



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 551 252 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.06.95** Int. Cl.⁶: **B04B 3/02**

Anmeldenummer: **90914387.7**

Anmeldetag: **24.09.90**

Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP90/01617

Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 92/04982 (02.04.92 92/08)

STÜLPFILTERZENTRIFUGE.

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.07.93 Patentblatt 93/29

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
07.06.95 Patentblatt 95/23

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 740 411
DE-B- 1 205 461
DE-C- 3 916 266

Patentinhaber: **HEINKEL INDUSTRIEZENTRIFUGEN GMBH & CO.**
Gottlob-Grotz-Strasse 1
D-74321 Bietigheim-Bissingen (DE)

Erfinder: **GERTEIS, Hans**
Ruländerweg 7
D-7120 Bietigheim-Bissingen (DE)

Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
D-70182 Stuttgart (DE)

EP 0 551 252 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stülpfilterzentrifuge mit einer in einem Gehäuse freitragend drehbar gelagerten, radiale Filtratdurchlässe aufweisenden, mit Über- oder Unterdruck beaufschlagbaren Trommel, mit einem die freie Stirnseite der Trommel verschließenden Deckel, wobei Trommel und Deckel relativ zueinander axial verschieblich sind, mit einer am Deckel vorgesehenen Einfüllöffnung für zu filtrierende Suspension und mit einem die Einfüllöffnung abgedichtet durchdringenden Füllrohr.

Bei einer bekannten Stülpfilterzentrifuge dieser Art (DE 37 40 411 A1) ist zwischen dem stationären Füllrohr und der Einfüllöffnung des Deckels eine kombinierte Dreh- und Gleitdichtung angeordnet, die es gestattet, in der Trommel mit Druck- oder Unterdruck zu arbeiten. Die kombinierte Dreh- und Gleitdichtung, die unmittelbar in der Einfüllöffnung des Deckels angeordnet ist, hat den Nachteil, daß wegen der unvermeidlichen schleifenden Dichtelemente ein starker Abrieb im Bereich der Trommel entsteht, der leicht zu unerwünschten Verunreinigungen des filtrierten Produktes führen kann. Da die Trommel im Filtrierbetrieb mit sehr hoher Umdrehungszahl umläuft, entsteht ein erheblicher Abrieb, der zu erheblichen Verunreinigungen Anlaß gibt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Stülpfilterzentrifuge so zu verbessern, daß eine Abrieb verursachende kombinierte Dreh- und Gleitdichtung im Bereich der Einfüllöffnung der Trommel entfallen kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Füllrohr um seine Längsachse drehbar gelagert und zusammen mit der Trommel um diese Achse in Umlauf versetzbar ist.

Da nach dem allgemeinen Erfindungskonzept Füllrohr und Trommel synchron umlaufen, braucht an der von dem Füllrohr durchdrungenen Einfüllöffnung des Trommeldeckels lediglich eine einfache Abdichtung ohne schleifende Dichtelemente vorgesehen zu werden. Hierdurch ist ein zu Verunreinigungen Anlaß gebender Abrieb vollkommen vermieden.

Die nachstehende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit beiliegender Zeichnung der weiteren Erläuterung. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Teilschnittansicht einer Stülpfilterzentrifuge;
- Figur 2 eine vergrößerte Einzelansicht im Bereich A der Figur 1 und
- Figur 3 eine schematische und vergrößerte Teilschnittansicht einer gegenüber Figur 1 abgewandelten Ausführungsform einer Stülpfilterzentrifuge.

Die in Figur 1 schematisch dargestellte Stülpfilterzentrifuge umfasst ein die gesamte Maschine dicht umschließendes Gehäuse 1, in dem auf einem stationären Maschinengestell 2 eine Hohlwelle 3 in Lagern 4 drehbar gelagert ist. Das (nicht dargestellte) in Figur 1 rechts gelegene, über ein entsprechendes Lager 4 hinausragende Ende der Hohlwelle 3 ist mit einem (ebenfalls nicht dargestellten) Antriebsmotor verbunden, über welchen die Hohlwelle 3 in raschen Umlauf versetzbar ist.

Im Inneren der Hohlwelle 3 ist axial verschiebbar eine Welle 5 angeordnet, die mit der Hohlwelle 3 drehfest verbunden ist. Die Welle 5 läuft somit gemeinsam mit der Hohlwelle 3 um, ist in dieser jedoch axial verschieblich.

