



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 598 477 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.11.2005 Patentblatt 2005/47**

(51) Int Cl.7: **D21D 5/02**

(21) Anmeldenummer: **05006347.8**

(22) Anmeldetag: **23.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(72) Erfinder:  
• **Rienecker, Reimund**  
**89522 Heidenheim (DE)**  
• **Rippl, Stefan**  
**88214 Ravensburg (DE)**  
• **Schweiss, Peter**  
**89295 Elchingen (DE)**

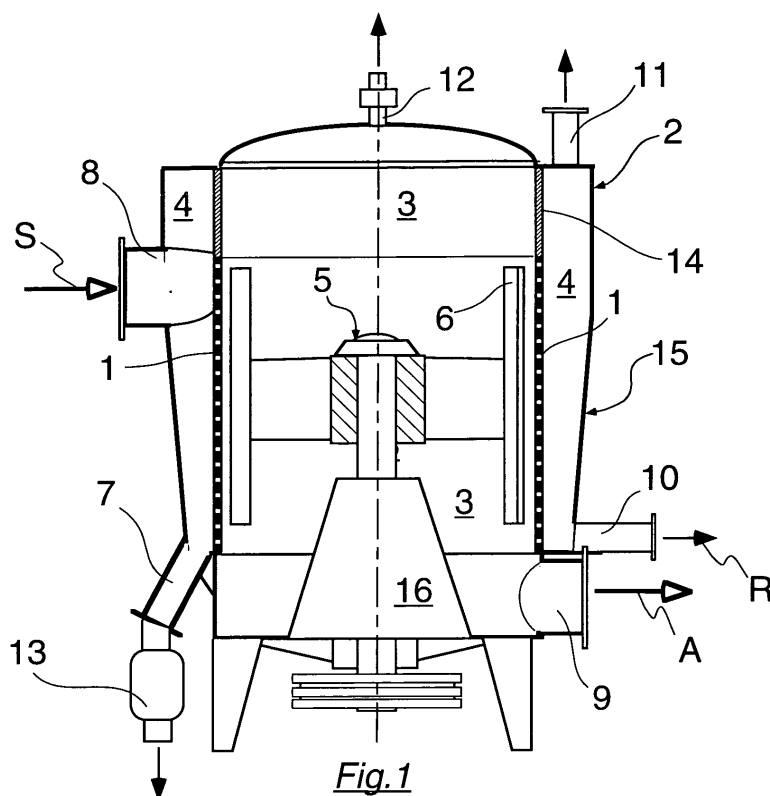
(30) Priorität: **21.05.2004 DE 102004025149**

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**  
**89522 Heidenheim (DE)**

(54) **Drucksortierer zum Sieben einer Faserstoffsuspension**

(57) Der Drucksortierer dient zum Aussortieren von Störstoffen aus einer Faserstoffsuspension (S). Er enthält ein Gehäuse (2) mit einem darin eingesetzten Sieb (1) und einen Siebräumer (5), der gutstoffseitig am Sieb (1) vorbei bewegt wird, um dieses von Verstopfungen frei zu halten. Der Siebräumer (5) wird so angetrieben, dass seine Umfangsgeschwindigkeit entgegengesetzt

der tangentialen Einlaufströmung am Zulauf (8) für die Faserstoffsuspension (S) ist. Dadurch wird im Zulaufraum (4) eine besonders günstige Rotationsströmung erzeugt, mit der Leichtteile durch einen Leichtteilauslass (11) aus dem Zulaufraum (4) abgeführt werden können. Schwerteile werden vom Sieb abgehalten und lassen sich dann z.B. durch eine Schwerteilschleuse (13) aus dem Gehäuse entfernen.



*Fig. 1*

EP 1 598 477 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Drucksortierer gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 13.

**[0002]** Drucksortierer werden bei der Aufbereitung von Papierfasersuspensionen eingesetzt, und zwar um die Faserstoffsuspension in einer Nasssiebung zu bearbeiten. Dazu enthält ein solcher Drucksortierer mindestens ein Sieb, das mit einer Vielzahl von Öffnungen versehen ist. Die in der Suspension enthaltenen Fasern sollen durch die Öffnungen hindurch treten, während die nicht gewünschten festen Bestandteile daran abgewiesen und aus dem Sortierer wieder herausgeleitet werden. Als Sortieröffnungen werden in der Regel runde Löcher oder Schlitze verwendet. In den meisten Fällen sind Drucksortierer der hier betrachteten Art mit Siebräumen ausgestattet, die dicht an dem Sieb vorbeiwegen. Dadurch wird in an sich bekannter Weise das Zusetzen der Sieböffnungen verhindert.

