



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2002 Patentblatt 2002/37

(51) Int Cl.7: **D21B 1/06**, D21G 1/00,
D21H 23/78

(21) Anmeldenummer: **01105754.4**

(22) Anmeldetag: **08.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

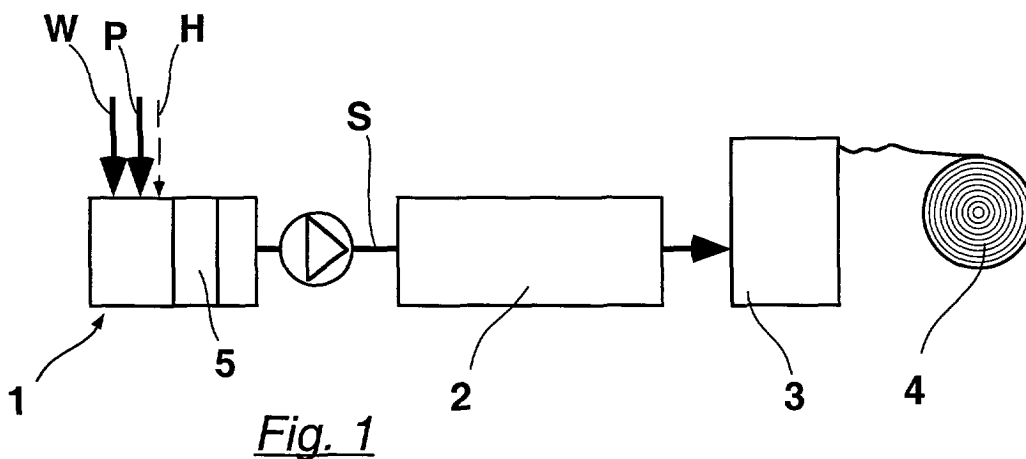
(72) Erfinder:
• **Jocham, Thomas**
88212 Ravensburg (DE)
• **Rundel, Ralph**
88212 Ravensburg (DE)
• **Selder, Harald**
88281 Schlier (DE)

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

(54) **Verfahren zur Erzeugung von satiniertem Papier**

(57) Das Verfahren dient der Erzeugung von hochwertigem satiniertem Papier und enthält die drei Verfahrensabschnitte Stoffaufbereitung (1), Papierbildung (2) und Satinageprozess (3). Erfindungsgemäß werden die bei der Durchführung des Verfahrens verwendeten Papierfasern einer speziellen Mahlung (5) unterzogen, bei

der die Intensität der Mahlung auf die Neigung zur Schwarzsatinage im Satinageprozess (3) abgestimmt wird. Diese Abstimmung kann mit Hilfe eines Prozessrechners vorgenommen werden. In Kombination mit dem Satinageprozess (3) wird dann ein Papier mit besonders guter Bedruckbarkeit erzeugt.



Beschreibung

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

[0002] Verfahren dieser Art werden verwendet, um hochwertige und glatte Papiere zu erzeugen. Bekanntlich ist bei der Papierherstellung eine Vielzahl von Parametern zu beachten, um in allen Anforderungen ein Papier mit der geforderten Qualität zu erhalten. Bei dem hier betrachteten Verfahren steht die Erzeugung einer glatten Oberfläche bei gleichzeitig guten optischen Eigenschaften im Vordergrund. Eine glatte Oberfläche wird in der Regel dadurch erzeugt, dass die Papierbahn bei einer definierten Restfeuchte und bei bestimmten Temperaturen zwischen mindestens zwei, in der Regel einer Vielzahl von Glättwalzen hindurchgeleitet wird, welche gegeneinander gedrückt werden. Dieses Verfahren ist an sich seit langem bekannt und bewährt. Es stößt allerdings dann an die Grenzen, wenn in Folge des Pressdruckes, der in den Glättwerken erforderlich ist, unerwünschte Nebenwirkungen auftreten. Insbesondere, wenn mit Sekundärfaserstoffen, z.B. in Form von alten Tageszeitungen, produziert wird, kann der zur Erreichung der geforderten Glätte benötigte Pressdruck zu hoch sein. Oft sind dann schlechte Druckeigenschaften ("Missing Dots") die Folge. Oder es tritt eine optische Beeinträchtigung in Form von Stellen mit zu geringer Opazität, auch als Schwarzsatinage bekannt, ein. In vielen Fällen leidet durch das Satinieren auch die Weiße des Papiers. Durch einen höheren Glättwerkdruck würde sich also zwar die Glätte erhöhen lassen, gleichzeitig wird aber die optische Qualität des Papiers so weit reduziert, dass besonders bei dünnen Papieren beträchtliche Nachteile in der Verwendung dieser Sorten entstehen.

