

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. März 2019 (14.03.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/048615 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B67C 3/22 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/074139

(22) Internationales Anmeldedatum:
07. September 2018 (07.09.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 120 657.4
07. September 2017 (07.09.2017) DE

(71) Anmelder: **KRONES AG** [DE/DE]; Böhmerwaldstr. 5,
93073 Neutraubling (DE).

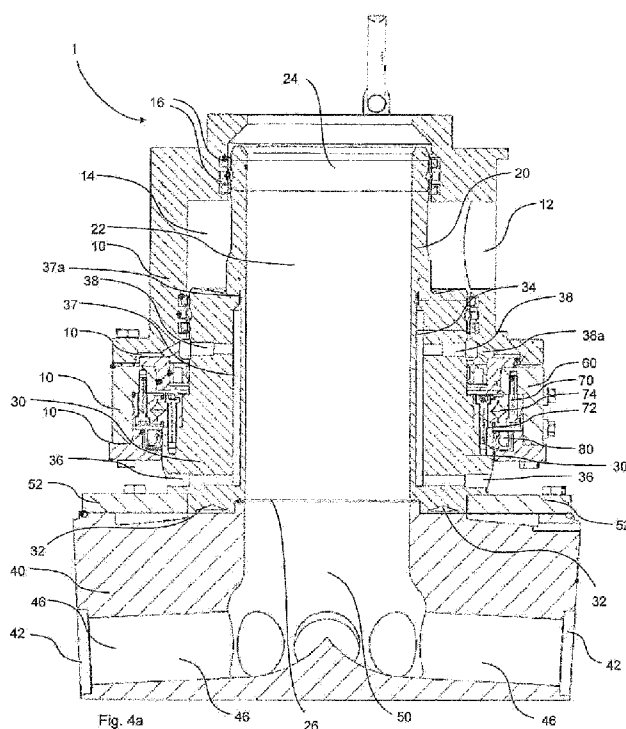
(72) Erfinder: **BRAUN, Franz**; Böhmerwaldstraße 5, 93073
Neutraubling (DE).

(74) Anwalt: **BITTNER, Bernhard**; HANNKE BITTNER &
PARTNER, Prüfeninger Straße 1, 93049 Regensburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: REVOLVING DISTRIBUTOR FOR DISTRIBUTING FLOWABLE MEDIA

(54) Bezeichnung: DREHVERTEILER ZUM VERTEILEN VON FLIEßFÄHIGEN MEDIEN



(57) Abstract: The invention relates to a revolving distributor (1) for distributing flowable media, in particular drinks, comprising a distributor housing (10) and a distributor shaft (2) which is at least partially received in the distributor housing (10) and is rotatably mounted with respect to the distributor housing (10) in at least one bearing device (74) with respect to a predetermined axis of rotation (D), wherein the distributor shaft (2) comprises at least one inlet opening (24) for guiding the flowable media, a discharge opening (26) for guiding the flowable media away, and at least one first flow channel (22) extending in particular, in the direction of the axis of rotation (D), via which a flow connection between the at least one inlet opening (24) and the at least one discharge opening (26) is arranged. According to the invention, at least one thermal insulating device (4) which can be subjected to flowable media is arranged at least in sections between the bearing device (74) and the first flow channel (22).

(57) Zusammenfassung: Drehverteiler (1) zum Verteilen von fließfähigen Medien, insbesondere für Getränke, mit einem Verteilergehäuse (10) und mit einer Verteilerwelle (2), welche zumindest abschnittsweise in dem Verteilergehäuse (10) aufgenommen ist und in wenigstens einer Lagereinrichtung (74) bezüglich einer vorgegebenen Drehachse (D) drehbar gegenüber dem Verteilergehäuse (10) gelagert ist, wobei die Verteilerwelle (2) wenigstens eine Eingangsöffnung (24) zum Zuführen des fließfähigen Mediums, eine Abführöffnung (26) zum Abführen des fließfähigen Mediums aufweist sowie wenigstens einen sich, insbesondere in Richtung der Drehachse (D) erstreckenden, ersten Strömungskanal (22) aufweist, über den eine Strömungsverbindung

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

zwischen der wenigstens einen Eingangsöffnung (24) und der wenigstens einen Abführöffnung (26) besteht. Erfindungsgemäß ist zwischen der Lagereinrichtung (74) und dem ersten Strömungskanal (22) wenigstens abschnittsweise mindestens eine mit fließfähigem Medium beaufschlagbare thermische Isoliereinrichtung (4) angeordnet.

Drehverteiler zum Verteilen von fließfähigen Medien

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Verteilung von fließfähigem Medium und insbesondere einen Drehverteiler zum Verteilen von fließfähigen Medien. Derartige Drehverteiler sind aus dem Stand der Technik seit langem bekannt.

- 5 Diese werden beispielsweise in Füllmaschinen eingesetzt, um aus einem stehenden Reservoir Medien, wie beispielsweise ein Getränk, auf mehrere Füllorgane, wie etwa Füllventile, zu verteilen. Aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtungen weisen dabei teilweise eine sogenannte Verteilerwelle auf, welche Medien, wie das Produkt oder eine andere Flüssigkeit von einem stehenden bzw. stationären Teil, wie einem Ventilknoten der Anlage, in das dre-
- 10 hende Teil bringt. Aus dem Stand der Technik ist dabei bekannt, dass der drehende Teil gegenüber dem stationären Anlagenteil etwa in einem Kreuzrollenlager gelagert werden kann. Neben der Produktführung kann die Verteilerwelle auch bei einem Innenreinigungsvorgang der Füllmaschine genutzt werden. In sogenannten CIP-Reinigungsvorgängen („Cleaning in Place“) wird etwa anstelle des Produkts Reinigungsmedium, beispielsweise Heißwasser,
- 15 durch die Verteilerwelle zu den Füllorganen geführt.

Aus den Vorrichtungen und Verfahren die derzeit aus dem Stand der Technik bekannt sind ergibt sich der Nachteil, dass bei der CIP-Reinigung oder bei Hotfillanlagen, in denen heißes Produkt in die Behältnisse abgefüllt wird, die Wärme des Mediums, welches durch die Vertei-

lerwelle, etwa durch die Produktbohrung der Verteilerwelle, strömt, in das Lager und den Lagerraum strömt. Diese Wärme ist schlecht für das Kreuzrollenlager und das eingesetzte Schmiermittel.

- 5 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu überwinden und eine von einem durch die Verteilerwelle strömenden heißen Produkt ausgehende Wärmeleitung hin zu dem Lager des Drehverteilers weitgehend zu vermeiden, gleichzeitig allerdings dennoch einen kompakten Aufbau anbieten zu können.
- 10 Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Ein erfindungsgemäßer Drehverteiler zum Verteilen von fließfähigen Medien, insbesondere für Getränke, weist ein, bevorzugt stationäres, Verteilergehäuse und eine Verteilerwelle auf, welche zumindest abschnittsweise in dem Verteilergehäuse aufgenommen ist und in wenigstens einer Lagereinrichtung bezüglich einer vorgegebenen Drehachse drehbar gegenüber dem Verteilergehäuse gelagert ist, wobei die Verteilerwelle wenigstens eine Eingangsöffnung zum Zuführen des fließfähigen Mediums, (wenigstens) eine Abführöffnung zum Abführen des fließfähigen Mediums aufweist sowie wenigstens einen sich, insbesondere (im Wesentlichen) in Richtung der Drehachse erstreckenden, ersten Strömungskanal aufweist, über den eine Strömungsverbindung zwischen der wenigstens einen Eingangsöffnung und der wenigstens einen Abführöffnung besteht. Bei dem ersten Strömungskanal handelt es sich bevorzugt um einen von einer umlaufenden Wandung der Verteilerwelle begrenzten, bevorzugt zylindrischen, Hohlraum. Der erste Strömungskanal kann sich dabei auch entlang der Drehachse erstrecken und ist in diesem Falle bevorzugt zentral bzw. symmetrisch bezüglich der Drehachse angeordnet. Bevorzugt ist die wenigstens eine Eingangsöffnung zum Zuführen eines fließfähigen Mediums in den ersten Strömungskanal und/oder die wenigstens eine (bevorzugt genau eine) Abführöffnung zum Abführen eines durch den ersten Strömungskanal strömenden Mediums zentral bzw. symmetrisch bezüglich der Drehachse angeordnet. Das Verteilergehäuse kann dabei stationär sein und die Verteilerwelle gegenüber dem Verteilergehäuse drehbar gelagert. Denkbar ist aber auch, dass die Verteilerwelle stationär ist und das Verteilergehäuse gegenüber dieser drehbar gelagert ist.

Erfindungsgemäß ist zwischen der Lagereinrichtung und dem ersten Strömungskanal wenigstens abschnittsweise mindestens eine mit fließfähigem (Temperier-)Medium beaufschlagbare und/oder fließfähiges (Temperier-)Medium aufweisende, thermische Isoliereinrichtung angeordnet. Mit anderen Worten ist die thermische Isoliereinrichtung bevorzugt dazu geeignet und bestimmt, mit flüssigem und/oder gasförmigem Medium beaufschlagt zu werden. Bei dem flüssigen und/oder gasförmigen Medium handelt es sich bevorzugt um (Umgebungs-)Luft. Es können aber auch andere Gase oder (Kühl-)Flüssigkeiten verwendet werden. Bevorzugt ist die thermische Isoliereinrichtung wenigstens abschnittsweise auf einer (in radialer Richtung bezüglich der Drehachse gesehen) direkter Verbindungslinie zwischen dem ersten Strömungskanal und der Lagereinrichtung angeordnet.

Erfindungsgemäß wird damit vorgeschlagen, dass mithilfe der thermischen Isoliereinrichtung die Lagereinrichtung von (wenigstens) dem ein (heißes) Medium führenden ersten Strömungskanal thermisch entkoppelt wird. Unter dem Begriff „mit fließfähigem Medium beaufschlagbar“ ist dabei bevorzugt zu verstehen, dass die thermische Isoliereinrichtung wenigstens einen Abschnitt bzw. einen Isolierraum aufweist, der bevorzugt von fließfähigem Medium durchströmt werden kann und der bevorzugt als Wärmeleitbarriere zwischen wenigstens einem Abschnitt des ersten Strömungskanals und der Lagereinrichtung dient. Bevorzugt wird durch die thermische Isoliereinrichtung wenigstens ein Element, wie etwa ein Kanal, bereitgestellt, in dem fließfähiges Medium und bevorzugt Umgebungsluft zirkulieren und vorteilhaft hierdurch Wärme abgeführt werden kann. Dies bietet den Vorteil, dass die von einem heißen, durch den ersten Strömungskanal strömenden Medium stammende Wärme von der thermischen Isoliereinrichtung, insbesondere von einem in der thermischen Isoliereinrichtung befindlichem fließfähigem Medium, aufgenommen und (wenigstens teilweise) abgeleitet und bevorzugt aus dem Drehverteiler herausgeleitet wird, so dass die thermische Wärmeleitung zu der Lagereinrichtung bzw. zu dem Lagerbereich der Verteilerwelle unterbrochen oder zumindest stark reduziert wird. Besonders bevorzugt ist die thermische Isoliereinrichtung dazu geeignet und bestimmt, die von ihr, bevorzugt von der Wandung des ersten Strömungskanal ausgehenden, aufgenommenen Wärme zumindest teilweise aus dem Drehverteiler herauszuführen und an die Umgebung abzugeben.

In einer vorteilhaften Ausführungsform weist die thermische Isoliereinrichtung wenigstens einen mit fließfähigem Medium beaufschlagbaren Isolierraum auf, der bevorzugt als ein zwi-

schen wenigstens zwei, bevorzugt aneinander angeordneten, Bauelementen des Drehverteilers befindlicher Spalt (bzw. Fuge oder Ritze oder Schlitz) ausgebildet ist und/oder bevorzugt mit einem oder mehreren (weiteren) derartigen Spalten (bzw. Fugen oder Ritzen oder Schlitzzen) in Strömungsverbindung steht. Bei einem Spalt handelt es sich bevorzugt um einen zwischen den Bauelementen befindlichen schmalen, länglichen Zwischenraum und bevorzugt etwa auch um einen äußerst dünnen Zwischenraum, der nach einer (wenigstens bereichsweisen) Anordnung zweier Bauelemente aneinander verbleibt und in den hindurch dennoch fließfähiges Medium strömen bzw. eindringen kann und die den Zwischenraum begrenzende Wandung somit kühlen kann.

Bevorzugt ist unter einem Spalt ein Zwischenraum zu verstehen, dessen Ausdehnung in (wenigstens) eine Raumrichtung, bevorzugt (wenigstens) in die radiale Richtung bezüglich der Drehachse, maximal 30 mm, bevorzugt maximal 20 mm, und besonders bevorzugt maximal 15 mm beträgt. Bevorzugt beträgt damit auch die Ausdehnung des Isolierraumes in (wenigstens) eine Raumrichtung, bevorzugt (wenigstens) in die radiale Richtung bezüglich der Drehachse, maximal 30 mm, bevorzugt maximal 20 mm, und besonders bevorzugt maximal 15 mm. Bevorzugt ist der Isolierraum als Spalt ausgebildet, dessen Ausdehnung in radiale Richtung bezüglich der Drehachse wenigstens abschnittsweise bevorzugt mindestens 3 mm, bevorzugt 5 mm, bevorzugt 8 mm und besonders bevorzugt mindestens 10 mm beträgt.

Der wenigstens eine Spalt bzw. die mehreren Spalte bzw. Fugen kann bzw. können zwischen (wenigstens einem Bauelement) der Verteilerwelle und dem Verteilergehäuse und/oder einem weiteren Bauelement der Verteilerwelle und/oder (wenigstens einer) im Verteilergehäuse ausgebildet sein. Ein derartiger Spalt bzw. derartige Spalten bieten den Vorteil, dass in Kombination mit dem Isolierraum, bzw. durch die Strömungsverbindung mit dem Isolierraum, in dem Isolierraum befindliches fließfähiges (Temperier-)Medium, wie etwa Luft, auf natürliche Weise auch in dem Spalt bzw. den Spalten zirkulieren kann und somit bevorzugt auch in diesen Bereichen Wärme abführen kann oder bevorzugt durch den Spalt eine Strömungsverbindung mit der Umgebungsluft hergestellt werden kann. Durch das Vorsehen mehrerer Spalte kann vorteilhaft (zusätzlich auch) die Oberfläche der Wärmeleitbarriere zwischen dem ersten Strömungskanal und der Lagereinrichtung bzw. dem Lagerbereich nochmals vergrößert werden. Mit anderen Worten kann durch das (zusätzliche) Ausnutzen von Spalten bzw. Fugen zwischen Bauelementen, aus denen die Verteilerwelle bzw. der Drehverteiler zusammengesetzt ist, das durch fließfähiges (Temperier-)Medium beaufschlagbare

Raumvolumen innerhalb des Drehverteilers nochmals vergrößert werden. Vorteilhaft kann damit die Oberfläche innerhalb des Drehverteilers bzw. innerhalb der Verteilerwelle, die durch das fließfähige (Temperier-) Medium zu erreichen ist, nochmals vergrößert werden. Damit kann die Lagereinrichtung noch wirkungsvoller von dem ersten Strömungskanal thermisch entkoppelt werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die thermische Isoliereinrichtung dazu geeignet und bestimmt, bei Rotation der Verteilerwelle, insbesondere unter Ausnutzung einer Rotationsbewegung der Verteilerwelle, eine Zirkulation und/oder einen Strömungsfluss zumindest eines Teil eines fließfähigen Mediums in der thermischen Isoliereinrichtung hervorzurufen oder zu verstärken. Bevorzugt ist die thermische Isoliereinrichtung passiv mit fließfähigem (Temperier-)Medium, insbesondere mit (Umgebungs-)Luft beaufschlagbar.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Drehverteiler eine Beaufschlagungseinrichtung auf, die geeignet und dazu bestimmt ist, die thermische Isoliereinrichtung mit fließfähigem Medium zu beaufschlagen. Bevorzugt kann anstelle oder zusätzlich zu einer passiven Beaufschlagung bzw. Luftzirkulation auch eine aktive Spülung bzw. Medienbeaufschlagung realisiert werden. Damit ist ebenfalls vorstellbar, dass eine Zirkulation bzw. ein Strömungsfluss wenigstens eines Teils des (bevorzugt des) fließfähigen Mediums in der thermischen Isoliereinrichtung aktiv mit Gas und/oder Flüssigkeit betrieben wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Verteilerwelle wenigstens ein erstes Verteilerwellensegment, welches (zumindest abschnittsweise) den ersten Strömungskanal begrenzt, und wenigstens ein zweites Verteilerwellensegment auf, welches wenigstens einen weiteren Strömungskanal aufweist und/oder (wenigstens abschnittsweise) begrenzt. Dabei ist bevorzugt das zweite Verteilerwellensegment drehfest an dem ersten Verteilerwellensegment angeordnet und bevorzugt dieses zumindest abschnittsweise und bevorzugt vollumfänglich umgibt. Dabei ist bevorzugt die thermische Isoliereinrichtung wenigstens abschnittsweise und insbesondere wenigstens ein Isolierraum (der thermischen Isoliereinrichtung) zwischen dem ersten Verteilerwellensegment und dem zweiten Verteilerwellensegment angeordnet. Bevorzugt ist das erste Verteilerwellensegment in radialer Richtung näher an der Drehachse angeordnet als das zweite Verteilerwellensegment. Weiterhin steht bevorzugt der in dem ersten Verteilerwellensegment befindliche erste Strömungskanal nicht in Strömungsverbindung mit dem (einem) in dem zweiten Verteilerwellensegment angeordneten

weiteren Strömungskanal. Dabei können sich das erste und das zweite Verteilerwellensegment hinsichtlich ihrer Werkstoffe und/oder hinsichtlich ihrer Oberflächenbeschichtung an wenigstens einem ihrer Oberflächenbereiche, etwa an einer einem Strömungskanal zugewandten und/oder abgewandten Oberfläche, unterscheiden. Vorteilhaft ist zwischen dem ersten und dem zweiten Verteilerwellensegment (wenigstens) ein (bevorzugt hülsenförmiger) Spalt bzw. eine bevorzugt hülsenförmige Ausnehmung ausgebildet.