An dem in Figur 1 links gelegenen, über das Lager 4 hinausragenden Ende der Hohlwelle 3 ist freitragend und drehfest eine topfförmige Schleudertrommel 7 mit ihrem Boden 8 angeflanscht. An ihrer kreiszylindrischen Seitenwand 9 weist die Trommel 7 radial verlaufende Durchlaßöffnungen 11 auf. An ihrer dem Boden 8 gegenüberliegenden Stirnseite ist die Trommel 7 offen. An dem diese offene Stirnseite umgebenden, flanschartigen Öffnungsrand 12 ist mittels eines Halterings 13 der eine Rand 14 eines im wesentlichen schlauchförmig ausgebildeten Filtertuchs 15 dicht eingespannt. Der andere Rand 16 des Filtertuchs 15 ist in entsprechender Weise dicht mit einem Bodenstück 17 verbunden, welches starr mit der verschiebbaren den Boden 8 frei durchdringenden Welle verbunden ist. Das Filtertuch 15 überdeckt die von den Durchlaßöffnungen 11 gebildeten Filtratdurchlässe.

An dem Bodenstück 17 ist über starre Stehbolzen 18 unter Freilassung eines Zwischenraumes ein Schleuderraumdeckel 19 starr befestigt, der den Schleuderraum der Trommel 7 durch Auflage an deren Öffnungsrand dicht verschließt und gemeinsam mit dem Bodenstück 17 durch axiales Herausschieben der Welle 5 aus der Hohlwelle 3 von der Trommel 7 frei abgehoben werden kann. Bei einer anderen Ausführungsform kann zu dem gleichen Zweck auch die Trommel 7 relativ zu dem dann stationären Deckel 19 axial verschieblich sein.

An der in Figur 1 links gelegenen Vorderseite der Stülpfilterzentrifuge ist ein Füllrohr 21 angeordnet, welches zum Zuführen einer in ihre Feststoff- und Flüssigkeitsbestandteil zu zerlegenden Suspension in den Schleuderraum der Trommel 7 dient. Hierzu weist der Deckel 19 der Trommel 7 eine zentrale Einfüllöffnung 22 auf, durch welche hindurch das freie Ende des Füllrohrs 21 in das Trommelinnere eintritt, und zwar auch dann, wenn der Deckel 19 geschlossen ist.

Wie in Figur 1 links dargestellt, ist das Füllrohr 21 in einem stationären, fest mit dem Gehäuse 1 verbundenen, jedoch außerhalb dieses Gehäuses

gelegenen Lagerblock 23 mit Hilfe von Drehlagern 24 freitragend und um seine Längsachse drehbar gelagert. Über einen vorzugsweise als Elektromotor ausgebildeten Antriebsmotor 25, einen Riemen 26 und eine drehfest auf dem Füllrohr 21 sitzende Riemenscheibe 27 kann das Füllrohr 21 um seine Längsachse, die mit der Drehachse der Trommel 7 ausgefluchtet ist, in Rotation versetzt werden.

Übliche Wellendichtungen 28 dichten die Außenseite des Füllrohrs 21 im Lagerblock 23 ab. Der Lagerblock 23 weist eine mit einer Rohrleitung verbindbare Einlaßöffnung 29 auf, über welche zu filtrierende Suspension eingeleitet werden kann. Aus der Einfüllöffnung 29 gelangt die Suspension unmittelbar in das Füllrohr 21 und von da in die Trommel 7.

Wie am besten aus der vergrößerten Darstellung der Figur 2 ersichtlich, ist in den Deckel 19 der Trommel 7 zentral und koaxial zur Drehachse der Trommel eine Buchse 31 fest eingesetzt, die zusammen mit der Trommel umläuft. In der Nähe des freien Endes des Einfüllrohrs 21 ist innerhalb einer flachen Aussparung des Rohrendes eine ringförmig geschlossene, elastische Membran 32 angeordnet. Über eine in der Wand des Füllrohrs 21 verlaufende Leitung 33 kann zwischen die Membran und die im Bereich der Membran gelegene Außenwand des Füllrohrs 21 ein pneumatisches oder hydraulisches Druckmedium eingeführt werden. Unter dem Druck des Mediums stülpt sich die Membran 32 radial nach außen und legt sich ringsum an die Innenwand der Buchse 31 an, so daß zwischen Füllrohr 21 und Deckel 19 der Trommel 8 eine vollkommene druckfeste Abdichtung entsteht. Wie aus Figur 1 ersichtlich, mündet die Leitung 33 in eine ringförmige Ausnehmung 34 des Lagerblocks 23, in die über einen Kanal 35 das erwähnte Druckmedium für die Membran 32 eingeleitet werden kann.