[0003] Wie aus der DE 198 28 952 A schon bekannt ist, kann man durch ein spezielles Verfahren die Fasern so verstärken, dass sie auch einem größeren Glättwerkdruck standhalten. Jedoch hat sich dieses Verfahren wegen des erhöhten Aufwandes bisher noch nicht allgemein durchgesetzt.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, mit dem es gelingt, ein Papier insbesondere aus Sekundärfasern zu erzeugen, welches sowohl eine hohe Glätte als auch gute optische Eigenschaften aufweist, ohne dass der dazu zusätzlich benötigte Aufwand wesentlich steigt. Schwarzsatinage soll möglichst verhindert werden.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

[0006] Durch die im Anspruch 1 beschriebenen Verfahrensabschnitte gelingt es, die Stoffaufbereitung der Papierfasern optimal auf die Erfordernisse des Satinageprozesses abzustimmen. Der Aufwand bei der Satinage kann oft reduziert werden, wenn mit geringerer Flächenpressung im Glättwerk gearbeitet werden kann.

[0007] Besondere Vorteile hat das Verfahren bei der Verwendung von Sekundärfaserstoffen, also Altpapier

zur Erzeugung von hochwertigen satinierten Papieren. Die Altpapiere, die für holzhaltige grafische Papiere eingesetzt werden, stellen zumeist eine Mischung aus Holzstofffasern und Zellstofffasern dar, wobei die Zellstofffasern wiederum eine Mischung aus Nadelholz- und Laubholzfasern sein können. Jede dieser drei genannten Fasergruppen hat ein typisches Faserlängen- und Faserdicken-Verteilungsbild. Zellstofffasern haben in der Regel ein relativ enges Dickenverteilungsspektrum, Holzstofffasern dagegen ein sehr breites. Dabei kann sich der dickere Anteil der Holzstofffasern wegen der relativ geringen Papierdicke der hier betrachteten Sorten beim Satinieren durchaus störend auswirken.

[0008] Die Erfindung wird erläutert an Hand von Zeichnungen. Dabei zeigen:

- Fig. 1 den grundsätzlichen Ablauf des Verfahrens;
- Fig. 2 Skizze eines Mahlrefiners mit entsprechender Regelung;
- Fig. 3 Aufsicht auf eine Mahlgarnitur;
- Fig. 4 Diagramm zur Verdeutlichung des erfindungsgemäß erzielten Glätteeffektes;
- Fig. 5 Diagramm zur Verdeutlichung der mahlungsbedingten Festigkeitsentwicklung.

[0009] In der Fig. 1 sind zur Hauptsache die drei Verfahrensabschnitte, nämlich Stoffaufbereitung 1, Papierherstellung 2 und Satinageprozess 3, dargestellt. Es versteht sich, dass sich zumindest die ersten beiden Verfahrensabschnitte aus einer Vielzahl von Verfahrensschritten zusammensetzen. So ist z.B. zur Papierbildung in der Regel mindestens ein Stoffauflauf mit Nasspartie, einer sich anschließenden Pressenpartie und einer Trockenpartie erforderlich. Dieser Prozessabschnitt schließt normalerweise die gesamte Papiermaschine ein. Der sich anschließende Satinageprozess 3 kann Teil der Papiermaschine sein, kann aber auch in einer separaten Vorrichtung ausgeführt werden. Bekanntlich sind hierzu Kalanders oder Superkalanders geeignet. Dessen zeichnerische Darstellung ist nicht erforderlich, da solche Papier-Glättvorrichtungen seit langem bekannt sind. Das fertig bearbeitete und geglättete Papier wird dann zu einer Rolle 4 aufgewickelt.

