

(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
21. Februar 2008 (21.02.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/019831 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16J 15/00 (2006.01) B67C 3/22 (2006.01)
F16J 15/40 (2006.01)

[DE/DE]; De Beern 1, 22159 Hamburg (DE). **BEST-MANN, Matthias** [DE/DE]; Herzog-Alf-Weg 8B, 22457 Hamburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/007191

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. August 2007 (15.08.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 038 747.3 17. August 2006 (17.08.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **KHS AG** [DE/DE]; Juchostrasse 20, 44143 Dort-
mund (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **NEUMANN, Bernd**

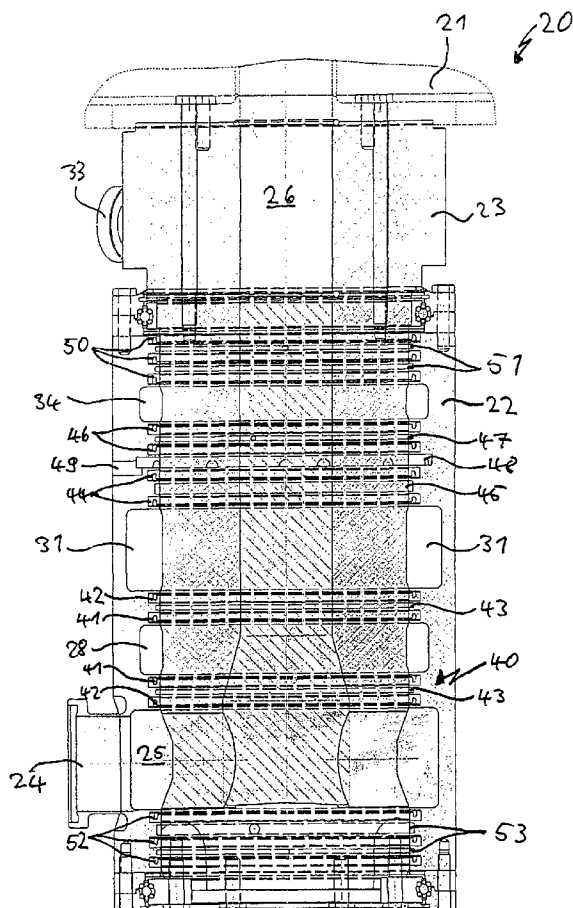
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,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

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEALING ARRANGEMENT FOR A PIVOT BEARING DEVICE

(54) Bezeichnung: DICHTANORDNUNG FÜR EINE DREHLAGERVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a sealing arrangement for a rotary device and a rotary distributor, comprising a stationary and a rotary part. The aim of the invention is to produce said sealing device such that it has a long service life, guarantees a safe sealing function and also rapidly detects possible leaks in the system. This is achieved by virtue of the fact that at least two interspaced seals (5,6,41,42,44,46,50,52) are provided between the stationary (2,22) and the rotary (3,23) part, and a chamber (7,43,45,47,51,53), which is used to receive a barrier medium, is arranged between said two seals.

(57) Zusammenfassung: Mit einer Dichtanordnung für eine Drehvorrichtung und einen Drehverteiler mit einem feststehenden und einem rotierenden Teil, soll eine Lösung geschaffen werden, die langlebig ist und eine sichere Dichtfunktion gewährleistet bei gleichzeitiger frühzeitiger Erkennung von etwaigen Undichtigkeiten im System. Dies wird dadurch erreicht, dass zwischen dem feststehenden (2,22) und dem rotierenden (3,23) Teil wenigstens zwei voneinander beabstandete Dichtungen (5,6,41,42,44,46,50,52) vorgesehen sind, zwischen denen eine Kammer (7,43,45,47,51,53) zur Aufnahme eines Barrieremediums angeordnet ist.

WO 2008/019831 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Dichtanordnung für eine Drehlagervorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Dichtanordnung für eine Drehlagervorrichtung mit einem feststehenden und einem rotierenden Teil und einem Drehverteiler.

Derartige Drehlagervorrichtungen kommen beispielsweise in Behälter-, Behandlungs- und Befüllungsmaschinen mit Getränken, Arzneimitteln und dgl. zum Einsatz. Über eine derartige Drehlagervorrichtung wird der rotierende Teil einer derartigen Anlage mit dem feststehenden Teil drehbar verbunden. Je nach Ausgestaltung der Maschine müssen derartige Drehlagervorrichtungen unterschiedliche Anforderungen erfüllen können.

Bei einer wichtigen Anwendung, dient die Drehlagervorrichtung nicht nur zur Lagerung des rotierenden Teils der Maschine, sondern zusätzlich dazu, flüssige oder gasförmige Güter in den rotierenden Teil der Maschine zu übertragen. Dazu kommen sogenannte Drehverteiler zum Einsatz, mit denen beispielsweise ein Füllgut, das über eine Leitung an die Maschine gebracht wird, in den drehbaren Teil der Maschine geleitet und dort über eine Mehrzahl von Füllstationen in durch die Anlage laufende Behälter gefüllt wird.

Zusätzlich oder alternativ gibt es Anwendungsmöglichkeiten, bei denen Bereiche der Maschine in dem sich auch rotierende Teile befinden können, weitgehend von der Umgebung abgeschirmt sind. Dies geschieht dadurch, dass diese Teile der Maschine von einer Einhausung umgeben sind, deren Inneres nur über definierte Wege zugänglich ist. So kann das Innere der Einhausung z. B. praktisch keimfrei gehalten werden, um eine aseptische Behandlung und Befüllung von beispielsweise Getränkebehältern oder Arzneimittelbehältern zu ermöglichen. Bei derartigen Anwendungsfällen ist es nötig, dass auch die Drehverbindungen derartig ausgestaltet sind, dass keine unerwünschten Substanzen ins Innere der Einhausung gelangen können.

Herkömmliche Dichtsysteme für Drehlagervorrichtungen erfüllen oftmals nicht die hierzu nötigen Anforderungen an die Dichtigkeit und Langzeitbeständigkeit der Abdichtung. Zudem ist die Wartung und Inspektion der herkömmlichen Dichtsysteme aufwändig und kompliziert und erfordert üblicherweise die Zerlegung der

entsprechenden Verbindung, um festzustellen, ob eine Dichtung noch ausreichend funktionsfähig ist. Dichtungsfehlfunktionen lassen sich zudem regelmäßig erst dann erkennen, wenn eine Kontamination des Reinraumbereiches bereits weit fortgeschritten ist, so dass möglicherweise große Teile der hierin behandelten Behälter inzwischen unbrauchbar geworden sind.

