

(19)



(11)

EP 2 992 211 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.06.2020 Patentblatt 2020/26

(51) Int Cl.:
F04B 7/00 ^(2006.01) **F04B 15/02** ^(2006.01)
F04B 53/18 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14715946.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/057138

(22) Anmeldetag: **09.04.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/177349 (06.11.2014 Gazette 2014/45)

(54) BEHÄLTER ZUR AUFNAHME VON DICKSTOFFEN

CONTAINER FOR ACCOMMODATING HIGH-VISCOSITY MATERIALS

RÉCIPIENT DESTINÉ À RECEVOIR DES MATIÈRES VISQUEUSES

(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: **03.05.2013 DE 102013208101**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.2016 Patentblatt 2016/10

(73) Patentinhaber: **Putzmeister Engineering GmbH**
72631 Aichtal (DE)

(72) Erfinder:
• **WEIMER, Ralf**
70567 Stuttgart (DE)
• **MÄCKLE, Raimund**
73730 Esslingen (DE)

(74) Vertreter: **Wolf, Eckhard et al**
Pfiz/Gauss Patentanwälte PartmbB
Tübinger Strasse 26
70178 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CN-U- 201 772 067 CN-Y- 201 170 317
JP-A- 2013 061 022 US-A- 4 979 884

EP 2 992 211 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 einen Behälter zur Aufnahme von Dickstoffen, wie Flüssigbeton, mit einer durch eine Wandöffnung des Behälters hindurchgreifenden, in der Behälterwand flüssigkeitsdicht fixierten Lagerhülse, einer durch die Lagerhülse unter Freilassung eines Ringspalts hindurchgreifenden Welle und mit einer am behälterinnenseitigen Ende der Lagerhülse angeordneten, den Ringspalt überbrückenden Wellendichtung aus elastomerem Material, wobei der Ringspalt vom Behälteräußeren her mit einem Schmierstoff beaufschlagt ist.

[0002] Behälter dieser Art werden beispielsweise als Materialaufgabebehälter in Betonpumpen oder als Mischbehälter in Mörtelmischmaschinen eingesetzt. Die Lagerhülsen dienen dort beispielsweise zur Lagerung der Antriebswelle oder des Druckstutzens einer Rohrweiche oder zur Lagerung der Antriebswelle für ein Rühr- und Mischwerk. Im Falle des Druckstutzenlagers ist die Welle als Hohlwelle ausgebildet, die als Druckstutzen Bestandteil der Rohrweiche ist. Die dort verwendeten Wellendichtungen dienen hauptsächlich als Abstreifer. Außerdem werden die Lagerstellen im Bereich des Ringspalts mit einem Schmierstoff versorgt, der an undefinierter Position über eine Dichtlippe der Wellendichtung in Richtung Behälterinneres herausgedrückt wird. Ein Nachteil dieser Dichtungsanordnung besteht darin, dass nicht sichergestellt ist, dass das Lager gleichmäßig über den gesamten Umfang gespült bzw. von Verunreinigungen befreit wird. Außerdem ist zu Wartungszwecken eine Demontage der Rohrweiche oder des Rührwerks erforderlich. Siehe US-4979884 mit dem Stand der Technik.

[0003] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Behälter mit einem Wellenlager der eingangs angegebenen Art dahingehend zu verbessern, dass die Gefahr von Verunreinigungen aus dem Behälterinneren signifikant reduziert und damit Lagerschäden weitgehend vermieden werden und dass die Wartung des Wellenlagers erleichtert wird.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentsanspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0005] Die erfindungsgemäße Lösung geht von dem Gedanken aus, dass die Wellendichtung in dem Wellenlager eine doppelte Aufgabe erfüllt, nämlich die Gefahr des Eindringens von abrasiven Dichtstoffen in den Ringspalt des Wellenlagers zu reduzieren und das Wellenlager im Bereich der Wellendichtung zuverlässig über den gesamten Umfang der Lagerstelle mit Schmierstoff zu versorgen und in Richtung Behälterinneres gleichmäßig zu spülen. Um dies zu erreichen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, dass die Wellendichtung an ihrer der Welle radial zugewandten Seite ein die Förderung des Schmierstoffs in Richtung Behälterinneres unterstützendes Fördergewinde aufweist, das zweckmäßig über ein

zum Behälterinneren hin öffnendes Rückschlagventil mit dem Behälterinneren kommuniziert. Das Schmiermittel tritt also lokal am Ende des Fördergewindes in das Behälterinnere über und nicht wie bisher lageunspezifisch über eine umlaufende Lippendichtung.

[0006] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Rückschlagventil durch eine das Fördergewinde an seinem behälterinnenseitigen Ende begrenzende Schlitzöffnung oder Dichtlippe gebildet ist. Um sicherzustellen, dass das Schmiermittel stets an der gleichen Stelle austritt, ist es von Vorteil, wenn zwischen der Lagerhülse und der Wellendichtung eine Verdrehsicherung angeordnet ist.

[0007] Das erfindungsgemäße Fördergewinde sorgt dafür, dass unter dem Schmierdruck die Anpresskraft der Dichtung erhöht wird und so das Eindringen von Verunreinigungen vermieden wird. Wenn das Fördergewinde mehrere Umläufe aufweist oder eine mehrgängige Wendel bildet, ist sichergestellt, dass der Schmiermitteldurchsatz zur aktiven Spülung des gesamten Wellenumfanges genutzt wird und dass Verunreinigungen aus dem Ringraum gezielt hinaus transportiert werden. Eine weitere Verbesserung in dieser Hinsicht wird erzielt, wenn die Steigung des Fördergewindes in der Förderrichtung des Schmiermittels abnimmt. Weiterhin hat das Fördergewinde die Funktion einer in Axialrichtung mehrstufig wirkenden Auffangtasche für eindringende Verunreinigungen über den kompletten Wellenumfang hinweg. Ein mehrgängiges Fördergewinde hat in Axialrichtung mehrere redundante Dichtebenen, die über die gesamte Länge ohne Funktionsverlust verschlissen werden können. Die Wellendichtung kann dabei auch mehrteilig ausgeführt und somit ohne Demontage der Rohrweiche gewechselt werden. Vorteilhafterweise greift dabei die Wellendichtung in eine zur Wellenoberfläche hin offene Ringnut der Lagerhülse ein und kann zum Zwecke einer vereinfachten Wartung mehrteilig ausgeführt und dadurch einfacher demontiert werden. Die Dichtungseinzelteile werden durch den Schmiermitteldruck dichtend miteinander verpresst. Der Fördergewindeausgang der Wellendichtung kann im Sinne eines Rückschlagventils nach Art eines Trichters gestaltet werden, der bei vergleichsweise geringem Schmiermitteldruck öffnet und das Fördergewinde von der Behälterseite her gegen Verunreinigung schützt. Sofern die Wellendichtung mit einer Verdrehsicherung versehen ist, erfolgt der Schmiermittelaustritt an der Lagerhülse stets an der gleichen Stelle. Dies ermöglicht eine Funktionsprüfung der Schmierung durch einfache Sichtkontrolle bei laufender Maschine.

[0008] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Wellendichtung eine entgegen der Förderrichtung des Schmiermittels axial offene umlaufende Tasche auf, die unter der Einwirkung des Schmiermittels eine zusätzliche Anpresswirkung gegen die Wellenoberfläche hervorruft. Vorteilhafterweise greift dabei die Wellendichtung mit ihrer umlaufenden Tasche in die Ringnut der Lagerhülse ein, so dass sie auch auf der Seite der Lagerhülse ausreichend abgestützt ist.