[0010] Bei der Aufbereitung der Altpapiere in der Stoffaufbereitung 1 finden in der Regel eine Anzahl verschiedener Verfahrensschritte statt, z.B. muss angelieferter Papierstoff P in Wasser W suspendiert, sortiert, flotiert, dispergiert und gereinigt werden. Diese Prozesse sind aber allgemein bekannt und hier nicht dargestellt. Zumeist werden noch diverse Hilfsstoffe H hinzugegeben. Wichtig für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, dass dieser Verfahrensabschnitt auch eine Mahlung 5 der Papierfasern enthält. Eine solche Mahlung wird nicht bei allen Altpapier-Aufbereitungsanlagen durchgeführt.

[0011] Besonders geeignet für die Mahlung 5 sind die an sich bekannten Mahlrefiner. In Fig. 2 ist ein solcher Refiner 6 schematisch dargestellt. Die zu mahlende Fa-

serstoffsuspension S' wird zentral eingeführt und gelangt dann in die Mahlzone, die durch gegeneinander bewegte Mahlgarnituren 9 bzw. 9' gebildet wird. Der hier gezeigte Refiner 6 ist ein Doppelscheibenrefiner, d.h. ein axial schwimmend gelagerter Rotor 7 befindet sich zwischen den zwei Statoren 8 und 10. Dabei ist der Stator 10 durch eine Belastungseinrichtung 11 axial gegen den Rotor 7 andrückbar. Bekanntlich wird dadurch die vom Antrieb 12 erzeugte und im Refiner 6 auf den Faserstoff übertragene Leistung eingestellt. Nach der Mahlung tritt die gemahlene Faserstoffsuspension S" radial aus.

[0012] Die Fig. 2 zeigt auch ein mögliches günstiges Regelkonzept bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Dazu wird - wie üblich - der Stoffstrom der Faserstoffsuspension S' durch eine hier nur angedeutete Steuereinrichtung 20 sowohl bezüglich der Konsistenz, als auch bezüglich des Durchsatzes konstant gehalten. Ferner wird die Leistung des Antriebes 12 ermittelt und dieser Wert über die Steuerleitung 15 einem Regler 13 übermittelt (dieser könnte zu einem Prozessrechner gehören). Daraus wird ein Stellsignal gebildet, welches über die Steuerleitung 16 die Belastungseinrichtung 11 erreicht. So lässt sich die spezifische Arbeit, also die Mahlarbeit pro Stoffmenge, z.B. in kWh/t gemessen, einstellen. Am rechten Teil dieser Fig. 2 ist schematisch die Ermittlung der Rauigkeit bzw. Glätte der fertig gebildeten und satinieren Papierbahn 19 mit Hilfe eines Abtasters 18 (Scanners) dargestellt. Das ermittelte Signal wird über die Signalleitung 14 dem bereits erwähnten Regler 13 zugeleitet. Weicht dieser Messwert vom Sollwert 26 ab, wird vom Regler 13 eine Änderung der Intensität der Mahlung ausgelöst. Das kann üblicherweise geschehen, indem die Belastungseinrichtung 11 einen geänderten Mahldruck erzeugt und dadurch die aufgenommene Leistung verändert oder aber auch indem im Antrieb 12 bei gleichem Mahldruck eine Veränderung der Drehzahl vorgenommen wird. Der letztgenannte Fall ist apparativ aufwendiger, bietet aber die Möglichkeit, die sekundliche Mahlkantenlänge, z.B. in km/s gemessen, zu verändern. Dann kann bei gleicher Mahlleistung durch Drehzahlsenkung die sekundliche Kantenbelastung, z.B. in Ws/km gemessen, erhöht werden. Das heißt, die Charakteristik der Mahlung lässt sich den Erfordernissen anpassen, ohne die spezifische Arbeit im gleichen Maße, also proportional, zu verändern.

