



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 436 849 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90123720.6**

51 Int. Cl.⁵: **D21C 5/00, D06L 1/18**

22 Anmeldetag: **10.12.90**

30 Priorität: **08.01.90 DE 4000347**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.07.91 Patentblatt 91/29

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **MTM Obermaier GmbH**
Wilhelmstrasse 15-17
W-6733 Hassloch/Pfalz(DE)

72 Erfinder: **Magin, Berthold**
Wilhelmstrasse 17
W-6733 Hassloch/Pfalz(DE)

74 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. F.W. Möll**
Dipl.-Ing. H.Ch. Bitterich
Langstrasse 5 Postfach 2080
W-6740 Landau/Pfalz(DE)

54 **Verfahren zur Extraktion von Verunreinigungen aus natürlicher Zellulose.**

57 Zur Extraktion der Verunreinigungen natürlicher Zellulose, zum Bleichen natürlicher Zellulose sowie zum gezielten Abbau des Polymerisationsgrades natürlicher Zellulose wird das vorzugsweise trockene Behandlungsgut nach dem Einsetzen in einen Kessel evakuiert. Anschließend läßt man die Behandlungsflüssigkeit - je nach Rezeptur entweder (Natron-) Lauge oder (Essig-) Säure und gegebenenfalls weitere Chemikalien - in das Behandlungsgut strömen, wobei ein Flottenverhältnis zwischen 0,5 : 1 und 1 : 3 eingehalten wird. Daraufhin läßt man Satttdampf durch das imprägnierte Behandlungsgut strömen, bis im Kessel ein Behandlungsdruck von maximal 8 bar erreicht ist. Unter diesem Behandlungsdruck wird das Behandlungsgut für ca. 1 bis 5 Minuten gehalten. Nach dem Entspannen des Kessels wird das Behandlungsgut heiß ausgewaschen. Bei Bedarf können die Behandlungsschritte wiederholt werden, gegebenenfalls unter Verwendung von Behandlungsflüssigkeiten unterschiedlicher Rezeptur.

EP 0 436 849 A1

VERFAHREN ZUR EXTRAKTION VON VERUNREINIGUNGEN AUS NATÜRLICHER ZELLULOSE

Die Erfindung betrifft Verfahren zur Extraktion von Verunreinigungen aus natürlicher Zellulose, die als Linters, als Flocke, als Garn oder als Stückware vorliegt, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, zum Bleichen natürlicher Zellulose gemäß Anspruch 3 und zum gezielten Abbau des Polymerisationsgrades von natürlicher Zellulose gemäß Anspruch 14.

Zellulose, wie sie in der Textilindustrie verwendet wird, stammt entweder von den Samenhaaren der Baumwolle oder von den Bastfasern aus den Stengeln von Flachs, Hanf, Ramie und Jute. Aufgrund ihrer natürlichen Herkunft sind diese Zellulosefasern erheblich verunreinigt. Man findet Wachse, Hemizellulose, Proteine, Mineralsalze und Reste der Samen und Samenkapseln, bei den Bastfasern darüber hinaus Lignine. Der Durchschnittspolymerisationsgrad (DP-Wert) von Baumwolle liegt zwischen 2500 und 3000, der von unbehandeltem Flachs und Ramie zwischen 2500 und 3500.

Zellulose, wie sie in der Papierindustrie verwendet wird, stammt von Nadelhölzern, Laubhölzern, Stroh, Esparto, Jute, Manila, aber auch von Baumwolle. Auch diese Zellulose ist mit herkunftstypischen Fremdstoffen verunreinigt.

Neben den Fasern aus nativer Zellulose gibt es auch Fasern aus regenerierter Zellulose, die Viskose-Fasern. Dazu gehören Zellwolle und Rayon sowie als Spezialität die Modalfasern. Diese Fasern besitzen im Vergleich zu natürlichen Zellulosefasern einen niedrigen Polymerisationsgrad (DP-Wert) zwischen 250 und 300, maximal bis 800. Aufgrund ihrer regenerativen, d. h. künstlichen Herstellung sind diese Fasern jedoch praktisch frei von natürlichen Verunreinigungen.

