

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50592/2022
(22) Anmeldetag: 05.08.2022
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2023

(51) Int. Cl.: **B01D 29/11** (2006.01)
B01D 29/35 (2006.01)
B30B 9/14 (2006.01)
B30B 9/12 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 202013003874 U1
AT 509618 A1
DE 102017105615 A1
DE 102011080865 A1
DE 202011105765 U1
US 4746464 A

(73) Patentinhaber:
Kampl Thomas
8573 Kainach (AT)
Pauger Gernot
8570 Voitsberg (AT)

(72) Erfinder:
Kampl Thomas
8573 Kainach (AT)
Pauger Gernot
8570 Voitsberg (AT)

(74) Vertreter:
Schwarz & Partner Patentanwälte GmbH
1010 Wien (AT)

(54) **Pressschneckenseparator**

(57) Die Erfindung betrifft einen Pressschneckenseparator (1) zur Abscheidung fester Bestandteile aus einer festen und flüssige Bestandteile enthaltenden Trübe umfassend: ein Gehäuse (2), ein zylindrisches Sieb (4), das im Gehäuse (2) angeordnet ist, und ein innerhalb des Siebes (4) angeordnetes und um eine Längsachse (6) des Siebes (4) drehbeweglich gelagertes Räumelement (3) zum Auspressen der Trübe, wobei das Gehäuse (2) einen ersten Gehäuseteil (20) und einen zweiten Gehäuseteil (21) umfasst, wobei der zweite Gehäuseteil (21) in Richtung der Längsachse (6) an den ersten Gehäuseteil (20) anschließt, wobei ein erster Siebbereich (41) des Siebes (4) drehfest im ersten Gehäuseteil (20) gelagert ist, und wobei ein zweiter Siebbereich (42) des Siebes (4) in Radialrichtung des Siebes spielfrei im zweiten Gehäuseteil (21) gelagert ist und das zweite Gehäuseteil (21) unmittelbar kontaktiert.

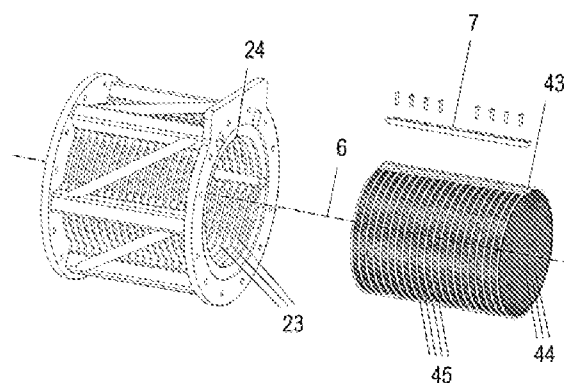


Fig. 2

Beschreibung

PRESSSCHNECKENSEPARATOR

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Pressschneckenseparator zur Abscheidung fester Bestandteile aus einer feste und flüssige Bestandteile enthaltenden Trübe.

[0002] Pressschneckenseparatoren werden zum Auspressen einer Trübe verwendet. Die Trübe kann insbesondere Gülle oder Abwasser sein. Die Abwässer können aus landwirtschaftlichen, kommunalen und industriellen Anlagen stammen, wobei diese stets in feste und flüssige Bestandteile getrennt werden sollen. Teilweise ist es von Vorteil, die Trübe vor dem Auspressen mit Fällungsmitteln oder Flockungshilfsmitteln zu versetzen. In dem Gehäuse der Pressschneckenseparatoren ist üblicherweise ein zylindrisches Sieb angeordnet, innerhalb dessen ein Räumelement rotiert. Mittels des Räumelementes wird die Trübe durch den Pressschneckenseparator gefördert und gepresst. Durch das Sieb hindurch treten die flüssigen Anteile der Trübe, während sich innerhalb des Siebes ein Feststoffpropfen ausbildet. Durch das rotierende Räumelement wird der Feststoffpropfen an ein Ende des Pressschneckenseparators gefördert, um dort ausgeworfen zu werden. Über den Feststoffpropfen wird das Drehmoment vom Räumelement auf das Sieb übertragen. Deshalb muss das Sieb drehfest in dem Gehäuse angeordnet sein.

[0003] In der Praxis hat sich gezeigt, dass bei einem Auspressen von Feststoffen auf einen hohen Trockengehalt ein hoher Berstdruck auf das Sieb wirkt. EP 2 938 418 B1 beschreibt einen Pressschneckenseparator mit einem im Gehäuse des Pressschneckenseparators befestigten Rahmen, in welchem ein Teil des Siebbereiches gelagert ist. Dieser Rahmen stützt das Sieb und verhindert so ein Versagen des Siebes. Bei dieser Lösung ist es bezüglich der Herstellkosten und Wartung nachteilig, dass mit dem Rahmen ein zusätzliches Bauteil im Gehäuse nötig ist.

[0004] DE 202011105765 U1 zeigt eine Siebanordnung für einen Pressschneckenseparator, umfassend einen steifen, hohlzylindrischen Mantel und ein an der Innenfläche des Mantels anliegendes hohlzylindrisches Sieb. Außen an dem Mantel sind Haltestäbe angebracht. Mit diesen Haltestäben ist die Siebanordnung im Pressschneckenseparator montiert und fixiert. Weiteren relevanten Stand der Technik zeigt DE 102011080865 A1.

[0005] Für die vorliegende Erfindung stellt sich deshalb, ausgehend von dem vorstehend beschriebenen Stand der Technik, die Aufgabe, einen technisch einfachen Pressschneckenseparator der eingangs genannten Art zu schaffen, der bei einfacher und kostengünstiger Herstellung einen sicheren, zuverlässigen und wartungsarmen Betrieb ermöglicht.

