



(11) **EP 2 213 791 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.2010 Patentblatt 2010/31

(51) Int Cl.:
D21H 17/63 (2006.01) **D21H 17/67** (2006.01)
D21H 21/16 (2006.01) **D21H 27/00** (2006.01)
B65D 27/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09151753.2**

(22) Anmeldetag: **30.01.2009**

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

(72) Erfinder: **Eibach, Herbert**
83666, Waakirchen (DE)

(74) Vertreter: **Caspary, Karsten et al**
Kroher-Strobel
Rechts- und Patentanwälte
Bavariaring 20
80336 München (DE)

(71) Anmelder: **Büttenpapierfabrik Gmund GmbH &
Co. KG**
83703 Gmund am Tegernsee (DE)

(54) **Geschäftsausstattungspapier**

(57) Ein ungestrichenes holzfreies Naturpapier, das zur Verwendung als Geschäftsausstattungspapier geeignet ist, weist einen Weißgrad von über 70 %, eine absolute Papierfeuchte von etwa 5,4 % bis 6,0 %, eine Opazität von größer als 95 % bei einem Flächengewicht

von ca. 90 g/m² bis ca. 120 g/m², einen beidseitigen Oberflächenveredelungsauftrag von kleiner als 3 g/m², und einen Füllstoffanteil von über 20 % des eingesetzten Rohmaterials auf.

EP 2 213 791 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ungestrichenes holzfreies Naturpapier, insbesondere ein mittels Offsetdruck, Tintenstrahl- oder Laserdruck bedruckbares Geschäftsausstattungspapier. Derartige Geschäftsausstattungspapier-

[0002] Herkömmliche holzfreie Naturpapiere mit Flächengewichten von 80 g/m² bis 170 g/m² weisen eine relativ starke Durchsicht auf. Dies ist z.B. bei Briefpapier im geschäftlichen Verkehr störend und problematisch, denn rückseitig aufgedruckte Texte wie z.B. Allgemeine Geschäftsbedingungen scheinen auf der Vorderseite durch. Auch Briefhüllen oder Briefumschläge haben bei Einsatz von herkömmlichen Naturpapieren eine hohe Transparenz, wodurch der Inhalt sichtbar und teilweise lesbar ist. Als Gegenmaßnahmen, um derartige Nachteile zu überwinden, werden die Briefhüllen auf der Innenseite mit einem Aufdruck versehen oder mit einem deutlich höheren Flächengewicht des Naturpapiers hergestellt, was die Kosten für das Papier und auch häufig für den Versand erhöht.

[0003] Eine ähnliche Problematik liegt bei Broschüren mit Einsatz von ungestrichenen holzfreien Naturpapieren im Innenteil vor. Diese müssen vielfach mit einem höheren Flächengewicht, z.B. etwa 150 g/m² bis 170 g/m² hergestellt werden, um das Problem der zu starken Durchsichtigkeit zu beheben. Dies führt jedoch zu Mehrkosten im Papiereinkauf sowie beim Versand.

[0004] Allen oben erwähnten Papierprodukten ist gemein, dass sie hohen Anforderungen an die Bedruckbarkeit unterliegen. Nahezu sämtliche in Büros tätige Firmen sowie die meisten Privatleute setzen für die tägliche Arbeit, d.h. für Dokumentation und Kommunikation Tintenstrahl-, Laser-, Offset- oder ähnliche Druckvorrichtungen ein, die schwarzweiß bzw. in Graustufen oder in Farbe drucken können. Dabei werden speziell an die Oberfläche des Papiermaterials hohe Anforderungen gestellt.

[0005] Grundsätzlich bestehen im Bereich der Geschäftsausstattungspapiere konträre Anforderungspakete hinsichtlich der verwendeten Druckverfahren:

Für den Einsatz im Offsetdruckbereich ist eine angepasste hohe Feuchte von ca. 6 % (absolut) erforderlich. Eine hohe Oberflächenfestigkeit wird für den Druckvorgang selbst benötigt, speziell für die Farbübertragung in schnell laufenden Druckmaschinen. Die Farbaufnahme selbst muss durch eine definierte Saugfähigkeit bzw. ein definiertes Wegschlagverhalten der Druckfarbe in den Bedruckstoff bzw. das Papier sichergestellt sein.

