



(11) **EP 1 357 222 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.01.2007 Patentblatt 2007/04

(51) Int Cl.:
D21D 5/16 (2006.01) D21D 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03003474.8**

(22) Anmeldetag: **15.02.2003**

(54) **Verfahren zum Nasssieben von Faserstoffsuspensionen**

Process for wet screening fibrous suspensions

Procédé de tammissage humide de suspensions fibreuses

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

(30) Priorität: **23.04.2002 DE 10217926**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.2003 Patentblatt 2003/44

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Burger, Ralf
89558 Böhmenkirch (DE)**

- **Lange, Werner
89564 Auernheim (DE)**
- **Veh, Gerhard
89420 Höchstädt (DE)**
- **Schabel, Samuel, Prof.
64285 Darmstadt (DE)**
- **Duffy, Geoffrey, G., Prof.
Takapuna,
Auckland 9 (NZ)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 455 312 WO-A-96/26315
DE-A- 19 815 449 DE-U- 29 714 914
US-A- 6 165 323**

EP 1 357 222 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine wichtige Anwendung derartiger Verfahren ist das Sortieren von Faserstoffsuspensionen in Drucksortierern. Dabei sollen die in der Suspension enthaltenen Fasern als Gutstoff das Sieb passieren, während die nicht gewünschten festen Bestandteile abgewiesen und als Überlauffraktion aus dem Drucksortierer wieder abgeleitet werden. Neben der guten Sortierwirkung ist ein hoher Durchsatz durch die Siebvorrichtung wichtig, um das Sortierverfahren ökonomisch durchführen zu können. Üblicherweise wird dabei der Durchsatz auf die offene freie Siebfläche bezogen, um die diesbezügliche Eigenschaft des Siebes zu quantifizieren. Analog dazu kann man auch die Siebdurchtrittsgeschwindigkeit angeben, die sich rechnerisch aus Volumendurchsatz und Summe der Lochflächen ergibt.

[0003] Bei Durchführung eines Verfahrens dieser Art wird in fast allen Fällen ein Räumer dicht an der Oberfläche des Siebes vorbeibewegt, um das Abgewiesene aus dem Einlaufbereich der Sieböffnungen zu entfernen. Räumer erzeugen zumeist auch Druckund/oder Saugstöße. Durch die Saugstöße kehrt sich die Strömungsrichtung in der Sieböffnung kurzzeitig um, so dass Faseransammlungen oder Partikel, die nicht hindurch gelangen können, entgegen der normalen Durchströmungsrichtung wieder zurückgefördert werden.

[0004] Siebe mit einer zylindrischen Form werden Siebkörbe genannt. Es gibt aber auch ebene Siebe, die demselben Zweck dienen.

[0005] Auch wenn alle Siebe, die zum Sortieren von Faserstoffsuspensionen eingesetzt werden, grundsätzlich nach dem gleichen Prinzip arbeiten, gibt es doch bei der Ausgestaltung der Sieböffnungen sehr große Unterschiede. Das ist darauf zurückzuführen, dass je nach Auflösegrad des Papierfaserstoffes und je nach Feinheit der darin mitgeführten auszusortierenden Feststoffe unterschiedliche Anforderungen erfüllt werden müssen. Die Sieböffnungen unterscheiden sich dabei nicht nur bezüglich ihrer Größe, sondern auch bezüglich ihrer Form. So gibt es bei Sieben zur Sortierung von Faserstoffsuspensionen seit langem die grundsätzliche Unterscheidung in Lochsiebe und Schlitzsiebe. Es hat sich herausgestellt, dass Lochsiebe bei der Grobsortierung von Faserstoffsuspensionen besonders günstig sind und hohe Durchsätze bei relativ hoher Konsistenz erlauben. Vorsortierung wird bei Faserstoffsuspensionen durchgeführt, in denen die sortierbaren Störstoffe einen Anteil von mindestens 0,3 % haben. Schlitzsiebe dagegen sind optimal bei der Feinsortierung. Das hängt unter anderem damit zusammen, dass die Papierfasern, die bei solchen Sortierverfahren das Sieb passieren sollen, eine längliche Form haben, während ein großer Teil der Verunreinigungen kubisch oder flächig ist. Bei der Auswahl eines geeigneten Siebes muss immer abgewogen werden zwischen den Forderungen nach einem hohen Durchsatz

und der geforderten Sortierqualität. Beispiele für einen Lochsiebkorb zeigt die DE-A-196 35 189 und für einen Schlitzsiebkorb die DE-A-39 27 748.