[0006] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch einen Pressschneckenseparator zur Abscheidung fester Bestandteile aus einer feste und flüssige Bestandteile enthaltenden Trübe umfassend ein Gehäuse, ein zylindrisches Sieb, das im Gehäuse angeordnet ist, und ein innerhalb des Siebes angeordnetes und um eine Längsachse des Siebes drehbeweglich gelagertes Räumelement zum Auspressen der Trübe, wobei das Gehäuse einen ersten Gehäuseteil und einen zweiten Gehäuseteil umfasst, wobei ein erster Siebbereich des Siebes drehfest im ersten Gehäuseteil gelagert ist, und wobei ein zweiter Siebbereich des Siebes spielfrei im zweiten Gehäuseteil gelagert ist und das zweite Gehäuseteil unmittelbar kontaktiert.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch einen Pressschneckenseparator, der ein Gehäuse umfasst, in dem ein Sieb montiert ist. Dieses Gehäuse nimmt wie bei anderen Pressschneckenseparatoren üblich sämtliche im Betrieb wirkenden radialen und axialen Kräfte auf. Üblicherweise umfasst der erfindungsgemäße Pressschneckenseparator eine das Gehäuse umgebende Abdeckung, um die flüssige Phase nach der Abtrennung zu bündeln und abzuleiten. Diese Abdeckung kann für Wartungsarbeiten schnell und einfach entfernt werden. Weiterhin umfasst der erfindungsgemäße Pressschneckenseparator ein innerhalb des Siebes angeordnetes und um eine Längsachse des Siebes drehbeweglich gelagertes Räumelement zum Auspressen der Trübe. Üblicherweise ist das Sieb daher zylindrisch ausgebildet, wobei auch das Gehäuse bevorzugt zylindrisch ausgebildet ist. Dieses Gehäuse nimmt als tragender Bauteil alle im Betrieb

auftretenden radialen und axialen Kräfte auf. Ein Teil des Siebes ist spielfrei in diesem Gehäuse aufgenommen. Das erfindungsgemäße Gehäuse ermöglicht daher neben der Aufgabe der Aufnahme aller sonstigen radialen und axialen Kräfte auch eine Stützfunktion eines Siebbereiches gegenüber dem in diesem Siebbereich vorherrschenden Berstdruck, so dass das Sieb deutlich höhere Kräfte aufnehmen kann, als dies ohne die Stützfunktion des Gehäuses der Fall wäre.

[0008] Erfindungsgemäß ist ein erster Siebbereich des Siebes drehfest in dem Gehäuse gelagert, während ein zweiter Siebbereich des Siebes spielfrei in dem Gehäuse gelagert ist. Somit erlaubt die erfindungsgemäße Anordnung den verstärkenden zweiten Bereich des Gehäuses nur an denjenigen Stellen des Siebes vorzusehen, an denen besonders hohe Kräfte auftreten und die daher potenzielle Versagungsstellen sind. Der erste Siebbereich, der nicht von dem Gehäuse gestützt wird, kann weiterhin sehr einfach drehfest in dem Gehäuse gelagert sein. Damit kann das Gehäuse das Sieb in dem zweiten Siebbereich stützen, so dass hier keine Deformation und damit kein Versagen des Siebes möglich ist. Der zweite Siebbereich ist insbesondere derjenige Bereich des Siebes, bei dem die größten Trockensubstanzgehalte innerhalb des Pressschnecken-separators auftreten. Dies bedeutet, dass im zweiten Siebbereich die Trübe weitestgehend in ihre festen und flüssigen Bestandteile getrennt ist und sich der Pfropfen ausbildet. In anderen Worten liegt der zweite Siebbereich in Förderrichtung des Räumeelements hinter dem ersten Siebbereich.

[0009] Die erfindungsgemäße Lösung unterscheidet sich von der EP 2 938 418 B1 dadurch, dass ein zweiteiliges Gehäuse bereitgestellt wird, sodass kein gesonderter Rahmen in das Gehäuse eingeführt werden muss. Bei der erfindungsgemäßen Lösung wird der zweite Siebbereich somit nicht mit einem gesonderten Rahmen, sondern unmittelbar mit dem zweiten Gehäuseteil verbunden, wodurch auf einen Rahmen verzichtet werden kann, der in das Gehäuse eingeführt werden müsste. Ermöglicht wird dies durch den zweiten Gehäuseteil, der in Längsrichtung des Siebs an den ersten Gehäuseteil anschließt. Gegenüber den Vorrichtungen der DE 202011105765 U1 und DE 102011080865 A1 wird der Vorteil erzielt, dass ein Teil des Siebs drehfest lagerbar ist und ein Teil spielfrei lagerbar ist.

[0010] Das Sieb weist bevorzugt eine Vielzahl von Stäben auf, die parallel zu der Längsachse orientiert sind. Derartige Stabsiebe weisen vorteilhafte Eigenschaften im Einsatz bei Pressschnecken-separatoren auf, da insbesondere keine in Umfangsrichtung verlaufenden Elemente vorhanden sind, die durch den vom Räumeelement geförderten Feststoffpfropfen beschädigt werden könnten.

[0011] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass der stützende zweite Bereich des Gehäuses normal zur Drehachse stehende Stützringe umfasst. Dies hat den Vorteil, dass nur die Tragstäbe des Siebes durch das stützende Gehäuse verdeckt werden. Der für die Abscheidung der flüssigen Bestandteile der Trübe wichtige Bereich zwischen den Tragstäben des Siebes bleibt frei. Das ermöglicht eine hohe Leistung des Pressschnecken-separators. Alternativ zu den Stützringen könnte beispielsweise auch ein eingerolltes Langlochblech oder ein eingerolltes Lochblech eingesetzt werden, wobei die Stützringe gegenüber derartigen Lösungen vorteilhaft sind, da diese keine Teile der offenen Siebfläche überdecken.