Bei Kopier-, Laser- und Tintenstrahl-tauglichen Papieren, die üblicherweise DIN A4-Format aufweisen, stehen Tonerhaftung und Druckbild im Vordergrund. Deshalb ist eine geringere Feuchte im Bereich von ca. 3,8 % - 5,6 % absolut nach EN 12281 erforderlich. Die Tonerhaftung wird allgemein durch eine Vorbehandlung der Papieroberfläche (Primern) in Kombination mit einer Masseleimung sichergestellt. Dies setzt die Saugfähigkeit des Produktes und damit die Feuchte deutlich herab.

Dünndruckpapiere (z.B. Bibeldruck-Papiere) müssen trotz geringem Flächengewicht, d.h. kleiner als 50 g/m², eine hohe Opazität aufweisen. Das Druckbild der Rückseite darf beim Betrachten nicht störend durchscheinen. Erreicht wird dies durch den Einsatz spezieller Füllstoffe im Herstellungsprozess wie z.B. Kaolin (Porzellanerde), Stärke, Blanc fixe, Titanweiß (Titandioxid) und Kreide. Ein Verfahren zur Herstellung eines Dünndruckpapiers ist beispielsweise in der EP 1 281 812 B1 beschrieben.

Die Zusammensetzung und Kristallstruktur der Füllstoffe bestimmt Transparenz und Opazität eines Papiers sowie die Farbannahme beim Druck mit wegschlagenden Farben. Für die Tintenfestigkeit hingegen ist Leim notwendig. Füllstoffe können teilweise auch die Eigenschaften der Farbstoffe mit übernehmen. Viele Pigmentfarbstoffe sind z.B. gleichzeitig auch ein effektiver Füllstoff.

[0006] Ein Einsatz der bei Dünndruckpapier verwendeten Papierzusammensetzung im Bereich Geschäftsausstattungspapiere (Offset-, Tintenstrahl- und Laserdruck) ist aufgrund der Oberflächenstruktur, Papiergrammatur und Papierfeuchte nicht möglich. Deshalb konnte bisher eine Opazität > 95 % in diesem Einsatzbereich mit ungestrichenen holzfreien Naturpapieren (90-120 g/m²) bisher nicht realisiert werden. Damit erfüllen Papiere wie Dünndruckpapier die notwendigen Anforderungen an Laserdruck/Tonerhaftung nicht und sind somit im Bereich der Geschäftsausstattungen nicht geeignet.

[0007] Geht man mit nicht gestrichenen Naturpapieren auf geringe Flächengewichte über, so lassen Druckopazität und Druckbrillanz (Druckglanz) nach und das Durchschlagen der Druckfarbe nimmt zu. Da diese bekannten Papiere keine nachträgliche Beschichtung aufweisen, kann die Opazität nur durch Erhöhung des Füllstoff- oder Holzschliffanteiles im Papier selbst verbessert werden. Dies setzt, wie vorstehend bereits erwähnt, seinerseits die Papierfestigkeit herab. Die Papierfestigkeit wird jedoch nicht nur durch die Art und Behandlung des verwendeten Papierfaserstoffes bestimmt, sondern u.a. auch durch die Gleichmäßigkeit der Papierblattbildung in der Papiererzeugungsmaschine, da bei erhöhter

Gleichmäßigkeit Schwachstellen geringerer Festigkeit vermindert werden, die im Endeffekt für das Auslösen eines Abrisses oder Bruches der Papierbahn verantwortlich sind. Eine Ungleichmäßigkeit in der Blattbildung führt allgemein auch zu ungleichmäßiger Druckfarbenaufnahme, wodurch die Geschlossenheit des Druckbildes leidet.

[0008] Gestrichene Papiere erfüllen zwar bei ausreichender Strichdicke die angestrebte Opazität von > 95 %. Ihr Einsatz ist jedoch im Bereich der Geschäftsausstattungen nicht möglich, da dies in Optik, Haptik und Anmutung einem klassischen Schreibpapier-Gefühl beim Endanwender widerspricht.