Die Erfindung soll eine Dichtanordnung zur Verfügung stellen, die langlebig ist und eine sichere Dichtfunktion gewährleistet bei gleichzeitiger frühzeitiger Erkennung von etwaigen Undichtigkeiten im System.

Die Erfindung erreicht dies durch eine Dichtanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

Die Vorsehung zweier voneinander beabstandeter Dichtungen erhöht bereits die Sicherheit der Abdichtung. Dadurch, dass zwischen den Dichtungen zusätzlich eine Kammer zur Aufnahme eines Barrieremediums angeordnet ist, kann ein Durchdringen einer unerwünschten Substanz von einer Seite der Dichtanordnung auf die andere zuverlässig verhindert werden. Zur Überwindung der gesamten Dichtanordnung müsste die Substanz, nachdem sie den ersten Dichtungsring durchdrungen hat, ebenfalls durch die Kammer mit dem Barrieremedium gelangen. Je nach Ausgestaltung der Erfindung verhindert dieses ein Durchtreten auf unterschiedliche Weise. In Ausgestaltung kann das Barrieremedium beispielsweise einen Überdruck im Vergleich zu den an die Dichtanordnung angrenzenden Bereichen aufweisen. Auf diese Weise wird das Eindringen von unerwünschten Substanzen in die Dichtanordnung selbst bereits zuverlässig verhindert, da im Falle von Undichtigkeiten einer der beiden Dichtungen das Barrieremedium durch die Dichtung gedrückt wird und so keine unerwünschte Substanz die Dichtung durchdringen kann.

In anderer Ausgestaltung kann das Barrieremedium auch einen geringeren Druck als die Umgebung aufweisen und zweckmäßigerweise über ein oder mehrere Zugänge mit einer Versorgungseinrichtung verbunden sein. Sollte eine Verunreinigung durch eine Dichtung in die Kammer gelangen, wird diese in die Versorgungseinrichtung abgesaugt werden und könnte so nicht die Dichtanordnung durchdringen.

Ist in der Kammer oder einer damit verbundenen Versorgungseinrichtung eine Drucküberwachung vorgesehen, können in beiden Fällen Undichtigkeiten frühzeitig

erkannt werden, da entweder ein Druckabfall oder ein Druckanstieg in der Kammer mit dem Barrieremedium bei einer Undichtigkeit einer der beiden Dichtungen auftritt und gemessen werden kann.

Als Barrieremedium kommen Flüssigkeiten oder Gase in Betracht, die je nach Anwendung sterilisierende Eigenschaften aufweisen können, um beispielsweise bei Reinraumanwendungen selbst im Fall eines Eindringens von Keimen in die Kammer diese sofort abzutöten, so dass keine Verunreinigung mit biologisch aktiven Substanzen im Reinraum auftreten kann.

Bei einem erfindungsgemäßen Drehverteiler sind zwischen den einzelnen Verteilerkammern jeweils erfindungsgemäße Dichtanordnungen vorgesehen. Die Verteilerkammern sind üblicherweise im Wesentlichen ringförmig, zwischen dem feststehenden und dem rotierenden Teil des Drehverteilers angeordnet und weisen einen Zugang nach außen am feststehenden Teil auf, durch den eine flüssige oder gasförmige Substanz in den Ringraum geleitet wird. Dieser weist wiederum im rotierenden Teil eine oder mehrere rohrförmige Verbindungen mit einem oder ggf. beiden freistehenden Enden des rotierenden Teils auf. So können die im feststehenden Teil eingeleiteten Substanzen durch den Ringraum an Zugänge am rotierenden Teil geleitet und dort entnommen werden. Selbstverständlich kann der Transport auch in Gegenrichtung erfolgen. Bei vielen Anwendungen werden mit einem derartigen Drehverteiler eine Mehrzahl von unterschiedlichen Stoffen vom feststehenden in den rotierenden Teil des Verteilers geleitet. Hierzu sind in axialer Richtung mehrere ringförmige Kammern nebeneinander angeordnet und jeweils mit einem oder mehreren Anschlüssen auf der festen Seite und dem rotierenden Teil ausgestattet. Diese sind aus Platzgründen meist sternförmig um den Verteiler herum angeordnet. Zur Abdichtung der unterschiedlichen Verteilerringräume untereinander ist zwischen diesen jeweils mindestens eine erfindungsgemäße Dichtananordnung vorgesehen. Auf diese Weise kann zuverlässig verhindert werden, dass Substanzen von einem Ringraum in den anderen gelangen und Vermischungen der jeweiligen Substanzen stattfinden.

In einer Ausgestaltung ist es möglich, dass zwischen zwei ringförmigen Verteilerkammern zwei oder mehr Dichtanordnungen vorgesehen sind, zwischen denen jeweils eine weitere Leerkammer vorgesehen ist, die in Ausgestaltung ebenfalls eine Verbindung mit der Außenseite haben kann. Auf diese Weise lassen

sich Leckagen frühzeitig erkennen, da dann etwas von dem Barrieremedium oder eine Mischung aus Barrieremedium und der in der angrenzenden Verteilerkammer befindlichen Substanz in den Leerraum eindringen und über den Zugang von außen erkannt werden können.

In einer weiteren Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Drehverteilers können alle oder einige der Kammern mit dem Barrieremedium untereinander verbunden sein und sich so gemeinsame Zu- und Abläufe für das Barrieremedium teilen, um die Zahl der Anschlüsse zu vermindern. Auch wenn unterschiedliche Barrieremedien in unterschiedlichen Teilen der Dichtanordnung verwendet werden, können so zumindest einige der Kammern miteinander verbunden werden.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, die hiermit zum Gegenstand der Beschreibung gemacht werden.

