

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 586 439 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

19.10.2005 Patentblatt 2005/42(51) Int Cl.7: **B30B 9/18**(21) Anmeldenummer: **04008962.5**(22) Anmeldetag: **15.04.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL HR LT LV MK(71) Anmelder: **Andritz AG****8045 Graz (AT)**

(72) Erfinder:

- **Scheucher, Peter, Dipl.-Ing.Dr.**
8062 Kumberg (AT)

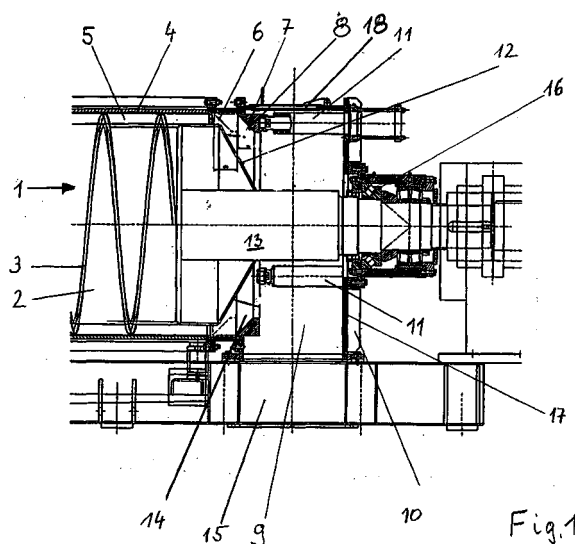
• **Stadlauer, Rudolf, Ing.****8063 Eggersdorf (AT)**• **Hausjell, Dietmar****8053 Graz (AT)**• **Brunnsteiner, Rupert, Ing.****A-8051 Graz (AT)**(74) Vertreter: **Schweinzer, Friedrich****Stattegger Strasse 18****8045 Graz (AT)**

(54) **Schneckenpresse zum Abtrennen von Flüssigkeit aus Feststoff-Flüssigkeits-Gemischen, insbesondere Faserstoffsuspensionen**

(57) Eine Schneckenpresse zum Abtrennen von Flüssigkeit aus Feststoff-Flüssigkeits-Gemischen, insbesondere Faserstoffsuspensionen, weist einen mit Flüssigkeitsdurchtritten versehenen Mantel (4) und eine in diesem angeordnete Schneckenwelle (1) auf, zwischen denen ein Ringspalt (5) gebildet wird, durch welchen das Feststoff-Flüssigkeits-Gemisch gepresst wird. Des weiteren ist eine Gegendruckeinrichtung (7) im Bereich des Austrittsendes (6) des Ringspaltes (5) vorgesehen.

Damit der Raumbedarf im Auslaufbereich am Austrittsende (6) des Ringspaltes (5) verringert wird, wo-

durch in weiterer Folge auch der Auslaufkasten (9) verkleinert und technisch weniger aufwendig konstruiert werden kann, weist die Gegendruckeinrichtung (7) eine Gegendruckfläche (8) auf, deren Radius sich in Förderrichtung des Feststoff-Flüssigkeits-Gemisches gesehen verringert. Dadurch wird das weitgehend von Flüssigkeit befreite Feststoff-Flüssigkeits-Gemisch radial nach innen umgelenkt und es besteht radial außerhalb der Gegendruckeinrichtung kein zusätzlicher Raumbedarf für das Ableiten des weitgehend von Flüssigkeit befreiten Feststoff-Flüssigkeits-Gemisches, wodurch der Auslaufkasten (9) entsprechend verkleinert werden kann.

**EP 1 586 439 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schneckenpresse zum Abtrennen von Flüssigkeit aus Feststoff-Flüssigkeits-Gemischen, insbesondere Faserstoffsuspensionen, mit einem mit Flüssigkeitsdurchtritten versehenen Mantel und einer in diesem angeordneten Schneckenwelle, zwischen denen ein Ringspalt gebildet wird, durch welchen das Feststoff-Flüssigkeits-Gemisch gepresst wird, und mit einer Gegendruckeinrichtung im Bereich des Austrittsendes des Ringspaltes.

[0002] Die Gegendruckeinrichtung dient dazu, am Ende des Ringspaltes einen Rückstau des bereits weitgehend von Flüssigkeit befreiten Feststoff-Flüssigkeits-Gemisches zu erzeugen, damit der Druck im Ringspalt weiter erhöht wird und noch mehr Flüssigkeit aus dem Feststoff-Flüssigkeits-Gemisch auszupressen. Im Bereich der Gegendruckeinrichtung bzw. im Anschluss daran muss das weitgehend von Flüssigkeit befreite Feststoff-Flüssigkeits-Gemisch umgelenkt werden, damit es abgefördert werden kann.