[0009] Technisch betrachtet sind die gestrichenen Papiere für die universelle Anwendung im Offset- und A4-Bereich nicht geeignet. Offsetpapiere verlangen wegen der Zügigkeit der Offsetfarben eine hohe Oberflächenfestigkeit. Diese wird erreicht, indem die Pigmente der Streichfarbenrezeptur mit synthetischen Bindern gehärtet und an der Oberfläche gebunden werden. Die Schmelztemperatur dieser Binder liegt in einem für Heißlaser-Einsatz (ca. 180-200°C) kritischen Temperaturbereich. Mögliche Ablöse- oder Migrationserscheinungen schließen deshalb ihren Einsatz in Laserdruckern aus.

[0010] Weiterhin weisen gestrichene Papiere eine glattere, das Druckbild besser wiedergebende Oberfläche auf. Nachteilig aus Umweltbelastungsgründen und somit auch für die Wiederaufarbeitung (Recycling) ist der in den Beschichtungsmassen verwendete synthetische Binder in Form einer ausgehärteten Polymerdispersion. Gestrichene Papiere werden bei sehr geringen Flächengewichten durch den geringeren Rohpapieranteil und mitbedingt durch die Verwendung des synthetischen Binders oft sehr lappig, was nachteilig für die Handhabung sein kann.

[0011] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein ungestrichenes holzfreies Naturpapier bereitzustellen, das als Geschäftsausstattungspapier im Wesentlichen frei von synthetischen oberflächenkritischen Bindemitteln ist, eine im Vergleich zu herkömmlichen Naturpapieren vergleichbare oder bessere Druckqualität und eine ausreichende Steifigkeit und Festigkeit aufweist, um bei hoher Maschinengeschwindigkeit hergestellt und in üblichen (Offset-) Rotationsdruckmaschinen verarbeitet zu werden, und gleichzeitig für den Einsatz als Kopier- oder Druckpapier für Laser- und Tintenstrahldruckverfahren geeignet ist.

[0012] Erfindungsgemäß weist ein ungestrichenes holzfreies Naturpapier, das zur Verwendung als Geschäftsausstattungspapier geeignet ist, einen Weißgrad von über 70 %, eine absolute Papierfeuchte von etwa 5,4 % bis 6,0 %, eine Opazität von größer als 95 % bei einem Flächengewicht von ca. 90 g/m² bis ca. 120 g/m², einen beidseitigen Oberflächenveredelungsauftrag von kleiner als 3 g/m², und einen Füllstoffanteil von über 20 % des eingesetzten Rohmaterials auf. Damit wird ein qualitativ hochwertiges, weißes, blickdichtes Geschäftsausstattungspapier bereitgestellt, das den hohen Anforderungen auf diesem Gebiet genügt und auf einem breiten Einsatzgebiet verwendbar ist. Insbesondere zu nennen sind hier die Umweltverträglichkeit bei der Herstellung sowie der Wiederverwendbarkeit (Recycling) und die gleichzeitige Bedruckbarkeit mittels Offset-, Tintenstrahl- und Laserdruck. Durch den Einsatz des erfindungsgemäßen Naturpapiers können im Vergleich zur Verwendung von herkömmlichem Naturpapier Kosten eingespart werden, weil es derzeit keine Naturpapiere gibt, die die oben genannten vielseitigen Eigenschaften kombinieren.

[0013] Bevorzugt weist das ungestrichene holzfreie Naturpapier bei einem Flächengewicht von 90 g/m² bis 135 g/m² eine Opazität von größer als 97 % auf. Mit diesem Grad der Blickdichte wird ein besonders hochwertiges Geschäftsausstattungspapier ermöglicht.

[0014] Mit besonderem Vorteil ist der beidseitige Oberflächenveredelungsauftrag aus im Wesentlichen organischem Binder (Stärke) aufgebaut und frei von Pigmenten. Damit genügt das erfindungsgemäße Naturpapier den hohen Anforderungen an die Umweltverträglichkeit.

