



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 416 278 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.09.94**

Int. Cl.⁵: **D21H 11/04, D21H 11/06**

Anmeldenummer: **90114566.4**

Anmeldetag: **30.07.90**

Gekreptes Zellstoff-Tissuepapier.

Priorität: **25.08.89 DE 3928129**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.03.91 Patentblatt 91/11

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
21.09.94 Patentblatt 94/38

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL

Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 928 129
DE-A- 3 943 404

TAPPI JOURNAL, Bd. 65, Nr. 10, Oktober
1982, ATLANTA(US), Seiten 71-72; T. FOS-
SUM: "End properties of sulphite pulps"

WORLD PATENTS INDEX LATEST, Week 8333,
7. Oktober 1982, Derwent Publications Ltd.,
London, GB; AN 83-739264 & SU-A-964 047
(CELLULOSE PAPER IND RES) 7. Oktober
1982

SU-A-964 047 (CELLULOSE PAPER IND RES)
7. Oktober 1982

Patentinhaber: **VP - SCHICKEDANZ AG**
Postfach 42 16
D-90022 Nürnberg (DE)

Erfinder: **Reinheimer, Horst, Dr.**
Imkerweg 21
D-8501 Heroldsberg (DE)
Erfinder: **Rink, Norbert, Dr.**
Wodanstrasse 17
D-8508 Wendelstein-2 (DE)

Vertreter: **Hübner, Gerd, Dipl.-Phys. et al**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
D-90402 Nürnberg (DE)

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).

EP 0 416 278 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein gekrepptes Zellstoff-Tissuepapier, dessen Flächengewicht vorzugsweise in der Größenordnung von 14-16 g/m² atro liegt. Derartige Tissuepapiersorten finden insbesondere für die Herstellung von Hygienepapieren, beispielsweise Toilettenpapier, Taschentüchern, Gesichtstüchern oder Küchentüchern Verwendung. Sie werden für die Weiterverarbeitung zu diesen Produkten auf Legemaschinen zu 2-lagigen, 3-lagigen oder 4-lagigen Bahnen zusammengelegt und gegebenenfalls miteinander verprägt. Ihre besonderen Eigenschaften bestehen darin, daß sie bei großer Weichheit eine beachtliche Reißfestigkeit aufweisen und auch zur Aufnahme von praktisch hinreichenden Flüssigkeitsmengen geeignet sind.

Für die Herstellung derartiger gekreppter Zellstoff-Tissuepapiersorten wird herkömmlicherweise von gebleichtem Rohzellstoff ausgegangen, der aus verschiedenen Holzarten, beispielsweise Fichtenholz, Buchenholz, Eukalyptusholz durch chemischen Naßaufschluß nach dem Sulfit- oder Sulfat-Verfahren erzeugt wird. Die gebleichten Rohzellstoff-Fasern werden zur Herstellung von Tissuepapier in Wasser suspendiert und sodann auf der Papiermaschine, meist auf der Doppelsiebpapiermaschine zu einer Bahn geformt. Die Bahn wird auf einem beheizten Trockenzylinder schlußgetrocknet, wobei durch Aufsprühen eines Haftmittels auf die Oberfläche des Trockenzylinders oder durch Zugabe von Haftchemikalien zur Stoff-Suspension für eine hinreichende Haftung der Bahn an der Zylinderoberfläche gesorgt wird. Die Trocknung der Bahn vollzieht sich bei einer einzigen Zylinderumdrehung; danach wird die Bahn von der Zylinderoberfläche mit Hilfe eines Schabers unter Kreppung abgeschabt. Die erzielten Trockenreißfestigkeiten in Längsrichtung variieren je nach Flächengewicht. Für eine 1-lagige Bahn vom Flächengewicht 15 g/m² lutro werden in der Regel Trockenreißfestigkeiten in Maschinenlaufrichtung von 6-7 N/50 mm erzielt.

Nach bisheriger Vorstellung ist Voraussetzung für die Herstellung von gekreppten Zellstoff-Tissuepapierqualitäten dieser Art der Einsatz von gebleichten Rohzellstoffsorten, deren Ligningehalt praktisch auf Null % abgesenkt ist. Der Einsatz von ungebleichten Zellstoffqualitäten kommt nach bisheriger Vorstellung für hochwertige Hygienepapiere nicht in Betracht, da die im ungebleichten Zellstoff verbliebenen Rest-Ligningehalte zu rauen Tissuequalitäten führen. Dennoch wäre es wünschenswert, ungebleichten Rohzellstoff für die Herstellung von Tissuepapieren einsetzen zu können, da bekanntlich die bisher erforderliche und auch durchgeführte Chlorbleiche zu stark mit Schmutz- und Giftstoffen belasteten Abwässern führt. Insbesondere stört dabei die unvermeidliche Entstehung toxischer Chlor-Dioxine, welche das Abwasser belasten. Es ist dies zwar im Grunde kein Problem der eigentlichen Tissuepapier-Erzeugung, sondern betrifft die Zellstoff-Fabrikation; dennoch muß aber unter umwelttechnischen Gesichtspunkten die gesamte Kette vom Ausgangsholz bis zum fertigen Tissueprodukt berücksichtigt werden.