[0003] Im Stand der Technik, beispielsweise der AT 398090 B erfolgt diese Umlenkung radial nach außen, wobei der diesen Auslaufbereich umgebende Kasten entsprechend groß, jedenfalls aber wesentlich größer als der Mantel ausgeführt ist, da im Auslaufkasten nicht nur die Gegendruckeinrichtung, sondern auch der Raum für das Ableiten des weitgehend von Flüssigkeit befreiten Feststoff-Flüssigkeits-Gemisches geschaffen werden muss. Dies ist nicht nur wegen des erhöhten Raumbedarfes nachteilig, sondern bringt auch Probleme in konstruktiver Hinsicht mit sich, da der relativ große Auslaufkasten eine verschlechterte Steifigkeit aufweist, die wieder durch eine entsprechend verstärkte Konstruktion ausgeglichen werden muss.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Schneckenpresse zu schaffen, bei der der Raumbedarf im Auslaufbereich verringert wird, wodurch in weiterer Folge auch der Auslaufkasten verkleinert und technisch weniger aufwendig konstruiert werden kann.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Schneckenpresse mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0006] Durch den Umstand, dass die Gegendruckeinrichtung eine Gegendruckfläche aufweist, deren Radius sich in Förderrichtung des Feststoff-Flüssigkeits-Gemisches gesehen verringert, wird das weitgehend von Flüssigkeit befreite Feststoff-Flüssigkeits-Gemisch radial nach innen umgelenkt. Dadurch besteht radial außerhalb der Gegendruckeinrichtung kein zusätzlicher Raumbedarf für das Ableiten des weitgehend von Flüssigkeit befreiten Feststoff-Flüssigkeits-Gemisches, wodurch der Auslaufkasten entsprechend verkleinert werden kann.

[0007] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Schneckenwelle eine Trommel und wenigstens eine auf der Trommel angebrachte Schneckenwendel auf und die Trommel weist am Austrittsende des Ringspal-

tes einen Auslaufbereich für das wenigstens teilweise von Flüssigkeit befreite Feststoff-Flüssigkeits-Gemisch auf, dessen Durchmesser sich im Bereich der Gegendruckeinrichtung in Förderrichtung verjüngt.

[0008] Auf diese Weise wird radial innerhalb der Gegendruckeinrichtung zusätzlicher Raum für das Ableiten des weitgehend von Flüssigkeit befreiten Feststoff-Flüssigkeits-Gemisches geschaffen.

[0009] Durch die Erfindung kann auch das bereits angesprochene Steifigkeitsproblem des Auslaufkastens verbessert werden. Bei einem großen Auslaufkasten ergeben sich bei der Übertragung der Axialkräfte große axiale Verschiebungen zwischen der Schneckenwelle und dem mit Flüssigkeitsdurchtritten versehenen Mantel (Hochdruck-Siebkorb) bzw. Auslaufkasten infolge Biegung der senkrechten Wände des Auslaufkastens, wodurch dieser sehr steif gebaut werden muss. Deshalb wird das Axiallager auch häufig auf die Einlaufseite gegeben, wodurch der Kraftweg zwar lange aber geradlinig ist und keine Biegebeanspruchung von senkrechten Wänden erfolgt. Dies hat allerdings wieder den Nachteil, dass der Fixpunkt auf der Einlaufseite ist und bei langen Pressen der hochbelastete Auslaufkasten wegen der Wärmedehnung (bis 10 mm) mit Gleitsteinen befestigt werden muss. Bei den Hochdruck-Siebkörben müssen sich meist die Füße biegen.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann zur Lösung dieses Problems vorgesehen sein, dass das Axiallager der Schneckenwelle am auslaufseitigen Ende der Schneckenwelle angeordnet ist und den Mantel über einen den Auslaufbereich umgebenden Auslaufkasten, der im wesentlichen den gleichen Durchmesser wie der Mantel aufweist, zur Übertragung von Axialkräften mit der Schneckenwelle verbindet.

[0011] Bei dieser Ausführungsform der Erfindung kann der Auslaufkasten ein Rohr sein, das nicht wesentlich größer als der Mantel bzw. Hochdruck-Siebkorb ist. Dadurch ist der Kraftweg zum Axiallager auf der Auslaufseite geradlinig und kurz (ohne Biegeelemente) und die wenig belastete Einlaufseite kann sich frei dehnen.

[0012] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

[0013] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben in welche Fig. 1 eine erste Ausführungsform der Erfindung, Fig. 2 eine Stirnansicht auf die Schneckenpresse von Fig. 1, Fig. 3 eine zweite Ausführungsform der Erfindung und Fig. 4 eine weitere Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0014] In den Fig. 1 und 2 ist die Auslaufseite einer ersten Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Die nicht dargestellte Einlaufseite kann wie im Stand der Technik üblich und beispielsweise wie in der AT 398090 B dargestellt ausgeführt sein.