[0013] Der mit einem Mahlrefiner mögliche Mahlprozess wird auch von der Form der Refinermesser wesentlich beeinflusst. So zeigt z.B. die Fig. 3 die Aufsicht auf einen Rotor 7 mit der darauf befestigten Garnitur 9, die eine Vielzahl von Messern aufweist. Dabei sind die reinen Größenverhältnisse nicht maßstäblich gezeichnet, es kommt bei dieser Darstellung auf den Winkel an, den die Messer zum Radius haben. Von der Garnitur 9', die zum Stator gehört, sind nur wenige Messer gezeichnet. Auf diese Weise lässt sich der Schnittwinkel α erkennen, in dem die gegeneinander bewegten Messer

zueinander angestellt sind. Messergarnituren, deren Schnittwinkel relativ klein ist, vorzugsweise ca. 15 %, sind zur Durchführung des Verfahrens besonders gut geeignet. Das ist wahrscheinlich auf die besonders starke Faserschnittwirkung und damit Feinstoffbildung zurückzuführen, ohne dass dabei die Fasern stark fibrilliert werden.

[0014] In der Fig. 4 ist über die Abszisse 22 die im Satinageprozess erreichte Glätte aufgetragen, während in der Ordinate 21 der dabei auftretende Schwarzsatinage-Effekt dargestellt ist. Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass die Neigung zur Schwarzsatinage mit zunehmender Flächenpressung im Kalandrier - um nur diesen Parameter zu nennen - zunimmt. Im Allgemeinen wird damit auch die Glätte der Papieroberfläche höher. Dieses Diagramm zeigt qualitativ, welche Zuordnung sich bei unterschiedlichen Bedingungen in der vorher durchgeführten Mahlung ergeben. Dabei zeigt die Kurve 25 das Verhalten eines Stoffes, der mit relativ hoher sekundlicher Kantenbelastung, z.B. 2000 Ws/km gemahlen wurde, die Kurve 24 einen Mittelwert, z.B. 1000 Ws/km und die dritte Kurve - 23 - die Verhältnisse bei relativ geringer Intensität durch die sekundliche Kantenbelastung von 500 Ws/km. Da normalerweise für die Glätte ein bestimmter Sollwert 26 erzielt werden soll, folgt daraus, dass sich je nach Mahlverfahren unterschiedliche Störungen in Form von Schwarzsatinage ergeben. Dabei hat die Kurve 25 das beste Verhalten.

[0015] Grundsätzlich können auf der Ordinate 21 auch andere durch steigende Flächenpressung nachteilig veränderte Eigenschaften aufgetragen sein. So wird z.B. oft auch die Weiße des Papiers durch den Satinageprozess reduziert. Dann wäre auf der Ordinate 21 die Weißgradreduzierung aufzutragen, die sich dadurch gering halten oder ganz verhindern lässt, dass die Fasern intensiver gemahlen werden.

[0016] Eines der wesentlichsten Ergebnisse des Mahlvorgangs ist die Festigkeitsentwicklung. Trägt man, wie in Fig. 5, auf der Abszisse 28 die reine spezifische Mahlarbeit auf und auf der Ordinate 21 die daraus resultierende Festigkeit des fertigen Blattes, so sieht man, dass sich grundsätzlich gemäß den dargestellten Kurven 23', 24', 25' bei unterschiedlichen Mahlparametern unterschiedliche Festigkeitsentwicklungen ergeben können. Dabei entspricht die Wahl der Parameter den entsprechenden Kurven 23, 24, 25 der Fig. 4. In vielen Fällen ist bei hoher sekundlicher Kantenbelastung, also gemäß Kurve 25', eine zwar schnellere Festigkeitsentwicklung möglich, sie kann aber im Vergleich zu den Mahlkurven 24' und 23' nicht das Festigkeitspotential des Faserstoffs voll ausnutzen. Es kann also erforderlich sein, dass bei der Festlegung der Mahlparameter ein Mindestmaß an Festigkeit, hier als Sollwert 29, berücksichtigt wird. Solche Vorgaben können bei modernen Prozessleitsystemen sehr leicht eingehalten werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung von satiniertem Papier mit