**[0003]** Die Trennwirkung eines Drucksortierers ist also darauf zurückzuführen, dass zumindest ein Teil der in der zugeführten Papierfasersuspension enthaltenen Verunreinigungen nicht das Sieb passieren kann, also auf Grund der Größe, Form oder Flexibilität von den Papierfasern getrennt wird. Es sind auch Drucksortierer bekannt, bei denen zusätzlich eine speziell auf die Dichte der Störstoffe zielende Trennung vorgenommen wird, indem die in einem Zentrifugalfeld unterschiedlichen Kräfte der Störstoffe genutzt werden. Auch wenn sich die Trennwirkung optimal nur in Hydrozyklonen und Zentrifugen erreichen lässt, kann sie dennoch auch in Drucksortierern nützlich sein. Zwar würde ein großer Teil der Schwerteile ohnehin nicht durch die üblicherweise verwendeten Sieböffnungen hindurch passen, also dort abgewiesen werden, es besteht jedoch die Gefahr der Beschädigung oder des Verschleißes, wenn sie mit dem Sieb in Kontakt kommen. Verstärkt wird dieses Risiko noch dadurch, dass fast immer Siebräume verwendet werden, die sich sehr dicht am Sieb mit relativ hoher Geschwindigkeit vorbeibewegen.

**[0004]** Es ist ohne weiteres möglich, Drucksortierer, die bei stark störfstoffhaltigen Papierfasersuspensionen eingesetzt werden, durch vorgeschaltete Hydrozyklone, sogenannte Dickstoffreiniger, vor groben Schwerteilen zu schützen. Das ist zwar wirksam, aber mit zusätzlichem Aufwand verbunden.

**[0005]** Eine andere Maßnahme, um den Verschleiß am Sieb des Drucksortierers zu reduzieren, besteht darin, den Siebräume auf der Gutstoffseite des Siebes anzuordnen. Das führt dazu, dass die am Sieb abgewiesenen Teile eine geringere Geschwindigkeit haben und nicht vom Siebräume erfasst werden können. Insbesondere die Beschädigung durch Einklemmen von Metallteilen zwischen Sieb und Siebräumen ist sehr unwahrscheinlich.

**[0006]** Bei mit zylindrischen Siebkörben ausgestalteten Drucksortierern der hier betrachteten Art wird oft eine zentripetale Fahrweise angewendet, bei der die Sus-

pension radial von außen nach innen die Sieböffnungen passiert. Schwerteile können dann infolge der Zentrifugalkräfte nicht so leicht zum Sieb gelangen.

**[0007]** Aus der DE-A-28 30 386 sowie aus der DE 12 31 539 B sind Drucksortierer bekannt, bei denen die zu reinigende Suspension zentripetal durch einen zylindrischen Siebkorb geführt wird und bei denen die Siebräume im Gutstoff laufen. Dabei wird in einer Ausführungsform gemäß der DE 12 31 539 B der Rotor so angetrieben, dass seine Umfangsgeschwindigkeit der der einfließenden Suspension entgegengesetzt ist. Dieser Sortierer führt sowohl schwere als auch leichte Verunreinigungen nach unten ab.

**[0008]** Trotz dieser Fortschritte ist der Betrieb von Drucksortierern dieser Art sehr problematisch. So kann nicht ausgeschlossen werden, dass besonders bei stark störfstoffhaltigen Suspensionen, wie sie z.B. unmittelbar nach der Altpapierauflösung in der Vorsortierung behandelt werden müssen, immer noch Schwerteile, z.B. Metallstücke, Glasscherben und Steine am Sieb entlang schaben und zu erhöhtem Verschleiß führen. Auch Leichtteile, insbesondere Schaumstoffe (Styropor), werden nicht, zumindest nicht optimal und schnell abgeschieden. Bei diesen besteht die Gefahr, dass sie im Drucksortierer so weit zerkleinert werden, dass sie in den Gutstoff gelangen und in den nachfolgenden Trennstufen nur noch schlecht abgeschieden werden können. Oder sie konzentrieren sich im Drucksortierer auf und blockieren die Zuflusswege zum Sieb oder die Sieböffnungen selbst.

**[0009]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die bekannten Drucksortierer weiter zu verbessern, so dass schon ein beträchtlicher Teil der Störstoffe aus der Papierfasersuspension entfernt werden kann, bevor diese auf das Sieb auftreffen. Dabei sollen insbesondere Verschleiß fördernde Schwerteile und empfindliche Leichtteile frühzeitig entfernt werden.

**[0010]** Diese Aufgabe wird bei einem Drucksortierer gemäß Anspruch 1 durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

**[0011]** Bei dem Drucksortierer der angegebenen Art können durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen deutlich günstigere Strömungsverhältnisse erzeugt werden, was insbesondere für die Zulaufkammer gilt.

Diese ist im Allgemeinen ringförmig und wird durch einen tangential angesetzten Zulauf mit der zu sortierenden Faserstoffsuspension versorgt, wodurch sich eine Rotationsströmung ausbildet. Infolge der dadurch erzeugten Zentrifugalkräfte werden die Schwerteile radial nach außen geschleudert, so dass sie nicht oder kaum mit dem Sieb in Berührung kommen können. Sie treiben in Richtung Innenwand des Gehäuses und werden teils durch die Suspensionsströmung weiter geschleppt und teils infolge der Schwerkraft in einen Teil des Zulaufraumes transportiert, aus dem sie leicht entfernt werden können. Der radial innerhalb des Siebes - also gutstoffseitig - rotierende Siebräume erzeugt im Gutstoffraum Druck- und Saugimpulse zur Freihaltung der Sieböff-

nungen. Dabei hat der Siebräumer eine Drehrichtung, die entgegengesetzt der Drehrichtung des sich im Zulaufraum befindenden rotierenden Flüssigkeitsringes gerichtet ist. Das ist deshalb von Vorteil, da die Räumflügel im Zusammenwirken mit dem Sieb eine gegen-