[0015] Um die Retention der Füllstoffe zu verbessern kann der Oberflächenveredelungsauftrag zusätzlich ein synthetisches Bindemittel als chemisches Additiv aufweisen. Derartige, auch Cobinder genannte Bindemittel sind dem Fachmann der Papierherstellung bekannt und können bei dem Problem abhelfen, wenn die Teilchengröße der Füllstoffe kleiner als die Maschenweite des Papiermaschinen Siebs ist.

[0016] Das Material des Füllstoffanteils ist bevorzugt aus Titandioxid (TiO₂), präzipitiertem Kalziumcarbonat (PCC), Talkum, Kaolin oder Kalziumcarbonat (CaCO₃) gebildet.

[0017] Das erfindungsgemäße Naturpapier eignet sich mit besonderem Vorteil sowohl für Tintenstrahl-, Laser- und Offsetdruck. Bisher galt, dass Naturpapiere mit einer erfindungsgemäßen Opazität entweder für den Offsetdruck oder für den Tintenstrahl- und Laserdruck geeignet waren. Mit der vorliegenden Erfindung wird also ein bisher nicht bekanntes Papierprodukt bereitgestellt, das vielseitig einsetzbar ist.

[0018] Bevorzugt kann das erfindungsgemäße ungestrichene holzfreie Naturpapier als Briefhülle mit einem Flächengewicht von 100 g/m² verwendet werden, wobei die Briefhülle im Wesentlichen innendruckfrei ausgebildet ist. Großflächige zusätzliche Innendrucke, die aufgrund einer bisher nicht erreichten Blickdichte notwendig waren, damit Inhalte der in der Briefhülle befindlichen Dokumente unlesbar werden, erübrigen sich dadurch. Dies reduziert den Aufwand bei der Herstellung von blickdichten Briefhüllen erheblich.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend ausführlich anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben. Für weitere in Zusammenhang mit der hier beschriebenen Erfindung relevante Merkmale und Eigenschaften sind folgende Prüfmethoden anwendbar bzw. anzuwenden:

Tabelle 1

Flächenbezogene Masse (Flächengewicht)	DIN EN ISO 536
Glührückstand	DIN 54 370
Rauhigkeit nach Bendtsen	DIN 53 108
Dennison Wachstest DWT	US D2482-66T
Opazität	TAPPI 425
Weißgrad	TAPPI 452

[0020] Alle in dieser Beschreibung angegebenen Mengenanteile und Prozente sind, wenn nicht abweichend gekennzeichnet, als Gewichtsanteile auf ofentrocken (otro) gedachten Feststoff bezogen.

[0021] Die Farbe eines Geschäftsausstattungspapier ist in aller Regel weiß. Deshalb wird für das erfindungsgemäße Naturpapier ein Weißgrad von größer als 70 % nach der Norm TAPPI 452 festgesetzt. In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beträgt der Weißgrad zwischen 92 % und 94 %.

[0022] Als Zellstoffe werden bei dem erfindungsgemäßen holzfreien Naturpapier bevorzugt Eukalyptus als Hauptbestandteil und Nadelhölzer, insbesondere Fichte verwendet. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind Ausgangsfasern für den Zellstoff zu 100 % Eukalyptus, alternativ kann ein geringer Anteil Fichte hinzukommen, so dass sich eine Verteilung von 80 Anteilen Eukalyptus zu 20 Anteilen Fichte ergibt. Auch andere Pflanzenfasern können als Ausgangsstoff für den Zellstoff zum Einsatz kommen.

[0023] Um dem erfindungsgemäßen Papier eine ausreichend hohe Opazität zu verleihen, weist das Papier einen Füllstoffgehalt von > 20 % auf. Dies bedingt, dass die für die Blattbildung eingesetzte Papierstoffsuspension einen entsprechend höheren Füllstoffgehalt aufweisen muss, da ein Teil der Füllstoffe die frisch gebildete Papierbahn mit dem Suspensionswasser durch das Blattbildungssieb verlässt und im Wesentlichen im Kreislauf geführt wird.

[0024] Eingesetzte Füllstoffe sind hier hauptsächlich Titandioxid und PCC (präzipitiertes Calciumcarbonat), sowie Talkum, Kaoline, Calciumcarbonat und weitere nach Bedarf.

