zueinander in axialer Richtung zueinander verschiebbar sind. D.h. die oben beschriebene Verschiebung des Verschiebeelements 32 in axialer Richtung erfolgt infolge einer Drehung des Verschiebeelements 32 in Bezug auf das Verschlusselement 01 um eine axiale Rotationsachse (A1) herum. Das Verschiebeelement 32 kann bei dieser Ausgestaltung beispielsweise eine Schraubenmutter sein.

[0057] Eine Anbringung des in Fig. 5a und 5b gezeigten Verschlusses 98 (bzw. des Verschlussunterteils 41) an einem Wasserbehälter 98 kann dadurch erfolgen, dass ein unterer Bereich des Verschlusses 98, welcher das Klemmelement 16 und das Verschiebeelement 32 enthält, in den Hals 51 des Wasserbehälters 05 gesteckt wird, derart dass ein Abschnitt des Verschiebeelements 01, beispielsweise ein äußerer Bereich davon, in Kontakt mit einer Innenwand 13 des Wasserbehälters 05 kommt und mit ihr in Reibekontakt steht. Dieser verhindert oder verringert ein Mitdrehen des Verschiebeelements 01 bei einem Drehen des Verschlusselements 01 um eine im Wesentlichen axiale Rotationsachse (A1), mit der Folge dass sich das Verschlusselement 01 in Bezug auf das Verschiebeelement 32 dreht. Aufgrund dieser Relativedrehung kommt es zu einer Relativverschiebung zwischen dem Verschiebeelement 32 und dem Verschlusselement 01 in axialer Richtung und das Klemmelement 16 wird wie oben beschrieben komprimiert, die entsprechende Drehrichtung vorausgesetzt.

[0058] Um den Reibekontakt zu erhöhen kann das Verschiebeelement 32 (insbesondere der mit der Wand 13 des Wasserbehälters 05 in Kontakt kommende Bereich des Verschiebeelements 32) aus einem in Bezug auf das Material der Wand des Wasserbehälter 05 reibungserhöhenden Material gebildet sein, beispielsweise aus Nitrilkautschuk (NBR), oder mit einem solchen Material be-

schichtet sein. Vorteilhafterweise ist das Verschiebeelement 32 in solch einem Fall im Durchmesser flexibel ausgebildet, um die großen Glastoleranzen ausgleichen zu können. Das Verschiebeelement 32 kann dafür ein Reibelement 70 aufweisen, das keine nennenswerte Kraft zum Einstecken oder Abziehen des Verschlusses 98 benötigt, aber genug radiale Reibung erzeugt. Solch ein Reibungselement 70 kann beispielsweise in Form einer umlaufenden NBR-Lippe (Fig. 6a), einem umlaufenden Schaumgummi (Fig. 6b) oder einem O-Ring in einer V-förmigen Nut (Fig. 6c) ausgebildet sein. Das Reibelement 70 muss nicht dichten.

[0059] Das beschriebene Mitdrehen des Verschiebeelements 32 kann wahlweise auch dadurch verhindert werden, dass das Klemmelement 16 und das Verschiebeelement 32 miteinander in Reibekontakt stehen und das Klemmelement 16 in Reibekontakt mit einer Innenwand 13 des Wasserbehälters 05 kommt. Dabei kann es förderlich sein, zudem eine Reibung zwischen dem Klemmelement 16 und dem Verschlusselement 01, beispielsweise zwischen dem Klemmelement 16 und der ersten Fläche 80 des Verschiebeelements 32 in axialer Richtung gegenüberliegenden zweiten Fläche 81 des Verschlusselements 01 zu verringern, sodass ein Mitdrehen des Klemmelements 16 bei einem Drehen des Verschlusselements 01 um eine im Wesentlichen axiale Rotationsachse (A1) verhindert oder verringert wird. Dies kann beispielsweise durch ein Einbringen eines reibungsmindernden Elementes, z.B. einen PTFE-Stützring (nicht gezeigt), oder einer reibungsmindernden Beschichtung bewirkt werden. Dadurch dass das Klemmelement 16 in Reibekontakt mit dem Verschiebeelement 32 steht und ein Reibekontakt zwischen Klemmelement 16 und Verschlusselement 01 verringert ist, dreht sich bei einem Drehen des Verschlusselements 01, wenn das Klemmelement 16 in Reibekontakt mit einer Innenwand 13 des Wasserbehälters 05 kommt, das Verschiebeelement 32 relativ in Bezug auf das Verschlusselement 01 und es kommt zu einer Relativverschiebung zwischen dem Verschiebeelement 32 und dem Verschlusselement 01 in axialer Richtung. Das Klemmelement 16 kann beispielsweise aus NBR bestehen und beispielsweise ein weichdichtender Dichtungsring sein.

[0060] Um das Klemmelement 16 und/oder das Verschiebeelement 32 in Kontakt mit der Innenwand 13 des Wasserbehälters 05 zu bringen, kann es unter Umständen erforderlich sein, nach dem Einbringen eines unteren Bereichs des Verschlusses in den Wasserbehälter 05, den Verschluss 98 zu Beginn der Drehbewegung geringfügig bezüglich der axialen Richtung zu neigen.

[0061] Fig. 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem der Verschluss 98 bzw. das Verschlussunterteil 41 von Fig. 5a und b verwendet wird, und sich dadurch unterscheidet, dass in der Innenwand 13 des Wasserbehälters 05 eine Aussparung 31 vorgesehen ist, derart eingerichtet, dass das Klemmelement 16 im geklemmten Zustand zudem formschlüssig in die Aussparung 31 eingreift. Die Aussparung 31 kann eine umlaufende Aussparung 31

sein.

[0062] Das in Fig. 8a und b dargestellte zweite Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses 98 bzw. Verschlussunterteils 41 entspricht in Struktur und Funktion im Wesentlichen dem in Bezug auf Fig. 5 beschriebenen Ausführungsbeispiel und es wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die in Bezug auf Fig. 5 gemachten Ausführungen verwiesen. Das Verschlussunterteil 41 kann, wie in Fig. 8a, b gezeigt, einstückig mit dem Verschlussoberteil 42 ausgebildet sein. Ausführungsformen sind jedoch nicht darauf beschränkt. Es unterscheidet sich dahingehend, dass das Verschlusselement 01 ein Innengewinde anstatt einem Außengewinde aufweist und das Klemmelement 33 ein Außengewinde anstatt einem Innengewinde aufweist. Überdies ist das Klemmelement 36 an einem sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt 38 des Verschiebeelements 33 vorgesehen ist, derart dass es mit diesem Abschnitt 38 in einer radialen Projektion überlappt.

[0063] Das Verschlusselement 01 ist ferner derart gestaltet, dass es nicht in den Wasserbehälter 05 eingebracht werden kann. Stattdessen reicht ein oberer Bereich des Verschiebeelements 33, in einem am Wasserbehälter 05 angebrachten Zustand, aus dem Wasserbehälter 05 heraus, und ist mittels der Gewindeeinrichtung 39 spiralförmig um eine Rotationsachse A1 bewegbar an einem unteren Bereich des Verschlusselements 01 angebracht. Allerdings sind Ausgestaltungen nicht darauf beschränkt und das Verschlusselement 01 kann in einem an dem Wasserbehälter 05 angebrachten Zustand auch einen in den Wasserbehälter 05 hineinreichenden Bereich enthalten. Das Verschiebeelement 33 kann beispielsweise eine Klemmhülse sein. Infolge einer Drehung des Verschlusselements 01 um die Rotationsachse A1 in Bezug auf das Verschiebeelement 33 nähert sich die erste Fläche 80 des Verschiebeelements 33 der zweiten Fläche 81 des Verschlusselements 01 an und das Klemmelement 36 wird komprimiert, derart dass es sich in radialer Richtung verändert und eine Klemmkraft erzeugt. Fig. 8a zeigt den Verschluss 98 in einem geöffneten Zustand, in dem das Klemmelement nicht komprimiert ist, und Fig. 8b zeigt den Verschluss 98 in einem geklemmten Zustand, in dem das Klemmelement 36 komprimiert ist.

[0064] Das in Fig. 9 dargestellte dritte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses 98 bzw. Verschlussunterteils 41 entspricht im Wesentlichen den in Bezug auf Fig. 5 und 6 beschriebenen Ausführungsbeispielen und es wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die obigen Ausführungen verwiesen. Das Verschlussunterteil 41 kann, wie in Fig. 9 gezeigt, einstückig mit dem Verschlussoberteil 42 ausgebildet sein. Ausführungsformen sind allerdings nicht darauf beschränkt. Das Klemmelement 36 ist an einem sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt 38 des Verschiebeelements 34 vorgesehen ist, derart dass es mit diesem Abschnitt 38 in einer radialen Projektion überlappt. Es unterscheidet sich dahingehend, dass das Verschluss-

element 01 und das Verschiebeelement 34 ohne die oben beschriebenen Gewinde 39 vorgesehen sind. D.h. die axiale Verschiebung des Verschiebeelementes 34 in Bezug auf die das Verschlusselement 01 zur Veränderung des Durchmessers des Klemmelements 36 in radialer Richtung ist rein translatorischer Art, enthält also keine Drehkomponente. Mittels eines an der Oberseite 30 des Verschlusselements 01 angebrachten Betätigungshebels 35 (als ein Beispiel eines Betätigungselements), welcher durch das Verschlusselement 01 hindurch mit dem Verschiebeelement 34 verbunden ist, lässt sich das Verschiebeelement 34 in axialer Richtung in Bezug auf das Verschlusselement 01 verschieben. Bei dieser Ausführungsform kann es förderlich sein eine Reibung zwischen Innenwand 13 des Wasserbehälters 05 und dem Verschiebeelement 35 zu verringern. Innerhalb des sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitts 38 des Verschiebelements 34, mit welchem das Klemmelement 36 in einer radialen Projektion überlappt, verringert sich in Richtung Verschlusselement 01 (also in Richtung nach oben) ein Außendurchmesser des Verschiebelements 34. Dadurch lässt bei einer axialen Verschiebung des Verschiebelements 34 bezüglich dem Verschlusselement 01 neben einer Kompression auch noch eine Spreizung des Klemmelements 36 in radialer Richtung bewirken, wenn das Klemmelement 36 bei einer axialen Verschiebung von einem Bereich mit geringerem Außendurchmesser in einen Bereich mit größerem Außendurchmesser übergeht.

[0065] Das in Fig. 10 dargestellte vierte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses 98 bzw. Verschlussunterteils 41 entspricht im Wesentlichen in Bezug auf Fig. 5 und 7 beschriebenen Ausführungsbeispielen und es wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die dortigen Ausführungen verwiesen. Das Verschlussunterteil 41 kann, wie in Fig. 10 gezeigt, einstückig mit dem Verschlussoberteil 42 ausgebildet sein. Ausführungsformen sind allerdings nicht darauf beschränkt. Das Klemmelement 16 ist an einem sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt 12 des Verschlusselements 01 vorgesehen, derart dass es in einer radialen Projektion mit diesem Abschnitt 12 überlappt. Das Verschiebeelement 32 weist ein Innengewinde auf und das Verschlusselement 01 weist ein Außengewinde auf. Die Gewinde 39 erstrecken sich entlang der axialen Richtung. In einem an dem Wasserbehälter 05 angebrachten Zustand liegt ein sich radial erstreckender Abschnitt des Verschiebeelements 01 auf dem Hals 51 des Wasserbehälters 51 auf und ein sich in axialer Richtung erstreckender Abschnitt reicht in den Wasserbehälter 05 hinein. Im Gegensatz zu dem in Fig. 5 beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die erste Fläche 80 des Verschiebeelements 37 nach unten (d.h. Richtung Boden des Wasserbehälters 05 zeigend) gerichtet und die der ersten Fläche 80 gegenüberliegende zweite Fläche 81 des Verschlusselements 01 ist nach oben gerichtet (d.h. vom Boden des Wasserbehälters 05 weg zeigend). Im Gegensatz zu dem in Fig. 5 beschriebenen Ausführungs-

beispiel ist die erste Fläche 80 in axialer Richtung näher am Boden des Wasserbehälters 05 als die zweite Fläche 81. Der sich radial erstreckende Abschnitt des Verschiebelements 51 ist derart angeordnet und dimensioniert, dass ein Benutzer das Verschiebeelement 01 von außen (an dem Betätigungselement 35) festhalten und somit bei einem Drehen des Verschlusselements 01 ein Mitdrehen des Verschiebelements 37 verhindern kann. Ein Reibekontakt zwischen Verschiebeelement 37 und Wand 13 des Wasserbehälters 05 zum Verhindern des Mitdrehens ist somit nicht erforderlich.

[0066] Das in Fig. 11 dargestellte fünfte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses 98 bzw. Verschlussunterteils 41 unterscheidet sich von den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen dadurch, dass kein Verschiebeelement vorgesehen ist. Stattdessen beruht die durch das Klemmelement 61 erzeugte radial gerichtete Klemmkraft zum Einklemmen des Verschlusselements 01 zwischen sich gegenüberliegenden Wänden 13 des Wasserbehälters 05 auf zugeführter Druckluft. Beispielsweise kann einem Innern des Klemmelements 61 über eine Ventileinrichtung 62 Druckluft zugeführt werden, infolge derer sich das Klemmelement ausdehnt und somit seinen Durchmesser in radialer Richtung verändert, insbesondere vergrößert. Ansonsten gelten die in Bezug auf die bisherigen Ausführungsbeispiele gemachten Ausführungen und zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf diese verwiesen. Das Klemmelement 61 kann beispielsweise eine Membran sein, welche mit Druckluft beaufschlagt wird. Wie bei den obigen Ausgestaltungen kann das Verschlussunterteil 41 einstückig mit dem Verschlussoberteil 42 ausgebildet sein und das Klemmelement 61 ist an einem sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt 12 des Verschlusselements 01 vorgesehen ist, derart dass es in einer radialen Projektion mit diesem Abschnitt 12 überlappt.

