

(19)



(11)

EP 3 283 686 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
14.12.2022 Patentblatt 2022/50

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
01.01.2020 Patentblatt 2020/01

(21) Anmeldenummer: **16716021.7**

(22) Anmeldetag: **07.04.2016**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D21H 27/00^(2006.01) A24D 1/02^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A24D 1/027; A24C 5/005; A24D 1/02; D21H 27/00

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/057648

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/166012 (20.10.2016 Gazette 2016/42)

(54) **ZIGARETTENPAPIER MIT HOHEM KURZFASERANTEIL**

CIGARETTE PAPER WITH HIGH SHORT-FIBRE FRACTION

PAPIER À CIGARETTES À TENEUR ÉLEVÉE EN FIBRES COURTES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **17.04.2015 DE 102015105882**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.02.2018 Patentblatt 2018/08

(73) Patentinhaber: **delfortgroup AG
4050 Traun (AT)**

(72) Erfinder:
• **PESENDORFER, Kannika
5020 Salzburg (AT)**
• **SJÖSTRÖM, Karin
43231 Varberg (SE)**
• **VOLGGER, Dietmar
6069 Gnadenwald (AT)**
• **FANTUR, Rainer
6020 Innsbruck (AT)**

(74) Vertreter: **Lucke, Andreas
Boehmert & Boehmert
Anwaltspartnerschaft mbB
Pettenkoferstrasse 22
80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 752 380 EP-A1- 2 565 123
WO-A1-2009/038807 WO-A1-2009/055950
WO-A2-2008/103792 DE-A1- 2 011 137
DE-A1- 2 212 726 DE-A1- 2 520 428
DE-A1- 3 307 054 DE-A1- 3 540 403
DE-A1- 4 015 118 DE-U- 6 930 237
GB-A- 834 002 GB-A- 1 097 389
US-A- 3 597 852 US-A- 4 624 268
US-A- 4 984 589 US-A- 5 143 099
US-A- 5 271 491 US-A1- 2001 025 771
US-A1- 2009 111 632**

EP 3 283 686 B2

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft ein Umhüllungspapier zum Umhüllen eines Strangs aus Tabak einer Zigarette. Insbesondere betrifft sie ein derartiges Umhüllungspapier, das durch die Verwendung eines hohen Anteils an Kurzfaserzellstoff mit geringerem Energie- und Kostenaufwand hergestellt werden kann als konventionelle Papiere für Rauchartikel, ohne dass sich die wesentlichen technischen Eigenschaften dabei verschlechtern. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Zigarette, die das erfindungsgemäße Umhüllungspapier umfasst.

HINTERGRUND UND STAND DER TECHNIK

[0002] Eine typische Zigarette besteht aus einem Tabaksstrang, der von einem Zigarettenpapier umhüllt wird. In vielen Fällen sind Zigaretten auch noch mit einem Filter ausgestattet, typischerweise aus Celluloseacetat, der von einem Filterhüllpapier umhüllt ist und außen zusätzlich durch ein Mundstücksbelagpapier umhüllt ist, das etwas länger als der Filter ist und so den Filter mit dem durch das Zigarettenpapier umhüllten Tabakstrang verbindet. Solche Zigaretten werden üblicherweise konsumiert, indem der Tabak verbrannt und der dabei entstehende Rauch vom Raucher inhaliert wird.

[0003] Alternative Rauchartikel verbrennen den Tabak nicht sondern erwärmen ihn nur, wobei ein Aerosol freigesetzt wird, das vom Raucher inhaliert wird. Man geht davon aus, dass das Aerosol solcher Rauchartikel weniger schädliche Substanzen enthält als der Rauch konventioneller Zigaretten. Anstatt Tabak können auch andere ein Aerosol erzeugende Materialien eingesetzt werden. Abhängig von der Konstruktion dieser Rauchartikel kann auch für solche Rauchartikel ein Umhüllungspapier erforderlich sein, das den Tabak oder das Aerosol erzeugende Material oder andere Teile des Rauchartikels umhüllt.

[0004] An Umhüllungspapiere für Rauchartikel stellt man viele technische Anforderungen, insbesondere bezüglich der Luftdurchlässigkeit, der Diffusionskapazität, aber auch bezüglich optischer Anforderungen wie Weiße, Farbe und Opazität. Die Auswahl möglicher Rohstoffe für solche Umhüllungspapiere unterliegt oft gesetzlichen Beschränkungen, weshalb der Hersteller solcher Umhüllungspapiere bei der Gestaltung des Umhüllungspapiers eingeschränkt ist.

[0005] Neben den technischen Anforderungen an das Umhüllungspapier können bei der Gestaltung des Umhüllungspapiers auch kommerzielle Überlegungen eine Rolle spielen. Die Herstellung von Papier im Allgemeinen und von Umhüllungspapieren für Rauchartikel im Besonderen benötigt viel Energie und auch teilweise teure Rohstoffe.

[0006] Umhüllungspapiere für Rauchartikel enthalten typischerweise Zellstofffasern. Diese Zellstofffasern werden bei der Herstellung des Umhüllungspapiers in Mahlaggregaten gemahlen. Das bedeutet, dass durch mechanische Belastung der Zellstofffasern die Einzelfasern oder Fibrillen der Zellstofffaserbündel freigelegt werden. Dadurch stehen eine größere Oberfläche und mehr Möglichkeiten zur Verfügung, dass sich bei der Papierherstellung die einzelnen Zellstofffasern durch Wasserstoffbrückenbindungen untereinander verbinden. Dies verleiht dem Papier seine Zugfestigkeit, beeinflusst aber auch die Luftdurchlässigkeit. Generell führt eine intensivere Mahlung der Zellstofffasern zu einer höheren Zugfestigkeit des Papiers aber einer geringeren Luftdurchlässigkeit. Dieser Mahlungsprozess ist sehr energieintensiv und damit auch teuer.

[0007] Bei Zellstofffasern unterscheidet man zwischen Langfaserzellstoff, der typischerweise aus Nadelbäumen, wie Fichte, Kiefer oder Lärche gewonnen wird, und Kurzfaserzellstoff, der typischerweise aus Laubbäumen, wie Buche, Birke, Eukalyptus, Pappel oder Espe, gewonnen wird. Im Allgemeinen ist Langfaserzellstoff teurer als Kurzfaserzellstoff und muss unter größerem Energieaufwand gemahlen werden als Kurzfaserzellstoff. In Umhüllungspapieren für Rauchartikel wird Kurzfaserzellstoff im Allgemeinen ungemahlen eingesetzt.

[0008] Eine weitere wichtige Art von Zellstofffasern für Umhüllungspapiere für Rauchartikel sind Zellstofffasern, die nicht aus Bäumen gewonnen werden, wie beispielsweise aus Flachs, Hanf, Sisal, Abacá, Jute oder Baumwolle. Diese Zellstofffasern können wegen ihrer Länge und Zugfestigkeit bezüglich ihrer technischen Wirkung im Umhüllungspapier den Langfaserzellstoff ersetzen, sind aber noch einmal erheblich teurer als Langfaserzellstoff.

[0009] Eine weitere wichtige Art von Zellstofffasern für Umhüllungspapiere für Rauchartikel sind Zellstofffasern, die aus Espartogras gewonnen wurden. Diese Zellstofffasern verleihen einem Umhüllungspapier mehr Volumen und geringere Dichte und können in ihrer technischen Wirkung im Umhüllungspapier als Alternative zu Kurzfaserzellstoff verwendet werden.

[0010] Gemäß der im Stand der Technik akzeptierten Lehre müssen Umhüllungspapiere für Rauchartikel Langfaserzellstoff oder Zellstofffasern mit vergleichbarer technischer Wirkung enthalten, damit das Umhüllungspapier eine ausreichende Zugfestigkeit für die manuelle oder maschinelle Herstellung von Rauchartikeln besitzt. Der Anteil des Langfaserzellstoffs am gesamten Zellstoff in Umhüllungspapieren für Rauchartikel beträgt gemäß dem Stand der Technik dabei mindestens 20% und typischerweise zwischen 25% und 70%. Dies macht die Herstellung von Umhüllungspapieren für Rauchartikel teuer.

[0011] Aufgrund der hohen und generell steigenden Steuern und Abgaben, mit denen Rauchartikel belastet sind, besteht ein Interesse in der Industrie darin, die Komponenten von Rauchartikeln billiger herzustellen, damit dem Konsumenten weiterhin Rauchartikel zu einem für ihn akzeptablen Preis angeboten werden können.

[0012] Daher besteht auch ein Interesse in der Industrie darin, das Umhüllungspapier für Rauchartikel mit geringem Kostenaufwand für Energie und Rohstoffe herzustellen.

[0013] Ein Umhüllungspapier nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus US 4 624 268 A bekannt. Weitere Umhüllungspapiere sind aus US 5 143 099 A, WO 2008/103792 A2 und US 4 984 589 A bekannt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0014] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Umhüllungspapier zum Umhüllen eines Strangs aus Tabak einer Zigarette anzugeben, das im Vergleich zu konventionellen Umhüllungspapieren mit geringerem Kosten- und Energieaufwand hergestellt werden kann, ohne dass sich die technischen Eigenschaften, insbesondere die Zugfestigkeit des Umhüllungspapiers, wesentlich verschlechtern.

