



(11)

**EP 2 754 552 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.05.2018 Patentblatt 2018/18**

(51) Int Cl.:

**B30B 9/12 (2006.01)**

**B30B 9/26 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13000088.8**

(22) Anmeldetag: **09.01.2013**

(54) **Pressschneckenseparator und Verfahren zum Betrieb des Pressschneckenseparators**

Worm press separator and method for operating the worm press separator

Séparateur à vis sans fin de presse et procédé de fonctionnement du séparateur à vis sans fin de presse

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.07.2014 Patentblatt 2014/29**

(73) Patentinhaber: **Röhren- Und Pumpenwerk Bauer  
GmbH  
8570 Voitsberg (AT)**

(72) Erfinder: **Roiss, DI Otto  
8010 Graz (AT)**

(74) Vertreter: **Hoefer & Partner Patentanwälte mbB  
Pilgersheimer Straße 20  
81543 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**JP-A- H 081 390**

**JP-A- 2003 033 896**

**JP-A- 2004 066 306**

**US-A- 4 844 799**

**US-A- 5 357 855**

**US-A1- 2011 186 499**

**US-B1- 6 615 710**

**EP 2 754 552 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]** Vorliegende Erfindung betrifft einen Pressschneckenseparator zur Abscheidung fester Bestandteile aus einer feste und flüssige Bestandteile enthaltenden Trübe gemäß Anspruch 1, sowie ein Verfahren zum Betrieb des Pressschneckenseparators gemäß Anspruch 11. Pressschneckenseparatoren weisen ein zylindrisches Sieb auf, wie beispielsweise aus der US 2011/0186499 A1 bekannt ist. In dem Sieb ist eine rotierende Schnecke angeordnet. Durch die Schnecke wird die Trübe innerhalb des Siebes ausgepresst, so dass die flüssigen Bestandteile durch die Mantelfläche des Siebes hindurchtreten. Am stirnseitigen Ende des Siebes bildet sich ein Feststoffpfropfen. Als Trüben können Abwässer aus kommunalen, industriellen oder landwirtschaftlichen Betrieben (z.B. Gülle oder mit Flockungsmitteln behandelte kommunale Klärschlämme) verwendet werden. Während des Betriebes bedarf es in regelmäßigen Abständen einer Reinigung des Siebes. Ein Pressschneckenseparator gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist beispielsweise aus der JP 2004-066306 A bekannt.

Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung einen Pressschneckenseparator anzugeben, der bei kostengünstiger Herstellung und Montage wartungsarm betrieben werden kann. Insbesondere soll zu Reinigungszwecken das zylindrische Sieb zusammen mit der Schnecke rotierbar sein. Des Weiteren ist es Aufgabe vorliegender Erfindung ein entsprechendes Verfahren zum Betrieb des Pressschneckenseparators anzugeben.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Die abhängigen Ansprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zum Gegenstand.

Somit wird die Aufgabe gelöst durch einen Pressschneckenseparator zur Abscheidung fester Bestandteile aus einer feste und flüssige Bestandteile enthaltenden Trübe. Als Trübe kommen Abwässer aus kommunalen, industriellen oder landwirtschaftlichen Betrieben zum Einsatz, die gegebenenfalls mit Flockungsmitteln stabilisiert werden. Der Pressschneckenseparator umfasst ein Gehäuse und ein im Gehäuse angeordnetes zylindrisches Sieb. Des Weiteren ist in dem Gehäuse eine Schnecke drehbar gelagert. Die Schnecke erstreckt sich zumindest teilweise in das zylindrische Sieb. Entsprechend der zylindrischen Form des Siebes sind eine Längsrichtung und eine Umfangsrichtung definiert. Die Schnecke ist drehbeweglich um die Längsachse gelagert. Zur Reinigung des Siebes ist vorgesehen, dass das Sieb um die Längsrichtung drehbar angeordnet ist. Das Sieb bedarf keines eigenen Antriebes, da bei einem ausreichenden Feststoffgehalt zwischen der Schnecke und dem Sieb ein Drehmoment von der Schnecke auf das Sieb übertragen wird. Erfindungsgemäß ist in dem Gehäuse, insbesondere zwischen einer Gehäusewandung und der Mantelfläche des Siebes, zumindest ein Halteelement angeordnet. Des Weiteren ist ein Aktuator vorgesehen. Mittels

des Aktuators kann das Halteelement in eine Verriegelungsposition und in eine Freilaufposition bewegt werden. Ein Ende des Aktuators ist insbesondere fest mit dem Gehäuse verbunden. Das andere Ende des Aktuators ist mit dem Halteelement verbunden. An dem Sieb, insbesondere an der Mantelfläche des Siebes, ist zumindest ein fester Anschlag vorgesehen. Wenn das Halteelement in der Verriegelungsposition steht, liegt der Anschlag am Halteelement an, so dass das Sieb in zumindest einer Richtung drehfest ist. Diese "Verriegelungsposition" wird auch als "Arbeitsposition" bezeichnet. Während der Verriegelungs- oder Arbeitsposition ist das Sieb drehfest und die Trübe kann durch eine Rotation der Schnecke ausgepresst werden. Zum Reinigen des Siebes wird das zumindest eine Halteelement mittels des Aktuators in die Freilaufposition gefahren. Das Halteelement entfernt sich dabei vom Anschlag. In der Freilaufposition rotiert das Sieb mit der Schnecke. Dadurch ist es möglich, das Sieb von allen Seiten zu reinigen. Erfindungsgemäß wird also das Halteelement aktiv, mit dem Aktuator, in die Verriegelungsposition und Freilaufposition bewegt. Das Halteelement und der dazu korrespondierende Anschlag am Sieb können über die gesamte Länge des Siebes wirken, so dass die Kraft zwischen dem Halteelement und dem Anschlag über eine möglichst große Fläche übertragen wird. Des Weiteren ist es erfindungsgemäß möglich, dass die Schnecke sowohl beim Auspressen der Trübe als auch beim Reinigen des Siebes in der gleichen Richtung dreht.