Bevorzugt weist die Verteilerwelle, insbesondere das erste Verteilerwellensegment und/oder das zweite Verteilerwellensegment, eine höhere Materialgüte wie ein (stationärer) Lagerring, an der die Verteilerwelle gelagert ist, und/oder wie das Verteilergehäuse bzw. wie weiter (radial) außen liegende Elemente des Drehverteilers auf.

Bevorzugt ist der (bzw. wenigstens ein) Isolierraum zumindest teilweise und besonders bevorzugt (im Wesentlichen) vollständig durch eine Ausnehmung (in einem dem ersten Strömungskanal zugewandten, Innenwandungsbereich) des zweiten Verteilerwellensegments gebildet bzw. (zumindest in Außenumfangsrichtung durch diese) begrenzt. Grundsätzlich denkbar wäre auch, dass alternativ oder zusätzlich an der Außenoberfläche des ersten Verteilerwellensegments (bzw. des ersten Strömungskanals) eine, bevorzugt umlaufende, Ausnehmung vorgesehen ist. Aus Stabilitätsgründen ist allerdings eine ausschließliche, bevorzugt vollumfängliche Ausnehmung in dem Innenbereich des zweiten Verteilerwellensegments bevorzugt. Die Längsausdehnung (d.h. die Ausdehnung in Richtung der Drehachse der Verteilerwelle) des Isolierraum bzw. dieses Spalts bzw. der Ausnehmung in dem zweiten Verteilerwellensegment erstreckt sich bevorzugt über wenigstens 50 %, bevorzugt wenigstens 70 %, bevorzugt wenigstens 80 %, bevorzugt wenigstens 85 % und besonders bevorzugt wenigstens 90% der Längsausdehnung des zweiten Verteilerwellensegments. Bevorzugt beträgt die Längsausdehnung des Isolierraumes bzw. des Spalts bzw. der Ausnehmung in dem zweiten Verteilerwellensegment mindestens 5 cm, bevorzugt mindestens 10 cm, bevorzugt mindestens 15 cm. Bevorzugt ist das zweite Verteilerwellensegment an einem (kreisringförmigen) Bereich oberhalb und unterhalb (jeweils in Richtung der Drehachse bzw. in Längsrichtung gesehen) des Isolierraumes bzw. des Spalts an dem ersten Verteilerwellensegment angeordnet, bevorzugt über eine Schweißung (bzw. Schweißnaht) und/oder auf dem ersten Verteilerwellensegment aufgeschumpft. Bevorzugt ist die Längsausdehnung des Isolierraumes bzw. des Spalts derart gewählt, dass diese zwar möglichst groß ist, um eine

größtmögliche Wärmebarriere bzw. Wärmeentkopplung gewährleisten zu können, aber dennoch oberhalb und/oder unterhalb des Isolierraumes bzw. Spaltes bzw. der Ausnehmung eine ausreichend große Fläche für eine stabile, (drehfeste) Anordnung des zweiten Verteilerwellensegments an dem ersten Verteilerwellensegment bietet. Bevorzugt ist daher das

5 zweite Verteilerwellensegment an einem oberen und/oder unteren Endbereich an dem ersten Verteilerwellensegment angeordnet, so dass die in Strömungsverbindung mit dem Isolierraum stehende (und damit temperierbare bzw. kühlbare) Oberfläche, von der bevorzugt über das fließfähige (Temperier-)Medium Wärme ableitbar ist, möglichst groß ist. Bevorzugt beträgt die radiale Ausdehnung, d.h. die Ausdehnung in radiale Richtung bezüglich der Dreh-

10 achse, des Spalts bzw. des Isolierraumes bzw. der Ausnehmung in dem zweiten Verteilerwellensegment maximal 25 %, bevorzugt maximal 20 %, bevorzugt maximal 15 % und besonders bevorzugt maximal 12 % des Innenradius und/oder Innendurchmessers des ersten Strömungskanals (in dem ersten Verteilerwellensegment). Ein derart (in radiale Richtung) schmal ausgebildeter Spalt bzw. ein derart schmal ausgebildeter Isolierraum bietet den Vor-

15 teil, dass neben der thermischen Entkopplung dennoch eine (in radiale Richtung gesehen) kompakte Bauweise des Drehverteilers gewährleistet werden kann.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die thermische Isoliereinrichtung wenigstens einen (bevorzugt genau einen) sich bezogen auf die Drehachse in Umfangsrichtung

20 und/oder in Strömungsrichtung eines in dem ersten Strömungskanal fließenden Mediums erstreckenden Isolierraum auf, der innerhalb der Verteilerwelle angeordnet ist. Bevorzugt ist der Isolierraum als (bevorzugt hülsenförmiger bzw. hülsenartiger) Hohlraum ausgebildet. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird der Isolierraum in radialer Richtung bezüglich der Drehachse ausschließlich von der Verteilerwelle und insbesondere nicht von einem,

25 insbesondere stationären, Element des Drehteilers, insbesondere nicht durch das Verteilergehäuse begrenzt. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird der Isolierraum in radialer Richtung bezüglich der Drehachse ausschließlich von der Verteilerwelle und insbesondere nicht von einem Element des Verteilergehäuses begrenzt. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umgibt der Isolierraum wenigstens einen Abschnitt des ersten Strö-

30 mungskanals vollumfänglich. Bevorzugt umgibt der Isolierraum über seine vollständige Längsausdehnung (d.h. in Richtung der Drehachse gesehen) hinweg den ersten Strömungskanal vollumfänglich.

- In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die thermische Isoliereinrichtung wenigstens eine, sich bevorzugt in radiale Richtung bezüglich der Drehachse erstreckende, Zuführbohrung in der Verteilerwelle und/oder wenigstens eine, sich bevorzugt in radiale Richtung bezüglich der Drehachse erstreckende, Abführbohrung auf, über die eine Strömungsverbindung von einer Außenoberfläche der Verteilerwelle zu einem innerhalb der Verteilerwelle angeordneten Isolierraum herstellbar ist. Bevorzugt weist die thermische Isoliereinrichtung wenigstens eine Zuführbohrung und wenigstens eine Abführbohrung auf, die bezogen auf die Richtung der Drehachse wenigstens abschnittsweise (vertikal) übereinander angeordnet sind. Die Anordnung einer Abführbohrung (im Wesentlichen) genau über einer Zuführbohrung bietet den Vorteil, dass hierdurch durch einen Kamineffekt eine Zirkulation der Umgebungsluft durch die (untere) Zuführbohrung hinein, durch den Isolierraum hindurch und durch die (obere) Abführbohrung hinaus beschleunigt bzw. unterstützt wird. Denkbar ist allerdings auch eine (in Umfangsrichtung) versetzte Anordnung der Abführbohrungen gegenüber den Zuführbohrungen. Bevorzugt weist die thermische Isoliereinrichtung wenigstens zwei, bevorzugt wenigstens drei und besonders bevorzugt vier Zuführbohrungen und/oder wenigstens zwei, bevorzugt wenigstens drei und besonders bevorzugt vier Abführbohrungen auf. Dabei können auch mindestens vier, bevorzugt mindestens sechs, bevorzugt mindestens acht, bevorzugt mindestens zehn, bevorzugt mindestens sechzehn und besonders bevorzugt sechzehn Zuführbohrungen vorgesehen sein. Es können auch mindestens vier, bevorzugt mindestens sechs, bevorzugt mindestens acht, bevorzugt mindestens zehn, bevorzugt mindestens sechzehn und besonders bevorzugt sechzehn Abführbohrungen vorgesehen sein. Bevorzugt sind die Zuführbohrungen und/oder die Abführbohrungen bezogen auf die Drehachse (im Wesentlichen) auf der gleichen Höhenebene angeordnet und/oder bezüglich der Drehachse symmetrisch angeordnet. Denkbar ist grundsätzlich auch, dass die Zuführbohrungen und/oder Abführbohrungen in zwei oder mehreren Höhenebenen (zur Drehachse senkrechte Ebenen) angeordnet sind. Bevorzugt sind die Zuführbohrungen und/oder die Abführbohrungen in Umfangsrichtung bezüglich der Drehachse ebenfalls äquidistant angeordnet bzw. gleichmäßig verteilt.
- In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die thermische Isoliereinrichtung weniger als zwanzig, bevorzugt weniger als zehn und besonders bevorzugt weniger als sechs Zuführbohrungen, bevorzugt in der Verteilerwelle, besonders bevorzugt in dem zweiten Verteilerwellensegment, und/oder weniger als zwanzig, bevorzugt weniger als zehn und besonders

bevorzugt weniger als sechs Abführbohrungen, bevorzugt in der Verteilerwelle und besonders bevorzugt in dem zweiten Verteilerwellensegment auf. Durch die mengenmäßige Maximalbeschränkung der Zuführ- und/oder Abführbohrungen kann vorteilhaft eine ausreichende Stabilität und eine hohe Belastbarkeit der Verteilerwelle gewährleistet werden.

5

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Verteilergehäuse wenigstens einen (sich in radialer Richtung erstreckenden) Abführkanal zum Führen des fließfähigen (Temperier-)Mediums von der Außenoberfläche der Verteilerwelle bzw. des zweiten Verteilerwellensegments an die Außenoberfläche des Verteilergehäuses auf. Bevorzugt weist das

10

Verteilergehäuse lediglich für die Abführbohrung(en) wenigstens einen (bezogen auf die Drehachse rotationssymmetrisch ausgebildeten) Abführkanal auf. Bevorzugt ist dieser Abführkanal wenigstens abschnittsweise und bevorzugt vollständig durch einen zwischen wenigstens zwei Bauelementen des Verteilergehäuses ausgebildeten Spalt gebildet. Durch einen bevorzugten, bezüglich der Drehachse im Wesentlichen (d.h. bevorzugt ausgenommen

15

von Befestigungsmittel wie Verschraubungen der einzelnen Bauelemente des Verteilergehäuses) rotationssymmetrisch, und wenigstens abschnittsweise bevorzugt kreisringförmig, ausgebildeten Abführkanal kann während der Rotation der Verteilerwelle vorteilhaft eine gleichmäßige Abführung des fließfähigen (Temperier-)Mediums gewährleistet werden. Vorteilhaft sind die (bevorzugt alle) Zuführbohrungen (in Richtung der Drehachse und entgegen der Strömungsrichtung des zu verteilenden Produkts durch den ersten Strömungskanal gesehen) unterhalb des Verteilergehäuses angeordnet, so dass diese bevorzugt (jeweils) bereits eine direkte bzw. unmittelbare Strömungsverbindung zwischen der Umgebungsluft und dem Isolierraum ausbilden.

20

25

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Verteilerwelle wenigstens einen weiteren Strömungskanal und bevorzugt wenigstens zwei weitere, bevorzugt wenigstens vier weitere, bevorzugt wenigstens sechs weitere, bevorzugt wenigstens acht weitere und besonders bevorzugt acht weitere Strömungskanäle zum Führen eines (weiteren) fließfähigen Mediums auf. Denkbar sind beispielsweise auch sechzehn weitere Strömungskanäle. Bevorzugt ist die thermische Isoliereinrichtung, insbesondere ein Isolierraum der thermischen Isoliereinrichtung, wenigstens abschnittsweise zwischen dem ersten Strömungskanal und dem weiteren Strömungskanal und bevorzugt zwischen dem ersten Strömungskanal und (allen) den weiteren Strömungskanälen angeordnet. Dies bietet den Vorteil, dass durch Ausnutzung der Bauteilgrenzen zueinander (mit anderen Worten der zueinander gewandten Oberflächen der

30

Bauelemente), nämlich der Bauteilgrenzen zwischen dem ersten und dem zweiten Verteilerwellensegment, und der vorgeschlagenen Ausbildung eines Spaltes an wenigstens einem (größtmöglichen) Bereich der Bauteilgrenzen entlang, eine thermische Entkopplung des ersten Strömungskanals und der Lagereinrichtung realisiert werden kann. Damit kann vorteilhaft

5 dasselbe Bauelement, nämlich das zweite Verteilerwellensegment, durch eine Ausbildung des Spalts durch eine Ausnehmung in der Innenoberfläche des zweiten Verteilerwellensegments, als Führungseinrichtung für ein weiteres zu verteilendes Produkt und zugleich zur Realisierung eines Abschnitts der thermischen Isoliereinrichtung verwendet werden. Damit wird vorteilhaft erreicht, dass die Anzahl der erforderlichen Bauelemente für eine thermische Ent-

10 kopplung möglichst gering gehalten wird. Durch das Vorsehen von einem Isolierraum entlang Bauteilgrenzen, wie etwa der Bauteilgrenze zwischen dem ersten und dem zweiten Verteilerwellensegment, kann eine in die Verteilerwelle und das Verteilergehäuse integrierte, thermisch entkoppelte Lagerung bei geringem Platzbedarf und wenig Bauteilen realisiert werden. Hierdurch sind kleinere Lagerdurchmesser, eine verbesserte Lagerlebensdauer und eine

15 verbesserte Lagerschmierungswirkung realisierbar, was mit geringeren Kosten einhergeht.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Drehverteiler eine an der Verteilerwelle drehfest angeordnete Verteilerplatte auf, die wenigstens eine und bevorzugt wenigstens eine Vielzahl (bevorzugt wenigstens zwei, bevorzugt wenigstens vier, bevorzugt wenigstens

20 sechs, bevorzugt wenigstens acht, bevorzugt acht, bevorzugt wenigstens zehn, bevorzugt wenigstens sechzehn und besonders bevorzugt genau sechzehn) von mit dem ersten Strömungskanal der Verteilerwelle, bevorzugt des ersten Verteilerwellensegments, in Strömungsverbindung stehende untere Abführöffnungen aufweist, wobei die Verteilerwelle bevorzugt wenigstens eine, bevorzugt sich bezüglich der Drehachse in Umfangsrichtung erstreckende, besonders bevorzugt wenigstens abschnittsweise kreisringförmige, Ausnehmung an

25 einer der Verteilerwelle zugewandten Oberfläche aufweist. Bevorzugt liegt an wenigstens einem Abschnitt, besonders bevorzugt an einem unteren Abschnitt, des zweiten Verteilerwellensegments die Verteilerplatte an. Bevorzugt weist die Verteilerplatte wenigstens eine und bevorzugt wenigstens eine Vielzahl (bevorzugt wenigstens zwei, bevorzugt wenigstens vier, bevorzugt wenigstens sechs, bevorzugt wenigstens acht, bevorzugt acht, bevorzugt wenigstens

30 zehn, bevorzugt wenigstens sechzehn und besonders bevorzugt genau sechzehn) von mit wenigstens einem weiteren Strömungskanal und bevorzugt mit allen weiteren Strömungskanälen der Verteilerwelle, insbesondere des zweiten Verteilerwellensegments, in Strömungsverbindung stehende (bevorzugt obere) Abführöffnungen auf. Bevorzugt ist die

Vielzahl an Abführöffnungen äquidistant bzw. gleichmäßig in Umfangsrichtung bezüglich der Drehachse angeordnet. Bevorzugt erstreckt sich die Haupterstreckungsrichtung der jeweiligen (bevorzugt aller) Abführöffnungen, besonders bevorzugt deren Endabschnitte, in radiale Richtung. Bevorzugt ist die Verteilerplatte mit der Verteilerwelle zentriert und/oder bevorzugt mit der Verteilerwelle verstiftet.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform handelt es sich bei der Lagerungseinrichtung um ein Kreuzrollenlager. Bevorzugt umgibt die Lagerungseinrichtung die Verteilerwelle vollumfänglich und besonders bevorzugt ist die Verteilerwelle durch das zweite Verteilerwellensegment in der Lagereinrichtung gelagert. Bevorzugt weist der Drehverteiler wenigstens eine Dichtungseinrichtung, etwa eine Gleitringdichtung und/oder eine Lippendichtung und/oder eine Labyrinth-Dichtung, auf. Grundsätzlich ist jeder Dichtungstyp vorstellbar.