Bevor Textilgut aus natürlichen Zellulosefasern veredelt, d. h. gefärbt und bedruckt werden kann, muß es vorbehandelt werden. Die Ware muß frei von Samenschalen sein. Die Zellulose soll einen möglichst hohen DP-Wert aufweisen und durch die Vorbehandlung nicht oxidativ geschädigt sein. Der Weißgrad muß genügend hoch sein, um die Reinheit speziell der hellen Farben nicht zu beeinträchtigen. Das Farbstoff-Aufnahmevermögen und die Saugfähigkeit der Ware müssen hoch und gleichmäßig sein.

Will man jedoch hochwertige Papiere auf der Basis von Zellulose herstellen, muß neben einer guten extraktiven Vorbehandlung ein kontrollierter Abbau der Zelluloseketten herbeigeführt werden.

Beim Vorbehandeln einer entschlichteten, stuhrohen Webware aus Baumwolle müssen beispielsweise 8 bis 12 % natürliche Begleitstoffe der Baumwolle entfernt werden. Pro Tonne Baumwollgewebe muß also die die gewaltige Menge von 80

bis 120 kg Fremdsubstanzen aufgeschlossen, gelöst oder dispergiert und ausgewaschen werden. Hierzu werden große Mengen an Behandlungsflüssigkeit und Waschwasser benötigt.

Die Vorbehandlung von Zellulosefasern bzw. daraus bestehendem Behandlungsgut umfaßt die Verfahrensschritte Sengen, Entschlichten, eventuell Vorreinigen mit Säure, Behandeln mit Alkali oder Säure, Laugieren, Mercerisieren und Bleichen. Die vorliegende Erfindung betrifft die Verfahrensschritte Behandeln mit Alkali oder Säure, d. h. Abkochen bzw. Beuchen, und Bleichen.

Für das Vorbehandeln von natürlicher Zellulose in Form von Linters, Flocke, Kammzug, Kardenband, Wickel, Stranggarn, Maschenware und Gewebe steht eine Vielzahl von vertikal und radial sowie diskontinuierlich oder kontinuierlich arbeitenden, offenen und geschlossenen Apparaten zur Verfügung, die man mit den jeweils erforderlichen Einsätzen ausstatten kann.

Für das Vorbehandeln von Stückware sind kontinuierlich arbeitende Anlagen vorherrschend. In diesen Anlagen wird die Webware als Strang oder breit geführt, Wirkware im Strang oder im Schlauch behandelt. Bei der Breitführung sind faltenfreier Warenlauf und schonende Behandlung eher gewährleistet.

Die alkalische Extraktion, in Form des Abkochens oder Beuchens, ist ein sehr langwieriger Prozeß, der üblicherweise 1 bis 6 Stunden in Anspruch nimmt. Es wurde daher immer nach schnelleren Verfahren geforscht, was jedoch nur in begrenztem Umfang erfolgreich war.

Während Maschenware und Webware praktisch ausschließlich im alkalischen pH-Bereich vorbehandelt werden, ist bei der Vorbehandlung von Garnen häufig die saure Extraktion üblich. Verwendet werden schwache Säuren, beispielsweise Essigsäure, aber auch verdünnte Salzsäure. Bei der sauren Extraktion bleiben dann die natürlichen Wachse auf der Zellulosefaser zurück, was dem Garn gute Laufeigenschaften verleiht.

Bei der kontinuierlichen Breitbehandlung von Textilgut spielt die Verwendung von Dämpfaggregaten eine wichtige Rolle. Je nachdem, ob die Ware gebunden, geführt, abgelegt oder im Pack behandelt ist, werden Reaktionstemperaturen zwischen 100 und 135 Grad C und Reaktionszeiten bis 30 Minuten angesetzt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Extraktion von Verunreinigungen, gegebenenfalls einschließlich des Bleichens, aus natürlicher Zellulose, die als Linters, als Flocken, als aufgespulte Garne oder als Stückware auf dem Baum vorliegt, anzugeben, welches

mit einem extrem kurzen Flottenverhältnis und mit extrem kurzen Behandlungszeiten zu einem optimalen Behandlungsergebnis führt.