[0009] Der erfindungsgemäße Behälter ist vorteilhafterweise als Materialaufgabebehälter einer Zweizylinder-Dickstoffpumpe ausgebildet, die eine Rohrweiche enthält. Die Lagerhülse kann dabei als Flanschlager und/oder als Druckstutzenlager der Rohrweiche ausgebildet sein. Grundsätzlich kann die Lagerhülse auch ein Rührwerkslager bilden.

[0010] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1a, b und c eine Stirnseitenansicht, eine Rückseitenansicht und eine Draufsicht auf einen Materialaufgabebehälter mit einer Rohrweiche und zwei Rührwerken;

Fig. 1d eine Ansicht in Richtung des Pfeils A der Fig. 1c;

Fig. 2 eine schaubildliche Darstellung eines gegenüber Fig. 1a bis d abgewandelten Ausführungsbeispiels eines Materialaufgabebehälters mit Rohrweiche als Bestandteil einer Zweizylinder-Dickstoffpumpe;

Fig. 3a eine Seitenansicht des Antriebsmechanismus der Rohrweiche nach Fig. 2;

Fig. 3b einen Schnitt entlang der Schnittlinie A-A der Fig. 3a;

Fig. 4a einen Ausschnitt aus dem Wellenlager mit Wellendichtung;

Fig. 4b einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 4a;

Fig. 4c einen Ausschnitt aus der Wellendichtung nach Fig. 4a und b;

Fig. 4d eine Darstellung entsprechend Fig. 4c einer Wellendichtung mit eingeklebter Dichtlippe;

Fig. 5a und b eine schaubildliche Stirnseitenansicht der Wellendichtung und eine Ausschnittsvergrößerung hieraus;

Fig. 6a und b eine schaubildliche Rückseitenansicht der Wellendichtung und eine Ausschnittsvergrößerung hieraus.

[0011] Der auf ein Gestell 12 montierte Materialaufgabebehälter 10 gemäß Fig. 1a bis d ist Bestandteil einer Zweizylinder-Dickstoffpumpe, deren Förderzylinder 14 über Förderzylinderöffnungen 16 in der Behälterwand 18 an den Materialaufgabebehälter 10 angeschlossen sind. An der der Behälterwand 18 gegenüberliegenden Stirn- wand 20 des Materialaufgabebehälters befindet sich ein Druckstutzen 22, an den eine Förderleitung 24 der Dick-

stoffpumpe angeschlossen ist. Im Behälterinneren befindet sich hier eine als S-Rohr ausgebildete Rohrweiche 26, die an ihrem einen Ende mit dem Druckstutzen 22 verbunden ist und deren anderes Ende abwechselnd um die Achse der Antriebswelle 28 mit Hilfe zweier Plungerzylinder 39 vor die beiden Förderzylinderöffnungen 16 verschwenkbar ist. Die Rohrweiche 26 trägt an ihrem zylinderseitigen Ende einen Verschleißring 29, der auf einer im Bereich der Förderzylinderöffnungen 16 angeordneten Verschleißbrille 30 verschiebbar ist. Die Seitenwände 32 des Materialaufgabebehälters 10 enthalten eine Wartungsöffnung 33, die durch jeweils eine am Materialaufgabebehälter 10 angelenkte Verschlussklappe 34 verschließbar ist. Die Verschlussklappen 34 sind zu diesem Zweck über einen Schwenkmechanismus 36' mit dem Behälter 10 verbunden. An den Verschlussklappen 34 sind außerdem mittels je eines Hydromotors 40 und einer Antriebswelle 38 angetriebene Rührwerke 36 gelagert. Die Rührwerke 36 sind in dem gezeigten Ausführungsbeispiel als Förderschnecken ausgebildet, die das im Behälter 10 angeordnete dickflüssige Material durchmischen und zugleich zu den Förderzylinderöffnungen 16 hin fördern. Die Beschickung des Materialaufgabebehälters 10 erfolgt über die Öffnung 42 gegebenenfalls über einen auf den Flansch 44 aufsetzbaren Fülltrichter 46.

[0012] Zur weiteren Veranschaulichung des Aufbaus der Rohrweiche 26 und des Rohrweichenantriebs 46 findet sich in Fig. 2 die Darstellung einer abgewandelten Dickstoffpumpe, die zwei Förderzylinder 14 aufweist, deren stirnseitige Öffnungen 16 in einen Materialaufgabebehälter 10 münden und abwechselnd während des Druckhubs (Pfeil 48) über eine Rohrweiche 26 mit einer Förderleitung 24 verbindbar und während des Saughubs (Pfeil 50) unter Ansaugen von Material zum Materialaufgabebehälter 10 hin offen sind. Die Kolben 52 der Förderzylinder werden mit nicht dargestellten hydraulischen Mitteln im Gegentakt angetrieben.

[0013] Die stirnseitigen Öffnungen 16 der Förderzylinder 14 sind ebenso wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1a bis d durch eine Verschleißbrille 30 abgedeckt. Auf der Innenseite des Materialaufgabebehälters 10 ist das S-förmige Schwenkrohr der Rohrweiche 26 mit ihrer einen Verschleißring 29 tragenden Stirnseite vor der Verschleißbrille 30 um eine horizontale Achse so hin- und herverschwenkbar angeordnet, dass eine zylinderseitige Öffnung abwechselnd vor die eine oder andere Öffnung 16 der Förderzylinder 14 gelangt und die andere Öffnung 16 zum Inneren des Materialaufgabebehälters 10 frei gibt. Die Betätigung der Rohrweiche 26 erfolgt über einen mit hydraulischen Plungerzylindern 39 ansteuerbaren Schalthebel 56, dessen Antriebswelle 28 durch eine Lagerhülse 58 in der Behälterwand 18 hindurch greift. Die Lagerhülse 58 ist flüssigkeitsdicht in der Behälterwand 18 fixiert. Die Antriebswelle 28 greift mit radialem Spiel unter Freilassung eines Ringspalts 62 durch die Lagerhülse 58 hindurch. Am behälterinnenseitigen Ende der Lagerhülse 58 ist eine den Ringspalt 62 überbrückende

Wellendichtung 64 aus elastomerem Material angeordnet. Außerdem ist der Ringspalt 62 vom Behälteräußeren her über eine Schmierbohrung 66 mit einem Schmiermittel beaufschlagbar.

[0014] Eine Besonderheit der Erfindung besteht darin, dass die Wellendichtung 64 auf ihrer der Welle 28 radial zugewandten Seite ein die Förderung des Schmiermittels in Richtung Behälterinneres unterstützendes Fördergewinde 68 aufweist, das über ein zum Behälterinneren öffnendes Rückschlagventil 70 mit dem Behälterinneren kommuniziert. Das Rückschlagventil 70 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel durch eine das Fördergewinde 68 an einem behälterinnenseitigen Ende schneidende Schlitzöffnung gebildet, die in einer eingeklebten oder eingeformten Dichtlippe 74', 74 angeordnet sein kann. Eingangsseitig kommuniziert das Fördergewinde 68 über einen breiten Eintrittsspalt 76 mit dem Ringspalt 62.