[0015] Diese Aufgabe wird durch ein Umhüllungspapier nach Anspruch 1 oder 2, sowie eine Zigarette nach Anspruch 16 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0016] Das erfindungsgemäße Umhüllungspapier hat ein Flächengewicht von mindestens 10 g/m² und höchstens 70 g/m² und umfasst ein Gemisch aus Zellstofffasern. Die Erfinder haben überraschend gefunden, dass sich die Aufgabe durch ein Umhüllungspapier nach Anspruch 1 oder 2 lösen lässt, dessen Gemisch aus Zellstofffasern bezüglich der Masse der Zellstofffasern im Zellstoffgemisch zumindest zu 90% durch Kurzfaserezellstofffasern, oder bezogen auf die Anzahl der Zellstofffasern zumindest zu 95% durch Kurzfaserezellstofffasern gebildet wird, wobei mindestens 10% der Kurzfaserezellstofffasern bezogen auf die Masse, oder Anzahl der Zellstofffasern des Zellstoffasergemischs gemahlen sind.

[0017] Entgegen der im Stand der Technik akzeptierten Lehre, nach der Langfaserezellstoff oder Zellstoff ähnlicher technischer Wirkung zur Erzielung der benötigten Zugfestigkeit des Umhüllungspapiers unbedingt erforderlich ist, haben die Erfinder überraschend gefunden, dass sich ein Umhüllungspapier mit für praktische Anwendungen geeigneten Eigenschaften auch mit einem sehr hohen Anteil an Kurzfaserezellstoff herstellen lässt, wenn mindestens ein Teil dieses Kurzfaserezellstoffs gemahlen wird. Offenbar bewirkt die Mahlung eines Teils des Kurzfaserezellstoffs eine ausreichende Steigerung der Zugfestigkeit des Umhüllungspapiers, sodass auf die Verwendung des teuren Langfaserezellstoffs überwiegend oder ganz verzichtet werden kann. Durch diesen Verzicht auf Langfaserezellstoff können die Kosten für den Zellstoff selbst, aber auch für den Energieaufwand bei der für Langfaserezellstoff üblichen Mahlung bedeutend reduziert werden.

[0018] Tatsächlich stellt sich heraus, dass das erfindungsgemäße Umhüllungspapier eine ausreichende Zugfestigkeit aufweisen kann, ohne dass eine zusätzliche Beschichtung zur Erhöhung der Zugfestigkeit notwendig wäre. Allerdings kann das Zigarettenpapier durchaus in bestimmten Abschnitten beschichtet werden oder sein, beispielsweise um die Diffusionskapazität abzusenken und somit einer aus dem Umhüllungspapier gefertigten Zigarette Selbstverlöschungseigenschaften zu verleihen. Das Basispapier, d.h. das Umhüllungspapier ohne derartige Beschichtungen, hat jedoch eine Luftdurchlässigkeit von mindestens 30 cm³/(cm²·min·kPa). Aber selbst wenn das erfindungsgemäße Umhüllungspapier in bestimmten Bereichen beschichtet ist, weist es auf mehr als 50% seiner Fläche, vorzugsweise mindestens 55% seiner Fläche, und besonders vorzugsweise mindestens 60% seiner Fläche eine Luftdurchlässigkeit auf, die mindestens 30 cm³/(cm²·min·kPa) beträgt.

[0019] Ferner enthält das Umhüllungspapier mindestens ein Brandsalz. Damit wird gewährleistet, dass das erfindungsgemäße Umhüllungspapier, wenn es für eine herkömmliche Tabakzigarette verwendet wird, ein gutes Aussehen der Asche bewirkt, und diesbezüglich keine Nachteile gegenüber herkömmlichen Zigarettenpapieren aufweist, selbst dann, wenn das Umhüllungspapier, wie in manchen bevorzugten Ausführungsformen, einen vergleichsweise geringen Anteil an Füllstoffen hat. Insbesondere kann damit vermieden werden, dass der Glutkegel nennenswert unter das Umhüllungspapier wandert, was einen unerwünschten optischen Eindruck hervorrufen würde.

[0020] Wie oben erwähnt, kann das erfindungsgemäße Umhüllungspapier ausreichende Zugfestigkeiten selbst dann erreichen, wenn es nicht mit einer zusätzlichen Beschichtung zur Verstärkung der Zugfestigkeit beschichtet ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist daher das Umhüllungspapier frei von einer zusätzlichen Beschichtung. Allerdings kann es in anderen Ausführungsformen beschichtete Bereiche aufweisen, beispielsweise solche, die der Selbstverlöschung dienen, allerdings machen diese vorzugsweise weniger als 50%, besonders vorzugsweise weniger als 45% und insbesondere weniger als 40% der Gesamtfläche des Umhüllungspapiers aus.

[0021] Das Zellstoffgemisch im Umhüllungspapier ist bevorzugt so gestaltet, dass dessen Fasern eine durchschnittliche Länge von höchstens 2,0 mm und von mindestens 0,1 mm aufweisen.

[0022] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform beträgt die durchschnittliche Länge der Fasern im fertigen Umhüllungspapier höchstens 1,5 mm und ganz besonders bevorzugt höchstens 1,2 mm und insbesondere höchstens 1,0 mm.

[0023] Der Anteil des Kurzfaserzellstoffs muss bezogen auf die Masse der Fasern im Zellstoffgemisch im erfindungsgemäßen Umhüllungspapier wie oben beschrieben mindestens 90% oder bezogen auf die Anzahl der Fasern im Zellstoffgemisch mindestens 95% betragen. Man kann aber versuchen, soweit es die Anforderungen an die Zugfestigkeit des Umhüllungspapiers erlauben, den Anteil an Kurzfaserzellstoff möglichst hoch zu wählen, sodass er bezogen auf die Masse bevorzugt 95% und bezogen auf die Masse oder Anzahl besonders bevorzugt 100% beträgt, sodass also im Wesentlichen das gesamte Zellstoffgemisch durch Kurzfaserzellstoff gebildet wird. Die Prozentangaben bezüglich der Masse oder Anzahl der Kurzfaserzellstofffasern sind dabei unter Berücksichtigung typischer Toleranzen bei der Reinheit der Zellstoffe und bei der Herstellung des Umhüllungspapiers zu interpretieren.

[0024] Für das erfindungsgemäße Umhüllungspapier müssen, wie oben beschrieben, mindestens 10% der Kurzfaserzellstofffasern, bezogen auf die Masse oder Anzahl der Fasern im Zellstoffgemisch, gemahlen sein. Da die Mahlung mit Energieaufwand verbunden ist, wird man den Anteil des gemahlene Kurzfaserzellstoffs möglichst gering halten. Zur Steigerung der Zugfestigkeit kann es aber vorteilhaft sein, einen höheren Anteil als 10% zu wählen. In einer bevorzugten Ausführungsform beträgt daher der Anteil der gemahlene Kurzfaserzellstofffasern, bezogen auf die Masse der gesamten Zellstofffasern, mindestens 20%, besonders bevorzugt mindestens 30% und/oder höchstens 100%, besonders bevorzugt höchstens 80%, insbesondere höchstens 70% oder bezogen auf die Anzahl der gesamten Zellstofffasern, mindestens 20%, besonders bevorzugt mindestens 35% und/oder höchstens 100%, besonders bevorzugt höchstens 85%, insbesondere höchstens 75%.

[0025] Die Wirkung der Mahlung auf den Zellstoff kann durch Bestimmung des Mahlgrads gemäß ISO 5267-1:1999 ermittelt werden und wird in Schopper-Riegler (°SR) angegeben. In einer bevorzugten Ausführungsform beträgt der Mahlgrad des gemahlene Kurzfaserzellstoffs gemäß ISO 5267-1:1999 mindestens 20 °SR, besonders bevorzugt mindestens 30°SR und/oder höchstens 85 °SR, besonders bevorzugt höchstens 80°SR.

[0026] Der Fachmann kann zur Erzielung einer ausreichenden Zugfestigkeit des Umhüllungspapiers den Energieaufwand optimieren, indem er beispielsweise wenig, aber intensiv gemahlene Kurzfaserzellstoff oder viel, aber schwach gemahlene Kurzfaserzellstoff einsetzt.

[0027] Für die Herstellung des Umhüllungspapiers auf konventionellen Papiermaschinen ist insbesondere der Mahlgrad des Zellstoffgemischs von Bedeutung, also des Gemischs aus gemahlenem Kurzfaserzellstoff, ungemahlenem Kurzfaserzellstoff, sofern vorhanden, und, optional, anderen Zellstoffen. Der Mahlgrad beschreibt die Geschwindigkeit, mit der sich eine wässrige Fasersuspension entwässern lässt, und beeinflusst daher neben der Zugfestigkeit des Umhüllungspapiers auch die maximale Geschwindigkeit der Papiermaschine bei der Herstellung des Umhüllungspapiers und damit indirekt die Kosten der Herstellung. Ein niedriger Wert für den Mahlgrad bedeutet eine rasche Entwässerung der Fasersuspension und umgekehrt. Generell wird man daher versuchen, den Mahlgrad der Zellstofffasermischung möglichst niedrig zu wählen.

[0028] In einer bevorzugten Ausführungsform beträgt daher der Mahlgrad des Zellstoffgemischs im fertigen Umhüllungspapier mindestens 20°SR und besonders bevorzugt mindestens 30°SR und ganz besonders bevorzugt mindestens 40°SR und/oder höchstens 70°SR und besonders bevorzugt höchstens 60°SR.

[0029] Der Kurzfaserzellstoff für das erfindungsgemäße Umhüllungspapier kann bevorzugt aus Laubbäumen gewonnen sein, besonders bevorzugt aus Birke, Buche, Eukalyptus, Pappel oder Espe und ganz besonders bevorzugt aus Birke oder Eukalyptus. Gemische aus Kurzfaserzellstoffen verschiedener Herkunft können verwendet werden. Der Einsatz von Kurzfaserzellstoff aus Espartogras, ganz oder teilweise, ist erfindungsgemäß möglich, ist aber wegen der geringen Verfügbarkeit und des höheren Preises nicht bevorzugt.

