



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 104 819 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.06.2001 Patentblatt 2001/23

(51) Int Cl.7: **D21C 9/00**

(21) Anmeldenummer: **00123954.0**

(22) Anmeldetag: **03.11.2000**

(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:
• **Gehr, Volker, Dr.**
88255 Baienfurt (DE)
• **Kriebel, Almut**
88250 Weingarten (DE)
• **Niggel, Volker**
88250 Weingarten (DE)
• **Schubert, Hans-Ludwig, Dr.**
88255 Baienfurt (DE)

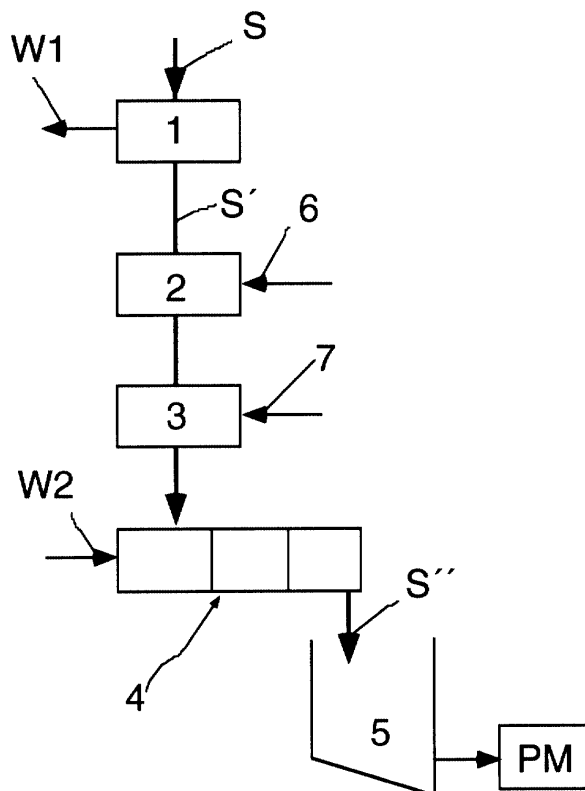
(30) Priorität: **03.12.1999 DE 19958038**

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

(54) **Verfahren zur Erhöhung des Wasserrückhaltevermögens von Papierfaserstoffen**

(57) Das Verfahren dient zur Erhöhung des Wasserrückhaltevermögens von Papierfaserstoffen. Dazu wird der Papierfaserstoff mit einer Stoffdichte von mindestens 20 % und einer Temperatur von über 45° C, vor-

zugsweise über 90° C, in einer Knetdispergierung (3) bearbeitet. Die der Knetdispergierung (3) folgende Nachbearbeitungsphase (4) bis zur Maschinenbütte (5) durchläuft der Papierfaserstoff relativ schnell und bei minimaler weiter zugeführter spezifischer Arbeit.



EP 1 104 819 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erhöhung des Wasserrückhaltevermögens von Papierfaserstoffen, bei dem die an sich bekannte Knetdispergierung zusammen mit weiteren Maßnahmen zur Erreichung dieses Zieles eingesetzt wird.

[0002] Bekanntlich ist das Wasserrückhaltevermögen eine wichtige Kenngröße von Papierfaserstoffen und beeinflusst zunächst die Produktionsbedingungen bei der Herstellung des Papiers auf der Papiermaschine. Darüberhinaus hat es aber auch bei dem fertig hergestellten Papier Einfluss auf dessen Qualität und Verwendbarkeit. Papier, das aus einem Papierfaserstoff mit höherem Wasserrückhaltevermögen erzeugt wurde, hat eine bessere Flüssigkeitsaufnahme und eine erhöhte Saugfähigkeit.

[0003] In dem Fachaufsatz A. Kriebel und R. Sigl "Beeinflussung von Fasereigenschaften durch Scheibendisperger und Knet-Disperger" in Wochenblatt für Papierfabrikation 23/24 1998 wird die Wirkung von Knetdispergern unter verschiedenen Bedingungen und bei verschiedenen Ausgangsstoffen ausführlich beschrieben und erläutert. Dabei wird auch ausgeführt, dass die erhöhte Porosität die Folge einer durch Knetdispergierung erzeugten Kräuslung sein kann. Bei Durchführung der dort vorgeschlagenen Verfahren ist offenbar keine Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens erzielbar, im Gegenteil es wird auf einen geringeren Entwässerungswiderstand als Folge dieser Behandlung hingewiesen.