a) einer Stoffaufbereitung (1) zur Bereitstellung einer für die Verarbeitung auf einer Papiermaschine geeigneten Faserstoffsuspension (S),
b) einer Papierherstellung (2), in welcher aus der Faserstoffsuspension eine getrocknete Papierbahn erzeugt wird, sowie
c) einem Satinageprozess (3), in dem zwischen aufeinandergedrückten Glättflächen die Papierbahn geglättet wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass in der Stoffaufbereitung (1) eine Mahlung (5) durchgeführt wird, bei der die Papierfasern in einer Faserstoffsuspension (S) mit einer Konsistenz zwischen 2 % und 8 %, vorzugsweise 3 bis 5 %, vorliegen, und dass die Intensität der Mahlung (5) entsprechend der beim Satinageprozess (3) erzielten Glätte der aus den gemahlenen Papierfasern erzeugten Papierbahn eingestellt wird, indem die Intensität bei nicht ausreichender Glätte erhöht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Intensität der Mahlung (5) durch Verändern der spezifischen Mahlarbeit eingestellt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Intensität der Mahlung (5) durch Verändern der sekundlichen Mahlkantenlänge eingestellt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die sekundliche Mahlkantenlänge eingestellt wird, ohne dass sich die spezifische Mahlarbeit proportional mit ihr verändert.

5. Verfahren nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die spezifische Mahlarbeit unverändert bleibt.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Mahlung (5) in einem Refiner erfolgt, und dass die sekundliche Mahlkantenlänge durch Drehzahlveränderung eingestellt wird.

7. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Mahlung (5) in einem Refiner erfolgt, der mit Messergarnituren ausgestattet ist, deren

Schnittwinkel (α) höchstens 15° beträgt.

8. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass bei der Mahlung (5) eine sekundliche Kantenbelastung von mindestens 1000 Ws/km eingestellt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass bei der Mahlung (5) eine sekundliche Kantenbelastung von mindestens 2000 Ws/km eingestellt wird.

10. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass bei der Mahlung (5) eine reine spezifische Mahlarbeit von mindestens 100 kWh/t übertragen wird.

11. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass durch die Mahlung (5) ein Mahlgrad von mindestens 70° SR erzielt wird.

12. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Faserstoffsuspension (S) zu mindestens 80 % aus Altpapier erzeugt wird, und dass die Stoffaufbereitung (1) mindestens ein Deinking-Verfahren enthält.

13. Verfahren nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Altpapier überwiegend aus bedruckten Abfällen, wie Zeitungen und Büroabfällen besteht.

14. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass im Satinageprozess (3) eine Flächenpressung von höchstens 100 N/mm² angewendet wird.

15. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass im Satinageprozess (3) ein Superkalander verwendet wird.

16. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass in der Prozesssteuerung die im Satinageprozess (3) erzielte Glätte als Regelgröße für die

Steuerung der Mahlung (5) eingesetzt wird.

17. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

5

dass die Flächenpressung beim Satinageprozess (3) so gering gehalten wird, dass ein zulässiger Schwarzsatinage-Wert nicht überschritten wird und dass die Intensität der Mahlung (5) so hoch gewählt wird, bis die geforderte Glätte erreicht ist.

10

18. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

15

dass die Flächenpressung beim Satinageprozess (3) so gering gehalten wird, dass danach ein geforderter Weißgrad erreicht wird und dass die Intensität der Mahlung (5) so hoch gewählt wird, bis die geforderte Glätte erreicht ist.