**[0002]** Außerdem ist vorgesehen, dass das Halteelement als eine sich in Längsrichtung erstreckende Halteschiene ausgebildet ist. Die Halteschiene erstreckt sich in Längsrichtung über eine Halteelementlänge. Das Sieb erstreckt sich in Längsrichtung über eine Sieblänge. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Halteelementlänge zumindest 50%, vorzugsweise zumindest 75%, besonders vorzugsweise 100%, der Sieblänge beträgt. Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass sich der Anschlag oder die mehreren Anschläge über zumindest 50%, vorzugsweise über zumindest 75%, besonders vorzugsweise über zumindest 95%, der Halteelementlänge erstrecken.

**[0003]** Durch die Verwendung einer Halteschiene als Halteelement wird die Kraft zwischen Anschlag und Halteelement über einen möglichst großen Bereich übertragen. Dadurch, dass das Sieb nicht nur an seinen stirnseitigen Enden, sondern entlang seiner gesamten Länge drehfest an der Halteschiene abgestützt ist, muss das Sieb nicht sehr steif ausgebildet sein. Dies hat entscheidende Vorteile während dem Auspressen der Trübe. Beim Auspressen der Trübe verformt sich nämlich das Sieb je nach Position der meist doppelläufigen Schnecke und/oder der Menge des Feststoffes elliptisch. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Pressschneckenseparators kann das Sieb relativ labil ausgebildet sein, so dass diese Verformung während dem Auspressen der Trübe möglich ist. Des Weiteren kann dadurch der Spalt zwischen den Schneckenflügeln und dem Innendurch-

messer des Siebes möglichst gering gehalten werden, da ein Kontakt zwischen den Schneckenflügeln und dem Sieb effektiv vermieden wird.

**[0004]** Die Halteschiene ist bevorzugt parallel zur Längsrichtung angeordnet. Bei einem Bewegen der Halteschiene in die Freilaufposition wird die Halteschiene von der Mantelfläche des Siebes nach außen weg bewegt. Insbesondere erfolgt diese Bewegung in einer zur Längsrichtung senkrechten Radialrichtung.

**[0005]** Die Halteschiene ist sowohl in der Verriegelungsposition als auch in der Freilaufposition parallel zur Längsrichtung angeordnet. Hierzu ist die Halteschiene vorzugsweise über zumindest ein Führungselement im Gehäuse gelagert. Dieses Führungselement weist bevorzugt einen gehäusefesten Zylinder auf, in dem ein Kolben geführt ist. Der Kolben ist mit der Halteschiene verbunden.

**[0006]** In dem Gehäuse sind bevorzugt mehrere, entlang der Längsrichtung verteilte Waschdüsen angeordnet. Mittels dieser Waschdüsen kann Wasser von außen auf das Sieb gespritzt werden, um so das Sieb zu reinigen. Da während dem Reinigen das Sieb rotiert, ist es ausreichend, nur eine Reihe an Waschdüsen anzuordnen.

**[0007]** Des Weiteren ist bevorzugt ein Sensor zum Erfassen eines Drehwinkels und/oder einer Drehgeschwindigkeit des Siebes vorgesehen. Das Bewegen des zumindest einen Halteelements von der Freilaufposition in die Verriegelungsposition erfolgt bevorzugt in Abhängigkeit der vom Sensor erfassten Daten. Dadurch wird gewährleistet, dass das Halteelement zum richtigen Zeitpunkt in Verriegelungsposition fährt, so dass der Anschlag an dem Halteelement anliegt.

**[0008]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass entlang der Umfangsrichtung des Siebes mehrere Halteelemente vorgesehen sind. Für jedes Halteelement ist zumindest ein Aktuator und jeweils zumindest ein fest mit dem Sieb verbundener Anschlag vorgesehen.

**[0009]** Der Aktuator ist vorzugsweise hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch betrieben.

**[0010]** Die Schnecke umfasst vorzugsweise eine konische Schneckenseele und zumindest eine auf der Schneckenseele angeordnete Schneckenwendel. Des Weiteren ist am Pressschneckenseparator an einer Stirnseite des zylindrischen Siebes ein Zulauf für die Trübe angeordnet. An der anderen Stirnseite des Siebes ist ein Feststoffauslass ausgebildet. Die konische Schneckenseele verjüngt sich vorzugsweise zum Zulauf hin. Am Feststoffauslass ist vorzugsweise ein Konusring angeordnet, der die Auslassmenge des Feststoffes regelt.

**[0011]** Die Erfindung umfasst des Weiteren ein Verfahren zum Betrieb des vorgestellten Pressschnecken-separators. Dabei sind folgende Schritte vorgesehen: (i) Auspressen der Trübe, wobei die Schnecke rotiert und das Halteelement in der Verriegelungsposition ist, (ii) Bewegen des Halteelements in die Freilaufposition, (iii) Rotieren der Schnecke, während das Halteelement in der Freilaufposition ist, so dass das Sieb mit der Schnecke

rotiert, und (iv) Reinigen des Siebes, während das Sieb mit der Schnecke rotiert.

**[0012]** Bevor das Halteelement in die Freilaufposition bewegt wird, erfolgt vorzugsweise ein kurzzeitiges Ausschalten des Antriebs der Schnecke. Sobald das Halteelement in der Freilaufposition ist, wird die Schnecke wieder in Rotation versetzt. Insbesondere rotiert die Schnecke zum Auspressen der Trübe als auch während dem Reinigen des Siebes in der gleichen Richtung. Zum Reinigen des Siebes werden insbesondere die erwähnten Waschdüsen eingeschaltet. Die Rotation des Siebes wird mit dem Sensor überwacht. Der Sensor gibt einen bestimmten Drehweg des Siebes an den Aktuator weiter. Dementsprechend fährt der Aktuator das Halteelement wieder in die Verriegelungsposition. Das Sieb wird dabei von den Halteelementen eingefangen und am Weiterdrehen gehindert. Daraufhin kann wieder das Auspressen der Trübe erfolgen.