[0004] Der Erfindung liegt also die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zu schaffen, mit dem das Wasserrückhaltevermögen der Papierfaserstoffe verbessert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

[0006] Bei Kombination einer Knetdispergierung bei relativ hohen Temperaturen und der nachfolgend relativ kurzen Nachbearbeitungsphase sind bessere Wasserrückhaltungswerte erzielbar, als bisher im Stand der Technik bekannt. Der gewünschte Effekt kann mit dem neuen Verfahren sogar unter Absenkung des Mahlgrades oder zumindest ohne seine Erhöhung erzielt werden.

[0007] Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sehen vor, dass eine zusätzliche Dampfbehandlung der Papierfasern erfolgt, welche vor oder während der Knetdispergierung durchgeführt werden kann. Die Wirkung kann noch durch Chemikalien unterstützt werden, wobei z.B. durch Zugabe von Ozon eine weitere Verbesserung möglich ist.

[0008] Die Erfindung und ihre Vorteile werden erläutert an Hand einer einzigen Zeichnung. Diese zeigt als vereinfachtes Schema die bei der Durchführung des Verfahrens wichtigsten Teilschritte. Gemäß diesem Schema wird der Papierfaserstoff S zunächst in eine Entwässerung 1 gegeben, bei der ein Teil des Wassers W1 entfernt wird, um die benötigte Stoffdichte von min-

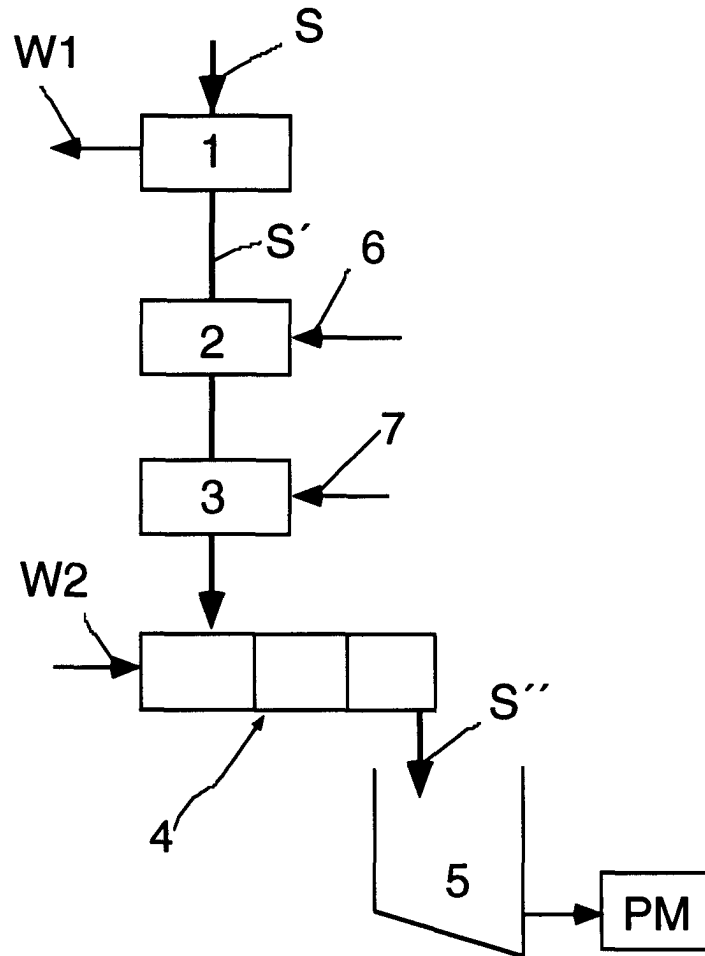
destens 20 % Trockengehalt zu erreichen. Dieses nun als Krümelstoff S' vorliegende hochkonsistente Material wird anschließend in einer Aufheizung 2, z.B. durch Zugabe von Dampf 6, erhitzt, so dass die angegebene Temperatur von über 45° C erreicht wird. Vorzugsweise liegt die Temperatur in einem Bereich um 90° C oder darüber. Der heiße Stoff wird anschließend in der Knetdispergierung 3 behandelt. Dabei können Chemikalien 7 zugegeben werden, die die Wirkung des Verfahrens noch verbessern. Die Zugabe von Dampf und/oder Chemikalien kann wahlweise vor dem oder im Knetdisperger erfolgen. In dem zur Knetdispergierung verwendeten Knetdisperger werden, wie an sich bekannt, Bearbeitungswerkzeuge in einem Abstand relativ zueinander bewegt, wobei der Abstand in der Regel mehrere Millimeter beträgt und die maximale Relativgeschwindigkeit unter 15 m/sec liegt.