[0025] Die Eigenschaften der Füllstoffe sind in der folgenden Tabelle 2 dargestellt:

Tabelle 2

Physikalische Eigenschaften eingesetzter Füllstoffe				
Füllstoff	Chemische Zusammensetzung	Kristallform	Weißgrad in %	Teilchen- durchmesser in mm
Kaolin	$Al_4(OH)_8$ $[Si_4O_{10}]$	hexagonale Plättchen	70-90	0,3-5
Talkum	$Mg_3(OH)_2$ $[Si_4O_{10}]$	monokline Lamellen	70-88	0,2-5
Titandioxid	TiO_2	tetragonal	97-99	0,2-0,5
Calciumcarbonat	$CaCO_3$	orthorhombisch	82-92	0,5-5
PCC	$CaCO_3$	trikline Nadeln (skalenödrisch)	95-98	0,2-0,5

[0026] Die entsprechenden prozentualen Anteile der Füllstoffe sind bei der bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Naturpapiers:

Titandioxid	27% - 33%
PCC	67% - 69%
Talkum	< 1 %
Kaoline	> 1 %
Calciumcarbonat	> 1 %

[0027] Dabei können die Anteile der Kaoline bzw. des Calciumcarbonats je nach Anforderung als variable Komponenten auch über 1 % liegen. Dies kann bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Naturpapiers im Fertigungsprozess

eingestellt werden.

[0028] Die Einbindung dieser Füllstoffe im Papiergefüge erfordert den Einsatz bestimmter chemischer Hilfsmittel sowie die Anpassung des Papiermaschinensystems. Die nachfolgende Tabelle 3 erläutert mögliche Problemstellungen und deren Lösungsansätze:

Tabelle 3

Anpassung der Papiermaschine und notwendige Papierhilfsmittel über den Bereich der Massepapierproduktion hinaus		
Problem	Ursache	Lösung
Schlechte Retention	Teilchengröße geringer als Maschenweite des PM-Siebs	Fixierung durch chemische Additive an den Fasern (Retentions- und Fixiermittel)
Starke abrasive Wirkung auf der Papiermaschine	Härte der Materialien und die Kantigkeit der Körnung	Möglichst feinkörniges Material
Verstärkte Neigung zum Stauben	Füllstoffe nicht fest genug an die Fasern gebunden	Verwendung von stärker bindenden Additiven
Beeinträchtigung der Papierfestigkeit	Füllstoffe liegen zwischen den Fasern und erschweren den direkten Faser-Faser-Kontakt	Verwendung hochfester Zellstoffe (Armierungszellstoff) Eukalyptus, Sulfatzellstoff

[0029] Bevorzugte chemische Additive als Cobinder bzw. Retentionsmittel kommen beispielsweise die Produkte Basoplast 250D oder Basoplast 265D des Herstellers BASF zum Einsatz. Der Anteilsgrad der chemischen Additive beträgt bevorzugt bis zu 2 %.

[0030] Erfindungsgemäß wird das ungestrichene Geschäftsausstattungspapier auf einer Papiermaschine hergestellt, wobei bevorzugt eine Langsiebpapiermaschine zum Einsatz kommt. Die Entwässerung des Faser-Füllstoffgemisches erfolgt in der Siebpartie, wo durch geeignete Retentionsmechanismen ein nasses Vlies erzeugt wird.

[0031] In einem folgenden Verfahrensschritt wird in einer Pressenpartie dieser Faservlies mechanisch entwässert. Dieser Vorgang ist in der Papierindustrie hinlänglich bekannt, ebenso wie die anschließende Trocknung der Papierbahn mittels dampfbeheizter Zylinder.

[0032] Die erforderliche hohe Oberflächenfestigkeit macht eine Oberflächenveredelung nötig. Diese erfolgt in der Papiermaschine über eine Leimpresse oder Filmpresse. Es wird hier ein pigmentfreier Oberflächenauftrag überwiegend organischer Binder (Stärke) in einem Auftragsgewicht von unterhalb 3 g/m² je Seite aufgebracht. Es ist anzumerken, dass man in der Papierherstellung bei einem derart geringen Oberflächenauftrag noch nicht von einem Strich spricht. Deshalb ist das erfindungsgemäße Naturpapier nach üblichem Standard als ungestrichen zu bezeichnen. Ohnehin wird bei einem pigmentfreien Oberflächenauftrag von einem Naturpapier gesprochen.