**[0013]** Die Halteelemente können auch zu Wartungsarbeiten verstellt werden, um beispielsweise ein Herabfallen des Siebes beim Demontieren der Schnecke zu verhindern.

**[0014]** Die Unteransprüche des erfindungsgemäßen Pressschnecken-separators sowie die vorgestellten Ausführungen des Pressschnecken-separators finden entsprechend vorteilhafte Anwendung auf das erfindungsgemäße Verfahren.

**[0015]** Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung im Detail erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 drei Ansichten eines erfindungsgemäßen Pressschnecken-separators gemäß einem Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 den in Fig. 1 gekennzeichneten Schnitt B-B,

Fig. 3 den in Fig. 1 gekennzeichneten Schnitt A-A,

Fig. 4 den in Fig. 1 gekennzeichneten Schnitt C-C, und

Fig. 5 das in Fig. 4 gekennzeichnete Detail V.

**[0016]** Im Folgenden wird anhand der Fig. 1 bis 5 ein Ausführungsbeispiel eines Pressschnecken-separators 1 gezeigt. Fig. 1 zeigt drei verschiedene Ansichten des Pressschnecken-separators 1. Die Fig. 2 bis 3 zeigen die in Fig. 1 gekennzeichneten Schnitte. Fig. 5 zeigt das in Fig. 4 gekennzeichnete Detail V.

**[0017]** Der Pressschneckenseparator 1 umfasst ein Gehäuse 2. In dem Gehäuse 2 ist ein zylindrisches Sieb 3 angeordnet. Des Weiteren ist in dem Gehäuse 2 eine Schnecke 4 drehbar gelagert. Die Schnecke 4 erstreckt sich durch das zylindrische Sieb 3.

**[0018]** Zum Rotieren der Schnecke 4 ist ein Antrieb 5, ausgebildet als Elektromotor oder Hydraulikmotor, vorgesehen.

**[0019]** An der rechten Stirnseite des Siebes 3 ist ein Zulauf 6 im Gehäuse ausgebildet. Mittels des Zulaufs 6 wird die auszupressende Trübe in den Innenraum des Siebes 3 geleitet. An der linken Stirnseite des Siebes 3 ist ein Feststoffauslass 8 vorgesehen. An der Unterseite des Gehäuses 2 ist ein Ablauf 7 für die flüssigen Bestandteile der Trübe vorgesehen. Ein weiterer Ablauf 7 ist an einem stirnseitigen Ende der hohlen Schnecke 4 möglich.

**[0020]** Die über den Zulauf 6 zugeführte Trübe wird durch die Rotation der Schnecke 4 von rechts nach links ausgepresst. Dadurch bildet sich im linken Bereich ein Feststoffpfropfen. Der Feststoff verlässt den Pressschneckenseparator 1 über den Feststoffauslass 8. Die abgetrennten flüssigen Bestandteile fließen durch das Sieb 3 nach außen und verlassen den Pressschneckenseparator 1 über den Ablauf 7.

**[0021]** Fig. 2 zeigt einen Konusring 9 am Feststoffauslass 8. Durch die Position des Konusrings 9 wird die Menge des abgegebenen Feststoffes reguliert.

**[0022]** Des Weiteren zeigt Fig. 2 die genaue Ausbildung der Schnecke 4. Die Schnecke 4 umfasst eine Schneckenseele 10 und zumindest eine auf der Schneckenseele 10 angeordnete Schneckenwendel 11. Die Schneckenseele 10 ist konisch ausgebildet und verjüngt sich in Richtung des Zulaufs 6.

**[0023]** Fig. 2-4 zeigen eine Längsrichtung 13. In dieser Längsrichtung 13 erstrecken sich das Sieb 3 und die Schnecke 4. Mittels des Antriebs 5 wird die Schnecke 4 um die Längsrichtung 13 gedreht. Senkrecht zur Längsrichtung 13 steht eine Radialrichtung 14. Um die Längsrichtung 13 ist die Umfangsrichtung 15 definiert.

**[0024]** In dem Gehäuse 2 sind entlang der Längsrichtung 13 mehrere Waschdüsen 12 angeordnet. Mittels der Waschdüsen 12 kann eine Flüssigkeit, insbesondere Wasser, von außen auf das Sieb 3 gespritzt werden.

**[0025]** Fig. 3 zeigt zwei Halteelemente 17, ausgebildet als Halteschienen. Die Halteelemente 17 erstrecken sich jeweils in Längsrichtung 13. Die Halteelemente 17 sind über einen Aktuator 16 und über Führungselemente 18 fest mit dem Gehäuse 2 verbunden. Mittels des Aktuators 16 können die Halteelemente 17 nach innen, in Richtung des Siebes 3, und nach außen, von dem Sieb 3 weg, bewegt werden.

**[0026]** Fig. 3 zeigt des Weiteren, dass an dem Sieb 3 Anschläge 19 ausgebildet sind. Die genaue Ausbildung des Halteelements 17 und des Anschlags 19 zeigt die vergrößerte Darstellung in Fig. 5. Der gezeigte Anschlag 19 ist fest mit dem Sieb 3 verbunden. Der Anschlag 19 liegt an dem Halteelement 17 an. Dadurch ist das Sieb 3 drehfest aufgenommen. Die in den Figuren gezeigte Stellung wird als "Verriegelungsposition" bezeichnet. Mittels des Aktuators 16 kann das Halteelement 17 nach außen bewegt werden. Dadurch liegt der Anschlag 19 nicht mehr am Halteelement 17 an, wodurch ein Rotieren des Siebes 3 möglich ist.

**[0027]** Die Führungselemente 18 weisen einen gehäusesfesten Zylinder 23 auf. In diesem Zylinder 23 ist ein

Kolben 24 linear beweglich geführt. Der Kolben 24 ist mit dem Halteelement 17 verbunden.