[0006] Aus der DE-A-198 15 449 ist ein Siebkorb bekannt, der mit relativ engen Schlitzten versehen und damit im Wesentlichen zur Feinsortierung gedacht ist. Diese Schlitzte verlaufen - anders als bei den üblichen Schlitzsiebkörben - nicht über die ganze axiale Erstreckung des Siebkorbes, sondern sind mehrfach unterteilt. Dadurch soll die Sortierqualität des Schlitzsiebkorbes verbessert werden. Siebkörbe dieser Art sind speziell auf die Entfernung von sehr schlecht aussortierbaren Stoffen, z.B. Stickies, optimiert. In der Regel wird das mit einem relativ geringen Durchsatz, bezogen auf die gesamte Siebfläche, erkaufte. Außerdem verlangen Siebe dieser Art eine relativ geringe Stoffdichte. Sie sollte unter 2,5 %, möglichst um 1,5 % liegen. Anders ist es bei Lochsieben, die sich auch noch bei einer Konsistenz um und über 3 % betriebssicher und wirksam betreiben lassen.

[0007] Auch die aus der EP-A-0 455 312 bekannten Siebkörbe sind offenbar zur Feinsortierung bestimmt. Konkrete Angaben für bevorzugte Beispiele liegen bei Schlitzweiten deutlich unter 1 mm. Zwar finden sich an anderen Stellen der Schrift auch andere Angaben, z.B. von "0,002 Zoll bis 0,35 Zoll oder mehr" also 0,05 mm bis 9 mm oder mehr. Das ist jedoch ein weiterer Bereich, und es wird nichts dazu gesagt, für welche Anwendungsfälle welche Auswahl getroffen werden soll. Die Publikation beschreibt in erster Linie Verfahren, um Schlitzte oder Löcher zu erzeugen, deren Form und Größe für bestimmte Anwendungen günstig sind. In diesem Zusammenhang wird auch erläutert, dass sich mit dem neuen Herstellungsverfahren die Möglichkeit ergibt, auch ungewöhnliche Formen von Sieböffnungen zu erzeugen, wozu eine Anzahl von Beispielen aufgezählt wird.

[0008] Die DE-U-297 14 914 zeigt Siebe, die für die Spuckstoffsartierung gedacht sind. Daher werden sie nicht in einen Drucksortierer eingebaut, sondern in eine Siebvorrichtung, die in der Einlaufkammer einen Luftraum aufweist, um einen stark eingedickten faserfreien Spuckstoff bilden zu können.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die Verfahren zum Sortieren von Fasersuspensionen noch weiter zu verbessern, so dass ohne nennenswerte Einbußen der Sortierqualität der Durchsatz erhöht werden kann.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Maßnahmen erfüllt.

[0011] Es wurde außerdem festgestellt, dass bei erfindungsgemäß verwendeten Sieben der Langfasergehalt im Siebdurchlauf (Gutstoff) im Vergleich zu herkömmlichen Lochsieben erhöht wird. Daher kann das neue Verfahren auch mit einer besseren Trennschärfe arbeiten. Außerdem konnte ohne Qualitätsverlust eine deutlich größere Menge durchgesetzt werden.

[0012] Die Erfindung und ihre Vorteile werden erläutert an Hand von Zeichnungen; dabei zeigen:

- Fig. 1 das Prinzip des Verfahrens bei Verwendung eines zylindrischen Siebkorbess;
 Fig. 2 erfindungsgemäß gestaltete Sieböffnungen im Detail;
 Fig. 3 einen Teil eines weiteren geeigneten Siebes.

[0013] Wie die Fig. 1 exemplarisch zeigt, kann das zur Durchführung des Verfahrens verwendete Sieb 1 als zylindrischer Siebkorb (perspektivisch gezeichnet) ausgeführt sein. Entscheidend für das Verfahren ist, dass die Sieböffnungen 3 in der in den Ansprüchen beschriebenen Weise als Langlöcher ausgebildet sind. Dabei sind hier nur einige wenige Langlöcher gezeichnet. Bekanntlich gibt es Siebkörbe, die Tausende solcher Sieböffnungen haben. Um das Nasssieben einer Faserstoffsuspension S durchzuführen, wird diese - bei dem hier gezeigten Beispiel - von oben in den vom Siebkorb gebildeten Innenraum eingeleitet. Ein Teil dieser Faserstoffsuspension S kann die Sieböffnungen 3 passieren und gelangt auf diese Weise in den Gutstoff A. Ein anderer Teil, der zumindest teilweise aus den an den Sieböffnungen 3 abgewiesenen Stoffen besteht, wird als Rejekt R unten aus dem Sieb 1 herausgeführt. Es versteht sich, dass bei technischer Durchführung des Verfahrens ein das Sieb aufnehmende Gehäuse vorhanden ist, um z.B. dem Sieb Halt zu geben und die Suspensionsströme in geeigneter Weise zu führen. Da solche Drucksortierer hinreichend bekannt sind, wird auf die Darstellung des Gehäuses verzichtet.