sinnige Rotationsströmung im Zulaufraum erzeugen, also die sich im Zulaufraum befindende Suspension in der Richtung antreiben, die sie vom Einlauf her bereits hat. Die Leichtteile werden durch die Zentrifugalkräfte von den Schwerteilen separiert und bewegen sich am Sieb entlang nach oben und können leicht abgeführt werden. Infolge der ausgeprägten Rotationsströmung auch direkt am Sieb ist die Neigung der Leichtteile gering, sich daran festzusetzen. Auf diese Weise wird ohne zusätzlichen apparativen Aufwand und bei etwa gleichem Energieverbrauch die Abscheidewirkung von Schwerteilen und von Leichtteilen im Zulaufraum wesentlich verbessert.

**[0012]** Die Erfindung und ihre Vorteile werden erläutert an Hand von Zeichnungen. Dabei zeigen:

- Fig. 1 schematisch geschnitten in Seitenansicht dargestellt, einen erfindungsgemäßen Drucksortierer;
- Fig. 2 schematisch geschnitten in Aufsicht dargestellt, einen erfindungsgemäßen Drucksortierer;
- Fig. 3+4 je eine Variation in Seitenansicht;
- Fig. 5 Schema mit einer vorteilhaften Verwendung des erfindungsgemäßen Drucksortierers.

**[0013]** Eine typische Ausführungsform des erfindungsgemäßen Drucksortierers zeigt die Fig. 1. Dieser enthält in einem Gehäuse 2 ein Sieb 1 in Form eines zylindrischen Siebkorbes. Die Mittellinie des Siebes 1 steht hier in Gebrauchslage der Vorrichtung senkrecht. Man spricht daher auch von einem Vertikalsortierer. Die Sieböffnungen sind mit Vorteil auf ihrer ganzen Länge zylindrisch mit einem Durchmesser zwischen einem und drei Millimetern. Die zu siebende Faserstoffsuspension S wird durch einen Zulauf 8 in das Gehäuse 2 eingeführt. Dabei gelangt sie zunächst in den Zulaufraum 4, der sich im Wesentlichen ringförmig und radial außerhalb des Siebes 1 als Teil des Gehäuses 2 erstreckt. Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, ist der Zulauf 8 tangential an den Zulaufraum 4 angeschlossen, so dass sich bei Betrieb der Maschine im Zulaufraum 4 eine Rotationsströmung ausbildet, die bei dieser Darstellung im Uhrzeigersinn läuft.

**[0014]** Die zugeführte Faserstoffsuspension S bewegt sich im Zulaufraum 4 schraubenlinienförmig nach unten, wobei ein beträchtlicher Teil dieser Suspension die Sieböffnung des Siebes 1 passieren und in den radial innerhalb des Siebes 1 liegenden Gutstoffraum 3 gelangen können. Durch einen konisch sich verjüngenden Abschnitt 15 des Zulaufraumes 4 wird die Umfangsgeschwindigkeit der Suspension erhalten oder gesteigert, auch wenn ihre Menge auf Grund des Abströmens

durch das Sieb 1 abnimmt.

**[0015]** Im Gutstoffraum 3 befindet sich der Siebräumer 5, der hier mit einer Anzahl von Flügeln 6 versehen ist, die vorzugsweise mit einer Umfangsgeschwindigkeit von mindestens 15 m/s angetrieben werden. Durch Relativbewegung zu der sie umgebenden Flüssigkeit erzeugen sie Druck- und Saugstöße, mit denen die Sieböffnungen frei gehalten werden. Der Siebräumer 5 ist im unteren Teil des Gehäuses 2 fliegend gelagert (Lager- und Abdichteinheit 16) und wird rotierend angetrieben. Wie Fig. 2 zeigt, wird der Siebräumer 5 so angetrieben, dass seine Umfangsgeschwindigkeit entgegengesetzt der tangentialen Einstromrichtung am Zulauf 8 ist. Die Vorteile dieser Gegenläufigkeit sind bereits genannt worden. Infolge der im Zulaufraum 4 ausgebildeten Rotationsströmung wirken auf die Faserstoffsuspension S Zentrifugalkräfte ein. Diese führen dazu, dass Schwerteile nach außen, also in Richtung Gehäusewand, geschleudert werden. Dadurch werden sie wirksam vom Kontakt mit dem Sieb 1 abgehalten. Sie sammeln sich im unteren Teil des Zulaufraumes 4 und werden z.B. über den Schwerteilauslass 7 in die Schwerteilschleuse 13 abgeleitet, wobei kaum Faserverluste entstehen. In typischen Fällen ist die zu siebende Faserstoffsuspension S nicht nur mit Schwer-, sondern auch mit Leichtteilen verschmutzt, wozu insbesondere Styropor oder sonstige leichte Schaumstoffe gehören. Diese werden infolge der Zentrifugalkräfte schnell von den Schwerteilen separiert und können frühzeitig entfernt werden, da sie sich infolge ihrer Aufsteigetendenz im mit Flüssigkeit gefüllten Zulaufraum 4 in den oberen Teil bewegen. Sie werden dort durch den Leichtteilsauslass 11 abgeführt. Dieser kann wie hier senkrecht nach oben oder schräg nach oben führen, oder auch tangential angeschlossen sein. Es kann von Vorteil sein, eine oberhalb des Siebes 1 liegende undurchlässige Zylinderwand 14 zur Abtrennung von Zulaufraum 4 und Gutstoffraum 3 vorzusehen, so dass sich im oberen Teil des Zulaufraumes 4 ein Leichtteilsammelraum bildet. Darin kann eine deutliche Beruhigung der Strömung eintreten, wodurch sich die Leichtteile und eventuell Luft noch besser abscheiden lassen. Die axiale Länge dieser Zylinderwand 14 ist dabei nur ein Bruchteil der axialen Länge des Siebes 1, z.B. ca. 20 %. Die Steigwirkung der Leichtteile kann in diesem Bereich zusätzlich durch eine feststehende Schraubwendel unterstützt werden, die die Umfangsbewegung in eine Steigbewegung umlenkt.