[0015] Wie aus Fig. 4a und b zu ersehen ist, greift die Wellendichtung 64 in eine zur Antriebswelle 28 hin offene Ringnut 78 der Lagerhülse 58 ein. Die Wellendichtung 64 weist zusätzlich eine entgegen der Förderrichtung des Schmierstoffs axial offene umlaufende Tasche 80 auf, die beim Eindringen von Schmiermittel eine zusätzliche Anpressung der Wellendichtung 64 gegen die Wellenoberfläche und die Lagerinnenfläche hervorruft. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel greift die Wellendichtung 64 mit ihrer umlaufenden Tasche 80 in die Ringnut 78 der Lagerhülse 58 ein. Um eine stets gleichbleibende Positionierung des Rückschlagventils 70 in Umfangsrichtung zu erhalten, ist zwischen der Lagerhülse 58 und der Wellendichtung 64 eine nicht dargestellte Verdrehsicherung angeordnet. Die Wellendichtung 64 ist bei dem in Fig. 4d gezeigten Ausführungsbeispiel aus zwei unter der Einwirkung des Schmierstoffs gegeneinander gepressten Teilen zusammengesetzt.

[0016] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Wellendichtung 64 für den Fall der Antriebswelle 28 einer Rohrweiche 26 in einem Materialaufgabebehälter 10 dargestellt. Grundsätzlich ist es auch möglich, eine solche Wellendichtung im Bereich des Druckstutzenlagers 82 der Rohrweiche 26 oder im Bereich einer Lagerhülse 84 für das Rührwerkslager gemäß Fig. 1a bis d anzuordnen.

[0017] Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf einen Behälter zur Aufnahme von Dickstoffen, wie Flüssigbeton. Der Behälter 10 weist mindestens eine durch eine Wandöffnung hindurchgreifende, in der Behälterwand flüssigkeitsdicht fixierte Lagerhülse 58 auf. Durch die Lagerhülse 58 greift eine Welle 28 unter Freilassung eines Ringspalts 62 hindurch. Am behälterinnenseitigen Ende der Lagerhülse 58 befindet sich eine den Ringspalt 62 überbrückende Wellendichtung 64 aus elastomerem Material. Der Ringspalt 62 ist vom Behälteräußeren her mit einem Schmiermittel beaufschlagt. Eine Besonderheit der Erfindung besteht darin, dass die Wellendichtung 64 auf ihrer der Welle 28 radial zugewandten Seite ein die Förderung des Schmiermittels in Richtung Behälterinneres

unterstützendes Fördergewinde 68 aufweist, das zweckmäßig über ein zum Behälterinneren öffnendes Rückschlagventil 70 mit dem Behälterinneren kommuniziert.

5 Bezugszeichenliste:

[0018]

10	Materialaufgabebehälter
10 12	Gestell
14	Förderzylinder
16	Förderzylinderöffnungen
18	Behälterwand
20	Stirnwand
15 22	Druckstutzen
24	Förderleitung
26	Rohrweiche
28	Antriebswelle
29	Verschleißring
20 30	Verschleißbrille
32	Seitenwände
33	Wartungsöffnung
34	Verschlussklappe
36'	Schwenkmechanismus
25 36	Rührwerk
38	Antriebswelle
39	Plungerzylinder
40	Hydromotor
42	Öffnung
30 44	Flansch
46	Fülltrichter
48	Pfeil (Druckhub)
50	Pfeil (Saughub)
52	Kolbenpumpe
35 54	Achse
56	Schalthebel
58	Lagerhülse
60	Behälterwand
62	Ringspalt
40 64	Wellendichtung
66	Schmierbohrung
68	Fördergewinde
70	Rückschlagventil
72	Behälterinneres
45 74', 74	Dichtlippe
76	Eintrittsspalt
78	Ringnut
80	Tasche
82	Druckstutzenlager
50 84	Lagerhülse

Patentansprüche

- 55 1. Behälter, der dazu bestimmt und geeignet ist, Dickstoffmaterial, wie Flüssigbeton aufzunehmen, mit einer durch eine Wandöffnung hindurchgreifenden, in einer Behälterwand (18) flüssigkeitsdicht fixierten

Lagerhülse (58), einer durch die Lagerhülse (58) unter Freilassung eines Ringspalts (62) hindurchgreifenden Welle (28) und mit einer am behälterinnen-seitigen Ende der Lagerhülse (58) angeordneten, den Ringspalt (62) überbrückenden Wellendichtung (64) aus elastomerem Material, wobei der Ringspalt (62) vom Behälteräußeren her mit einem Schmiermittel beaufschlagt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellendichtung (64) auf ihrer der Welle (28) radial zugewandten Seite ein die Förderung des Schmiermittels in Richtung Behälterinneren unterstützendes und das Schmiermittel über den gesamten Wellenumfang verteilendes Fördergewinde (68) aufweist, das mit dem Behälterinneren kommuniziert und in den Ringspalt eindringende Verunreinigungen unter der Einwirkung des Schmiermitteldurchsatzes in das Behälterinnere hinaus transportiert.

2. Behälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fördergewinde (68) über ein zum Behälterinneren öffnendes Rückschlagventil (70) mit dem Behälterinneren kommuniziert.
3. Behälter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückschlagventil (70) durch eine das Fördergewinde (68) an seinem behälterinnenseitigen Ende begrenzende Schlitzöffnung oder Dichtlippe (74) gebildet ist.
4. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung des Fördergewindes (68) in der Förderrichtung des Schmiermittels abnimmt.
5. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellendichtung (64) in eine zur Welle (28) offene Ringnut (78) der Lagerhülse (58) eingreift.
6. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellendichtung (64) eine entgegen der Förderrichtung des Schmiermittels axial offene umlaufende Tasche (80) aufweist.
7. Behälter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellendichtung (64) mit ihrer umlaufenden Tasche (80) in die Ringnut (78) der Lagerhülse (58) eingreift.
8. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Lagerhülse (58) und der Wellendichtung (64) eine Verdrehsicherung angeordnet ist.
9. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellendichtung (64) aus mindestens zwei unter der Einwirkung des

Schmierstoffs gegeneinander verpressten Teilen zusammengesetzt ist.

10. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter als Materialaufgabebehälter (10) für eine Dickstoffpumpe ausgebildet ist, und dass die Welle (28,38) mit einer Rohrweiche (26) oder einem Rührwerk (36) gekoppelt ist.
11. Behälter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerhülse (58) als Flanschlager und/oder als Druckstutzenlager (82) einer Rohrweiche (26) ausgebildet ist.
12. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerhülse (58) als Rührwerkslager eines Materialaufgabebehälters (10) oder eines Mischbehälters ausgebildet ist.

Claims

1. A container which is intended and suitable for accommodating high-viscosity materials, such as liquid concrete, with a bearing sleeve (58) which reaches through a wall opening and is fixed in a container wall (18) in a liquid-tight manner, a shaft (28) reaching through the bearing sleeve (58) with an annular gap (62) being left free, and with a shaft seal (64) made from elastomeric material which is arranged at the container-interior end of the bearing sleeve (58) and spans the annular gap (62), wherein the annular gap (62) is acted upon with a lubricant from the container exterior, **characterized in that** the shaft seal (64) has, on the side thereof facing the shaft (28) radially, a conveying thread (68) which assists the conveying of the lubricant in the direction of the container interior and which distributes the lubricant over the whole circumference of the shaft, and which communicates with the container interior and transports contaminants entering the annular gap into the container by the action of the lubricant throughput.
2. The container as claimed in claim 1, **characterized in that** the conveying thread (68) communicates with the container interior via a nonreturn valve (70) opening with respect to the container interior.
3. The container as claimed in claim 2, **characterized in that** the nonreturn valve (70) is formed by a slot opening or sealing lip (74) bounding the conveying thread (68) at the container-interior end thereof.
4. The container as claimed in one of claims 1 to 3, **characterized in that** the pitch of the conveying thread (68) decreases in the conveying direction of

the lubricant.