[0030] Das erfindungsgemäße Umhüllungspapier kann neben Kurzfaserzellstoff noch andere Zellstoffe enthalten, deren Menge aber, wie oben beschrieben, höchstens 10% und bevorzugt höchstens 5% bezogen auf die Masse der Zellstofffasern im Zellstoffgemisch oder bezogen auf die Anzahl der Zellstofffasern im Zellstoffgemisch höchstens 5%, bevorzugt höchstens 2% betragen darf.

[0031] Bevorzugt können besagte andere Zellstoffe durch Zellstoffe gebildet sein, die aus Nadelbäumen, besonders bevorzugt aus Fichte, Kiefer oder Lärche gewonnen sind. Ebenso bevorzugt sind Zellstofffasern, die beispielsweise aus Flachs, Hanf, Sisal, Abacá, Jute oder Baumwolle gewonnen wurden. Diese Fasern können ungemahlen, bevorzugt aber gemahlen, eingesetzt werden, beispielsweise um dem Umhüllungsmaterial eine besonders hohe Festigkeit zu verleihen.

[0032] Denkbar ist auch der Einsatz von Fasern aus regenerierter Zellulose, wie beispielsweise Lyocellfasern, wie Tencel®, Viskosefasern oder Modalfasern. Der Einsatz solcher Fasern kann aus technischen Gründen sinnvoll sein, ist wegen des Preises dieser Fasern aber für die vorliegende Erfindung nicht bevorzugt.

[0033] Wie oben beschrieben, hat das erfindungsgemäße Umhüllungspapier für Rauchartikel ein Flächengewicht von mindestens 10 g/m² und höchstens 70 g/m². Generell wird der Fachmann bei der Wahl des Flächengewichts einen Ausgleich zwischen Zugfestigkeit, Opazität und Weiße sowie Kosten und Geschmackseinfluss suchen. Mit steigendem Flächengewicht erhöhen sich im Allgemeinen Zugfestigkeit, Opazität und Weiße, es nehmen aber durch die höhere Masse an Umhüllungspapier auch der Geschmackseinfluss auf den Rauchartikel und die Materialkosten zu. Bevorzugt beträgt daher das Flächengewicht des erfindungsgemäßen Umhüllungspapiers mindestens 20 g/m², besonders bevorzugt mindestens 25 g/m² und/oder höchstens 60 g/m², besonders bevorzugt höchstens 40 g/m². Das Flächengewicht

des Umhüllungspapiers kann nach ISO 536:2012 bestimmt werden.

[0034] Das erfindungsgemäße Umhüllungspapier kann Füllstoffe enthalten. Als Füllstoffe kommen bevorzugt Oxide, Hydroxide, Carbonate und Silikate in Frage, besonders bevorzugt Oxide, Hydroxide, Carbonate und Silikate von Metallen, ganz besonders bevorzugt Calciumcarbonat, Magnesiumoxid, Magnesiumhydroxid, Magnesiumcarbonat und Aluminiumhydroxid. Ein insbesondere bevorzugter Füllstoff ist gefälltes Calciumcarbonat wegen seiner hohen Reinheit.

[0035] Da Füllstoffe im Allgemeinen billiger sind als Zellstoff und zusätzlich die Opazität und Weiße des Umhüllungspapiers erhöhen können, wird der Fachmann versuchen einen möglichst hohen Füllstoffgehalt im Umhüllungspapier zu wählen. Die Füllstoffe reduzieren aber auch die Zugfestigkeit des Umhüllungspapiers und daher sollte der Fachmann, insbesondere wenn der Anteil an gemahlenem Kurzfasernstoff gering ist, den Füllstoffgehalt nicht beliebig hoch wählen.

[0036] In einer bevorzugten Ausführungsform enthält das erfindungsgemäße Umhüllungspapier höchstens 45 Gew.-% Füllstoff, besonders bevorzugt höchstens 40 Gew.-% und ganz besonders bevorzugt höchstens 35 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht des Umhüllungspapiers, so wie es auf dem Rauchartikel verwendet wird.

[0037] Generell kann man das erfindungsgemäße Umhüllungspapier ganz ohne oder mit sehr wenig Füllstoff herstellen, bevorzugt beträgt der Füllstoffgehalt allerdings mindestens 10 Gew.-% besonders bevorzugt mindestens 15 Gew.-% zu ganz besonders bevorzugt mindestens 20 Gew.-%.

[0038] Besonders im Hinblick auf den Einsatz auf Rauchartikeln, bei denen der Tabak verbrannt wird, enthält das erfindungsgemäße Umhüllungspapier auch mindestens ein Brandsalz, welches die Glimmgeschwindigkeit des Rauchartikels erhöhen oder reduzieren oder das Aussehen der Asche des verbrannten Tabaks gemeinsam mit dem verbrannten Umhüllungspapier verbessern kann.

[0039] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Umhüllungspapier von Anspruch 1 daher ein oder mehrere Brandsalze, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Zitraten, Malaten, Tartraten, Acetaten, Nitraten, Succinaten, Fumaraten, Gluconaten, Gycolaten, Lactaten, Oxalaten, Salicylaten, α -Hydroxycaprylaten, Phosphaten und Hydrogencarbonaten, vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Trinatriumzitat und Trikaliumzitat.

[0040] Der Gehalt an Brandsalzen im erfindungsgemäßen Umhüllungspapier beträgt bevorzugt mindestens 0,5 Gew.-%, besonders bevorzugt mindestens 0,7 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt mindestens 1,0 Gew.-% und/oder höchstens 7,0 Gew.-%, besonders bevorzugt höchstens 5,0 Gew.-% und ganz besonders bevorzugt 3,0 Gew.-%. Der Gehalt an Brandsalzen kann beispielsweise für Acetate nach CORESTA Recommended Method No. 33 (Jänner 1993) und bezogen auf wasserfreie Essigsäure angegeben werden. Für Zitate kann die Messung nach CORESTA Recommended Method No. 34 (Jänner 1993) erfolgen, wobei der Gehalt in Gew.-% bezogen auf das Monohydrat der Zitronensäure angegeben wird. Für Phosphate kann der Gehalt nach CORESTA Recommended Method No. 45 (Jänner 1998) bestimmt werden und bezogen auf die Phosphationen (PO_4^{3-}) angegeben werden.

[0041] Für die Weiterverarbeitung von Umhüllungspapieren für Rauchartikel besonders bedeutende Größen sind die Zugfestigkeit und Bruchdehnung des Umhüllungspapiers, insbesondere die Zugfestigkeit und Bruchdehnung in Maschinenrichtung. Sie können nach ISO 1924-2:2008 bestimmt werden. Dabei wird ein Papierstreifen mit 15 mm Breite mit konstanter Geschwindigkeit bis zum Bruch gedehnt und die dabei maximal auftretende Kraft gemessen. Diese Kraft ist die Zugfestigkeit, und sie wird in N/15 mm angegeben. Die Dehnung, bei der es zum Bruch kommt, ist die Bruchdehnung, und sie wird in Prozent bezogen auf die Länge der unbelasteten Papierprobe angegeben.

[0042] Generell erfordert eine maschinelle Verarbeitung des Umhüllungspapiers zu Rauchartikeln eine Zugfestigkeit in Maschinenrichtung von mindestens etwa 9 N/15 mm und eine Bruchdehnung in Maschinenrichtung von mindestens etwa 1,0 %. Für die manuelle oder teilweise manuelle Herstellung von Rauchartikeln aus Umhüllungspapier sind allerdings auch geringere Werte akzeptabel. Dies gilt auch für die maschinelle Herstellung von Rauchartikeln bei einer entsprechend geringeren als der maximal möglichen Produktionsgeschwindigkeit.

[0043] Ein bevorzugtes, erfindungsgemäßes Umhüllungspapier für Rauchartikel hat daher eine Zugfestigkeit in Maschinenrichtung nach ISO 1924-2:2008 von mindestens 10 N/15mm und besonders bevorzugt mindestens 12 N/15 mm. Eine Obergrenze für die Zugfestigkeit in Maschinenrichtung liegt bevorzugt bei 30 N/15 mm, besonders bevorzugt bei 25 N/15 mm und ganz besonders bevorzugt bei 20 N/15 mm.

[0044] Ein bevorzugtes erfindungsgemäßes Umhüllungspapier für Rauchartikel hat eine Bruchdehnung in Maschinenrichtung nach ISO 1924-2:2008 von mindestens 0,9% und besonders bevorzugt mindestens 1,0%. Die Bruchdehnung in Maschinenrichtung nach ISO 1924-2:2008 beträgt bevorzugt höchstens 5,0%, besonders bevorzugt höchstens 3,0% und ganz besonders bevorzugt höchstens 2,5%.

[0045] Eine weitere wichtige Eigenschaft eines Umhüllungspapiers für Rauchartikel ist dessen Luftdurchlässigkeit. Sie kann nach ISO 2965:2009 bestimmt werden und wird in $\text{cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$ angegeben. Die Luftdurchlässigkeit kann die Inhaltsstoffe des Rauchs oder des Aerosols eines Rauchartikels beeinflussen, indem sie den Zutritt von Luft durch das Zigarettenpapier in den Rauchartikel erlaubt und damit ein Teil des Rauchs oder Aerosols im Rauchartikel durch Luft ersetzt wird. Insbesondere kann die Luftdurchlässigkeit den Gehalt von Teer, Nikotin und Kohlenmonoxid im Rauch einer Zigarette beeinflussen.

[0046] Die Luftdurchlässigkeit von bekannten, natürlich porösen Umhüllungspapieren für Rauchartikel liegt typischerweise zwischen $10 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$ und $300 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$, wobei durch Perforation die Luftdurchlässigkeit noch

gesteigert werden kann, beispielsweise bis zu $10000 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$. Umhüllungspapiere mit einer Luftdurchlässigkeit von weniger als $10 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$ sind ebenso bekannt. Solche Umhüllungspapiere werden hauptsächlich für manuell gefertigte Rauchartikel (Roll-Your-Own) eingesetzt.

