

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 063 347 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.08.2005 Patentblatt 2005/31

(51) Int Cl.7: **D21F 1/08, D21F 1/66**

(21) Anmeldenummer: **00106900.4**

(22) Anmeldetag: **31.03.2000**

(54) **Verfahren zur dosierbaren Verdünnung der Faserstoffsuspension in oder vor einem
Stoffauflauf einer Papiermaschine**

Method of dosable dilution of pulp suspension in or before a head box of a paper machine

Procédé pour la dilution dosée d'une suspension fibreuse dans ou avant la caisse de tête d'une
machine à papier

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FI FR LI SE

(30) Priorität: **22.06.1999 DE 19928488**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.2000 Patentblatt 2000/52

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

(72) Erfinder: **Schwarz, Michael, Dr.**
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 293 350 WO-A-98/41684
DE-U- 29 812 108

EP 1 063 347 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 betrifft ein Verfahren zur dosierbaren Verdünnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein solches Verfahren ist z.B. aus WO 98 41684 A bekannt.

[0002] Bekanntlich werden Verfahren dieser Art verwendet, um bei der Papiererzeugung gezielt Einfluß auf den Betrieb des Stoffauflaufes nehmen zu können. Insbesondere kann durch dosierte Zugabe von Verdünnungswasser an mehreren Stellen des Stoffauflaufes die Konsistenz der darin geführten Faserstoffsuspension und/oder ihre Strömungsgeschwindigkeit geändert werden. Diese Vorgänge sind bekannt und brauchen hier nicht weiter beschrieben zu werden. Das für dieses Verfahren erforderliche Verdünnungswasser darf nur in ganz begrenztem Maße Fasern oder andere Feststoffe enthalten, weil sonst an den relativ empfindlichen Dosiervorrichtungen Störungen auftreten würden. Darüberhinaus ist auch der Effekt, nämlich eine lokale Verdünnung herbeizuführen, mit möglichst klarem Wasser am stärksten.

[0003] Der Einsatz von Frischwasser wäre für diesen Zweck zwar technisch günstig, ist aber wegen des Frischwasserverbrauchs nicht praktikabel. Daher ist es zumeist üblich, stattdessen das Siebwasser zu verwenden, welches an der Papiermaschine anfällt. Oft wird das Siebwasser durch hierfür geeignete Trennverfahren, z.B. Mikroflotation oder Scheibenfilter, von Fasern und anderen Feststoffen weitestgehend gereinigt. Ein solches in großer Menge anfallende Filtrat ist auch sehr gut geeignet als Verdünnungswasser für die beschriebene Anwendung, jedoch um den Preis des zusätzlichen Aufwandes. Zwar kann auch das ungefilterte Siebwasser mit den darin enthaltenen Faser- und Feinstoffen verwendet werden. Um sicher zu gehen, daß das Verdünnungswasser dann keine störenden Teile enthält, muß es in der Regel noch einmal in einer Sortiermaschine ("Polzeifilter") gereinigt werden.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, mit dem auf besonders wirtschaftliche Weise das Verdünnungswasser für den angegebenen Zweck zur Verfügung gestellt werden kann.

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

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren bietet eine sehr ökonomische Lösung zur Bereitstellung des benötigten Verdünnungswassers. Bekanntlich enthält das an einer Papierstoffeindickung, insbesondere im Naßteil einer Papiermaschine, anfallende Siebwasser einen bestimmten Anteil an Fasern, Füllstoffen und Chemikalien. In vielen modernen Papierfabriken wird zumindest ein großer Teil des an der Papiermaschine anfallenden Siebwassers geklärt und als Klarwasser an verschiedenen Stellen wieder in den Produktionskreislauf zurückgeführt.

[0007] Die Klärung von Siebwasser erfolgt mit Vorteil

in Scheibenfiltern. Solche Vorrichtungen sind für eine Vielzahl von Anwendungen bekannt. Ein Beispiel für ein Scheibenfilter, in dem sowohl ein Primär- bzw. Trübfiltrat, als auch ein Klarfiltrat anfällt, zeigt die DE 38 29 177 A1. In Scheibenfiltern wird, wie an sich bekannt, unter Zugabe eines geeigneten Filterhilfsstoffes ein Filterkuchen gebildet, der geeignet ist, im Siebwasser enthaltene Feststoffe zurückzuhalten. Ein Filtrvorgang ist also von einem Siebvorgang grundsätzlich zu unterscheiden. Im initialen Bereich eines Scheibenfilters, also dort, wo sich ein Filterkuchen noch nicht hat aufbauen können, ist der Anteil von Fasern und Feinstoffen im Filtrat noch relativ hoch. Dieses sogenannte Trübfiltrat muß daher in den Filtrationsprozeß zurückgeführt werden, um das gebildete Klarwasser (Klarfiltrat) nicht zu verschlechtern. Wird dieses Trübwasser getrennt abgezogen und als Verdünnungswasser dem Stoffauflauf zugeführt, wird der Betrieb des Scheibenfilters wesentlich entlastet, ohne daß Nachteile auftreten.