**[0016]** Der größte Teil der am Sieb 1 abgewiesenen Suspension, insbesondere die durch Strömungskräfte mitgeschleppten Störstoffe, werden am Rejekt auslass 10 als Rejekt R aus dem Gehäuse 2 entfernt. Er wird in der Regel nachsortiert, um Faserverluste zu vermeiden.

**[0017]** Der Gutstoffraum 3 weist hier an seinem obersten Teil eine Entlüftungsleitung 12 auf, durch die Luft und eventuell auch sehr feine Leichtteile aus dem Gutstoff entfernt werden können.

**[0018]** Die Figuren 3 und 4 dienen dazu, noch weitere

Lösungen mit speziellen Details zu zeigen. So hat die Vorrichtung gemäß Fig. 3 eine geänderte Strömungsführung, indem der Gutstoff A aus dem Gutstoffraum 3 nicht wie in Fig. 1 nach unten, sondern nach oben abgeführt wird, d.h. dass der Gutstoffauslass 9' an der oberen Wand des Gutstoffraumes 3 zentral angeschlossen ist. Der so abgezogene Gutstoff A enthält dann neben den sortierten Fasern auch Luft, weshalb eine weitere Entlüftungsleitung entfallen kann. Die im Zulaufraum 4 nach außen abgeschleuderten Schwerteile werden durch einen senkrechten oder schrägen am Gehäuse 2 radial vorstehenden Schwerteilkanal 18 direkt nach unten zur Schwerteilschleuse 13 geführt. Diese Ausführung ("Schwerteilfalle") verhindert längeres Rotieren von Schwerteilen im Gehäuse und ist auch bei den in Figuren 1 und 4 gezeigten Sortierern möglich. Außerdem weist die Vorrichtung gemäß Fig. 3 eine Möglichkeit auf, um abgewiesene Schwerteile mit Hilfe einer Schräge 17 an einer unter dem Gutstoffraum 3 liegenden Fortsetzung des Zulaufraumes 4 besser in die Schwerteilschleuse 13 zu führen. Der Zulaufraum 4 wird oben durch eine Schräge 20 abgeschlossen, an deren höchster Stelle der Leichtstoffauslass 11' angeschlossen ist.

**[0019]** Der Drucksortierer in Fig. 4 ist mit einem Zulaufraum 4' versehen, dessen Querschnitt über die axiale Höhe im Wesentlichen konstant gehalten ist, da hier auf einen sich verjüngenden Abschnitt verzichtet wurde. Auch ein spezieller separater Leichtteilsammelraum oberhalb des Siebes 1 kann gegebenenfalls weggelassen werden, um Bauhöhe zu sparen. Die Leichtteile werden durch den Leichtteilauslass 11 sofort abgeleitet. Im unteren Teil des Zulaufraumes 4' befindet sich eine nach unten hin schräg verlaufende Abschlusswand 19, die die dort angelangten Schwerteile zusammen mit dem Rejekt R durch den Rejektauslass 10 aus dem Gehäuse herausführt. Zweckmäßigerweise ist der Rejektauslass 10 an der tiefsten Stelle angeschlossen. Ein weiterer Schwerteilauslass kann dann auch eingespart werden. Die Abschlusswand 19 kann eine bogenförmige Form haben.

