

(19)



(11)

EP 3 238 828 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

08.01.2025 Patentblatt 2025/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B04B 1/20 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B04B 1/20; B04B 2001/205

(21) Anmeldenummer: **17159643.0**

(22) Anmeldetag: **07.03.2017**

(54) **SCHNECKENZENTRIFUGE ZUR NASSMECHANISCHEN TRENNUNG VON FESTSTOFFEN**

HELICAL CONVEYOR CENTRIFUGE FOR THE WET MECHANICAL SEPARATION OF SOLIDS

CENTRIFUGEUSE À VIS DESTINÉE À LA SÉPARATION PAR VOIE HUMIDE ET MÉCANIQUE DE MATIÈRES SOLIDES

(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: **26.04.2016 AT 503672016**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

01.11.2017 Patentblatt 2017/44

(73) Patentinhaber: **Andritz Technology and Asset
Management GmbH
8045 Graz (AT)**

(72) Erfinder:

- **KLIMENTA, Stefan
38835 Osterwieck (DE)**
- **FRANC, Johann
51465 Bergisch Gladbach (DE)**

(74) Vertreter: **Tschinder, Thomas**

**Andritz AG
Stattegger Straße 18
8045 Graz (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 1 020 227 EP-A2- 0 553 793
US-A- 2 528 974**

EP 3 238 828 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 eine Schneckenzenzrifuge zur nassmechanischen Trennung von Feststoffen nach ihrer Dichte mit einer rotierenden zylindrischen Trommel mit zwei konischen damit verbundenen Trommeln und Öffnungen für den Austrag der getrennten Stoffe als Sinkgut und Schwimmgut und der Trennflüssigkeit, und einer rotierenden Welle mit Öffnungen für den Eintrag der zu trennenden Feststoffe, wobei in axialer Richtung zwischen der Eintragsöffnung für die zu trennenden Stoffe und der Austragsöffnung für das Sinkgut eine Stauscheibe auf der Welle angeordnet ist, und die Welle zwei Schnecken, eine für das Sinkgut und eine für das Schwimmgut aufweist, wobei die Schnecke für das Sinkgut eine Wendel für den Transport des Sinkgutes zur Öffnung für den Austrag des Sinkgutes aufweist.

[0002] Derartige Schneckenzenzrifugen sind z.B. aus der EP 0 553 793 B1 bekannt. Die EP 1 020 227 A1 offenbart ebenso eine Schneckenzenzrifuge entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei der Bereich zwischen der Stauscheibe und der Öffnung für den Austrag einer dritten Phase als Klassierungszone ausgebildet ist.

[0003] Derartige Maschinen sind im Durchsatz für das Leichtgut bzw. Schwimmgut begrenzt. Bei einer Steigerung des etablierten Durchsatzes verblockt die Maschine mit dem Produkt. Weitere ähnliche Maschinen sind aus der DE 195 16 636 A1 oder der EP 1 485 205 B1 bekannt. Derartige Maschinen dienen zu einer 3 Phasen-Trennung von Stoffgemischen, z.B. unterschiedliche Kunststofffraktionen und eine Trennflüssigkeit. Durch geeignete Wahl der Trennflüssigkeit in der Dichte können in mehrstufigen Verfahren auch mehrere unterschiedliche Fraktionen getrennt werden. Weiters beschreibt die DE 3134935 A1 eine Dekanterzenzrifuge zur Trennung von einer Feststoffphase und zwei Flüssigphasen. Eine Abtrennung von Leichtgut bzw. Schwimmgut ist hier nicht möglich. Auch die Dekantierzenzrifuge der DE 2612696 ermöglicht keine Abtrennung von Schwimmgut. Sie trennt leichte und schwere Feststoffe, die sich absetzen bzw. durch die Schwerkraft an den Innenumfang der Zentrifugentrommel getragen werden. Die US 2528974 beschreibt einen Zentrifugalseparator zur Trennung von Feststoff und Flüssigkeit, womit ebenfalls keine Dreiphasen Trennung möglich ist. Der Spiralseparator der US4781822 trennt zwei Sorten von Partikeln entsprechend der Dichte bzw. der Größe.

[0004] Ziel der Erfindung ist es daher eine bessere Trennung und höhere Durchsatzleistung bei einer Dreiphasen Trennung zu erreichen.