Bevorzugt weist die Verteilerwelle und/oder das Verteilergehäuse und/oder die Verteilerplatte, bevorzugt an einem Anlagebereich der Verteilerwelle an dem Verteilergehäuse oder der Verteilerplatte, wenigstens eine (weitere) Materialentfernung bzw. Ausnehmung auf. Hierdurch kann die Auflagefläche der Konstruktion minimiert werden, damit durch Wärmeleitung wenig Wärme in den Lagerbereich gelangt. Durch die dadurch entstandenen Spalten kann fließfähiges Medium wie Luft zirkulieren.

Bevorzugt weist der Drehverteiler zudem eine Leckagedetektoreinrichtung auf, die ein unerwünschtes Ausdringen des dem Drehverteiler zugeführten Mediums detektieren und weitere Schritte, etwa ein Melden der Leckage, initiieren kann.

Die vorliegende Erfindung ist weiterhin gerichtet auf eine Fülleinrichtung zum Befüllen von Behältnissen mit einem drehbaren Träger, an dem eine Vielzahl von Füllelementen zum Befüllen der Behältnisse angeordnet ist und mit einem Drehverteiler nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, der an abzufüllendes fließfähiges Medium auf die einzelnen Füllelemente verteilt.

Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf ein Verfahren zum Verteilen von fließfähigen Medien, insbesondere für Getränke, mit einem stationären Verteilergehäuse und mit einer Verteilerwelle gerichtet, wobei die Verteilerwelle zumindest abschnittsweise in dem Verteilerge-

häuse aufgenommen ist und in wenigstens einer Lagereinrichtung bezüglich einer vorgegebenen Drehachse drehbar gegenüber dem Verteilergehäuse gelagert ist, wobei über wenigstens eine Eingangsöffnung der Verteilerwelle fließfähiges Medium zugeführt wird und dieses fließfähige Medium über wenigstens einen sich, insbesondere in Richtung der Drehachse erstreckenden, ersten Strömungskanal der Verteilerwelle von der wenigstens einen Eingangsöffnung zu wenigstens einer Abführöffnung der Verteilerwelle geführt wird.

Erfindungsgemäß ist zwischen der Lagereinrichtung und dem ersten Strömungskanal wenigstens abschnittsweise mindestens eine mit fließfähigem (Temperier-)Medium beaufschlagbare und/oder bevorzugt fließfähiges (Temperier-)Medium aufweisende, thermische Isoliereinrichtung angeordnet, über die Wärme von der Verteilerwelle, insbesondere von einer den ersten Strömungskanal begrenzende Wandung, (mittelbar oder unmittelbar) abgeführt wird.

Es wird also auch im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgeschlagen, dass wenigstens ein (Innen-)Bereich der Verteilerwelle, bevorzugt ein Bereich des ersten Verteilerwellensegments durch die thermische Temperiereinrichtung aktiv und/oder passiv mit fließfähigem Medium (bevorzugt mit Luft) beaufschlagt und bevorzugt dadurch Wärme an die Umgebung abgegeben wird. Durch diese Wärmeabfuhr bzw. Wärmeableitung wird bevorzugt die Wärmeeinleitung bzw. eine Wärmeüberleitung von einem, den ersten Strömungskanal begrenzenden Wandungsbereich, in eine Lagereinrichtung bzw. einen Lagerbereich der Verteilerwelle (bevorzugt des zweiten Verteilerwellensegments) zumindest teilweise verhindert bzw. reduziert. Bevorzugt dient daher eine passive und/oder aktive Beaufschlagung wenigstens eines Innenbereichs der Verteilerwelle, bevorzugt des ersten Verteilerwellensegments, durch fließfähiges Medium der thermischen Entkopplung bzw. thermischen Isolation der Lagereinrichtung der Verteilerwelle.

Bevorzugt erfolgt eine Wärmeaufnahme bzw. Wärmetransfer durch das fließfähige Medium von wenigstens einem Bereich der Verteilerwelle (bevorzugt von einem an den ersten Strömungskanal angrenzenden Bereich der Verteilerwelle) zumindest teilweise und bevorzugt vollständig durch eine Wandung (wenigstens) einer Spalte, die zwischen (wenigstens) zwei Bauelementen des Drehverteilers, bevorzugt zwischen zwei Bauelemente der Verteilerwelle, ausgebildet ist. Bevorzugt wird durch eine mit fließfähigem Medium beaufschlagbare Strömungsverbindung von mehreren Spalten ein Strömungskanal geschaffen, durch bevorzugt

den einerseits eine (große) Oberfläche zur Wärmeübertragung auf das fließfähige Medium bereitgestellt wird und durch den zugleich durch dessen schmalen bzw. dünn ausgestalteten Zwischenraum zwischen den und/oder innerhalb den Bauelementen eine kompakte Bauform eines Drehverteilers mit thermischer Entkopplung bereitgestellt werden kann.

5

Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen: Darin zeigen:

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 10 | Fig. 1, 2 und 3 | drei Darstellungen einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Drehverteilers; |
| | Fig. 4a bis 4e | verschiedene Schnittdarstellungen des in Fig. 1 gezeigten Drehverteilers; |
| 15 | Fig. 5 | eine Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verteilerwelle; |
| | Fig. 6 | eine Ansicht von oben auf die Verteilerwelle; |
| 20 | Fig. 7a bis 7c | verschiedene Schnittdarstellungen der Verteilerwelle; |
| | Fig. 8 und 9 | vereinfachte, schematische Darstellungen einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verteilerwelle; |
| 25 | Fig. 10 | eine Schnittdarstellung einer vereinfachten, schematischen Darstellung der in Fig. 8 und 9 gezeigten Verteilerwelle; |
| | Fig. 11 und 13 | perspektivische Darstellungen eines Drehverteilers mit abgenommenen Verteilergehäuse; |
| 30 | Fig. 12a | eine perspektivische Darstellung eines Drehverteilers; |
| | Fig. 12b | ein vergrößerter Ausschnitt einer in Fig. 12a gezeigten Darstellung eines Drehverteilers; |

Fig. 14 eine perspektivische Darstellung eines Ausschnitts eines Drehverteilers mit abgenommener Verteilerplatte und abgenommenen Verteilergehäuse;

5 Fig. 15 eine grob schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Fülleinrichtung.

Fig. 1, 2 und 3 zeigen drei Darstellungen eines erfindungsgemäßen Drehverteilers 1. Fig. 1 zeigt dabei eine perspektivische Ansicht von seitlich oben, Fig. 2 eine Seitenansicht und
10 Fig. 3 eine Ansicht von oben. Dieser Drehverteiler 1 weist dabei ein (stationäres) Verteilergehäuse 10 an seinem oberen Bereich sowie eine Verteilerplatte 40, die drehbar angeordnet ist und eine Vielzahl von Ausgangsöffnungen 42, 44 aufweist, welche in zwei übereinander angeordneten Reihen angeordnet sind, die unteren Abführöffnungen 42 und die darüber angeordneten oberen Abführöffnungen 44. Das Verteilergehäuse 10 weist hier an seiner Mantelfläche einen Anschluss 12 für ein Medium auf, welcher in Strömungsverbindung mit den oberen Abfuhröffnungen 44 steht. Das Bezugszeichen 60 kennzeichnet einen Lagerring, welcher ebenfalls stationär ist, sich also mit der Verteilerplatte 40 nicht mitbewegt. Das Bezugszeichen 52 kennzeichnet einen Befestigungsring, durch den die Verteilerplatte 40 an der (hier nicht sichtbaren) Verteilerwelle 2 insbesondere drehfest angeordnet ist. Das Bezugszeichen 24 kennzeichnet dabei eine Eingangsöffnung, durch die fließfähiges Medium, das verteilt werden soll, dem Drehverteiler 1 zugeführt werden kann. Diese Eingangsöffnung steht hier in Strömungsverbindung mit den Abfuhröffnungen 42. Das Bezugszeichen 26 kennzeichnet eine Abführöffnung, welche in Strömungsverbindung mit der Eingangsöffnung 24 steht.

25

Die Figuren 4a bis 4e zeigen verschiedene Schnittdarstellungen des in Fig. 1 gezeigten Drehverteilers 1 (für die einzelnen Schnittpositionen sei auf Fig. 3 verwiesen). Zu sehen ist, dass wenigstens teilweise in dem Verteilergehäuse 10 eine Verteilerwelle 2 (vgl. auch Fig. 5 bis 7c) angeordnet ist, die ein erstes Verteilerwellensegment 20 und ein daran (drehfest) angeordnetes zweites Verteilerwellensegment 30 aufweist. Dabei begrenzt das erste Verteilerwellensegment 20 den (zylindrisch ausgebildeten) ersten Strömungskanal 22 bzw. die Produktbohrung 22. Wird ein heißes Produkt von oben, also durch die Eingangsöffnung 24 durch das Verteilergehäuse 10 in den ersten Strömungskanal 22 zugeführt, besteht in den
30

Drehverteilern aus dem Stand der Technik die Gefahr, dass die durch das hindurchströmende heiße Produkt aufgeheizte Wandung des ersten Strömungskanal 22 Wärme über die Verteilerwelle 2 bzw. über das erste Verteilerwellensegment 20 und das zweite Verteilerwellensegment 30 zu der Lagereinrichtung 74, in der das zweite Verteilerwellensegment 30 drehbar gelagert ist, zumindest teilweise übergeleitet wird. Diese Wärme ist schlecht für die Lagerung, etwa für ein hierfür eingesetztes Kreuzrollenlager und das eingesetzte Schmiermittel. Das Bezugszeichen 80 kennzeichnet eine (umlaufende) Dichtungseinrichtung, die etwa als Labyrinthdichtung oder auch als Lippendichtung ausgeführt sein kann. Schließlich kennzeichnen die Bezugszeichen 72 und 74 Bohrungen bzw. Befestigungsmittel, mittels denen das zweite Verteilerwellensegment 30 und hierdurch die Verteilerwelle 2 an der Lagereinrichtung 74 befestigt und die Lagereinrichtung 74 an dem stationären Lagerring 60 befestigt ist. Weiter sind Dichtungen zwischen der Verteilerwelle 2 und dem Verteilergehäuse 10 vorgesehen. In der in Fig. 4e gezeigten Darstellung ist zu sehen, dass hier die Verteilerplatte 40 mit der Verteilerwelle 2 zentriert und verstiftet ist.

In der beispielsweise in Fig. 4a gezeigten Schnittdarstellung ist zu sehen, dass die Verteilerplatte 40 einen (zentral bzw. mittig angeordneten) Kanal 50 aufweist, der einerseits, beispielsweise über eine Abführöffnung 26, mit dem ersten Strömungskanal 22 in Strömungsverbindung steht und andererseits in den Medienzuführungen 46, die jeweils in den unteren Abführöffnungen 42 enden, mündet. Das Verteilergehäuse 10 weist einen zweiten Anschluss 20 für ein weiteres, zuzuführendes Produkt auf, der an einem seitlichen Bereich angeordnet ist. Von dort gelangt das zugeführte Produkt in einen Ringkanal 14, zwischen dem Verteilergehäuse 10 und der Verteilerwelle 2 ausgebildet ist und der nicht in Strömungsverbindung mit dem ersten Strömungskanal 22 steht. In der in Fig. 4b gezeigten Schnittdarstellung ist zu erkennen, dass der Ringkanal 14 stattdessen in Strömungsverbindung mit mehreren (symmetrisch bezüglich der Drehachse D angeordneten), von der Verteilerwelle 2, insbesondere (ausschließlich) von dem ersten Verteilerwellensegment 20, begrenzten Medienzuführungen 49 steht. Über diese Medienzuführungen 49 wird ein zu verteilendes Medium an Medienzuführkanäle 48 in der Verteilerplatte 40 übergeben, die es schließlich zu den oberen Abführöffnungen 44 führen. Ferner können in der Verteilerwelle 2 und/oder der Verteilerplatte 40 Materialentfernungen 32 bzw. (hierdurch entstehende) Ausnehmungen vorgesehen sein, durch die ebenfalls etwa Umgebungsluft strömen und Wärme abführen und insbesondere von der Lagereinrichtung 74 wegführen kann.

Um dem zuvor angesprochenen Wärmeeintrag von einem von heißem Produkt durchströmten ersten Strömungskanal 22 in die Lagereinrichtung 74 zu begegnen, wird, wie etwa in der Schnittdarstellung 4a erkennbar, eine thermische Isoliereinrichtung 4 bereitgestellt, die hier den mit fließfähigem Medium beaufschlagbaren Isolierraum 37 sowie die mit fließfähigen Medien beaufschlagbaren Zuführbohrungen 36, Abführbohrungen 38, Hülsen 34 bzw.
5 Spalte 37a in der Verteilerwelle 2 und weitere Kanäle 38a etwa in dem Verteilergehäuse 10 aufweist.

Die Figuren 5, 6 und 7a bis 7c zeigen eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verteilerwelle 2. Fig. 5 zeigt dabei eine perspektivische Darstellung von seitlich oben, Fig. 6 eine Ansicht von oben und die Figuren 7a – c drei verschiedene Schnittdarstellungen der Verteilerwelle 2. Zu sehen ist dabei ein abschnittsweiser, im Wesentlichen hohlzylindrischer Aufbau der Verteilerwelle 2. Mittig, entlang der Drehachse D der Verteilerwelle 2 erstreckt sich der erste Strömungskanal 22, der von einem, hier nur an seinem obigen, im Wesentlichen
15 hohlzylindrisch ausgebildeten Bereich sichtbaren, ersten Verteilerwellensegment 20 begrenzt wird. In einem weiteren, wiederum in seiner äußeren Gestaltung im Wesentlichen hohlzylindrischen Abschnitt, der Teil des zweiten Verteilerwellensegments 30 ist, befinden sich die obig bereits angesprochenen, mehreren Medienzuführkanäle 49, deren in zusammengesetztem Zustand dem Ringkanal 14 zugewandten Öffnungen 49a sichtbar sind. Zwischen jeweils
20 zwei dieser Medienzuführkanäle 49 können nicht durchgängige Materialentfernungen bzw. Ausnehmungen 49b, bevorzugt ebenfalls entlang eines Kreistrings, angeordnet sein. An einem unteren Bereich des zweiten Verteilerwellensegments 30 kann dabei ein sich vollumfänglich in radiale Richtung bezüglich der Drehachse nach außen erstreckender Vorsprung vorgesehen sein, an dem bevorzugt das zweite Verteilerwellensegment 30 und hierdurch
25 auch das daran drehfest und bevorzugt permanent und unlösbar angeordnete erste Verteilerwellensegment 20 in einer Lagereinrichtung 74 lagerbar ist. Wieder erkennbar sind der mit fließfähigem Medium beaufschlagbare Isolierraum 37 sowie die mit fließfähigen Medien beaufschlagbaren, sich hier radial nach außen erstreckenden Zuführbohrungen 36 und Abführbohrungen 38, sowie sich in Richtung der Drehachse D erstreckende Hülse 34 und Materialentfernung 32 in der Verteilerwelle 2.
30

In Fig. 7a kennzeichnet das Bezugszeichen H eine Längsausdehnung des ersten Verteilerwellensegments und das Bezugszeichen h1 eine Längsausdehnung des zweiten Verteiler-

wellensegment 30 (in Bezug auf die Richtung der Drehachse). Weiter kennzeichnet die Differenz zwischen dem Radius D2 und dem Radius D1 eine radiale Ausdehnung des Isolier-
raumes 37 bzw. eines Spalts. Das Bezugszeichen Da kennzeichnet einen Außenradius des
zweiten Verteilerwellensegments 30 und das Bezugszeichen Di einen Innenradius des ers-
ten Verteilerwellensegments 20 bzw. einen Radius des ersten Strömungskanals 22.