5. The container as claimed in one of claims 1 to 4, **characterized in that** the shaft seal (64) engages in an annular groove (78) of the bearing sleeve (58), which annular groove is open with respect to the shaft (28).
6. The container as claimed in one of claims 1 to 5, **characterized in that** the shaft seal (64) has an encircling pocket (80) which is open axially counter to the conveying direction of the lubricant.
7. The container as claimed in claim 6, **characterized in that** the shaft seal (64) engages by means of the encircling pocket (80) thereof in the annular groove (78) of the bearing sleeve (58).
8. The container as claimed in one of claims 1 to 7, **characterized in that** an anti-twist means is arranged between the bearing sleeve (58) and the shaft seal (64).
9. The container as claimed in one of claims 1 to 8, **characterized in that** the shaft seal (64) is assembled from at least two parts which are pressed against each other under the action of the lubricant.
10. The container as claimed in one of claims 1 to 9, **characterized in that** the container is designed as a material feed container (10) for a high-viscosity material pump, and **in that** the shaft (28, 38) is coupled to a pipe branching assembly (26) or to a stirring mechanism (36).
11. The container as claimed in claim 10, **characterized in that** the bearing sleeve (58) is designed as a flange bearing and/or as a pressure joint bearing (82) of a pipe branching assembly (26).
12. The container as claimed in one of claims 1 to 9, **characterized in that** the bearing sleeve (58) is designed as a stirring mechanism bearing of a material feed container (10) or of a mixing container.

Revendications

1. Récipient destiné à recevoir des matières épaisses, telles que du béton liquide, comportant une douille de palier (58) traversant une ouverture de paroi et fixée de manière étanche aux liquides dans une paroi de récipient (18), un arbre (28) traversant la douille de palier (58) en laissant libre une fente annulaire (62), et un joint d'étanchéité d'arbre (64) en matière élastomère pontant la fente annulaire (62) et disposé à l'extrémité de la douille de palier (58) du côté intérieur du récipient, la fente annulaire (62)

étant soumise à l'action du lubrifiant depuis l'extérieur du récipient, **caractérisé en ce que** le joint d'étanchéité d'arbre (64) présente, sur son côté orienté radialement vers l'arbre (28), un filetage de transport (68) qui facilite le transport du lubrifiant en direction de l'intérieur du récipient et distribue le lubrifiant sur toute la circonférence de l'arbre, et qui communique avec l'intérieur du récipient, puis extrait les impuretés pénétrant dans la fente annulaire, sous l'influence du débit du lubrifiant à l'intérieur du récipient.

2. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le filetage de transport (68) communique avec l'intérieur du récipient par l'intermédiaire d'un clapet anti-retour (70) débouchant à l'intérieur du récipient.
3. Récipient selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le clapet anti-retour (70) est formé par une ouverture de fente ou lèvre d'étanchéité (74) délimitant le filetage de transport (68) à son extrémité du côté intérieur du récipient.
4. Récipient selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'inclinaison du filetage de transport (68) diminue dans la direction de transport du lubrifiant.
5. Récipient selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le joint d'étanchéité d'arbre (64) vient en prise dans une rainure annulaire (78) de la douille de palier (58) ouverte à l'arbre (28).
6. Récipient selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le joint d'étanchéité d'arbre (64) présente une poche circonférentielle (80) qui est axialement ouverte à l'opposé de la direction de transport du lubrifiant.
7. Récipient selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le joint d'étanchéité d'arbre (64) vient en prise conjointement avec sa poche circonférentielle (80) dans la rainure annulaire (78) de la douille de palier (58).
8. Récipient selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'un** dispositif anti-rotation est disposé entre la douille de palier (58) et le joint d'étanchéité d'arbre (64).
9. Récipient selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le joint d'étanchéité d'arbre (64) est composé d'au moins deux pièces pressées l'une contre l'autre sous l'influence du lubrifiant.
10. Récipient selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le récipient est réalisé sous la

forme d'un bac de chargement de matières (10) pour une pompe à matières épaisses, et **en ce que** l'arbre (28, 38) est accouplé à un tuyau de dérivation (26) ou à un agitateur (36).

5

11. Récipient selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la douille de palier (58) est réalisée sous la forme d'un palier à bride et/ou d'un palier de tuyau de refoulement (82) d'un tuyau de dérivation (26).

10

12. Récipient selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la douille de palier (58) est réalisée sous la forme d'un palier agitateur d'un bac de chargement de matières (10) ou d'un récipient de mélange.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