[0015] Die erfindungsgemäße Schneckenpresse weist, soweit dies für das Verständnis der vorliegenden

Erfindung von Bedeutung ist, eine Schneckenwelle 1 mit einer Trommel 2 und einer auf dieser angebrachten ein- oder mehrgängigen Sackewendel 3 auf, die innerhalb eines siebartigen Mantels 4 mit Durchbrechungen für den Durchtritt von Flüssigkeit drehbar gelagert ist. Zwischen der Trommel 2 und dem Mantel 4 wird ein Ringspalt 5 gebildet, durch den ein Feststoff-Flüssigkeits-Gemisch, insbesondere eine Faserstoffsuspension, gefördert wird, der Flüssigkeit entzogen werden soll. Die Förderrichtung der Faserstoffsuspension erfolgt in Fig. 1 von links nach rechts.

[0016] Am Austrittsende 6 des Ringspaltes 5 ist eine Gegendruckeinrichtung 7 angeordnet, die im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Ring mit einem Vollquerschnitt ist. Auf seiner dem Ringspalt 5 zugekehrten Seite weist die Gegendruckeinrichtung 7 eine Gegendruckfläche 8 auf, die sich in Förderrichtung im wesentlichen kegelförmig verengt. Abweichungen von der exakten Kegelform sind natürlich möglich, zum Beispiel durch aufeinanderfolgende Abschnitte mit unterschiedlichen Kegelwinkeln oder sich kontinuierlich oder diskontinuierlich ändernde Kegelwinkel. Auch sind in Achsrichtung oder Umfangsrichtung der Gegendruckfläche Abweichungen von einer "glatten" Wand möglich.

[0017] Angeordnet ist die Gegendruckeinrichtung 7 in einem Auslaufkasten 9, an dessen Rahmen 10 drei Hydraulikzylinder 11 befestigt sind, an denen weiters auch die Gegendruckeinrichtung 7 gelagert ist. Mit Hilfe der Hydraulikzylinder 11 kann die Gegendruckeinrichtung 7 in Achsrichtung der Schneckenwelle 1 verstellt werden. Der Druck der Zylinder 11 kann nach dem Durchsatz oder dem Drehmoment geregelt werden wobei sich der Spalt am Pfropfenende durch die austretende Stoffmenge von selbst einstellt.

[0018] Am Ende 6 des Ringspaltes 5 geht die bis dahin im wesentlichen zylindrische Trommel 2 der Schneckenwelle 1 in einen Auslaufbereich 12 in Form eines Kegelstumpfes über, der sich ebenfalls in Förderrichtung verjüngt. An den Kegelstumpf 12 schließt der Wellenstummel 13 der Schneckenwelle 1 an. Dadurch wird zwischen der Gegendruckfläche 8 der Gegendruckeinrichtung 7 und dem Kegelstumpf 12 der Schneckenwelle 1 ein sich in radialer Richtung verkleinernder Spalt 14 gebildet, dessen Querschnittsfläche sich allerdings in Förderrichtung vergrößert.

[0019] Zum Auspressen von Flüssigkeit aus der Faserstoffsuspension wird diese über einen in den Zeichnungen nicht dargestellten Eintragstutzen zugeführt und dann durch die kontinuierliche Drehung der Schneckenwelle durch den sich allmählich verengenden Ringspalt 5 in Richtung auf die Gegendruckfläche 8 der Gegendruckeinrichtung 7 gepresst. Dadurch wird die in der Faserstoffsuspension enthaltene Flüssigkeit kontinuierlich ausgepresst und tritt durch die Durchbrechungen im Mantel 4 aus. Am Austrittsende 6 des Ringspaltes 5 wird die weitgehend entwässerte Faserstoffsuspension an der Gegendruckfläche 8 umgeleitet und im Spalt 14 radial nach innen geführt. Anschließend wird

die Faserstoffsuspension durch einen Schacht 15 ausgetragen.

[0020] Der Wellenstummel 13 ist, wie in Fig. 1 zu sehen, über ein Pendelrollenlager 16 am Rahmen 10 des Auslaufkastens 9 gelagert, wobei die Stirnwand 17 des Auslaufkastens 9 über eine im wesentlichen rohrförmige Wand 18 mit dem Mantel 4 verbunden ist. Da bei der Erfindung die Stoffumleitung am Ende des Ringspaltes 5 nach innen erfolgt, kann die Wand 18 des Auslaufkastens 9 etwa den gleichen Durchmesser wie der Mantel 4, in jedem Fall aber einen kleineren Durchmesser als beim Stand der Technik mit einer Stoffumleitung nach außen aufweisen, was aus konstruktiver Sicht vorteilhaft ist. Gleichmaßen kann auch die Stirnwand 17 bzw. der Rahmen 10 des Auslaufkastens 9 kleiner und kompakter gebaut werden, sodass auch in diesem Bereich die Belastung und mechanische Deformation infolge der Krafteinleitung von der Schneckenwelle 1 über das Lager 16 in den Auslaufkasten 9 und weiter in den Mantel 4 wesentlich verringert werden kann.