[0014] Wie schon erwähnt, wird in den meisten Fällen die Siebfreihaltung dadurch gewährleistet, dass in unmittelbarer Nähe des Siebes mindestens ein Räumler daran vorbei bewegt wird. Der Räumler 4 ist hier mit Flügelprofilen versehen, von denen nur eines gezeichnet ist; bekanntlich sind auch andere Formen möglich. Der Räumler 4 wird durch eine zentrale Welle 6 angetrieben und dadurch in der durch Pfeil angedeuteten Bewegungsrichtung 5 von innen am Sieb vorbei bewegt. Es handelt sich also dabei um eine Siebräumung an der Zulaufseite des Siebes, die besonders effektiv ist und bei der Durchführung des Verfahrens bevorzugt wird.

[0015] Die Sieböffnungen 3 haben die Form von Langlöchern, wie sie exemplarisch etwas genauer in der Fig. 2 dargestellt sind. Sie haben eine Lochweite W, die zwischen 1 und 8 mm liegt, sowie eine Lochlänge L zwischen 1 und 50 mm. Die Lochlänge L ist mit Vorteil mindestens doppelt so groß wie die Lochweite W. Ein wichtiges Maß kann auch der Abstand A sein, den benachbarte Sieböffnungen 3 in Richtung ihrer Längserstreckung voneinander haben. Hier sind Werte zwischen 1 und 6 mm besonders günstig, da sie klein genug sind, um noch eine ausreichend große offene Siebfläche zu ermöglichen und groß genug um die Langfaserverspinnung an den Siebstegen zu verhindern. Wie bereits ausgeführt wurde, ist die Form und Größe solcher Sieböffnungen auf den Verwendungszweck abzustimmen, wobei sich gezeigt hat, dass die angegebenen Maßbereiche bei der Durchführung des Verfahrens optimale Ergebnisse liefern.

[0016] Es wurde festgestellt, dass Siebkörbe für das Verfahren besonders gut geeignet sind, wenn die Längserstreckung der Langlöcher so liegt, dass ihr Winkel α zur Achsrichtung 7 des Siebkorbess sehr viel größer ist als 0, vorzugsweise über 45°. Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Form mit einem Winkel α von 90°.

[0017] Gemäß Fig. 3 lässt sich die Ausrichtung der Langlöcher auch bezüglich der Räumerbewegung definieren. Die Zeichnung zeigt einen Winkel β , der, zwischen der Längserstreckung der Langlöcher und der Bewegungsrichtung 5 des Räumers 4 gemessen, hier einen Wert von 30° hat. Bei dem in Fig 1 und 2 gezeigten Beispiel ist die Längserstreckung der Langlöcher parallel zur Bewegungsrichtung 5 der Räumler 4 ausgerichtet ($\beta=0$), da die Räumler - wie üblich - rechtwinklig ($\alpha = 90^\circ$) zur Achsrichtung des Siebkorbess bewegt werden. Wird das Verfahren in dieser Form durchgeführt, gelangt ein relativ hoher Langfaseranteil in den Gutstoff. Die so erzielbare gute Trennschärfe des Nasssiebens ist darauf zurückzuführen, dass Ausrichtung, Größe und Form der Sieböffnungen optimal auf die Anforderungen einer Faserstoffnasssiebung abgestimmt sind.

[0018] Bei der Durchführung der Erfindung können auch ebene Siebe eingesetzt werden, wie sie z.B. in entsprechend ausgeführten Sortierapparaten gebräuchlich sind. Denkbare Anwendungen sind auch Sekundärstoffflöser und Pulperableemaschinen. Ein Beispiel für einen Sekundärpulper zeigt die DE 2345735.