[0005] Die Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass die Schnecke für das Schwimmgut als mehrgängige Schnecke ausgeführt ist und Wendeln für den Transport des Schwimmgutes zur Öffnung für den Austrag des Schwimmguts aufweist, die Schnecke für das Sinkgut eine außenliegende Wendel umfasst, die als Parallel-Wendel ausgeführt ist, wobei die Parallel-Wen-

del aus einem oder mehreren zusätzlichen schmalen Bandwendeln besteht, die außenliegende Wendel eine Überdeckung mit den innenliegenden Wendeln der Schnecke für das Schwimmgut aufweist, die außenliegende Wendel parallel zu der Wendel für den Transport des Sinkgutes um die Wendeln für den Transport des Schwimmgutes angeordnet ist, wobei die außenliegende Wendel mit den Wendeln für den Transport des Schwimmgutes an verschiedenen Punkten verbunden ist und die Wendeln gegenläufig sind. Damit kann der Durchsatz bei gleicher Trennqualität und Produktrestfeuchte stark erhöht werden, wobei auch eine deutliche Reduktion von Verstopfung/Verblockung der Maschine trotz höherer Durchsätze erreicht wird.

[0006] Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Schneckenwendel für das Sinkgut bis zur Trommel reicht und der Schneckenwendel für das Schwimmgut einen kleineren Außendurchmesser aufweist als der Innendurchmesser des Schneckenwendels der Schnecke für das Sinkgut. Durch diese Maßnahme und die Gegenläufigkeit der beiden Schnecken kann das Leichtgut, das auf der Trennflüssigkeit aufschwimmt, von dem inneren Wendel zum Leichtgutaustrag transportiert werden, während das Schwergut absinkt, sich an der Trommelwand sammelt und von dem äußeren Wendel zum gegenüberliegenden Austrag transportiert wird. Die Trennflüssigkeit wird hierbei gesondert über Düsen abgeschieden.

[0007] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Teil der Überdeckung der Schneckenwendel für das Sinkgut direkt mit dem Wendel für das Schwimmgut verbunden, vorzugsweise verschweißt, ist. Damit werden keinerlei zusätzliche Stützen erforderlich, die die Wege des separierten Gutes beeinträchtigen könnten.

[0008] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schnecke für das Sinkgut als mehrgängige Schnecke ausgeführt ist. Bei einer geeigneten Wahl von Gängen und Steigung kann die Gesamtkapazität einer Schnecke gesteigert werden.

[0009] Die vom jeweiligen Wendelgang geförderte Produktmenge (das Produkt-"Haufwerk" vor dem Wendel) ist im Vergleich zum eingängigen Wendel deutlich reduziert. Dies unterstützt die Stabilität des Prozesses, die Trennung der Produktfraktionen, den Transport der jeweiligen Fraktion und die Abtrennung vom Trennmedium bei deutlich erhöhten Produktdurchsätzen.

[0010] Die Erfindung wird nun im Folgenden anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei

Fig. 1 eine Schneckenzenzrifuge nach dem Stand der Technik

Fig. 2 eine Schneckenzenzrifuge nach der Erfindung

Fig. 3 einen Schnitt durch Fig. 2 entlang Linie III-III

zeigt.

[0011] In Fig. 1 besteht die Trennvorrichtung 10 aus

einer zylindrischen an beiden Enden konischen Trommel 11. Innerhalb der Trommel 11 befindet sich eine zweiteilige Transportschnecke 12 mit Schneckenwendeln 13 zum Austrag des Sinkgutes 16 und mit Schneckenwendeln 23 zum Austrag des Schwimmgutes 17. Durch unterschiedliche Gestaltung der Schneckenwendeln, z.B. äußerer Durchmesser, gegenläufige Wendeln, werden das Sinkgut 16 und das Schwimmgut 17 zu entgegengesetzt angeordneten Austragsöffnungen 14, 15 transportiert: das Sinkgut 16 zu einer oder mehreren Austragsöffnungen 14, das Schwimmgut 17 zu einer oder mehreren Austragsöffnungen 15. Die vom Sinkgut und vom Schwimmgut abgetrennte Trennflüssigkeit 18 wird über eine oder mehrere Düsen 19 auf der Schwergutseite der Trennvorrichtung 10 ausgetragen. Eine Stauscheibe 20 verhindert, dass während des Trennvorgangs das Schwimmgut 17 von den Wendeln 13 für das Sinkgut 16 miterfasst werden kann und zum Sinkgutaustrag 14 gelangt. Das zu trennende Gemisch aus Feststoffen und Trennflüssigkeit wird über ein axial angeordnetes Aufgaberohr 21 durch eine oder mehrere Aufgabeeöffnungen 22 in den Behälterinnenraum aufgegeben. Durch Rotation der Trommel 11 und der Transportschnecke 12 wird das Gemisch, beispielsweise Suspension, in Rotation versetzt und in der Suspension ein Zentrifugalfeld erzeugt. Die Transportschnecke 12 wird dabei üblicherweise mit einer von der Trommeldrehzahl abweichenden Drehzahl angetrieben. Infolge des Dichteunterschieds der Feststoffe und der Trennflüssigkeit findet in kurzer Zeit eine Trennung der Feststoffe statt, wobei der leichte Feststoff (Schwimmgut 17) sich an der Oberfläche der Trennflüssigkeit 18 anordnet und der schwere Feststoff (Sinkgut 16) zur inneren Mantelfläche der Trommel 11 absinkt. Das Schwimmgut wird nun von dem Schneckenwendel 23 erfasst und zur Austragsöffnung 15 gefördert, das Sinkgut 16 wird durch den Schneckenwendel 13 erfasst, zur Austragsöffnung 14 gefördert und infolge des konischen Verlaufes der Mantelfläche der Trommel 11 aus der Trennflüssigkeit herausgehoben und über die Austragsöffnung 14 aus der Trommel 11 herausgefördert. Der konische Teil der Trommel 11 im Bereich der Austragsöffnung 15 erleichtert die Abscheidung des Schwimmgutes 17 von der Trennflüssigkeit 18.