Die Figuren 8 bis 10 zeigen vereinfachte, schematische Darstellungen einer Ausführungs-
form einer Verteilerwelle 2. Dabei zeigt Fig. 8 eine perspektivische Ansicht von seitlich oben,
Fig. 9 eine Seitenansicht und Fig. 10 eine Schnittdarstellung. An diesen Figuren ist beson-
ders gut der bevorzugte Aufbau der Verteilerwelle 2 aus einem ersten Verteilerwellenseg-
ment 20, das den ersten Strömungskanal 22 begrenzt bzw. einschließt, und einem zweiten
Verteilerwellensegment 30, welches das erste Verteilerwellensegment 20 bevorzugt wenigstens
abschnittsweise aufnimmt bzw. dieses wenigstens abschnittsweise vollumfänglich
umgibt, erkennbar. Dabei ist das erste Verteilerwellensegment 20 drehfest an dem zweiten
Verteilerwellensegment 30, bevorzugt über ausschließlich an einem oberen und einem unteren
(bevorzugt jeweils kreisförmigen) Bereich S, angeordnet, etwa aufgeschrumpft oder an-
geschweißt. Beide Verteilerwellensegmente 20, 30 sind in einem in dem Drehverteiler zu-
sammengesetzten Zustand um die Drehachse D drehbar gelagert.

Im Rahmen der erfindungsgemäß vorgeschlagenen thermischen Isoliereinrichtung 4, ist die
Verteilerwelle 2 mit einem Hülsenaufbau ausgeführt. Hierzu ist ein hülsenförmiger (hohlzylind-
erförmiger) Isolierraum 37 vorgesehen, der sich bevorzugt vollumfänglich um das erste Ver-
teilerwellensegment 20 und auch um den ersten Strömungskanal 33 erstreckt und vorteilhaft
ähnlich einer Thermoskanne die beiden durch den Isolierraum 37 voneinander getrennten
Außenbereiche, also unter anderem den ersten Strömungskanal 33 und eine außen an dem
zweiten Verteilerwellensegment 30 angeordnete Lagereinrichtung, thermisch voneinander
entkoppelt bzw. isoliert. Die Hülse bzw. der Isolierraum 37 wird, bevorzugt im oberen und/o-
der unteren Bereich mit Bohrungen 36, 38 versehen, damit vorteilhaft kein undefinierter, ge-
schlossener Raum entsteht. Außerdem kann durch die Bohrungen 36, 38 und die Hülse 37
bzw. den Isolierraum 37 in Kombination mit (Entkoppelungsspalten) Spalten im Verteilerge-
häuse, Luft auf natürliche Weise zirkulieren. Es ist ebenfalls vorstellbar, diese Zirkulation mit
Gas oder Flüssigkeit aktiv zu betreiben. Durch das Vorsehen von Isolierräumen 37 bzw. ei-
ner Hülse und Spalten entlang Bauteilgrenzen, wie etwa der Bauteilgrenze zwischen dem
ersten und dem zweiten Verteilerwellensegment 20, 30, kann eine in die Verteilerwelle und

das Verteilergehäuse integrierte, thermisch entkoppelte Lagerung bei geringem Platzbedarf und wenig Bauteilen realisiert werden.

Die Figuren 10 bis 14 zeigen perspektivische Ansichten von Ausschnitten eines Drehvertei-
5 lers 1 mit teilweise abgezogenem Verteilergehäuse 10 (Figuren 11 und 13) oder losgelöster Verteilerplatte 40 (Fig. 14). Fig. 12b zeigt einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 12a zur Veranschaulichung der Wirkungsweise der vorgeschlagenen thermischen Isoliereinrichtung 4. Durch die vorgesehene Zuführbohrung 36 kann Umgebungsluft in Richtung der Pfeile P1, P3, P4, P2, P6 und P7 von der Umgebung in das Innere der Verteilerwelle 2, durch den
10 Isolierraum 37 bzw. die Hülse 37 hindurch strömen und durch eine der oberen Abführbohrungen 38 wieder aus der Verteilerwelle 2 herausströmen. Diese Zirkulation (von bevorzugt Luft) wird dabei von einer Rotation der Verteilerwelle 2 noch unterstützt bzw. beschleunigt. Durch die Bohrungen 36, 38 und die Hülse 37 kann, in Kombination mit Spalten im Verteilergehäuse 10, Luft bzw. fließfähiges Medium auf natürliche Weise zirkulieren.

15 Gezeigt ist außerdem in den Figuren 10 bis 14, dass die Auflageflächen zwischen der Verteilerwelle 2 und dem Verteilergehäuse 10 bzw. der Verteilerwelle 2 und der Verteilerplatte 40 minimiert werden bzw. durch Ausnehmungen 54, 19 (z.B. in einem oberen Bereich der Verteilerplatte 40 oder in einem unteren Bereich des Verteilergehäuses 10, etwa einem unteren
20 Gehäusering 11) möglichst klein gehalten werden, damit durch Wärmeleitung wenig Wärme in den Lagerbereich 74 gelangt. Durch die dadurch entstandene Spalte bzw. zusätzliche Bohrungen 56 in der Verteilerplatte 40 kann die Luft zirkulieren.

Fig. 15 zeigt eine grob schematische Darstellung einer Fülleinrichtung 100. Diese Fülleinrichtung weist einen um die Drehachse D drehbaren Träger 102 auf, an dem eine Vielzahl von Füllelementen 104 bzw. Füllorgane (wie etwa Füllventile) angeordnet ist, welche zum Befüllen von Behältnissen 110 dienen. Weiterhin weist die Vorrichtung Halteeinrichtungen auf, welche die Behältnisse halten. Dabei werden die Behältnisse 110 bevorzugt während ihres Transports befüllt. Das Bezugszeichen 1 kennzeichnet den hier beschriebenen Drehverteiler,
25 der die abzufüllende Flüssigkeit (beispielsweise ein Getränk) über (nicht gezeigte) Zuleitungen auf die einzelnen Füllelemente 104 verteilt. Dabei fallen die Drehachse des Drehverteilers 1 und die Drehachse des Trägers 102 zusammen.
30

Die Anmelderin behält sich vor, sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale als erfindungswesentlich zu beanspruchen, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind. Es wird weiterhin darauf hingewiesen, dass in den einzelnen Figuren auch Merkmale beschrieben wurden, welche für sich genommen vorteilhaft sein können. Der Fachmann erkennt unmittelbar, dass ein bestimmtes in einer Figur beschriebenes Merkmal auch ohne die Übernahme weiterer Merkmale aus dieser Figur vorteilhaft sein kann. Ferner erkennt der Fachmann, dass sich auch Vorteile durch eine Kombination mehrerer in einzelnen oder in unterschiedlichen Figuren gezeigter Merkmale ergeben können.

10

Bezugszeichenliste

	1	Drehverteiler
	2	Verteilerwelle
15	4	thermische Isoliereinrichtung
	10	Verteilergehäuse
	11	unterer Gehäusering
	12	Anschluss für Medium
	14	Ringkanal
20	16	Dichtung
	19	Ausnehmung
	20	erstes Verteilerwellensegment
	22	erster Strömungskanal, Produktbohrung
	24	Eingangsöffnung
25	26	Abführöffnung
	30	zweites Verteilerwellensegment
	32	Materialentfernung
	33	Spalt
	34	Hülse
30	36	Zuführbohrung
	37	Isolierraum, Hülse
	38	Abführbohrung
	40	Verteilerplatte
	42	untere Abführöffnung

- 44 obere Abführöffnung
- 46 Medienzuführung
- 48 Medienzuführung
- 49 Medienzuführkanal
- 5 49a Öffnung für 49
- 49a nicht durchgängige Ausnehmung
- 50 Kanal
- 52 Befestigungsring
- 54 Luftspalt
- 10 56 Bohrung
- 60 (stationärer) Lagerring
- 62 oberes Lagerelement
- 64 unteres Lagerelement
- 70, 72 Bohrungen, Befestigungsmittel
- 15 74 Lagereinrichtung
- 80 Dichtungseinrichtung
- 100 Fülleinrichtung
- 102 Träger
- 104 Füllelemente
- 20 110 Behältnisse
- P1 – P7 Pfeile
- S aufgeschrumpfte Stelle

5

Patentansprüche

- 10 1. Drehverteiler (1) zum Verteilen von fließfähigen Medien, insbesondere für Getränke,
mit einem Verteilergehäuse (10) und mit einer Verteilerwelle (2), welche zumindest
abschnittsweise in dem Verteilergehäuse (10) aufgenommen ist und in wenigstens
einer Lagereinrichtung (74) bezüglich einer vorgegebenen Drehachse (D) drehbar ge-
genüber dem Verteilergehäuse (10) gelagert ist, wobei die Verteilerwelle (2) wenig-
15 stens eine Eingangsöffnung (24) zum Zuführen des fließfähigen Mediums, eine Ab-
führöffnung (26) zum Abführen des fließfähigen Mediums aufweist sowie wenigstens
einen sich, insbesondere in Richtung der Drehachse (D) erstreckenden, ersten Strö-
mungskanal (22) aufweist, über den eine Strömungsverbindung zwischen der we-
nigstens einen Eingangsöffnung (24) und der wenigstens einen Abführöffnung (26)
besteht,
20 dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen der Lagereinrichtung (74) und dem ersten Strömungskanal (22) wenigstens
abschnittsweise mindestens eine mit fließfähigem Medium beaufschlagbare thermi-
sche Isoliereinrichtung (4) angeordnet ist.
- 25 2. Drehverteiler (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die thermische Isoliereinrichtung (4) wenigstens einen mit fließfähigem Medium be-
aufschlagbaren Isolierraum (37) aufweist, der als ein zwischen wenigstens zwei Bau-
elementen des Drehverteilers (1) befindlicher Spalt ausgebildet ist.
- 30 3. Drehverteiler (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die thermische Isoliereinrichtung (4) dazu geeignet und bestimmt ist, bei Rotation der
Verteilerwelle (2), insbesondere unter Ausnutzung einer Rotationsbewegung der Ver-
35 teilerwelle (2), eine Zirkulation und/oder einen Strömungsfluss zumindest eines Teil

eines fließfähigen Mediums in der thermischen Isoliereinrichtung (4) hervorzurufen oder zu verstärken.

- 5 4. Drehverteiler (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
der Drehverteiler (1) eine Beaufschlagungseinrichtung aufweist, die geeignet und dazu bestimmt ist, die thermische Isoliereinrichtung (4) mit fließfähigem Medium zu beaufschlagen.
- 10 5. Drehverteiler (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
die Verteilerwelle (2) wenigstens ein erstes Verteilerwellensegment (20), welches den ersten Strömungskanal (22) begrenzt, und ein zweites Verteilerwellensegment (30) aufweist, welches den wenigstens einen weiteren Strömungskanal (49) aufweist
15 und/oder begrenzt, wobei das zweite Verteilerwellensegment (30) drehfest an dem ersten Verteilerwellensegment (20) angeordnet ist und dieses zumindest abschnittsweise umgibt, und wobei die thermische Isoliereinrichtung (4) wenigstens abschnittsweise und insbesondere wenigstens ein Isolierraum (37) zwischen dem ersten Verteilerwellensegment (30) und dem zweiten Verteilerwellensegment (30) angeordnet ist.
20
6. Drehverteiler (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
die thermische Isoliereinrichtung (4) einen, bezogen auf die Drehachse (D), sich in Umfangsrichtung erstreckenden Isolierraum (37) aufweist, der innerhalb der Verteilerwelle (2) angeordnet ist und/oder in radialer Richtung bezüglich der Drehachse (D)
25 ausschließlich von der Verteilerwelle (2) und insbesondere nicht von einem stationären Element des Drehteilers (1) begrenzt wird.
7. Drehverteiler (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
30 die thermische Isoliereinrichtung (4) wenigstens eine Zuführbohrung (36), bevorzugt wenigstens zwei, bevorzugt wenigstens drei und besonders bevorzugt vier Zuführbohrungen (36) in der Verteilerwelle (2) und/oder wenigstens eine Abführboh-

rung (38), bevorzugt wenigstens zwei, bevorzugt wenigstens drei und besonders bevorzugt vier Abführbohrungen (38) aufweist, über die jeweils eine Strömungsverbindung von einer Außenoberfläche der Verteilerwelle (2) zu einem innerhalb der Verteilerwelle (2) angeordneten Isolierraum (37) herstellbar ist.

5

8. Drehverteiler (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die thermische Isoliereinrichtung (4) weniger als zwanzig, bevorzugt weniger als zehn und besonders bevorzugt weniger als sechs Zuführbohrungen (36) und/oder weniger als zwanzig, bevorzugt weniger als zehn und besonders bevorzugt weniger als sechs Abführbohrungen (38) aufweist.

10

9. Drehverteiler (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verteilerwelle (2) wenigstens einen weiteren Strömungskanal (49) zum Führen eines fließfähigen Mediums aufweist und die thermische Isoliereinrichtung (4), insbesondere ein Isolierraum (37) der thermischen Isoliereinrichtung (4), wenigstens abschnittsweise zwischen dem ersten Strömungskanal (22) und dem weiteren Strömungskanal (49) angeordnet ist.

15

20

10. Drehverteiler (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehverteiler (1) eine an der Verteilerwelle (2) drehfest angeordnete Verteilerplatte (40) aufweist, die wenigstens eine und bevorzugt wenigstens eine Vielzahl von mit dem ersten Strömungskanal (22) der Verteilerwelle in Strömungsverbindung stehende untere Abführöffnungen (42) aufweist, wobei die Verteilerwelle (2) wenigstens eine, bevorzugt sich bezüglich der Drehachse (D) in Umfangsrichtung erstreckende, besonders bevorzugt wenigstens abschnittsweise kreisringförmige, Ausnehmung (32) an einer der Verteilerwelle (2) zugewandten Oberfläche aufweist.