[0012] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass das der stützende Bereich des Gehäuses zumindest eine Verstärkungsleiste aufweist, die sich parallel zu der Längsachse erstreckt. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass in der Verstärkungsleiste Bohrlöcher, Gewindelöcher und/oder Gewindestangen vorgesehen sind, mittels derer eine Halteleiste mit dem Gehäuse verschraubt werden kann. Insbesondere ermöglicht die Verstärkungsleiste, den Rahmen sehr steif auszubilden, wodurch insbesondere eine Deformation des Siebes samt Gehäuse verhindert werden kann.

[0013] Vorteilhafterweise weist der zweite Siebbereich eine Ausnehmung in Richtung der Längsachse auf. In diese Ausnehmung kann bevorzugt eine Nase des Gehäuses eingreifen, um eine Rotation des zweiten Siebbereichs um die Längsachse gegenüber dem Gehäuse zu verhindern. Da, wie Eingangs beschrieben, die Rotation des Räumeelements auf das Sieb übertragen wird, kann auf diese Weise eine Torsion innerhalb des Siebes verhindert werden. Es ist somit möglich, unnötige Spannungen von dem Sieb fernzuhalten. Weiterhin kann die Nase ausgebildet sein, das

Sieb innerhalb des Gehäuses zu lagern. Alternativ oder zusätzlich kann die Nase ausgebildet sein, das Sieb innerhalb des Gehäuses zu spannen. Dies kann insbesondere dadurch geschehen, dass das Sieb einen zylindrischen Grundkörper aufweist, wobei ein Schlitz parallel zur Längsachse über die gesamte Mantelfläche vorhanden ist. Daher kann eine in den Schlitz eingreifende Nase mit größerer Abmessung als der Schlitz den Außendurchmesser des Siebes erhöhen, um somit das Sieb in den Rahmen zu pressen.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Gehäuse eine Halteleiste auf, die mit dem Rest des Gehäuses verbindbar ist. Besonders bevorzugt ist die Halteleiste mit dem Gehäuse verschraubbar. Auf diese Weise ist bevorzugt die Nase des Gehäuses bildbar. Dies hat den Vorteil, dass die Nase des Gehäuses abnehmbar ist, was beispielsweise den Einbau und/oder den Ausbau des Siebes erleichtert.

[0015] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass der zweite Siebbereich einen Anteil von bis zu 30%, insbesondere von bis zu 50%, des Siebes einnimmt. Wie zuvor beschrieben, treten innerhalb des zweiten Siebbereichs die höchsten Kräfte innerhalb des Pressschneckenseparators auf. Daher ist erfindungsgemäß der zweite Siebbereich entsprechend den genannten Werten zu wählen, um sicherzustellen, dass ein Versagen des Siebes durch Auftreten zu hoher Kräfte ausgeschlossen wird.

[0016] Weiters ist bevorzugt, wenn der Pressschneckenseparator ein Einlaufgehäuse umfasst, an dem das Gehäuse einseitig zur Aufnahme von Drehmomenten des Räumelements gelagert ist. Das Gehäuse wird somit nur einseitig gelagert und steht auf der dem Einlaufgehäuse abgewandten Seite frei ab.

[0017] Insbesondere in der vorgenannten Ausführungsform kann bevorzugt sein, wenn der erste Gehäuseteil zumindest zwei Stäbe umfasst, die sowohl den ersten Siebbereich als auch den zweiten Gehäuseteil lagern. Die Stäbe können sich somit bevorzugt zwischen dem Einlaufgehäuse und dem zweiten Gehäuseteil erstrecken, wobei der erste Siebbereich gleichzeitig an diesen Stäben gelagert werden kann. Besonders bevorzugt werden nur zwei Stäbe eingesetzt und das erste Gehäuseteil weist in Umfangsrichtung im Bereich der Stäbe keine weiteren Elemente auf, um eine Verformung des ersten Siebbereichs zu ermöglichen.

[0018] Weiters bevorzugt kann der Pressschneckenseparator eine Abdeckung umfassen, welche um das Gehäuse oder unter dem Gehäuse angeordnet ist, um die durch das Gehäuse durchgetretene Trübe aufzufangen. Somit kann das Gehäuse zur Aufnahme des Drehmoments vorgesehen werden, ohne die Funktion der Sammlung der abgetrennten Flüssigkeit übernehmen zu müssen, was durch die Abdeckung stattfinden kann, die wiederum kein Drehmoment des Räumelements aufnehmen muss. Vorteilhaft ist hierbei insbesondere, dass zwischen dem Gehäuse und der Abdeckung mehr Platz für weitere Komponenten zur Verfügung steht.

[0019] Insbesondere kann in diesem gewonnenen Raum zwischen dem Gehäuse und der Abdeckung eine Wascheinrichtung angeordnet werden, welche bevorzugt einen durch einen Linearantrieb angetriebenen Waschring umfasst, der um das Gehäuse herum angeordnet ist. Mittels Sprühdüsen am Waschring kann ein großer Teil des Siebs gewaschen werden, ohne dass das Sieb aus dem Pressschneckenseparator entnommen werden müsste.