[0067] Das in der Fig. 12 dargestellte sechste Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses 98 bzw. Verschlussunterteils 41 entspricht im Wesentlichen demjenigen von Fig. 11 und es wird auf die diesbezüglichen Ausführungen verwiesen. Es entscheidet sich dadurch, dass das Klemmelement 61 ein elastisches Element 64, beispielsweise eine Feder, enthält, welches dazu eingerichtet ist, eine radiale Veränderung des Klemmelements 61 zu bewirken, und eine Entlüftungseinrichtung 63 zum Verringern eines im Klemmelement 61 vorherrschenden Drucks. Das elastische Element 64 drückt beispielsweise eine Außenwand des Klemmelements 61 radial nach außen und erzeugt dadurch in einem an dem Wasserbehälter 05 angebrachten Zustand eine Klemmkraft. Dieser wirkt eine mittels der Entlüftungseinrichtung 63 bewirkte Druckverringerung im Klemmelement 61 entgegen. Durch eine Steuerung des Druckes im Klemmelement 61 lässt sich somit die Klemmkraft einstellen. Auch bei dieser Ausgestaltung kann auf ein Verschiebeelement verzichtet werden.

[0068] Das in der Fig. 13a dargestellte siebte Ausführungs-

rungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses 98 bzw. Verschlussunterteils 41 entspricht im Wesentlichen den vorherigen Ausführungsbeispielen und es wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die dort gemachten Ausführungen verwiesen. Das Klemmelement 16 ist im Querschnitt keilartig bzw. V-förmig ausgestaltet und ist an einem sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt 12 des Verschlusselements 01 vorgesehen ist, derart dass es in einer radialen Projektion mit diesem Abschnitt 12 überlappt. Die Keilspitze zeigt in axialer Richtung nach unten. Anders ausgedrückt, das Klemmelement 16 ist so eingerichtet, dass sein Außendurchmesser in einer axialen Richtung von unten nach oben zunimmt. Am dünneren Teil des Klemmelements 16 ist der Außendurchmesser geringer als der Innendurchmesser des Halses 51 des Wasserbehälters 05 und an seinem dickeren Teil ist der Außendurchmesser größer als der Innendurchmesser des Halses 51 des Wasserbehälters 05. So lässt sich das Klemmelement 16 leicht in den Wasserbehälter 05 einbringen und erzeugt dann, wenn der Außendurchmesser größer als der Innendurchmesser des Halses 51 wird, eine Klemmwirkung welche den Verschluss 98 bzw. das Verschlussunterteil 41 innerhalb des Wasserbehälters fixiert (siehe Fig. 13a). Da ein Wiederherausziehen, insbesondere bei einem V-förmigen Klemmelement 16, wegen einer dadurch entstehenden Wiederhakenwirkung erschwert wird, sieht der Verschluss 98 bzw. das Verschlusselement 41 ein Verschiebelement 34 vor mit welchem ein Außendurchmesser in radialer Richtung infolge einer axialen Verschiebung des Verschiebelements 34 verändert werden kann. Eine Verschiebung nach oben bewirkt eine Verringerung des Außendurchmessers, derart dass die Klemmkraft aufgehoben wird, und der Verschluss 98 bzw. das Verschlussunterteil 41 von dem Wasserbehälter wieder entfernbar wird (vgl. Fig. 13b).

[0069] Das in der Fig. 14a dargestellte achte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses 98 bzw. Verschlussunterteils 41 entspricht im Wesentlichen dem bezüglich Fig. 5 beschriebenen Verschluss 98 bzw. Verschlussunterteil 41 und es wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die dort gemachten Ausführungen verwiesen. Gezeigt ist ein geöffneter Zustand. Der Verschluss 98 unterscheidet sich dadurch, dass das Verschlussunterteil 41 nicht einstückig mit dem Verschlussoberteil 41 ausgebildet ist. Stattdessen sind das Verschlussoberteil 42 und das Verschlussunterteil 41 mittels einer Anschlusseinrichtung 72 trennbar miteinander verbunden. Das Verschlussunterteil 42 weist das Verschlusselement 01 auf und das Verschlussoberteil 42 weist ein zweites Verschlusselement 02 auf. Das zweite Verschlusselement 02 enthält die mindestens eine Anschlussöffnung 19 für mindestens einen Rauchschlauch 20 und die mindestens eine durchgehende erste Ausnehmung 27 zur luftdurchlässigen Verbindung zwischen dem Wasserbehälter 05 und der Anschlussöffnung 19. Das Verschlusselement 01 und das zweite Verschlusselement 02 sind derart eingerichtet, dass sie in-

einandergesteckt und/oder miteinander verschraubt werden können. Dazu sieht das Verschlusselement 01 an seinem oberen Ende (d.h. dem zweiten Verschlusselement 02 zugewandten Ende) einen im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt 66 vor und das zweite Verschlusselement 02 sieht an seinem unteren Ende (d.h. dem Verschlusselement 01 zugewandten Ende) einen im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt 67 vor. Der Außendurchmesser des im Wesentlichen zylindrischen Abschnitts 67 des zweiten Verschlusselements 02 ist geringfügig kleiner als der Außendurchmesser des zylindrischen Abschnitts 66 des Verschlusselements 01, so dass diese ineinandergesteckt werden können. An den im Wesentlichen zylindrischen Abschnitten 66, 67 ist ferner eine Gewindeeinrichtung 71 mit komplementären Gewinden vorgesehen, so dass das Verschlusselement 01 mit dem zweiten Verschlusselement 02 verschraubt werden kann. Der zylindrische Abschnitt 66 des Verschlusselements 01 weist ein Innengewinde auf und der zylindrische Abschnitt 67 des zweiten Verschlusselements 02 weist ein Außengewinde auf. Anstelle der Gewindeeinrichtung 71 kann beispielsweise auch ein Bajonettverschluss verwendet werden.

[0070] Das Verschlussunterteil 41 ohne Verschlussoberteil 42 ist in Fig. 14b in einem geklemmten Zustand gezeigt.

[0071] Das in der Fig. 15 dargestellte neunte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschlusses 98 bzw. Verschlussunterteils 41 entspricht im Wesentlichen dem in Bezug auf Fig. 14 beschriebenen Ausführungsbeispiel und zur Vermeidung von Wiederholung wird auf die dort gemachten Ausführungen verwiesen. Es unterscheidet sich hinsichtlich der Anschlusseinrichtung 72. Diese ist derart eingerichtet, dass das Verschlusselement 01 und das zweite Verschlusselement 02 beliebig zueinander drehbar sind. Anstatt einer Gewindeeinrichtung 71 ist an dem im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt 66 des Verschlusselements 01 und/oder an dem im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt 67 des zweiten Verschlusselements 02 eine umlaufende Aussparung (bzw. Einkerbung) 68 vorgesehen, in welcher ein Sperrelement 69, beispielsweise ein O-Ring, ein Sprengring, eine Madenschraube oder ein Stift, vorgesehen ist, derart eingerichtet, dass eine axiale Verschiebung des Verschlusselements 01 bezüglich dem zweiten Verschlusselement 02 mittels Formschluss verhindert wird, während eine Drehbarkeit des Verschlusselement 01 bezüglich dem Verschlusselement 02 um eine Rotationsachse in axialer Richtung erhalten bleibt.

[0072] Hinsichtlich den beschriebenen Ausführungsbeispielen sind verschiedene Abwandlungen möglich.

[0073] Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen wird das Verschlusselement 01 zwischen gegenüberliegenden Innenwänden 13 des Wasserbehälters 05 eingeklemmt. Allerdings ist die Erfindung nicht darauf beschränkt. So kann alternativ der Hals 51 des Wasserbehälters 05 auch zwischen zwei gegenüberliegenden Wänden des Verschlusselements 01 einge-

klemmt werden. In einem solchen Fall ist das Klemmelement dazu eingerichtet, eine radial nach Innen gerichtete Klemmkraft auf eine Außenwand des Halses 51 des Wasserbehälters 05 zu erzeugen. Das Klemmelement hat in einem solchen Fall in der Regel einen Innendurchmesser, der größer als der Außendurchmesser des Halses 51 des Wasserbehälters 05 ist und die Veränderung des Durchmessers des Klemmelements ist radial nach innen gerichtet. D.h. die Veränderung in radialer Richtung kann einer Verringerung des Innendurchmessers des Klemmelements entsprechen.

[0074] Bei den Fig. 5 bis 13 gezeigten Verschlüssen 98 ist das Verschlussunterteil 41 einstückig mit dem Verschlussoberteil 42 ausgebildet. Allerdings sind die Ausführungsformen nicht darauf beschränkt und das Verschlussunterteil 41 kann, wie in den Fig. 14 und 15 gezeigt, getrennt von dem Verschlussoberteil 42 vorgesehen sein. Überdies können die in den Fig. 14 und 15 gezeigten Verschlussunterteile 41 alternativ auch mit einer in Bezug auf Fig. 6 bis 13 beschriebenen Klemmeinrichtungen 97 vorgesehen sein.

Bezugszeichenliste

[0075]

- 01' erstes Verschlusselement nach Stand der Technik
- 02' zweites Verschlusselement nach Stand der Technik
- 01 (erstes) Verschlusselement
- 02 zweites Verschlusselement
- 03 Wasser
- 04 Flüssigkeitsspiegel
- 05 Wasserbehälter (Bowl)
- 06 Rauchrohr (mehnteilig)
- 07 Luftraum
- 08 Lamellendichtung
- 09 Ventilanordnung
- 10 Ventilkörper
- 11 Ventilsitz
- 12 zylindrischer Abschnitt des (ersten) Verschlusselements
- 13 Wand des Wasserbehälters
- 14 zylindrischer Abschnitt des zweiten Verschlusselements
- 15 Absatz
- 16 Klemmelement (am Verschlusselement)
- 17 Tabakkopf
- 18 Außenwand des (ersten) Verschlusselements
- 19 Anschlussöffnung für Rauchschlauch
- 20 Rauchschlauch
- 22 Durchgehende Öffnung (für Rauchrohr)
- 23 Oberes Rauchrohr
- 24 Unteres Rauchrohr
- 26 Ausnehmung für Anschlussöffnung
- 27 Rauchschlauchanschlussausnehmung
- 30 oberer Abschnitt des Verschlusselements

- 31 Aussparung
- 32 Verschiebeelement mit Innengewinde
- 33 Verschiebeelement mit Außengewinde
- 34 gewindeloses Verschiebeelement
- 5 35 Betätigungselement
- 36 Klemmelement (am Verschiebeelement)
- 38 Abschnitt des Verschiebeelements
- 39 Gewinde
- 41 Verschlussunterteil
- 10 42 Verschlussoberteil
- 51 Hals des Wasserbehälters
- 52 Ausnehmung
- 53 Ventilkörper
- 54 Ventilsitz
- 15 55 Ventilanordnung
- 56 Spalt
- 61 Klemmelement (Membran)
- 62 Ventil
- 63 Entlüftungseinrichtung
- 20 64 elastisches Element (z.B. Feder)
- 66 zylindrischer Abschnitt des (ersten) Verschlusselements
- 67 zylindrischer Abschnitt des zweiten Verschlusselements
- 25 68 umlaufende Aussparung
- 69 axiales Sperrelement
- 70 Reibelement
- 71 Gewindeeinrichtung
- 72 Anschlusseinrichtung
- 30 80 erste Fläche des Verschiebeelements
- 81 zweite Fläche des Verschlusselements
- 97 Klemmeinrichtung
- 98 erfindungsgemäßer Verschluss
- 98' herkömmlicher Verschluss
- 35 99 Wasserpfeife

Patentansprüche

- 40 1. Verschlussunterteil für einen im Wesentlichen rotationssymmetrischen Wasserbehälter (05) einer Wasserpfeife (99), aufweisend ein sich in einer axialen Richtung erstreckendes Verschlusselement (01) mit einer in axialer Richtung durchgehenden
- 45 Öffnung (22) und **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlussunterteil (41) eine Klemmeinrichtung (97) mit einem umlaufenden, in radialer Richtung veränderbaren Klemmelement (16; 36; 61) aufweist, welches dazu eingerichtet ist, in einem an dem Wasserbehälter (05) angebrachten Zustand, eine radial gerichtete Klemmkraft zum Einklemmen des Verschlussunterteils (41) zwischen sich gegenüberliegenden Wänden (13) des Wasserbehälters (05) oder zum Einklemmen des Wasserbehälter (05) zwischen sich gegenüberliegenden Wänden des Verschlussunterteils (41) zu erzeugen, wobei die Klemmkraft auf einer Veränderung des Durchmessers des Klemmelements (16; 36; 61) in radialer
- 55