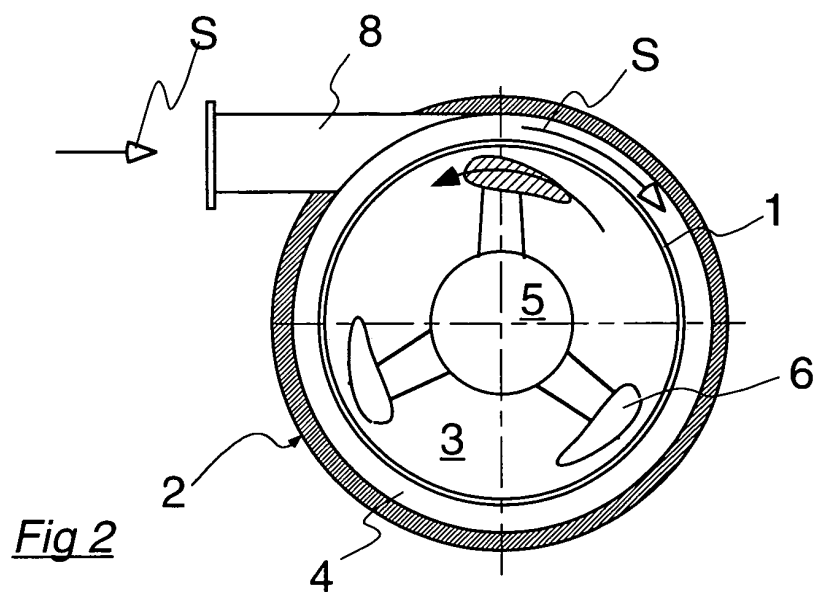
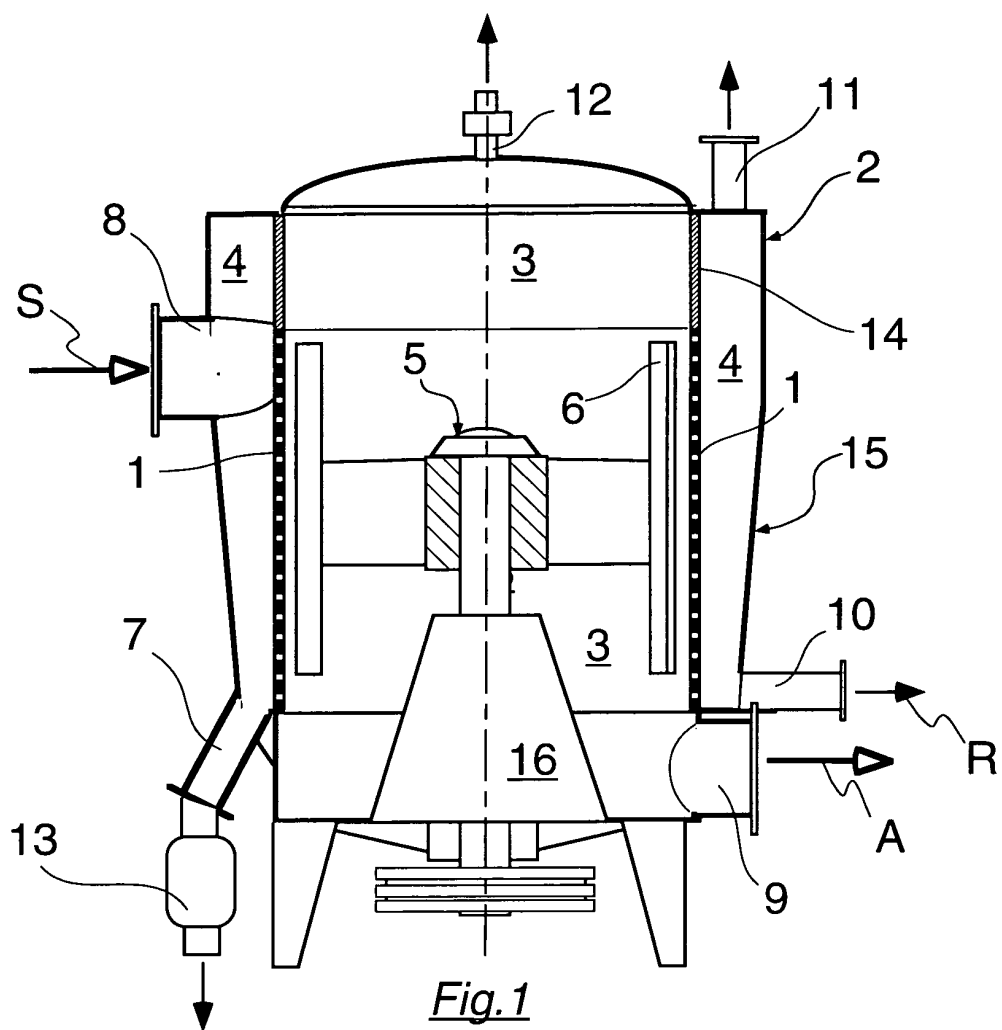
**[0020]** Wie schon erwähnt, ist der bevorzugte Verwendungsfall dieser Vorrichtung die Vor- oder Grobsortierung von aufgelöstem Papierstoff. Das kann gemäß Fig. 5 typischerweise eine in einem Stofflöser 21 aus Altpapier P und Wasser W gebildete und durch ein grobes Pulpersieb 22 abgezogene Altpapiersuspension sein. Ein solches Pulpersieb 22 wird durch einen Rotor 23 freigehalten und hat üblicherweise Löcher mit einem Durchmesser zwischen 10 und 25 mm. Die durch diese abgezogene Altpapiersuspension wird ohne weitere Siebvorrichtung via Stoffpumpe 24 in den Zulauf 8 eines erfindungsgemäß ausgestalteten Drucksortierers gepumpt. Daher kann diese Suspension S mit einer größeren Menge von Störstoffen vermischt sein, die sich ohne weiteres an Sieböffnungen zurückhalten lassen, deren Durchmesser z.B. in einem Bereich zwischen 1 und 3 mm liegt.