In Figur 1 ist die Membran 32 im ausgestülpten Zustand dargestellt, in welchem sie gegen die Buchse 31 abdichtet. Die Figur 2 zeigt oben den gleichen Zustand der Membran 32. In Figur 2 unten ist die Membran in ihrem entspannten drucklosen Zustand gezeigt, in welchem sie aufgrund ihrer Elastizität glatt in die erwähnte Aussparung am Ende des Rohres 21 zurückgezogen ist, so daß zwischen der Hülse 31 und der Membran 32 ringsum ein Abstand verbleibt, der es gestattet, den Deckel 19 frei über das Füllrohr 21 zu verschieben.

Wie aus Figur 1 hervorgeht, ist zwischen den beiden Wellendichtungen 28 im Lagerblock 23 eine weitere Aussparung 36 mit Auslaßkanal 37 vorgesehen. Über diese Aussparung 36 und diesen Kanal 37 kann notfalls Suspension, welche während des Einfüllvorgangs in geringer Menge hinter die in Figur 1 links gelegene Wellendichtung 28 gelangt ist, ins Freie abgeführt werden.

Das Füllrohr 21 ist, wie dargestellt, über seine ganze Länge hinweg von einer Rohrleitung 38 durchdrungen, welche starr mit dem Lagerblock 23 verbunden ist, also während der Rotation des Füllrohrs 21 stationär verharrt. Die Rohrleitung 38 kann am Lagerblock 23 mit einer Über- oder Unterdruckquelle verbunden werden, so daß im Inneren der geschlossenen Trommel 7 ein Über- oder Unterdruck erzeugt werden kann, gegen den, wie bereits ausgeführt, die von der Buchse 31 und der Membran 32 gebildete Dichtung abdichtet.

Da das Füllrohr 21 wegen seiner Drehlagerung im Lagerblock 23 zusammen mit der Trommel 7 synchron in Umlauf versetzbar ist, entsteht im Bereich der Einfüllöffnung 22 keine Reibung zwischen Füllrohr 21 und Trommel 7. Das somit auch die Buchse 31 und die Membran 32 synchron rotieren entsteht dort kein Schleifabrieb, welcher zu einer Verunreinigung der Suspension in der Trommel 7 führen könnte. Ein Abrieb könnte allenfalls in geringem Maße an den Wellendichtungen 28 entstehen, er kann dort jedoch über die Ausnehmung 36 und den Kanal 37 ausgespült werden, ohne in die Trommel 7 zu gelangen.

Wenn die Trommel 7 geöffnet und dabei der Deckel 19 von der Trommel abgehoben und in die in Figur 1 strichpunktiert dargestellte Stellung überführt wird, wird, wie bereits erwähnt, die Membran 32 in ihre in Figur 2 unten dargestellte entspannte Position verbracht, so daß der Deckel 19 frei und ohne Reibung über das Füllrohr 19 verschoben werden kann. Das freie Ende des axial unverschieblichen Füllrohrs 21 tritt dabei in eine Bohrung 39 der Welle 5 ein. (Die Bohrung 39 ist in Figur 1 aus Platzgründen axial verkürzt dargestellt).