Diese Aufgabe wird gelöst durch das gattungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen gemäß Kennzeichen des Anspruchs 1.

Durch die Evakuierung der Ware, die vorzugsweise trocken in den Kessel eingesetzt worden ist, durchdringt die Behandlungsflüssigkeit schnell, vollständig und vor allem gleichmäßig das Behandlungsgut. Der Kessel selbst bleibt praktisch flüssigkeitsfrei. Auf diese Weise bleibt die benötigte Flüssigkeitsmenge minimal, ebenso die benötigte Chemikalienmenge und die erforderliche Dampfmenge. Die Chemikalien selbst werden praktisch völlig genutzt. Dadurch werden die Kläranlagen und die Umwelt geschont.

Trotz des kurzen Flottenverhältnisses und der da raus resultierenden geringen Flüssigkeitsmenge und trotz des Vorliegens des Behandlungsgutes als kompakter Block sind die Verunreinigungen der natürlichen Zellulose praktisch restlos beseitigt. Bei strikter Einhaltung von sauerstofffreien Bedingungen, was durch die Evakuierung des Kessels sowie die Verwendung eines geschlossenen Kessels stark begünstigt wird, sinken die DP-Werte der Zellulose praktisch nicht.

Andererseits lassen sich durch die Verwendung von Sauerstoff in der Behandlungsflüssigkeit, vorzugsweise in Form von Peroxiden, die Molekülketten der Zellulose gezielt auf solche Werte verkürzen, wie sie für die Weiterverarbeitung, beispielsweise zu hochwertigem Papier, benötigt werden.

Erfahrungsgemäß genügt der nach der sauren, meist auch nach der alkalischen Extraktion der Verunreinigungen erreichte Weißgrad der Zellulosefasern noch nicht für die Weiterverarbeitung in der Textilindustrie, insbesondere zur Herstellung von ungefärbtem oder mit leuchtenden Farben gefärbtem Textilgut. In diesen Fällen wird ein Bleichschritt nachgeschaltet, wobei das Bleichen mit Peroxid die weiteste Verbreitung gefunden hat.

Überraschenderweise wurde festgestellt, daß die für die Extraktion beschriebenen Verfahrensschritte auch für das Bleichen des Textilgutes geeignet sind, wobei lediglich die Behandlungsflüssigkeit durch eine vorzugsweise peroxidhaltige, alkalische, gegebenenfalls schwach saure Bleichflüssigkeit ersetzt werden muß. Das Behandlungsgut kann nach dem der Extraktion folgenden Auswaschen im Kessel verbleiben, wird wieder evakuiert, mit Bleichflüssigkeit bei definiert kurzem Flottenverhältnis imprägniert, unter Überdruck gedämpft und schließlich wieder ausgewaschen.

Insgesamt ergibt sich so eine äußerst einfache und wirtschaftliche Steuerung der beiden Vorbehandlungsschritte bei minimaler Bewegung des Behandlungsgutes, minimalem Energie- und Materia-

laufwand und optimal gleichmäßigen Behandlungsergebnissen.

Vorteilhafterweise wird das Behandlungsgut auf ca. 0,1 bar evakuiert, und zwar sowohl vor der Extraktion als auch vor dem Bleichen.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wird nach dem Imprägnieren des Behandlungsgutes mit der Behandlungs- bzw. Bleichflüssigkeit ein Teil derselben abgesaugt, vorzugsweise bis ein Flottenverhältnis von etwa 1 : 1 erreicht ist. Die abgesaugte Flüssigkeit kann in den Vorratstank zurückgeführt und wiederverwendet werden. Es hat sich gezeigt, daß bei einem Flottenverhältnis von 1 : 1 bis herunter zu 1 : 0,5 einwandfreie und völlig gleichmäßige Ergebnisse erzielt werden. Derartiges wurde bisher für unmöglich gehalten.