[0019] Es ist auch bekannt, die Sieboberfläche so zu profilieren, dass im Einlaufbereich zu den Sieböffnungen Wirbel erzeugt werden, die die Siebfreihaltung unterstützen.

Ausführungsbeispiel:

[0020] Verschmutzte Kartonagen wurden zu einer Suspension mit einer Konsistenz von ca. 3,5 % aufgelöst. Dieser Papierfaserstoff wurde dann in einem Drucksortierer mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens sortiert. Der im Sortierer eingesetzte zylindrische Siebkorb war mit Langlöchern versehen, deren Weite 1,5 mm und Länge 4 mm betrug. Ihre Längserstreckung lag in Umfangsrichtung und war parallel zur Räumerbewegung. Die dabei gemessenen Werte wurden mit denen verglichen, die unter Einsatz eines Rundloch-Siebkorbess mit 1,4 mm Lochung anfielen, also mit einer Lochung, deren Durchmesser etwa der Siebweite des erfindungsgemäß verwendeten Siebkorbess entsprach.

[0021] Dabei wurde festgestellt, dass mit dem neuen Verfahren der auf die Bruttofläche bezogene Durchsatz fast verdoppelt werden konnte. Eine höherer volumetrischer Durchsatz ist ein starkes wirtschaftliches Argument. Gleichzeitig konnte die normalerweise unerwünschte Eindickung des Rejektes vom Faktor 1,6 auf den Faktor 1,2 bis 1,25 reduziert werden. Das ist teilweise darauf zurückzuführen, dass beim neuen Verfahren der Anteil der Langfasern im Rejekt um 40 % gesenkt werden konnte. Hier zeigt sich ein weiterer Vorteil des Verfah-

rens: Es können mehr Langfasern im Akzept verbleiben, was die Qualität des gereinigten Papierfaserstoffes beträchtlich erhöht. Trotz dieser Verbesserungen der Wirtschaftlichkeit wurde keine nennenswerte Verschlechterung des Sortiereffektes, also der Ausscheidung von Störstoffen festgestellt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Nasssieben von Faserstoffsuspensionen (S) in mindestens einem Drucksortierer unter Verwendung eines Siebes (1) mit einer Vielzahl von Sieböffnungen (3), durch die der beim Nasssieben akzeptierte Teil der Faserstoffsuspension als Gutstoff (A) hindurchtritt, während das Abgewiesene als Rejekt (R) davon getrennt abgeleitet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sieb (1) mit Sieböffnungen (3) verwendet wird, welche als Langlöcher ausgebildet sind, deren Lochweite (W) zwischen 1 und 8 mm, vorzugsweise zwischen 1 und 3 mm liegt und dass das Verhältnis von Lochlänge (L) zu Lochweite (W) zwischen 2 und 20, vorzugsweise zwischen 2 und 10, liegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lochweite (W) mindestens 1,5 mm groß ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Langlöcher eine Lochlänge (L) zwischen 1 und 50 mm, vorzugsweise zwischen 2 und 5 mm aufweisen.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A), den benachbarte Langlöcher in Richtung ihrer Längserstreckung zueinander einnehmen, zwischen 1 und 6 mm beträgt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sieb (1) durch einen daran vorbeibewegten Räumler (4) freigehalten wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsrichtung (5) des Räumers (4) so gewählt wird, dass sie zur Längserstreckungsrichtung der Langlöcher einen Winkel (β) zwischen 0 und 75° einnimmt.
7. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Sieb (1) ein zylindrischer Siebkorb verwendet wird.

8. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Richtung der Längserstreckung der Langlöcher einen Winkel (α) zur Achsrichtung (7) des Siebkorbes einnimmt, der zwischen 15° und 90° liegt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (α) größer ist als 45°.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (α) 90° beträgt.
11. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffsuspension (S) eine Konsistenz von mindestens 2 % aufweist.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffsuspension (S) eine Konsistenz von mindestens 3 % aufweist.
13. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffsuspension (S) einen Gehalt an sortierbaren Störstoffen von mindestens 0,3 %, vorzugsweise mindestens 0,5 % aufweist.
14. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffsuspension (S) aus aufgelöstem Altpapier besteht.
15. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus dem Drucksortierer ein Rejekt in Form einer störstoffangereicherten Suspension entfernt wird.