[0012] Fig. 2 zeigt nun eine Schneckenzenrifuge nach der Erfindung wobei eine analoge Darstellung zu Fig. 1 gewählt wurde. Gleiche Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen. Um eine Verbesserung im Durchsatz bei gleicher Trennselektivität und Restfeuchte zu erlangen, wird der Transport des Sinkgutes 16 über Wendel 13 zur Austragsöffnung 14 um zusätzliche Parallel-Wendel 13' ergänzt. Diese Erweiterung besteht aus einem oder mehreren zusätzlichen schmalen (Band-) Wendel(n) 13', welche(r) parallel zur Wendel 13 um den Wendel 23 (und 23') für das Schwimmgut 17 herum angeordnet ist. Durch die Gegenläufigkeit erfolgt eine bessere Trennung der Feststoffe. Die Wendel(n) 13, 13' wird bzw. werden dabei an verschiedenen Punkten mit den Wendeln 23, 23'

verbunden, beispielsweise verschweißt. Dadurch sind die Wendel 13, 13' abgestützt, es sind keine separaten Stützen erforderlich, die die Wendelgänge der Schnecke einengen können und zu Verstopfung/Verblockung der Maschine führen können. Erfindungsgemäß ist der Schneckenwendel 23, 23' für das Schwimmgut 17 zweigängig ausgeführt, wodurch eine bessere Förderung und damit ein höherer Durchsatz erzielt werden können. Als zu verarbeitendes Produkt (Aufgabegut) werden häufig Kunststoffgemische von unterschiedlicher Dichte eingesetzt, die in Schwimm- und Sinkgutfraktionen aufgetrennt werden sollen. Die Auftrennung führt je nach Anwendung zu einer Trennselektivität von deutlich über 99% der einzelnen Fraktionen. So können neben stückigen Kunststoffgemischen oder-folien auch Fasermaterialien wie z.B. Teppichreste u.a. aus Polypropylen, Polyamid und Latex in einem zweistufigen Verfahren aufgetrennt und somit einer Wiederverwertung zugeführt werden. Auch werden die getrennten Feststoffe während des Trennprozesses vor ihrem Austrag zu gewissem Grad einer Waschung unterzogen. Für eine noch effektivere Trennung können die beide Schneckenwendelgruppen für Sink- und Schwimmgut je nach Bedarfsfall auch mit für den Prozess notwendigen unterschiedlichen Steigungen installiert werden, wodurch sich die Maschine perfekt auf den Prozess abstimmen lässt.

[0013] In Fig. 3 ist ein Schnitt durch Fig. 2 entlang der Linie III-III dargestellt. Sie zeigt dabei einen Schnitt durch die einzelnen Schneckenwendel. Im oberen Teil ist der Schnitt durch den ersten Wendel 23 der Schnecke 12 zur Abtrennung des Schwimmgutes 17 dargestellt. Im unteren Teil erkennt man einen Schnitt durch den zweiten Wendel 23' für das Schwimmgut. Es können aber auch noch weitere Schneckenwendel eingesetzt werden, so dass die Schnecke dann gegebenenfalls auch drei oder mehr Schneckengänge aufweist. Am äußeren Umfang ist der Wendel 13' für das Sinkgut 16 dargestellt. Bei einem eingängigen Wendel für das Sinkgut 16 tritt nur der Wendel 13' wie im oberen Teil dargestellt auf. Bei einem zweigängigen Wendel ist auch noch Wendel 13" wie im unteren Teil der Zeichnung gezeigt, vorhanden.

[0014] Die Erfindung ist nicht durch die Beispiele in den Zeichnungen beschränkt. Die Kanten der Wendeln können auch durch Verschleißstücke vor zu starkem Verschleiß geschützt werden.