Im Betrieb nimmt die beschriebene Stülpfilterzentrifuge zunächst die in Figur 1 gezeichnete Stellung ein, in welcher über die mit Druckmedium beaufschlagte Membran 32 eine Dichtung zwischen Deckel 19 und Füllrohr 21 hergestellt ist. Die verschiebbare Welle 5 ist in die Hohlwelle 3 zurückgezogen, wodurch das mit der Welle 5 verbundene Bodenstück 17 in der Nähe des Bodens der Schleudertrommel 7 liegt und das Filtertuch 15 derart in die Trommel eingestülpt ist, das es in deren Innerem liegt. Der Schleuderraumdeckel 19 hat sich dabei dicht auf den Öffnungsrand der Trommel 7 aufgelegt. Bei verhältnismäßig langsam rotierender Trommel 7 wird über das Einfüllrohr 21 zu filtrierende Suspension in den Schleuderraum der Trommel eingeführt. Nach Beendigung des Einfüllvorganges wird die Trommel in relativ rasche Rotation versetzt. Die flüssigen Bestandteile der Suspension treten durch die Öffnungen 11 der Trommel 7 hindurch und werden von einem Prallblech 40 abgeleitet. Die Feststoffteilchen der Suspension werden vom Filtertuch 15 in Form des

üblichen Filterkuchens aufgehallen.

Während des bei rascher Trommelrotation erfolgenden Filtriervorganges kann über die Rohrleitung 38 ein Über- oder Unterdruck im Inneren der Trommel 7 erzeugt werden, gegen welchen die von der Buchse 31 und der Membran 32 gebildete Dichtung abdichtet.

Nach Beendigung des Filtriervorganges wird bei relativ langsam rotierender Trommel 7 und nach Abschaltung der mit der Leitung 38 verbundenen Druck- oder Unterdruckquelle sowie nach Öffnung des von der Buchse 31 und der Membran 32 gebildeten Abdichtverschlusses (vgl. Figur 2 unten) die Welle 5 nach links verschoben, wodurch sich das Filtertuch 15, wie in Figur 1 strichpunktirt dargestellt, nach außen umstülpt und die an ihm haftenden Feststoffteilchen nach auswärts in das Gehäuse 1 abgeschleudert werden. In dieser geöffneten Stellung der Trommel 7 dringt das Füllrohr 21 frei an der entspannten Membran 32 vorbei in die Bohrung 39 der Welle 5 ein.

Nach beendetem Abwurf der Feststoffteilchen wird die Stülpfilterzentrifuge durch Zurückziehen der Welle 5 wieder in ihre geschlossene Betriebsstellung entsprechend Figur 1 verbracht, wobei sich das Filtertuch 15 in entgegengesetzter Richtung zurückstülpt. Auf diese Weise ist ein Betrieb der Zentrifuge mit ständig rotierender Schleudertrommel 7 möglich, wobei die Druckverhältnisse in der Trommel 7 beliebig eingestellt werden können. Dabei sind im Bereich der Einfüllöffnung 22 des Deckels 19 keine schleifenden Teile vorhanden, die einen Abrieb und damit Verunreinigungen der Suspension im Schleuderraum der Trommel 7 erzeugen könnten.

Mit Hilfe des Motors 25, des Riemens 26 und der Riemenscheibe 27 kann das Füllrohr 21 vor dem Schließen des von der Buchse 31 und der Membran 32 gebildeten Abdichtverschlusses auf die gleiche Umdrehungszahl wie die Trommel gebracht werden, so daß auch während des Schließens dieses Verschlusses, der zu einer drehfesten Verbindung zwischen Einfüllrohr 21 und Trommel 7 führt, kein unerwünschter Abrieb entstehen kann.

Der dargestellte Antrieb des Einfüllrohres 21 über den Motor 25 hat lediglich Symbolcharacter. In der Praxis wird der synchrone Antrieb von Einfüllrohr 21 und Trommel 7 mit an sich bekannten elektrischen oder mechanischen Mitteln realisiert, beispielsweise unter Verwendung frequenz geregelter Motoren mit gleicher Sollwertvorgabe.

Bei der dargestellten und beschriebenen Ausführungsform ist die ein Element des Abdichtverschlusses der Einfüllöffnung 22 bildende Membran fest mit dem Füllrohr 21 verbunden. Alternativ könnte eine mit einem Druckmedium beaufschlagbare Membran auch innerhalb der Einfüllöffnung 22 verlaufend fest mit dem Deckel 19 der Trommel

verbunden sein, so daß sie sich bei Beaufschlagung mit Druckmedium konzentrisch ringsum an die Außenwand des Einfüllrohres 21 anlegt. In diesem Falle muß die Zuführung des die Membran beaufschlagenden Druckmediums über die Drucktrommel 7 erfolgen. Dies ist in Figur 1 durch einen gestrichelt dargestellten Kanal 41 angedeutet, welcher durch die Welle 5, das Bodenstück 17, den Stehbolzen 18 und den Deckel 19 zur Membran hin verläuft.