20

25

30

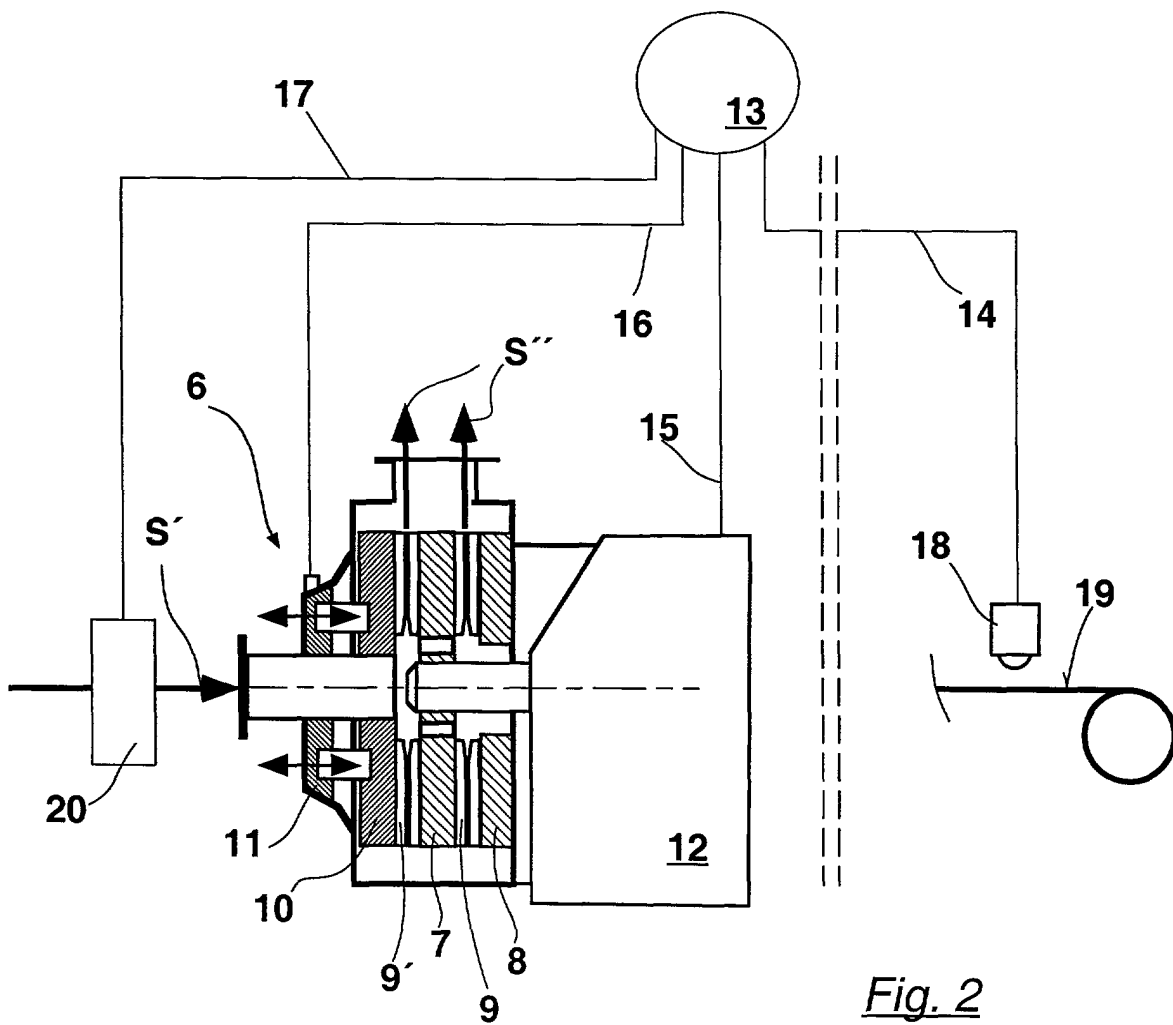
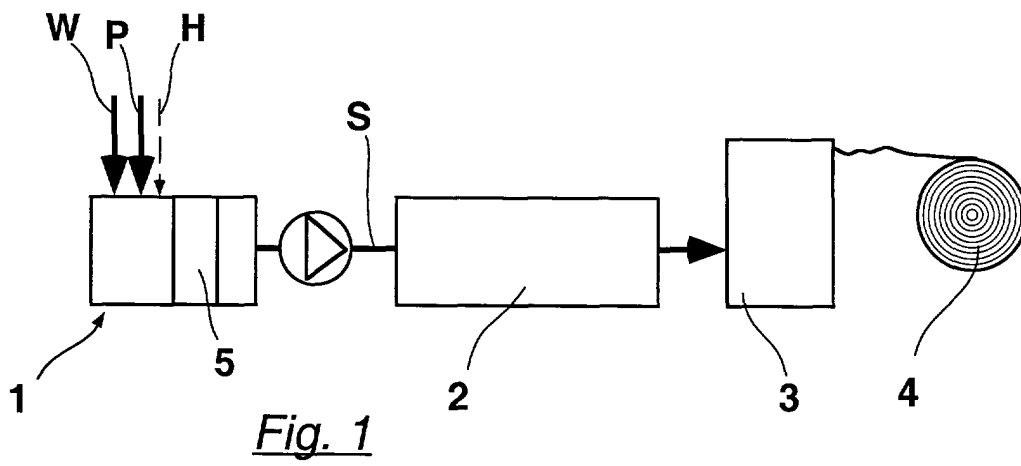
35