[0021] In Fig. 3 ist eine weitgehend der Fig. 1 entsprechende Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der allerdings die Wand des Kegelstumpfes 12a im Auslaufbereich durchbrochen ist, damit auch in diesem Bereich noch ausgepresste Flüssigkeit abgeführt werden kann. Zum Ableiten der ausgepressten Flüssigkeit ist eine an den Kegelstumpf 12a anschließende Hülse 19 vorgesehen, deren Innenraum 20 mit dem Innenraum 21 des Kegelstumpfes 12a in offener Verbindung steht. Die Flüssigkeit kann dann weiter auf der dem Kegelstumpf 12a abgewandten Seite durch eine Leitung 22 abfließen.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, wobei zwischen Trommelaußenmantel 23 und Wellenzapfen 13 zur Kraftübertragung zwei vorzugsweise kegelförmige Kreisringrippen 24 eingeschweißt sind. Zwischen der vor dem Wellensieb 25 liegenden Kegelringfläche 24 und der nach dem Wellensieb 25 angebrachten Kegelringfläche 24a, die auch als Kreisring ausgeführt sein kann, und an die sich die Hülse 19 anschließt, sind radiale Rippen 26 dicht eingeschweißt, so dass Zellen 27 entstehen, welche das durch das Wellensieb 25 eintretende Filtrat nach oben heben, von wo es dann zwischen Hülse 19 und Zapfen 13 zum Abflussrohr 22 gelangen kann. Damit kann eine weitere Entwässerung und eine kontrollierte Abfuhr der Flüssigkeit erreicht werden. Nach dem Wellensieb 25 ist am Trommelaußenmantel 23 in Drehrichtung nach dem Ende der Schneckenwendel 3 (bzw. bei mehrgängigen Schnecken nach den Enden der einzelnen Schneckenwendeln) ein Bolzen 28 aufgeschweißt, welcher den verdichteten Kuchen auflockert. Der Filterkuchen kann somit in Form von kleinen Brocken abgeführt werden, wodurch auch die Gefahr einer Verstopfung stark reduziert wird. Auf dem letzten Kegelmantel 24a sind Rippen 29 axial und radial in einem bestimmten Winkel angeschweißt, wodurch diese den aufgelockerten Stoff nach innen und zum Auslauf hin fördern. Der Stoff fällt hinter dem Ring-

spalt durch den Auslaufschacht 15 aus der Schneckenpresse.

Patentansprüche

1. Schneckenpresse zum Abtrennen von Flüssigkeit aus Feststoff-Flüssigkeits-Gemischen, insbesondere Faserstoffsuspensionen, mit einem mit Flüssigkeitsdurchtritten versehenen Mantel (4) und einer in diesem angeordneten Schneckenwelle (1), zwischen denen ein Ringspalt (5) gebildet wird, durch welchen das Feststoff-Flüssigkeits-Gemisch gepresst wird, und mit einer Gegendruckeinrichtung (7) im Bereich des Austrittsendes (6) des Ringspaltes (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckeinrichtung (7) eine Gegendruckfläche (8) aufweist, deren Radius sich in Förderrichtung des Feststoff-Flüssigkeits-Gemisches gesehen verringert, wobei die Gegendruckeinrichtung (7) in Achsrichtung der Schneckenwelle (1) verschiebbar und mit Druckzylindern verbunden ist.

2. Schneckenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckzylinder Hydraulikzylinder sind.

3. Schneckenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckzylinder Pneumatikzylinder sind.

4. Schneckenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Gegendruckfläche (8) im wesentlichen kegelförmig verjüngt.

5. Schneckenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneckenwelle (1) eine Trommel (2) und wenigstens eine auf der Trommel (2) angebrachte Schneckenwendel (3) aufweist und dass die Trommel (2) am Austrittsende (6) des Ringspaltes (5) einen Auslaufbereich (12, 12a, 14) für das wenigstens teilweise von Flüssigkeit befreite Feststoff-Flüssigkeits-Gemisch aufweist, dessen Durchmesser sich im Bereich der Gegendruckeinrichtung (7) in Förderrichtung verjüngt.

6. Schneckenpresse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Durchmesser des Auslaufbereiches (12, 12a, 14) im Bereich der Gegendruckeinrichtung (7) in Förderrichtung im wesentlichen konisch verjüngt.