Die der Erzeugung eines Über- oder Unterdrucks dienende Rohrleitung 38 im Inneren des Füllrohres 21 kann durch eine Rohrleitung 42 ersetzt werden, welche in der Welle 5 ausgebildet und in Figur 1 ebenfalls gestrichelt angedeutet ist.

Die Figur 3 zeigt einen Lagerblock 43 einer abgewandelten Ausführungsform einer Stülpfilterzentrifuge, wobei der Lagerblock 43 dem Lagerblock 23 in Figur 1 entspricht. Einander gleiche Teile sind in Figur 1 und 3 mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

Wie in Figur 3 dargestellt, weist das Füllrohr 44 rückseitig einen Stirnflansch 45 auf. An die freie Endfläche des Flansches 45 kann eine ringförmige Membrandichtung 46 abdichtend angelegt werden, wenn diese Membrandichtung rückseitig über eine im Lagerblock 43 ausgebildete Leitung 47 mit einem Druckmedium beaufschlagt wird. Die Membrandichtung 46 ist ihrerseits ebenfalls in einer entsprechenden, zum Stirnflansch 45 hin offenen, ringförmigen Aussparung 48 des Lagerblocks 43 angeordnet.

Es hat sich gezeigt, daß ein ständig zusammen mit der Trommel 7 um seine Längsachse rotierendes Füllrohr 44 unzweckmäßig sein kann, wenn sich bei besonders empfindlichen Suspensionen deren Feststoffteilchen bereits während des Einfüllens der Suspension in die Trommel 7 an der Wand des umlaufenden Füllrohres 44 absetzen können. In solchen Fällen ist es günstig, das Füllrohr 44 während des Füllvorganges still zu setzen, was bei weiter rotierender Trommel 7 ohne weiteres möglich ist, wenn die von der Buchse 31 und der Membran 32 gebildete Dichtung in der zuvor beschriebenen Weise geöffnet wird. Bei stehendem Füllrohr 44 kann jedoch die elastische Membrandichtung 46 ohne weiteres in Anlage an den Stirnflansch 45 gebracht werden. Auf diese Weise ist zuverlässig verhindert, daß eingefüllte Suspension in den Bereich der Membrandichtung 28 gelangt. Wenn während des Filtriervorganges die von der Buchse 31 und der Membran 32 gebildete Abdichtung geschlossen ist und das Füllrohr 44 gemeinsam mit der Trommel 7 umläuft, befindet sich die Membrandichtung 46 im geöffneten, also vom Stirnflansch 45 des Füllrohres abgelöstem Zustand, so daß kein unerwünschter Abrieb zwischen Membrandichtung 46 und Füllrohr 44 auftreten kann.

Bei den beschriebenen Ausführungsformen von StülpfILTERZENTRIFUGEN sind die Abdichtungen (Buchse 31, Membran 32; Dichtung 46) als Membrandichtungen ausgebildet. Es ist offensichtlich, daß solche Membrandichtungen auch durch andere Verschußelemente in Form pneumatisch oder hydraulisch betätigbarer elastischer Quetschdichtungen, beispielsweise auch in Schlauchform ersetzt werden können.