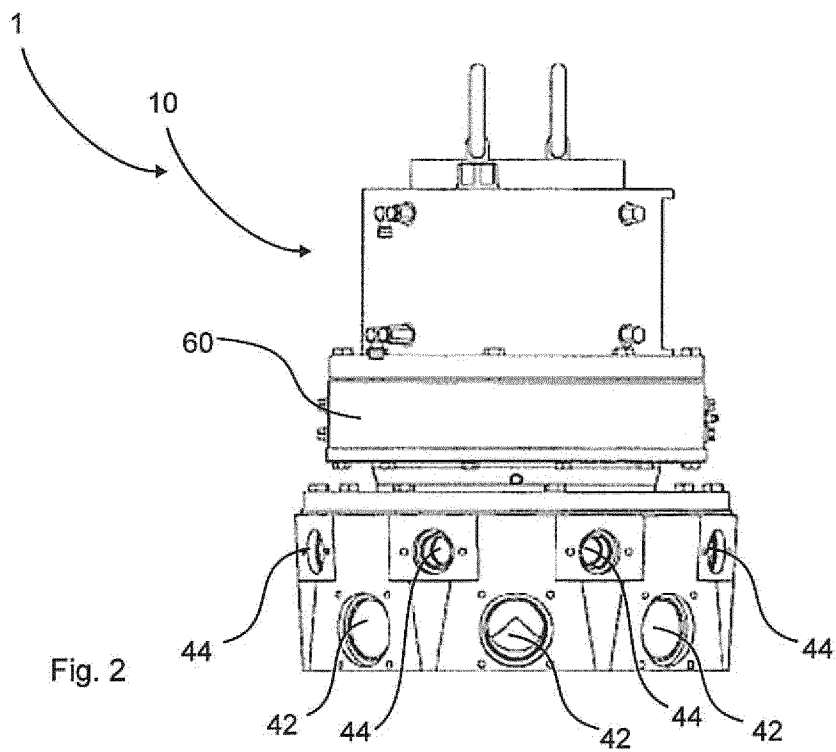
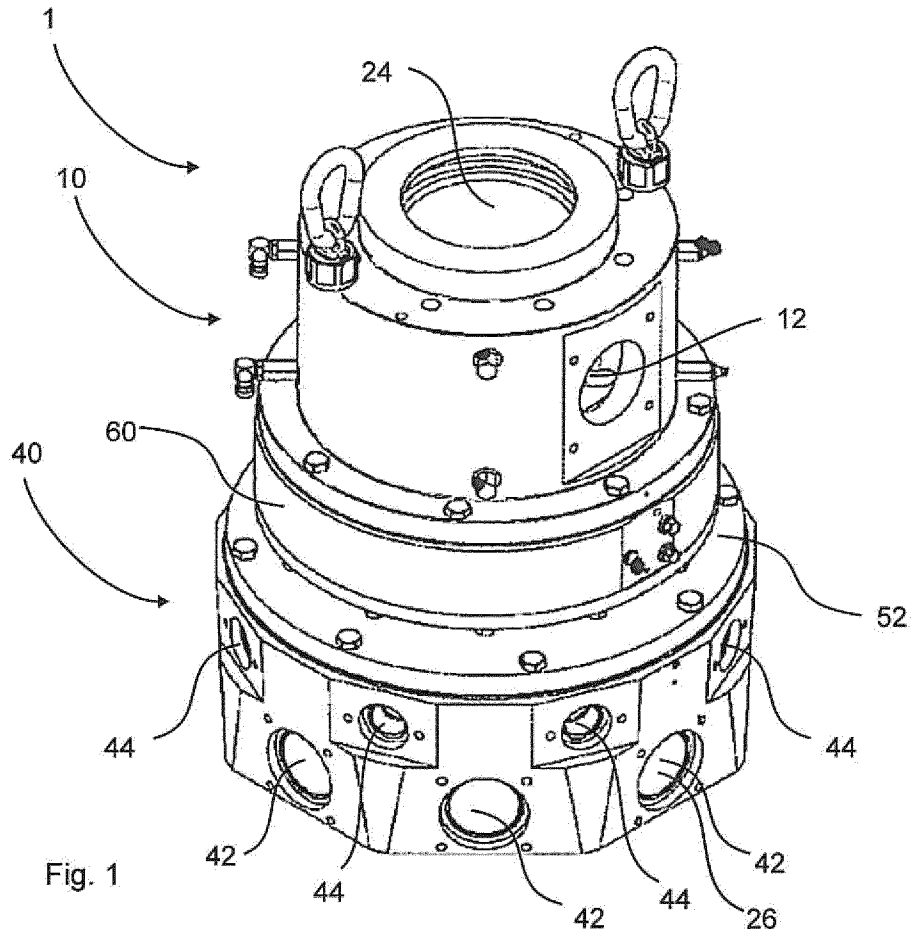
25

30

11. Drehverteiler (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Lagerungseinrichtung (74) um ein Kreuzrollenlager handelt.

12. Fülleinrichtung (100) zum Befüllen von Behältnissen (110) mit einem drehbaren Träger (102), an dem eine Vielzahl von Füllelementen (104) zum Befüllen der Behältnisse (110) angeordnet ist und mit einem Drehverteiler (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, der an abzufüllendes fließfähiges Medium auf die
5 einzelnen Füllelemente (104) verteilt.

13. Verfahren zum Verteilen von fließfähigen Medien, insbesondere für Getränke, mit einem stationären Verteilergehäuse (10) und mit einer Verteilerwelle (2), welche zumindest abschnittsweise in dem Verteilergehäuse (10) aufgenommen ist und in wenigstens einer Lagereinrichtung (74) bezüglich einer vorgegebenen Drehachse (D) drehbar gegenüber dem Verteilergehäuse (10) gelagert ist, wobei über wenigstens eine
10 Eingangsöffnung (24) der Verteilerwelle (2) fließfähiges Medium zugeführt wird und dieses fließfähige Medium über wenigstens einen sich, insbesondere in Richtung der Drehachse (D) erstreckenden, ersten Strömungskanal (22) der Verteilerwelle (2) von
15 der wenigstens einen Eingangsöffnung (24) zu wenigstens einer Abführöffnung (26) der Verteilerwelle (2) geführt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen der Lagereinrichtung (74) und dem ersten Strömungskanal (22) wenigstens abschnittsweise mindestens eine mit fließfähigem Medium beaufschlagbare thermische Isoliereinrichtung (4) angeordnet ist, über die Wärme von der Verteilerwelle (2)
20 abgeführt wird.



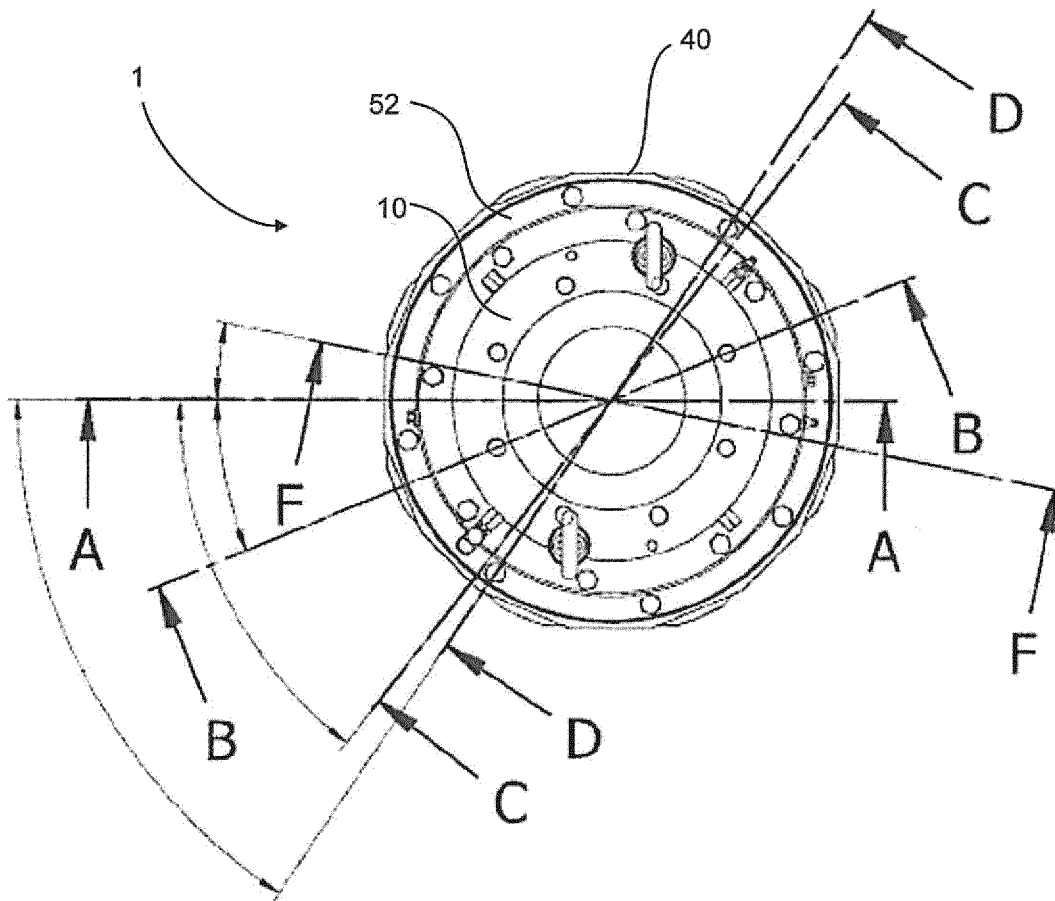
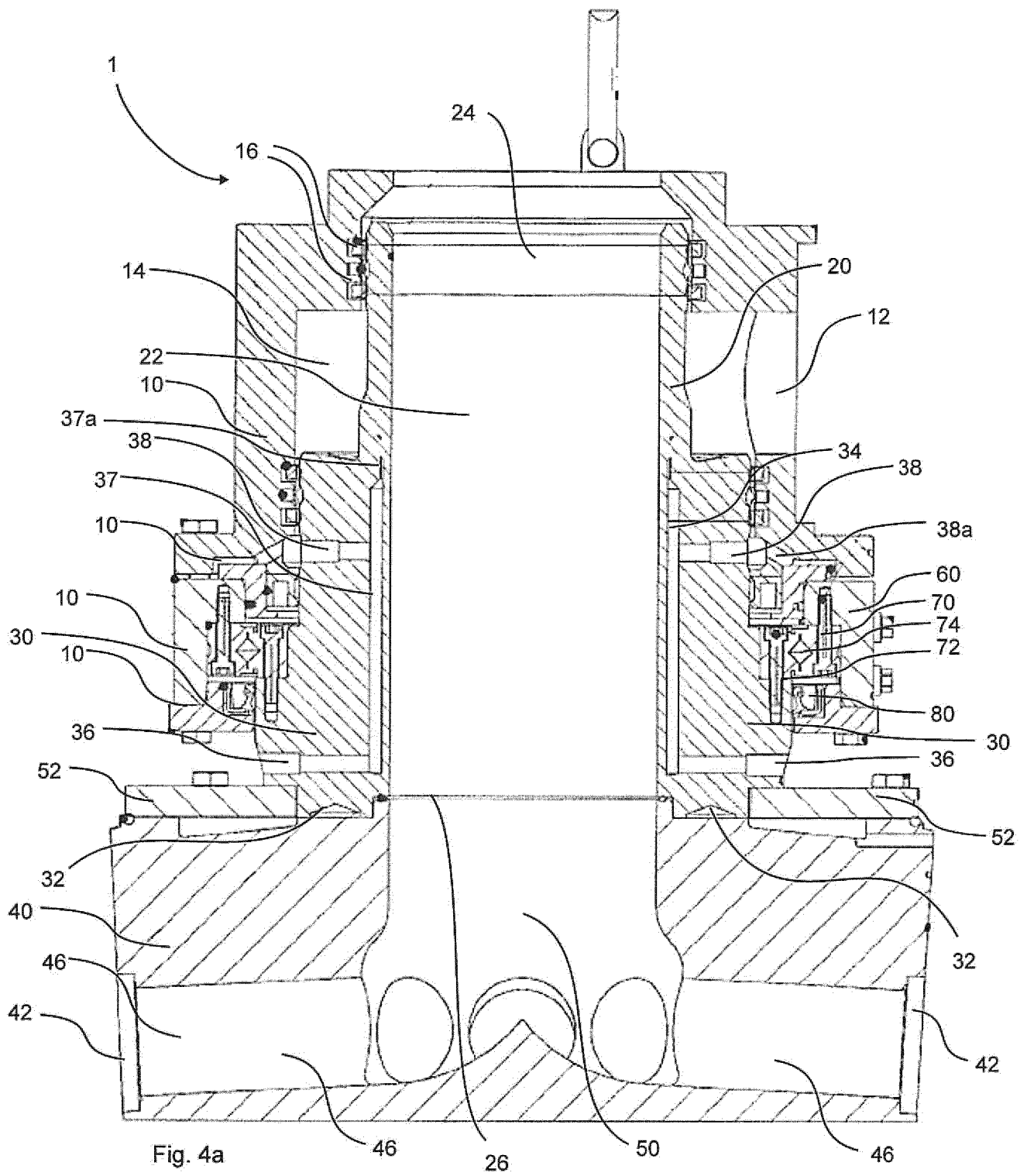
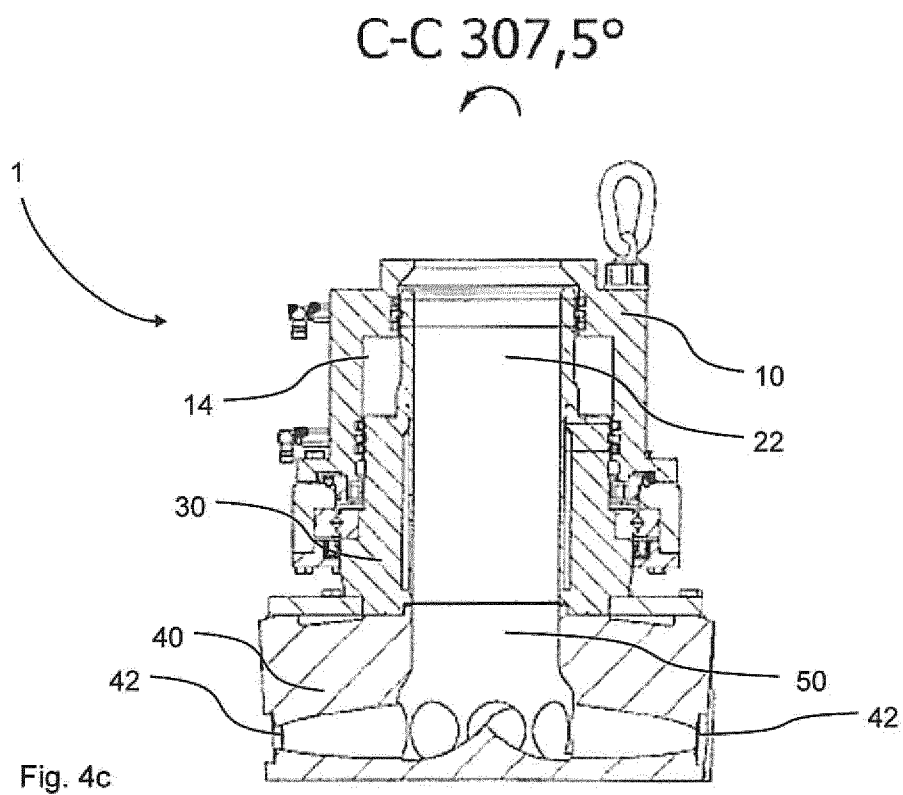
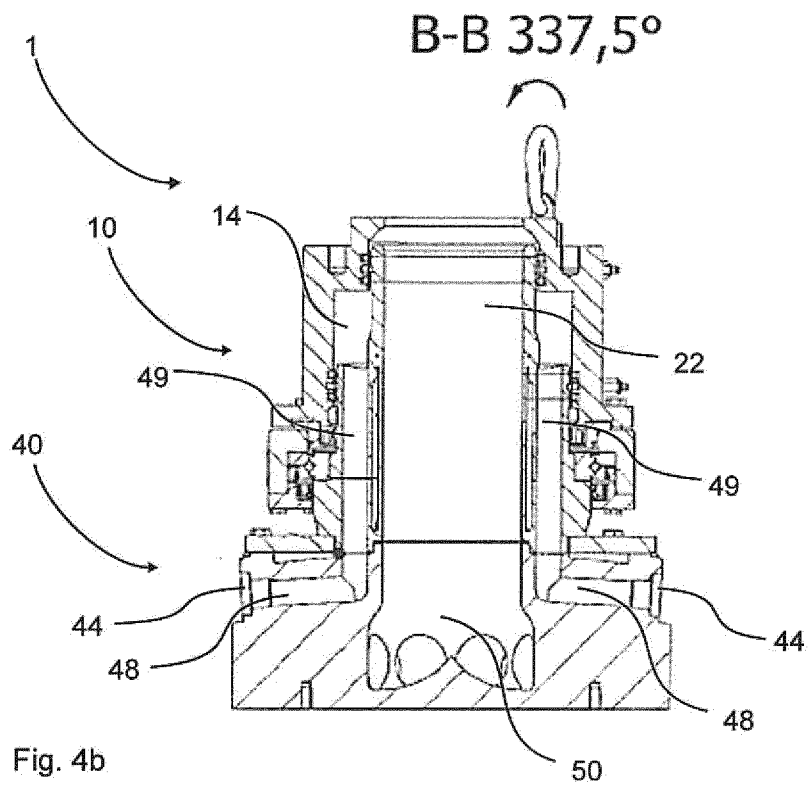