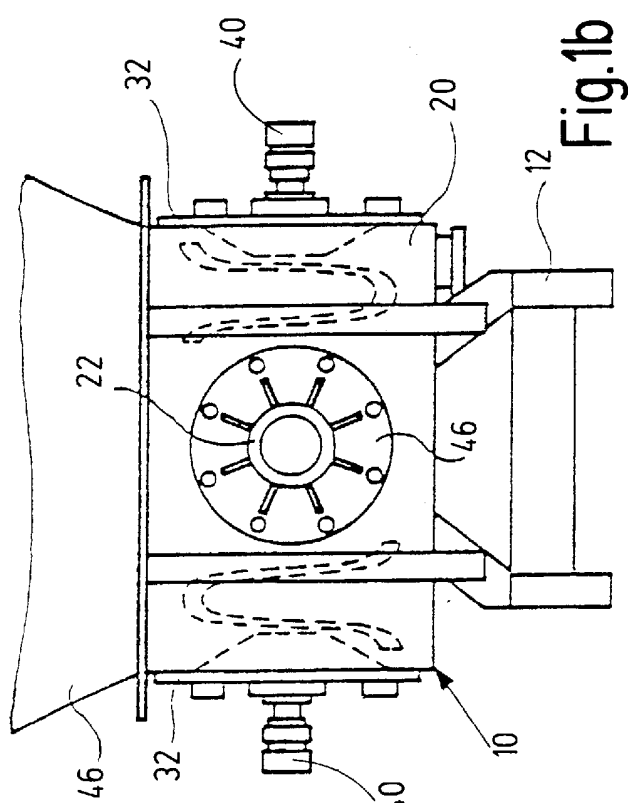


Fig. 1a

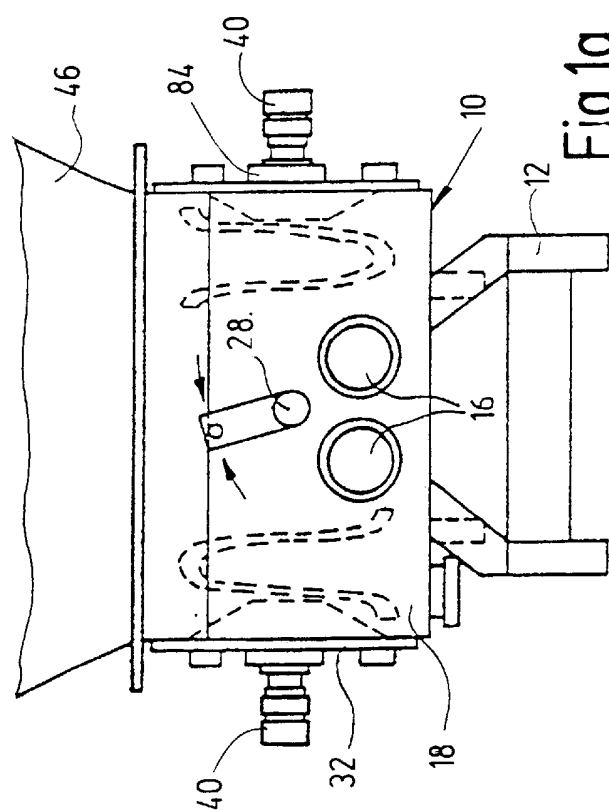


Fig. 1b

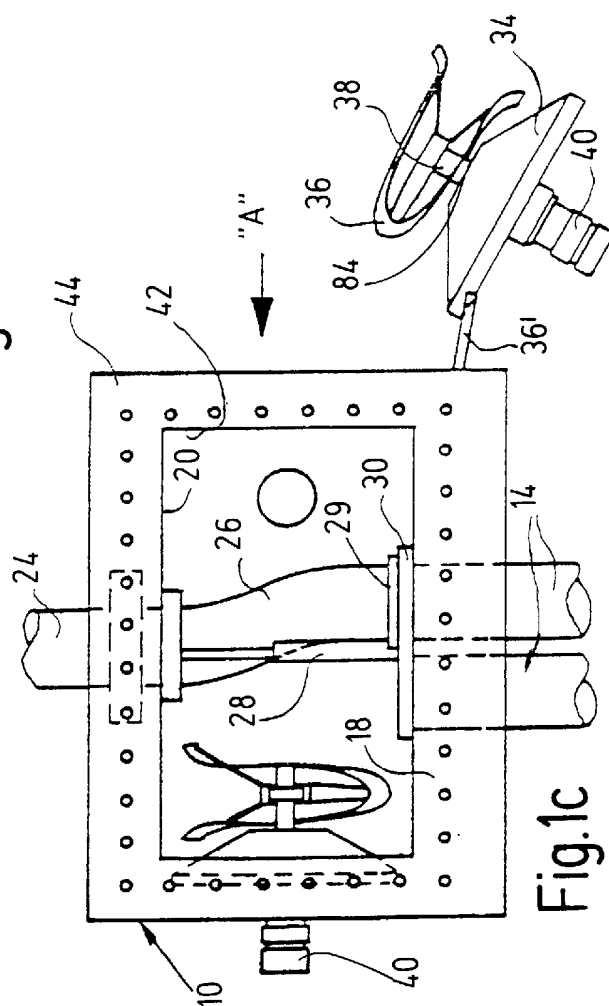


Fig. 1c

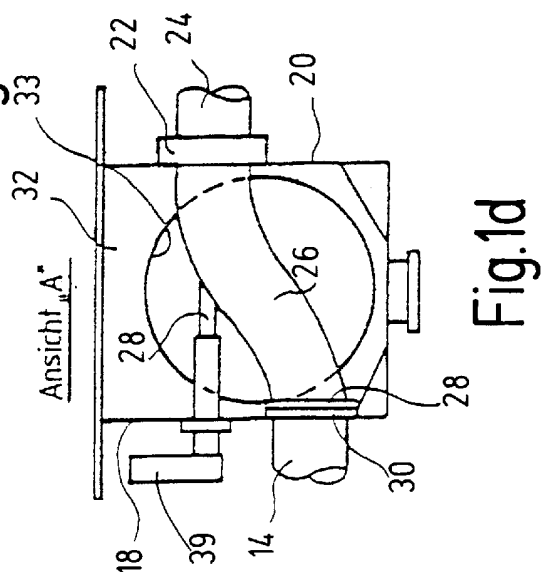
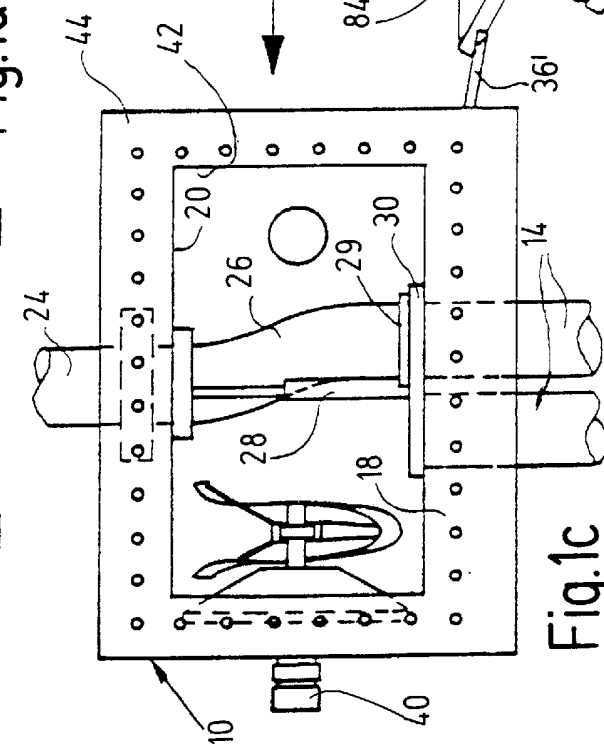