Die Erfindung ist anhand einer Zeichnung näher dargestellt. Diese zeigt in

Fig. 1 eine geschnittene Seitenansicht einer Drehvorrichtung mit der erfindungsgemäßen Dichtanordnung,

Fig. 2 eine teilweise vergrößerte Ansicht in einer anderen Schnittebene der Drehvorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Drehverteiler in einer ersten Schnittebene,

Fig. 4 einen Schnitt durch den Drehverteiler in Fig. 3 in einer zweiten Schnittebene,

Fig. 5 einen Schnitt durch den Drehverteiler gemäß Fig. 3 in einer dritten Schnittebene, sowie in

Fig. 6 eine eigenständige, weitere Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung.

Eine allgemein mit 1 bezeichnete Drehlagervorrichtung ist in Fig. 1 näher dargestellt. Sie weist einen feststehenden Teil 2 und einen rotierenden Teil 3 auf. Die Drehlagervorrichtung 1 dient beispielsweise als Träger für eine Behälter-

behandlungsmaschine in einer aseptischen Füllanlage. Der rotierende Teil 3 wird über eine nicht näher dargestellte Antriebseinrichtung gedreht. Zwischen dem feststehenden Teil 2 und dem rotierenden Teil 3 ist eine erfindungsgemäße Dichtanordnung 4 angeordnet, die in Fig. 2 näher dargestellt ist.

Die erfindungsgemäße Dichtanordnung 4 weist zwischen dem feststehenden Teil 2 und dem rotierenden Teil 3 eine erste Dichtung 5 und eine zweite Dichtung 6 auf, die in Form von Dichtringen am rotierenden Teil 3 dicht anliegen. Zwischen den beiden Dichtungen 5 und 6 befindet sich eine ringförmige Kammer 7, die ein Barrieremedium enthält. Dieses wird über eine Zugangsleitung 8 in die Kammer 7 eingebracht und kann durch eine Abflussleitung 9 aus der Kammer abfließen, so dass eine Zirkulation möglich ist. Zufluss 8 und Abfluss 9 sind mit einer Versorgungseinheit verbunden, die das Barrieremedium, z. B. eine 15 %-ige H_2O_2 -Lösung, unter Überdruck in die Kammer presst und die Einhaltung des Druckes überwacht. Bei einer Undichtigkeit einer der beiden Dichtungen 5 bzw. 6 wird ein Druckabfall registriert und ein entsprechendes Wartungssignal wird ausgelöst.

Durch diese Dichtung wird wirksam, das Eindringen unerwünschter Substanzen, beispielsweise von Schmiermittel, aus dem Lager 10 in den Bereich des rotierenden Teils 3 verhindert. So ist es möglich, dass dieser Teil in einer aseptischen Umgebung angeordnet ist und so die Verunreinigungen oder das Eindringen von Keimen und dgl. in diesen Teil der Anlage durch die Dichtungsanordnung 4 verhindert wird. Sollte tatsächlich eine der beiden Dichtungen 5 oder 6 undicht werden, wird durch das unter Druck in der Kammer 7 befindliche Barrieremedium, das, wie ausgeführt, sterilisierende Eigenschaften aufweist, zumindest eine Verunreinigung mit Keimen verhindert, da diese einerseits durch das unter Druck stehende Barrieremedium nicht durch die Dichtungsanordnungen hindurchtreten können und andererseits unmittelbar beim Kontakt mit dem Medium abgetötet werden.

Ein erfindungsgemäßer Drehverteiler 20 ist in den Figuren 3 bis 5 näher dargestellt. Er kommt beispielsweise in einer nicht näher dargestellten Getränkebehälterfüllungsanlage zum Einsatz. Dabei weist er ebenfalls einen feststehenden Teil 22 und einen rotierenden Teil 23 auf. Er dient einerseits dazu, die rotierende Grundplatte 21 der Füllanlage zu tragen und andererseits dazu flüssige und gasförmige Medien vom feststehenden Bereich der Anlage an den rotierenden Teil zu leiten.

So wird das einzufüllende Gut durch den ersten Anschluss 24 in einen im Wesentlichen ringförmigen Ringraum 25 geleitet, die im feststehenden Teil 22 und an korrespondierender Position im rotierenden Teil 23 des Drehverteilers 20 angeordnet ist. Im rotierenden Teil 23 des Verteilers sind mehrere Verbindungen zwischen dem ringförmigen Raum 25 und dem hohlen Mittelteil 26 des rotierenden Teils 23 vorgesehen, so dass das in den Ringraum 25 befindliche Füllgut durch das Innere des rotierenden Teils 23 an die sich drehenden, nicht näher dargestellten Füllstationen weitergeleitet werden kann.

In ähnlicher Art wird über einen weiteren Anschluss 27 sterile Luft in einen ebenfalls im feststehenden und korrespondierend dazu rotierenden Teil angeordneten Ringraum 28 geleitet. Im rotierenden Teil 23 ist eine rohrförmige Durchführung 29 vorgesehen, die einerseits mit dem Ringraum 28 in Verbindung steht und andererseits mit einem Anschluss 30 im oberen Bereich des rotierenden Teils 3. Auf diese Weise kann auch die sterile Luft vom feststehenden an den rotierenden Teil der Anlage geleitet werden. Analog dazu wird über den Ringraum 31 eine weitere Flüssigkeit mittels nicht näher dargestellter Anschlüsse übertragen. Über die Anschlüsse 32 und 33 wird durch den Ringraum 34 und die Verbindungsleitung 35 eine weitere Flüssigkeit, z. B. ein Reinigungsschaum oder eine Reinigungslösung, geleitet.

Unter anderem zwischen jeweils zwei Ringräumen kommen nun die erfindungsgemäßen Dichtanordnungen zum Einsatz.

Zwischen dem Ringraum 25 und dem Ringraum 28 ist eine erste Dichtung 41 und eine zweite Dichtung 42 angeordnet, zwischen denen eine ringförmige Kammer 43 liegt. In dieser ringförmigen Kammer 43 befindet sich ein Barrieremedium aus 15 % H_2O_2 -Lösung. Die Dichtungen 41 und 42 sind jeweils so ausgestaltet, dass sie ihre Hauptdichtwirkung gegenüber den benachbarten Ringräumen aufweisen und so verhindern, dass sich der Inhalt der beiden Ringräume vermischt. Auf gleiche Weise ist auch die Dichtanordnung 40 zwischen dem Ringraum 28 und dem Ringraum 31 aufgebaut.