[0020] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels unter Berücksichtigung der beigefügten Zeichnungen detailliert beschrieben. In den Zeichnungen ist:

- [0021]** Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Pressschneckenseparators gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, und
- [0022]** Fig. 2 eine schematische Darstellung des zweiten Siebbereichs des Siebes zusammen mit dem zweiten Gehäusebereich des Pressschneckenseparators gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung.
- [0023]** Figur 3 zeigt eine Schnittansicht des zweiten Gehäuseteils und des zweiten Siebbereichs.

[0024] Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Pressschneckenseparators in einer besonders bevorzugten Ausführungsform.

[0025] Fig. 1 zeigt einen Pressschneckenseparator 1, der ein Gehäuse 2 aufweist, weiterhin ist das Gehäuse 2 geteilt in einen ersten Gehäusebereich 20 und einen zweiten Gehäusebereich 21. Sowohl der erste Gehäusebereich 20 als auch der zweite Gehäusebereich 21 werden üblicherweise im Wesentlichen zylindrisch ausgeführt und können jeweils eine Längsachse aufweisen. Zur Bildung des Gehäuses 2 werden die zwei Gehäusebereiche 20, 21 entlang der Längsachsen aneinandergereiht, um ein im Wesentlichen zylindrisches Gehäuse 2 zu bilden. Um die beiden Gehäuseteile 20, 21 miteinander zu verbinden, wird bevorzugt wie in Figur 1 dargestellt eine Flanschverbindung eingesetzt, wobei auch eine andere Art der Verbindung wie eine Schweißverbindung oder eine Stülpsverbindung eingesetzt werden kann.

[0026] Im Folgenden werden lediglich diejenigen Komponenten des Pressschneckenseparators 1 beschrieben, die für die vorliegende Erfindung von Bedeutung sind. Sämtliche restlichen Komponenten entsprechen denjenigen Komponenten, wie sie bei bekannten Pressschneckenseparatoren Verwendung finden.

[0027] Innerhalb des Gehäuses 2 ist ein Räumelement 3 angeordnet, welches insbesondere zwei umlaufende Wendeln umfasst. Durch das Räumelement 3 kann eine Trübe verdichtet werden, so dass flüssige Bestandteile von festen Bestandteilen getrennt werden können. Das Räumelement weist somit eine Förderrichtung auf, zu welcher hin die Trübe gefördert wird, um diese zu verdichten. Dazu ist ein Sieb 4 vorhanden, das sich zylindrisch um das Räumelement 3 erstreckt. Das Sieb 4 weist eine Längsachse 6 auf, die gleichzeitig auch die Längsachse des Räumelements 3 ist. Die Längsachse 6 des Siebs fällt üblicherweise mit der Längsachse der Gehäusebereiche 20, 21 zusammen. Weiterhin ist das Sieb 4 in einen ersten Siebbereich 41 und in einen zweiten Siebbereich 42 unterteilt. Dabei kann der erste Siebbereich 41 eine Bauform aufweisen, die sich von der Bauform des zweiten Siebbereichs 42 unterscheidet. Außerdem ist bevorzugt vorgesehen, dass der erste Siebbereich 41 und der zweite Siebbereich 42 getrennt voneinander eingebaut werden.

[0028] In dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel ist der erste Siebbereich 41 über in Fig. 1 nicht sichtbare Haltekonsolen so mit dem ersten Gehäusebereich 20 verbunden, dass nur tangential auftretende Kräfte übertragen werden und somit verhindert wird, dass sich das Sieb 4 mit dem Räumelement 3 mitdreht. Es kann jedoch insbesondere vorgesehen werden, dass der erste Siebbereich 41 nur drehfest und in Radialrichtung des Siebes 4 nicht spielfrei gelagert wird, d.h. es wird insbesondere eine elliptische Verformung des ersten Siebbereichs 41 ermöglicht. In anderen Worten kann der erste Siebbereich 41 mit einem Freiheitsgrad in radialer Richtung gelagert sein. Bei der vorliegenden Erfindung kann der erste Gehäusebereich 20 beispielsweise durch zwei oder mehr Stäbe gebildet sein, die sich in Axialrichtung erstrecken. Die Stäbe können einerseits jeweils den ersten Siebbereich 41 linear lagern (sodass sich der erste Siebbereich 41 zwischen den Stäben beispielsweise elliptisch verformen kann) und andererseits den zweiten Gehäusebereich 21 stützen. Der erste Gehäusebereich 20 könnte an jenem Ende der Stäbe, das dem zweiten Gehäusebereich 21 zugewandt ist, beispielsweise ein Flanschring umfassen, um die Anbindung des zweiten Gehäusebereichs 21 zu erleichtern.

[0029] Der zweite Siebbereich 42 ist unmittelbar im zweiten Gehäusebereich 21 in Radialrichtung des Siebes 4 spielfrei gelagert. Dadurch verhindert der zweite Gehäusebereich 21 weitgehend eine Deformation des zweiten Siebbereichs 42. Der zweite Siebbereich 42 sowie der zweite Gehäusebereich 21 sind direkt vor einem Auslass 22 des Gehäuses 2 angeordnet, da hier die höchsten Kräfte auf das Sieb 4 wirken. Dies resultiert aus der Tatsache, dass über die Längsachse 6 hinweg, d.h. in Förderrichtung des Räumelements 3, die Trübe verdichtet wird, wobei stetig flüssige Bestandteile durch das Sieb 4 hindurchtreten und die festen Bestandteile der Trübe innerhalb des Siebes 4 verbleiben. Somit steigt der Trockengehalt des innerhalb des Siebes 4 befindlichen Feststoffs stetig an, wenn sich der Feststoff dem Auslass 22 nähert. Durch den zweiten Gehäusebereich 21 wird verhindert, dass der zweite Siebbereich 42 durch Auftreten zu hoher Kräfte zerstört wird. Der zweite Siebbereich 42 macht dabei in etwa 30-50% der Gesamtlänge

des Siebes 4 aus, was für eine Stützfunktion mit dem zweiten Gehäusebereich ausreichend ist. Insgesamt wird somit ein sicherer und zuverlässiger Betrieb ermöglicht, da das Sieb 4 vor Versagen geschützt ist.