[0047] In vielen Ländern sehen die gesetzlichen Bestimmungen Obergrenzen für den Gehalt an Teer, Nikotin und Kohlenmonoxid im Rauch einer Zigarette vor. Generell besteht ein Trend zu Umhüllungspapieren mit höherer Luftdurchlässigkeit, um den Rauch im Rauchartikel durch mehr von außen einströmende Luft zu ersetzen oder zu verdünnen und so den Gehalt an Teer, Nikotin und Kohlenmonoxid im Rauch zu senken.

[0048] Die Verwendung eines hohen Anteils von Kurzfaserzellstoff im erfindungsgemäßen Umhüllungspapier erlaubt es, Umhüllungspapiere mit einer besonders hohen Luftdurchlässigkeit herzustellen.

[0049] Wie eingangs erwähnt beträgt die Luftdurchlässigkeit des erfindungsgemäßen Umhüllungspapiers in unbehandelten Bereichen mindestens $30 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$, vorzugsweise aber mindestens $50 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$ und besonders bevorzugt mindestens $70 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$. Wenn das erfindungsgemäße Umhüllungsmaterial ein geringes Flächengewicht hat und der Kurzfaserzellstoff nur wenig gemahlen ist, lassen sich besonders hohe Luftdurchlässigkeiten erzielen. Bevorzugt beträgt die Luftdurchlässigkeit jedoch höchstens $10000 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$, besonders bevorzugt höchstens $5000 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$ und ganz besonders bevorzugt höchstens $500 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$, um gleichzeitig eine für die Weiterverarbeitung vorteilhafte Zugfestigkeit zu ermöglichen, die mit extrem luftdurchlässigen Papieren schwer vereinbar ist.

[0050] Eine weitere wichtige Eigenschaft eines Umhüllungspapiers für Rauchartikel ist auch dessen Diffusionskapazität. Die Diffusionskapazität bestimmt den Transport von Gasen durch das Umhüllungspapier zufolge einer Konzentrationsdifferenz. Vor allem in den Phasen des Konsums eines Rauchartikels, in denen keine Druckdifferenz zwischen den beiden Seiten des Umhüllungspapiers besteht, können Gase wie Kohlenmonoxid durch das Umhüllungspapier hindurch diffundieren. Damit kann beispielsweise der Gehalt an Kohlenmonoxid im Rauch oder Aerosol eines Rauchartikels beeinflusst werden.

[0051] Die Diffusionskapazität eines Umhüllungspapiers für Kohlendioxid in Stickstoff kann nach CORESTA Recommended Method No. 77 (April 2014) gemessen werden und wird in cm^3/s angegeben. Für natürlich poröse Umhüllungspapiere besteht ein gewisser Zusammenhang zwischen der Luftdurchlässigkeit und der Diffusionskapazität, da beide Größen durch die poröse Struktur des Umhüllungspapiers bestimmt werden. Aus diesem Grund können Luftdurchlässigkeit und Diffusionskapazität nicht vollkommen unabhängig voneinander gewählt werden.

[0052] Da eine hohe Diffusionskapazität besonders den Gehalt an Kohlenmonoxid im Rauch oder Aerosol eines Rauchartikels reduzieren kann und Kohlenmonoxid toxisch ist und nichts zum Geschmack oder Geruch des Rauchartikels beiträgt, besteht generell der Wunsch die Diffusionskapazität möglichst hoch zu wählen, wobei man aber den oben erwähnten engen Zusammenhang mit der Luftdurchlässigkeit berücksichtigen muss.

[0053] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Umhüllungspapiers nach Anspruch 2 beträgt die Diffusionskapazität daher in unbehandelten Bereichen mindestens $0,1 \text{ cm}^3/\text{s}$, besonders bevorzugt mindestens $1,0 \text{ cm}^3/\text{s}$ und/oder höchstens $5,0 \text{ cm}^3/\text{s}$, besonders bevorzugt höchstens $4,0 \text{ cm}^3/\text{s}$.

[0054] Das Umhüllungspapier kann Muster aufweisen, die durch Kompression des Umhüllungspapiers entstehen. Dies können beispielsweise die sogenannten Vergelinien sein. Im Bereich dieser Linien ist das Papier komprimiert und daher transparenter. Vergelinien können in Maschinenrichtung des Umhüllungspapiers, in Querrichtung des Umhüllungspapiers oder in jeder anderen Richtung aufgebracht sein. Neben einem Linienmuster können auch beliebige andere Muster aufgebracht sein.

[0055] Das Umhüllungspapier kann Wasserzeichen in jeder beliebigen Form enthalten.

[0056] Das Umhüllungspapier kann weitere Substanzen umfassen, die aus dem Stand der Technik für die Herstellung von Umhüllungspapieren für Rauchartikel bekannt sind. Darunter können beispielsweise anorganische Pigmente, beispielsweise Eisenoxide, oder organische Farbstoffe fallen, die dem Umhüllungsmaterial eine bestimmte Farbe verleihen. Des Weiteren können darunter auch Aromastoffe fallen, die den Geruch oder Geschmack des Rauchs oder des Aerosols des Rauchartikels beeinflussen. Dabei kann es sich sowohl um den Rauch oder das Aerosol handeln, der/das vom Konsumenten des Rauchartikels inhaliert wird, als auch um den Rauch oder das Aerosol, der/das vom Rauchartikel freigesetzt wird, ohne vom Konsumenten des Rauchartikels inhaliert zu werden, insbesondere den Nebenstromrauch einer Zigarette. Solche Aromastoffe können auch mit physikalischen Trägern verbunden sein, wie etwa durch Verkapselung, beispielsweise in Cyclodextrin oder Polymeren. Ebenso können die Aromastoffe chemisch gebunden sein, beispielsweise in Ethylvanillin-glucosid.

[0057] Das Umhüllungspapier kann außerdem zusätzliche Bereiche reduzierter Diffusionskapazität aufweisen, die der Selbstverlöschung des Rauchartikels dienen können, beispielsweise um gesetzliche Anforderungen bezüglich der Selbstverlöschung zu erfüllen. Solche Bereiche reduzierter Diffusionskapazität können gemäß dem Stand der Technik durch den Auftrag filmbildender Substanzen erzeugt werden, aber auch durch andere Verfahren wie Prägen.

[0058] Das Umhüllungspapier kann perforiert sein, um die Luftdurchlässigkeit zu erhöhen und insbesondere um die Luftdurchlässigkeit zu erhöhen, ohne die Diffusionskapazität nennenswert zu beeinflussen. Dabei können die aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren, wie mechanische Perforation, elektrostatische Perforation, Laserperforation

und Plasmaperforation zum Einsatz kommen.

[0059] Das Umhüllungspapier kann bedruckt sein, beispielsweise um ihm ein attraktives äußeres Erscheinungsbild zu verleihen oder andere besondere Effekte zu erzielen, beispielsweise temperaturabhängige Farbveränderungen. Dabei können Druckverfahren wie Tiefdruck, Flexodruck, Offsetdruck oder Siebdruck aber auch Sprühen zum Einsatz kommen. Bezüglich des aufgedruckten Musters gibt es keine Einschränkungen.

[0060] Da, wie an den später folgenden Ausführungsbeispielen gezeigt, die für die Weiterverarbeitung relevanten technischen Eigenschaften, insbesondere die Zugfestigkeit und Bruchdehnung, sich von konventionellen Umhüllungspapieren für Rauchartikel nicht unterscheiden, können darüber hinaus beliebige weitere aus dem aktuellen oder zukünftigen Stand der Technik bekannten Prozessschritte mit dem erfindungsgemäßen Umhüllungspapier durchgeführt werden, sofern sie auch mit konventionellen Umhüllungspapieren für Rauchartikel durchführbar sind.

[0061] Die Herstellung des erfindungsgemäßen Umhüllungspapiers kann an sich nach den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zur Papierherstellung erfolgen. Insbesondere kann dabei zunächst das Zellstoffgemisch in einem oder mehreren Behältern in Wasser suspendiert werden und danach der gesamte oder ein Teil des Zellstoffgemisch in Mahlaggregaten gemahlen werden. Nach der Mahlung können weitere Stoffe, beispielsweise Füllstoffe, Pigmente, Farbstoffe oder Prozesshilfsmittel, beispielsweise Retentionshilfsmittel, hinzugefügt werden. Das Umhüllungspapier kann dann auf einer konventionellen Papiermaschine, beispielsweise einer Fourdrinier Papiermaschine hergestellt werden. Dabei strömt eine wässrige Suspension aus Zellstofffasern und optional Füllstoffen und anderen Stoffen aus einem Stoffauflauf auf das Sieb der Papiermaschine und kann dort durch Schwerkraft oder Vakuum entwässert werden, wobei aus der Suspension eine Umhüllungspapierbahn gebildet wird. Danach durchläuft die Umhüllungspapierbahn beispielsweise eine Pressenpartie, in der durch mechanischen Druck zwischen Walzen und einem Pressfilz die Umhüllungspapierbahn weiter entwässert wird. Schließlich kann die Umhüllungspapierbahn noch eine Trockenpartie durchlaufen, in der verbleibendes Wasser durch Kontakt mit beheizten Trockenzylindern, Heißluft, Infrarotstrahlung oder Mikrowellen entfernt wird, sodass die Umhüllungspapierbahn ihre Gleichgewichtsfeuchte von etwa 4-8 Gew.-% bezogen auf das Gewicht des fertigen Umhüllungspapiers aufweist. Am Ende der Papiermaschine kann die Umhüllungspapierbahn aufgerollt werden.