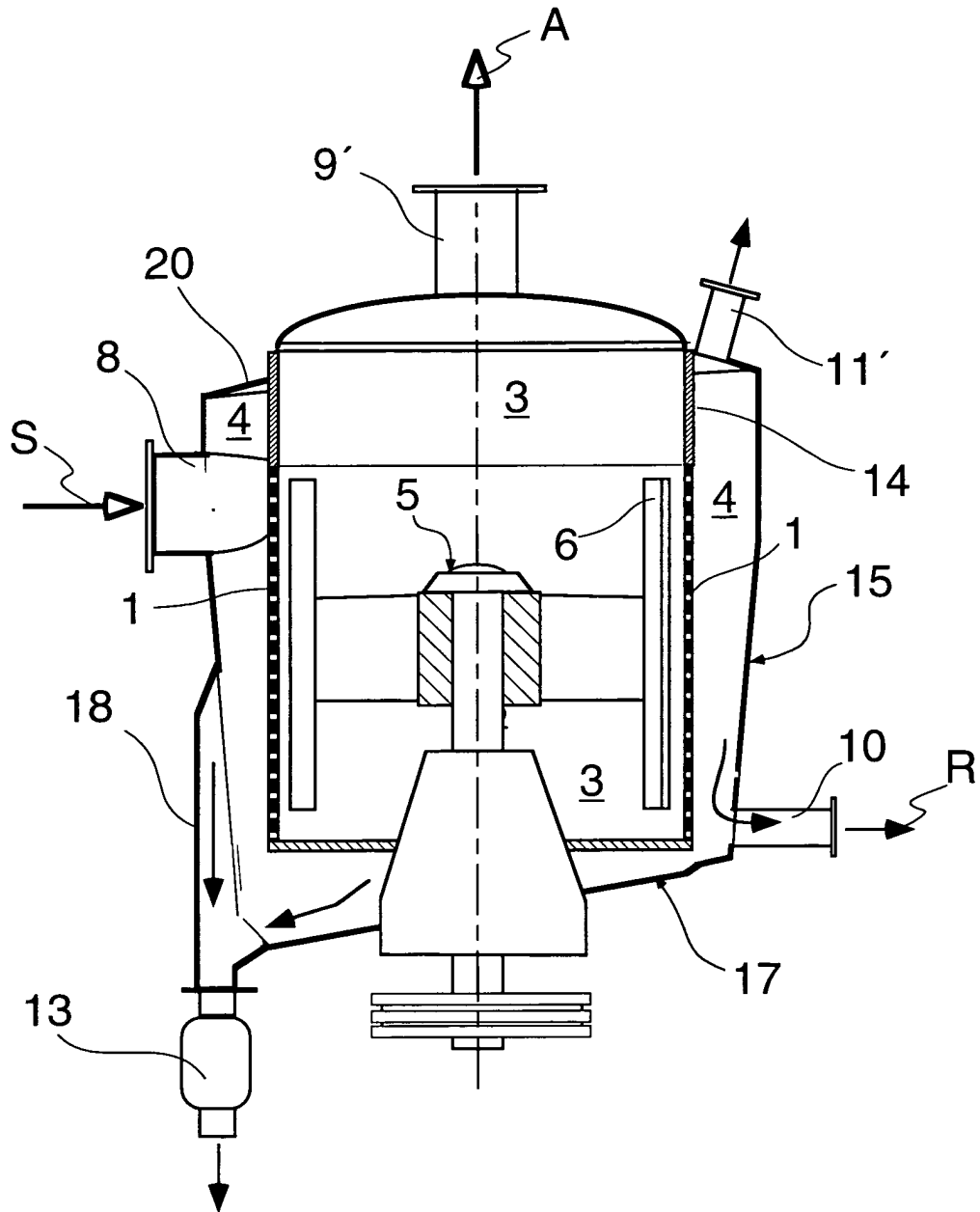
**[0021]** In anderen Anwendungen können solche verschmutzten Altpapiersuspensionen in einem Hochkonzistenz-Pulper oder in einer Auflösetrommel mit nachgeschalteter offener Siebvorrichtung, wie z.B. einer offenen Sortiertrommel, und Verdünnung hergestellt werden. Eine Auflösetrommel, die für das Verfahren geeignet ist, zeigt z.B. die deutsche Patentanmeldung DE 197 36 143.