**[0028]** Fig. 2 zeigt eine Sieblänge 20 des Siebes 3. Fig. 3 zeigt eine Halteelementlänge 21 des Halteelements 17. Die Halteelementlänge 21 ist möglichst groß ausgebildet, so dass über einen möglichst großen Anteil der Sieblänge 20 die Kraft zwischen dem Halteelement 17 und dem Anschlag 19 übertragen werden kann.

**[0029]** Fig. 4 zeigt einen Sensor 22. Mittels des Sensors 22 wird die Drehbewegung des Siebes 3 erfasst.

**[0030]** Beim Auspressen der Trübe bildet sich ein Feststoffpfropfen in dem Ringspalt zwischen der Schneckenseele 10 und dem Sieb 3. Dieser Feststoffpfropfen überträgt ein Drehmoment von der Schnecke 4 auf das Sieb 3. Wenn sich die Halteelemente 17 in der Verriegelungsposition befinden, ist das Sieb 3 drehfest und es kann ein Auspressen der Trübe erfolgen. Zum Reinigen des Siebes 3 werden die Halteelemente 17 nach außen bewegt, so dass das Sieb 3 zusammen mit der Schnecke 4 rotiert. Durch Aktivieren der Waschdüsen 12 kann somit der gesamte Umfang des Siebes 3 gereinigt werden. Der Sensor 23 erfasst die Drehbewegung des Siebes 3 und kann zum richtigen Zeitpunkt die Aktuatoren 16 ansteuern, so dass die Halteelemente 17 wieder in die Verriegelungsposition bewegt werden.

#### Bezugszeichen:

#### **[0031]**

|    |                         |
|----|-------------------------|
| 1  | Pressschneckenseparator |
| 2  | Gehäuse                 |
| 3  | Sieb                    |
| 4  | Schnecke                |
| 5  | Antrieb                 |
| 6  | Zulauf                  |
| 7  | Ablauf                  |
| 8  | Feststoffauslass        |
| 9  | Konusring               |
| 10 | Schneckenseele          |
| 11 | Schneckenwendel         |
| 12 | Waschdüsen              |
| 13 | Längsrichtung           |
| 14 | Radialrichtung          |
| 15 | Umfangsrichtung         |
| 16 | Aktuator                |
| 17 | Halteelement            |
| 18 | Führungselement         |
| 19 | Anschlag                |
| 20 | Sieblänge               |
| 21 | Halteelementlänge       |
| 22 | Sensor                  |
| 23 | Zylinder                |
| 24 | Kolben                  |

## Patentansprüche

1. Pressschneckenseparator (1) zur Abscheidung fester Bestandteile aus einer festen und flüssige Bestandteile enthaltenden Trübe umfassend

- ein Gehäuse (2),  
 - ein im Gehäuse (2) angeordnetes zylindrisches Sieb (3), an dem eine Längsrichtung (13) und eine Umfangsrichtung (15) definiert sind, wobei das Sieb (3) drehbeweglich um die Längsrichtung (13) ist,  
 - eine innerhalb des Siebes (3) angeordnete Schnecke (4) zum Auspressen der Trübe, wobei die Schnecke (4) drehbeweglich um die Längsrichtung (13) ist,  
 - zumindest ein im Gehäuse (2) angeordnetes Halteelement (17),  
 - zumindest einen Aktuator (16) zum Bewegen des zumindest einen Halteelements (17) zwischen einer Verriegelungsposition und einer Freilaufposition,  
 - zumindest einen fest mit dem Sieb (3) verbundenen Anschlag (19), der zum Anliegen am Halteelement (17) in der Verriegelungsposition ausgebildet ist, sodass in der Verriegelungsposition das Sieb (3) in zumindest einer Umfangsrichtung (15) drehfest ist und in der Freilaufposition das Sieb (3) mit der Schnecke (4) mitdreht,

wobei durch die festen Bestandteile der Trübe ein Drehmoment von der Schnecke (4) auf das Sieb (3) übertragbar ist, um das Sieb (3) in der Freilaufposition des Halteelements (17) anzutreiben, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (17) als eine sich in Längsrichtung (13) erstreckende Halteschiene ausgebildet ist.

2. Pressschneckenseparator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Halteschiene in Längsrichtung (13) über eine Halteelementlänge (21) und das Sieb (3) in Längsrichtung (13) über eine Sieblänge (20) erstrecken, wobei die Halteelementlänge (21) zumindest 50%, vorzugsweise zumindest 75%, der Sieblänge (20) beträgt.

3. Pressschneckenseparator nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Anschlag (19) oder die mehreren Anschläge über zumindest 50%, vorzugsweise über zumindest 75%, der Halteelementlänge (21) erstrecken.

4. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteschiene in der Verriegelungsposition und in der Freilaufposition parallel zu Längsrichtung (13) angeordnet ist.

5. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse (2) mehrere, entlang der Längsrichtung (13) verteilte Waschdüsen (12) angeordnet sind.

6. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Sensor (22) zum Erfassen eines Drehwinkels und/oder einer Drehgeschwindigkeit des Siebes (3).

7. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mehrere, entlang der Umfangsrichtung (15) des Siebes (3) verteilte Halteelemente (17) mit jeweils zumindest einem Aktuator (16) und jeweils zumindest einem fest mit dem Sieb (3) verbundenen Anschlag (19).

8. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (16) hydraulisch oder pneumatisch oder elektrisch betrieben ist.

9. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnecke (4) eine konische Schneckenseele (10) und zumindest eine auf der Schneckenseele (10) angeordnete Schneckenwendel (11) umfasst.

10. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Stirnseite des zylindrischen Siebes (3) ein Zulauf (6) für die Trübe ausgebildet ist, und an der anderen Stirnseite ein Feststoffauslass (8) ausgebildet ist.