[0015] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Erfindung eine Schneckenzenrifuge zur nassmechanischen Trennung von Feststoffen nach ihrer Dichte betrifft, die eine rotierende zylindrische Trommel mit zwei konischen damit verbundenen Trommeln aufweist, mit Öffnungen für den Austrag der getrennten Stoffe als Sinkgut und Schwimmgut und der Trennflüssigkeit, und einer rotierenden Welle, mit Öffnungen für den Eintrag der zu trennenden Feststoffe, wobei die Welle zwei gegenläufige Schneckenwendel aufweist, wobei in axialer Richtung zwischen der Eintragsöffnung für die zu trennenden Stoffe und der Austragsöffnung für das Sinkgut eine Stauscheibe auf der Welle angeordnet ist. Au-

ßerdem weist der außenliegende Wendel der Schnecke für das Sinkgut eine Überdeckung mit dem innenliegenden ein- oder mehrgängigen Wendel der Schnecke für das Schwimmgut auf, wobei die Wendel gegenläufig sind. Der außenliegende Wendel der Schnecke für das Sinkgut kann auch mehrgängig sein. Dadurch lässt sich ein besonders hoher Durchsatz bei weiterhin hoher selektiver Trennung und gleich niedriger Restfeuchte erreichen. Die Erfindung betrifft auch eine Transportschnecke für eine derartige Schneckenzenrifuge.

Patentansprüche

1. Schneckenzenrifuge zur nassmechanischen Trennung von Feststoffen nach ihrer Dichte mit einer rotierenden zylindrischen Trommel (11) mit zwei konischen damit verbundenen Trommeln, mit Öffnungen (14, 15) für den Austrag der getrennten Stoffe als Sinkgut (16) und Schwimmgut (17) und der Trennflüssigkeit (18), und einer rotierenden Welle (12) mit Öffnungen (22) für den Eintrag der zu trennenden Feststoffe, wobei in axialer Richtung zwischen der Eintragsöffnung (22) für die zu trennenden Stoffe und der Austragsöffnung (14) für das Sinkgut (16) eine Stauscheibe (20) auf der Welle angeordnet ist und die Welle (12) zwei Schnecken, eine für das Sinkgut (16) und eine für das Schwimmgut (17) aufweist, wobei die Schnecke für das Sinkgut (16) eine Wendel (13) für den Transport des Sinkgutes (16) zur Öffnung (14) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnecke für das Schwimmgut (17) als mehrgängige Schnecke ausgeführt ist und Wendeln (23,23') für den Transport des Schwimmgutes (17) zur Öffnung (15) aufweist, die Schnecke für das Sinkgut (16) eine außenliegende Wendel (13', 13'') umfasst, die als Parallel-Wendel (13',13'') ausgeführt ist, wobei die Parallel-Wendel (13',13'') aus einem oder mehreren zusätzlichen schmalen Bandwendeln (13',13'') besteht, die außenliegende Wendel (13', 13'') eine Überdeckung mit den innenliegenden Wendeln (23, 23') der Schnecke für das Schwimmgut (17) aufweist, die außenliegende Wendel (13', 13'') parallel zu der Wendel (13) für den Transport des Sinkgutes (16) um die Wendeln (23,23') für den Transport des Schwimmgutes (17) angeordnet ist, wobei die außenliegende Wendel (13', 13'') mit den Wendeln (23,23') an verschiedenen Punkten verbunden ist und die Wendeln (13, 13', 13'', 23, 23') gegenläufig sind.
2. Schneckenzenrifuge nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneckenwendel (13, 13', 13'') für das Sinkgut (16) bis zur Trommel (11) reicht und der Schneckenwendel (23, 23') für das Schwimmgut (17) einen kleineren Außendurchmesser aufweist als der Innendurchmesser des Schne-

ckenwendels (13', 13'') der Schnecke für das Sinkgut (16).