Patentansprüche

1. StülpfILTERZENTRIFUGE mit einer in einem Gehäuse (1) freitragend drehbar gelagerten, radiale Filtratdurchlässe (11) aufweisenden, mit Über- oder Unterdruck beaufschlagbaren Trommel (7), mit einem die freie Stirnseite der Trommel verschließenden Deckel (19), wobei Trommel und Deckel relativ zueinander axial verschieblich sind, mit einer am Deckel vorgesehenen Einfüllöffnung (22) für zu filtrierende Suspension und mit einem die Einfüllöffnung abgedichtet durchdringenden Füllrohr (21) **dadurch gekennzeichnet, daß** das Füllrohr (21) um seine Längsachse drehbar gelagert und zusammen mit der Trommel (7) um diese Achse im Umlauf versetzbar ist. 5
2. StülpfILTERZENTRIFUGE nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllrohr (21) durch eine Antriebseinrichtung (25, 26, 27) im wesentlichen synchron zu der Trommel (7) drehend antreibbar ist. 10
3. StülpfILTERZENTRIFUGE nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung der Abdichtung zwischen Einfüllöffnung (22) und Füllrohr (21) ein wahlweise zwischen einer Offen- und Schließstellung hin- und her steuerbares Verschußelement (32) angeordnet ist. 15
4. StülpfILTERZENTRIFUGE nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschußelement (32) mit dem Füllrohr (21) verbunden ist. 20
5. StülpfILTERZENTRIFUGE nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschußelement eine pneumatisch oder hydraulisch betätigbare, elastische Quetschdichtung ist. 25
6. StülpfILTERZENTRIFUGE nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Quetschdichtung als eine ringförmige Membran (32) ausgebildet ist. 30
7. StülpfILTERZENTRIFUGE nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllrohr (21) in einem mit Abstand von der Einfüllöffnung (22) außerhalb der Trommel (7) angeordneten Lagerblock (23) drehbar gelagert ist. 35

(23) drehbar gelagert ist.

8. StülpfILTERZENTRIFUGE nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Lagerblock (23) ein Abflußkanal (37) für ausleckende Suspension vorgesehen ist. 40
9. StülpfILTERZENTRIFUGE nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Füllrohr (44) und Lagerblock (43) ein wahlweise zwischen einer Offen- und einer Schließstellung hin- und steuerbares Dichtelement (46) angeordnet ist, das bei nicht umlaufenden Füllrohr (44) dieses gegen den Lagerblock (43) abdichtet. 45
10. StülpfILTERZENTRIFUGE nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß als steuerbares Dichtelement eine elastische Membrandichtung (46) zwischen der der Einfüllöffnung abgekehrten Stirnseite (45) des Füllrohres (44) und dem Lagerblock (43) angeordnet ist. 50

Claims

1. A reversible-filter centrifuge having a drum (7) which is pivoted in a self-supporting manner in a housing (1), comprises radial filtrate openings (11) and can be impinged with over-pressure or under-pressure, having a lid (19) closing the free end side of the drum, with the drum and lid being axially displaceable in relation to one another, having a filling aperture (22) provided on the lid for suspension to be filtered and having a filling pipe (21) penetrating the filling aperture in sealed manner, **characterised in that** the filling pipe (21) is pivoted around its longitudinal axis and together with the drum (7) can be brought to rotate around this axis. 25
2. A reversible-filter centrifuge according to Claim 1, **characterised in that** the filling pipe (21) can be rotationally driven by a drive mechanism (25, 26, 27) roughly synchronously to the drum (7). 30
3. A reversible-filter centrifuge according to Claim 1, **characterised in that** to achieve the seal between filling aperture (22) and filling pipe (21) a closure component (32) is provided which can be controlled to and fro as desired between an open and closed position. 35
4. A reversible-filter centrifuge according to Claim 3, **characterised in that** the closure component 40

(32) is connected to the filling pipe (21).

5. A reversible-filter centrifuge according to Claim 3,
characterised in that the closure component is a pneumatically or hydraulically operated elastic squeezing seal.
6. A reversible-filter centrifuge according to Claim 5,
characterised in that the squeezing seal is constructed as an annular membrane (32).
7. A reversible-filter centrifuge according to Claim 1,
characterised in that the filling pipe (31) is pivoted in a bearing block (23) disposed spaced from the filling aperture (22) outside the drum (7).
8. A reversible-filter centrifuge according to Claim 7,
characterised in that an outlet duct (37) for leaking suspension is provided in the bearing block (23).
9. A reversible-filter centrifuge according to Claim 7,
characterised in that a sealing component (46), which can be controlled to and * as desired between an open and a closed position, and which, when the filling pipe (44) does not rotate, seals its from the bearing block (43), is disposed between filling pipe (44) and bearing block (43).
10. A reversible-filter centrifuge according to Claim 9,
characterised in that an elastic membrane seal (46) is provided as the controllable sealing component between the end side (45) of the filling pipe (44) remote from the filling aperture and the bearing block (43).