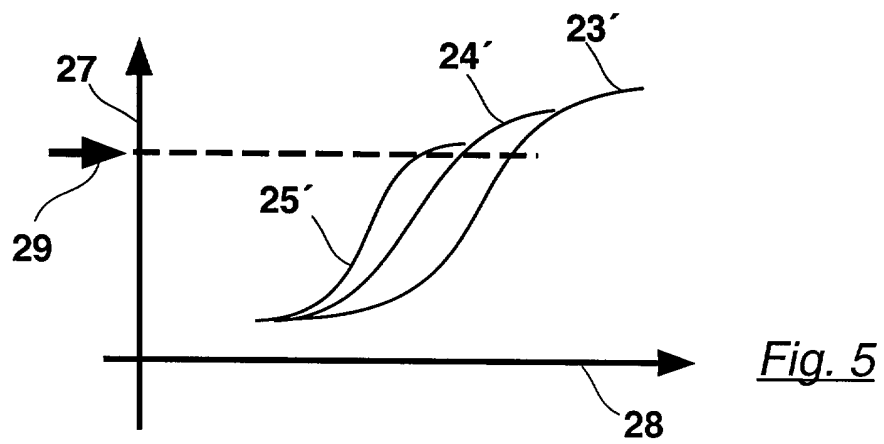
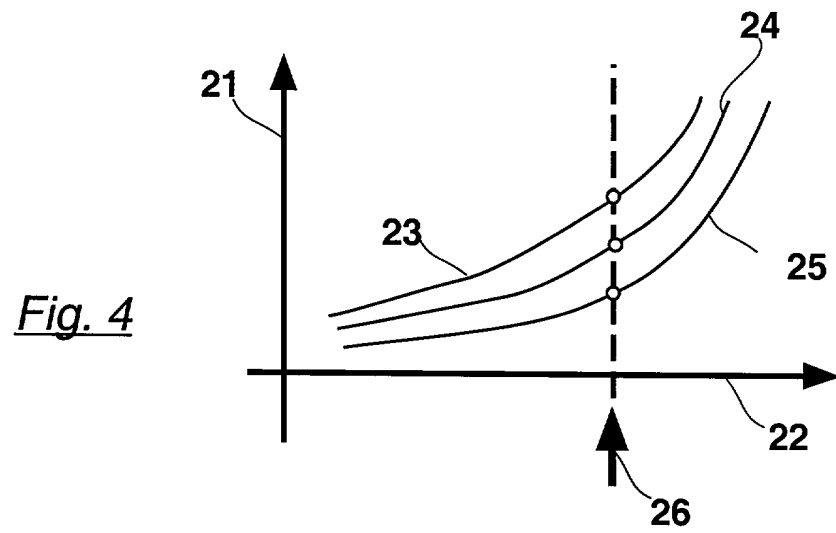
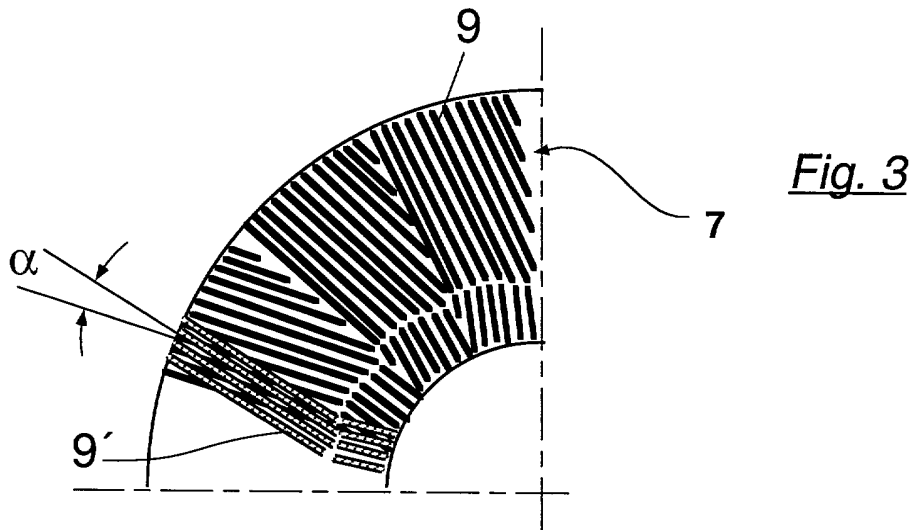
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 5754