[0008] Die Erfindung und ihre Vorteile werden erläutert anhand einer Figur. Diese zeigt in schematischer Form ein Beispiel, wie das erfindungsgemäße Verfahren ausgeführt werden kann. Oben rechts ist ein Teil einer Papiermaschine 3 mit einem Stoffauflauf 1 dargestellt. Das erfindungsgemäße Verfahren ist aber nicht an diesen bestimmten Typ Papiermaschine gebunden; Voraussetzung ist lediglich, daß der Stoffauflauf 1 so betrieben wird, daß die in ihm geführte Faserstoffsuspension S dosierbar mit Verdünnungswasser W vermischt wird, wozu hier mehrere Dosierstellen 2 vorgesehen sind. Nachdem die Faserstoffsuspension S aus dem Stoffauflauf 1 ausgetreten ist, wird sie auf dem Papiermaschinensieb sofort entwässert, d.h. ein Teil des enthaltenen Wassers tritt als Siebwasser durch das Papiermaschinensieb hindurch, während der größte Teil der Papierfasern zusammen mit dem restlichen Wasser und anderen Stoffen auf dem Sieb verbleibt und weiter transportiert wird. Bei dem hier gezeigten Beispiel werden zwei Siebwasserqualitäten getrennt erfaßt, und zwar das erste Siebwasser SW1 und das zweite Siebwasser SW2. Dabei enthält das erste Siebwasser SW1 sehr viel mehr Feststoffe (Fasern, Füllstoffe etc.) als das zweite.

[0009] Die Unterschiede dieser beiden Siebwasserqualitäten sind bereits erläutert worden. Die dem Stoffauflauf 1 zugeführte Faserstoffsuspension S wird in einer Mischpumpe 8 durch Vermischung des Dickstoffs S0 mit dem ersten Siebwasser SW1 gebildet. Diese Art der Suspensionsbildung ist üblich, es sind aber auch andere Methoden denkbar. Das zweite Siebwasser SW 2 wird in eine Filtervorrichtung 4 eingeleitet. Dabei wird hier für die Filtervorrichtung 4 ein Scheibenfilter verwendet, welcher für die Durchführung des Verfahrens besonders geeignet ist. Die Darstellung ist rein schematisch und soll nur die Funktionen zeigen, die dieser Scheibenfilter erfüllt, sofern sie für das erfindungsgemäße Verfahren wichtig sind. In einem Suspensionsgehäuse 6 ist ein Rotor mit mindestens einer umlaufenden Fil-

terscheibe 10 angeordnet. Die Filterscheibe ist ihrerseits in eine Anzahl von Segmenten 5 unterteilt, welche das beim Abfiltern aufgenommene Filtrat in sich aufnehmen. Die Filterfläche dieser Segmente 5 besteht zu meist aus einem Siebgeflecht, welches sich durch Eintauchen in die Suspension, hier das zweite Siebwasser SW2, mit Faserstoff und sonstigen Feinstoffen belegt. Wie bereits erwähnt, wird zu Anfang - also so lange der Filterkuchen noch nicht vorhanden oder unvollständig ist, ein erstes Filtrat, das Trübfiltrat TF, gewonnen, welches sich von dem später anfallenden Klarfiltrat KF durch den größeren Anteil an Feststoffteilchen und Fasern unterscheidet. Um die beiden Filtrate, also das Trübfiltrat TF und das Klarfiltrat KF, getrennt abführen zu können, befindet sich in der Mitte des Rotors ein feststehender Steuerkopf 7. Der an den Flächen der Segmente 5 angesetzte Filterkuchen wird als Grobfraktion GF von diesen Flächen entfernt, bevor die Segmente 5 wieder in die zu filternde Suspension eintauchen. Die technische Ausführung solcher Scheibenfilter ist bekannt und muß nicht weiter beschrieben werden. Während nun das Klarfiltrat KF normalerweise als Klarwasser an verschiedenen Stellen der Papierfabrik verwendet wird, wird erfindungsgemäß das Trübfiltrat TF als Verdünnungswasser W zum Stoffauflauf 1 geführt, wozu eine Pumpe 9 eingesetzt wird.