## Patentansprüche

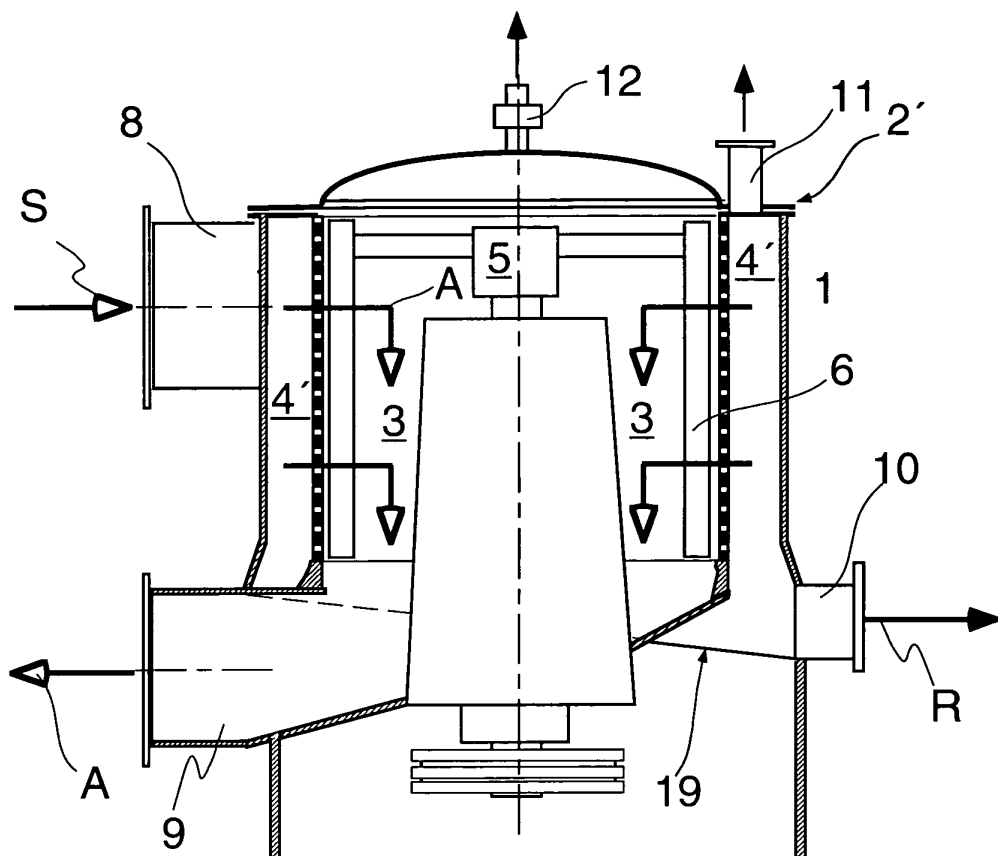
1. Drucksortierer zum Sieben einer Faserstoffsuspension (S) mit mindestens einem in einem Gehäuse (2, 2') eingesetzten zylindrischen oder konischen Sieb (1), dessen Mittellinie in Betriebsstellung im Wesentlichen senkrecht steht und das mit einer Vielzahl von Sieböffnungen versehen ist, durch die ein Teil der durch einen tangentialen Zulauf (8) in einen Zulaufraum (4, 4') zugeführten Faserstoffsuspension (S) passieren und in einen Gutstoffraum (3) gelangen kann, an den ein Gutstoffauslass (9, 9') angeschlossen ist, während ein anderer Teil der Suspension an den Sieböffnungen abgewiesen und separat als Rejekt (R) durch mindestens einen Rejektauslass (10) aus der Sortiervorrichtung abgeleitet wird, wobei sich im Gutstoffraum (3) ein angetriebener Siebräumer (5) befindet, der so angetrieben wird, dass seine Umfangsgeschwindigkeit entgegengesetzt der tangentialen Einstromungsrichtung am Zulauf (8) ist.  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** am oberen Teil des Zulaufraumes (4, 4') ein Leichtteilauslass (11, 11') angeschlossen ist.
2. Drucksortierer nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Drucksortierer mit einem Sieb (1) versehen ist, das den radial innen liegenden Gutstoffraum (3) vom radial außen liegenden Zulaufraum (4, 4') trennt.
3. Drucksortierer nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Zulaufraum (4, 4') mit einem Schwerteilauslass (7) verbunden ist.
4. Drucksortierer nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Schwerteilauslass (7) am unteren Teil des Zulaufraumes (4, 4') angeschlossen ist.
5. Drucksortierer nach Anspruch 3 oder 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an dem Schwerteilauslass (7) eine intermittierend betätigbare Schwerteilschleuse (13) angeschlossen ist.

6. Drucksortierer nach einem der voran stehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Zulaufraum (4) zwischen Zulauf (8) und Rejektauslass (10) einen sich konisch verjüngenden Abschnitt (15) hat. 5
7. Drucksortierer nach einem der voran stehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,** 10  
**dass** der Zulauf (8) geodätisch oberhalb des Rejektauslasses (10) liegt.
8. Drucksortierer nach einem der voran stehenden Ansprüche, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** am oberen Teil des Gutstoffraumes (3) eine Entlüftungsleitung (12) angeschlossen ist.
9. Drucksortierer nach einem der voran stehenden Ansprüche, 20  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Siebräumer (5) so ausgestaltet ist, dass er durch Relativbewegung zur umgebenden Flüssigkeit Druck- und Saugimpulse in Richtung Sieb (1) abgeben kann. 25
10. Drucksortierer nach einem der voran stehenden Ansprüche, 30  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Zulaufraum (4) unten durch eine Schräge (17) abgeschlossen wird, an deren tiefster Stelle der Schwerteilauslass (7) angeschlossen ist.
11. Drucksortierer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, 35  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Zulaufraum (4) unten durch eine schräg verlaufende Abschlusswand (19) abgeschlossen wird, an deren tiefster Stelle der Rejektauslass angeschlossen ist. 40
12. Drucksortierer nach einem der voran stehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Zulaufraum (4) oben durch eine Schräge (20) abgeschlossen wird, an deren höchster Stelle der Leichtteilauslass (11') angeschlossen ist. 45
13. Verwendung eines Drucksortierers nach einem der voran stehenden Ansprüche zur Reinigung einer aus Altpapier hergestellten Suspension, die durch Auflösen in einer Auflösetrommel hergestellt wurde und die Störstoffe enthält, die auf Grund von Größe, Art und Form an runden Sieböffnungen zurückgehalten werden können, deren Durchmesser größer ist als 1 mm, vorzugsweise größer als 3 mm. 50  
55
- dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die in einer Auflösetrommel erzeugte Suspension in einer offenen Siebvorrichtung, insbesondere Siebtrommel, sortiert, verdünnt und in den Drucksortierer gepumpt wird.
15. Verwendung eines Drucksortierers nach einem der voran stehenden Ansprüche zur Reinigung einer aus Altpapier hergestellten Suspension, die durch Auflösen in einem Stofflöser (21) hergestellt wurde und die Störstoffe enthält, die auf Grund von Größe, Art und Form an runden Sieböffnungen zurückgehalten werden können, deren Durchmesser größer ist als 1 mm, vorzugsweise größer als 3 mm.
16. Verwendung nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Suspension vom Stofflöser (21) durch ein im Stofflöser eingebautes Pulpersieb (22) hindurch direkt in den Drucksortierer gepumpt wird.
17. Verwendung nach Anspruch 13, 14, 15 oder 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Suspension (S) in den Drucksortierer mit einer Konsistenz zwischen 2 % und 4 % geführt wird.
14. Verwendung nach Anspruch 13,

