

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 416 278 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:
03.12.1997 Patentblatt 1997/49

(51) Int Cl.⁶: **D21H 11/04**, D21H 11/06

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
21.09.1994 Patentblatt 1994/38

(21) Anmeldenummer: **90114566.4**

(22) Anmeldetag: **30.07.1990**

(54) **Gekrepptes Zellstoff-Tissuepapier**

Creped cellulose tissue paper

Papier tissu cellulosique crepé

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

(30) Priorität: **25.08.1989 DE 3928129**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.03.1991 Patentblatt 1991/11

(73) Patentinhaber: **THE PROCTER & GAMBLE
COMPANY**
Cincinnati, Ohio 45202 (US)

(72) Erfinder:
• Reinheimer, Horst, Dr.
D-8501 Heroldsberg (DE)
• Rink, Norbert, Dr.
D-8508 Wendelstein-2 (DE)

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

(56) 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. FOSSUM: "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
- F.H. Lott, H. Pascher in "Wochenblatt für Papierfabrikation" Nr. 6, 1972, Seiten 188 - 191
- James d'A. Clark "Pulp Technology and Treatment for Paper", Miller Freeman Publication Inc., San Francisco, USA 1978, Seite 122
- Sven A. Rydholm, "Pulping Processes", Interscience Publishers, New York - London - Sydney, 1965, Seiten 644 - 646, 917

EP 0 416 278 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein gekrepptes Zellstoff-Tissuepapier, dessen Flächengewicht 14-16 g/m² atro beträgt. 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 Krepplung abgeschabt. Die erzielten Trockenreißfestigkeiten in Längsrichtung variieren je nach Flächengewicht. Für eine 1-lagige Bahn vom Flächengewicht 15 g/m² luto 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 gemäß Anspruch 1. Das Faserlängenspektrum 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.

Zur Überprüfung der eingangs zitierten Feststellung wurden zahlreiche Versuche zur Papiererzeugung unter Produktionsbedingungen durchgeführt. Es wurden hierzu Tissuebahnen mit einem Flächengewicht von $15.2 \pm 0,5$ g/m² luto (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 (taktile 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 %
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	14,6	14,5
Bruchkraft längs (N/50 mm) 4-lagig	26	35,9 + 38 %
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 Tissue-bahn 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 Maschinenlauf-

richtung sowie auch gute taktile Weichheit. Sie haben 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.

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

Patentansprüche

1. Gekrepptes Zellstoff-Tissue-Papier, 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 Lignin-Gehalt von 3 - 6 Gew.-% und ein Flächengewicht von 14-16 g/m² aufweist, wobei entweder die Tissue-Fasern aus ungebleichtem Sulfat-Zellstoff bestehen oder das Papier 5 - 30 Gew.-% ungebleichten Sulfitzellstoff, Rest ungebleichten Sulfatzellstoff, enthält.
2. Gekrepptes Zellstoff-Tissue-Papier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tissue-Fasern eine Länge von 0,2 - 3 mm aufweisen.

Claims

1. Creped cellulose tissue paper, characterized in that it comprises a lignin content of 3-6 % by weight and a gsm substance of 14-16 g/m² at 70° for attaining a dry tensile strength in the machine direction of 7.5-9.0 N/50 mm and for improving the tactile softness, the tissue fibers either being made of unbleached sulphate cellulose or the paper containing 5-30 % by weight of unbleached sulphite cellulose, residual unbleached sulphate cellulose.
2. Creped cellulose tissue paper according to claim 1, characterized in that the tissue fibers have a length of 0.2-3 mm.

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 et un grammage sicc. abs. compris entre 14 et 16 g/m², les fibres du tissu étant en cellulose au sulfate non blanchie ou le papier contenant 5 à 30 pour cent en poids de cellulose au sulfite non blanchie, et pour le reste de la cellulose au sulfate non blanchie.
2. Papier tissu cellulosique crêpé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la longueur des fibres du tissu est comprise entre 0,2 et 3 mm.