



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: **AT 411 892 B**

(12)

## PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 1094/2002  
(22) Anmeldetag: 19.07.2002  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.2003  
(45) Ausgabetag: 26.07.2004

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B30B 9/12**

(56) Entgegenhaltungen:  
WO 00/30840A1 US 1851191A

(73) Patentinhaber:  
ANDRITZ AG  
A-8045 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:  
SCHEUCHER PETER DIPL. ING. DR.  
KUMBERG, STEIERMARK (AT).

(54) SCHNECKENPRESSE ZUM ABTRENNEN VON FLÜSSIGKEITEN AUS  
FASERSTOFFSUSPENSIONEN

AT 411 892 B

(57) Um bei Schneckenpressen zum Abtrennen von Flüssigkeiten aus Faserstoffsuspensionen mit einem Mantel (5), der Öffnungen für den Durchtritt von Flüssigkeiten aufweist, und mit einer im Mantel (5) rotierenden Schnecke (1) mit einer Schneckenwendel (2) zu verhindern, dass insbesondere bei schlecht entwässerbaren Faserstoffen der mit Öffnungen versehene Mantel (5) schon ganz kleine Drücke verstopft, weist die Schneckenwendel (2) an ihrem radial außen liegenden Randbereich eine Vorderkante (7, 15) auf, deren Abstand (v) zur Innenwand (4) des Mantels (5) größer ist als der Abstand (s) der in Förderrichtung der Faserstoffsuspension in axialer Richtung der Schnecke (1) gesehen weiter hinten liegende, radial am weitesten außen liegende Rand (3, 14) der Schneckenwendel (2).

Durch einen sich vor dem Spalt (s) zwischen der Schneckenwendel (2) und der Innenwand (4) des Mantels (5) befindlichen Bereich, dessen Breite sich zum Spalt (s) hin verkleinert, wird das Ansammeln von Fasern vor dem Spalt (s) begünstigt, wobei die Fasersuspension in diesem Bereich stärker verdichtet und in der Folge entwässert wird, wodurch auch bei schlecht entwässerbaren Stoffen der entwässerte Stoff bzw. dessen Fasern als Schaber funktioniert und den mit Öffnungen versehenen Mantel (5) frei putzt.

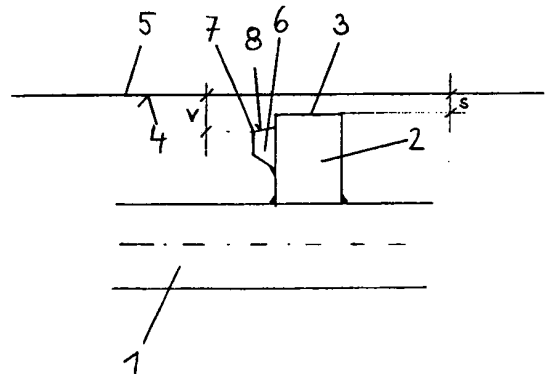


Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Schneckenpresse zum Abtrennen von Flüssigkeiten aus Faserstoff-suspensionen mit einem Mantel, der Öffnungen für den Durchtritt von Flüssigkeiten aufweist, und mit einer im Mantel rotierenden Schnecke mit einer Schneckenwendel.

Bei der Entwässerung von Faserstoffen in einer Schneckenpresse sammeln sich entwässerte Fasern vor dem Spalt zwischen der Schneckenwendel und dem Mantel, welche den mit Öffnungen versehenen Mantel frei putzen und so eine hohe Entwässerungsleistung ermöglichen.

Bei schlecht entwässerbaren Faserstoffen genügen aber schon ganz kleine Drücke um die Siebe zu verstopfen. Da dann keine Entwässerung mehr stattfindet, können sich auch keine entwässerten Fasern vor dem Spalt zwischen der Schneckenwendel und dem Mantel bzw. dem Sieb mehr sammeln und die Schneckenwendel bewegt sich weitgehend nutzlos über die dünne Faserschicht zwischen der Schneckenwendel und dem Mantel bzw. dem Sieb bis zu einer Stelle, an welcher der Spalt zwischen der Schneckenwendel und dem Mantel bzw. dem Sieb nahezu Null ist, der Schneckenflügel selbst den Mantel bzw. das Sieb frei putzt und sich durch Entwässerung wieder entwässerte Fasern vor der Kante der Schneckenwendel sammeln.