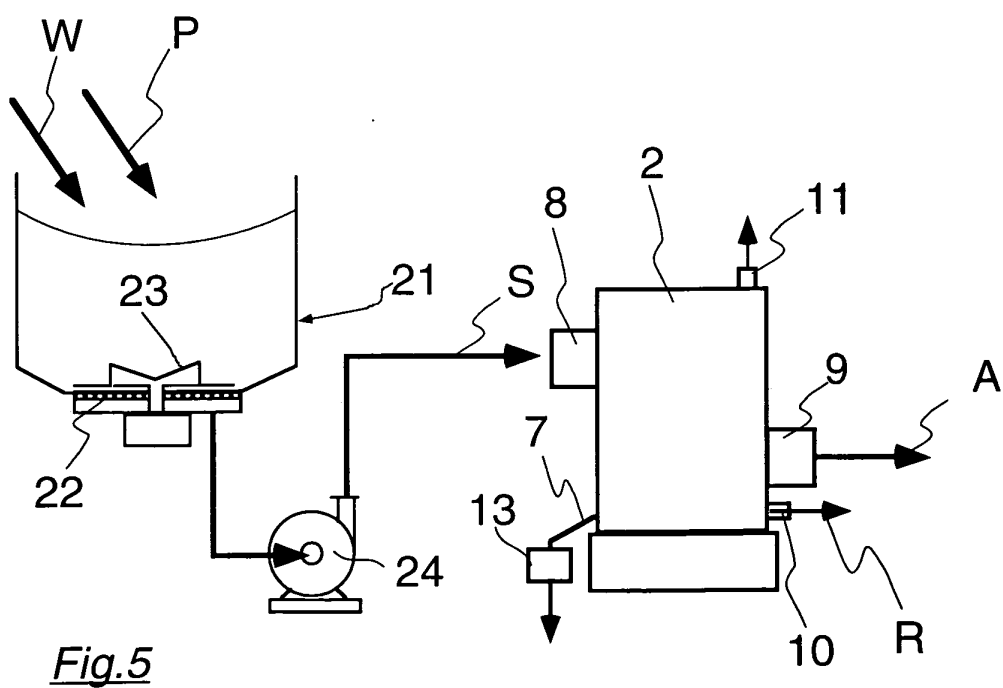




*Fig 3*



*Fig. 4*



*Fig. 5*



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 00 6347

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 12 31 539 B (E. & M. LAMORT FILS) 29. Dezember 1966 (1966-12-29) * das ganze Dokument *	1-9,13, 15	D21D5/02
A	US 4 287 055 A (HOLZ) 1. September 1981 (1981-09-01) * das ganze Dokument *	1-4,6-9, 13,15	
A	US 3 545 621 A (E. & M. LAMORT FILS) 8. Dezember 1970 (1970-12-08) * das ganze Dokument *	1-4,7,9, 13,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>3. August 2005</b>	Prüfer <b>De Rijck, F</b>
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

1  
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 05 00 6347

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.

03-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1231539	B	29-12-1966	KEINE
US 4287055	A	01-09-1981	DE 2830386 A1 24-01-1980
			AT 373308 B 10-01-1984
			AT 479979 A 15-05-1983
			CA 1136092 A1 23-11-1982
			FI 791963 A ,B, 12-01-1980
			FR 2431003 A1 08-02-1980
			GB 2025249 A ,B 23-01-1980
			IT 1122148 B 23-04-1986
			JP 1212389 C 12-06-1984
			JP 55015695 A 02-02-1980
			JP 58041889 B 16-09-1983
			SE 436431 B 10-12-1984
			SE 7906009 A 12-01-1980
US 3545621	A	08-12-1970	FR 1546515 A 22-11-1968
			DE 1761600 A1 02-09-1971
			DE 1997726 U 05-12-1968
			ES 355010 A1 16-11-1969
			FI 49337 B 31-01-1975
			GB 1225286 A 17-03-1971
			JP 49002361 B 19-01-1974
			NL 6808454 A 16-12-1968
			SE 359131 B 20-08-1973

EPO FORM P0461

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