11. Verfahren zum Betrieb eines Pressschneckenseparators (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend die folgenden Schritte:

- Auspressen einer Trübe, wobei die Schnecke (4) rotiert und das Halteelement (17) in der Verriegelungsposition ist,  
 - Bewegen des Halteelementes (17) in die Freilaufposition,  
 - Rotieren der Schnecke (4), während das Halteelement (17) in der Freilaufposition ist, sodass das Sieb (3) mit der Schnecke (4) rotiert, und  
 - Reinigen des Siebes (3), während das Sieb (3) mit der Schnecke (4) rotiert.

## Claims

1. A screw press separator (1) for separating solid components from a pulp containing solid and liquid com-

ponents, comprising

- a housing (2),
- a cylindrical screen (3) arranged in the housing (2), at which a longitudinal direction (13) and a circumferential direction (15) are defined, wherein the screen (3) is rotatable around the longitudinal direction (13),
- a screw (4) arranged within the screen (3) for squeezing out the pulp, wherein the screw (4) is rotatable around the longitudinal direction (13),
- at least one retaining element (17) arranged in the housing (2),
- at least one actuator (16) for moving the at least one retaining element (17) between a locking position and a freewheeling position,
- at least one stop (19) fixedly connected with the screen (3), designed to rest at the retaining element (17) in the locking position, so that, in the locking position, the screen (3) is non-rotatable in at least one circumferential direction (15) and, in the freewheeling position, the screen (3) rotates with the screw (4),

wherein, with the solid components of the pulp, a torque is transferable from the screw (4) to the screen (3) to drive the screen (3) in the freewheeling position of the retaining element (17), **characterised in that** the retaining element (17) is designed as a retaining rail extending in the longitudinal direction (13).

2. The screw press separator according to claim 1, **characterised in that** the retaining rail, in the longitudinal direction (13), extends over a retaining element length (21) and the screen (3), in the longitudinal direction (13), extends over a screen length (20), wherein the retaining element length (21) is at least 50 %, preferably at least 75 %, of the screen length (20).
3. The screw press separator according to claim 1 or 2, **characterised in that** the stop (19) or the plurality of stops extend over at least 50 %, preferably over at least 75 %, of the retaining element length (21).
4. The screw press separator according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the retaining rail, in the locking position and in the freewheeling position, is arranged in parallel to the longitudinal direction (13).
5. The screw press separator according to any one of the preceding claims, **characterised in that** in the housing (2), a plurality of washing nozzles (12) are arranged distributed along the longitudinal direction (13).

6. The screw press separator according to any one of the preceding claims, **characterised by** a sensor (22) for recording a rotation angle and/or a rotation speed of the screen (3).
7. The screw press separator according to any one of the preceding claims, **characterised by** a plurality of retaining elements (17) distributed along the circumferential direction (15) of the screen (3) with at least one actuator (16) each and at least one stop (19) fixedly connected with the screen (3) each.
8. The screw press separator according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the actuator (16) is hydraulically or pneumatically or electrically operated.
9. The screw press separator according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the screw (4) comprises a conical screw shaft (10) and at least one screw helix (11) arranged on the screw shaft (10).
10. The screw press separator according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, at one end face of the cylindrical screen (3), an inlet (6) for the pulp is formed, and at the other end face, a solids outlet (8) is formed.
11. A method for operating a screw press separator (1) according to any one of the preceding claims, comprising the steps of:
  - squeezing out of a pulp, wherein the screw (4) rotates and the retaining element (17) is in the locking position,
  - moving of the retaining element (17) into the freewheeling position,
  - rotating of the screw (4) with the retaining element (17) in the freewheeling position, so that the screen (3) rotates with the screw (4), and
  - cleaning of the screen (3), while the screen (3) rotates with the screw (4).

## Revendications

1. Séparateur à vis sans fin de presse (1) pour la séparation de particules solides d'une eau trouble contenant des particules solides et liquides, comprenant
  - un boîtier (2),
  - un tamis (3) cylindrique disposé dans le boîtier (2) sur lequel un sens longitudinal (13) et un sens périphérique (15) sont définis, dans lequel le tamis (3) est mobile en rotation autour du sens longitudinal (13),
  - une vis sans fin (4) disposée dans le tamis (3)