Revendications

1. Centrifugeuse à filtre retournable, comportant un tambour (7) qui est monté à rotation et à portée libre dans un carter (1), présente des passages radiaux (11) de filtrat et peut fonctionner en surpression ou en dépression, avec un couvercle (19) fermant le côté frontal libre du tambour, le tambour et le couvercle pouvant être axialement déplacés l'un par rapport à l'autre, avec une ouverture de remplissage (22) prévue sur le couvercle pour la suspension à filtrer, et avec un tube de remplissage (21) passant en étanchéité à travers cette ou-

verture de remplissage, caractérisée en ce que le tube de remplissage (21) est monté pour tourner autour de son axe longitudinal, et ledit tube peut être mis en rotation autour de cet axe conjointement avec le tambour (7).

2. Centrifugeuse à filtre retournable selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'un dispositif d'entraînement (25, 26, 27) permet d'entraîner en rotation le tube de remplissage (21) sensiblement en synchronisme avec le tambour (7).
3. Centrifugeuse à filtre retournable selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'afin d'obtenir l'étanchement nécessaire, un élément d'obturation (32), qui peut être sélectivement asservi, en va-et-vient, entre une position ouverte et une position fermée, est disposé entre l'ouverture de remplissage (22) et le tube de remplissage (21).
4. Centrifugeuse à filtre retournable selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'élément d'obturation (32) est assemblé au tube de remplissage (21).
5. Centrifugeuse à filtre retournable selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'élément d'obturation est un joint d'étanchéité élastique déformable, à actionnement pneumatique ou hydraulique.
6. Centrifugeuse à filtre retournable selon la revendication 5, caractérisée en ce que le joint d'étanchéité déformable est réalisé sous la forme d'une membrane annulaire (32).
7. Centrifugeuse à filtre retournable selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tube de remplissage (21) est monté à rotation dans un bloc de palier (23) disposé à l'extérieur du tambour (7) à distance de l'ouverture de remplissage (22).
8. Centrifugeuse à filtre retournable selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'un canal d'évacuation (37) pour la suspension à évacuer est prévu dans le bloc de palier (23).
9. Centrifugeuse à filtre retournable selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'un élément d'étanchéité (46), qui peut être sélectivement asservi, en va-et-vient, entre une position ouverte et une position fermée, est disposé entre le tube de remplissage (44) et le bloc de palier (43), lequel élément assure l'étanchéité du tube de remplissage (44) dans le bloc de

palier (43) lorsque le tube de remplissage (44) ne tourne pas.

10. Centrifugeuse à filtre retournable selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'un joint d'étanchéité élastique à membrane (46) est prévu comme élément d'étanchéité pouvant être asservi, ledit joint étant disposé entre le bloc de palier (43) et le côté frontal (45) du tube de remplissage (44) qui est opposé à l'ouverture de remplissage.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