Überraschenderweise wurde nun festgestellt, daß der im Rohzellstoff verbliebene Rest-Ligningehalt unter bestimmten Umständen nicht nur nicht stört, sondern tatsächlich zu Tissueprodukten mit deutlich verbesserten Eigenschaften führt. Unter "verbesserten Eigenschaften" wird dabei eine sehr ansprechende Weichheit bei erhöhter Trockenreißfestigkeit gegenüber solchen Tissuesorten gleichen Flächengewichtes verstanden, die aus gebleichtem Rohzellstoff hergestellt sind.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, ein gekrepptes Zellstoff-Tissuepapier mit verbesserter Trockenreißfestigkeit in Maschinenlaufrichtung sowie verbesserter taktiler Weichheit vorzuschlagen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein gekrepptes Zellstoff-Tissuepapier, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß es zur Erzielung einer Trockenreißfestigkeit in Maschinenlaufrichtung von 8-10 N/50 mm und zur Verbesserung der taktilen Weichheit einen Ligningehalt von 3-6 Gewichtsprozent aufweist. In besonders deutlicher Weise ist der Effekt ausgeprägt, wenn die Tissuefasern aus ungebleichtem Sulfat-Zellstoff bestehen. Das Faserlängen-Spektrum spielt dabei keine oder eine höchst untergeordnete Rolle, so daß sich zur Herstellung des erfindungsgemäß vorgeschlagenen Papierses Tissuefasern mit einer Länge von 0,2-3 mm eignen.

Außer Sulfat-Zellstoffsorten können aber auch andere Zellstoffsorten eingesetzt werden, so z. B. solche Sorten, die unter Verwendung organischer Lösungsmittel, (Methanol oder dergleichen) gewonnen worden sind.

Zur Überprüfung der eingangs zitierten Feststellung wurden zahlreiche Versuche zur Papiererzeugung unter Produktionsbedingungen durchgeführt. Es wurden hierzu Tissuebahnen mit einem Flächengewicht von 15,2 ± 0,5 g/m² lutro (1-lagig) erzeugt. Beim Doublieren wird das Flächengewicht durch Verstrecken der Bahn um ca. 0,2 g/m², beim Verarbeiten um weitere 0,5 bis 0,7 g/m² reduziert.

Zum Vergleich wurde von gebleichten handelsüblichen Fichtenzellstoff-Sorten, die nach dem Sulfat-Verfahren hergestellt worden waren, ausgegangen. Die Produkte waren zuvor der üblichen Chlorbleichung unterworfen worden.

Zur Erprobung der Erfindung wurden alsdann auf derselben Papiermaschine Tissuebahnen des gleichen Flächengewichtes unter Verwendung von ungebleichtem Sulfat-Rohzellstoff hergestellt. Aus beiden Bahnen wurden auf Fabrikations-Legemaschinen 2-lagige und 3-lagige Toilettenpapierbahnen und 4-lagige Taschentuchbahnen erzeugt und an diesen verschiedene papiertechnische Meßwerte ermittelt. Die nachfolgende Zusammenstellung zeigt das Ergebnis.

Weichheits-Festigkeitsdaten

für Toipa <u>2-lagig</u>		
	Soll f. gebleicht.	Ergebnis f. ungebleicht
Flächengewicht atro (g/m ²) 1-lagig	14,6	14,4
Bruchkraft längs (N/50 mm) 2-lagig	13,0	17,0 + 30 %
Bruchkraft quer (N/50 mm) 2-lagig	5,0	6,0 + 20 %
Bruchdehnung längs	11-12	14,0
Weichheit (taktil Panelbewertung) Bevorzugung in Weichheit	27 %	73 %
Lignin	0 %	4,3 %

für Toipa <u>3-lagig</u>		
	Soll f. gebleicht.	Ergebnis f. ungebleicht
Flächengewicht atro (g/m ²) 1-lagig	14,6	14,3
Bruchkraft längs (N/50 mm) 3-lagig	19,0	22,8 + 20 %
Bruchkraft quer (N/50 mm) 3-lagig	6,0	7,1 + 18 %
Bruchdehnung längs	11-12	13,5
Weichheit taktile Bevorzugung	45 %	55 %
Lignin	0 %	4,3 %

für Tatü <u>4-lagig</u>		
	Soll f. gebleicht	Ergebnis f. ungebleicht
Flächengewicht atro (g/m ²) 1-lagig	14,3	14,5
Bruchkraft längs (N/50 mm) 4-lagig	26	35,9 + 38 %
Bruchkraft quer (N/50 mm) 4-lagig	10	13,1 + 31 %
Bruchdehnung	11-12	13,5
Weichheit: Handle-O-Meter mN (je kleiner der Wert, umso weicher)	75	68
Lignin	0 %	4,3 %

Die erzeugten Produkte hatten eine taktile Weichheit, welche derjenigen der Bahnen aus gebleichtem Zellstoff überlegen war.