- pour le pressage de l'eau trouble, dans lequel la vis sans fin (4) est mobile en rotation autour du sens longitudinal (13),  
 - au moins un élément de retenue (17) disposé dans le boîtier (2),  
 - au moins un actionneur (16) pour le déplacement de l'au moins un élément de retenue (17) entre une position de verrouillage et une position de marche à vide,  
 - au moins une butée (19) raccordée fixement au tamis (3) qui est réalisée pour le repos contre l'élément de retenue (17) dans la position de verrouillage de sorte que, dans la position de verrouillage, le tamis (3) soit résistant à la rotation dans au moins un sens périphérique (15) et, dans la position de marche à vide, le tamis (3) tourne avec la vis sans fin (4),
- dans lequel par les particules solides de l'eau trouble un couple peut être transmis de la vis sans fin (4) au tamis (3) afin d'entraîner le tamis (3) dans la position de marche à vide de l'élément de retenue (17), **caractérisé en ce que** l'élément de retenue (17) est réalisé en tant que rail de retenue s'étendant dans le sens longitudinal (13).
2. Séparateur à vis sans fin de presse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rail de retenue s'étend dans le sens longitudinal (13) sur une longueur d'élément de retenue (21) et le tamis (3), dans le sens longitudinal (13) sur une longueur de tamis (20), dans lequel la longueur d'élément de retenue (21) s'élève au moins à 50 %, de préférence au moins à 75 %, de la longueur de tamis (20).
  3. Séparateur à vis sans fin de presse selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la butée (19) ou les plusieurs butées s'étendent sur au moins 50 %, de préférence sur au moins 75 %, de la longueur d'élément de retenue (21).
  4. Séparateur à vis sans fin de presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rail de retenue est disposé dans la position de verrouillage et dans la position de marche à vide parallèlement au sens longitudinal (13).