[0009] Nach der Knetdispergierung 3 gelangt der Stoff in die Nachbearbeitungsphase 4, die zumindest die Verdünnung mit Wasser W2 beinhaltet. Auch das Stapeln und Mischen ist - falls vorhanden - Teil dieser Nachbearbeitungsphase 4. Wichtig für die gewünschte Wirkung des Verfahrens ist, dass die Nachbearbeitungsphase 4 relativ kurz ist, jedenfalls nicht länger als 30 min, vorzugsweise 15 min. Es ist auch günstig, wenn in der Nachbearbeitungsphase 4 höchstens eine geringe spezifische Arbeit in den Stoff eingebracht wird, z.B. durch Pumpen oder Rührpropeller. Eine Nachmahlung oder Nachtentstippung würde den Erfolg des Verfahrens stark schmälern und sollte im allgemeinen unterlassen werden. Am Ende kann der Stoff S" als Suspension in die Maschinenbütte 5 gegeben werden und ist für die Papiermaschine PM abrufbar.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erhöhung des Wasserrückhaltevermögens von Papierfaserstoffen bei dem der Papierfaserstoff mit einer Stoffdichte von mindestens 20 % und bei einer Temperatur über 45° C durch Knetdispergierung (3) bearbeitet wird, wobei die Bearbeitungszeit in der Knetdispergierung (3) mindestens 10 sec beträgt und bei dem die der Knetdispergierung (3) folgende Nachbearbeitungsphase (4) bis zur Maschinenbütte (5) der Papiermaschine (PM) in einer Verweilzeit von nicht länger als 30 min abgeschlossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Knetdispergierung (3) bei einer Stofftemperatur über 90° C durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Knetdispergierung (3) bei einer Stofftemperatur über 110° C durchgeführt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in der Nachbearbeitungsphase (4) insgesamt übertragene spezifische Arbeit nicht größer ist als 10 kWh/to. 5
5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in der Nachbearbeitungsphase (4) insgesamt übertragene spezifische Arbeit nicht größer ist als 5 kWh/to. 10
6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass die Temperatur des Stoffes in der Nachbearbeitungsphase (4) nicht höher als 70° C eingestellt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, 20
dadurch gekennzeichnet,
dass die Temperatur des Stoffes in der Nachbearbeitungsphase (4) nicht höher als 50° C eingestellt wird. 25
8. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verweilzeit des Stoffes in der Nachbearbeitungsphase (4) höchstens 8 min beträgt. 30
9. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Nachbearbeitungsphase (4) keine Maschinen zur Mahlung der Papierfasern verwendet werden. 35
10. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass vor oder während der Knetdispergierung (3) eine Dampfbehandlung des Papierstoffes erfolgt.
11. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, 45
dadurch gekennzeichnet,
dass vor oder während der Knetdispergierung (3) dem Papierfaserstoff Chemikalien (7) zugeführt werden. 50
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zugeführten Chemikalien (7) Ozongas enthalten. 55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 00 12 3954

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 909 900 A (MATZKE WOLFGANG ET AL) 20. März 1990 (1990-03-20) * das ganze Dokument * ---	1-12	D21C9/00
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198435 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F09, AN 1984-216209 XP002160636 & JP 59 125995 A (DAICEL CHEM IND LTD), 20. Juli 1984 (1984-07-20) * Zusammenfassung * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. Februar 2001	Prüfer Bernardo Noriega, F
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 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 00 12 3954

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

16-02-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4909900 A	20-03-1990	AT 53082 T	15-06-1990
		DE 3610940 A	10-09-1987
		DE 3762894 D	28-06-1990
		WO 8705346 A	11-09-1987
		EP 0258352 A	09-03-1988
		FI 874724 A,B,	27-10-1987
		JP 63502677 T	06-10-1988

JP 59125995 A	20-07-1984	KEINE	

EPO FORM P0461

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