Claims

1. A method for wet screening pulp suspensions (S) in at least one pressure grader using a screen (1) with a plurality of screen openings (3), through which the portion of the pulp suspension accepted upon the wet screening passes as accepted stock (A), whereas the rejected portion is discharged separately therefrom as rejects (R), **characterised in that** a screen (1) with screen openings (3) which are in

- the form of elongate holes, the hole width (W) of which is between 1 and 8 mm, preferably between 1 and 3 mm, and that the ratio of hole length (L) to hole width (W) is between 2 and 20, preferably between 2 and 10, is used.
2. A method according to Claim 1, **characterised in that** the hole width (W) is at least 1.5 mm.
 3. A method according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the elongate holes have a hole length (L) of between 1 and 50 mm, preferably between 2 and 5 mm.
 4. A method according to Claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the distance (A) adopted relative to each other by neighbouring elongate holes in the direction of their longitudinal extent is between 1 and 6 mm.
 5. A method according to Claim 1, 2, 3 or 4, **characterised in that** the screen (1) is kept free by a scraper (4) moved thereacross.
 6. A method according to Claim 5, **characterised in that** the direction of movement (5) of the scraper (4) is selected such that it adopts an angle (β) of between 0 and 75° to the direction of longitudinal extent of the elongate holes.
 7. A method according to one of the preceding claims, **characterised in that** a cylindrical screen basket is used as screen (1).
 8. A method according to Claim 8 [sic], **characterised in that** the direction of the longitudinal extent of the elongate holes adopts an angle (α) to the axial direction (7) of the screen basket of between 15° and 90°.
 9. A method according to Claim 8, **characterised in that** the angle (α) is greater than 45°.
 10. A method according to Claim 9, **characterised in that** the angle (α) is 90°.
 11. A method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pulp suspension (S) has a consistency of at least 2%.
 12. A method according to Claim 11, **characterised in that** the pulp suspension (S) has a consistency of at least 3%.
 13. A method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pulp suspension (S) has a content of sortable anionic trash of at least 0.3%, preferably at least 0.5%.
 14. A method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pulp suspension (S) consists of pulped waste paper.
 15. A method according to one of the preceding claims, **characterised in that** rejects in the form of a suspension enriched with anionic trash are removed from the pressure grader.
- ### Revendications
1. Procédé pour le tamisage humide de suspensions fibreuses (S) dans au moins une trieuse sous pression avec l'utilisation d'un tamis (1) comprenant une pluralité d'orifices de tamisage (3), à travers lesquels passe la partie, acceptée lors du tamisage humide, de la suspension fibreuse comme pâte à papier finie (A), alors que la partie refusée est déviée séparée de l'autre partie sous forme de rejet (R), **caractérisé en ce que** on utilise un tamis (1) avec des orifices de tamisage (3) qui sont conçus sous la forme de trous oblongs dont la largeur de trou (W) se situe entre 1 et 8 mm, de préférence entre 1 et 3 mm, et **en ce que** le rapport entre la longueur de trou (L) et la largeur de trou (W) se situe entre 2 et 20, de préférence entre 2 et 10.
 2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la largeur de trou (W) est d'au moins 1,5 mm.
 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les trous oblongs présentent une longueur de trou (L) comprise entre 1 et 50 mm, de préférence entre 2 et 5 mm.
 4. Procédé selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la distance (A), que des trous oblongs voisins respectent en direction de leur extension longitudinale les uns par rapport aux autres, varie entre 1 et 6 mm.
 5. Procédé selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le tamis (1) est libéré par un racleur (4) déplacé en passant devant.
 6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le sens de déplacement (5) du racleur (4)

est choisi de telle sorte qu'il forme un angle (β) compris entre 0 et 75° par rapport au sens d'extension longitudinale des trous oblongs.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** panier de tamisage cylindrique est utilisé comme tamis (1). 5
8. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le sens de l'extension longitudinale des trous oblongs forme un angle (α) par rapport à la direction d'axe (7) du panier de tamis qui se situe entre 15° et 90°. 10
9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'angle (α) est supérieur à 45°. 15
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'angle (α) est de 90°. 20
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la suspension fibreuse (S) présente une consistance d'au moins 2 %. 25
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la suspension fibreuse (S) présente une consistance d'au moins 3 %. 30
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la suspension fibreuse (S) présente une teneur en agents parasites triables d'au moins 0,3 %, de préférence d'au moins 0,5 %. 35
14. procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la suspension fibreuse (s) est à base de papier usagé dissous. 40
15. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** rejet sous la forme d'une suspension enrichie en agent parasite est enlevé de la trieuse sous pression. 45

45

50

55