  5. Séparateur à vis sans fin de presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** plusieurs buses de lavage (12) réparties le long du sens longitudinal (13) sont disposées dans le boîtier (2).
  6. Séparateur à vis sans fin de presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** un capteur (22) pour la détection d'un angle de rotation et/ou d'une vitesse de rotation du tamis (3).
  7. Séparateur à vis sans fin de presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** plusieurs éléments de retenue (17) répartis le long du sens périphérique (15) du tamis (3) avec respectivement au moins un actionneur (16) et respectivement au moins une butée (19) raccordée fixement au tamis (3).
  8. Séparateur à vis sans fin de presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'actionneur (16) fonctionne par voie hydraulique ou pneumatique ou électrique.
  9. Séparateur à vis sans fin de presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vis sans fin (4) comporte une tige de vis sans fin (10) conique et au moins une hélice de vis sans fin (11) disposée sur la tige de vis sans fin (10).
  10. Séparateur à vis sans fin de presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** une alimentation (6) pour l'eau trouble est réalisée sur un côté avant du tamis (3) cylindrique, et une sortie de matières solides (8) est réalisée sur l'autre côté avant.
  11. Procédé de fonctionnement d'un séparateur à vis sans fin de presse (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant les étapes suivantes :
    - pressage d'une eau trouble, dans lequel la vis sans fin (4) tourne et l'élément de retenue (17) est dans la position de verrouillage,
    - déplacement de l'élément de retenue (17) dans la position de marche à vide,
    - rotation de la vis sans fin (4), alors que l'élément de retenue (17) est dans la position de marche à vide de sorte que le tamis (3) tourne avec la vis sans fin (4), et
    - nettoyage du tamis (3) alors que le tamis (3) tourne avec la vis sans fin (4).

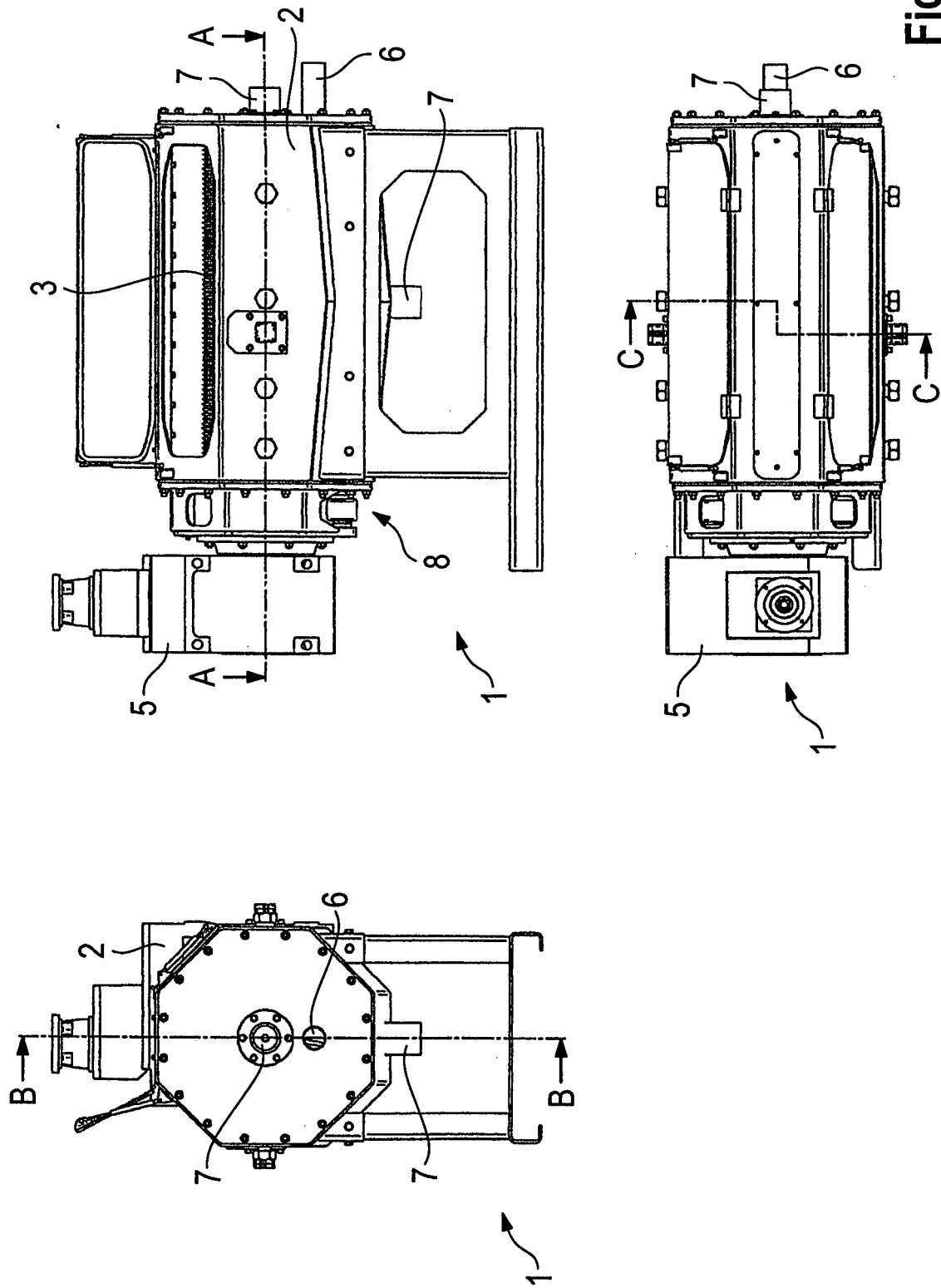
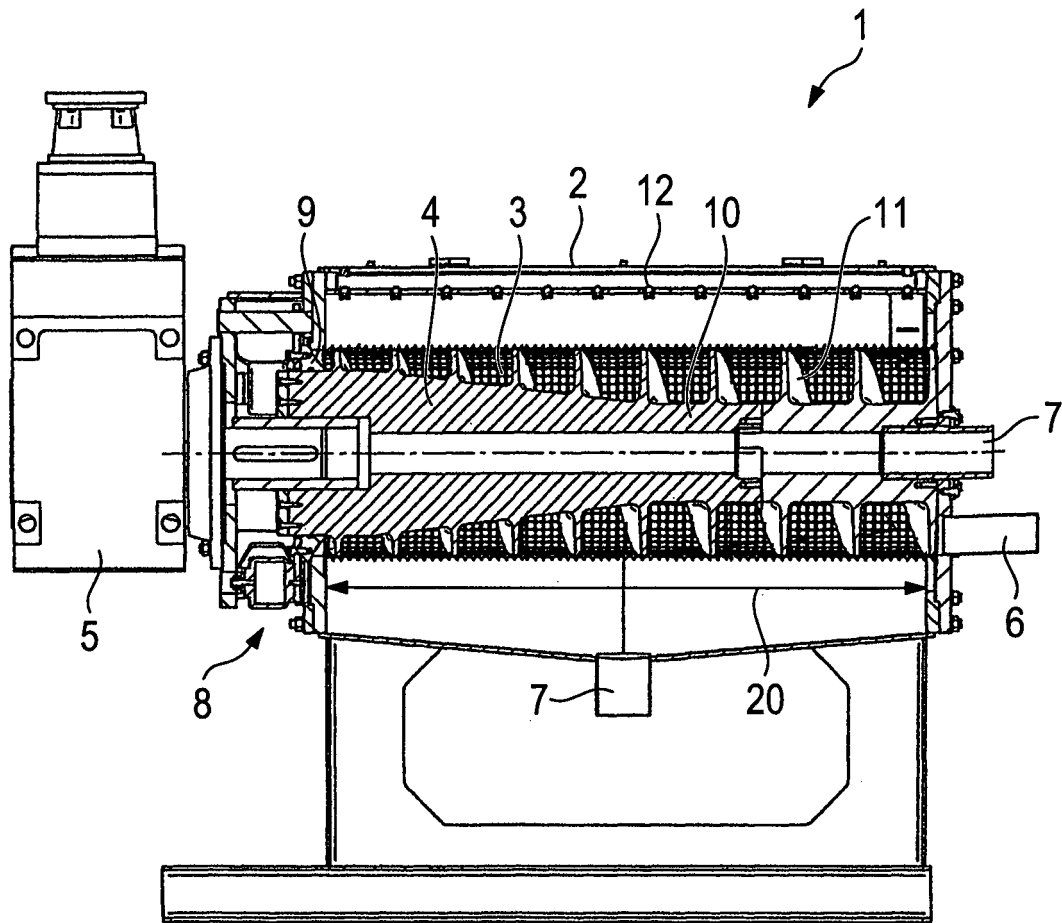