- Richtung basiert ferner aufweisend ein in axialer Richtung bezüglich dem Verschlusselement (01) verschiebbares Verschiebeelement (32; 33; 34), welches dazu eingerichtet ist, das Klemmelement (16; 36) in radialer Richtung zu verändern, infolge einer axialen Verschiebung des Verschiebeelements (32; 33; 34) bezüglich des Verschlusselements (01).
2. Verschlussunterteil nach Anspruch 1, wobei das Verschlusselement (1) einen zylindrischen Abschnitt (12) mit einem Gewinde (39) aufweist und das Verschiebeelement (32; 33) einen zylindrischen Abschnitt mit einem entsprechenden Gegengewinde (39) aufweist, und derart eingerichtet sind, dass das Verschiebeelement (32; 33) und das Verschlusselement (01) infolge einer Drehbewegung zueinander in axialer Richtung zueinander verschiebbar sind.
 3. Verschlussunterteil nach Anspruch 2, wobei das Verschiebeelement (32) ein Innengewinde aufweist und der zylindrische Abschnitt (12) des Verschlusselements (01) ein Außengewinde aufweist.
 4. Verschlussunterteil nach Anspruch 2, wobei das Verschiebeelement (32) ein Außengewinde aufweist und der zylindrische Abschnitt (12) des Verschlusselements (01) ein Innengewinde aufweist.
 5. Verschlussunterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, ferner aufweisend ein mit dem Verschiebeelement (33; 34) verbundenes Betätigungselement (35).
 6. Verschlussunterteil nach Anspruch 1, ferner aufweisend ein Ventilsystem (62) zum Zuführen von Druckluft zu dem Klemmelement (61), derart eingerichtet, dass durch ein Zuführen von Druckluft die Veränderung des Durchmessers des Klemmelements (61) bewirkt wird.
 7. Verschlussunterteil nach Anspruch 1, wobei das Klemmelement (61) ein elastisches Element, beispielsweise ein Federelement (64), enthält, welches dazu eingerichtet ist eine radiale Veränderung des Klemmelements (61) zu bewirken, und eine Entlüftungseinrichtung (63) zum Verringern eines im Klemmelement (01) vorherrschenden Drucks.
 8. Verschlussunterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Klemmelement (16; 36; 61) ein Dichtungselement ist, welches ferner dazu eingerichtet ist, in einem an dem Wasserbehälter (05) angebrachten Zustand, einen Spalt (56) in radialer Richtung zwischen dem Wasserbehälter (05) und dem Verschlusselement (01) luftdicht zu verschließen.
 9. Verschlussunterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Klemmelement (16) an einem sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt (12) des Verschlusselements (01) vorgesehen ist, derart dass es in einer radialen Projektion mit diesem Abschnitt (12) überlappt.
 10. Verschlussunterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Klemmelement (36) an einem sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt (38) des Verschiebeelements (33; 34) vorgesehen ist, derart dass es mit diesem Abschnitt (38) in einer radialen Projektion überlappt.
 11. Verschlussunterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei der Verschlussunterteil (41) an seinem der Klemmeinrichtung (97) in axialer Richtung gegenüberliegenden Ende eine Anschlusseinrichtung (72) zum Anschließen eines Verschlussoberteils (42) aufweist.
 12. Verschluss für einen im Wesentlichen rotationssymmetrischen Wasserbehälter (05) einer Wasserpfeife (99), aufweisend ein Verschlussunterteil (41) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und ein Verschlussoberteil (42), das an dem der Klemmeinrichtung (97) in axialer Richtung gegenüberliegenden Ende des Verschlussunterteils (98) angebracht ist, und wobei das Verschlussoberteil (42), ein zweites Verschlusselement (02), eine durchgehende Öffnung (22) für ein Rauchrohr (06), mindestens eine Anschlussöffnung (19) für mindestens einen Rauchschlauch (20) und mindestens eine durchgehende erste Ausnehmung (27) zur luftdurchlässigen Verbindung zwischen dem Wasserbehälter (05) und der Anschlussöffnung (19) aufweist, wobei das zweite Verschlusselement (02) einen im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt (67) aufweist und das erste Verschlusselement (01) einen im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt (66) aufweist, die ineinander gesteckt und derart eingerichtet sind, dass eine axial Verschiebung des ersten Verschlusselements (01) bezüglich des zweiten Verschlusselements (02) durch einen Formschluss verhindert wird, während eine 360° Drehbarkeit des ersten Verschlusselements (01) bezüglich des zweiten Verschlusselements (01) erhalten bleibt.
 13. Verschluss nach Anspruch 12, wobei der zylindrische Abschnitt (66) des ersten Verschlusselements (01) und/oder der zylindrische Abschnitt (67) des zweiten Verschlusselements (02) eine umlaufende Aussparung (68) aufweist, in welche ein axiales Sperrelement (69) eingebracht ist.
 14. Wasserpfeife mit einem im Wesentlichen rotationssymmetrischen Wasserbehälter (5) und einem Verschluss (98) gemäß einem der Ansprüche 12 bis 13.

15. Wasserpfeife nach Anspruch 14, bei der eine Wand (13) des Wasserbehälters (05) eine Aussparung (31) zur Aufnahme des Klemmelements (16; 36; 61) aufweist.

Claims

1. A closure bottom part for an essentially rotationally symmetric water container (05) of a water pipe (99), comprising a closure element (01) extending in an axial direction with a continuous opening (22) in an axial direction and **characterized in that** the closure bottom part (41) comprises a clamping means (97) having a circumferential clamping element (16; 36; 61) modifiable in a radial direction, which is configured to, in a state where it is affixed to the water container (05), create a radially directed clamping force in order to clamp the closure bottom part (41) between opposing walls (13) of the water container (05) or in order to clamp the water container (05) between opposing walls of the closure bottom part (41), wherein the clamping force is based on a modification of the diameter of the clamping element (16; 36; 61) in a radial direction, furthermore comprising a displacement element (32; 33; 34) displaceable in an axial direction with respect to the clamping element (01) which is configured to modify the clamping element (16; 36) in the radial direction as a result of an axial displacement of the displacement element (32; 33; 34) with respect to the closure element (01).
2. The closure bottom part according to claim 1, wherein the closure element (1) has a cylindrical portion (12) with a thread (39), and the displacement element (32; 33) has a cylindrical portion with a corresponding mating thread (39), and they are configured such that the displacement element (32; 33) and the closure element (01) are displaceable with respect to one another in an axial direction as a result of a rotation motion with respect to one another.
3. The closure bottom part according to claim 2, wherein the displacement element (32) has an internal thread, and the cylindrical portion (12) of the closure element (01) has an external thread.
4. The closure bottom part according to claim 2, wherein the displacement element (32) has an external thread, and the cylindrical portion (12) of the closure element (01) has an internal thread.
5. The closure bottom part according to any one of claims 1 to 4, further comprising an operating element (35) connected to the displacement element (33; 34).
6. The closure bottom part according to claim 1, further

comprising a valve system (62) for supplying compressed air to the clamping element (61), which is configured such that a supply of compressed air effectuates the modification of the diameter of the clamping element (61).

7. The closure bottom part according to claim 1, wherein the clamping element (61) includes an elastic element, for example a spring element (64), which is configured to effectuate a radial modification of the clamping element (61), and a ventilation means (63) for reducing a pressure prevailing in a clamping element (01).
8. The closure bottom part according to any one of claims 1 to 7, wherein the clamping element (16; 36; 61) is a sealing element, which is furthermore configured to, in a state where it is affixed to the water container (05), hermetically seal a gap (56) in a radial direction between the water container (05) and the closure element (01).
9. The closure bottom part according to any one of claims 1 to 8, wherein the clamping element (16) is provided at a portion (12), of the closure element (01), extending in an axial direction such that it overlaps in a radial projection with this portion (12).
10. The closure bottom part according to any one of claims 1 to 8, wherein the clamping element (36) is provided at a portion (38), of the displacement element (33; 34), extending in an axial direction such that it overlaps in a radial projection with this portion (38).
11. The closure bottom part according to any one of claims 1 to 10, wherein the closure bottom part (41) has a connection means (72) at its end opposite, in the axial direction, of the clamping means (97) for connecting a closure upper part (42).
12. A closure for an essentially rotationally symmetric water container (05) of a water pipe (99), comprising a closure bottom part (41) according to any one of claims 1 to 11, and a closure upper part (42) affixed to the end of the closure bottom part (98) opposite, in an axial direction, of the clamping means (97), and wherein the closure upper part (42) comprises a second closure element (02), a continuous opening (22) for a smoke tube (06), at least one connectivity opening (19) for at least one smoke hose (20) and at least one continuous first recess (27) for the air-permeable connection between the water container (05) and the connectivity opening (19), wherein the second closure element (02) has an essentially cylindrical portion (67), and the first closure element (01) has an essentially cylindrical portion (66), which are plugged into one another and are configured such

that an axial displacement of the first closure element (01) with respect to the second closure element (02) is prevented by a positive engagement while a rotatability by 360° of the first closure element (01) with respect to the second closure element (02) is maintained.

13. The closure according to claim 12, wherein the cylindrical portion (66) of the first closure element (01) and/or the cylindrical portion (67) of the second closure element (02) comprises a circumferential recess (68) in which an axial blocking element (69) is fitted.
14. A water pipe with an essentially rotationally symmetric water container (5) and a closure (98) according to one of the claims 12 to 13.
15. The water pipe according to claim 14, in which one wall (13) of the water container (05) comprises a clearance (31) for accommodating the clamping element (16; 36; 61).

Revendications

1. Partie inférieure de fermeture pour un réservoir d'eau (05) sensiblement à symétrie de révolution d'une conduite d'eau (99), présentant un élément de fermeture (01) s'étendant dans une direction axiale avec une ouverture (22) traversante dans la direction axiale et **caractérisée en ce que** la partie inférieure de fermeture (41) présente un dispositif de serrage (97) avec un élément de serrage périphérique (16 ; 36 ; 61), modifiable dans la direction radiale qui est adapté, dans un état de montage sur le réservoir d'eau (05), pour générer une force de serrage dirigée radialement afin de serrer la partie inférieure de fermeture (41) entre des parois opposées (13) du réservoir d'eau (05) ou afin de serrer le réservoir d'eau (05) entre des parois opposées de la partie inférieure de fermeture (41), la force de serrage étant basée sur une variation du diamètre de l'élément de serrage (16 ; 36 ; 61) dans la direction radiale, comprenant en outre un élément de déplacement (32 ; 33 ; 34) apte à être déplacé dans la direction axiale par rapport à l'élément de fermeture (01), qui est conçu de façon à modifier l'élément de serrage (16 ; 36) dans la direction radiale à la suite d'un déplacement axial de l'élément de déplacement (32 ; 33 ; 34) par rapport à l'élément de fermeture (01).
2. Partie inférieure de fermeture selon la revendication 1, dans laquelle l'élément de fermeture (01) comprend une partie cylindrique (12) avec un filetage (39) et l'élément de déplacement (32 ; 33) comprend une partie cylindrique avec un filetage correspondant (39), et sont agencés de telle sorte que l'élé-

ment de déplacement (32 ; 33) et l'élément de fermeture (01) sont aptes à être déplacés l'un par rapport à l'autre dans la direction axiale à la suite d'un mouvement de rotation.

3. Partie inférieure de fermeture selon la revendication 2, dans laquelle l'élément de déplacement (32) présente un filetage intérieur et la partie cylindrique (12) de l'élément de fermeture (01) présente un filetage extérieur.
4. Partie inférieure de fermeture selon la revendication 2, dans laquelle l'élément de déplacement (32) présente un filetage extérieur et la partie cylindrique (12) de l'élément de fermeture (01) présente un filetage intérieur.
5. Partie inférieure de fermeture selon l'une des revendications 1 à 4, comprenant en outre un élément d'actionnement (35) relié à l'élément de déplacement (33 ; 34).
6. Partie inférieure de fermeture selon la revendication 1, comprenant en outre un système de vanne (62) pour amener de l'air comprimé à l'élément de serrage (61), agencé de telle sorte que l'amenée d'air comprimé provoque la modification du diamètre de l'élément de serrage (61).
7. Partie inférieure de fermeture selon la revendication 1, dans laquelle l'élément de serrage (61) comprend un élément élastique, par exemple un élément à ressort (64), qui est agencé de façon à provoquer un changement radial de l'élément de serrage (61), et un moyen d'aération (63) pour réduire la pression régnant dans l'élément de serrage (01).
8. Partie inférieure de fermeture selon l'une des revendications 1 à 7, dans laquelle l'élément de serrage (16 ; 36 ; 61) est un élément d'étanchéité qui est en outre adapté, dans un état de montage sur le réservoir d'eau (05), pour fermer de manière étanche à l'air un espace (56) dans la direction radiale entre le réservoir d'eau (05) et l'élément de fermeture (01).
9. Partie inférieure de fermeture selon l'une des revendications 1 à 8, dans laquelle l'élément de serrage (16) est prévu sur une partie (12) de l'élément de fermeture (01) s'étendant dans la direction axiale, de telle sorte qu'il chevauche cette partie (12) dans une projection radiale.
10. Partie inférieure de fermeture selon l'une des revendications 1 à 8, dans laquelle l'élément de serrage (36) est prévu sur une partie (38) de l'élément de déplacement (33 ; 34) s'étendant dans la direction axiale, de manière à chevaucher cette partie (38) dans une projection radiale.

11. Partie inférieure de fermeture selon l'une des revendications 1 à 10, dans laquelle la partie inférieure (41) de fermeture présente, à son extrémité opposée au dispositif de serrage (97) dans la direction axiale, un dispositif de raccordement (72) pour le raccordement d'une partie supérieure (42) de fermeture. 5
12. Fermeture pour un réservoir d'eau (05) sensiblement à symétrie de révolution d'une conduite d'eau (99), comprenant une partie inférieure (41) de fermeture selon l'une des revendications 1 à 11 et une partie supérieure (42) de fermeture montée à l'extrémité de la partie inférieure (98) de fermeture opposée axialement au dispositif de serrage (97), et dans laquelle la partie supérieure (42) de fermeture présente un deuxième élément de fermeture (02), une ouverture traversante (22) pour un conduit de fumée (06), au moins une ouverture de raccordement (19) pour au moins un tuyau de fumée (20) et au moins un premier évidement traversant (27) pour une liaison perméable à l'air entre le réservoir d'eau (05) et l'ouverture de raccordement (19), le deuxième élément de fermeture (02) présentant une partie sensiblement cylindrique (67) et le premier élément de fermeture (01) présentant une partie sensiblement cylindrique (66), qui sont insérées l'une dans l'autre et sont agencées de telle sorte qu'un déplacement axial du premier élément de fermeture (01) par rapport au deuxième élément de fermeture (02) est empêché par un engagement par complémentarité de forme, tandis qu'une possibilité de rotation de 360° du premier élément de fermeture (01) par rapport au deuxième élément de fermeture (01) est conservée. 10
15
20
25
30
35
13. Fermeture selon la revendication 12, dans laquelle la partie cylindrique (66) du premier élément de fermeture (01) et/ou la partie cylindrique (67) du deuxième élément de fermeture (02) présente un évidement périphérique (68) dans lequel est inséré un élément de blocage axial (69). 40
14. Conduite à eau comprenant un réservoir d'eau (5) sensiblement à symétrie de révolution et une fermeture (98) selon l'une quelconque des revendications 12 à 13. 45
15. Conduite à eau selon la revendication 14, dans laquelle une paroi (13) du réservoir d'eau (05) présente un évidement (31) destiné à recevoir l'élément de serrage (16 ; 36 ; 61). 50