[0062] In der Trockenpartie kann sich eine Filmpresse oder Leimpresse befinden, in der Substanzen zur Beeinflussung der Oberfläche des Umhüllungspapiers auf eine oder beide Seiten des Umhüllungspapiers aufgetragen werden. Diese Substanzen können beispielsweise Pigmente, wie Eisenoxide, Farbstoffe, Bindemittel, wie Stärke oder Carboxymethylcellulose oder Füllstoffe, wie Calciumcarbonat sein.

[0063] Die weiteren Verarbeitungsschritte umfassen zumeist das Schneiden einer breiten Rolle des Umhüllungspapiers in schmalere Bobinen, deren Breite etwa dem Umfang des daraus zu fertigenden Rauchartikels, oder einem ganzzahligen Vielfachen davon entspricht.

[0064] Ein erfindungsgemäßer Rauchartikel umfasst einen Strang aus Tabak oder einem anderen Material, das bei Verbrennung oder Erhitzung Rauch oder ein Aerosol bildet. Erfindungsgemäß ist dieser Strang durch das erfindungsgemäße Umhüllungsmaterial umhüllt, um daraus einen Rauchartikel zu formen. Optional kann der Rauchartikel noch einen Filter enthalten, der beispielsweise durch ein Mundstückbelagpapier mit dem umhüllten Strang verbunden ist.

[0065] Bevorzugt ist der Rauchartikel eine Zigarette und besonders bevorzugt eine Filterzigarette.

[0066] Die Herstellung des Rauchartikels kann dabei manuell, teilweise maschinell oder vollkommen maschinell nach den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren erfolgen.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0067] Die folgenden Ausführungsbeispiele sollen den erfindungsgemäßen Effekt demonstrieren. Als Kurzfaserezellstoffe für das erfindungsgemäße Umhüllungspapier wurden Birkenzellstoff und Eukalyptuszellstoff gewählt. Als Füllstoff wurde gefälltes Calciumcarbonat verwendet.

Tabelle 1

	Zellstoff			Füllstoff Kalk	Mahlgrad	
	Birke gemahlen	Birke ungemahlen	Eukalyptus ungemahlen		Birke gemahlen	Mischung
Nr.	%	%	%	%	°SR	°SR
1	40	60	0	0	30	22
2	40	60	0	0	40	25
3	20	80	0	0	40	21
4	80	0	20	36,5	36	33

(fortgesetzt)

	Zellstoff			Füllstoff Kalk	Mahlgrad	
	Birke gemahlen	Birke ungemahlen	Eukalyptus ungemahlen		Birke gemahlen	Mischung
5	80	0	20	39,3	52	46
	80	0	20	43,0	71	60
10	80	0	20	0	36	33
	80	0	20	0	52	46
	80	0	20	0	71	60
	80	0	20	30,5	79	57
15	80	0	20	0	79	57

[0068] Tabelle 1 zeigt 11 verschiedene Faser/Füllstoff-Zusammensetzungen, aus denen beispielhafte Umhüllungspapiere hergestellt wurden. Die Faser/Füllstoff-Zusammensetzung ist durch die Anteile von gemahlenem Birkenzellstoff (Spalte "Birke gemahlen"), ungemahlenem Birkenzellstoff (Spalte "Birke ungemahlen"), ungemahlenem Eukalyptuszellstoff (Spalte "Eukalyptus ungemahlen") und Füllstoff (Spalte "Füllstoff") charakterisiert. Die Prozentangaben für den gemahlenen und ungemahlenen Birken- und Eukalyptuszellstoff beziehen sich auf die Masse des gesamten Zellstoffgemischs. Die Angabe für den Füllstoff in Prozent bezieht sich hingegen auf die Masse des fertigen Umhüllungspapiers. In den mit "Mahlgrad" übertitelten Spalten ist der Mahlgrad nach ISO 5267-1:1999 in Schopper-Riegler (°SR) angegeben. Dabei enthält die Spalte "Birke gemahlen" die Werte für den gemahlenen Birkenzellstoff alleine und die Spalte "Mischung" die Werte für die gesamte Zellstoffmischung ohne Füllstoff.

[0069] Wie man an der Tabelle 1 sieht, wurden für die Zusammensetzungen 1-3 Mischungen aus gemahlenem und ungemahlenem Birkenzellstoff verwendet, während in den Zusammensetzungen 4-11 Mischungen aus gemahlenem Birkenzellstoff und ungemahlenem Eukalyptuszellstoff verwendet wurden. Die Zusammensetzungen 4-6 und 10 enthielten zusätzlich gefälltes Calciumcarbonat ("Kalk") als Füllstoff. Der gemahlene Birkenzellstoff wurde auf Mahlgrade zwischen 30 °SR und 79 °SR gemahlen. Hier zeigt sich bereits ein wesentlicher Vorteil der Erfindung, da für die Mahlung des Birkenzellstoffs bezogen auf die Masse stets etwa nur die Hälfte der Mahlenergie von üblichem Langfaserzellstoff aufgewendet wurde. Dadurch kommt es zu einer wesentlichen Einsparung an Mahlenergie.

[0070] Die Zusammensetzungen in Tabelle 1 stellen für die Gestaltung eines Umhüllungspapiers Extrempunkte hinsichtlich des Mahlgrads, des Füllstoffgehalts und der Anteile an gemahlenem und ungemahlenem Kurzfaserzellstoff dar, sodass der Fachmann bei der Gestaltung eines erfindungsgemäßen Umhüllungspapiers für Rauchartikel vor allem Werte zwischen diesen Extrempunkten wählen wird.

[0071] Die Faserlängenverteilung des gemahlenen Birkenzellstoffs wurde mit einem *Fiber Tester* Code 912, Typ 987666, der Firma Lorentzen & Wettre gemäß den Vorgaben des Messgeräteherstellers mehrfach gemessen, und eine mittlere Faserlänge zwischen 0,8 und 1,0 mm wurde erhalten.

[0072] Der gemahlene Birkenzellstoff wurde gemeinsam mit dem ungemahlenen Birkenzellstoff oder dem ungemahlenen Eukalyptuszellstoff gemäß den Mischungsverhältnissen laut Tabelle 1 in einer wässrigen Suspension gemischt. Der Füllstoff wurde in entsprechender Menge in die Suspension hinzugefügt, und aus der Suspension wurden auf einem Laborblattbildner Blätter gebildet und getrocknet. Insgesamt wurden dadurch 14 Umhüllungspapiere hergestellt, deren Daten in Tabelle 2 angegeben sind.

[0073] Tabelle 2 zeigt 14 erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele A-N (Spalte "Beispiel"), wobei für jedes Ausführungsbeispiel eine der Faser/Füllstoff-Suspensionen aus Tabelle 1 verwendet wurde. Die Zuordnung erfolgt über die Spalte "Zusammensetzung Nr." aus Tabelle 2. Die darin eingetragenen Zahlen entsprechen den Zahlen aus der Spalte "Nr." aus Tabelle 1.

[0074] Nach einer Konditionierung der Blätter gemäß ISO 187 bei 23°C und 50% relativer Luftfeuchtigkeit wurden verschiedene Messungen an den Blättern durchgeführt, deren Ergebnisse in Tabelle 2 angegeben sind.

Tabelle 2

	Zusammensetzung Nr.	Flächengewicht g/m ²	Zugfestigkeit N/15 mm	Bruchdehnung %	Luftdurchlässigkeit cm ³ /(cm ² ·min·kPa)	Diffusionskapazität cm/s
Beispiel						
A	1	25	10		7200	3,7
B	2	25	12		4900	3,2
C	3	25	9		7500	3,8
D	1	60			148	0,6
E	2	60			90	0,5
F	3	60			175	0,7
G	4	35	5	0,9	580	3,6
H	5	34	6	1,1	308	3,0
I	6	37	8	1,4	147	2,4
J	7	23	20	2,5	1240	2,3
K	8	23	21	2,5	272	1,1
L	9	23	24	2,4	75	0,4
M	10	37	10	1,5	203	2,0
N	11	25	25	2,8	142	0,6

[0075] Das Flächengewicht wurde gemäß ISO 536:2012 gemessen, die Ergebnisse sind in Spalte "Flächengewicht" angegeben. Die Zugfestigkeit und Bruchdehnung wurden gemäß ISO 1924-2:2008 gemessen und sind in den Spalten "Zugfestigkeit" bzw. "Bruchdehnung" angegeben. Die Luftdurchlässigkeit wurde gemäß ISO 2965:2009 gemessen und ist in der Spalte "Luftdurchlässigkeit" angegeben. Schließlich wurde noch die Diffusionskapazität gemäß CORESTA Recommended Method No. 77 (April 2014) gemessen und die Werte sind in der Spalte "Diffusionskapazität" angegeben.

[0076] An den Beispielen A-C erkennt man, dass bereits bei einem Flächengewicht von 25 g/m² eine ausreichende Zugfestigkeit von mindestens 9 N/15 mm erreicht werden kann, sodass das Umhüllungspapier ohne Probleme maschinell zu einem Rauchartikel weiterverarbeitet werden kann. Die Luftdurchlässigkeiten der Beispiele A-C sind mit 4900 cm³/(cm²·min·kPa) bis 7500 cm³/(cm²·min·kPa) für übliche Umhüllungspapiere von Rauchartikeln sehr hoch, durch Erhöhung des Flächengewichts, der Mahlenergie oder des Anteils an gemahlenem Birkenzellstoff oder auch durch Auswahl eines anderen Kurzfasernzellstoffs kann die Luftdurchlässigkeit bei Bedarf gesenkt werden. Die Diffusionskapazitäten der Umhüllungspapiere aus den Beispielen A-C sind ebenfalls hoch, was den Gehalt von Kohlenmonoxid im Rauch eines daraus gefertigten Rauchartikels reduzieren kann.