[0033] Als Cobinder kann in geringem Umfang ein speziell für die angestrebte Laser- und Tintenstrahltauglichkeit ausgewiesenes synthetisches Bindemittel (Primer) zum Einsatz kommen. Dieses wird dem beschriebenen Stärkeauftrag beigemischt und stellt letztendlich z.B. die Tonerhaftung beim Laserdruck sicher.

[0034] Das erfindungsgemäße blickdichte ungestrichene Geschäftsausstattungspapier ist äußerst umweltfreundlich, weil es als Naturpapier ohne Nassverfestiger hergestellt wird und ein Wiederauflösen im Recyclingprozess bei geringen Energieeinträgen ermöglicht.

[0035] Die technische Charakteristik des erfindungsgemäßen ungestrichenen Naturpapiers mit unterschiedlichen Flächengewichten ist in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellt:

Tabelle 4

blickdichtes, ungestrichenes Geschäftsausstattungspapier		90g/m²	100g/m²	135g/m²	260g/m²	330g/m²
DIN EN ISO 536	flächenbezogene Masse, g/m ²	87 - 93	97 - 103	132 - 138	252 - 268	320 - 340
DIN EN 20534	Dicke, µm	105 - 125	110 - 130	150 - 180	280-320	380-420
DIN EN 20534	spezifisches Volumen, cm ³ /g	1,1 - 1,3	1,1 - 1,3	1,1 - 1,3	1,1 - 1,3	1,1 - 1,3
	Füllstoffanteil, %	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20
DIN EN ISO 1924-2	Zugversuch Reißmeter längs, m	> 6.500	> 6.500	> 5.500	> 5.000	> 5.000
	Reißmeter quer, m	> 3.000	> 3.000	> 2.500	> 2.000	> 2.000
DIN EN 21974	Durchreißversuch nach Elmendorf Mittelwert, längs und quer, mN	> 600	> 600	> 850	> 1000	> 1200
US D2482 - 66T	Dennison Wachstest	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
DIN EN 20535	Wasseraufnahme nach Cobb, g/m ²	25 - 40	25 - 40	25 - 40	25 - 40	25 - 40
DIN 53108	Rauhigkeit nach Bendtsen, ml/min	100 - 350	100 - 350	100 - 350	100 - 350	100 - 350
DIN 53124	pH-Wert	~ 9	~ 9	~ 9	~ 9	~ 9
TAPPI 425	Opazität, %	> 97	> 97	> 98	> 99	> 99
	relative Feuchte, %	40 ± 5	40 ± 5	40 ± 5	40 ± 5	40 ± 5
DIN 53126	Beschreibbarkeit mit Tinte	beschreibbar	beschreibbar	beschreibbar	beschreibbar	beschreibbar
	Bedruckbarkeit Inkjet und Laser	(Text und Grafik)				

[0036] Mit dem erfindungsgemäßen ungestrichenen holzfreien Naturpapier wurde ein Geschäftsausstattungspapier bereitgestellt, das als im Wesentlichen frei von synthetischen oberflächenkritischen Bindemitteln ist, eine im Vergleich zu herkömmlichen Naturpapieren vergleichbare oder bessere Druckqualität und eine ausreichende Steifigkeit und Festigkeit aufweist, um bei hoher Maschinengeschwindigkeit hergestellt und in üblichen (Offset-) Rotationsdruckmaschinen verarbeitet zu werden, und gleichzeitig für den Einsatz als Kopier- oder Druckpapier für Laser- und Tintenstrahl Druckverfahren geeignet ist.