55

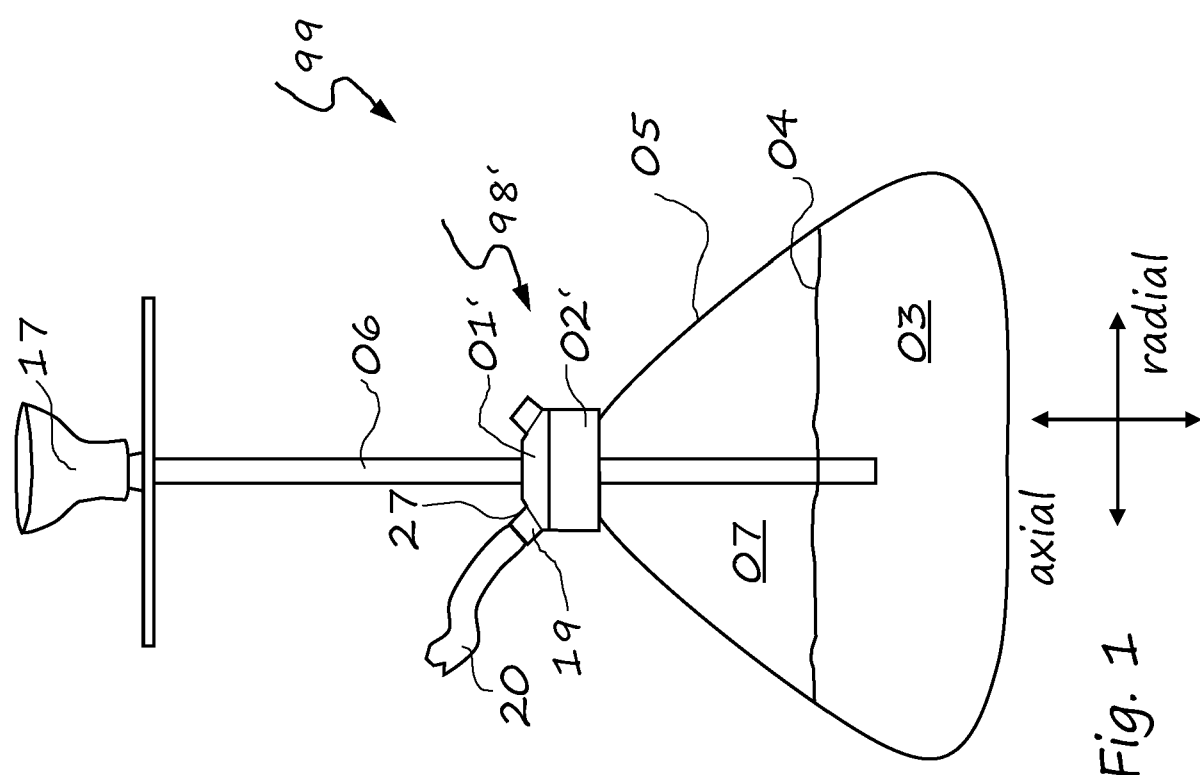
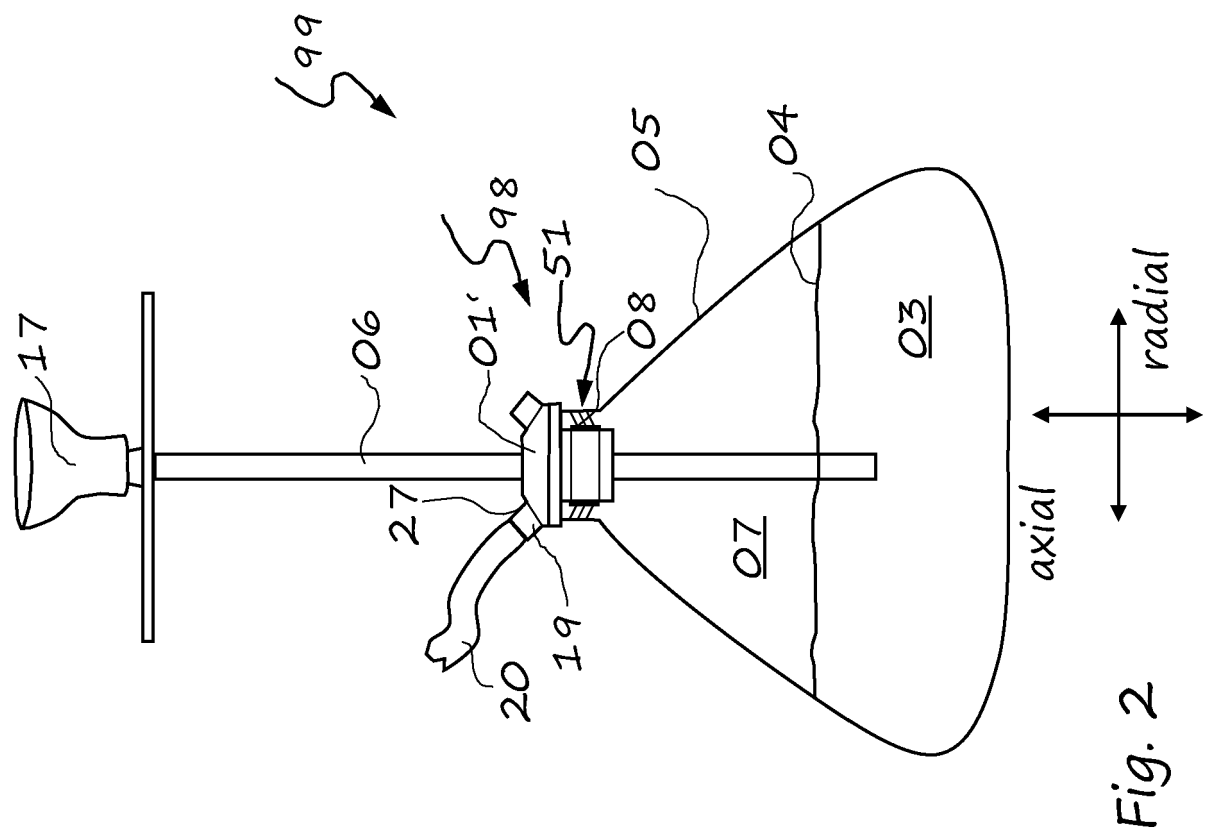