3. Schneckenzenrifuge nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teil der Überdeckung des Schneckenwendels (13', 13'') für das Sinkgut (16) direkt mit dem Schneckenwendel (23, 23') für das Schwimmgut (17) verbunden, vorzugsweise verschweißt, ist.
4. Schneckenzenrifuge nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnecke für das Sinkgut (16) als mehrgängige Schnecke ausgeführt ist.
5. Transportschnecke für eine Schneckenzenrifuge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, umfassend eine Welle (12) und zwei Schnecken, eine für das Sinkgut (16) und eine für das Schwimmgut (17), wobei die Schnecke für das Sinkgut (16) eine Wendel (13) für den Transport des Sinkgutes (16) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnecke für das Schwimmgut (17) als mehrgängige Schnecke ausgeführt ist und Wendeln (23,23') für den Transport des Schwimmgutes (17) aufweist, die Schnecke für das Sinkgut (16) eine außenliegende Wendel (13', 13'') umfasst, die als Parallel-Wendel (13',13'') ausgeführt ist, wobei die Parallel-Wendel (13',13'') aus einem oder mehreren zusätzlichen schmalen Bandwendeln (13',13'') besteht, die außenliegende Wendel (13',13'') eine Überdeckung mit den innenliegenden Wendeln (23, 23') der Schnecke für das Schwimmgut (17) aufweist, die außenliegende Wendel (13', 13'') parallel zu der Wendel (13) für den Transport des Sinkgutes (16) um die Wendeln (23,23') für den Transport des Schwimmgutes (17) angeordnet ist, wobei die außenliegende Wendel (13', 13'') mit den Wendeln (23,23') an verschiedenen Punkten verbunden ist und die Wendeln (13, 13', 13'', 23, 23') gegenläufig sind.
6. Transportschnecke nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnecke für das Sinkgut (16) als mehrgängige Schnecke ausgeführt ist.

Claims

1. Screw centrifuge for wet mechanical separation of solids according to their density by means of a rotating, cylindrical drum (11) with two conical drums connected to it and which has openings (14, 15) for discharge of the separated material as settleable solids (16) and floating solids (17) and of the separating liquid (18), and with a rotating shaft (12) with openings (22) for infeed of the solids to be separated, where a baffle disc (20) is arranged on the shaft in axial direction between the infeed opening (22) for

the substances to be separated and the discharge opening (14) for the settleable solids (16), where the shaft (12) has two screws, one for the settleable solids (16) and one for the floating solids (17), where the screw for the settleable solids (16) has a flight (13) for the transport of the settleable solids (16) to the discharge opening (14), **characterised in that** the screw for the floating solids (17) is designed as a multi-channel screw and has flights (23,23') for the transport of the floating solids (17) to the discharge opening (15), the screw for the settleable solids (16) comprising an outer flight (13', 13''), which is designed as a parallel flight (13', 13''), where the parallel flight (13', 13'') is comprised of one or several additional narrow ribbon flights (13', 13''), where the outer flight (13', 13'') surrounds the inner flight (23, 23') of the screw for the floating solids (17), the outer flight (13', 13'') is arranged parallel to the flight (13) for the transport of the settleable solids (16) surrounding the flights (23,23') for the transport of the floating solids (17), where the outer flights (13', 13'') are connected to the flights (23,23') at various points and the flights (13, 13', 13'', 23, 23') working in opposite directions.

2. Screw centrifuge according to Claim 1, **characterized in that** the screw flight (13, 13', 13'') for the settleable solids (16) extends as far as the drum (11) and the screw flight (23, 23') for the floating solids (17) has a smaller outer diameter than the inner diameter of the screw flight (13', 13'') for the settleable solids (16).
3. Screw centrifuge according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the part of the screw flight (13', 13'') for the settleable solids (16) that surrounds the flight (23, 23') for the floating solids (17) is directly connected to it, preferably by welding.
4. Screw centrifuge according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the screw for the settleable solids (16) is designed as a multi-channel screw.
5. Transport screw for a screw centrifuge according to one of Claims 1 to 4, comprising a shaft (12) and two screws, one for the settleable solids (16) and one for the floating solids (17), where the screw for the settleable solids (16) has a flight (13) for the transport of the settleable solids (16), **characterised in that** the screw for the floating solids (17) is designed as a multi-channel screw and has flights (23,23') for the transport of the floating solids (17), the screw for the settleable solids (16) comprising an outer flight (13', 13''), which is designed as a parallel flight (13', 13''), where the parallel flight (13', 13'') is comprised of one or several additional narrow ribbon flights (13', 13''), where the outer flight (13', 13'') surrounds the inner flight (23, 23') of the screw for the floating solids (17), the outer flights (13', 13'') are arranged parallel to the

flight (13) for the transport of the settleable solids (16) surrounding the flights (23,23') for the transport of the floating solids (17), where the outer flights (13', 13'') are connected to the flights (23,23') at various points and the flights (13, 13', 13'', 23, 23') working in opposite directions.

6. Screw conveyor according to Claim 5, **characterized in that** the screw for the settleable solids (16) is designed as a multi-channel screw.