Fig. 3





D-D 303,75°

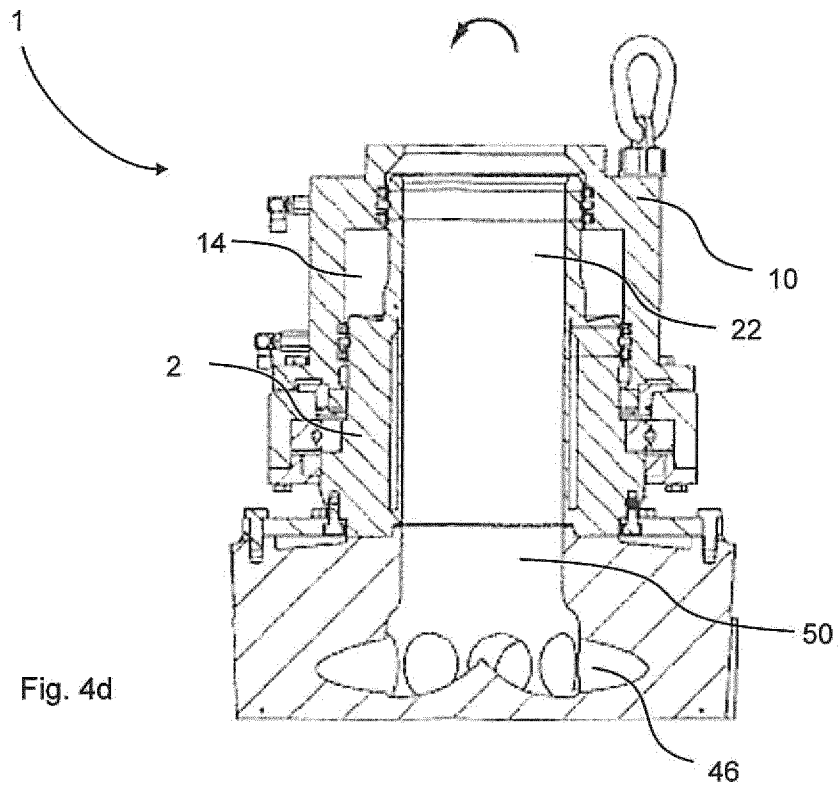


Fig. 4d

F-F 11,25°

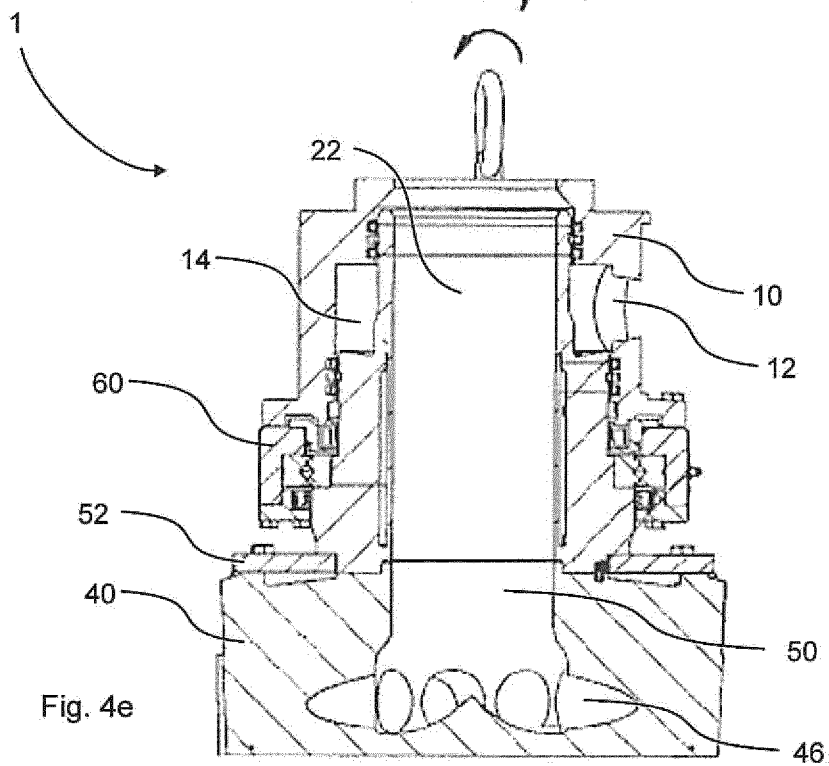
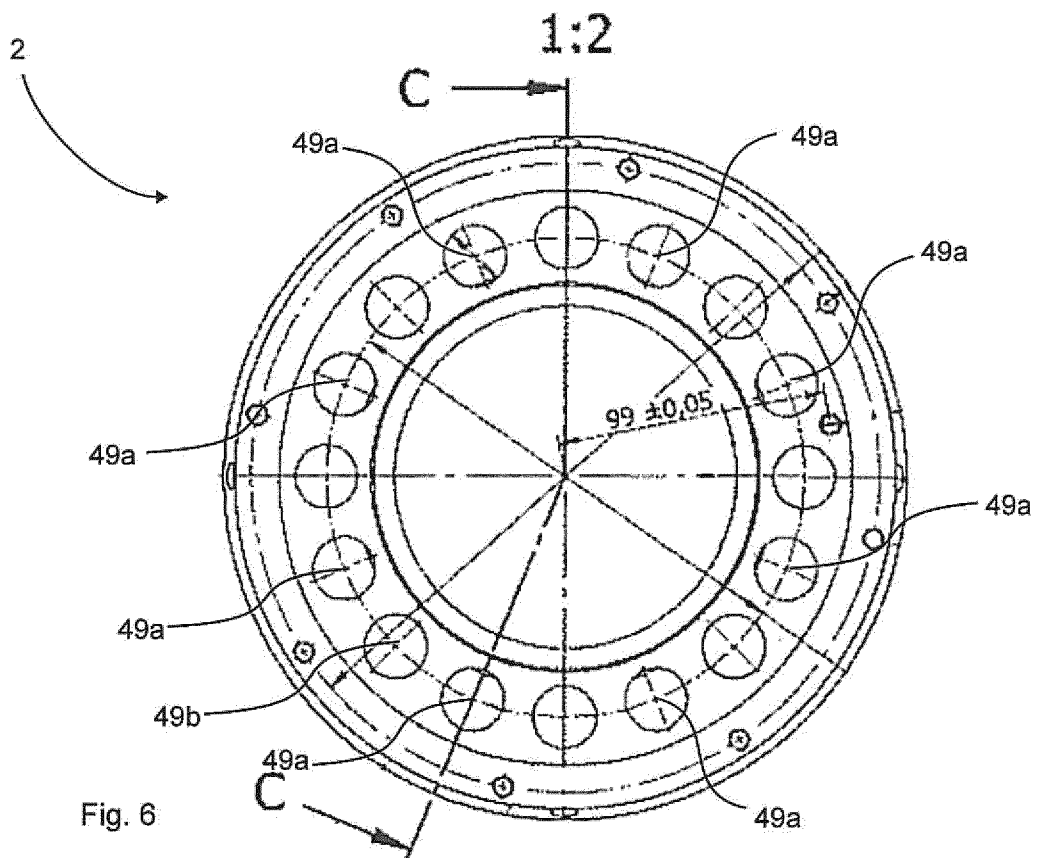
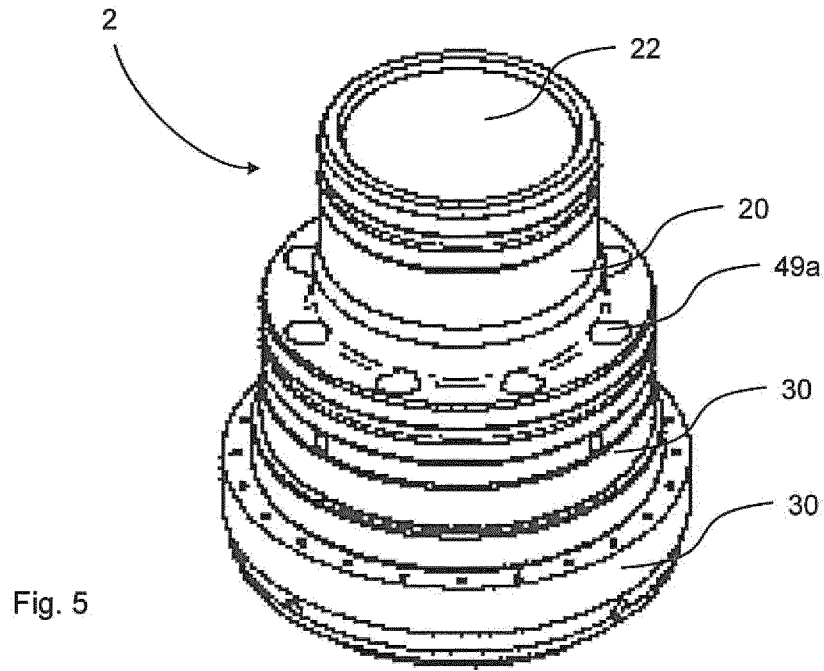
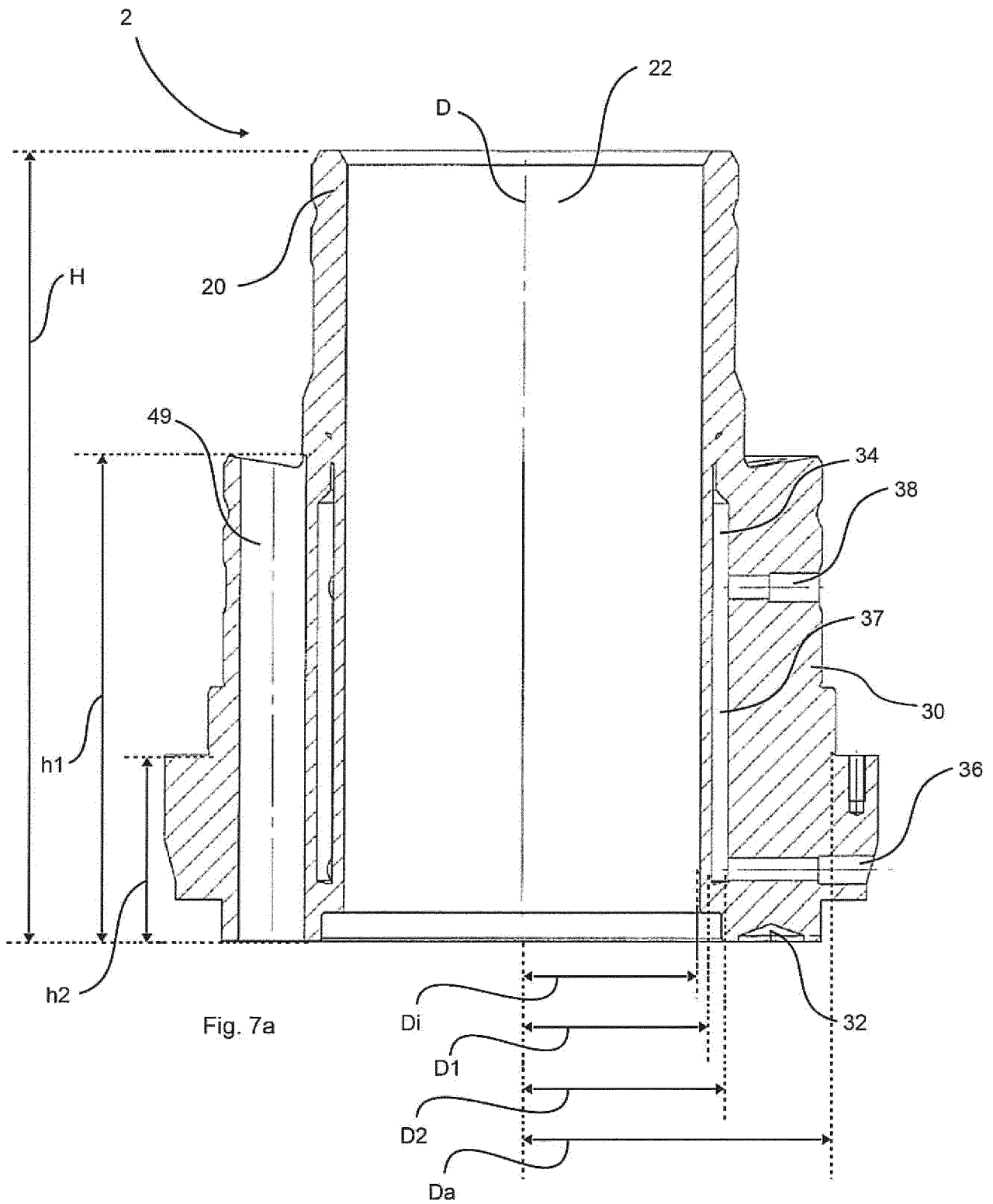