Bei der Herstellung der Bahnen wurde des weiteren festgestellt, daß es zur Erzielung optimaler Eigenschaften vorteilhaft ist, die Haftmittelmenge zu reduzieren, die kurz vor Auflegen der nassen Tissuebahn auf die Oberfläche des Trockenzylinders auf diese Oberfläche aufgesprüht werden muß. Wurde üblicherweise eine Trockenmittelmenge von etwa 6 l/min. benötigt, so konnte diese bei Einsatz von ungebleichtem Zellstoff auf eine Menge von 1-1,5 l/min. reduziert werden.

Im einzelnen wurde zur Herstellung der Bahnen wie folgt gearbeitet:

- Suspendieren von ungebleichtem Rohzellstoff in Wasser bis zu einer Faserstoffkonzentration von 0,2-0,3 Gewichtsprozent;
- Formen einer Bahn auf einer Papiermaschine, vorzugsweise einer Doppelsiebformermaschine; bei Durchführung der vorstehend beschriebenen Versuche wurde auf einer Beloit Doppelsiebmaschine gearbeitet; die Bahngeschwindigkeit betrug ca. 1.500 m/min.

- Überführen der Bahn auf einen beheizten Trockenzylinder, der kurz vor dem Auflegen der nassen Papierbahn mit einer gegenüber dem Üblichen stark reduzierten Haftmittelmenge von 0,2-0,4 g/m² 12 %ige Lösung besprüht worden war;
- Abschaben der getrockneten Bahn mit einem Schaber unter Kreppung der Bahn.

Die erzeugten Produkte haben also gute Eigenschaften hinsichtlich der Trockenreißfestigkeit in Maschinenlaufrichtung sowie auch gute taktile Weichheit. Je nach der eingesetzten Zellstoffsorte haben sie aber mitunter den Nachteil, daß sich beim Anfeuchten der Tücher ein leichter Geruch bemerkbar macht, ähnlich wie dies bei feuchtem Packpapier der Fall ist. Durch weitere Versuche wurde ermittelt, daß dieser Geruch vollständig eliminiert werden kann, wenn das Papier 5 - 30 Gewichtsprozent, vorzugsweise 25 Gewichtsprozent, ungebleichte Sulfitzellstoff-Fasern enthält. Diese Zumischung hat auf die Festigkeit sowie die taktilen Eigenschaften keinen Einfluß; sie bewirkt aber, daß das erzeugte Papier im trockenen wie im feuchten Zustand geruchsneutral ist.

Bei einem Papiermaschinenversuch wurden 25 % ungebleichte Sulfitzellstoff und 75 % ungebleichte Sulfatfasern eingetragen.

Das Produkt wies bei nur 14,0 g/m² atro Flächengewicht (Iutro 29,8; 2lagig) gute Festigkeiten auf:

Bruchkraft trocken längs	19,4 N/50 mm
Bruchkraft trocken quer	5,6 N/50 mm.

Ein Panelversuch mit 20 Personen zeigte, daß das Produkt geruchsneutral war.

Patentansprüche

1. Gekrepptes Zellstoff-Tissuepapier, dadurch gekennzeichnet, daß es zur Erzielung einer Trockenreißfestigkeit in Maschinenlaufrichtung von 7,5-9,0 N/50 mm und zur Verbesserung der taktilen Weichheit einen Ligningehalt von 3-6 Gewichtsprozent aufweist.
2. Gekrepptes Zellstoff-Tissuepapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tissue-Fasern aus ungebleichtem Sulfatzellstoff bestehen.
3. Gekrepptes Zellstoff-Tissuepapier nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tissue-Fasern eine Länge von 0,2-3 mm aufweisen.
4. Gekrepptes Zellstoff-Tissuepapier nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier 5 - 30 Gewichtsprozent ungebleichten Sulfitzellstoff, Rest ungebleichten Sulfatzellstoff, enthält.

Claims

1. Creped cellulose tissue paper, characterized in that it comprises a lignin content of 3-6 % by weight for attaining a dry tensile strength in the machine direction of 7.5-9.0 N/50 mm and for improving the tactile softness.
2. Creped cellulose tissue paper according to claim 1, characterized in that the tissue fibers are made of unbleached sulphate cellulose.
3. Creped cellulose tissue paper according to claim 2, characterized in that the tissue fibers have a length of 0.2-3 mm.
4. Creped cellulose tissue paper according to one of aforesaid claims, characterized in that the paper contains 5 - 30 % by weight of unbleached sulphite cellulose, residual unbleached sulphate cellulose.

Revendications

1. Papier tissu cellulosique crêpé, caractérisé en ce que, pour obtenir une résistance à la déchirure à sec dans le sens de marche de la machine comprise entre 7,5 et 9,0 N/50 mm et pour améliorer la douceur tactile, il comporte une teneur en lignine de 3 à 6 pour cent en poids.
2. Papier tissu cellulosique crêpé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fibres du tissu sont en cellulose au sulfate non blanchie.
3. Papier tissu cellulosique crêpé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la longueur des fibres du tissu est comprise entre 0,2 et 3 mm.
4. Papier tissu cellulosique crêpé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le papier contient 5 à 30 pour cent en poids de cellulose au sulfite non blanchie, et pour le reste de la cellulose au sulfate non blanchie.