Fig. 1



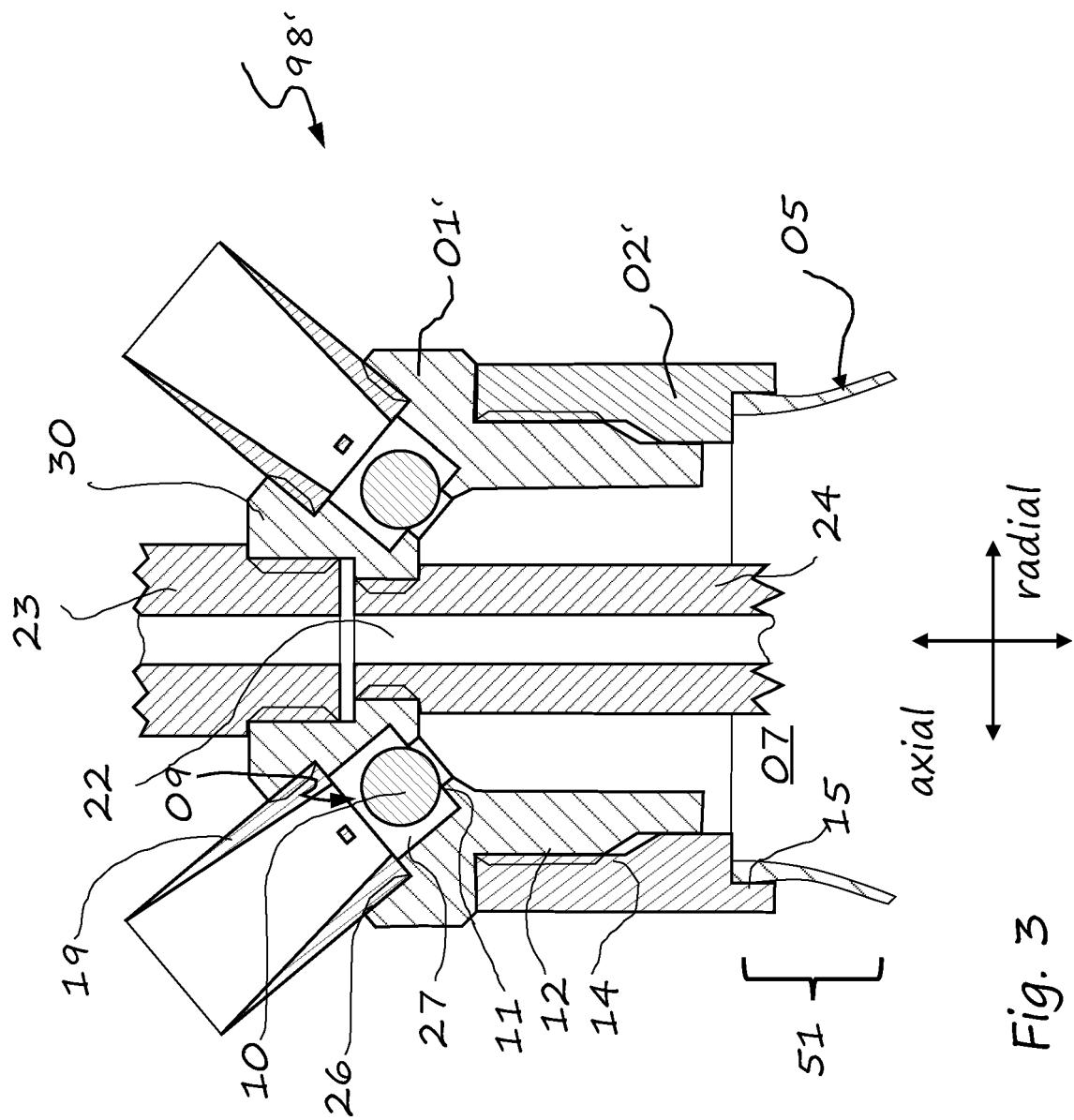


Fig. 3

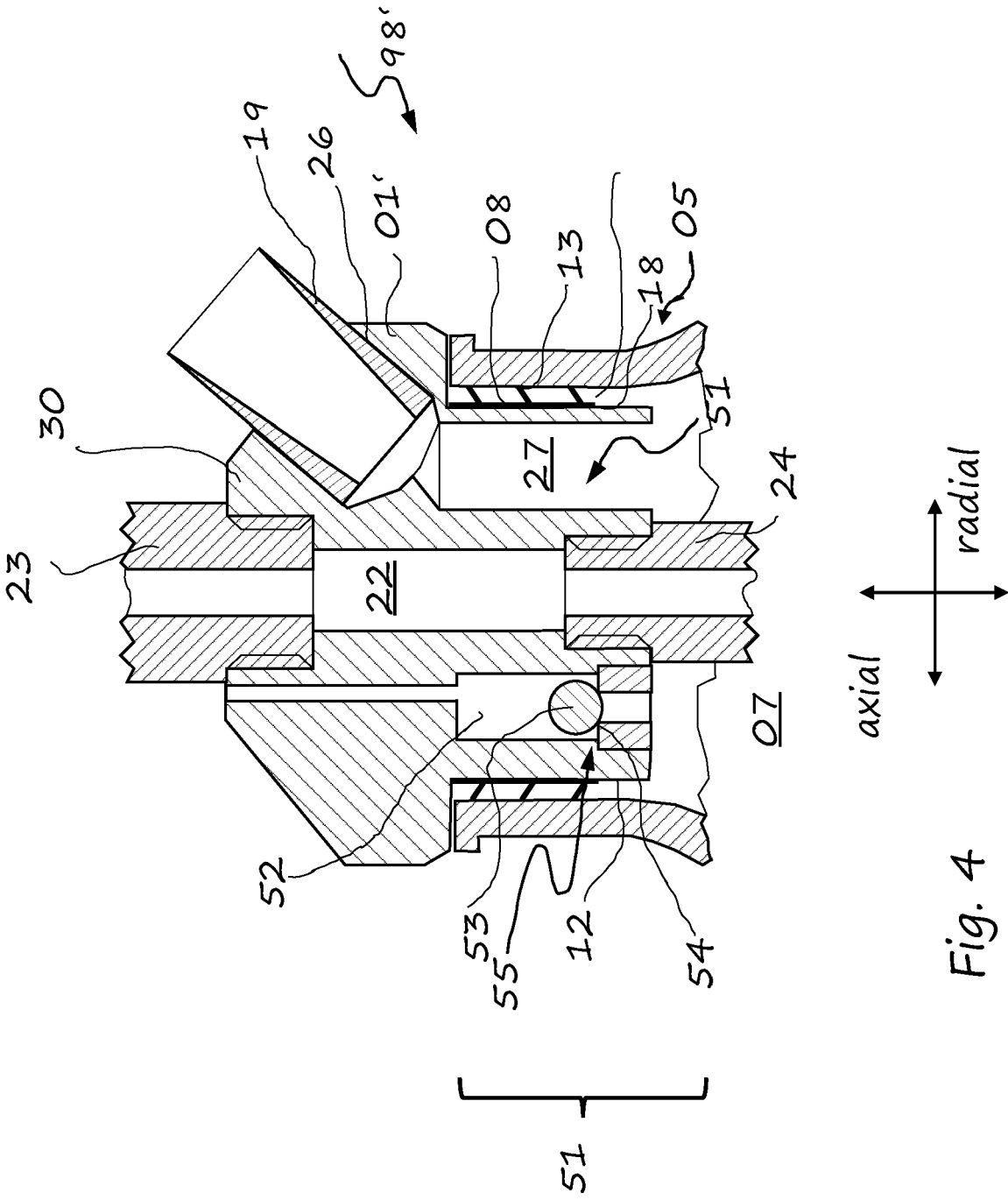


Fig. 4

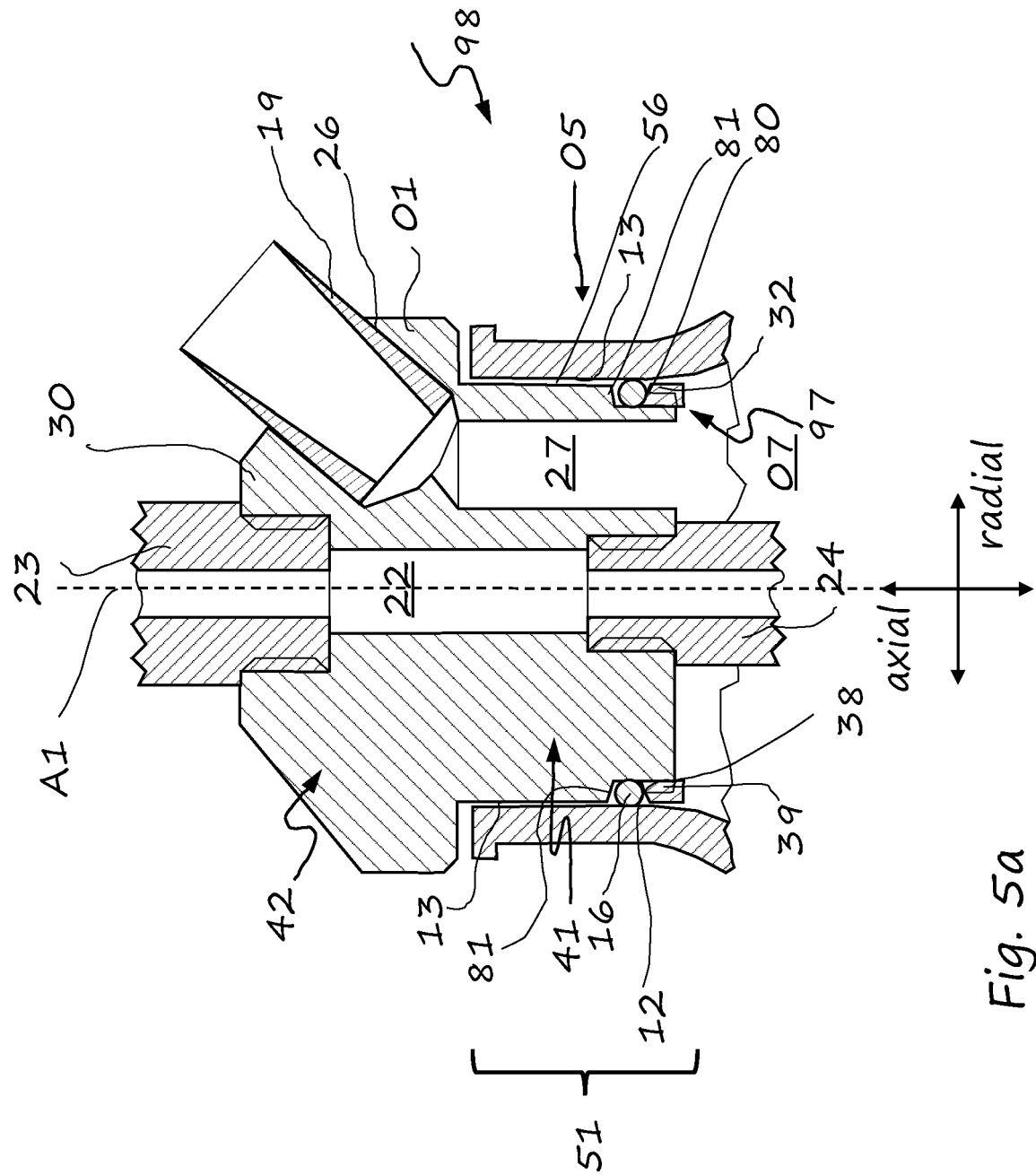


Fig. 5a

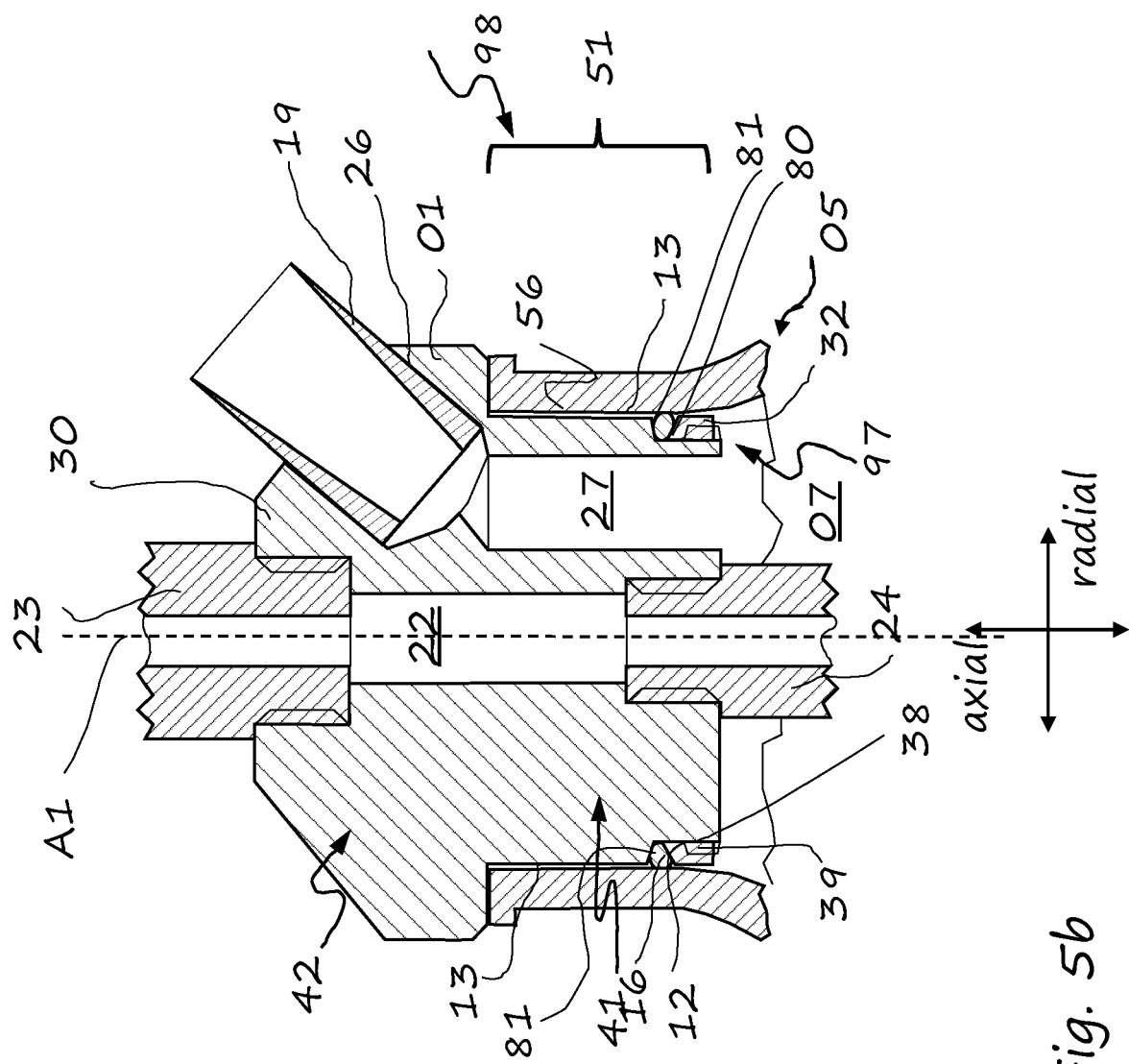


Fig. 5b

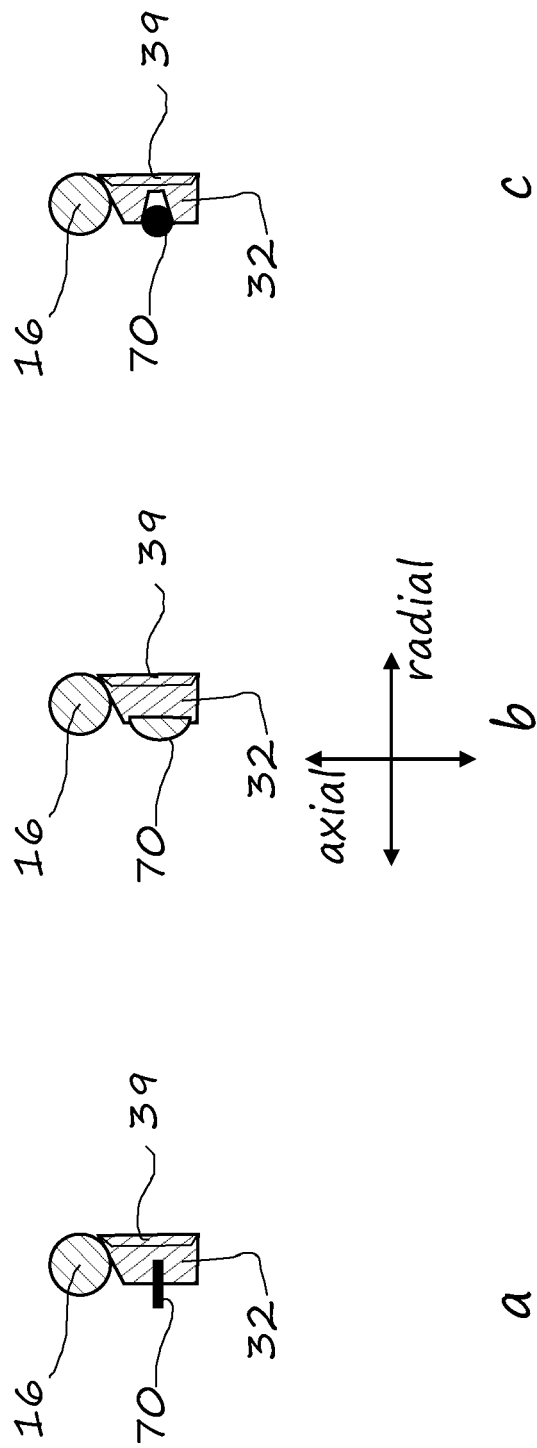
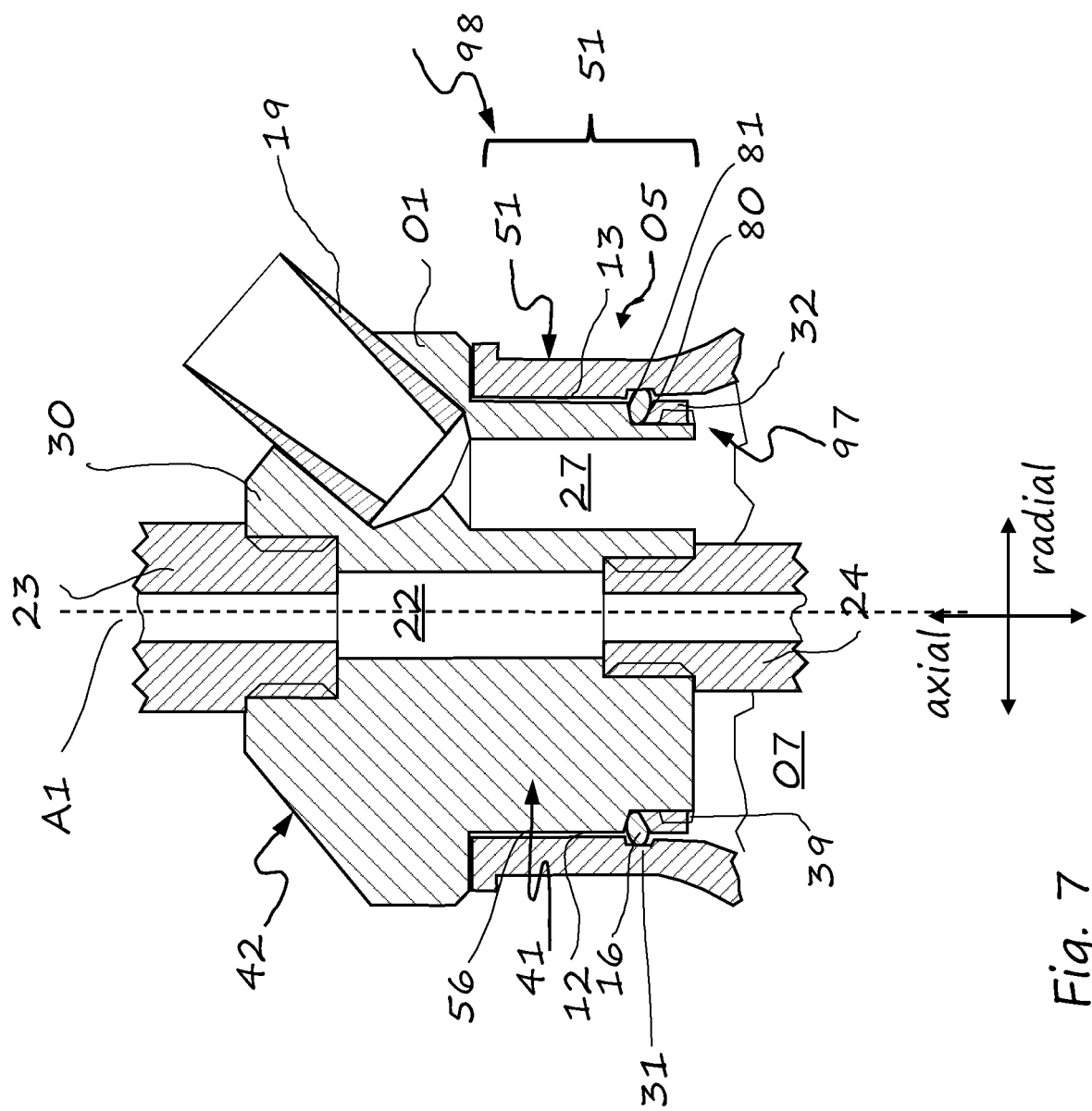