Zum Erwärmen des imprägnierten Behandlungsgutes und zum Aufbauen des Überdrucks und der Übertemperatur im Kessel wird, wie an sich bekannt, Sattdampf verwendet, um einerseits ein Übertrocknen des Behandlungsgutes, andererseits ein Verdünnen der Behandlungs- bzw. Bleichflüssigkeit zu vermeiden.

Vorteilhafterweise wird der Überdruck im Kessel größer als 1 bar bis zu 8 bar eingestellt, wobei Werte zwischen 2 und 4 bar bevorzugt sind, weil sich in diesem Bereich die größte Verfahrensbeschleunigung ergibt. Grundsätzlich lassen sich durch höhere Druck- und Temperaturwerte kürzere Reaktionszeiten erzielen. Da diese jedoch bereits zwischen nur 1 und 5 Minuten liegen, bringen Verkürzungen der Reaktionszeit keine wesentlichen Verkürzungen der Gesamt-Behandlungszeit mehr. Der wesentliche Zeitgewinn wird durch das Evakuieren der Ware und durch das kurze Flottenverhältnis erreicht.

Um die Zeitspanne, die benötigt wird, um das Behandlungsgut nach dem Imprägnieren auf Reaktionsdruck und -temperatur aufzuheizen, nach Möglichkeit weiter zu verkürzen, empfiehlt es sich, die Behandlungs- bzw. Bleichflüssigkeit vor dem Imprägnieren auf bis zu 90 Grad C zu erwärmen. Die Temperatur muß jedoch auch auf den Unterdruck im Kessel abgestimmt werden.

Anhand der nachfolgenden Verfahrensbeispiele und Rezepturen soll das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert werden.

In allen Beispielen werden Kessel und Ware auf ca. 0,1 bar evakuiert. Anschließend läßt man die definierte Menge der Behandlungs- bzw. Bleichflüssigkeit in die Ware einschließen. Gegebenenfalls wird ein Teil der Flüssigkeit wieder abgesaugt, bis das jeweils angegebene Flottenverhältnis erreicht wird. Das Auswaschen nach der Extraktion erfolgt in allen Fällen mit heißem Wasser, nach dem Bleichen auch mit kaltem Wasser.

Beispiel 1:

Vorreinigen von Baumwollgarn mit Essigsäure
 3 ml/l Essigsäure 60 %ig
 1 g/l Netzmittel ("Leophen U")
 1 : 1 Flottenverhältnis
 125 Grad C Behandlungstemperatur
 3 min. Reaktionszeit

Beispiel 2:

Alkalische Extraktion von Baumwollgarn mit Natronlauge
 5 bis 10 g/l Ätznatron
 0,5 g/l Reduktionsmittel ("Rongalit C")
 0,5 g/l Netzmittel ("Leophen U")
 0,5 g/l Waschmittel-Netzmittel-Kombination ("Kieralon B")
 1 : 1 Flottenverhältnis
 3,5 bar Druck
 5 min. Reaktionszeit

Nach beendeter Reaktionszeit wird zunächst nur der Dampf abgestellt. Sobald kein Überdruck mehr vorhanden ist, läßt man von oben zunächst heißes, dann warmes und schließlich kaltes Spülwasser zulaufen.

Nach dem Stand der Technik beträgt bei Anwendung der genannten Rezeptur die Behandlungszeit 4 bis 6 Stunden.

Beispiel 3:

Alkalische Extraktion von Baumwoll-Flocke im Packapparat
 10 g/l Ätznatron
 3 g/l Dispergier-Emulgier-Sequestrier-Reduziermittel-Kombination ("Lufibrol KB 74")
 1 g/l Netzmittel ("Leophen U")
 1 : 1,5 Flottenverhältnis
 130 Grad C Reaktionstemperatur
 3,5 min Reaktionszeit

Nach dem Stand der Technik beträgt bei Anwendung der genannten Rezeptur die Behandlungszeit ca. 1 Stunde.