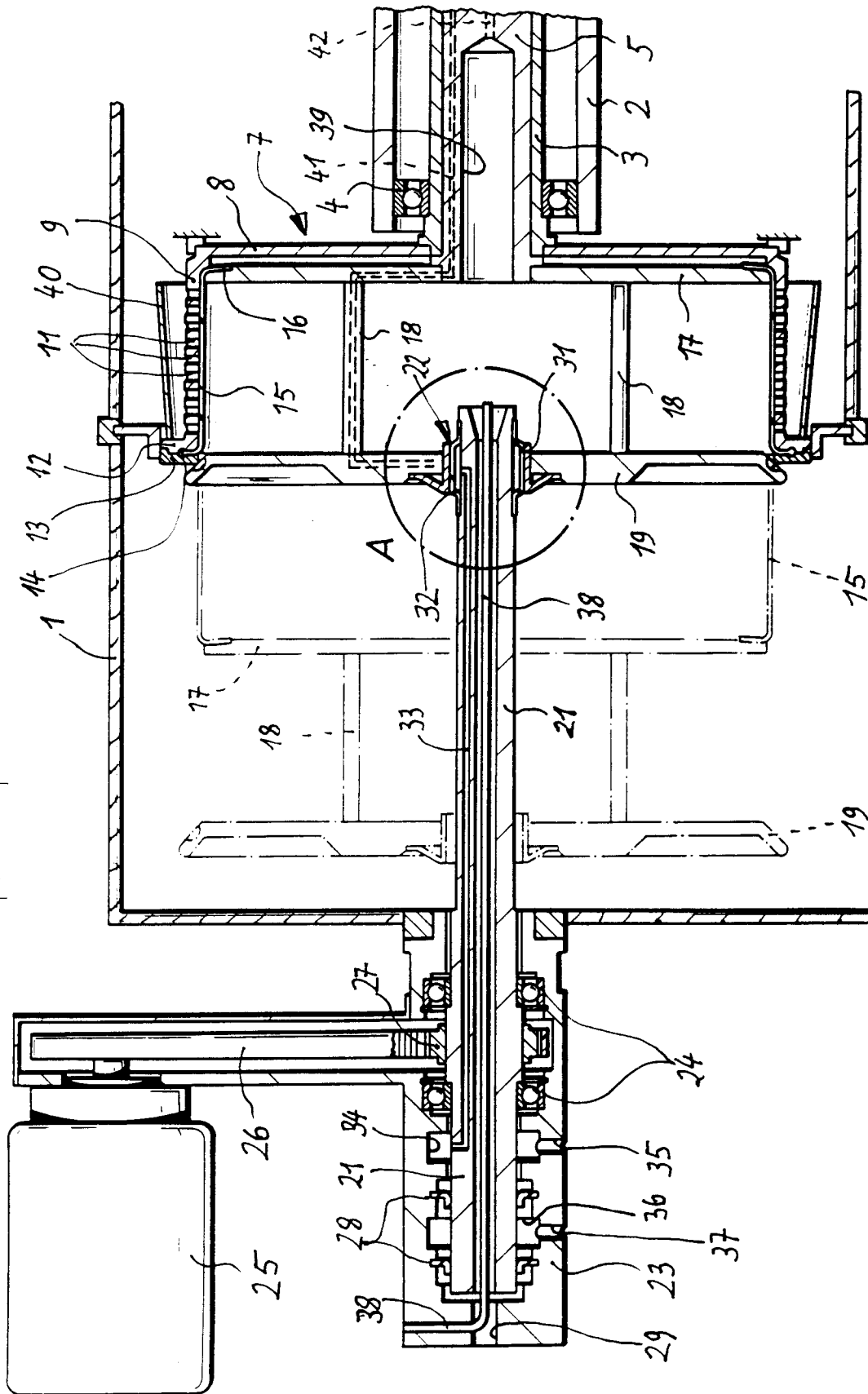


FIG. 2

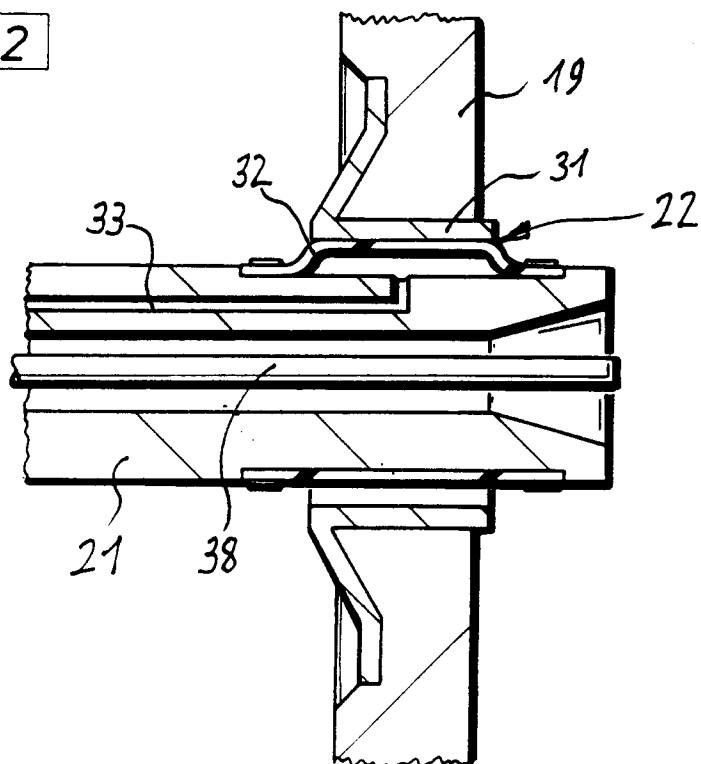


FIG. 3