Fig. 4e





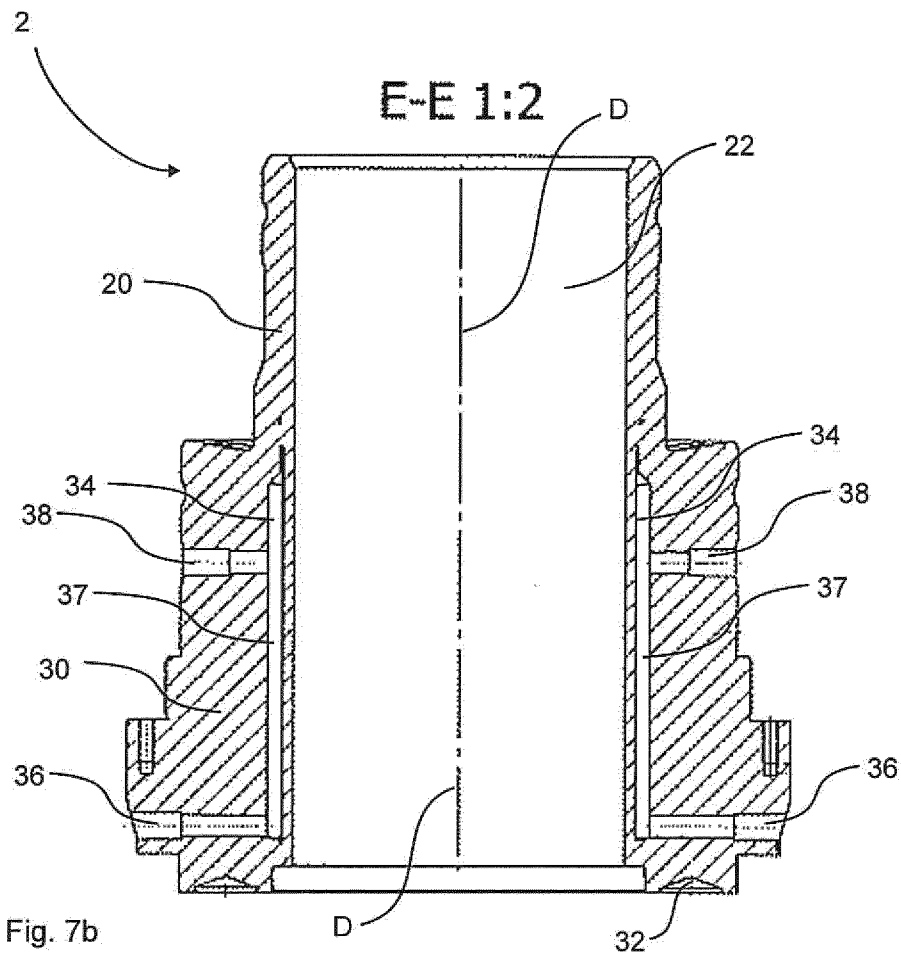


Fig. 7b

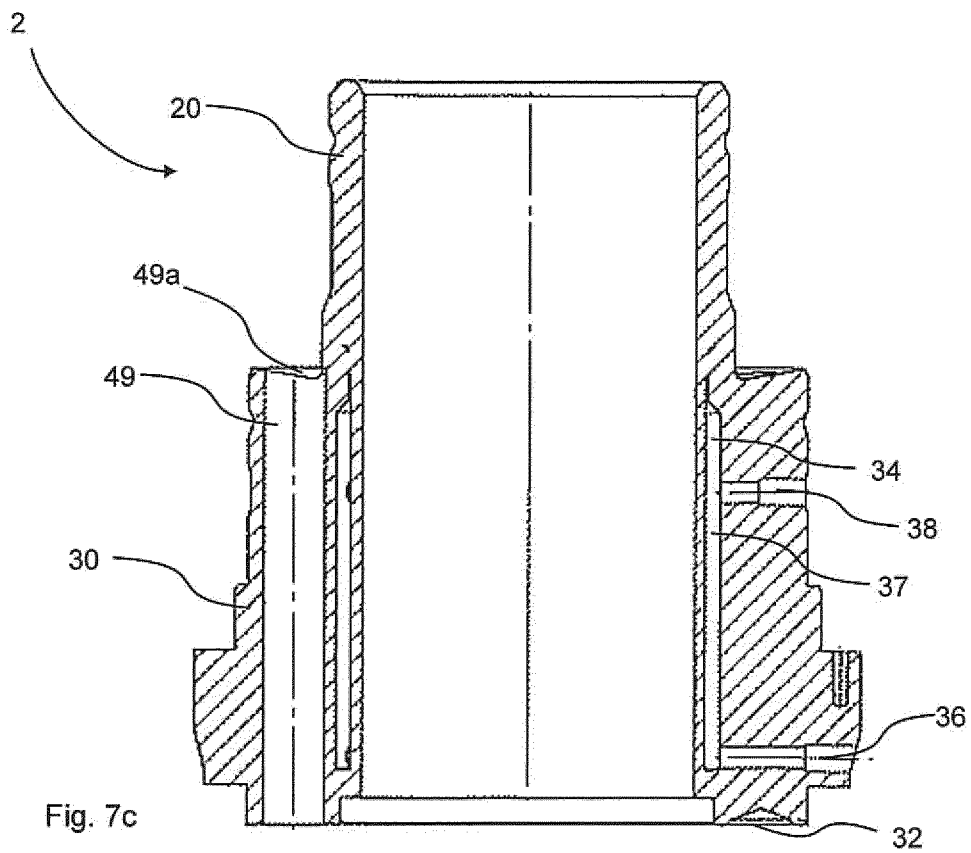
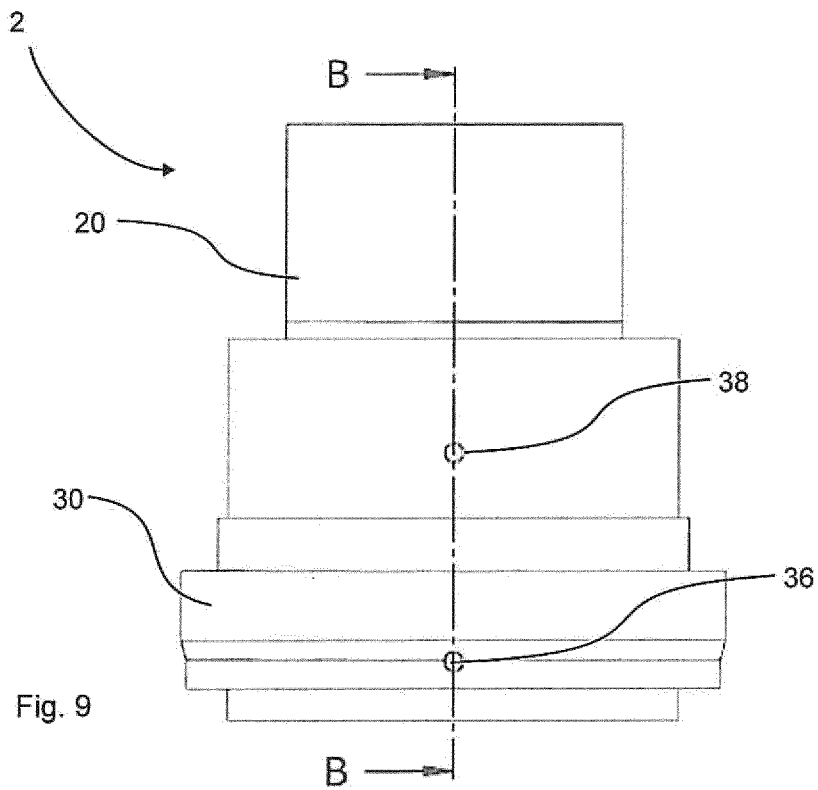
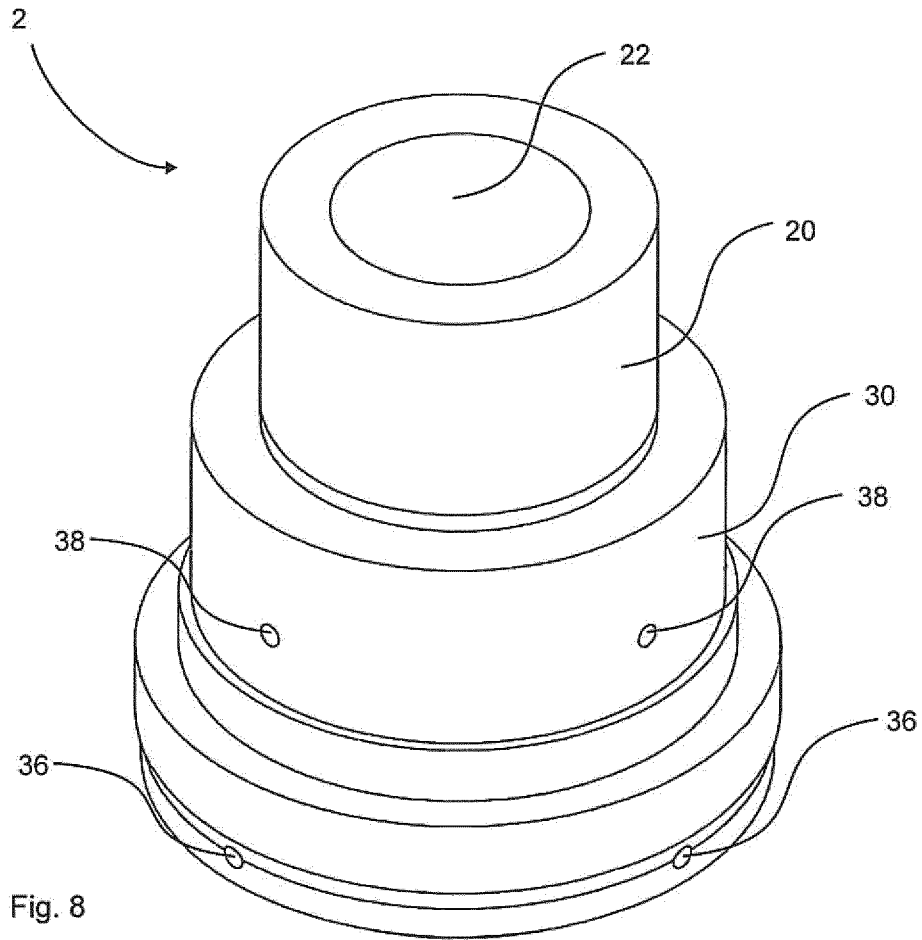