Um die Sicherheit der Abdichtung zwischen den Räumen 31 und 34 zu erhöhen, ist hier die erfindungsgemäße Dichtanordnung doppelt ausgeführt. So sind zunächst zwei

Dichtungen 44 vorgeehen, die in Richtung des Raumes 31 abdichten und zwischen denen eine Kammer 45 mit dem Barrieremedium vorgesehen ist. Am Ringraum 34 sind zwei Dichtungen 46 angeordnet, die in Richtung dieses Raumes dichten und zwischen denen ebenfalls eine Kammer 47 mit Barrieremedium vorgesehen ist. Zwischen diesen beiden Doppeldichtungsanordnungen befindet sich ein Leerraum 48, der über einen Zugang 49 zugänglich ist. Dies dient der Erhöhung der Sicherheit, da im Falle des Versagens einer der Dichtungen zunächst Teile des Barrieremediums ins Innere des Leerraumes 48 gelangen und durch die Zugänge 49 nach außen abgeführt werden. So ist die Fehlfunktion einer Dichtungsanordnung frühzeitig erkennbar, insbesondere also bevor eine Vermischung des Inhaltes der Ringräume 31 und 34 untereinander stattfinden kann.

Zur Abdichtung des Ringraumes 34 nach oben sind drei Dichtungen 50 vorgesehen, zwischen denen zwei Kammern 51 mit Barrieremedium 51 angeordnet sind. Analog dazu sind auf der Unterseite der Anordnungen drei Dichtungen 52 angeordnet, die ebenfalls zwei Kammern 53 mit Barrieremedium zwischen sich einschließen, so dass auch die Kammer 25 sicher abgedichtet ist.

Die Kammern 43, 45 und 53 sind jeweils miteinander über Leitungen 54 im rotierenden Teil 23 miteinander verbunden und über Anschlüsse 55, 56 von außen zugänglich. Über diese kann das Barrieremedium in die Kammern 43, 45, 53 eingebracht und aus diesen entnommen werden. Hierüber ist auch eine Drucksteuerung und Überwachung möglich, so dass beispielsweise ein Überdruck in den Kammern aufgebaut, gehalten und überwacht werden kann, um so die Dichtungssicherheit weiter zu erhöhen und gleichzeitig eine Detektion im Falle von Undichtigkeiten anhand des Druckabfalles einfach zu ermöglichen. Die Kammern 47 und 51 sind über eine getrennte Leitung 57 miteinander verbunden, die über Anschlüsse 58 und 59 zugänglich sind. So kann die Kammer 43 durch die Verwendung eines alternativen Barrieremediums mit ggf. unterschiedlichem Druck abgedichtet werden.

Natürlich ist die Erfindung nicht auf das vorstehende Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann in vielfältiger Hinsicht abgewandelt werden, ohne den Grundgedanken zu verlassen. Insbesondere die Art und Ausführung der Kammeranschlüsse und der allgemeine Aufbau der Drehverteiler oder sonstigen Drehverbindungen, die mittels der erfindungsgemäßen Dichtanordnung abgedichtet

werden, können in weiten Bereichen variiert werden. Auch die Abmessungen und verwendeten Materialien sind in weiten Bereichen variabel.

Des Weiteren ist im Rahmen einer eigenständigen Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgesehen, eine Dichtanordnung für die dichtende Verbindung mindestens zweier, in Montageanordnung unbeweglich miteinander verbundener Elemente auszubilden, wobei mindestens eines dieser Elemente eine Leitung für ein Fluid aufweist.

Weiterhin ist vorgesehen, dass mindestens ein Dichtelement zur Abdichtung der Fluidleitung bzw. der Verbindungsstelle der mindestens zwei Elemente gegenüber der Umgebung angeordnet ist, wobei außerhalb des durch das Dichtelement definierten Innenraumes eine Kammer (7,43,45,47,51,53) zur Aufnahme austretenden Medium oder eines Barrieremediums angeordnet ist. Wie bereits zuvor beschrieben, kann durch diese Ausbildung die Funktion der Dichtungselemente durch eine Kontrolle der Kammer (7,43,45,47,51,53) zuverlässig und auf einfache Weise erreicht werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Drehtagervorrichtung
- 2 feststehender Teil
- 3 rotierender Teil
- 4 Dichtanordnung
- 5 erste Dichtung
- 6 zweite Dichtung
- 7 Kammer
- 8 Zufluss
- 9 Abfluss
- 10 Lager
- 20 Drehverteiler
- 21 Frontplatte
- 22 feststehender Teil
- 23 rotierender Teil
- 24 Anschluss
- 25 Ringraum
- 26 Mittelteil
- 27 Anschluss
- 28 Ringraum
- 29 Durchföhrung
- 30 Anschluss
- 31 Ringraum
- 32 Anschluss
- 33 Anschluss
- 34 Ringraum
- 35 Verbindungsleitung
- 40 Dichtanordnung
- 41 Dichtung
- 42 Dichtung
- 43 Kammer
- 44 Dichtungen
- 45 Kammer
- 46 Dichtungen

47 Kammer
48 Leerraum
49 Dichtungen
50 Dichtungen
51 Kammer
52 Dichtungen
53 Kammer
54 Leitungen
55 Anschluss
56 Anschluss
57 Leitung
58 Anschluss
59 Anschluss

Patentansprüche:

1. Dichtanordnung für eine Drehlagervorrichtung mit einem fest-stehenden und einem rotierenden Teil, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem feststehenden (2,22) und dem rotierenden (3,23) Teil wenigstens zwei voneinander beabstandete Dichtungen (5,6,41,42,44,46,50,52) vorgesehen sind, zwischen denen eine Kammer (7,43,45,47,51,53) zur Aufnahme eines Barrieremediums angeordnet ist.
2. Dichtanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer (7,43,45,47,51,53) im Wesentlichen ringförmig ausgebildet ist.
3. Dichtanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer (7,43,45,47,51,53) wenigstens einen Zufluss (8,55,56,58,59) von außen aufweist.
4. Dichtanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer (7,43,45,47,51,53) für eine Zirkulation des Barrieremediums ausgebildet ist.
5. Dichtanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle mehrerer vorhandener Dichtanordnungen (40) wenigstens zwei Kammern (7,43,45,47,51,53) eine Verbindung zur Durchleitung des Barrieremediums aufweisen.
6. Dichtanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer (7,43,45,47,51,53) eine Drucküberwachung und/oder eine Füllstandsüberwachung aufweist.
7. Dichtanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei mehreren vorhandenen Dichtanordnungen (40) dazwischen ein Leerraum (48) vorgesehen ist.
8. Dichtanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Barrieremedium flüssig und/oder gasförmig ist.
9. Dichtanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Barrieremedium als eine Lösung eines Desinfektionsmittels vorgesehen ist.