Revendications

1. Centrifugeuse à vis destinée à la séparation mécanique par voie humide de matières selon leur épaisseur à l'aide d'un tambour cylindrique rotatif (11) auquel sont reliés deux tambours coniques, avec des orifices (14, 15) pour la sortie de matières séparées sous forme de matières décantables (16) et de matières flottantes (17) et de liquide de séparation (18), et avec un arbre rotatif (12) doté d'orifices (22) permettant d'introduire les matières à séparer, un disque défecteur (20) étant disposé sur l'arbre dans la direction axiale entre l'orifice d'entrée (22) pour les matières à séparer et l'orifice de sortie (14) pour les matières décantables (16), l'arbre (12) comportant deux vis, l'une destinée aux matières décantables (16) et l'une autre destinée aux matières flottantes (17), la vis pour les matières décantables (16) comprenant un filet (13) pour le transport des matières décantables (16) vers l'orifice de sortie (14), **caractérisée en ce que** la vis pour les matières flottantes (17) est conçue sous forme de vis multicannelures et comprend des filets (23, 23') servant au transport des matières flottantes (17) vers l'orifice de sortie (15), la vis pour les matières décantables (16) comprenant un filet extérieur (13', 13'') qui est conçu sous la forme d'un filet parallèle (13', 13''), le filet parallèle (13', 13'') étant constitué d'un ou plusieurs filets à ruban étroits supplémentaires (13', 13''), le filet extérieur (13', 13'') entourant le filet intérieur (23, 23') de la vis pour les matières flottantes (17), le filet extérieur (13', 13'') est parallèle au filet (13) destiné au transport des matières décantables (16) entourant les filets (23, 23') destinés au transport des matières flottantes (17), les filets extérieurs (13', 13'') étant reliés aux filets (23, 23') à différents endroits et les filets (13, 13', 13'', 23, 23') fonctionnant dans des sens opposés.
2. Centrifugeuse à vis selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le filet de vis (13, 13', 13'') pour les matières décantables (16) s'étend jusqu'au tambour (11) et le filet de vis (23, 23') pour les matières flottantes (17) présente un diamètre extérieur inférieur au diamètre intérieur du filet de vis (13', 13'') pour les matières décantables (16).

3. Centrifugeuse à vis selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la partie du filet de vis (13', 13'') pour les matières décantables (16) qui entoure le filet (23, 23') pour les matières flottantes (17) est directement reliée à ce dernier, de préférence par soudure. 5

4. Centrifugeuse à vis selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la vis pour les matières décantables (16) est conçue sous la forme de vis multi-cannelures. 10

5. Vis de transport selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, comprenant un arbre (12) et deux vis, l'une destinée aux matières décantables (16) et l'autre destinée aux matières flottantes (17), la vis pour les matières décantables (16) comprenant un filet (13) servant au transport des matières décantables (16), **caractérisée en ce que** la vis pour les matières flottantes (17) est conçue sous forme de vis multi-cannelures et comprend des filets (23, 23') servant au transport des matières flottantes (17), la vis pour les matières décantables (16) comprenant un filet extérieur (13', 13'') qui est conçu sous la forme d'un filet parallèle (13', 13''), le filet parallèle (13', 13'') étant constitué d'un ou plusieurs filets à ruban étroits supplémentaires (13', 13''), le filet extérieur (13', 13'') entourant le filet intérieur (23, 23') de la vis pour les matières flottantes (17), le filet extérieur (13', 13'') est parallèle au filet (13) pour le transport des matières décantables (16) entourant les filets (23, 23') pour le transport des matières flottantes (17), les filets extérieurs (13', 13'') étant reliés aux filets (23, 23') à différents endroits et les filets (13, 13', 13'', 23, 23') fonctionnant dans des sens opposés. 15
20
25
30
35

6. Vis de transport selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la vis pour les matières décantables (16) est conçue sous la forme de vis multi-cannelures. 40