Beispiel 4:

Alkalische Vorbehandlung von Stückware aus Baumwolle mit Polyester im Stückbaum-Autoklaven
 30 g/l Ätznatron
 9 g/l Dispergier-Emulgier-Sequestrier-Reduziermittel-Kombination ("Lufibrol KB 74")
 2 g/l Netzmittel ("Leophen U")
 1 : 1 Flottenverhältnis
 130 Grad C Reaktionstemperatur
 4 min. Reaktionszeit

Beispiel 5:

Alkalische Vorbehandlung von Baumwoll-Gewebe im
 5 Stückbaum-Autoklaven
 50 g/l Ätznatron
 12 g/l Dispergier-Emulgier-Sequestrier-Reduziermittel-Kombination ("Lufibrol KB 74")
 0,5 g/l Netzmittel ("Leophen U")
 10 1 : 1 Flottenverhältnis
 40 Grad C Imprägniertemperatur
 132 Grad C Reaktionstemperatur
 4 min. Reaktionszeit.

Das Auswaschen muß möglichst heiß durchgeführt werden.

Nach dem Stand der Technik beträgt bei Anwendung der genannten Rezeptur die Behandlungszeit ca. 1 Stunde, die Imprägniertemperatur 60 - 95 Grad C.

Beispiel 6:

Peroxidbleiche von Baumwoll- bzw. Baumwoll-Polyester-Kreuzspulen
 25 25 ml/l Wasserstoffperoxid 35 %ig
 5 ml/l Wasserglas
 10 g/l Peroxid-Stabilisator ("Prestogen P")
 3 g/l Ätznatron
 2 g/l Netzmittel ("Leophen U")
 30 20 Grad C Imprägniertemperatur
 130 Grad C Reaktionstemperatur
 3 min. Reaktionszeit

Beispiel 7:

Schwachsaure Peroxidbleiche von Kreuzspulen oder Stückbaum
 5 ml/l Wasserstoffperoxid 35 %ig
 3 g/l Peroxid-Stabilisator für schwachsaure Bleiche ("Prestogen SP")
 40 0,5 g/l Netzmittel ("Leophen U")
 pH-Wert maximal 7,5 bei Weißware
 pH-Wert maximal 7,0 bei Farbware
 1 : 1,2 Flottenverhältnis
 45 125 Grad C Reaktionstemperatur
 4 min. Reaktionszeit

Nach dem Stand der Technik beträgt bei Anwendung der genannten Rezeptur die Behandlungszeit ca. 1 Stunde.

Beispiel 8:

Alkalische Vorbehandlung von Baumwoll-Linters
 55 8 g/l Ätznatron
 3 g/l Dispergier-Emulgier-Sequestrier-Reduziermittel-Kombination ("Lufibrol KE")
 1 g/l Waschmittel-Netzmittel-Kombination

("Kieralon CD")
 0,5 g/l Netzmittel ("Leophen M")
 0,8 Flottenverhältnis
 130 Grad C Reaktionstemperatur
 5 min. Reaktionszeit

Es wurde eine Abnahme des DP-Wertes beobachtet.

Nach dem Stand der Technik beträgt bei Anwendung der genannten Rezeptur die Behandlungszeit ca. 2 Stunden.