10. Drehverteiler mit wenigstens einer Dichtanordnung nach Anspruch 1.
11. Drehverteiler nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen jeweils zwei vorgesehenen Ringräumen (25,28,31, 34) jeweils eine Dichtanordnung (40) vorgesehen ist.
12. Dichtanordnung für die dichtende Verbindung mindestens zweier, in Montageanordnung unbeweglich miteinander verbundener Elemente, wobei mindestens eines dieser Elemente eine Leitung für ein Fluid aufweist, und wobei mindestens ein Dichtelement zur Abdichtung der Fluidleitung gegenüber der Umgebung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass außerhalb des durch das Dichtelement definierten Innenraumes eine Kammer (7,43,45,47,51,53) zur Aufnahme austretenden Medium oder eines Barrieremediums angeordnet ist.

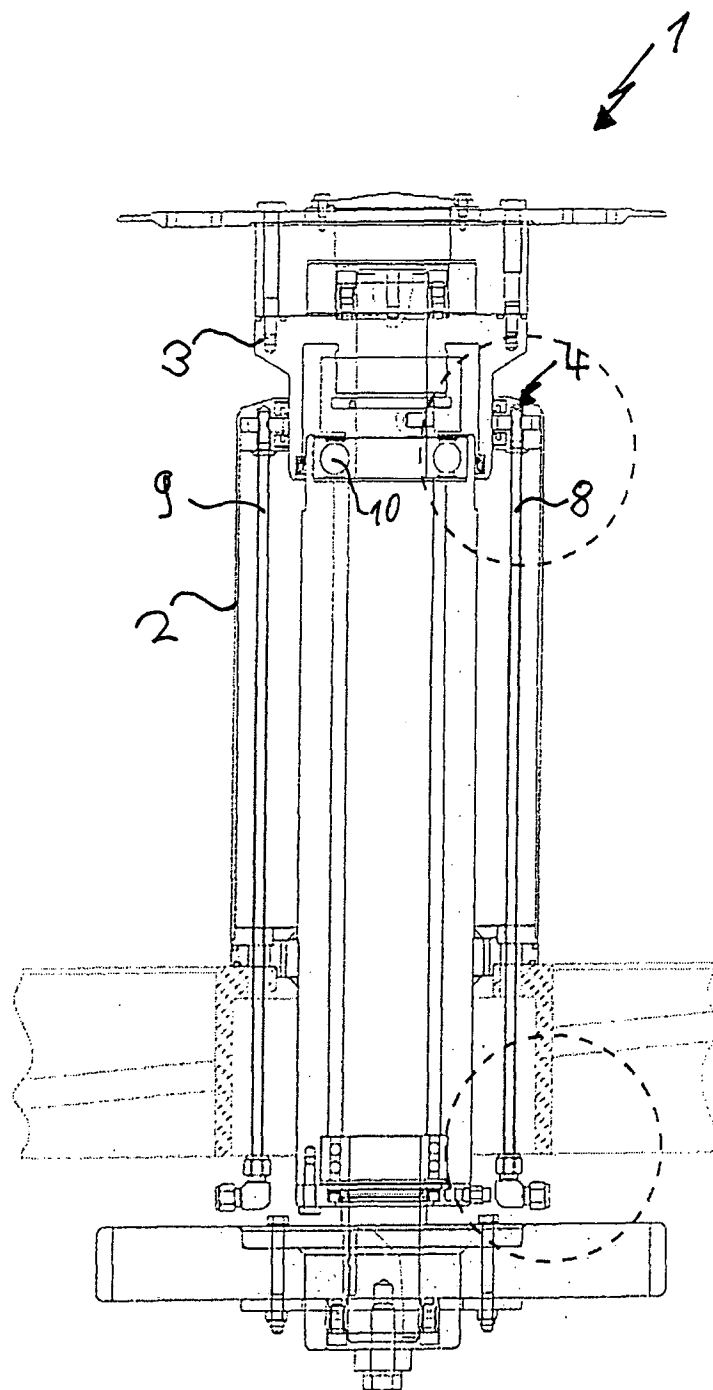


Fig. 1

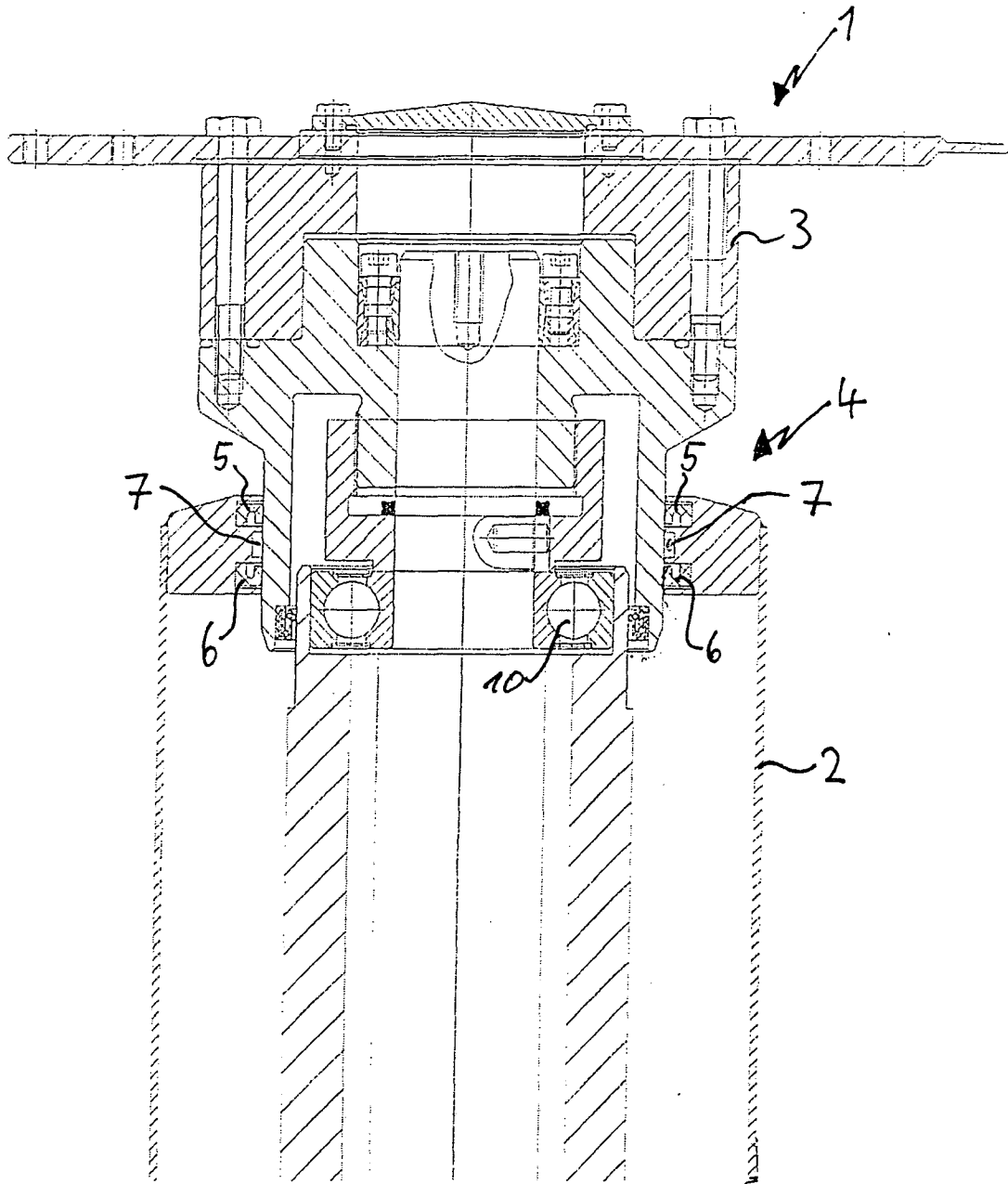


Fig. 2

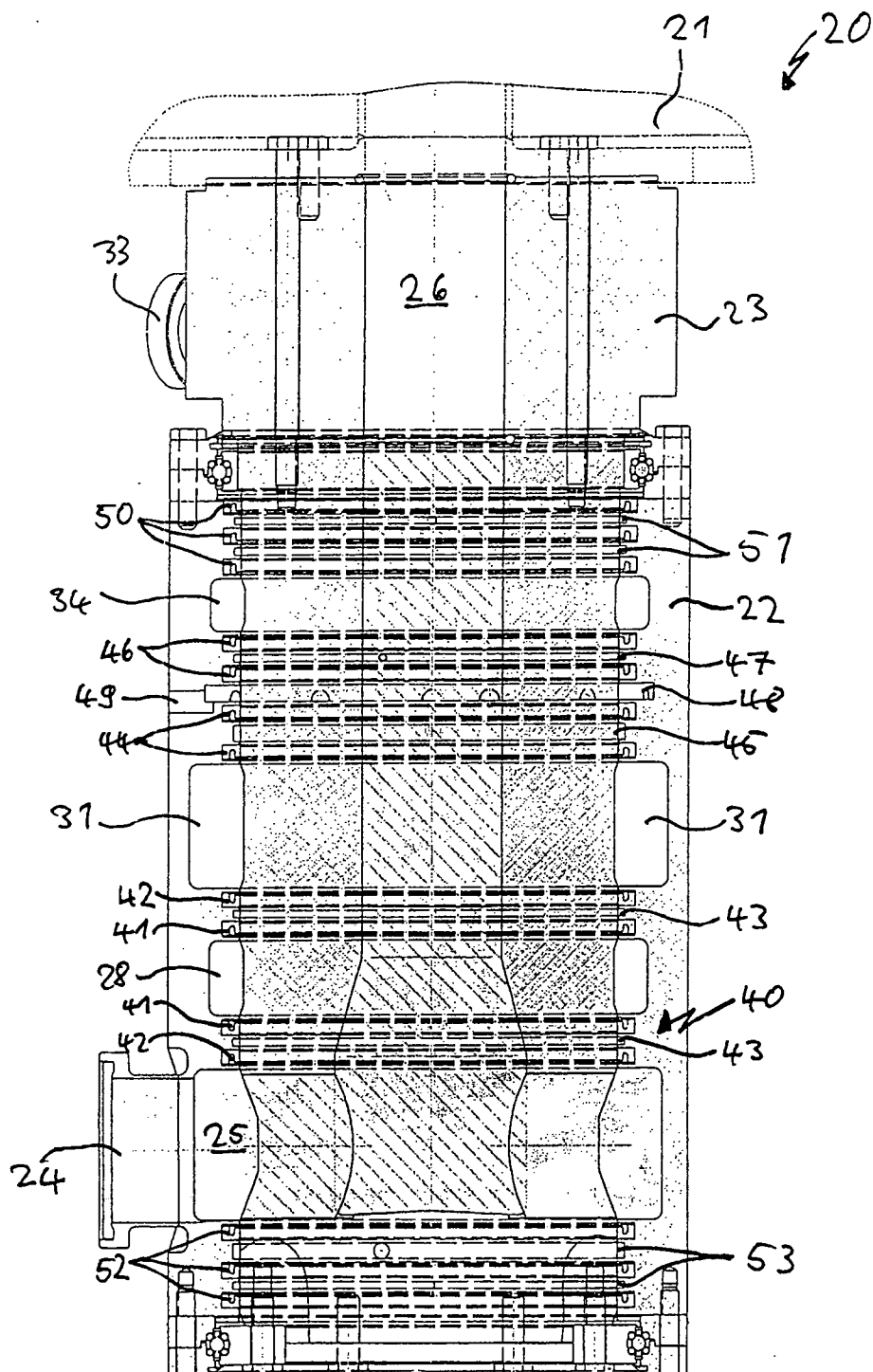


Fig. 3

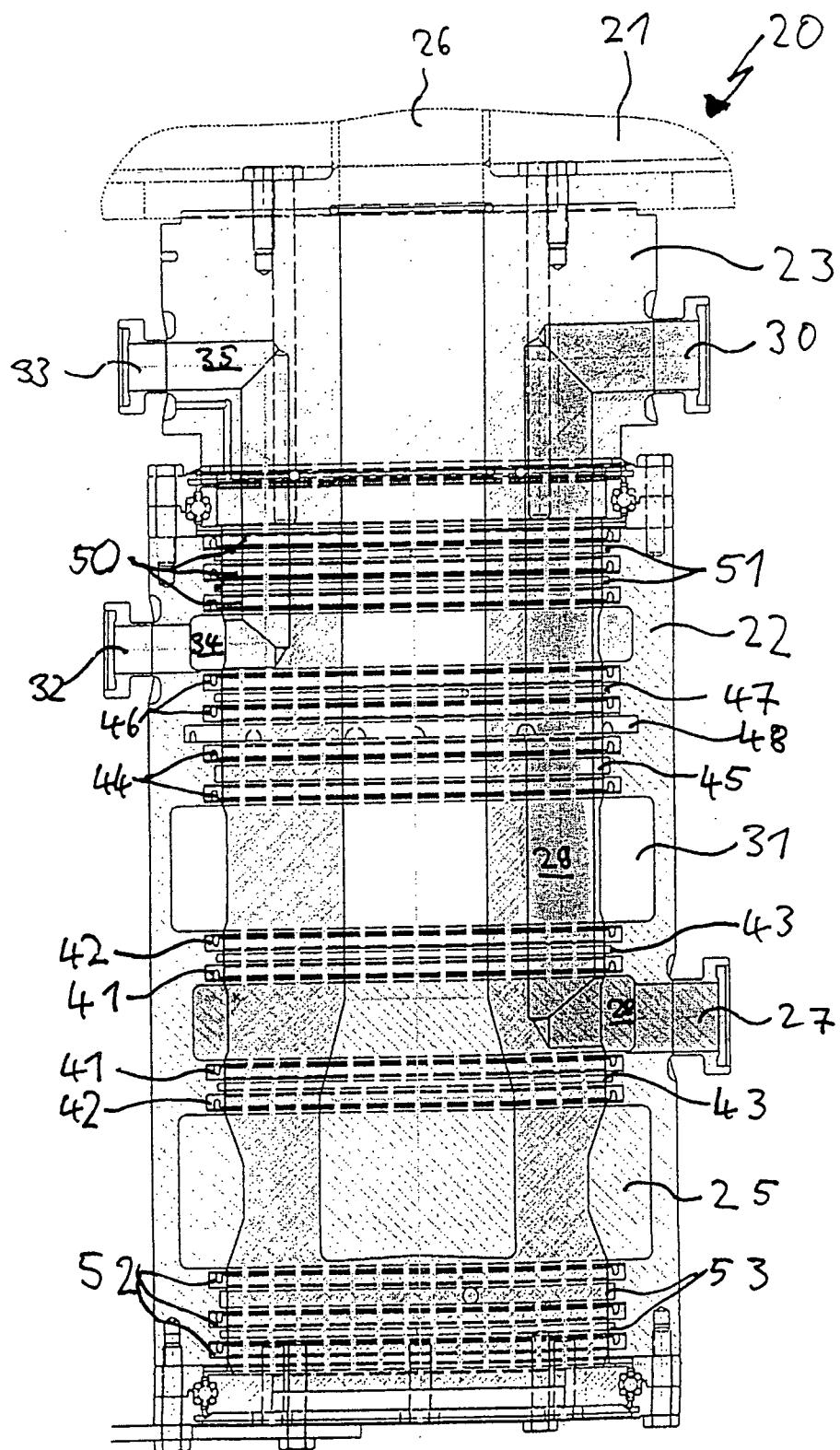


Fig. 4

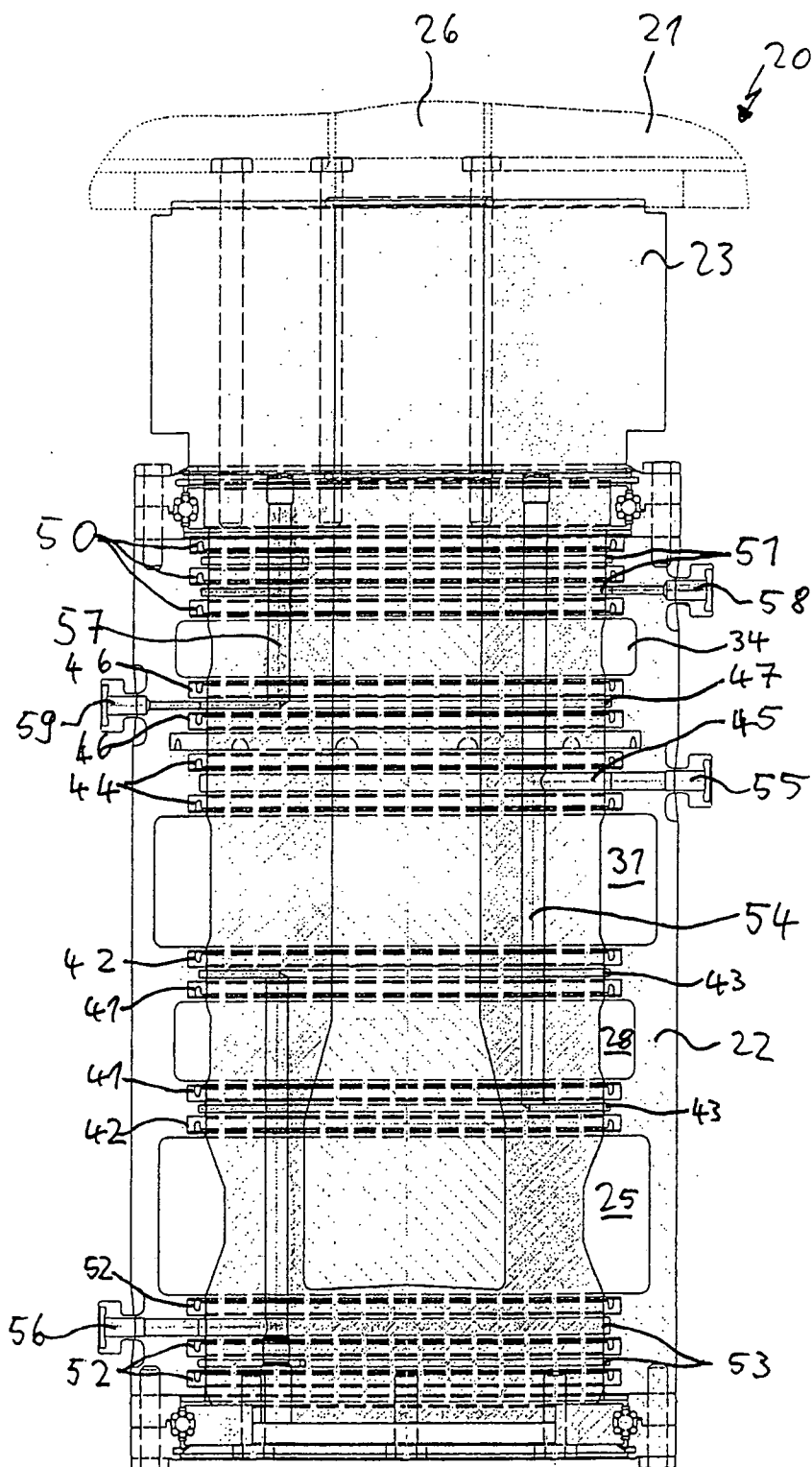


Fig. 5

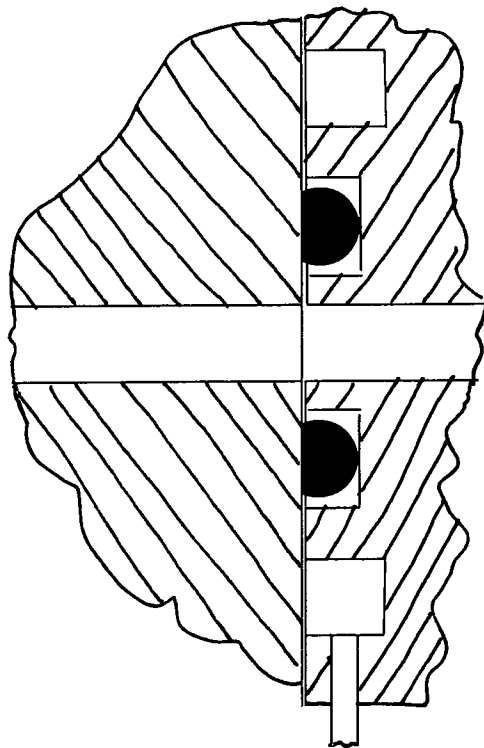


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/007191