Fig. 1d



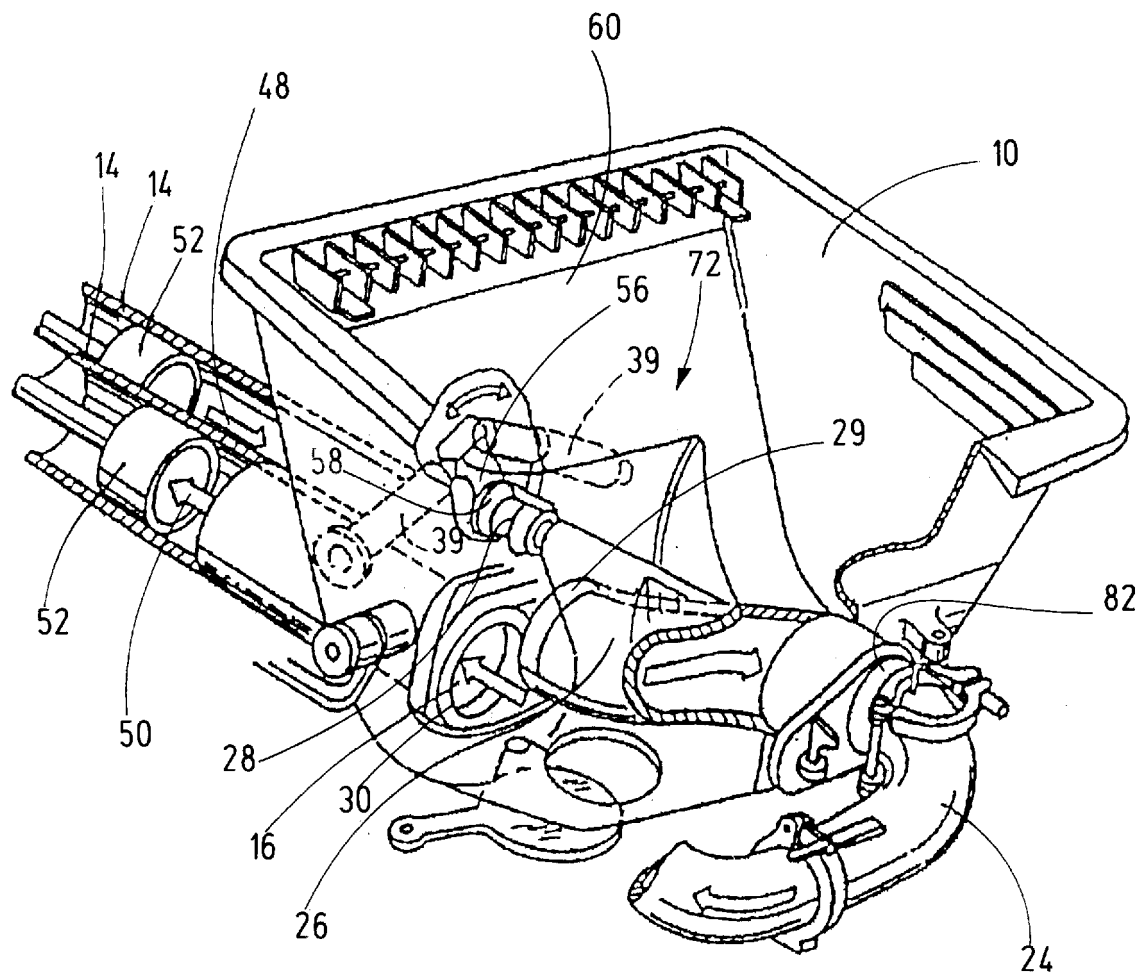


Fig.2

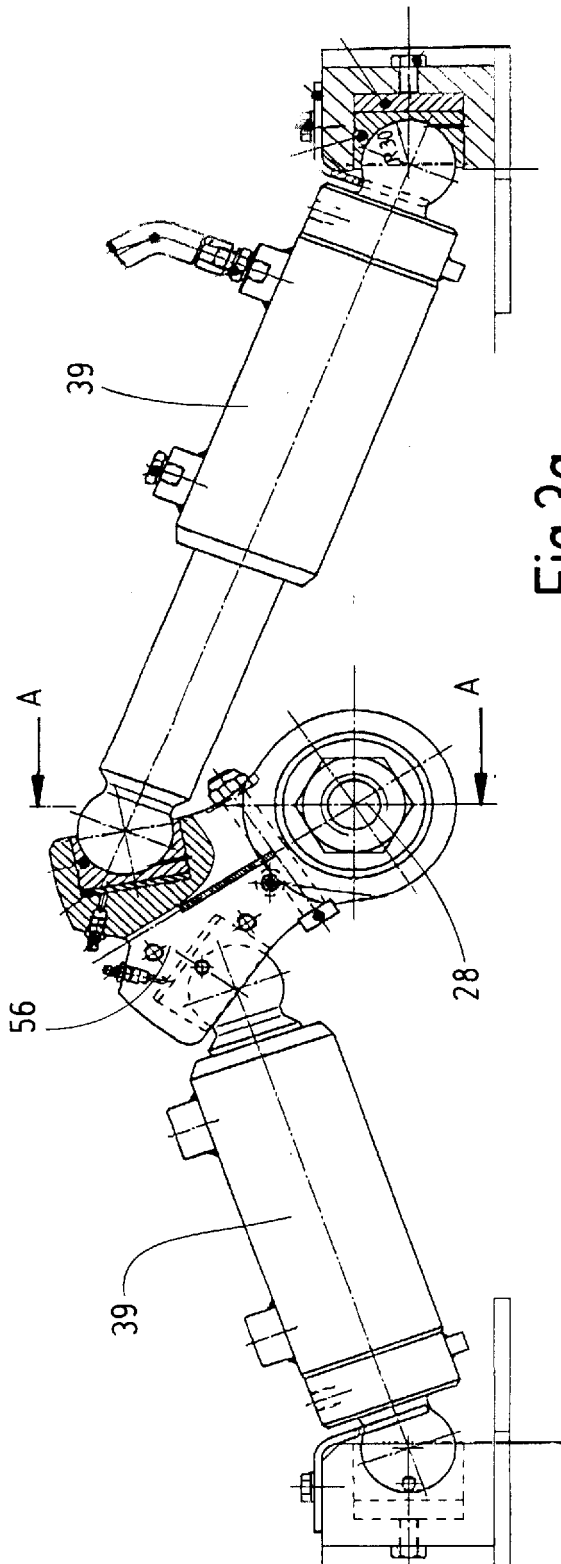


Fig.3a

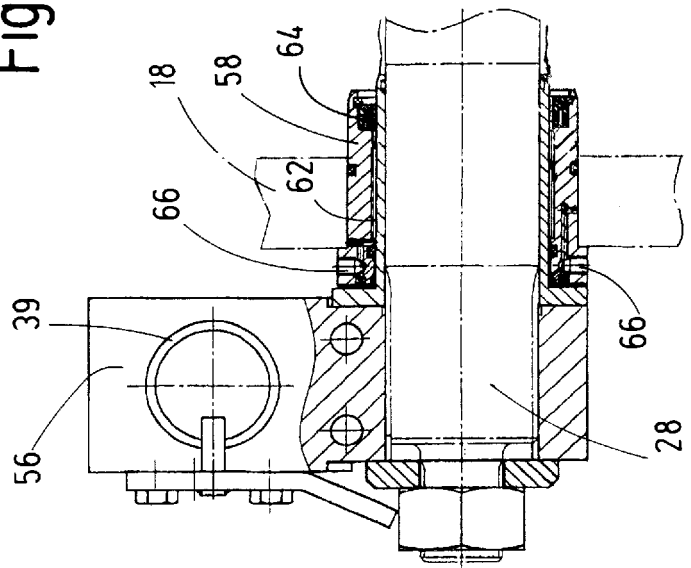


Fig.3b