7. Schneckenpresse nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kleinste Durchmesser der Gegendruckfläche (8) kleiner ist als der Außendurchmesser der Trommel (2) am Austrittsende (6) des Ringspaltes (5).

8. Schneckenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckeinrichtung (7) eine geschlossene Gegendruckfläche (8) aufweist.

9. Schneckenpresse nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel (2) im Endbereich ein Wellensieb (25) für den Durchtritt von Flüssigkeit aufweist.

10. Schneckenpresse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Endbereich der Trommel (2) zwischen Trommelaußenmantel (23) und Schneckenwelle (1) Kreisringflächen (24, 24a) vorgesehen sind, wobei die Kreisringflächen (24, 24a) vorteilhaft kegelförmig ausgeführt sind.

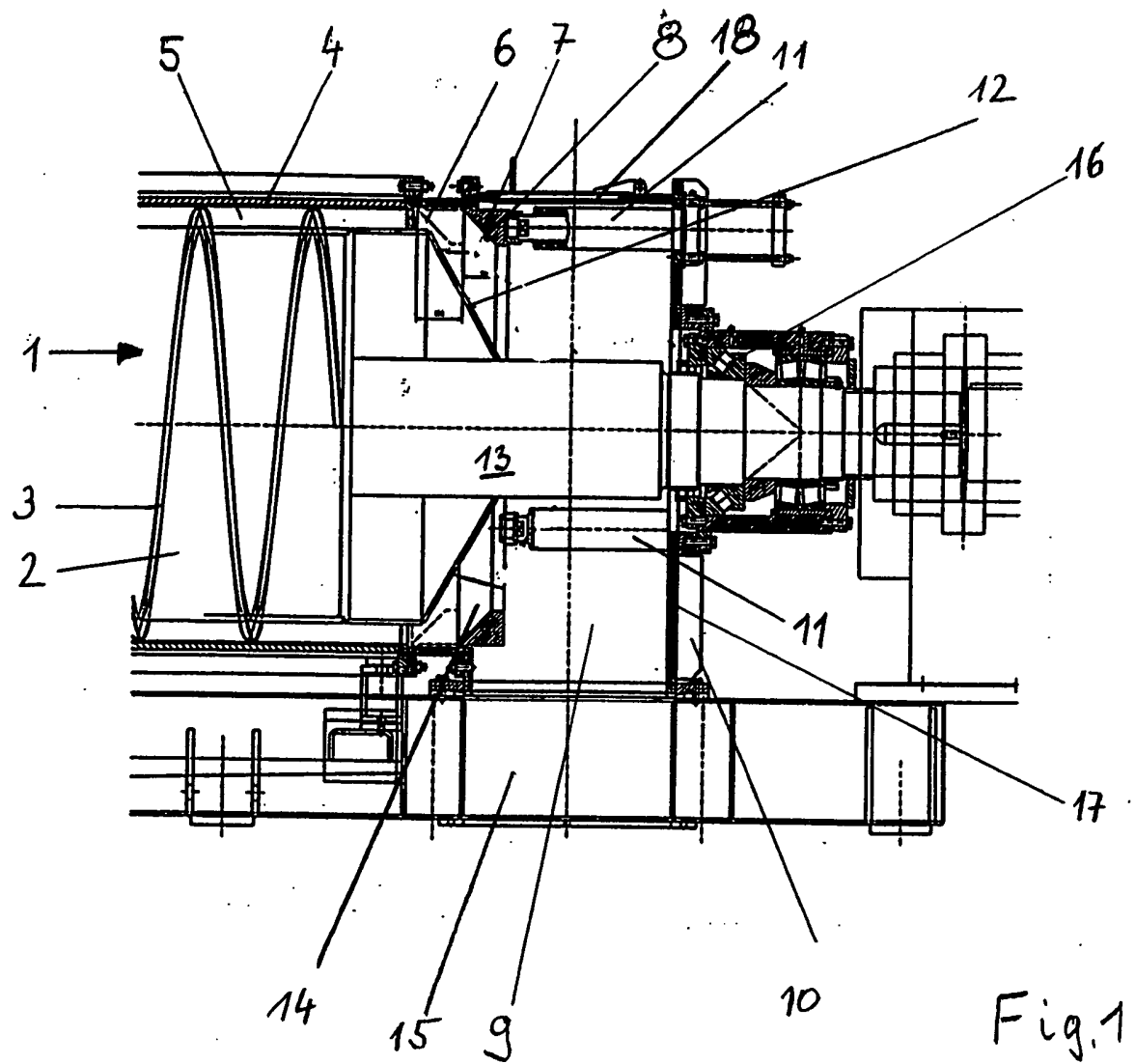
11. Schneckenpresse nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kreisringflächen (24) mit Rippen (26) versehen sind, die zusammen mit den Kreisringflächen (24, 24a) Zellen (27) bilden.