[0077] Beispiele D-F verwenden dieselben Faser/Füllstoff-Suspensionen 1-3 wie die Beispiele A-C, haben allerdings ein erheblich höheres Flächengewicht von 60 g/m². Dadurch ist auch die Luftdurchlässigkeit mit Werten von 90 cm³/(cm²·min·kPa) bis 175 cm³/(cm²·min·kPa) deutlich niedriger als in den Beispielen A-C. Die Diffusionskapazitäten der Umhüllungspapiere der Beispiele D-F sind mit 0,5 cm/s bis 0,7 cm/s im üblichen Bereich für Umhüllungspapiere für Rauchartikel. Die Zugfestigkeit wurde nicht gemessen, weil die Zusammensetzung der Umhüllungspapiere der Beispiele D-F dieselbe ist, wie für die Beispiele A-C und wegen des höheren Flächengewichts ist eine deutliche Steigerung der Zugfestigkeit zu erwarten, sodass die Werte jedenfalls deutlich über 12 N/15 mm, dem höchsten Wert der Beispiele A-C, liegen werden.

[0078] Die Umhüllungspapiere der Beispiele G-N enthalten gemahlenen Birkenzellstoff und ungemahlenen Eukalyptuszellstoff und in den Beispielen G, H, I und M auch Füllstoff. Die Flächengewichte bewegen sich in einem für konventionelle Umhüllungspapiere von Rauchartikeln üblichen Bereich von 23 g/m² bis 37 g/m². Die Beispiele G und H sind bezüglich der Zugfestigkeit von 5 N/15 mm bzw. 6 N/15 mm gerade noch in einem akzeptablen Bereich. An diesen Beispielen sieht man, dass durch geringe Mahlung des Birkenzellstoffs und einen hohen Anteil von Füllstoff von 36,5% (Beispiel G) und 39,3% (Beispiel H) die Zugfestigkeit des Umhüllungspapiers reduziert wird. Bei Beispiel I hingegen ist der Füllstoffgehalt mit 43% noch höher, allerdings ist auch der Birkenzellstoff auf einen höheren Mahlgrad von 71°SR gemahlen. Damit erreicht man eine Zugfestigkeit von 8 N/15mm, die für eine maschinelle Weiterverarbeitung des Umhüllungspapiers ausreichen kann, jedenfalls aber für Umhüllungspapier für manuell gefertigte Rauchartikel ausreichend ist.

[0079] Für die Beispiele G-N wurde auch die Bruchdehnung gemessen. Es zeigen sich Werte von 0,9% bis 2,8%, was für eine maschinelle Weiterverarbeitung der Umhüllungspapiere jedenfalls ausreichend ist.

[0080] Die Luftdurchlässigkeiten der Umhüllungspapiere aus den Beispielen G-N liegen im Bereich von 75 cm³/(cm²·min·kPa) bis 1240 cm³/(cm²·min·kPa), und decken damit den üblichen Bereich für Umhüllungspapiere von Rauchartikeln gut ab. Dasselbe gilt für die Diffusionskapazitäten der Beispiele G-N, die sich zwischen 0,4 cm/s und 3,6 cm/s bewegen.

[0081] Die beschriebenen Umhüllungspapiere können verwendet werden, um einen Rauchartikel herzustellen, beispielsweise indem die Umhüllungspapiere verwendet werden, um einen Tabakstrang oder ein anderes Material zu umhüllen, welches bei Erwärmung oder Verbrennung ein Aerosol freisetzt. Weil alle wesentlichen Eigenschaften der Umhüllungspapiere der Beispiele A-N in einem für Umhüllungspapiere für Rauchartikel typischen Bereich liegen, unterscheiden sich die Herstellungsverfahren zum Herstellen des Rauchartikels nicht von denjenigen, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind. Aus diesem Grund wird auf eine Darstellung von Verfahren zum Herstellen entsprechender Rauchartikel in der vorliegenden Beschreibung abgesehen.

[0082] Insgesamt erkennt man aus den Ausführungsbeispielen A-N, dass sich entgegen der Erwartung durch die überwiegende oder ausschließliche Verwendung von Kurzfasernzellstoff Umhüllungspapiere für Rauchartikel mit den für solche Umhüllungspapiere typischen Eigenschaften herstellen lassen. Dies ist im Gegensatz zum Stand der Technik allerdings mit erheblicher Einsparung bei Energie- und Rohstoffkosten möglich.

Patentansprüche

1. Umhüllungspapier zum Umhüllen eines Strangs aus Tabak einer Zigarette mit einem Flächengewicht von mindestens 10 g/m² und höchstens 70 g/m², umfassend ein Gemisch aus Zellstofffasern,

wobei das Umhüllungspapier auf mehr als 50% seiner Fläche, vorzugsweise mindestens 55% seiner Fläche und besonders vorzugsweise mindestens 60% seiner Fläche eine Luftdurchlässigkeit aufweist, die mindestens 30 cm³/(cm²·min·kPa) beträgt, wobei das Umhüllungspapier in unbehandelten Bereichen eine Diffusionskapa-

zität von mindestens 0,1 cm/s und höchstens 5,0 cm/s aufweist,
und wobei das Umhüllungspapier mindestens ein Brandsalz enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
Gemisch aus Zellstofffasern bezüglich der Masse der Zellstofffasern im Zellstoffgemisch zu mindestens 90%
durch Kurzfaserezellstofffasern, oder bezogen auf die Anzahl der Zellstofffasern zumindest zu 95% durch Kurz-
faserzellstofffasern gebildet wird, und wobei mindestens 10% der Kurzfaserezellstofffasern, bezogen auf die
Masse oder Anzahl der Zellstofffasern des Zellstofffasergemischs, gemahlen sind.

2. Umhüllungspapier zum Umhüllen eines Strangs aus Tabak einer Zigarette mit einem Flächengewicht von mindestens
10 g/m² und höchstens 70 g/m², umfassend ein Gemisch aus Zellstofffasern,

wobei das Umhüllungspapier auf mehr als 50% seiner Fläche, vorzugsweise mindestens 55% seiner Fläche
und besonders vorzugsweise mindestens 60% seiner Fläche eine Luftdurchlässigkeit aufweist, die mindestens
30 cm³/(cm²·min·kPa) beträgt,

und wobei das Umhüllungspapier mindestens ein Brandsalz enthält, das ausgewählt ist aus der Gruppe beste-
hend aus Zitraten, Malaten, Tartraten, Nitraten, Succinaten, Fumaraten, Gluconaten, Glycolaten, Lactaten, Oxa-
lato, Salicylato, und α -Hydroxycaprylato, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gemisch aus Zellstofffasern
bezüglich der Masse der Zellstofffasern im Zellstoffgemisch zu mindestens 90% durch Kurzfaserezellstofffasern,
oder bezogen auf die Anzahl der Zellstofffasern zumindest zu 95% durch Kurzfaserezellstofffasern gebildet wird,
und wobei mindestens 10% der Kurzfaserezellstofffasern, bezogen auf die Masse oder Anzahl der Zellstofffasern
des Zellstofffasergemischs, gemahlen sind.

3. Umhüllungspapier nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das Umhüllungspapier frei von einer zusätzlichen Beschichtung
ist, oder beschichtete Bereiche aufweist, die weniger als 50%, vorzugsweise weniger als 45% und besonders
vorzugsweise weniger als 40% der Gesamtfläche des Umhüllungspapiers ausmachen.

4. Umhüllungspapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Fasern des Zellstofffasergemischs
eine durchschnittliche Länge von mindestens 0,1 mm und höchstens 2,0 mm, vorzugsweise höchstens 1,5 mm,
besonders vorzugsweise höchstens 1,2 mm und insbesondere höchstens 1,0 mm aufweisen.

5. Umhüllungspapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Anteil des Kurzfaserezellstoffs bezogen
auf die Masse der Zellstofffasern im Zellstoffgemisch mindestens 95% und bezogen auf die Masse oder die Anzahl
vorzugsweise 100% beträgt.

6. Umhüllungspapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Anteil an gemahlenen Kurzfaserezell-
stofffasern,

- bezogen auf die Masse der gesamten Zellstofffasern, mindestens 20%, vorzugsweise mindestens 30%
und/oder höchstens 100%, vorzugsweise höchstens 80%, insbesondere höchstens 70%, oder

- bezogen auf die Anzahl der gesamten Zellstofffasern, mindestens 20%, besonders bevorzugt mindestens
35% und/oder höchstens 100%, besonders bevorzugt höchstens 85%, insbesondere höchstens 75% beträgt.

7. Umhüllungspapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Mahlgrad des gemahlenen Kurzfaserezell-
stoffs gemäß ISO 5267-1:1999 mindestens 20°SR, vorzugsweise mindestens 30°SR und/oder höchstens 85°SR,
vorzugsweise höchstens 80°SR beträgt.

8. Umhüllungspapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Mahlgrad des Zellstoffgemischs im
fertigen Umhüllungspapier mindestens 20°SR, vorzugsweise mindestens 30°SR und besonders vorzugsweise min-
destens 40°SR und/oder höchstens 70°SR, vorzugsweise höchstens 60°SR beträgt.

9. Umhüllungspapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Kurzfaserezellstoff zumindest zum
überwiegenden Teil aus Laubbäumen gewonnen ist, vorzugsweise aus einem oder mehreren der Bäume Birke,
Buche, Eukalyptus, Pappel oder Espe.

10. Umhüllungspapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dessen Flächengewicht mindestens 20 g/m², vor-
zugsweise mindestens 25 g/m² und/oder höchstens 60 g/m², vorzugsweise höchstens 40 g/m² beträgt.

11. Umhüllungspapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das ferner einen oder mehrere Füllstoffe enthält,

wobei zumindest ein Teil des einen oder der mehreren Füllstoffe aus einer Gruppe ausgewählt ist, die aus Oxiden, Hydroxiden, Carbonaten und Silikaten besteht, insbesondere aus Oxiden, Hydroxiden, Carbonaten und Silikaten von Metallen besteht, besonders vorzugsweise aus Calciumcarbonat, Magnesiumoxid, Magnesiumhydroxid, Magnesiumcarbonat und Aluminiumhydroxid besteht, und/oder

bei dem das Umhüllungspapier einen Füllstoffgehalt von höchstens 45 Gew.-%, vorzugsweise höchstens 40 Gew.-% und besonders vorzugsweise von höchstens 35 Gew.-% und/oder von mindestens 10 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 15 Gew.-% und besonders vorzugsweise mindestens 20 Gew.-% aufweist, jeweils bezogen auf das Gewicht des Umhüllungspapiers.

12. Umhüllungspapier nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 3 bis 11 in Rückbeziehung auf Anspruch 1, welches ferner mindestens ein Brandsalz enthält, das ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Zitraten, Malaten, Tartraten, Acetaten, Nitraten, Succinaten, Fumaraten, Gluconaten, Gycolaten, Lactaten, Oxalaten, Salicylaten, α -Hydroxycaprylaten, Phosphaten und Hydrogencarbonaten, vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Tri-natriumzitat und Trikaliumzitat.

13. Umhüllungspapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Gehalt an Brandsalzen vorzugsweise mindestens 0,5 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 0,7 Gew.-%, und besonders vorzugsweise mindestens 1,0 Gew.-% und/oder höchstens 7,0 Gew.-%, vorzugsweise höchstens 5,0 Gew.-% und besonders vorzugsweise höchstens 3,0 Gew.-% beträgt, und/oder

mit einer Zugfestigkeit in Maschinenrichtung nach ISO 1924-2:2008 von mindestens 10 N/15 mm, vorzugsweise mindestens 12 N/15 mm und/oder höchstens 30 N/15 mm, vorzugsweise höchstens 25 N/15 mm und insbesondere höchstens 20 N/15 mm.

14. Umhüllungspapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Bruchdehnung in Maschinenrichtung nach ISO 1924-2:2008 von mindestens 0,9 %, vorzugsweise mindestens 1,0 % und/oder höchstens 5,0 %, vorzugsweise höchstens 3,0 % und besonders vorzugsweise höchstens 2,5 %, und/oder dessen Luftdurchlässigkeit in unbehandelten Bereichen mindestens $50 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$, vorzugsweise mindestens $70 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$ und/oder höchstens $10.000 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$, vorzugsweise höchstens $5000 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$ und besonders vorzugsweise höchstens $500 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$ beträgt.

15. Umhüllungspapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dessen Diffusionskapazität in unbehandelten Bereichen mindestens 1,0 cm/s und höchstens 4,0 cm/s beträgt, und/oder

das weiterhin Bereiche reduzierter Diffusionskapazität aufweist, die der Selbstverlöschung eines daraus gefertigten Rauchartikels dienen, insbesondere Bereiche, auf die eine filmbildende Substanz aufgetragen ist, oder Bereiche, deren Diffusionskapazität durch Prägen verringert ist, und/oder welches ferner zumindest abschnittsweise künstlich perforiert ist.

16. Zigarette, umfassend einen Strang aus Tabak, wobei dieser Strang durch ein Umhüllungspapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche umhüllt ist.

17. Zigarette nach Anspruch 16, die einen Filter umfasst, der insbesondere durch ein Mundstückbelagpapier mit dem umhüllten Strang verbunden ist.

Claims

1. Wrapping paper for wrapping a rod of tobacco of a cigarette with a basis weight of at least 10 g/m^2 and at most 70 g/m^2 , comprising a mixture of pulp fibers, wherein more than 50% of the surface area of the wrapping paper, preferably at least 55% of its surface area and particularly preferably at least 60% of its surface area has an air permeability of at least $30 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$, wherein said wrapping paper has in untreated areas thereof a diffusion capacity of at least 0.1 cm/s and at most 5.0 cm/s, and wherein the wrapping paper contains at least one burn additive, **characterized in that** the mixture of pulp fibers is formed by at least 90% of short-fiber pulp fibers with respect to the mass of the pulp fibers in the pulp mixture, or by at least 95% short-fiber pulp fibers with respect to the number of pulp fibers, and wherein at least 10% of the short-fiber pulp fibers, with respect to the mass or number of the pulp fibers of the pulp mixture, are refined.

2. Wrapping paper for wrapping a rod of tobacco of a cigarette with a basis weight of at least 10 g/m^2 and at most 70

g/m², comprising a mixture of pulp fibers, wherein more than 50% of the surface area of the wrapping paper, preferably at least 55% of its surface area and particularly preferably at least 60% of its surface area has an air permeability of at least 30 cm³/(cm²·min·kPa), and wherein the wrapping paper contains at least one burn additive selected from the group consisting of citrates, malates, tartrates, nitrates, succinates, fumarates, gluconates, glycolates, lactates, oxalates, salicylates, and α -hydroxycaprylates, **characterized in that** the mixture of pulp fibers is formed by at least 90% of short-fiber pulp fibers with respect to the mass of the pulp fibers in the pulp mixture, or by at least 95% short-fiber pulp fibers with respect to the number of pulp fibers, and wherein at least 10% of the short-fiber pulp fibers, with respect to the mass or number of the pulp fibers of the pulp mixture, are refined.

3. Wrapping paper according to claim 1 or 2, wherein the wrapping paper is free from an additional coating, or has coated areas which make up less than 50%, preferably less than 45% and particularly preferably less than 40% of the total area of the wrapping paper.
4. Wrapping paper according to one of the preceding claims, wherein the fibers of the pulp mixture have a mean length of at least 0.1 mm and at most 2.0 mm, preferably at most 1.5 mm, particularly preferably at most 1.2 mm and in particular at most 1.0 mm.
5. Wrapping paper according to one of the preceding claims, wherein the fraction of the short-fiber pulp with respect to the mass of the pulp fibers in the pulp mixture is at least 95% and with respect to the mass or the number is preferably 100%.
6. Wrapping paper according to one of the preceding claims, wherein the fraction of refined short-fiber pulp fibers,
 - with respect to the mass of the entire pulp fibers, is at least 20%, preferably at least 30% and/or at most 100%, preferably at most 80%, in particular at most 70%, or
 - with respect to the total number of pulp fibers, is at least 20%, particularly preferably at least 35% and/or at most 100%, particularly preferably at most 85%, in particular at most 75%.
7. Wrapping paper according to one of the preceding claims, wherein the degree of refining of the refined short-fiber pulp in accordance with ISO 5267-1:1999 is at least 20 °SR, preferably at least 30 °SR and/or at most 85 °SR, preferably at most 80 °SR.
8. Wrapping paper according to one of the preceding claims, wherein the degree of refining of the pulp mixture in the finished wrapping paper is at least 20 °SR, preferably at least 30 °SR and particularly preferably at least 40 °SR and/or at most 70 °SR, preferably at most 60 °SR.
9. Wrapping paper according to one of the preceding claims, wherein the short-fiber pulp is at least primarily sourced from deciduous trees, preferably from one or more of the following trees: birch, beech, eucalyptus, poplar or aspen.
10. Wrapping paper according to one of the preceding claims, with a basis weight of at least 20 g/m², preferably at least 25 g/m² and/or at most 60 g/m², preferably at most 40 g/m².
11. Wrapping paper according to one of the preceding claims, which further contains one or more filler materials, wherein at least a fraction of the one or more filler materials is selected from a group which consists of oxides, hydroxides, carbonates and silicates, in particular oxides, hydroxides, carbonates and silicates of metals, particularly preferably from calcium carbonate, magnesium oxide, magnesium hydroxide, magnesium carbonate and aluminum hydroxide, and/or wherein the wrapping paper has a filler content of at most 45% by weight, preferably at most 40% by weight and particularly preferably at most 35% by weight and/or of at least 10% by weight, preferably at least 15% by weight and particularly preferably at least 20% by weight, each referred to the weight of the wrapping paper.
12. Wrapping paper according to claim 1 or one of claims 3 to 11 when dependent on claim 1, which further contains at least a burn additive selected from the group consisting of citrates, malates, tartrates, acetates, succinates, fumarates, gluconates, glycolates, lactates, oxalates, salicylates, α -hydroxy caprylates, phosphates and hydrogen carbonates, preferably selected from the group consisting of trisodium citrate and tripotassium citrate.
13. Wrapping paper according to one of the preceding claims, wherein the burn additive content preferably is at least 0.5% by weight, preferably at least 0.7% by weight and particularly preferably at least 1.0% by weight and/or at most 7.0% by weight, preferably at most 5.0% by weight and particularly preferably at most 3.0% by weight, and/or with

a tensile strength in the machine direction in accordance with ISO 1924-2:2008 of at least 10 N/15 mm, preferably at least 12 N/15 mm and/or at most 30 N/15 mm, preferably at most 25 N/15 mm and in particular at most 20 N/15 mm.

14. Wrapping paper according to one of the preceding claims, with an elongation at break in the machine direction in accordance with ISO 1924-2:2008 of at least 0.9%, preferably at least 1.0% and/or at most 5.0%, preferably at most 3.0% and particularly preferably at most 2.5%, and/or with an air permeability in untreated areas that is at least 50 cm³/(cm²·min·kPa), preferably at least 70 cm³/(cm²·min·kPa) and/or at most 10000 cm³/(cm²·min·kPa), preferably at most 5000 cm³/(cm²·min·kPa) and particularly preferably at most 500 cm³/(cm²·min·kPa).