[0030] Aus Fig. 2 ist eine Explosionszeichnung ersichtlich, die den zweiten Siebbereich 42, den zweiten Gehäusebereich 21, sowie eine Halteleiste 7, die eine Nase des zweiten Gehäusebereiches bildet, in einer bevorzugten Ausführungsform zeigt. Es ist ersichtlich, dass der zweite Siebbereich 42 eine Ausnehmung 43 aufweist, die sich über die gesamte Mantelfläche des zweiten Siebbereichs 42 parallel zu der Längsachse 6 erstreckt und bevorzugt durch Abschlussleisten verstärkt ist. In diese Ausnehmung 43 kann die Halteleiste 7 eingreifen, die insbesondere mit dem zweiten Gehäusebereich 21 verschraubbar ist. Hierfür weist der zweite Gehäusebereich 21 eine Verstärkungsleiste 24 auf, in der Bohrungen vorgesehen sind, so dass eine Verschraubung der Halteleiste 7 innerhalb der Verstärkungsleiste 24 erfolgen kann. Es ist ebenso möglich, dass die Halteleiste über andere Befestigungsmittel mit der Verstärkungsleiste 24 verbunden ist. Dies kann insbesondere eine Nietverbindung oder eine Klebeverbindung sein. Der zweite Gehäusebereich 21 kann weitere Verstärkungsleisten 24 aufweisen, wobei nicht jede Verstärkungsleiste 24 mit einer Halteleiste 7 versehen sein muss. Insbesondere ist vorgesehen, dass nur eine Halteleiste 7 an dem zweiten Gehäusebereich 21 angeordnet ist.

[0031] Das Sieb 4 ist insbesondere als Stabsieb ausgeführt. Daher weist das Sieb 4 eine Vielzahl von Stäben 44 auf, die entlang der Längsachse 6 orientiert sind. Durch einen Abstand der Stäbe 44 zueinander wird eine Spaltweite des Siebes definiert, so dass die Güte des auszupressenden Feststoffs festgelegt werden kann. Verbunden sind die Längsstäbe 44 über mehrere ringförmige Tragstäbe 45, die sich um die Längsachse 6 erstrecken.

[0032] Schließlich ist aus Fig. 2 ersichtlich, dass der zweite Gehäusebereich 21 unter anderem aus Ringen 23 aufgebaut ist. Diese Ringe 23 bilden die Kontaktfläche zum zweiten Siebbereich 42, welcher somit in Radialrichtung des Siebes 4 spielfrei in dem zweiten Gehäusebereich 21 gelagert ist. Die Tragstäbe 45 des zweiten Siebbereichs 42 liegen an den Ringen 23 des zweiten Siebbereichs 42 spielfrei an. Der zweite Gehäusebereich 21 nimmt somit den im zweiten Siebbereich 42 herrschenden Berstdruck auf. Daher ist ein Versagen des zweiten Siebbereichs 42 und damit des Siebes 4 nahezu ausgeschlossen. Weiterhin bleibt die Fläche zwischen den einzelnen Tragstäben 45 frei und ermöglicht dem abgeschiedenen flüssigen Teil der Trübe einen freien Abfluss.

[0033] Figur 3 zeigt eine Schnittansicht des zweiten Gehäuseteils 21 und des zweiten Siebbereichs 42, welches in der dargestellten Ausführungsform mit Tragstäben 45 ausgebildet ist. Es ist an der ersten Stelle S1 ersichtlich, dass die Tragstäbe 45 unmittelbar am jeweiligen Haltering 23 anliegen, sodass der zweite Siebbereich 42 in Radialrichtung des Siebes 4 spielfrei im zweiten Gehäuseteil 21 gelagert ist. Grundsätzlich wäre es auch möglich, den zweiten Siebbereich 42 auf andere Art und Weise in Radialrichtung des Siebes 4 spielfrei im zweiten Gehäuseteil 21 zu lagern, z.B. wenn der zweite Gehäuseteil 21 ein eingerolltes Langlochblech oder ein eingerolltes Lochblech umfasst, in welchem das Sieb anliegt. Üblicherweise ist der zweite Siebbereich 42 auch drehfest im zweiten Gehäuseteil 21 gelagert, da die Halteleiste 7 in eine Ausnehmung des zweiten Siebbereichs 42 eingreift. Jedoch kann an der zweiten Stelle S2 zwischen Halteleiste 7 und zweitem Siebbereich 42 durch das Drehmoment im Betrieb auch ein kleiner Spalt auftreten, da der zweite Siebbereich 42 üblicherweise nicht vollkommen drehfest gelagert ist.