12. Schneckenpresse nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** um den Wellenstummel (13) eine Hülse (19) angeordnet ist, die vorteilhaft mit den Zellen (27) in Verbindung steht.

13. Schneckenpresse nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (19) mit einem Abflussrohr (22) verbunden ist.

14. Schneckenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Axiallager (16) der Schneckenwelle (1) am auslaufseitigen Ende der Schneckenwelle (1) angeordnet ist und den Mantel (4) über einen den Auslaufbereich umgebenden Auslaufkasten (9), der im wesentlichen den gleichen Durchmesser wie der Mantel (4) aufweist, zur Übertragung von Axialkräften mit der Schneckenwelle (1) verbindet.

15. Schneckenpresse nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der äußeren Kreisringfläche (24a) Rippen (29) angebracht sind.



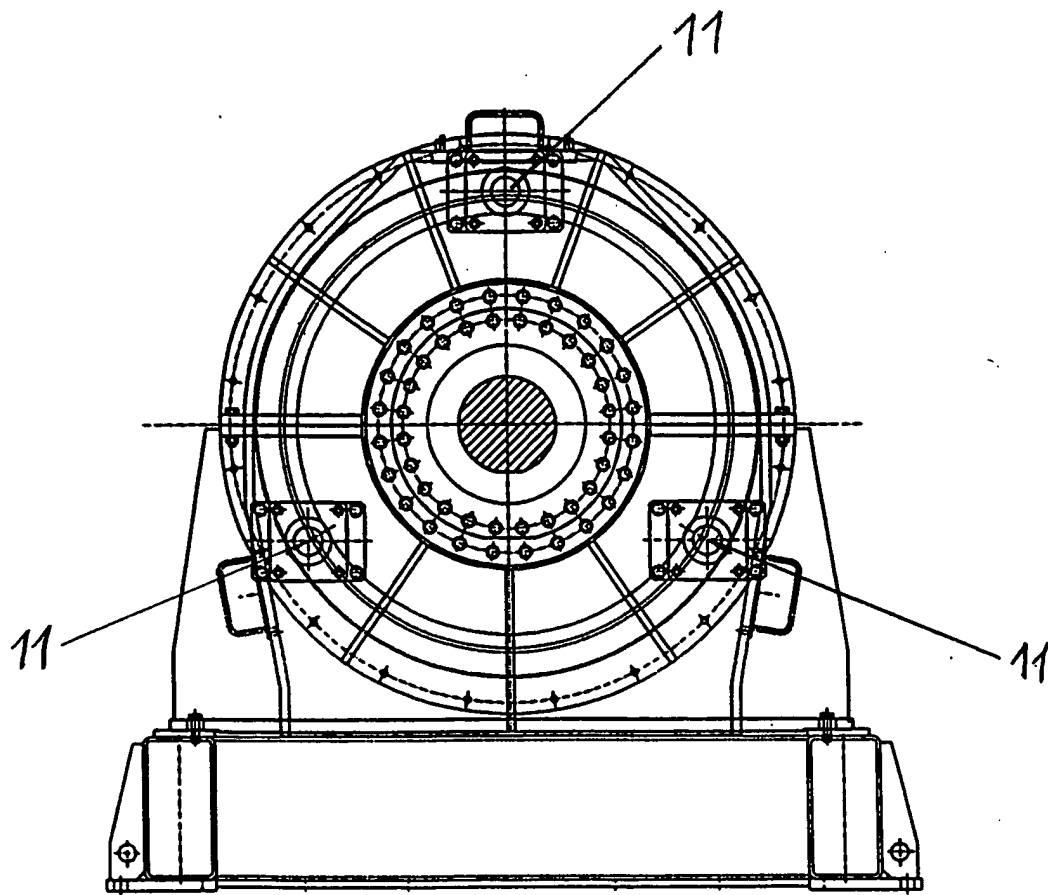
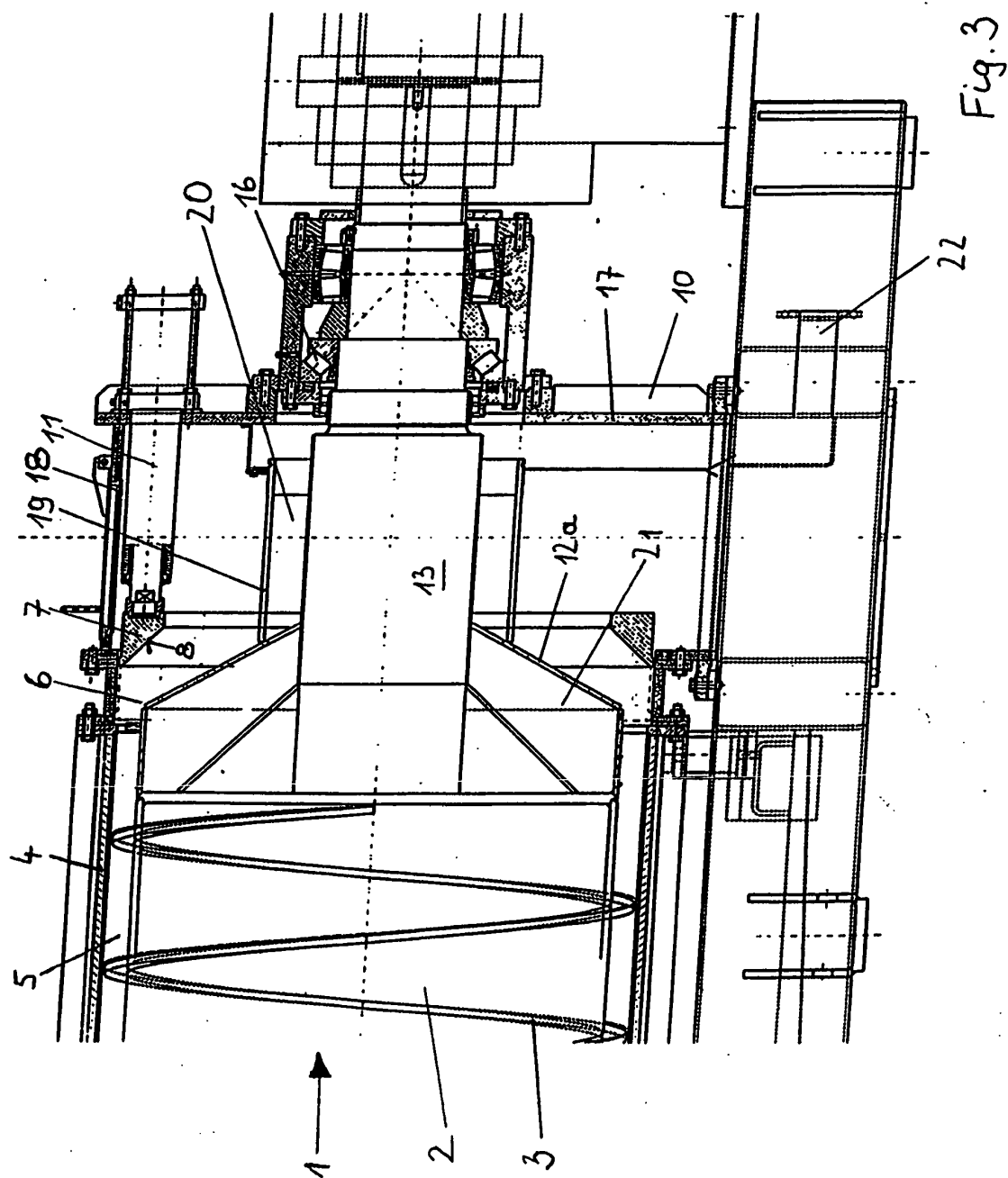
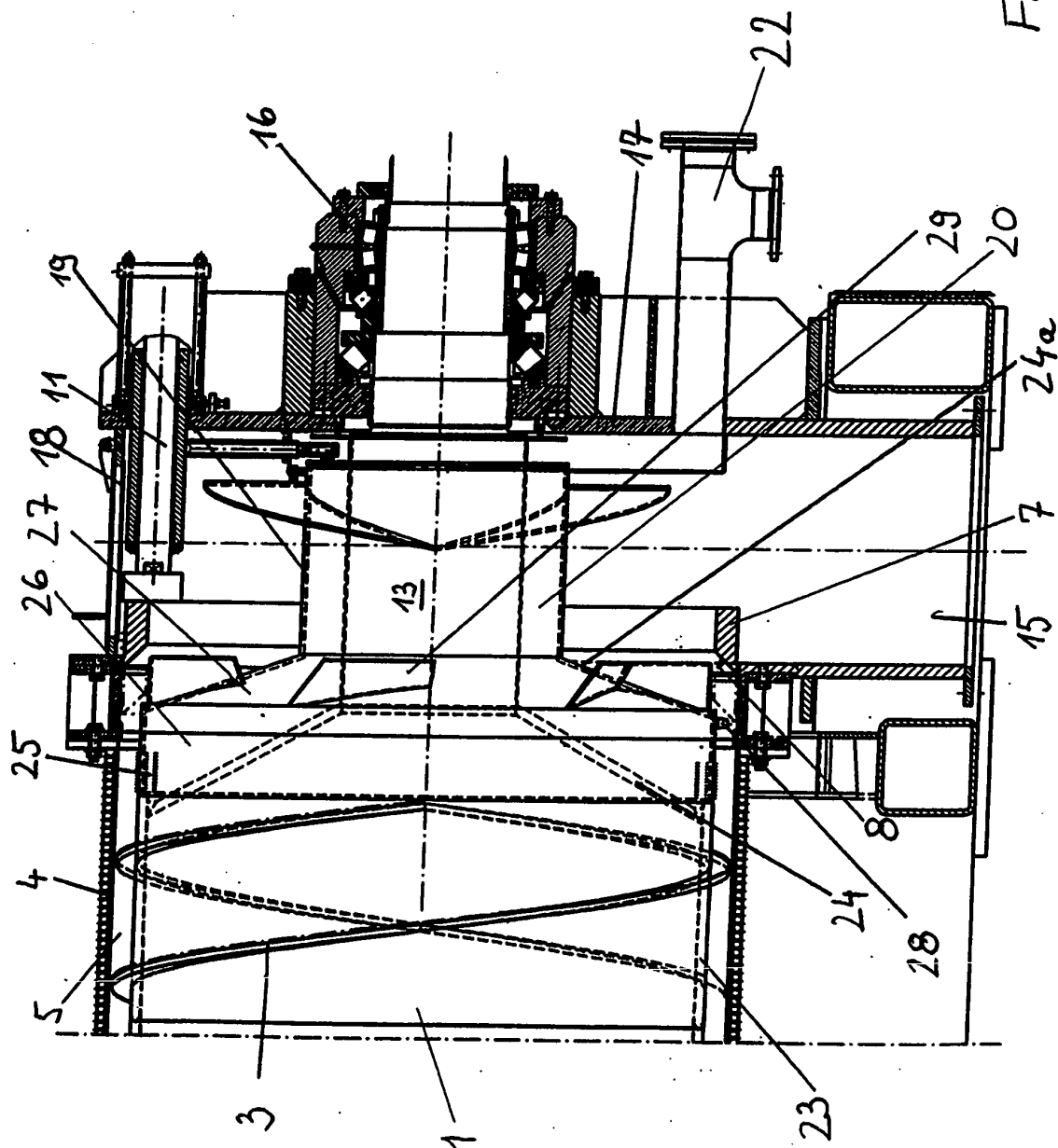