15. Wrapping paper according to one of the preceding claims, with a diffusion capacity in untreated areas that is at least 0.1 cm/s, preferably at least 1.0 cm/s and/or at most 5.0 cm/s, preferably at most 4.0 cm/s, and/or

which further has areas of reduced diffusion capacity which serve to self-extinguish a smoking article manufactured therefrom, in particular areas onto which a film-forming substance is applied, or areas where the diffusion capacity has been reduced by embossing, and/or which further is artificially perforated at least in sections.

16. Cigarette comprising a rod of tobacco, wherein this rod is wrapped with a wrapping paper according to one of the preceding claims.

17. Cigarette according to claim 16, which comprises a filter which in particular is connected with the wrapped rod via a tipping paper.

Revendications

1. Papier de gainage pour le gainage d'un boudin de tabac d'une cigarette, présentant un grammage d'au moins 10 g/m² et d'au plus 70 g/m², comprenant un mélange de fibres de cellulose, le papier de gainage présentant sur plus de 50 % de sa surface, de préférence sur au moins 55 % de sa surface et d'une manière particulièrement préférée sur au moins 60 % de sa surface une perméabilité à l'air qui est d'au moins 30 cm³/(cm²·min.kPa), dans lequel le papier de gainage a une capacité de diffusion dans les zones non traitées de celui-ci d'au moins 0.1 cm/s et d'au plus 5.0 cm/s et le papier de gainage contenant au moins un sel régulateur de combustion, **caractérisé en ce que** le mélange de fibres de cellulose est, par rapport à la masse des fibres de cellulose du mélange de pâte, constitué à raison d'au moins 90 % de fibres de pâte de fibres courtes, ou, par rapport au nombre des fibres de cellulose, à raison d'au moins 95 % de fibres de pâte de fibres courtes, au moins 10 % des fibres de cellulose courtes, par rapport à la masse ou au nombre des fibres de cellulose du mélange de fibres de cellulose, ont subi un raffinage.

2. Papier de gainage pour le gainage d'un boudin de tabac d'une cigarette, présentant un grammage d'au moins 10 g/m² et d'au plus 70 g/m², comprenant un mélange de fibres de cellulose, le papier de gainage présentant sur plus de 50 % de sa surface, de préférence sur au moins 55 % de sa surface et d'une manière particulièrement préférée sur au moins 60 % de sa surface une perméabilité à l'air qui est d'au moins 30 cm³/(cm²·min.kPa), et dans lequel le papier de gainage contient au moins un sel régulateur de combustion qui est choisi dans le groupe consistant en les citrates, les malates, les tartrates, les nitrates, les succinates, les fumarates, les gluconates, les glycolates, les lactates, les oxalates, les salicylates, et les α -hydroxycaprylates, **caractérisé en ce que** le mélange de fibres de cellulose est, par rapport à la masse des fibres de cellulose du mélange de pâte, constitué à raison d'au moins 90 % de fibres de pâte de fibres courtes, ou, par rapport au nombre des fibres de cellulose, à raison d'au moins 95 % de fibres de pâte de fibres courtes, au moins 10 % des fibres de cellulose courtes, par rapport à la masse ou au nombre des fibres de cellulose du mélange de fibres de cellulose, ont subi un raffinage.

3. Papier de gainage selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le papier de gainage est exempt d'un couchage supplémentaire, ou comprend des zones couchées, qui représentent moins de 50 %, de préférence moins de 45 % et d'une manière particulièrement préférée moins de 40 % de la surface totale du papier de gainage.

4. Papier de gainage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les fibres du mélange de fibres de cellulose présentent une longueur moyenne d'au moins 0,1 mm et d'au plus 2,0 mm, de préférence d'au moins 1,5 mm, d'une manière particulièrement préférée d'au plus 1,2 mm et en particulier d'au plus 1,0 mm.

5. Papier de gainage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la proportion de la pâte de fibres courtes, rapportée à la masse des fibres de cellulose dans le mélange de pâte, est d'au moins 95 % et, par rapport à la masse ou au nombre, de préférence de 100%.
- 5 6. Papier de gainage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la proportion des fibres de pâte de fibres courtes raffinées est

par rapport à la masse de la totalité des fibres de cellulose, d'au moins 20 %, de préférence d'au moins 30 %
et/ou d'au plus 100 %, de préférence d'au plus 80 %, en particulier d'au plus 70 %, ou
10 par rapport au nombre de la totalité des fibres de cellulose, d'au moins 20 %, d'une manière particulièrement
préférée d'au moins 35 % et/ou d'au plus 100 %, d'une manière particulièrement préférée d'au plus 85 %, en
particulier d'au plus 75 %.
- 15 7. Papier de gainage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'égouttabilité de la pâte de fibres courtes
raffinée, selon ISO 5267-1:1999, est d'au moins 20°SR, de préférence d'au moins 30°SR et/ou d'au plus 85°SR,
de préférence d'au plus 80°SR.
- 20 8. Papier de gainage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'égouttabilité du mélange de pâte dans
le papier de gainage fini est d'au moins 80°SR, de préférence d'au moins 30°SR et d'une manière particulièrement
préférée d'au moins 40°SR et/ou d'au plus 70°SR, de préférence d'au plus 60°SR.
- 25 9. Papier de gainage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la pâte de fibres courtes est obtenue
pour sa plus grande partie à partir de feuillus, de préférence d'un ou plusieurs des arbres bouleau, hêtre, eucalyptus,
peuplier ou tremble.
- 30 10. Papier de gainage selon l'une des revendications précédentes, dont le grammage est d'au moins 20 g/m², de
préférence d'au moins 25 g/m² et/ou d'au plus 60 g/m², de préférence d'au plus 40 g/m².
- 35 11. Papier de gainage selon l'une des revendications précédentes, qui contient en outre une ou plusieurs charges,

au moins une partie de la ou des charges étant choisie dans un groupe consistant en les oxydes, des hydroxydes,
des carbonates et des silicates, en particulier consistant en des oxydes, hydroxydes, carbonates et silicates
de métaux, et d'une manière particulièrement préférée consistant en carbonate de calcium, oxyde de magné-
sium, hydroxyde de magnésium, carbonate de magnésium et hydroxyde d'aluminium, et/ou
le papier de gainage présentant une teneur en charges d'au plus 45 % en poids, de préférence d'au plus 40 %
en poids et d'une manière particulièrement préférée d'au plus 35 % en poids et/ou d'au moins 10 % en poids,
de préférence d'au moins 15 % en poids et d'une manière particulièrement préférée d'au moins 20 % en poids,
dans chaque cas par rapport au poids du papier de gainage.
- 40 12. Papier de gainage selon la revendication 1 ou l'une des revendications 3 à 11 si dépendante de la revendication 1,
qui contient en outre au moins un sel régulateur de combustion, qui est choisi dans le groupe consistant en les
citrate, les malates, les tartrates, les acétates, les succinates, les fumarates, les gluconates, les glycolates, les
lactates, les oxalates, les salicylates, les α -hydroxycaprylates, les phosphates et les hydrogénocarbonates, de
préférence choisi dans le groupe consistant en le citrate trisodique et le citrate tripotassique.
- 45 13. Papier de gainage selon l'une des revendication précédentes dans lequel

la teneur en sels régulateurs de combustion est de préférence d'au moins 0,5 % en poids, de préférence d'au
moins 0,7 % en poids et d'une manière particulièrement préférée d'au moins 1,0 % en poids et/ou d'au plus
50 7,0 % en poids, de préférence d'au plus 5,0 % en poids et d'une manière particulièrement préférée d'au plus
3,0 % en poids, et/ou
avec une résistance à la traction dans le sens machine selon ISO 1924-2:2008 d'au moins 10 N/15 mm, de
préférence d'au moins 12 N/15 mm et/ou d'au plus 30 N/15 mm, de préférence d'au plus 25 N/15 mm et en
particulier d'au plus 20 N/15 mm.
- 55 14. Papier de gainage selon l'une des revendications précédentes, présentant un allongement à la rupture dans le sens
machine selon ISO 1924-2:2008 d'au moins 0,9 %, de préférence d'au moins 1,0 % et/ou d'au plus 5,0 %, de
préférence d'au plus 3,0 % et d'une manière particulièrement préférée d'au plus 2,5 %, et/ou

EP 3 283 686 B2

dont la perméabilité à l'air dans les zones non traitées est d'au moins $50 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$, de préférence d'au moins $70 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$ et/ou d'au plus $10\,000 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$, de préférence d'au plus $5000 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$ et d'une manière particulièrement préférée d'au plus $500 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{kPa})$.

- 5 **15.** Papier de gainage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la capacité de diffusion dans les zones non traitées est d'au moins $0,1 \text{ cm/s}$, de préférence d'au moins $1,0 \text{ cm/s}$ et/ou d'au plus $5,0 \text{ cm/s}$, de préférence d'au plus $4,0 \text{ cm/s}$, et/ou

10 qui présente en outre des zones ayant une capacité de diffusion réduite, qui servent à l'auto-extinction des produits à fumer fabriqués à partir de ce papier, en particulier des zones sur lesquelles est appliquée une substance filmogène, ou des zones dont la capacité de diffusion a été réduite par gaufrage, et/ou qui en outre est au moins par secteurs artificiellement perforé.

- 15 **16.** Cigarette comprenant un boudin de tabac, ce boudin étant enrobé d'un papier de gainage selon l'une des revendications précédentes.

17. Cigarette selon la revendication 16, qui comprend un filtre, qui est assemblé au boudin enrobé, en particulier par un papier de manchette pour embout.

20

25

30

35

40

45

50

55

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4624268 A [0013]
- US 5143099 A [0013]
- WO 2008103792 A2 [0013]
- US 4984589 A [0013]