Fig. 6



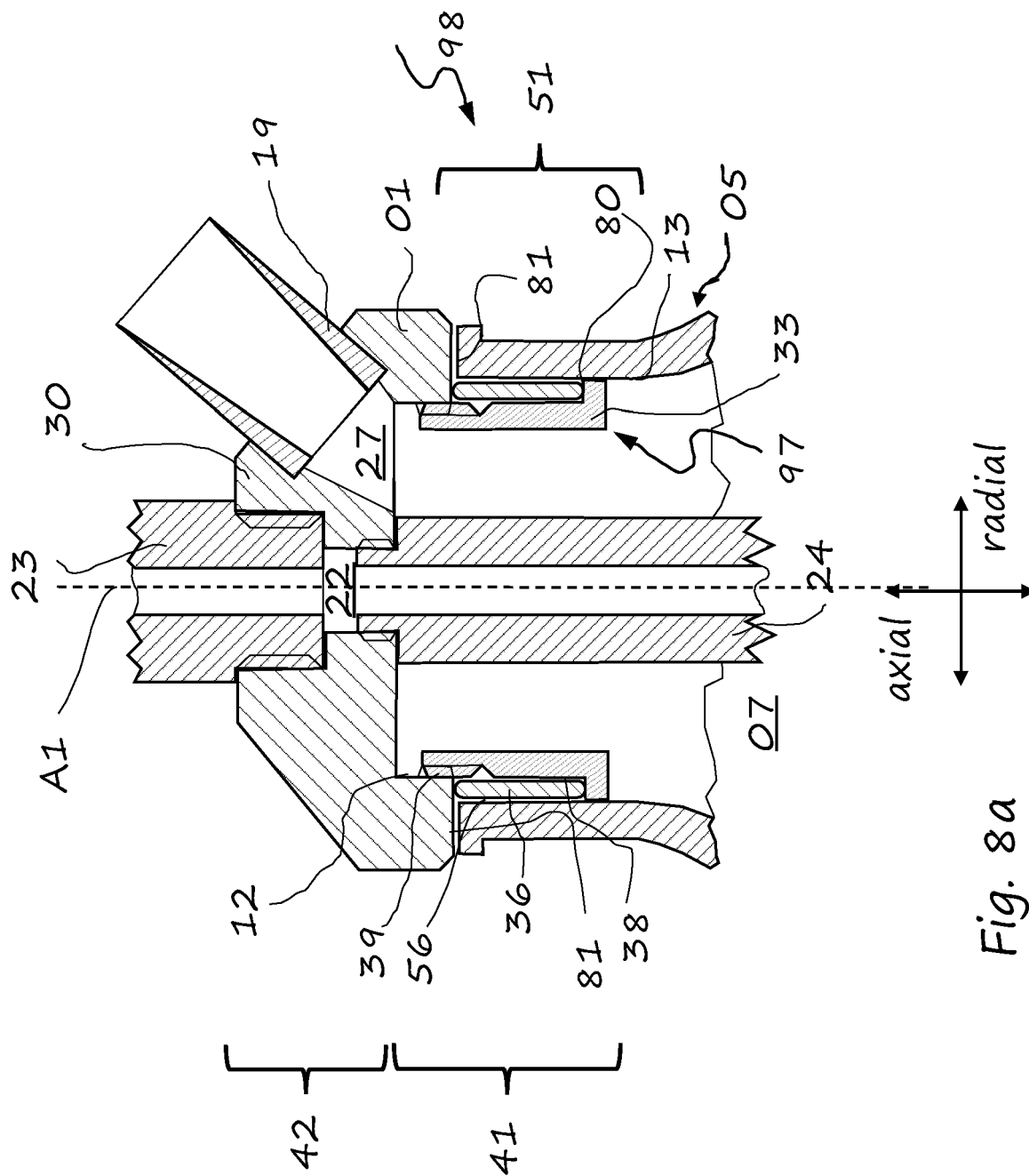
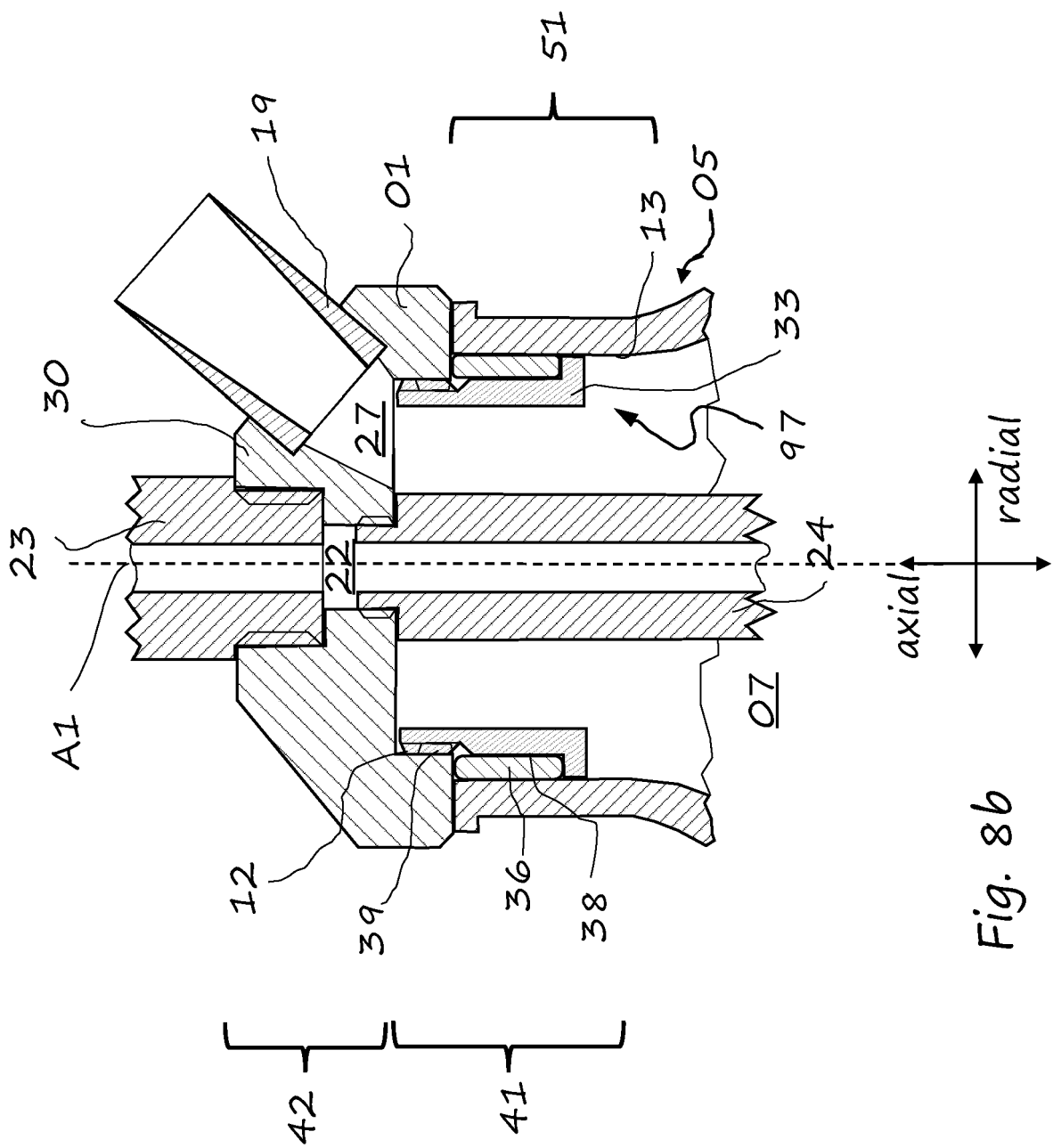