Fig. 1



Schnitt B-B

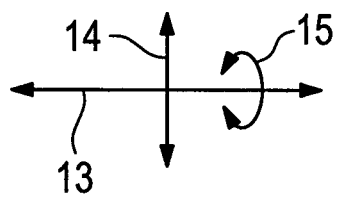


Fig. 2

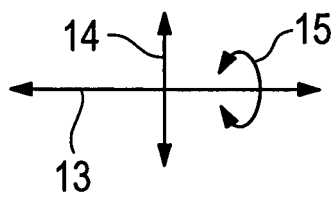
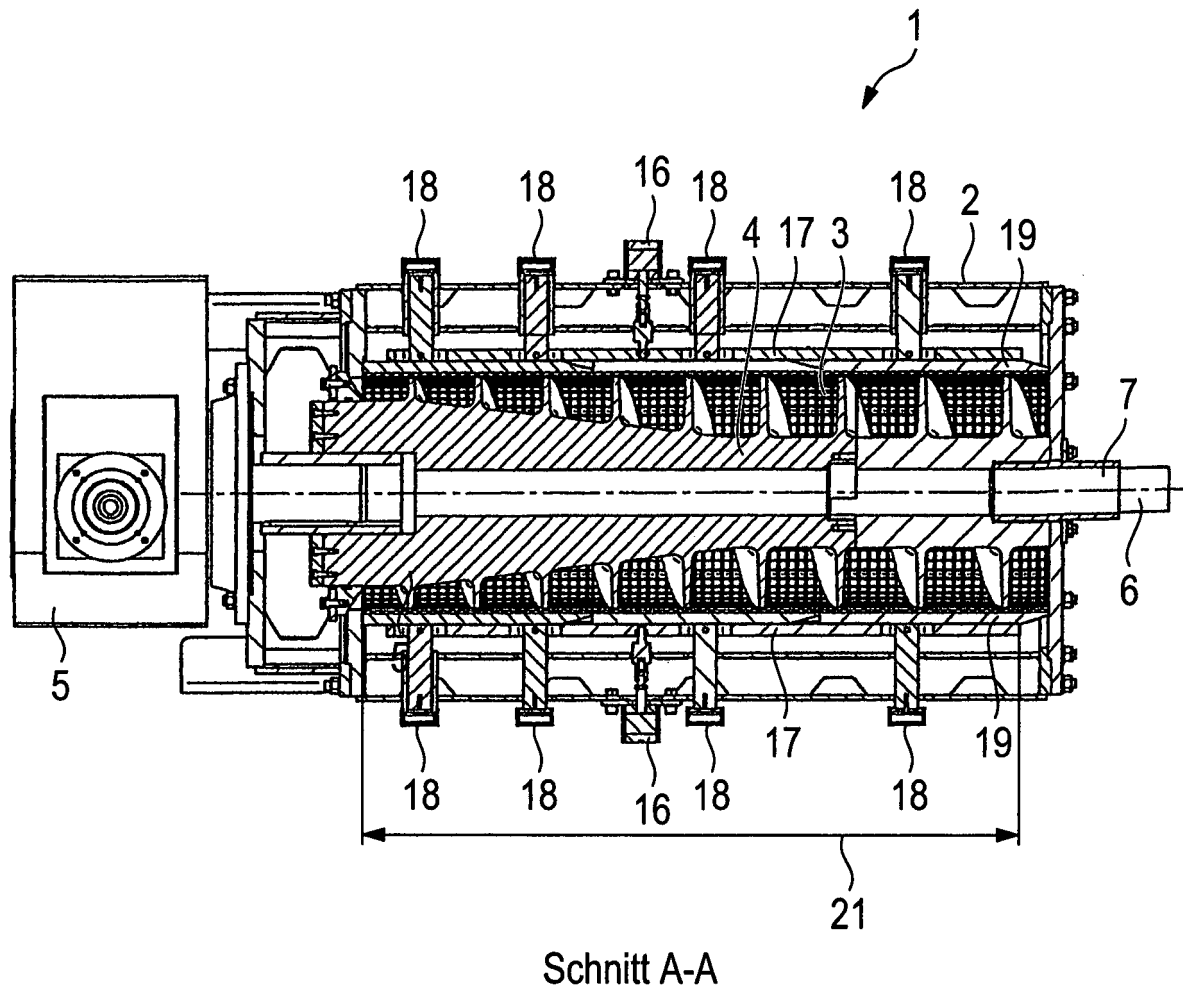
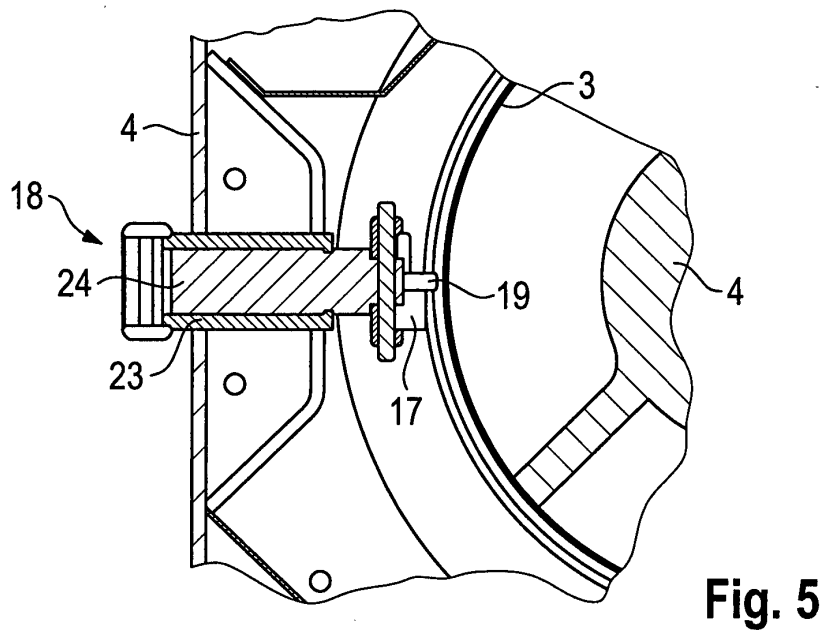
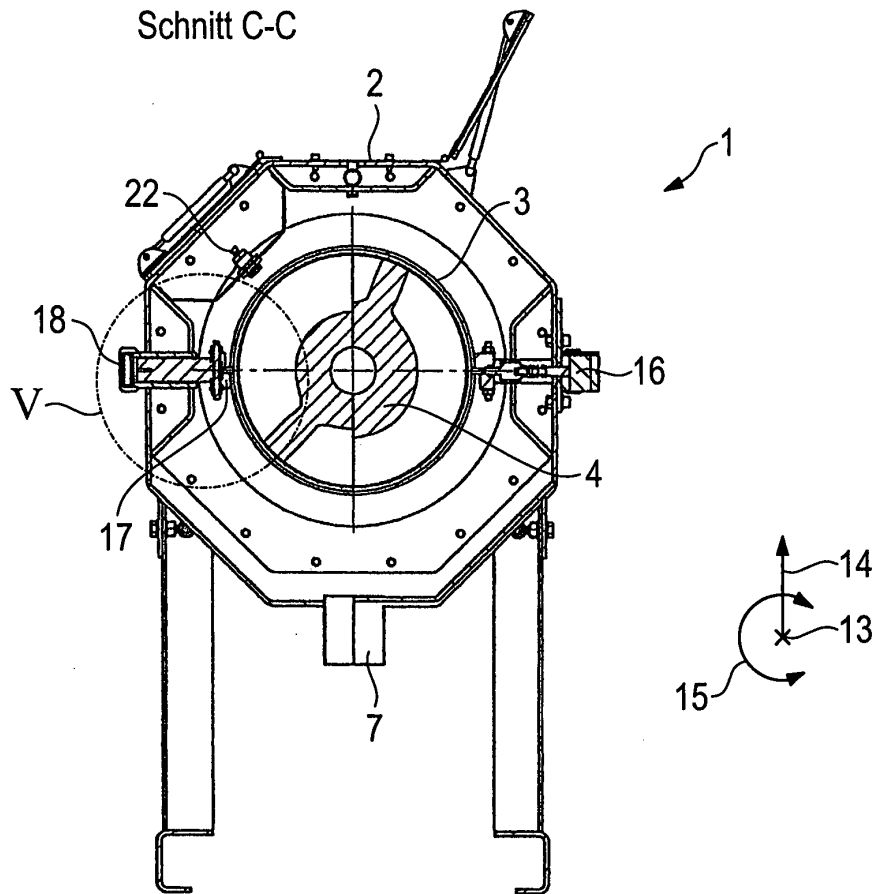


Fig. 3



**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**

- US 20110186499 A1 [0001]
- JP 2004066306 A [0001]