Bei schlecht entwässerbaren Faserstoffen ist daher oft die Siebfläche im Einlaufteil der Schneckenpresse verstopft und nutzlos. Da unter bestimmten Bedingungen bei verringerter nutzbarer Entwässerungsfläche der Einlaufdruck weiter ansteigt, kann sich diese Erscheinung bis zum vollständigen Verstopfen der gesamten Siebfläche verstärken und die Faserstoffsuspension wird ohne Entwässerung nur mehr durch die Schneckenpresse gepumpt.

Vor der Schneckenwendel angebrachte Kunststoffleisten, welche an das Sieb angedrückt werden oder auch hinter der Schneckenwendel angebrachte Schaber können diese Erscheinung vermindern oder verhindern. Jedoch führt der Verschleiß dieser Leisten oder Schaber zum Versagen oder der Abrieb zu anderen Problemen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, dem Problem des Verstopfens der Öffnungen im Mantel bzw. des Siebes insbesondere im Einlaufbereich abzuhelpfen.

Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Schneckenpresse mit den Merkmalen des Anspruches 1.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass durch einen sich vor dem Spalt zwischen der Schneckenwendel und der Innenwand des Mantels befindlichen Bereich, dessen Breite sich vorzugsweise kontinuierlich, diskontinuierlich und/oder stufenweise zum Spalt hin verkleinert, das Ansammeln von Fasern vor dem Spalt begünstigt wird, wobei die Fasersuspension in diesem Bereich stärker verdichtet und in der Folge entwässert wird, wodurch auch bei schlecht entwässerbaren Stoffen der entwässerte Stoff bzw. dessen Fasern als Schaber funktioniert und das Sieb frei putzt.

Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Nachfolgend werden zwei bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert, in welchen Fig. 1 schematisch im Schnitt eine Schneckenwendel einer ersten Ausführungsform der Erfindung und Fig. 2 einer zweiten Ausführungsform der Erfindung zeigt.

Die Erfindung kann im wesentlichen bei allen bekannten Schneckenpressen zum Abtrennen von Flüssigkeiten aus Faserstoffsuspensionen eingesetzt werden, zum Beispiel auch bei der in der DE 19715173 C2 dargestellten Schneckenpresse, so dass anstelle einer ausführlichen Beschreibung der allgemeinen Funktion einer derartigen Schneckenpresse auf die Offenbarung in der DE 19715173 C2 Bezug genommen wird.

Soweit die eigentliche Erfindung betroffen ist, wird zunächst mit Bezug auf Fig. 1 eine erste Ausführungsform der Erfindung beschrieben.

Eine auf einer Trommel 1 einer Schneckenwelle befestigte Schneckenwendel 2 weist einen Rand 3 auf, der von der Innenfläche 4 eines mit Durchbrechungen versehenen Mantels 5 einen Abstand  $s$  aufweist, welcher der Spaltbreite entspricht. In Bewegungsrichtung der Schneckenwendel 2 auf deren Vorderseite ist eine Leiste 6 befestigt, die eine Vorderkante 7 aufweist, die von der Innenfläche 4 des Mantels 5 einen Abstand  $v$  aufweist, der größer ist als der Abstand  $s$ . Die dem Mantel 5 zugewandte Fläche 8 ist geneigt, so dass die Breite des zwischen der Fläche 8 und der Innenfläche 4 des Mantels 5 gebildeten Spaltes zur Schneckenwendel hin abnimmt. Dadurch wird ein Ansammeln und Verdichten und somit Entwässern der Faserstoffsuspension vor dem Spalt  $s$  begünstigt und ein Verstopfen des Mantels 5 auch bei einem größeren Spalt  $s$  vermieden.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist eine Leiste 10 auf der Schneckenwendel 2

befestigt, die im wesentlichen einen L-förmigen Querschnitt aufweist. Ein Schenkel 11 der Leiste 10 liegt an der Vorderseite 12 der Schneckenwendel 2 an und der zweite Schenkel 13 außen am Rand 3. Der Spalt  $s$  wird somit zwischen der radial am weitesten außen liegenden Randfläche 14 der Leiste 10 und der Innenwand 4 des Mantels 5 gebildet. Gleichzeitig ist an der Leiste 10 auch jene Vorderkante 15 angeordnet, die von der Innenfläche 4 des Mantels 5 einen Abstand  $v$  aufweist, der größer ist als der Abstand  $s$ . Die dem Mantel 5 zugewandte Fläche 16 neben der Vorderkante 15 ist wiederum geneigt, so dass die Breite des zwischen der Fläche 16 und der Innenfläche 4 des Mantels 5 gebildeten Spaltes in Förderrichtung der Faserstoffsuspension gesehen nach hinten hin abnimmt.