Patentansprüche

1. Ungestrichenes holzfreies Naturpapier, das zur Verwendung als Geschäftsausstattungspapier geeignet ist, mit
 - einem Weißgrad von über 70 %,
 - einer absoluten Papierfeuchte von etwa 5,4 % bis 6,0 %,
 - einer Opazität von größer als 95 % bei einem Flächengewicht von ca. 90 g/m² bis ca. 120 g/m²,
 - einem beidseitigen Oberflächenveredelungsauftrag von kleiner als 3 g/m², und
 - einem Füllstoffanteil von über 20 % des eingesetzten Rohmaterials.
2. Ungestrichenes holzfreies Naturpapier nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es bei einem Flächengewicht von 90 g/m² bis 135 g/m² eine Opazität von größer als 97 % aufweist.
3. Ungestrichenes holzfreies Naturpapier nach der Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der beidseitige Oberflächenveredelungsauftrag aus im Wesentlichen organischem Binder (Stärke) aufgebaut ist und frei von Pigmenten ist.
4. Ungestrichenes holzfreies Naturpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberflächenveredelungsauftrag zusätzlich ein synthetisches Bindemittel als chemisches Additiv aufweist.
5. Ungestrichenes holzfreies Naturpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des Füllstoffanteils aus Titandioxid (TiO₂), präzipitiertem Kalziumcarbonat (PCC), Talkum, Kaolin oder Kalziumcarbonat (CaCO₃) gebildet ist.
6. Ungestrichenes holzfreies Naturpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich sowohl für Tintenstrahl-, Laser- und Offsetdruck eignet.
7. Briefhülle enthaltend ein ungestrichenes holzfreies Naturpapier nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** ein Flächengewicht von 100 g/m², wobei die Briefhülle im Wesentlichen innendruckfrei ausgebildet ist.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 15 1753

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 2008 007910 A (DAIO SEISHI KK) 17. Januar 2008 (2008-01-17) * Zusammenfassung *	1,7	INV. D21H17/63 D21H17/67 D21H21/16 D21H27/00 B65D27/00
A	JP 02 169796 A (OJI PAPER CO) 29. Juni 1990 (1990-06-29) * das ganze Dokument *	1,7	
A	JP 01 111091 A (MISHIMA PAPER CO LTD) 27. April 1989 (1989-04-27) * Zusammenfassung *	1	
D,A	EP 1 281 812 A (ZANDERS FEINPAPIERE AG [DE] REAL ZANDERS GMBH M [DE]) 5. Februar 2003 (2003-02-05) * Ansprüche 1,3,8,11 * * Absatz [0048] *	1	
A	US 7 217 342 B2 (KANGAS MARTTI Y [US] ET AL KANGAS MARTTI Y O [US] ET AL) 15. Mai 2007 (2007-05-15) * Spalte 1, Zeile 32 - Zeile 52 * * Abbildung 14 *	1	
A	WO 03/004770 A (METSO PAPER INC [FI]; LIPPONEN JUHA [FI]; GROEN JOHAN [FI]) 16. Januar 2003 (2003-01-16) * Zusammenfassung; Ansprüche 1,9 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21H B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Oktober 2009	Prüfer Naeslund, Per
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 3
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 09 15 1753

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-10-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 2008007910	A	17-01-2008	JP	4043040 B2	06-02-2008
JP 2169796	A	29-06-1990	KEINE		
JP 1111091	A	27-04-1989	JP	2581934 B2	19-02-1997
EP 1281812	A	05-02-2003	AT	264942 T	15-05-2004
			CA	2454291 A1	13-02-2003
			CN	1539043 A	20-10-2004
			DE	50102060 D1	27-05-2004
			DK	1281812 T3	16-08-2004
			WO	03012202 A1	13-02-2003
			ES	2217066 T3	01-11-2004
			HK	1070674 A1	03-08-2007
			JP	2005523388 T	04-08-2005
			US	2004182532 A1	23-09-2004
US 7217342	B2	15-05-2007	US	2005098291 A1	12-05-2005
WO 03004770	A	16-01-2003	CA	2450854 A1	16-01-2003
			CN	1522328 A	18-08-2004
			EP	1415040 A1	06-05-2004
			FI	20011455 A	04-01-2003
			JP	2004533563 T	04-11-2004
			RU	2276214 C2	10-05-2006
			US	2005003083 A1	06-01-2005

EPO FORM P0461

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

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

- EP 1281812 B1 [0005]