45

50

55

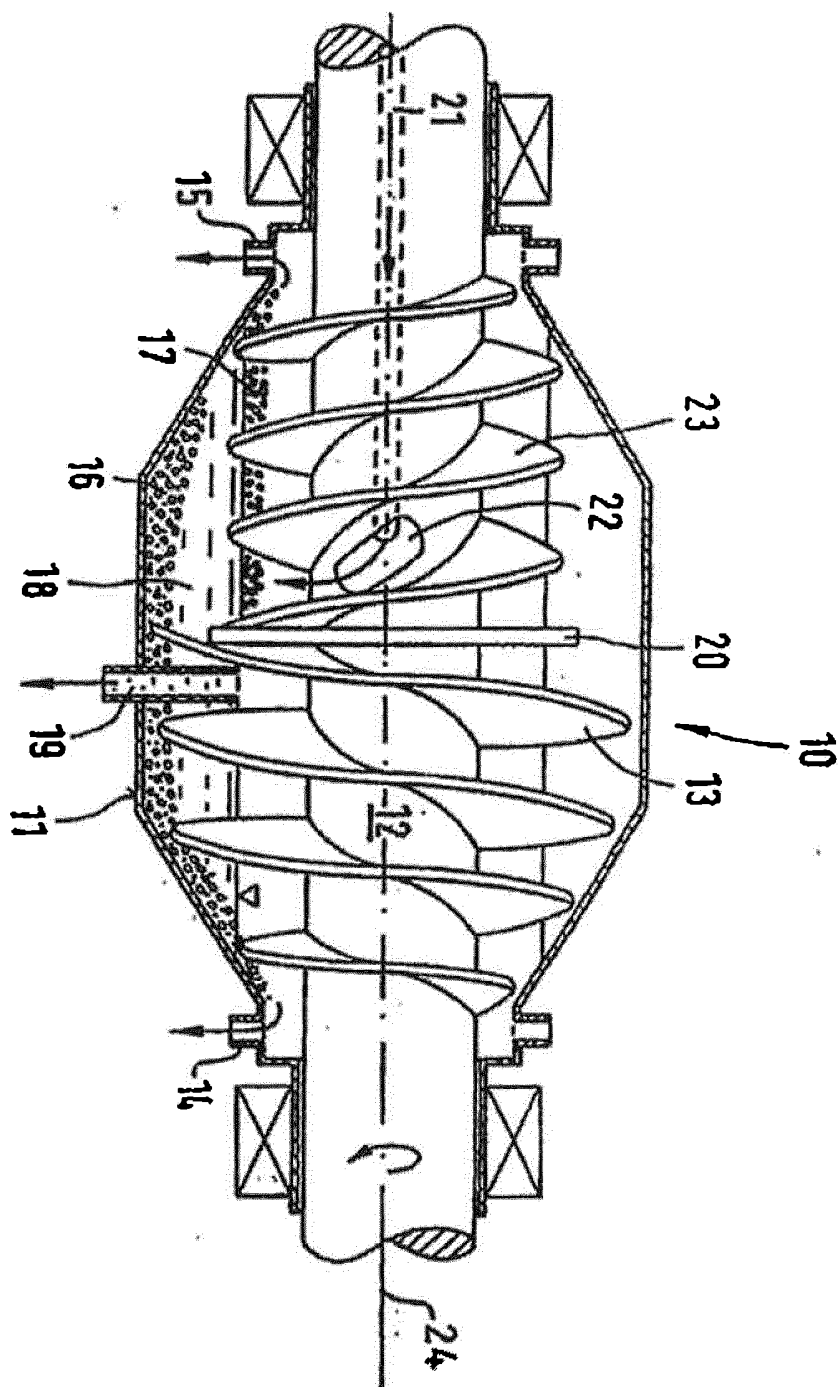


Fig. 1

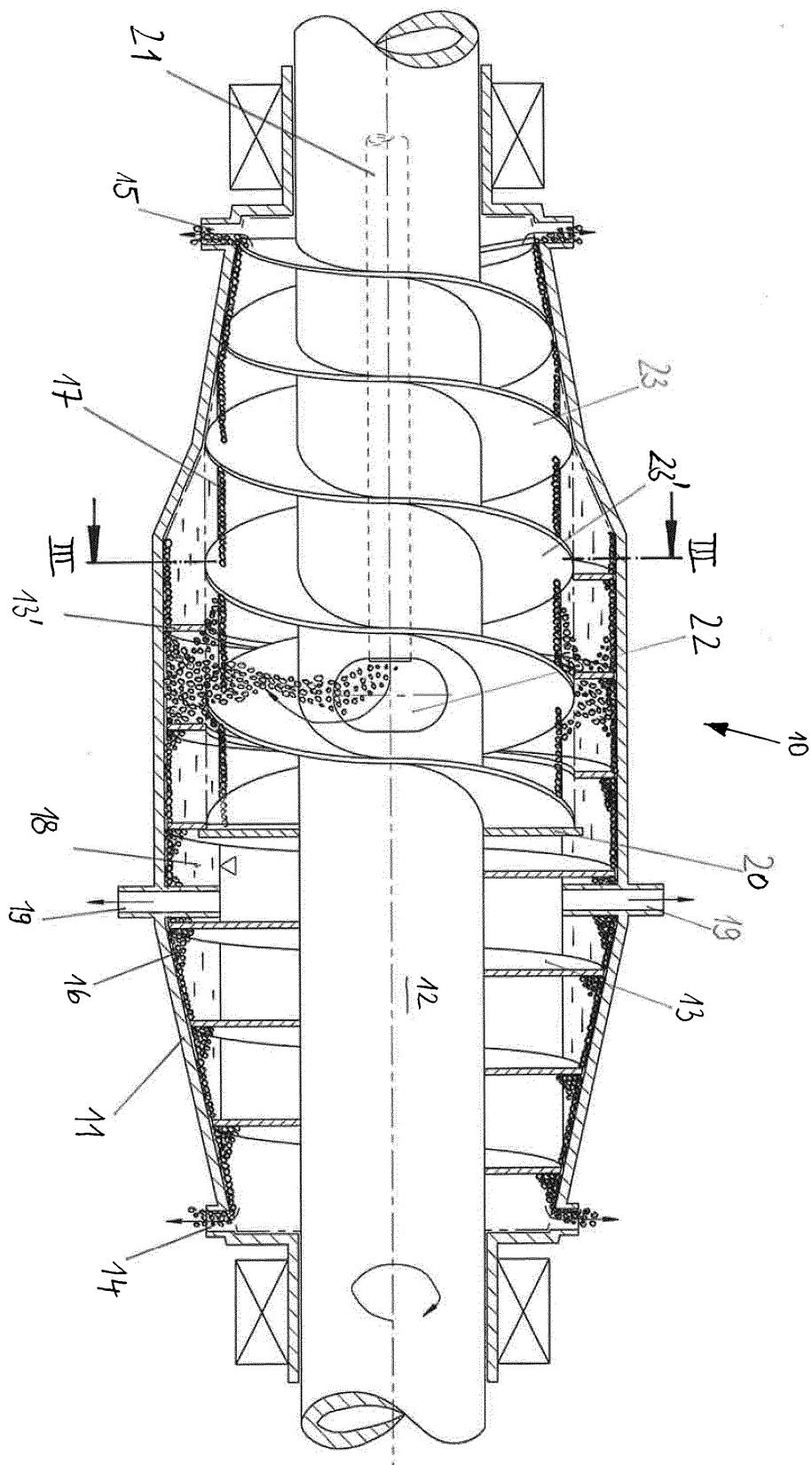


Fig. 2

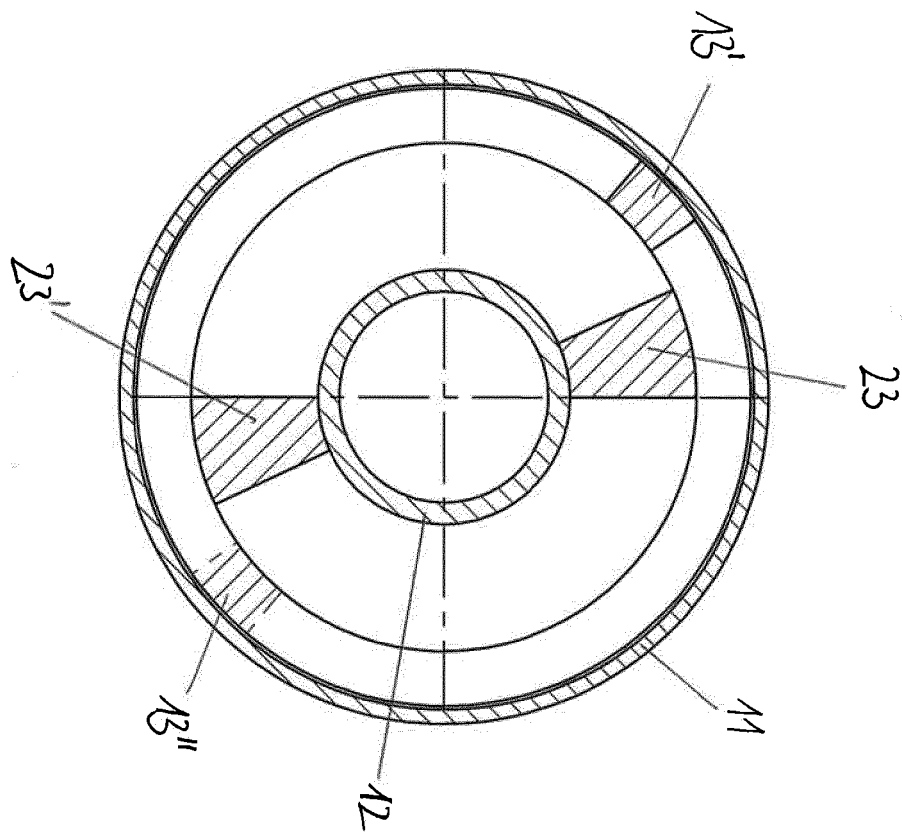


Fig. 3

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

- EP 0553793 B1 **[0002]**
- EP 1020227 A1 **[0002]**
- DE 19516636 A1 **[0003]**
- EP 1485205 B1 **[0003]**
- DE 3134935 A1 **[0003]**
- DE 2612696 **[0003]**
- US 2528974 A **[0003]**
- US 4781822 A **[0003]**