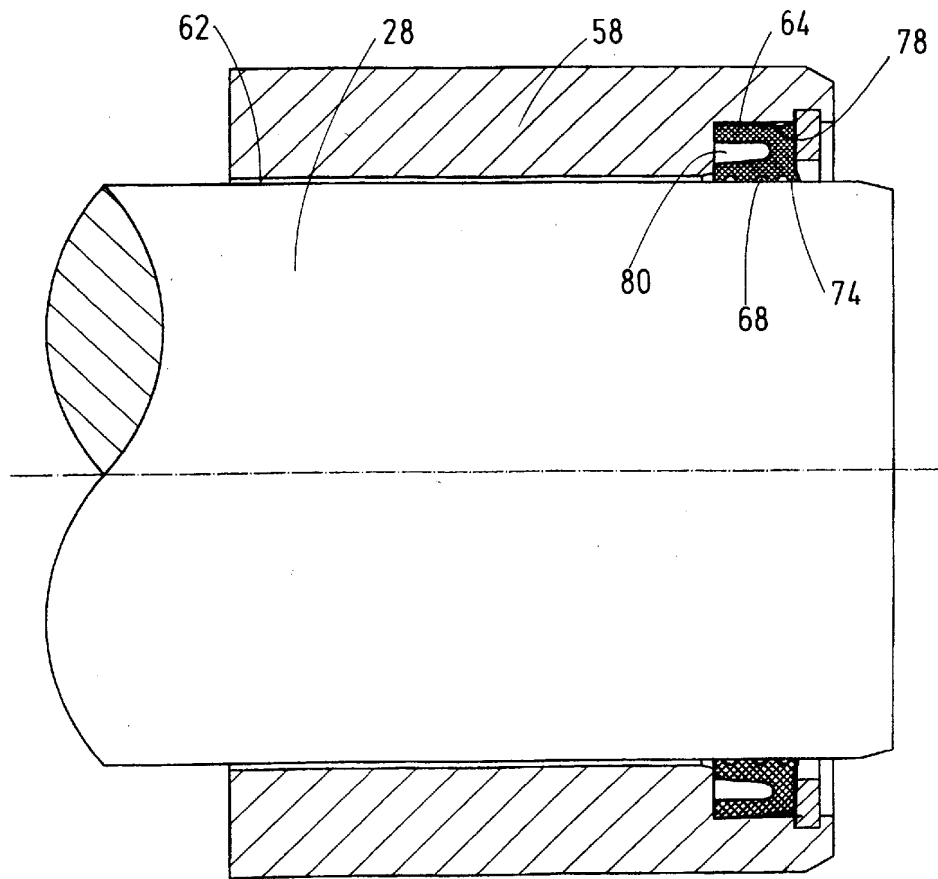


Fig.4a

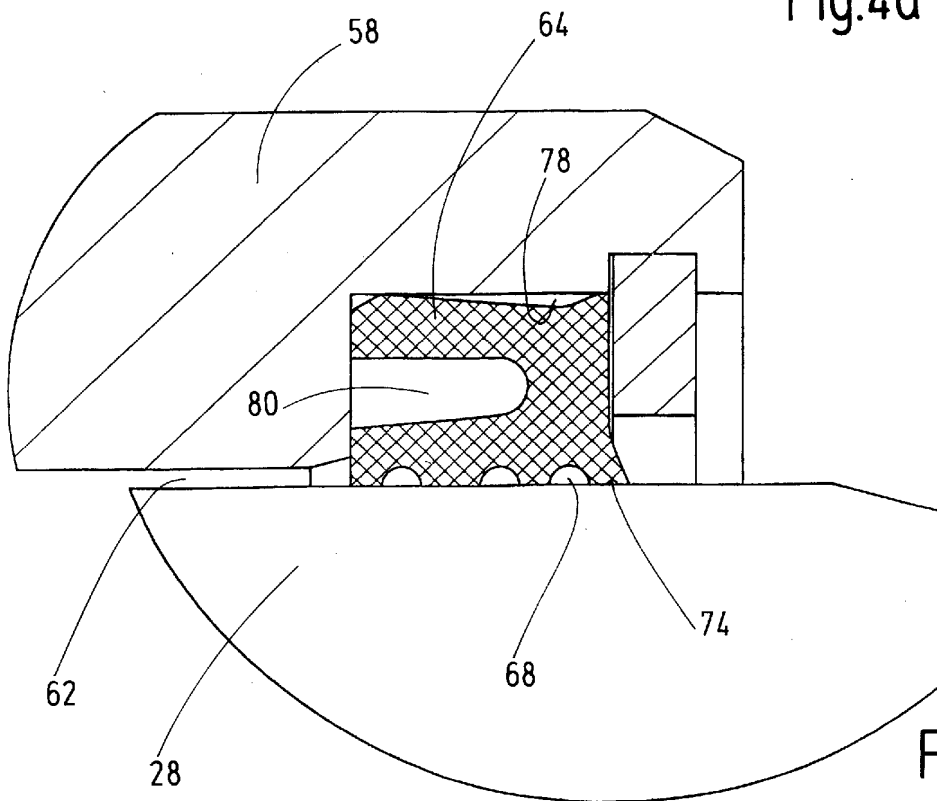


Fig.4b

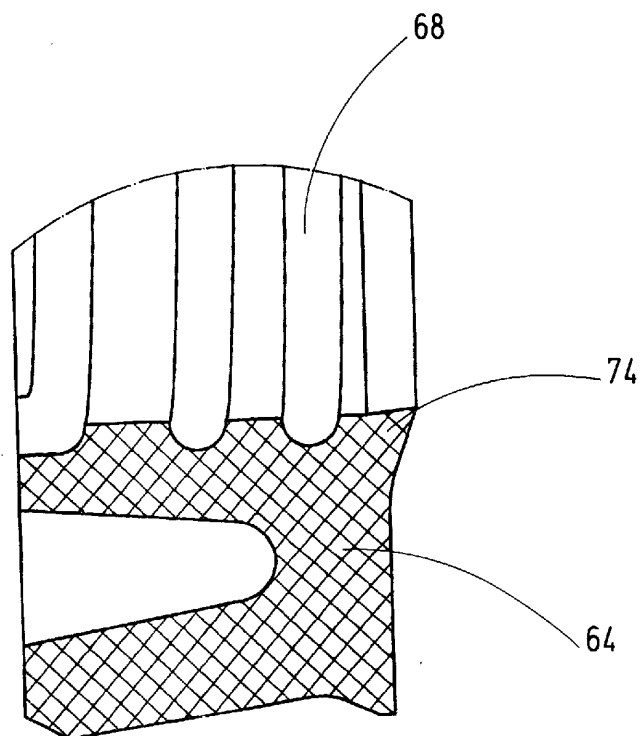
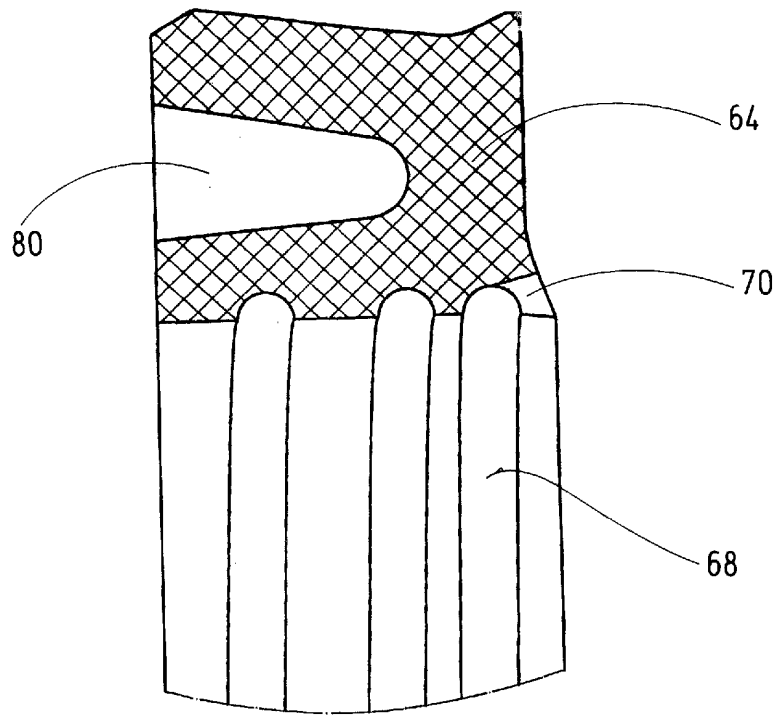