[0034] Figur 4 zeigt eine besonders bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Pressschneckenseparators 1 mit einem Antrieb 81 des Räumelements 3 und einem Einlaufgehäuse 82 zum Zuführen der Trübe zum Räumelement. Besonders ist in dieser Ausführungsform, dass im Gegensatz zu anderen Separatoren kein geschlossenes Gehäuse vorgesehen ist, sowohl welches das gesamte Drehmoment aufnimmt als auch die abgetrennte Flüssigkeit ableitet. Stattdessen wird das zweiteilige Gehäuse 2 vorgesehen, das das Drehmoment aufnimmt und die Flüssigkeit frei durchlässt. Hinzukommt eine Abdeckung 83, welche die durch das Gehäuse 2 hindurchgetretene Flüssigkeit auffängt. Das zweiteilige Gehäuse 2, bzw. genauer der erste Gehäuseteil 20, ist einseitig am Einlaufgehäuse 82 gelagert. Das andere Ende des Gehäuses, d.h. der

zweite Gehäuseteil 21, steht in der Regel frei ab und ist nicht gesondert gelagert. Die Abdeckung 83 ist lose um das Gehäuse 2 angeordnet und nimmt kein Drehmoment des Räumelements 3 bzw. der Trübe auf.

[0035] Eine derartige Ausführung mit Gehäuse 2 und Abdeckung 83 ermöglicht, dass beispielsweise eine Waschvorrichtung zwischen Gehäuse 2 und Abdeckung 83 vorgesehen werden kann, welche einen Großteil des Siebs reinigen kann. Die Waschvorrichtung kann beispielsweise einen Waschring 84 umfassen, welcher zwischen Abdeckung 83 und Gehäuse 2 angeordnet ist und mittels eines Linearantriebs 85 in Axialrichtung verfahrbar ist. Durch Sprühdüsen, welche um den Umfang des Waschrings vorgesehen und in Richtung des Gehäuses 2 gerichtet sind, kann das Sieb 4 gereinigt werden.

BEZUGSZEICHENLISTE:

- 1 Pressschneckenseparator
- 2 Gehäuse
- 20 Erster Gehäuseteil
- 21 Zweiter Gehäuseteil
- 22 Auslass des Gehäuses
- 23 Haltering
- 24 Verstärkungsleiste
- 3 Räumelement
- 4 Sieb
- 41 Erster Siebbereich
- 42 Zweiter Siebbereich
- 43 Ausnehmung
- 44 Längsstab
- 45 Tragstab
- 6 Längsachse
- 7 Halteleiste
- 81 Antrieb
- 82 Einlaufgehäuse
- 83 Abdeckung
- 84 Waschring
- 85 Linearantrieb

Patentansprüche

1. Pressschneckenseparator (1) zur Abscheidung fester Bestandteile aus einer feste und flüssige Bestandteile enthaltenden Trübe umfassend:
 - ein Gehäuse (2),
 - ein zylindrisches Sieb (4), das im Gehäuse (2) angeordnet ist, und
 - ein innerhalb des Siebes (4) angeordnetes und um eine Längsachse (6) des Siebes (4) drehbeweglich gelagertes Räumelement (3) zum Auspressen der Trübe,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gehäuse (2) einen ersten Gehäuseteil (20) und einen zweiten Gehäuseteil (21) umfasst, wobei der zweite Gehäuseteil (21) in Richtung der Längsachse (6) an den ersten Gehäuseteil (20) anschließt,
wobei ein erster Siebbereich (41) des Siebes (4) drehfest im ersten Gehäuseteil (20) gelagert ist, und
wobei ein zweiter Siebbereich (42) des Siebes (4) in Radialrichtung des Siebes (4) spielfrei im zweiten Gehäuseteil (21) gelagert ist und das zweite Gehäuseteil (21) unmittelbar kontaktiert.
2. Pressschneckenseparator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Siebbereich ringförmige Tragstäbe (45) umfasst, wobei der zweite Gehäusebereich (21) mit Halteringen (23) ausgeführt ist, in denen die Tragstäbe (45) des zweiten Siebbereichs (42) gelagert sind.
3. Pressschneckenseparator nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedem Haltering (23) im zweiten Gehäusebereich (21) ein Tragstab (45) des zweiten Siebbereichs (42) gegenüberliegt.
4. Pressschneckenseparator nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass nur jedem zweiten, jedem dritten oder jedem vierten Tragstab (45) des zweiten Siebbereichs (42) ein Haltering (23) im zweiten Gehäusebereich (21) gegenüberliegt.
5. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Gehäuseteil (21) zumindest eine Verstärkungsleiste (24) aufweist, die sich parallel zu der Längsachse (6) erstreckt.
6. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Siebbereich (41) elastisch verformbar ist.
7. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Siebbereich (42) eine Ausnehmung (43) in Richtung der Längsachse (6) aufweist, in die eine Nase des zweiten Gehäuseteils (21) eingreift, um eine Rotation des zweiten Siebbereichs (42) um die Längsachse (6) zu verhindern.
8. Pressschneckenseparator nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Gehäuseteil (21) eine Halteleiste (7) umfasst, die mit dem zweiten Gehäuseteil (21) verbindbar, insbesondere verschraubbar, ist, um so die Nase des zweiten Gehäuseteils (21) zu bilden.
9. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Siebbereich (42) einen Anteil von bis zu 30%, insbesondere von bis zu 50%, des Siebes (4) einnimmt.
10. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Gehäuseteil (21) mittels einer Flanschverbindung mit dem ersten Gehäuseteil (20) verbunden ist.
11. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pressschneckenseparator (1) weiters ein Einlaufgehäuse (82) umfasst, an dem das Gehäuse (2) einseitig zur Aufnahme von Drehmomenten des Räumelements (3) gelagert ist.

12. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Gehäuseteil (20) zumindest zwei Stäbe umfasst, die sowohl den ersten Siebbereich (41) lagern als auch den zweiten Gehäuseteil (21) stützen.
13. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pressschneckenseparator (1) weiters eine Abdeckung (83) umfasst, welche um das Gehäuse (2) oder unter dem Gehäuse (2) angeordnet ist, um die durch das Gehäuse (2) durchgetretene Trübe aufzufangen.
14. Pressschneckenseparator nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pressschneckenseparator (1) weiters eine zwischen dem Gehäuse (2) und der Abdeckung (83) angeordnete Wascheinrichtung umfasst, welche bevorzugt einen durch einen Linearantrieb (85) angetriebenen Waschring (84) umfasst, der um das Gehäuse (2) herum angeordnet ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

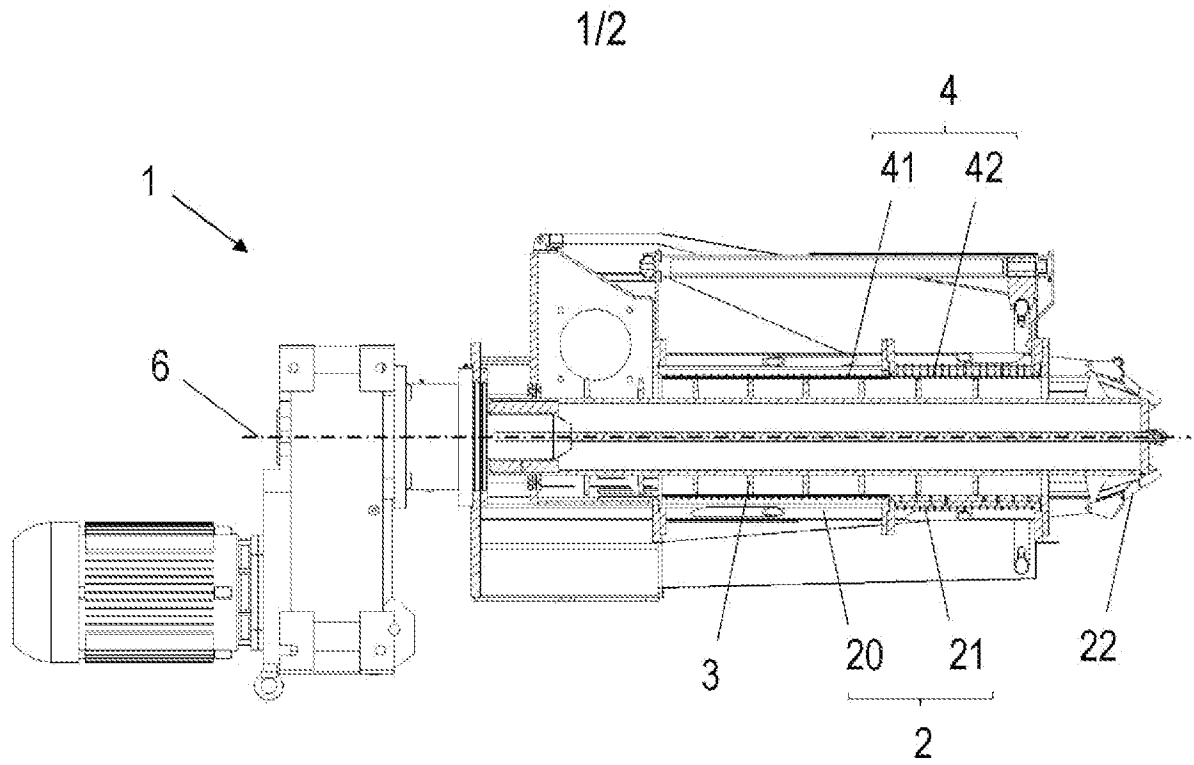


Fig. 1

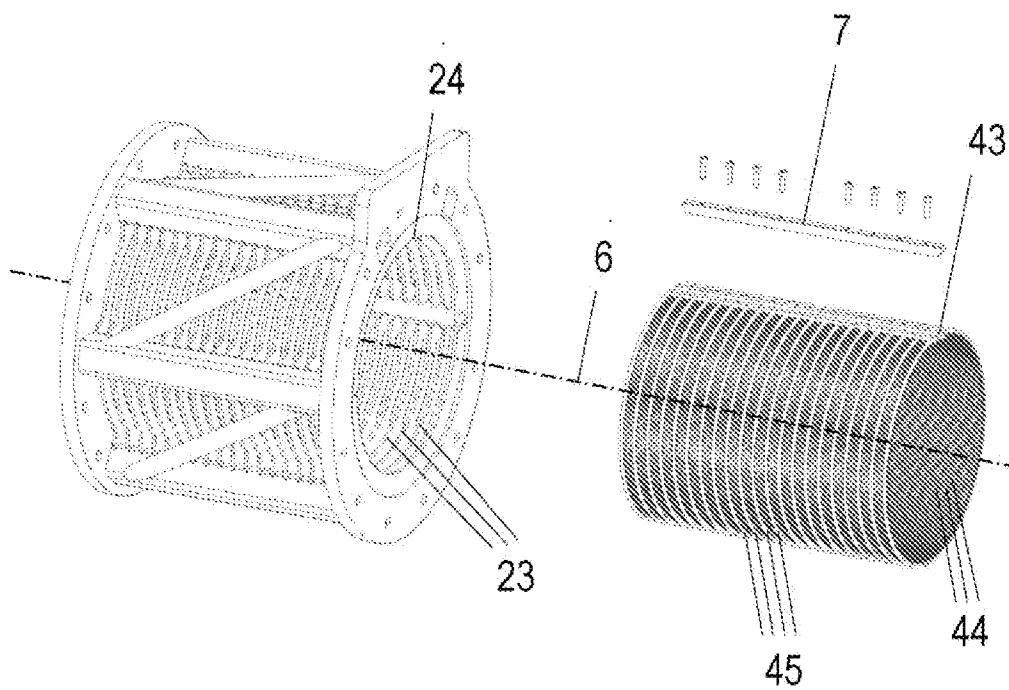


Fig. 2

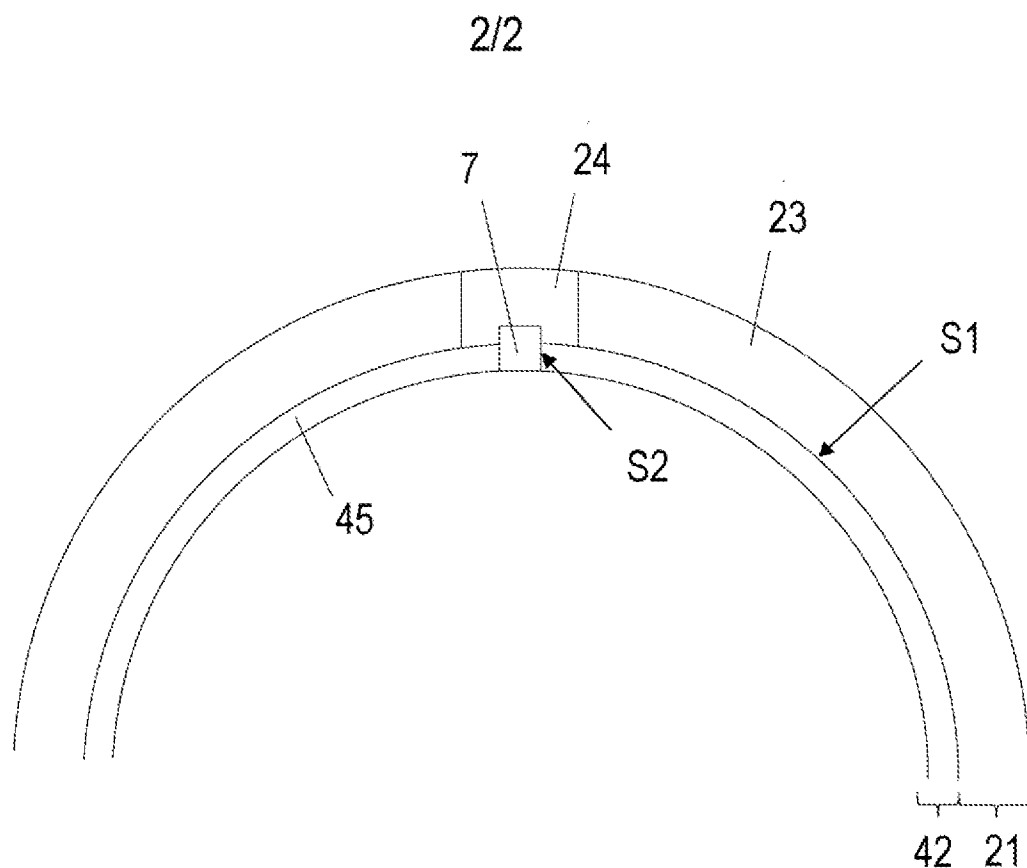


Fig. 3

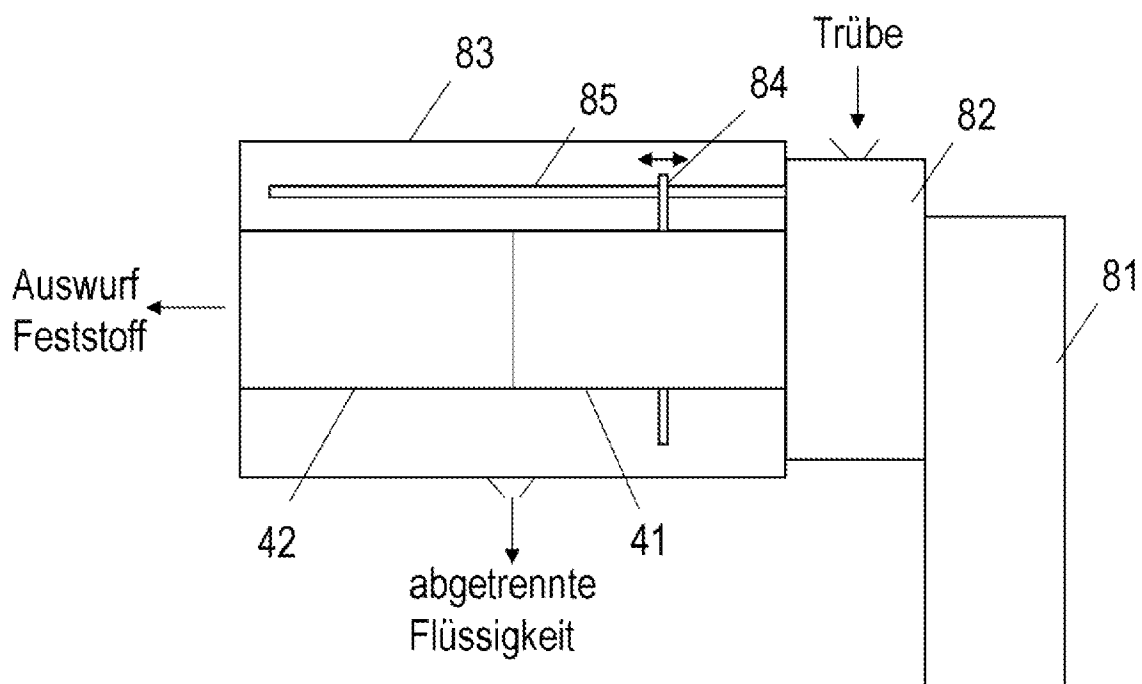


Fig. 4