[0010] Bei einem Verfahrensbeispiel gemäß der Figur könnten etwa folgende Feststoffgehalte gemessen werden:

1. Siebwasser SW 1	5000 ppm
2. Siebwasser SW 2	2500 ppm
Trübfiltrat TF	300 ppm
Klarfiltrat KF	50 ppm
Faserstoffsuspension S	3.5 %

Patentansprüche

- Verfahren zur dosierbaren Verdünnung der Faserstoffsuspension (S) in oder vor einem Stoffauflauf (1) einer Papiermaschine (3), wozu an mehreren Dosierstellen (2) dosierbar Verdünnungswasser (W) in die Faserstoffsuspension (S) eingeführt wird und wobei das Verdünnungswasser (W) aus dem bei einer Papierstoffeindickung anfallenden Siebwasser stammt,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Siebwasser durch eine Filtervorrichtung (4) in der Weise behandelt wird, daß zuerst ein Trübfiltrat (TF) anfällt, das abgezogen und als Verdünnungswasser (W) verwendet wird.
- Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Filtervorrichtung (4) ein Scheibenfilter mit mindestens einer in Segmente (5) aufgeteilten Filt-

terscheibe (9) verwendet wird.

- Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Filtervorrichtung (4) eine Filterpresse verwendet wird.
- Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Filtervorrichtung (4) Siebwasser aus der dem Stoffauflauf (1) zugehörigen Papiermaschine (3) behandelt wird.
- Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das 2. Siebwasser (SW2) der Papiermaschine (3) behandelt wird.
- Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Trübfiltrat (TF) einen Feststoffgehalt zwischen 100 ppm und 500 ppm aufweist.
- Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das in der Filtervorrichtung (4) behandelte Siebwasser einen Feststoffgehalt aufweist, der mindestens doppelt so hoch ist wie der des Trübfiltrates.
- Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das in der Filtervorrichtung (4) behandelte Siebwasser einen Feststoffgehalt von mindestens 600 ppm aufweist.

Claims

- A method for the meterable dilution of the pulp suspension (S) in or before a headbox (1) of a paper-making machine (3), for which purpose dilution water (W) is introduced into the pulp suspension (S) in meterable manner at a plurality of metering points (2) and wherein the dilution water (W) comes from the white water produced during pulp thickening,
characterised in that
the white water is treated by a filter means (4) such that first a cloudy filtrate (TF) is produced which is drawn off and is used as dilution water (W).
- A method according to Claim 1,
characterised in that
a disc filter with at least one filter disc (9) divided into segments (5) is used as filter means (4).

3. A method according to Claim 1,
characterised in that
a filter press is used as filter means (4).
4. A method according to Claim 1, 2 or 3,
characterised in that
white water from the papermaking machine (3) associated with the headbox (1) is treated in the filter means (4).
5. A method according to Claim 4,
characterised in that
the 2nd white water (SW2) of the papermaking machine (3) is treated.
6. A method according to one of the preceding claims,
characterised in that
the cloudy filtrate (TF) has a solids content of between 100 ppm and 500 ppm.
7. A method according to Claim 6,
characterised in that
the white water treated in the filter means (4) has a solids content which is at least twice as high as that of the cloudy filtrate.
8. A method according to one of the preceding claims,
characterised in that
the white water treated in the filter means (4) has a solids content of at least 600 ppm.

Revendications

1. Procédé pour la dilution dosable de la suspension fibreuse (S) dans ou avant une caisse de tête

(1) d'une machine à papier (3), de l'eau de dilution (W) étant introduite à cet effet dans ladite suspension fibreuse (S) de manière dosable, en plusieurs emplacements de dosage (2), et l'eau de dilution (W) provenant de l'eau de criblage recueillie lors d'un épaississement du papier,
caractérisé en ce
que l'eau de criblage est traitée dans un dispositif de filtration (4) de manière à recueillir, dans un premier temps, un filtrat trouble (TF) qui est évacué et est utilisé en tant qu'eau de dilution (W).
2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce
qu'un filtre à disque, comportant au moins un disque de filtration (9) scindé en des segments (5), est utilisé en tant que dispositif de filtration (4).
3. Procédé selon la revendication 1,

caractérisé en ce
qu'une presse de filtration est utilisée en tant que dispositif de filtration (4).

4. Procédé selon la revendication 1, 2 ou 3,
caractérisé en ce
que de l'eau de criblage, provenant de la machine à papier (3) associée à la caisse de tête (1), est traitée dans le dispositif de filtration (4).
5. Procédé selon la revendication 4,
caractérisé en ce
que la seconde eau de criblage (SW2) de la machine à papier (3) est traitée.
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce
que le filtrat trouble (TF) présente une teneur en substances solides comprise entre 100 ppm et 500 ppm.
7. Procédé selon la revendication 6,
caractérisé en ce
que l'eau de criblage, traitée dans le dispositif de filtration (4), présente une teneur en substances solides représentant au moins le double de celle du filtrat trouble.
8. Procédé selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce
que l'eau de criblage, traitée dans le dispositif de filtration (4), présente une teneur en substances solides d'au moins 600 ppm.