Fig. 7c



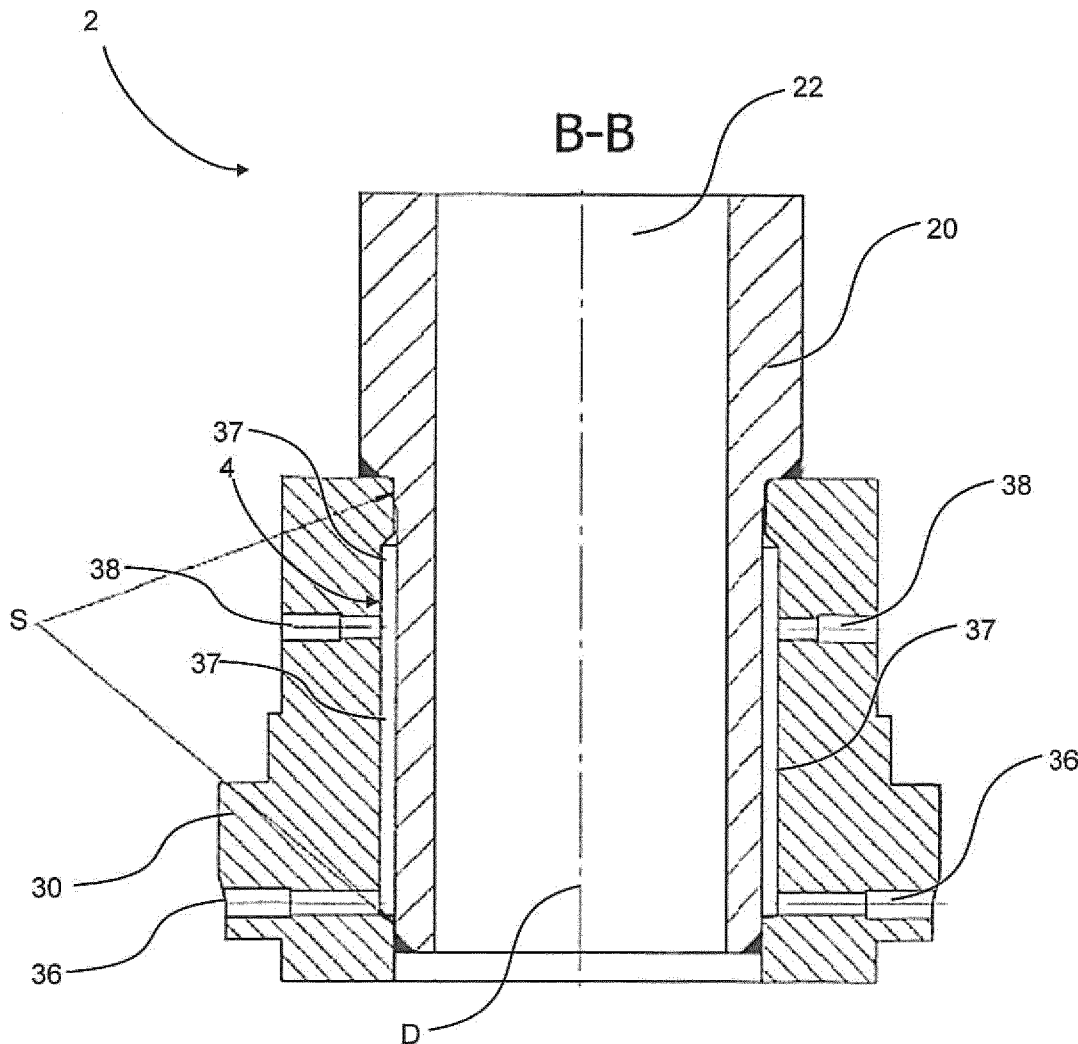


Fig. 10

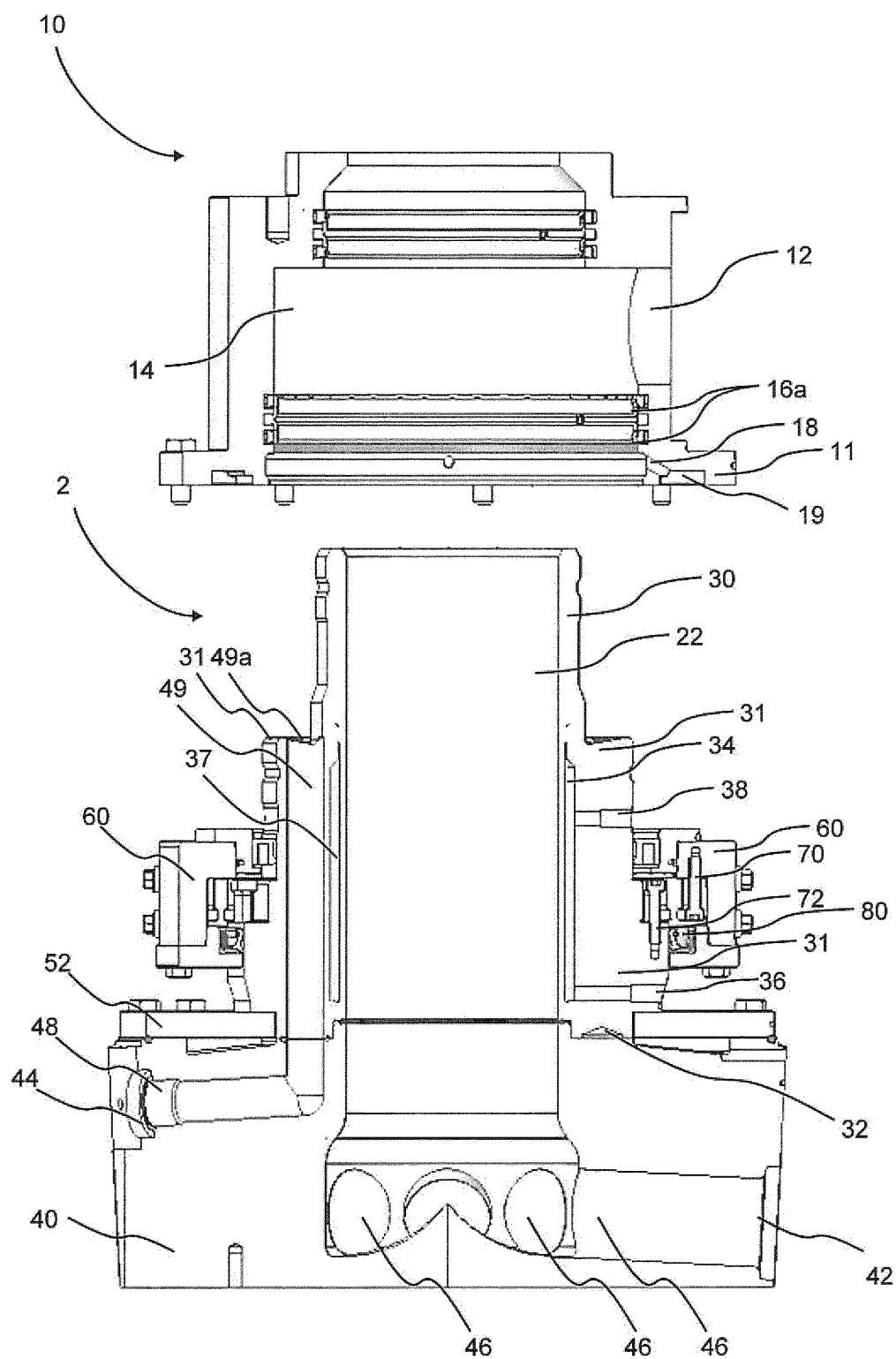


Fig. 11

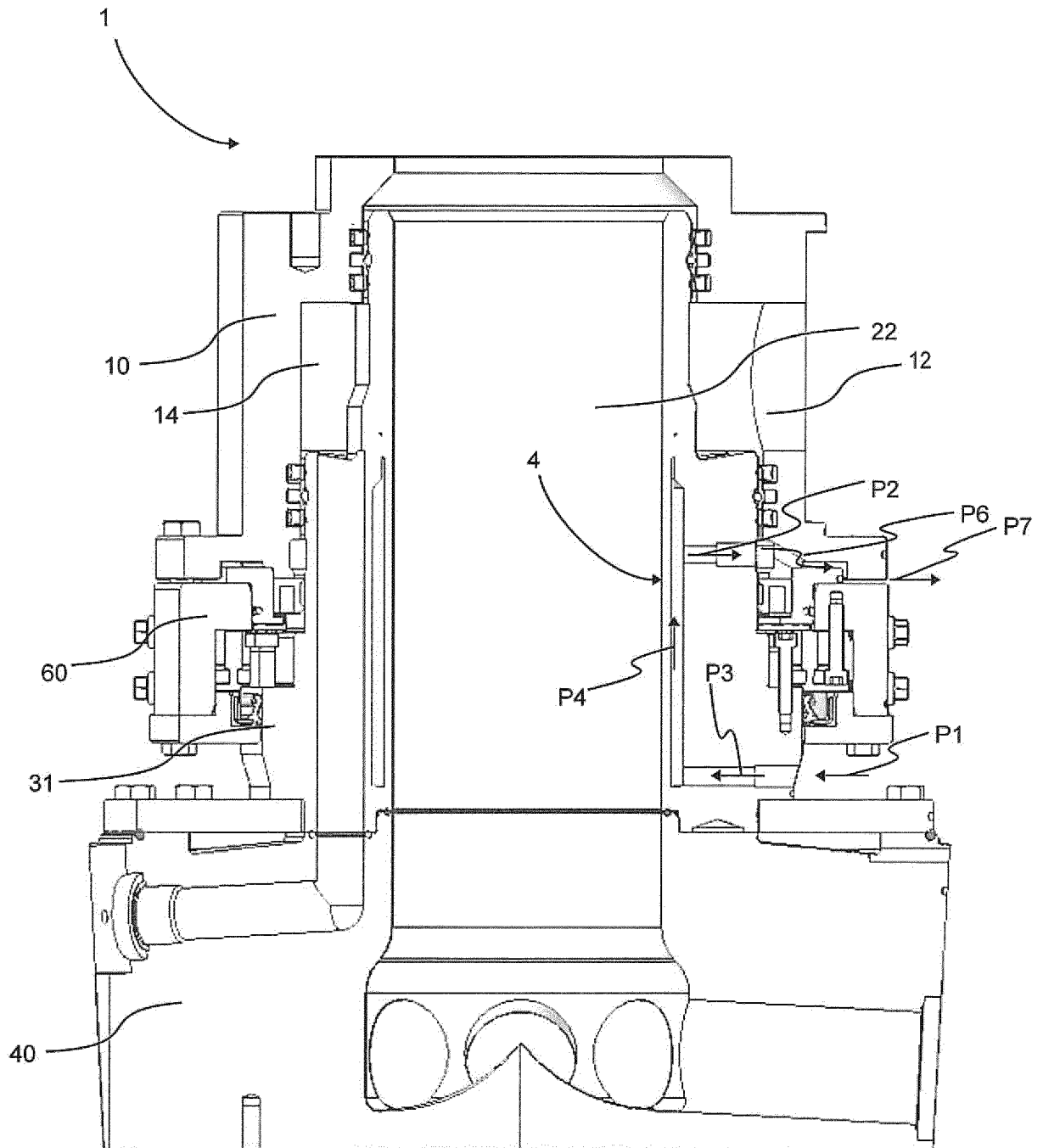


Fig. 12a

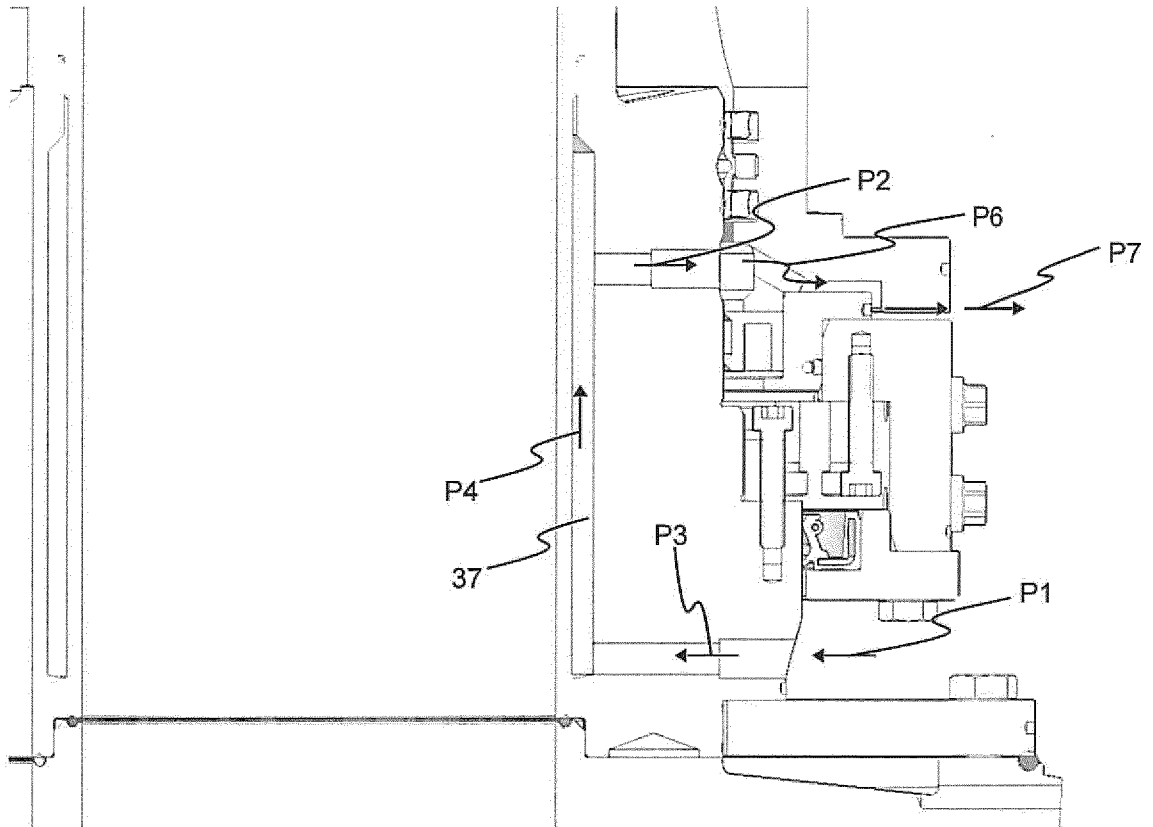


Fig. 12b

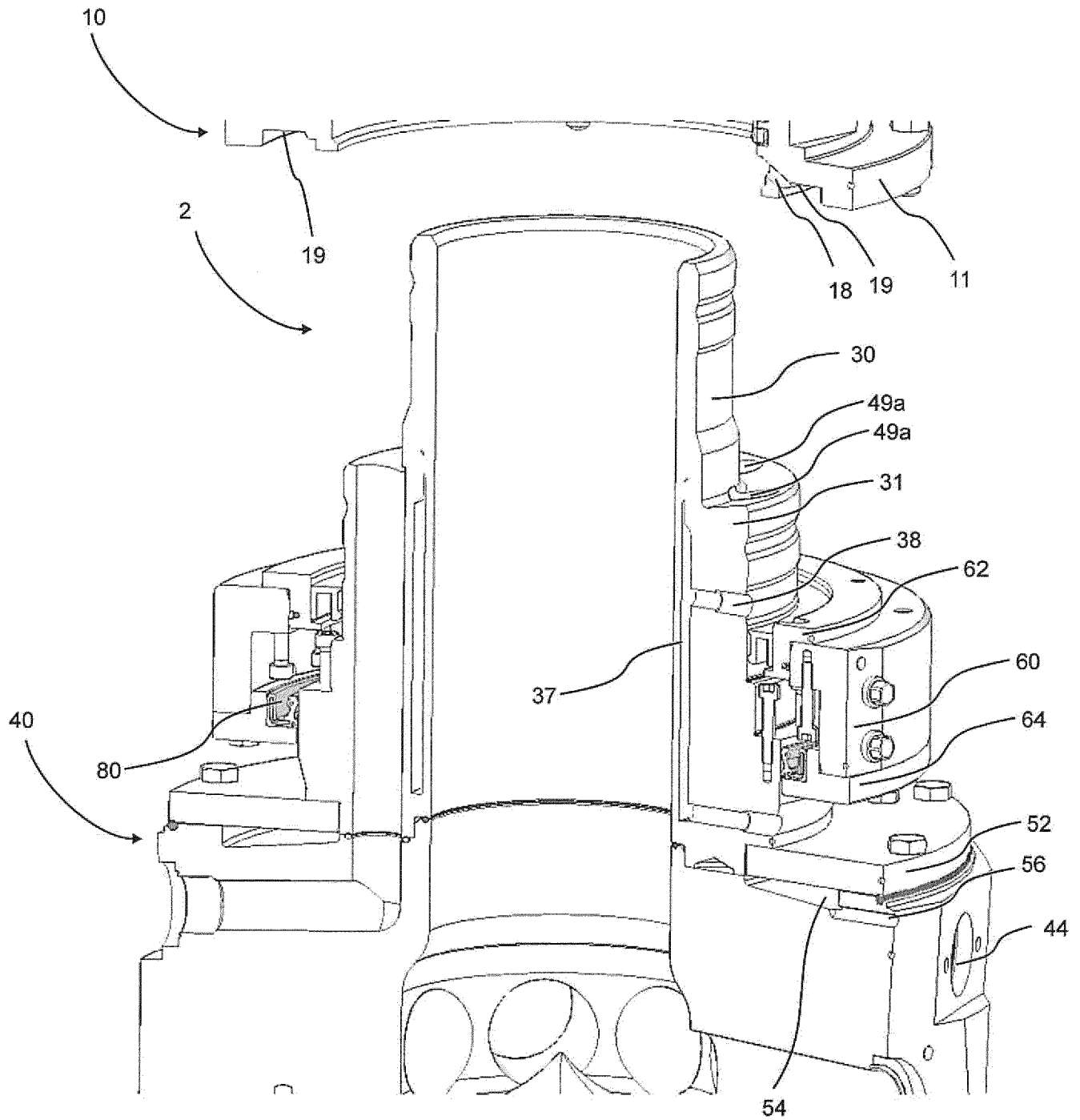


Fig. 13

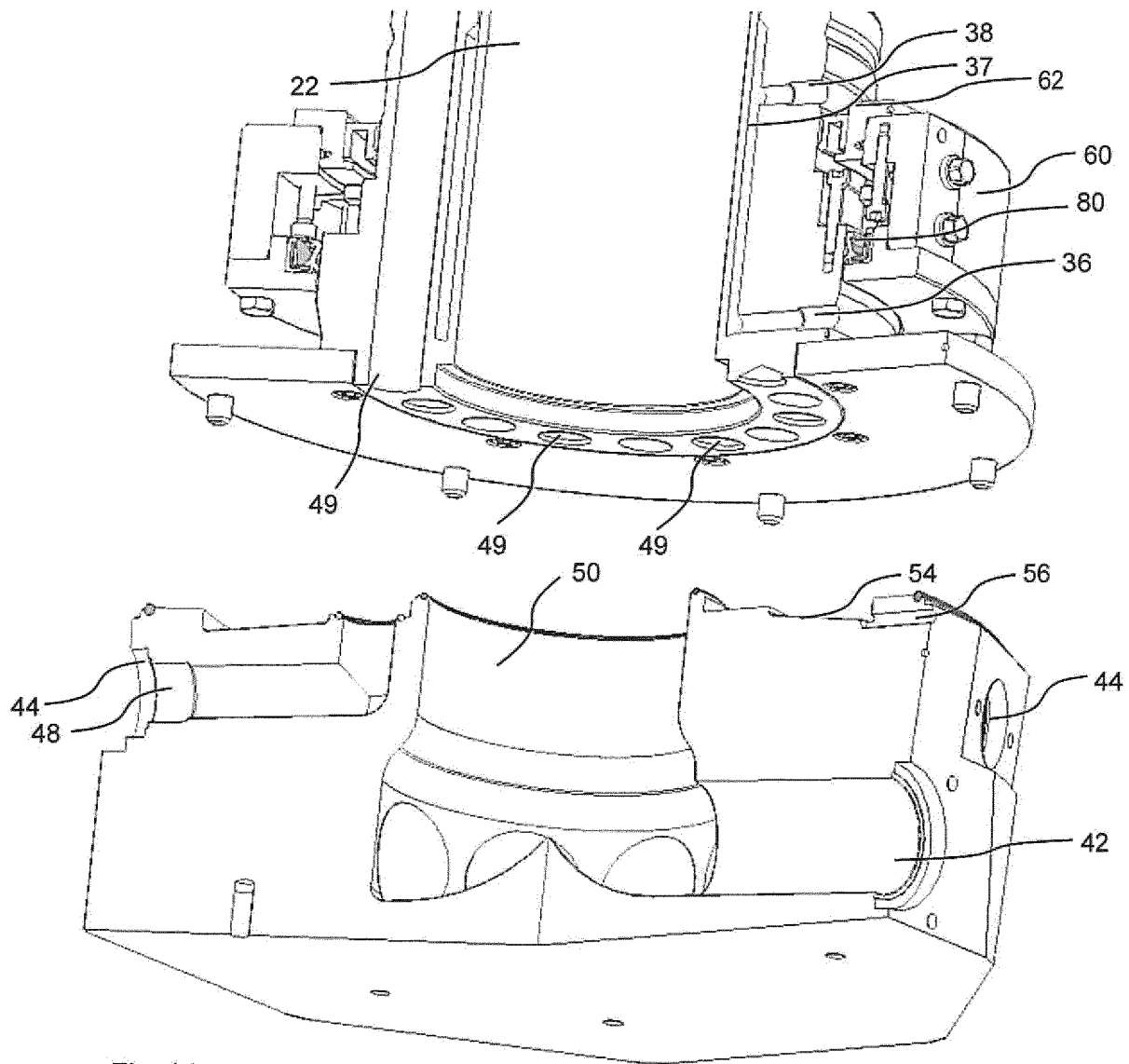


Fig. 14

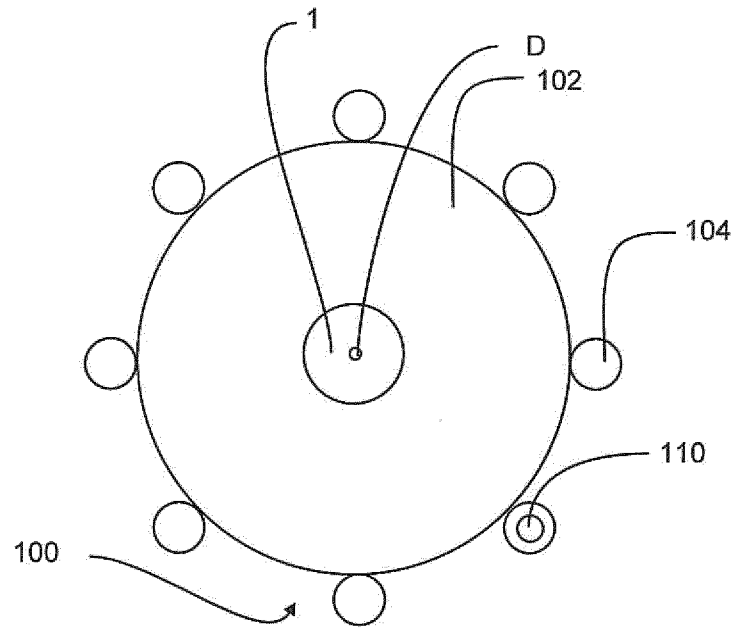


Fig. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/074139

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B67C 3/22</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B67C Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 202828124 U (GUANGZHOU TECH LONG PACKAGING MACHINERY CO LTD) 27 March 2013 (2013-03-27) abstract; figures 2,3	1-9,11-13
X	DE 4208549 A1 (SEITZ ENZINGER NOLL MASCH [DE]) 23 September 1993 (1993-09-23) column 6, line 32 - line 60 column 8, line 39 - line 41; figures 2,6	1-3,6-13
X	WO 2017001274 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE [CH]) 05 January 2017 (2017-01-05) page 12, line 9 - page 13, line 21 page 18, line 21 - line 32; figures 1-7	1-8,11,13
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 16 January 2019		Date of mailing of the international search report 23 January 2019
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Wartenhorst, Frank Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/074139

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	202828124	U	27 March 2013	NONE			
DE	4208549	A1	23 September 1993	NONE			
WO	2017001274	A1	05 January 2017	BR	112017028009	A2	28 August 2018
				CN	107848637	A	27 March 2018
				EP	3317184	A1	09 May 2018
				JP	2018520956	A	02 August 2018
				US	2018178939	A1	28 June 2018
				WO	2017001274	A1	05 January 2017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B67C3/22
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B67C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CN 202 828 124 U (GUANGZHOU TECH LONG PACKAGING MACHINERY CO LTD) 27. März 2013 (2013-03-27) Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 -----	1-9, 11-13
X	DE 42 08 549 A1 (SEITZ ENZINGER NOLL MASCH [DE]) 23. September 1993 (1993-09-23) Spalte 6, Zeile 32 - Zeile 60 Spalte 8, Zeile 39 - Zeile 41; Abbildungen 2,6 -----	1-3,6-13
X	WO 2017/001274 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE [CH]) 5. Januar 2017 (2017-01-05) Seite 12, Zeile 9 - Seite 13, Zeile 21 Seite 18, Zeile 21 - Zeile 32; Abbildungen 1-7 -----	1-8,11, 13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Januar 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/01/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wartenhorst, Frank

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/074139

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 202828124	U	27-03-2013	KEINE
DE 4208549	A1	23-09-1993	KEINE
WO 2017001274	A1	05-01-2017	BR 112017028009 A2 CN 107848637 A EP 3317184 A1 JP 2018520956 A US 2018178939 A1 WO 2017001274 A1
			28-08-2018 27-03-2018 09-05-2018 02-08-2018 28-06-2018 05-01-2017