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 914 008 A (WINHEIM STEFAN H) 22. Juni 1999 (1999-06-22) * Anspruch 1 *	1-18	D21B1/06 D21G1/00 D21H23/78
A	US 5 673 616 A (STOTZ WOLF GUNTER ET AL) 7. Oktober 1997 (1997-10-07) * Anspruch 1 *	1-18	
A	DE 195 48 865 A (KUESTERS EDUARD MASCHF) 3. Juli 1997 (1997-07-03) * Spalte 1, Zeile 20-36 *	1-18	
A	US 6 165 317 A (SABOURIN MARC J) 26. Dezember 2000 (2000-12-26) * Spalte 15, Zeile 15-39; Abbildung 10 *	1-18	
A	US 4 372 810 A (BYSTEDT HJALMAR S I) 8. Februar 1983 (1983-02-08) * das ganze Dokument *	1-18	
A	WO 99 54046 A (VIKMAN KAI ;METSÆ SERLA OYJ (FI)) 28. Oktober 1999 (1999-10-28) * das ganze Dokument *	7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D21B D21G D21H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 24. April 2001	Prüfer Karlsson, 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 : 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			

EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

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

EP 01 10 5754

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.

24-04-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5914008 A	22-06-1999	DE 4301023 A	21-07-1994
		CA 2110786 A,C	17-07-1994
		DE 9320455 U	25-08-1994
		EP 0609544 A	10-08-1994
		FI 940102 A	17-07-1994
		JP 2672256 B	05-11-1997
		JP 6235187 A	23-08-1994
US 5673616 A	07-10-1997	DE 4321061 A	05-01-1995
		AT 162247 T	15-01-1998
		CA 2125107 A	25-12-1994
		DE 9321073 U	14-12-1995
		DE 59405000 D	19-02-1998
		EP 0631012 A	28-12-1994
		FI 942983 A	25-12-1994
		JP 7011598 A	13-01-1995
		US 5533443 A	09-07-1996
DE 19548865 A	03-07-1997	KEINE	
US 6165317 A	26-12-2000	AT 191246 T	15-04-2000
		AU 695158 B	06-08-1998
		AU 6266796 A	09-01-1997
		BR 9606439 A	14-07-1998
		CA 2197455 A	27-12-1996
		CN 1157016 A	13-08-1997
		DE 69607441 D	04-05-2000
		EP 0775232 A	28-05-1997
		JP 2873296 B	24-03-1999
		JP 9510268 T	14-10-1997
		KR 220557 B	15-09-1999
		NO 970458 A	03-02-1997
		NZ 311356 A	26-05-1997
		RU 2128258 C	27-03-1999
		WO 9641914 A	27-12-1996
		US 5927002 A	27-07-1999
US 4372810 A	08-02-1983	US 5650120 A	22-07-1997
		US 5776305 A	07-07-1998
		SE 420223 B	21-09-1981
		BR 8006521 A	14-04-1981
		CA 1152370 A	23-08-1983
		DE 3038387 A	07-05-1981
		FI 803229 A,B,	11-04-1981
		JP 3046593 B	16-07-1991
		JP 56063087 A	29-05-1981

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

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

EP 01 10 5754

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.

24-04-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4372810 A		NO 803020 A	13-04-1981
		SE 7908411 A	11-04-1981
		US 4456503 A	26-06-1984
WO 9954046 A	28-10-1999	FI 980848 A	17-10-1999
		AU 3423399 A	08-11-1999

EPO FORM P0461

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