Fig. 8a



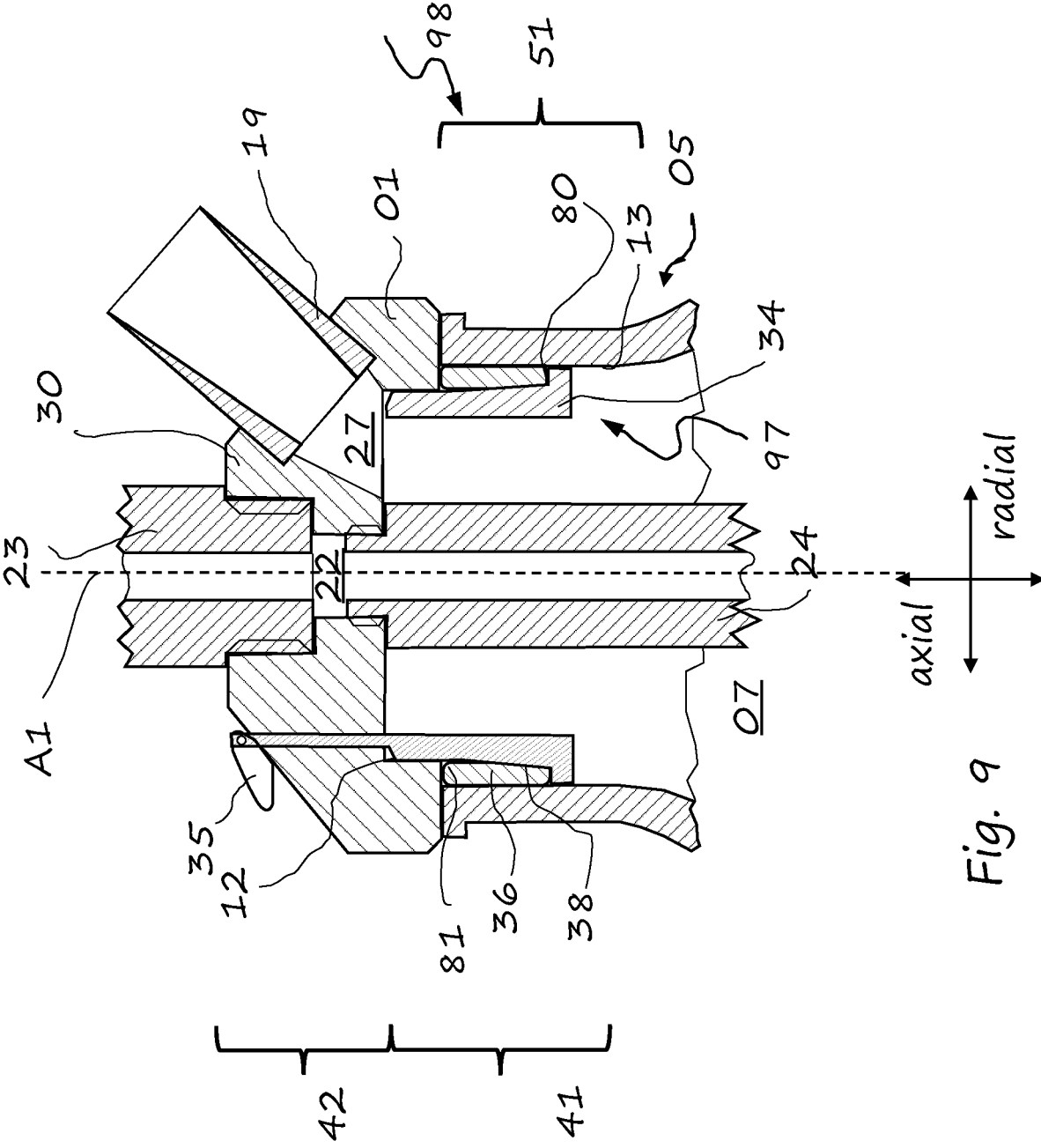


Fig. 9

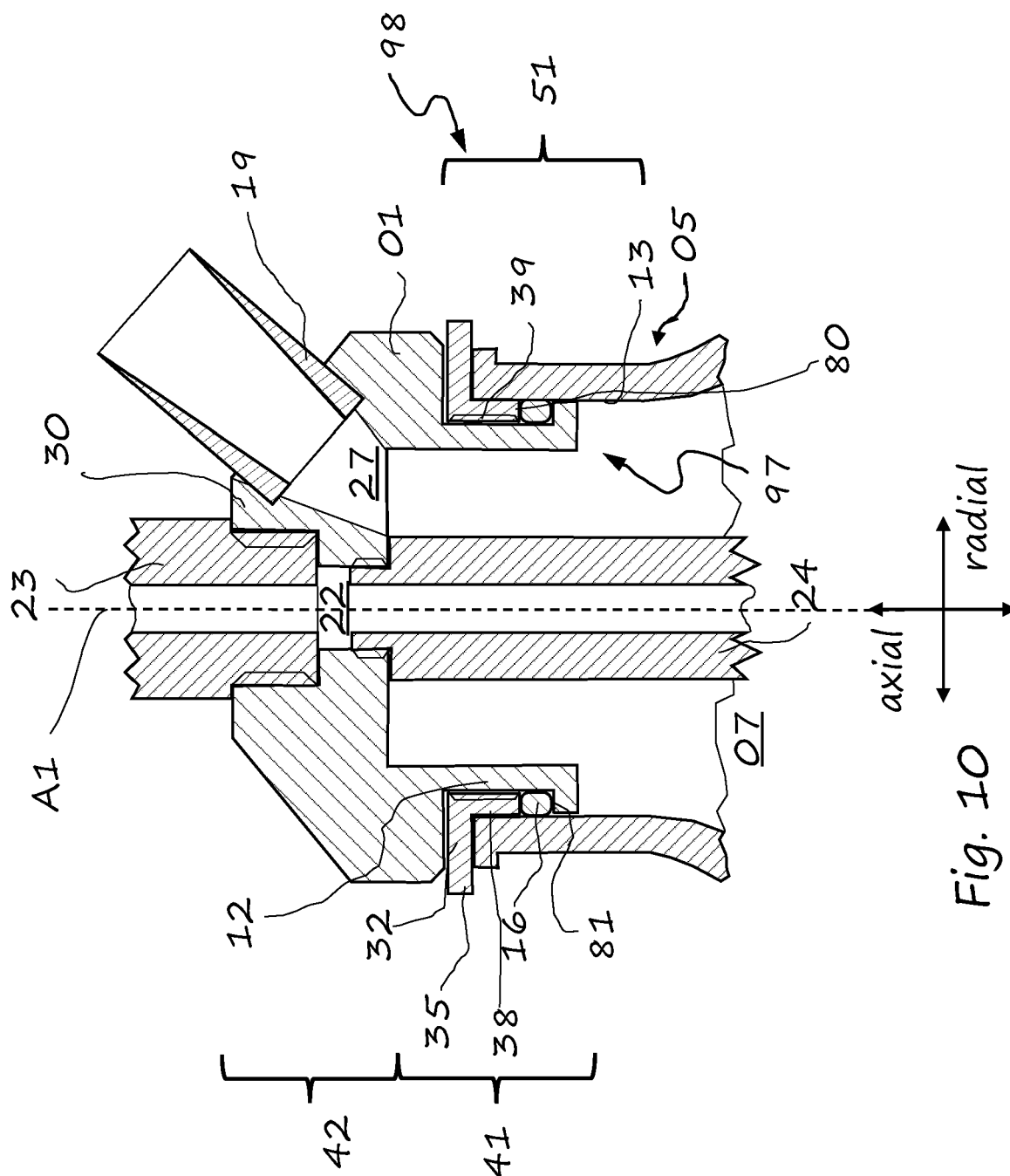
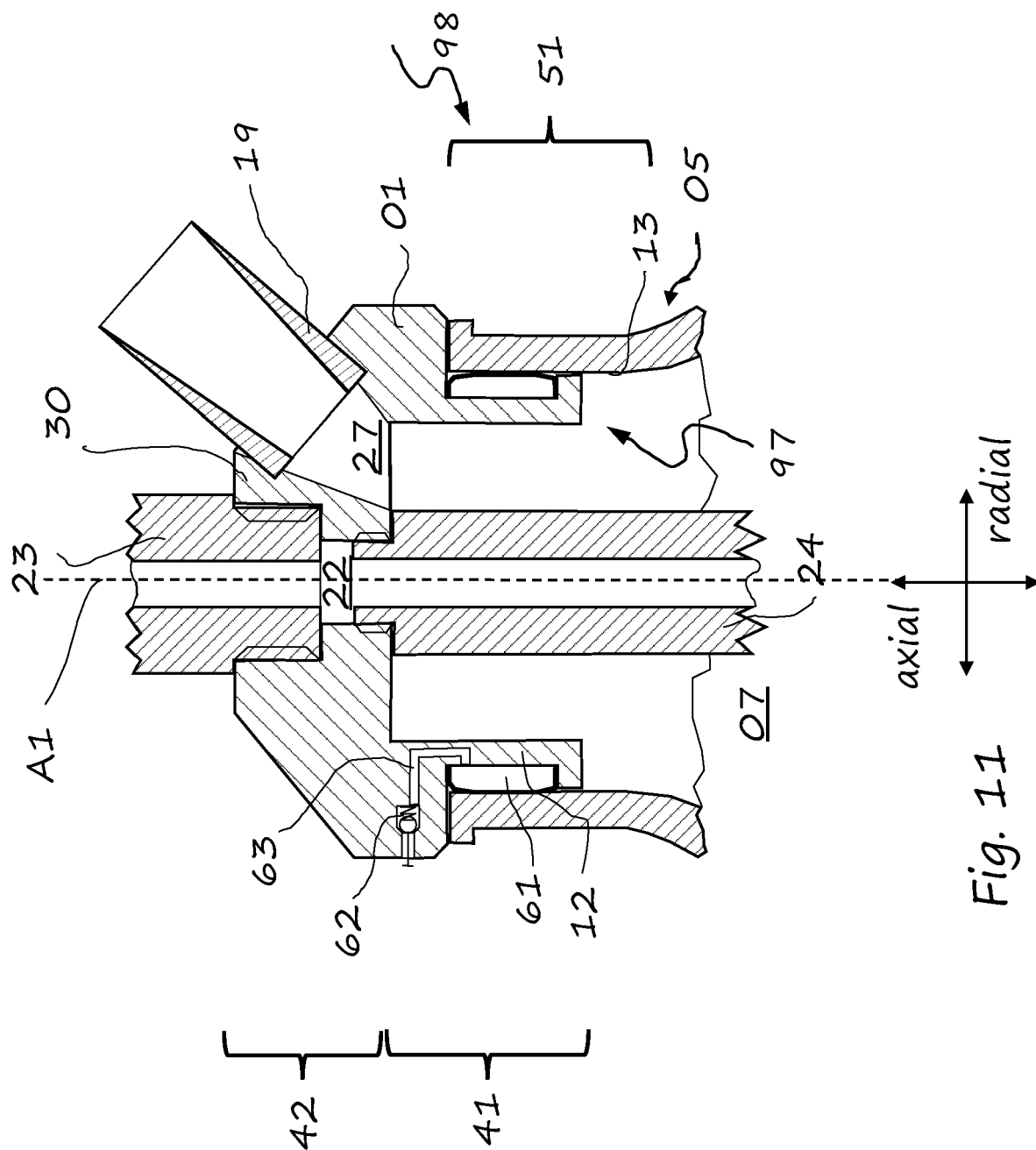


Fig. 10



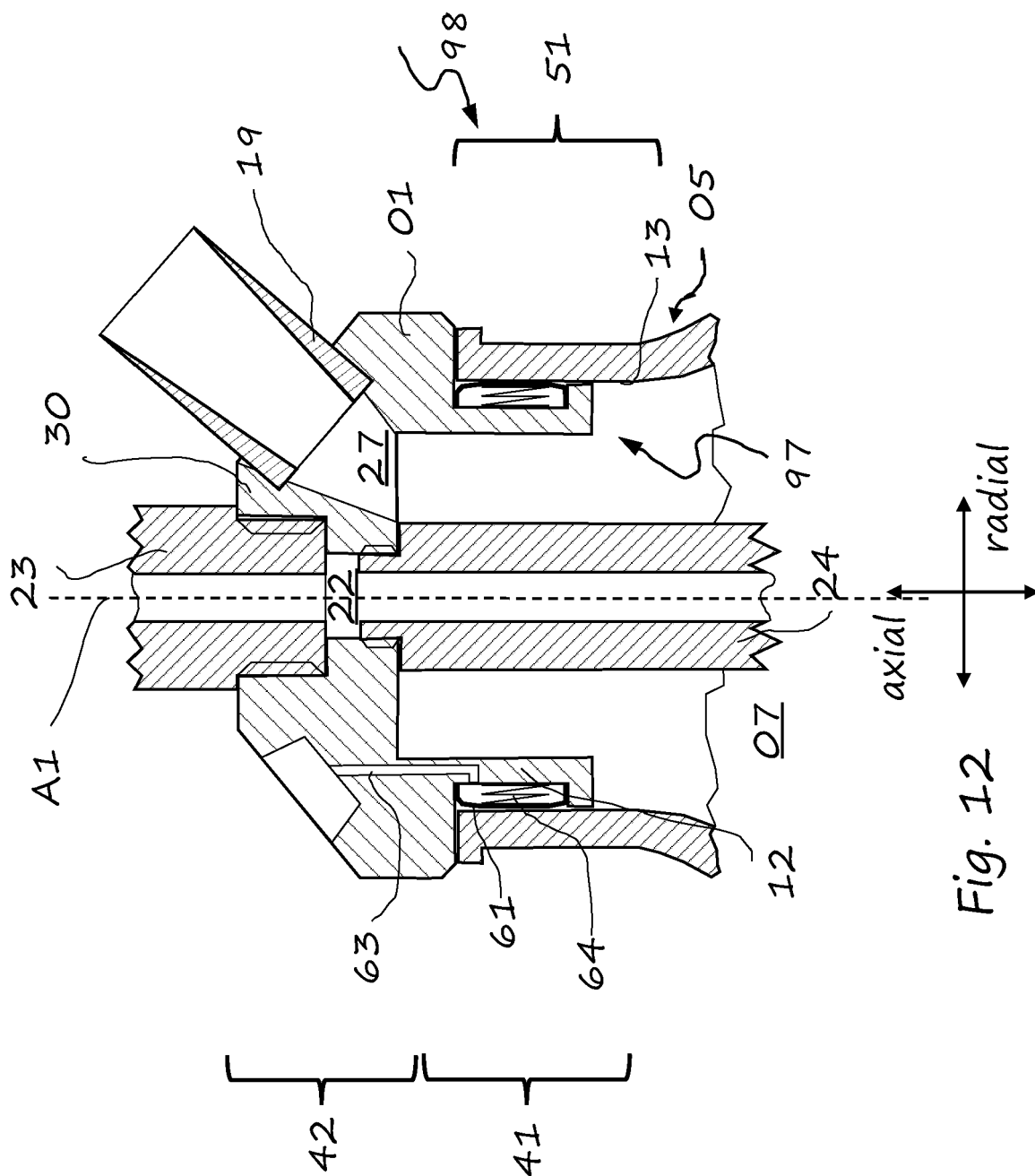
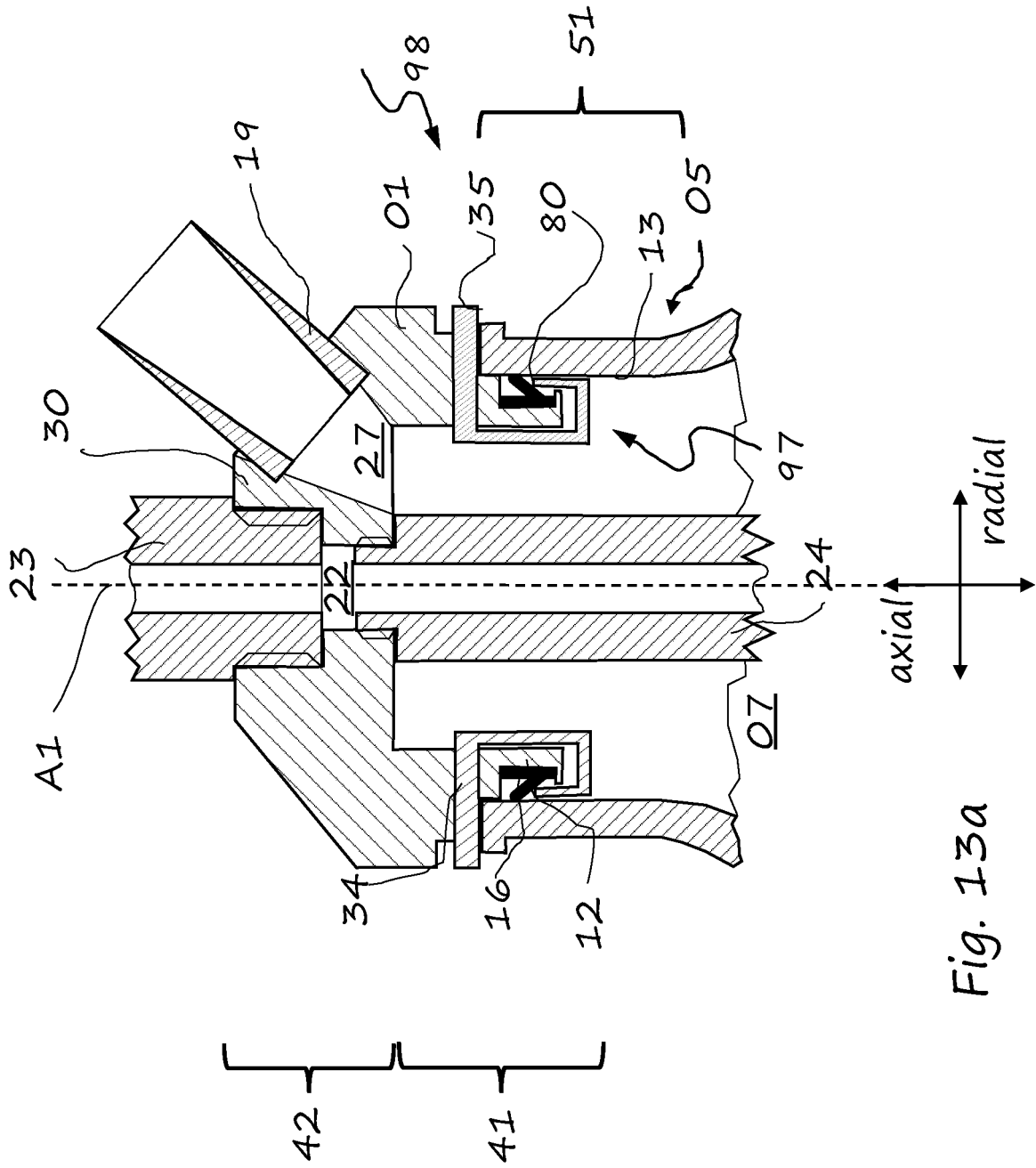