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16J15/00 F16J15/40 B67C3/22

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)

F16J B67C F16C

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/227302 A1 (BURDICK WADE A [US] ET AL) 18 November 2004 (2004-11-18) paragraphs [0020], [0027] figures 1,2,5 -----	1-4,6,8, 12
X	US 4 222 575 A (SEKIGUCHI YOSHIKAZU ET AL) 16 September 1980 (1980-09-16) column 3, line 55 - column 4, line 20 figures 3,4 -----	1-4,8,12
X	DE 11 44 873 B (LINDE EISMASCH AG) 7 March 1963 (1963-03-07) column 3, lines 5-7 column 3, lines 31-34 figure -----	1-5,8,12
	-/--	

☒ 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 document 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.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 Dezember 2007

Date of mailing of the international search report

02/01/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Wel, Oscar

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/007191

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 296 20 323 U1 (KRONSEDER MASCHF KRONES [DE]) 23 January 1997 (1997-01-23) page 2, paragraph 3 page 4, paragraph 3 - page 5, paragraph 2 figures 1,2 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/007191

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2004227302	A1	18-11-2004	AU	2004242102 A1		02-12-2004
			CA	2524954 A1		02-12-2004
			CN	1791759 A		21-06-2006
			EP	1625314 A1		15-02-2006
			JP	2007500331 T		11-01-2007
			MX	PA05012255 A		10-02-2006
			US	2007085279 A1		19-04-2007
			WO	2004104455 A1		02-12-2004

US 4222575	A	16-09-1980	JP	54140165 U		28-09-1979

DE 1144873	B	07-03-1963	CH	388711 A		28-02-1965

DE 29620323	U1	23-01-1997	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/007191

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16J15/00 F16J15/40 B67C3/22

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16J B67C F16C

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/227302 A1 (BURDICK WADE A [US] ET AL) 18. November 2004 (2004-11-18) Absätze [0020], [0027] Abbildungen 1,2,5	1-4,6,8, 12
X	US 4 222 575 A (SEKIGUCHI YOSHIKAZU ET AL) 16. September 1980 (1980-09-16) Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 20 Abbildungen 3,4	1-4,8,12
X	DE 11 44 873 B (LINDE EISMASCH AG) 7. März 1963 (1963-03-07) Spalte 3, Zeilen 5-7 Spalte 3, Zeilen 31-34 Abbildung	1-5,8,12
	-/--	

☒ 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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Dezember 2007

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/01/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Wel, Oscar

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 296 20 323 U1 (KRONSEDER MASCHF KRONES [DE]) 23. Januar 1997 (1997-01-23) Seite 2, Absatz 3 Seite 4, Absatz 3 - Seite 5, Absatz 2 Abbildungen 1,2 -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/007191

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004227302 A1	18-11-2004	AU 2004242102 A1	02-12-2004
		CA 2524954 A1	02-12-2004
		CN 1791759 A	21-06-2006
		EP 1625314 A1	15-02-2006
		JP 2007500331 T	11-01-2007
		MX PA05012255 A	10-02-2006
		US 2007085279 A1	19-04-2007
		WO 2004104455 A1	02-12-2004
US 4222575 A	16-09-1980	JP 54140165 U	28-09-1979
DE 1144873 B	07-03-1963	CH 388711 A	28-02-1965
DE 29620323 U1	23-01-1997	KEINE	