Der Vorteil der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform gegenüber jener von Fig. 1 liegt darin, dass die Leiste 10 nicht nur als "Stauleiste", sondern auch als Verschleißleiste dient und bei Verschleiß auf einfache Weise die ideale Schneckenengeometrie wiederhergestellt werden kann. Ein Anpassen an verschiedene zu entwässernde Stoffe kann auch auf einfache Weise durch Austausch einer "alten" Leiste 10 durch eine "neue" mit einer idealen Geometrie erfolgen.

Es versteht sich, dass die erfindungsgemäße Ausbildung der Schneckenwendel nicht nur durch Befestigen, z.B. Anschweißen, einer Leiste 6 oder 10 erhalten werden kann, sondern dass auch die Schneckenwendel selbst ein entsprechendes Profil aufweisen kann.

Auch sind verschiedenste Variationen der erfindungsgemäßen Geometrie vor dem Spalt  $s$  möglich, die sowohl kontinuierlich, z.B. keilförmig, als auch diskontinuierlich, z.B. ballig oder hohlkehlenartig, geneigte Flächen 8, 16, gegebenenfalls in Verbindung mit stufenartigen Sprüngen, wie sie in den Zeichnungen dargestellt sind, aufweisen können. Eine ausschließlich stufenartige Ausbildung ohne geneigte Flächen 8, 16 ist ebenso möglich.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Schneckenpresse zum Abtrennen von Flüssigkeiten aus Faserstoffsuspensionen mit einem Mantel (5), der Öffnungen für den Durchtritt von Flüssigkeiten aufweist, und mit einer im Mantel (5) rotierenden Schnecke (1) mit einer Schneckenwendel (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schneckenwendel (2) an ihrem radial außen liegenden Randbereich eine Vorderkante (7, 15) aufweist, deren Abstand ( $v$ ) zur Innenwand (4) des Mantels (5) größer ist als der Abstand ( $s$ ) der in Förderrichtung der Faserstoffsuspension in axialer Richtung der Schnecke (1) gesehen weiter hinten liegende, radial am weitesten außen liegende Rand (3, 14) der Schneckenwendel (2).
2. Schneckenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand ( $v$ ) zwischen der Innenwand (4) des Mantels (5) und der an die Vorderkante (7, 15) anschließenden Fläche (8, 16) zum radial äußersten Rand (3, 14) wenigstens bereichsweise kontinuierlich abnimmt.
3. Schneckenpresse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand ( $v$ ) zwischen der Innenwand (4) des Mantels (5) und der an die Vorderkante (7, 15) anschließenden Fläche (8, 16) zum radial am weitesten außen liegenden Rand (3, 14) wenigstens einmal diskontinuierlich abnimmt.
4. Schneckenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand ( $v$ ) zwischen der Innenwand (4) des Mantels (5) und der an die Vorderkante (7, 15) anschließenden Fläche (8, 16) zum radial am weitesten außen liegenden Rand (3, 14) stufenförmig abnimmt.
5. Schneckenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorderkante (7) an einer Leiste (6) angeordnet ist, die an der Schneckenwendel (2) befestigt ist, und dass der radial am weitesten außen liegenden Rand (3) von der Schneckenwendel (2) gebildet wird.
6. Schneckenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Schneckenwendel (2) eine Leiste (10) befestigt ist, an der sowohl die Vorderkante (15) als auch der radial am weitesten außen liegende Rand (14) angeordnet sind.
7. Schneckenpresse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leiste (10) einen im wesentlichen L-förmigen Querschnitt aufweist, der mit seinem von der Vorderkante (15)

abgewandten Schenkel (13) an der Außenumfangsfläche (3) der Schneckenwendel (2) aufliegt.