Fig.4c

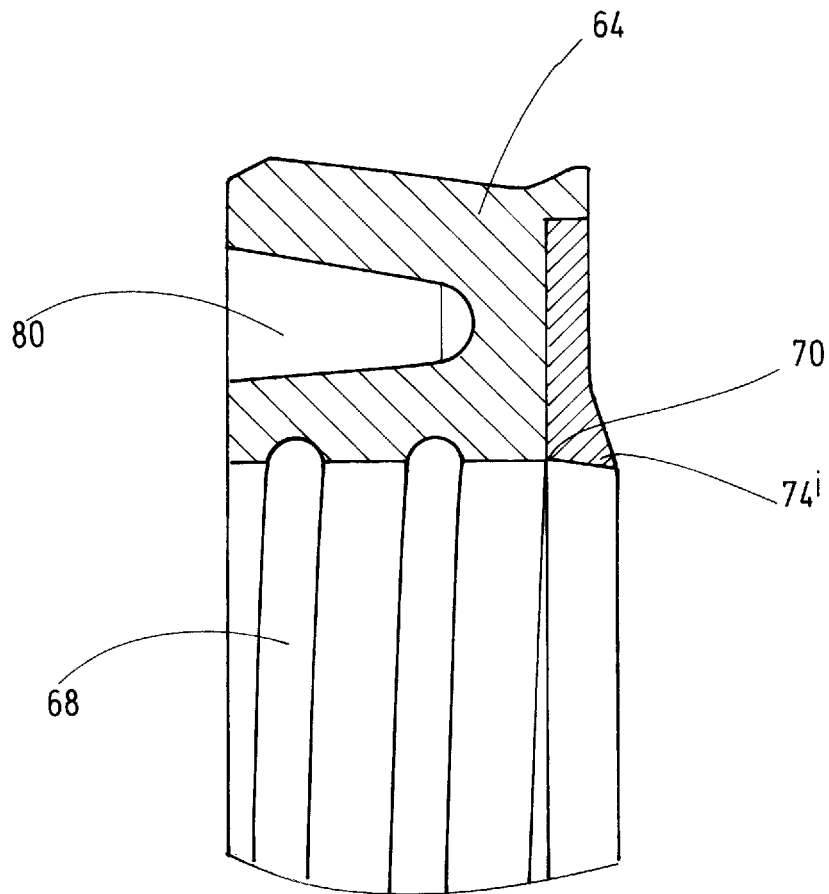


Fig.4d

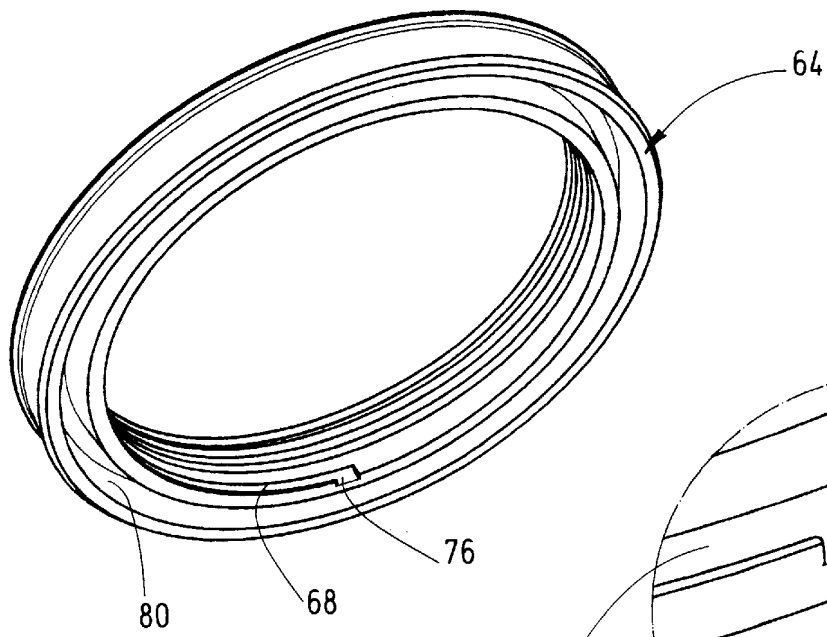


Fig. 5a

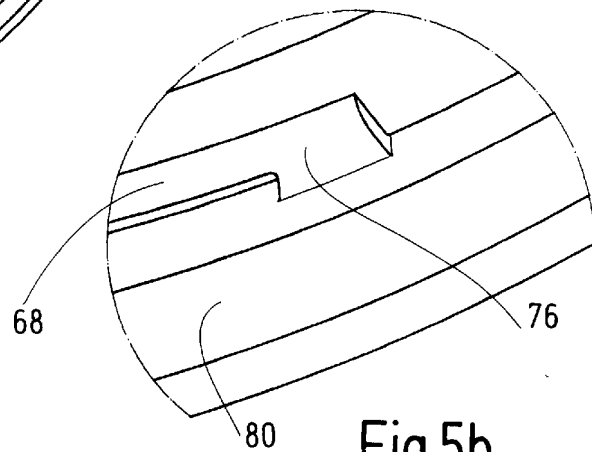


Fig. 5b

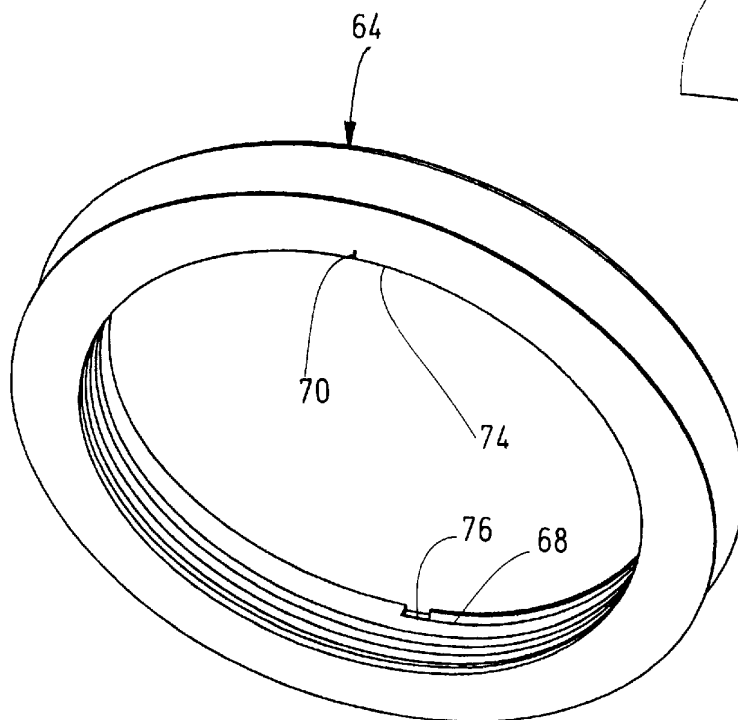


Fig. 6a

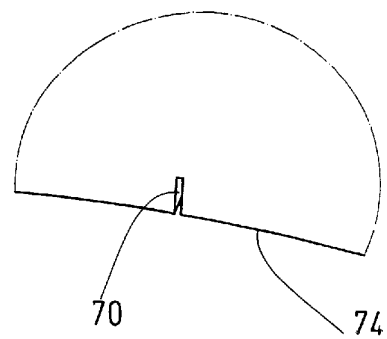


Fig. 6b

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

- US 4979884 A [0002]