Fig. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 8962

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 665 816 A (SWOFFORD RODNEY W ET AL) 19. Mai 1987 (1987-05-19)	1-4	B30B9/18
Y	* Spalte 6, Zeile 24 - Zeile 29; Abbildung 1 *	9-15	
X	GB 1 127 934 A (MTK INGENIOERS AB FA) 18. September 1968 (1968-09-18) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 54 - rechte Spalte, Zeile 86; Abbildung *	1-4	
X	DE 472 285 C (EMIL NEUFELDT) 25. Februar 1929 (1929-02-25) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 6 - Zeile 13; Abbildung 1 *	1,4-6,8	
X	FR 735 101 A (KRUPP FRIED GRUSONWERK AG) 3. November 1932 (1932-11-03) * Seite 5, linke Spalte, Zeile 17 - Zeile 51; Abbildung 1 *	1,5-8	
D,Y	AT 398 090 B (ANDRITZ PATENTVERWALTUNG) 26. September 1994 (1994-09-26) * Seite 4, Zeile 45 - Seite 5, Zeile 12 *	9-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B30B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. September 2004	Prüfer Baradat, J-L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 8962

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4665816 A	19-05-1987	BR 8701291 A	29-12-1987
GB 1127934 A	18-09-1968	DE 1517697 A1	28-08-1969
		FI 46866 B	02-04-1973
DE 472285 C	25-02-1929	KEINE	
FR 735101 A	03-11-1932	KEINE	
AT 398090 B	26-09-1994	AT 99692 A	15-01-1994
		WO 9323239 A1	25-11-1993
		WO 9323238 A1	25-11-1993
		AU 4049793 A	13-12-1993
		AU 4049893 A	13-12-1993
		CA 2135756 A1	16-11-1993
		CA 2135757 A1	16-11-1993
		DE 4392040 C1	15-04-1999
		DE 4392040 D2	24-07-1997
		DE 4392041 C1	31-10-1996
		DE 4392041 D2	13-04-1995
		FI 945316 A	11-11-1994
		FI 945317 A	11-11-1994
		JP 2624895 B2	25-06-1997
		JP 7507496 T	24-08-1995
		JP 2637289 B2	06-08-1997
		JP 7508933 T	05-10-1995
		NO 944333 A	14-11-1994
		NO 944334 A	14-11-1994
		SE 509835 C2	15-03-1999
		SE 9403808 A	07-11-1994
		SE 509642 C2	15-02-1999
		SE 9403809 A	07-11-1994
		US 5515776 A	14-05-1996
		US 5566611 A	22-10-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82