5

**HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN**

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

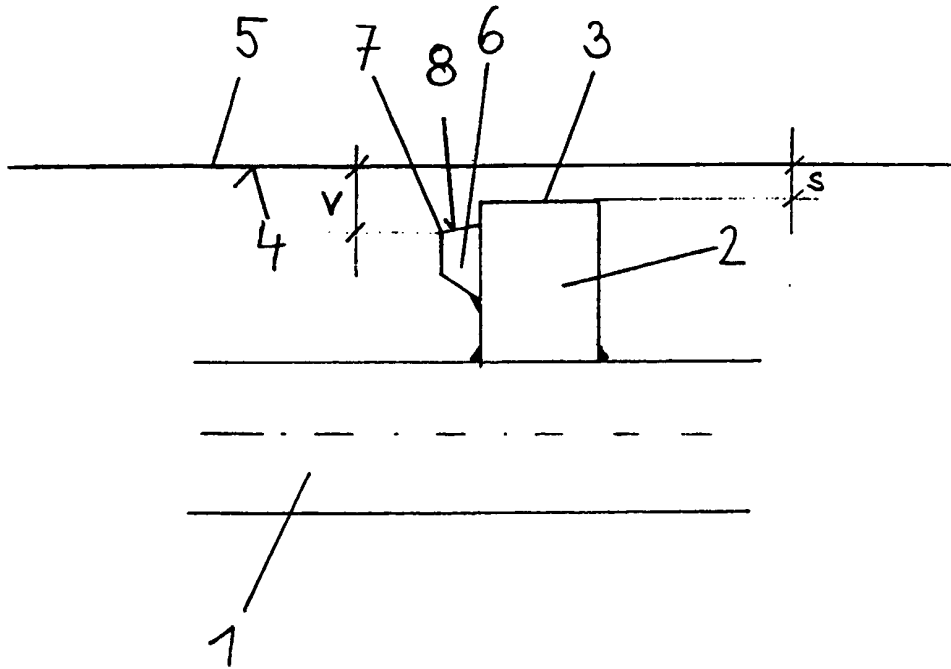


Fig. 1

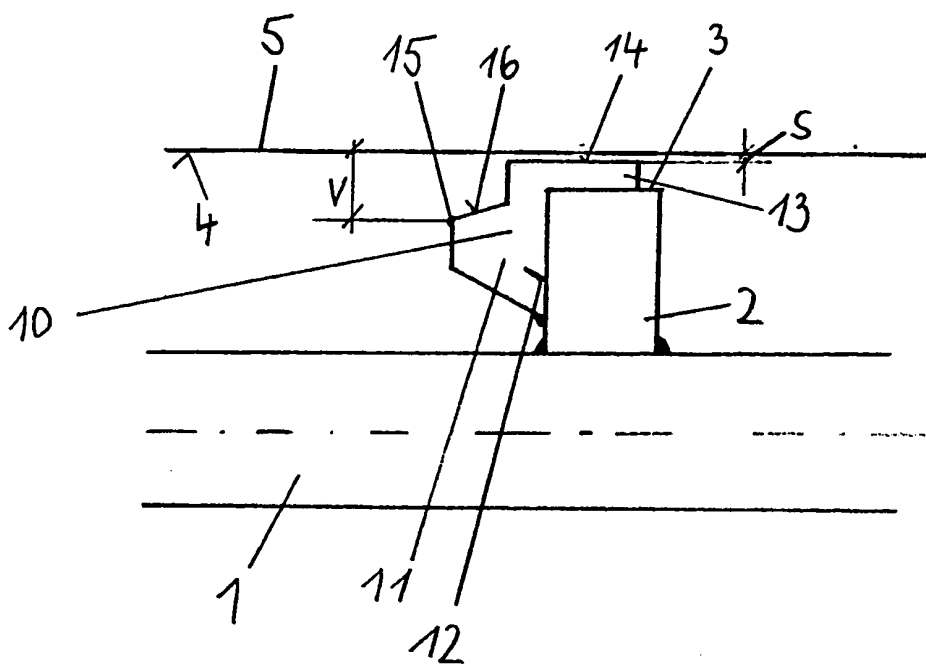


Fig. 2