Beispiel 9:

Peroxidbleiche von Baumwoll-Linters
 6 ml/l Wasserstoffperoxid 35 %ig
 1 ml/l Wasserglas
 1,5 ml/l Peroxid-Stabilisator (Prestogen PL")
 1 g/l Waschmittel-Netzmittel-Kombination ("Kieralon CD")
 1,5 g/l Ätznatron
 1 : 2 Flottenverhältnis
 138 Grad C Reaktionstemperatur
 4 min. Reaktionszeit

Patentansprüche

1. Verfahren zur Extraktion von Verunreinigungen aus natürlicher Zellulose, die als Linters, als Flocke, als Garn in Form von Kettbäumen oder Kreuzspulen oder als Stückware auf dem Baum vorliegt, wobei das Behandlungsgut mit einer Behandlungsflüssigkeit, der Lauge oder Säure und gegebenenfalls weitere Chemikalien - Dispergiermittel, Emulgiermittel, Netzmittel, Sequestrierungsmittel und/oder Antioxidantien bzw. Oxidantien - zugegeben sind, imprägniert, bei Temperaturen oberhalb 100 Grad C im geschlossenen Kessel gedämpft und anschließend heiß ausgewaschen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Behandlungsgut nach dem Einsetzen in den Kessel evakuiert wird, daß anschließend die Behandlungsflüssigkeit in das Behandlungsgut strömt, wobei ein Flottenverhältnis von kürzer als 1 : 3 eingehalten wird, daß daraufhin Sattdampf durch das Behandlungsgut strömt, bis im Kessel ein Überdruck von maximal 8 bar erreicht ist, und daß das Behandlungsgut für 1 - 5 Minuten bei dem erreichten Druck gehalten wird, bevor der Kessel entspannt und der Waschvorgang eingeleitet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behandlungsflüssigkeit Sauerstoff-abspaltende Chemikalien, insbesondere Peroxide, zugegeben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch

gekennzeichnet, daß das im Kessel befindliche Behandlungsgut nach dem Auswaschen ein zweites Mal evakuiert wird, worauf eine Bleichflüssigkeit in das Behandlungsgut strömt, wobei ein Flottenverhältnis von kürzer als 1 : 3 eingehalten wird, daß daraufhin Sattdampf durch das Behandlungsgut strömt, bis im Kessel ein Überdruck von maximal 8 bar erreicht ist, und daß das Behandlungsgut für 1 - 5 Minuten bei dem erreichten Druck gehalten wird, bevor der Kessel entspannt und ein weiterer Waschvorgang eingeleitet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Behandlungsgut auf ca. 0,1 bar evakuiert wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Imprägnieren ein Teil der Behandlungsflüssigkeit bzw. der Bleichflüssigkeit abgesaugt wird, bis ein Flottenverhältnis von etwa 1 : 1 erreicht ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die abgesaugte Flüssigkeit wiederverwendet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Überdruck im Kessel größer als 1 bar eingestellt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Überdruck im Kessel zwischen 2 und 4 bar, vorzugsweise zwischen 2 und 3 bar, eingestellt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Flottenverhältnis zwischen 1 : 0,5 und 1 : 3, vorzugsweise auf ca. 1 : 1 eingestellt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlungsflüssigkeit bzw. die Bleichflüssigkeit vor dem Imprägnieren auf bis zu ca. 90 Grad C erwärmt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß heiß oder kalt nachgewaschen wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß mit Peroxid gebleicht wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß durch Peroxidzusatz der DP-Wert der Zellulose gezielt herab-

gesetzt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Behandlungsgut trocken in den Kessel eingesetzt wird. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	WO-A-7 900 861 (MODO-CHEMETICS AKTIEBOLAG) * Ansprüche * - - -	1,2,6-9, 13	D 21 C 5/00 D 06 L 1/18
A	GB-A-593 206 (HERCULES POWDER COMPANY) * Seite 1, Zeile 96 - Seite 2, Zeile 13 ** Seite 3, Zeile 38 - Seite 4, Zeile 17 @ Ansprüche * - - -	1,3,7,8, 11,14	
A	GB-A-8 064 48 (INSTITUTE FOR FIBRES AND FOREST PRODUCTS) * Seite 1, Zeile 61 - Seite 2, Zeile 20; Ansprüche 1, 2 * - - - - -	1,7,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 21 C D 06 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlussdatum der Recherche	
Den Haag		16 April 91	
Prüfer			
BERNARDO NORIEGA F.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		-----	
O : nichtschriftliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			