Fig. 12



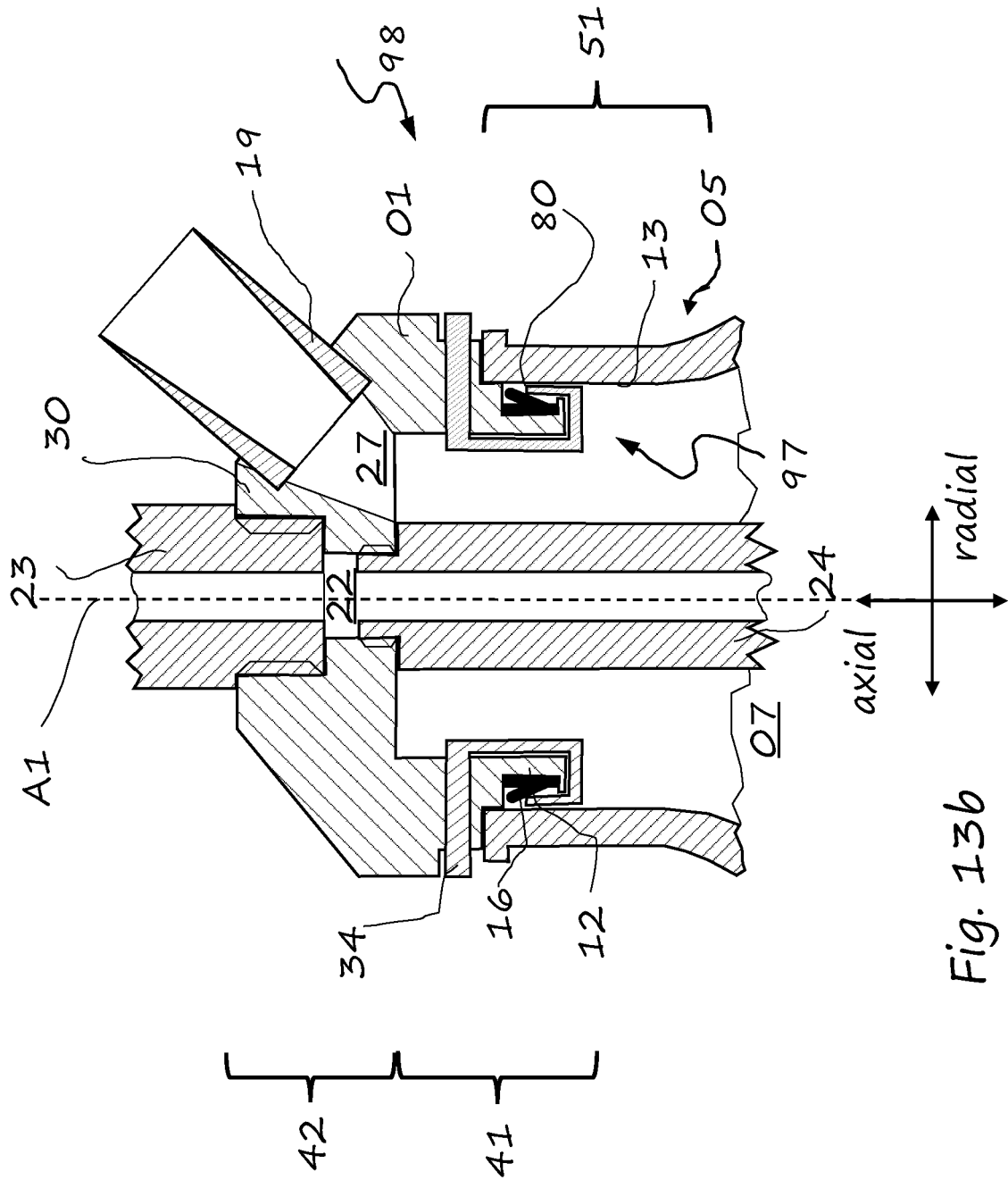
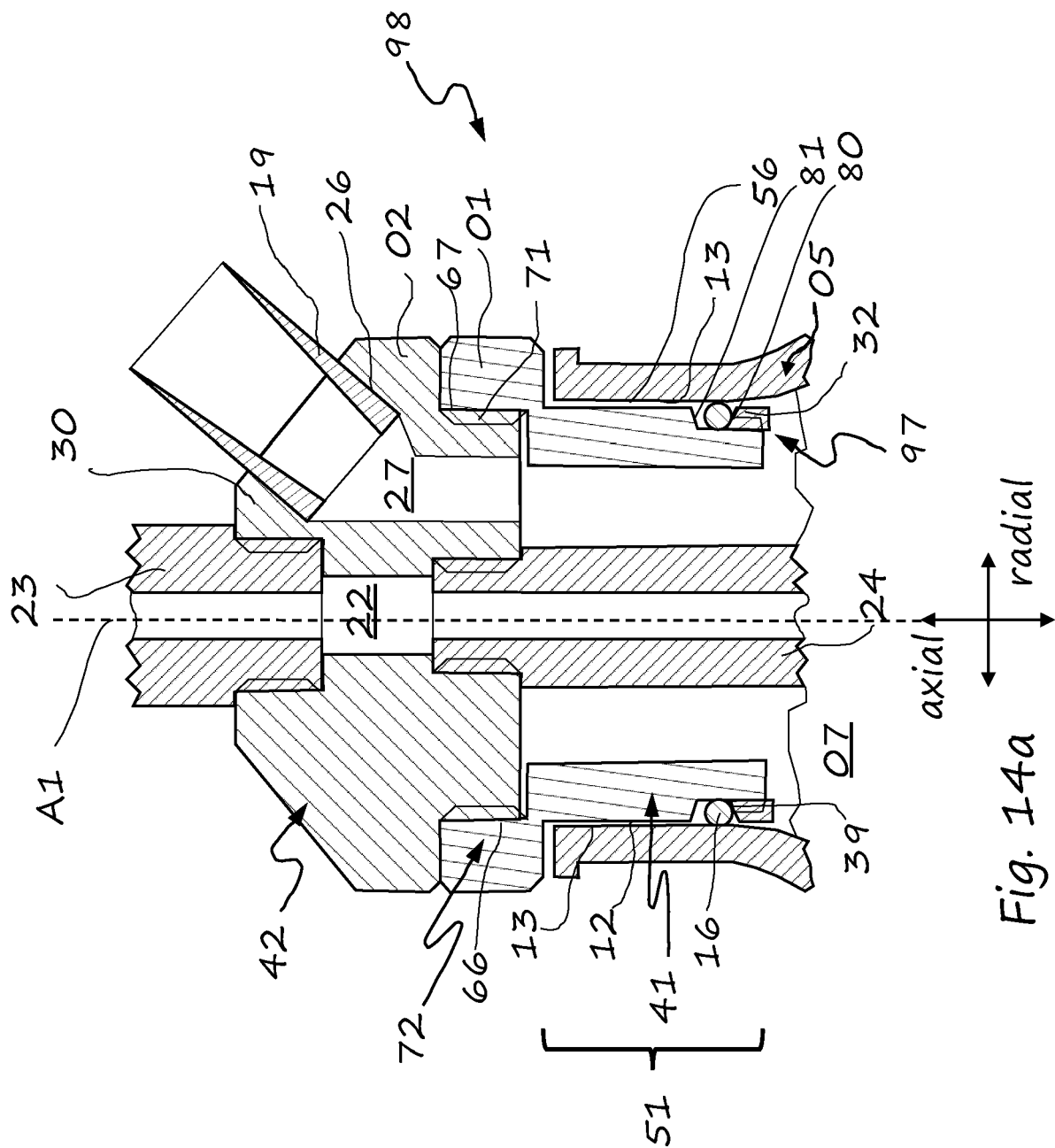
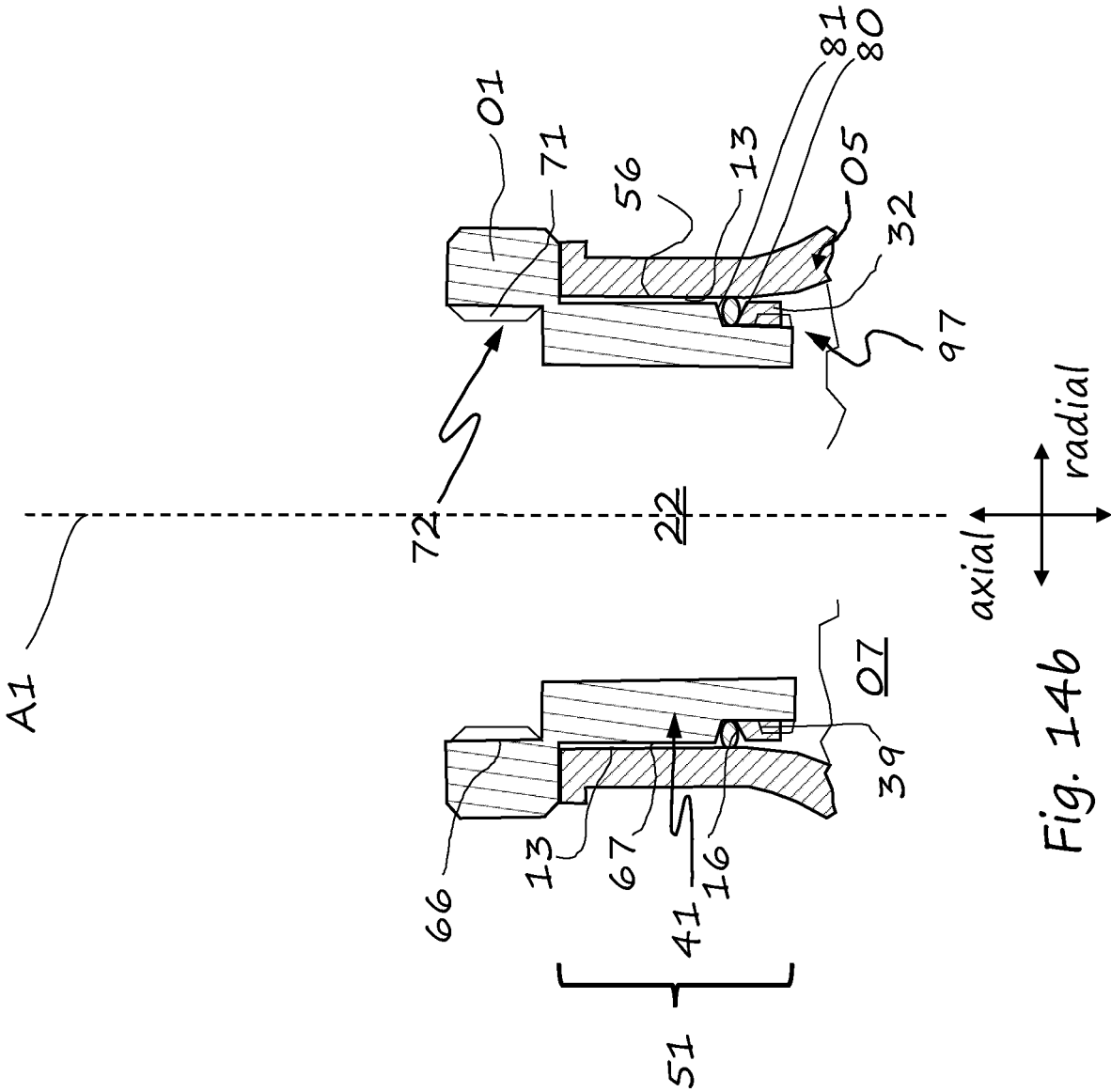


Fig. 13b





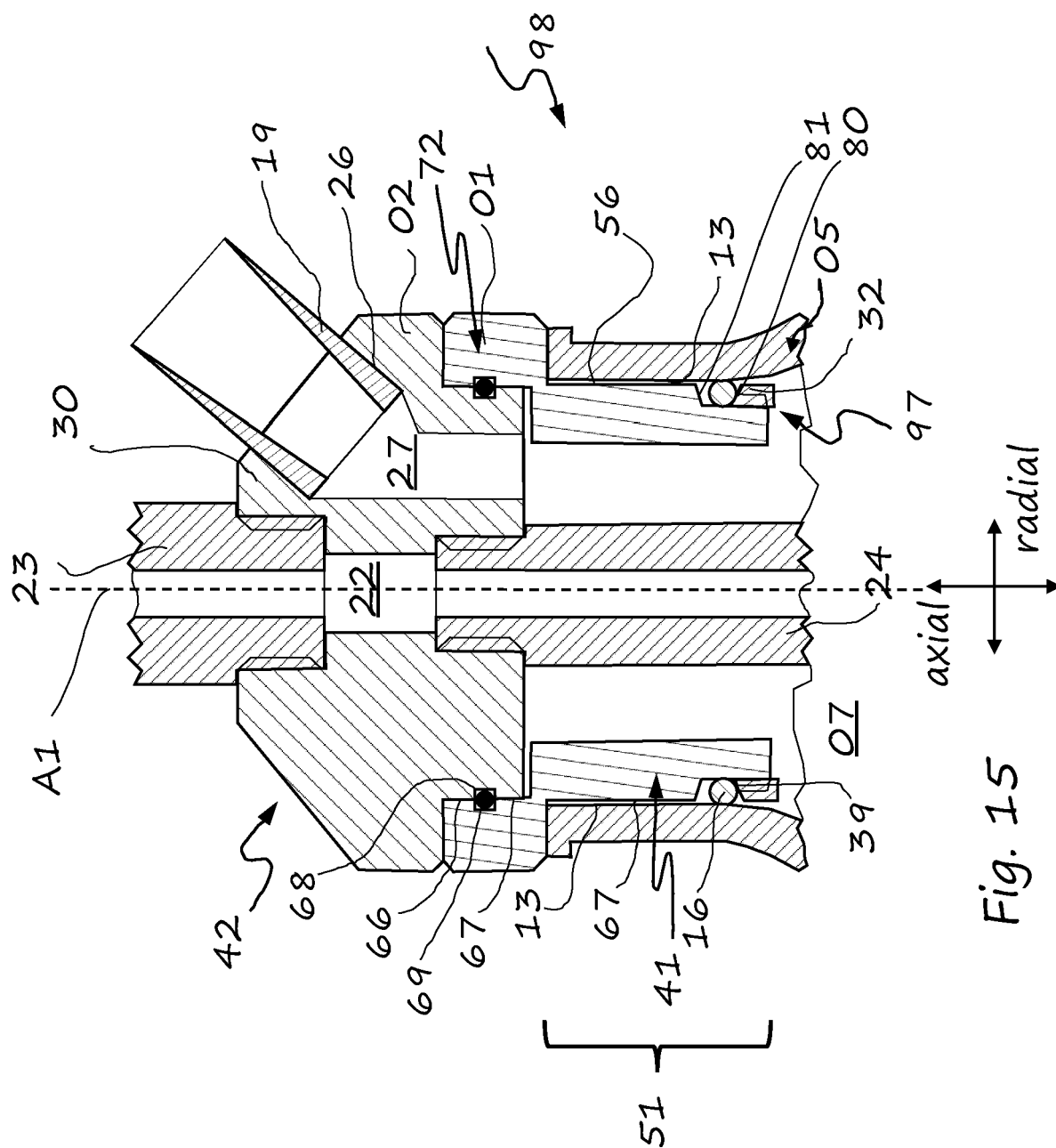


Fig. 15

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202015007964 [0002]