



(11)

EP 2 719 825 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.2014 Patentblatt 2014/16

(21) Anmeldenummer: **12006992.7**

(22) Anmeldetag: **09.10.2012**

(51) Int Cl.:
D21H 19/36 ^(2006.01) **D21H 19/38** ^(2006.01)
D21H 19/80 ^(2006.01) **D21H 19/82** ^(2006.01)
D21H 19/84 ^(2006.01) **D21H 21/14** ^(2006.01)
D21H 21/16 ^(2006.01)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Papierfabrik Scheufelen GmbH + Co.
KG
73252 Lenningen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Muser, Dietmar
73268 Erkenbrechtsweiler (DE)**
• **Holder, Falk
73252 Lenningen-Unterlenningen (DE)**
• **Hämäläinen, Markku
73230 Kirchheim (DE)**

(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner Patentanwälte
PartG mbB
Friedenheimer Brücke 21
80639 München (DE)**

(54) **Papiermaterial und daraus hergestellter Papierbecher**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein polyethylenfreies, gestrichenes Papiermaterial, umfassend ein Papiersubstrat und eine Beschichtung, wobei die Beschichtung einen Mittelstrich und einen Barrierestrich umfasst, wobei sich der Mittelstrich zwischen dem Papiersubstrat und dem Barrierestrich befindet, wobei die

Pigmente, Bindemittel und die einen oder mehreren Zusatzstoffe in jedem Strich gleich oder verschieden sein können, sowie ein Verfahren zur Herstellung des Papiermaterials und geformte Artikel daraus.

EP 2 719 825 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Papiermaterial, ein Verfahren zur Herstellung eines Papiermaterials, sowie daraus hergestellte Artikel, wie beispielsweise einen Papierbecher.

[0002] Papiermaterialien, die gegenüber Wasser eine Barrierewirkung aufweisen, also wasserundurchlässig sind, sind sowohl für die Lebensmittelindustrie als auch für das Gastronomiegewerbe von großer Bedeutung. Typischerweise werden bekannte Papiermaterialien dieser Art mit Polyethylen extrusionsbeschichtet, um dem Papiermaterial die gewünschten Barriereigenschaften zu verleihen. Um aus derartigen Papiermaterialien ohne zusätzliche Haftmittel geformte Artikel, wie beispielsweise Papierbecher, herstellen zu können, müssen sie heißsiegelfähig sein. Dabei müssen derartige Papierbecher, sofern sie als Trinkgefäße für Heißgetränke eingesetzt werden sollen, lediglich innenseitig eine Barrierewirkung gegen Wasser aufweisen. Für Kaltgetränke hingegen wird in der Regel die Beschichtung beidseitig aufgetragen, da in diesem Fall Wasser an der Außenseite des Trinkgefäßes kondensieren kann.

[0003] Verpackungsmaterialien oder geformte Artikel aus Papiermaterialien werden in der Regel nach einmaliger Verwendung weggeworfen und dem Entsorgungssystem zugeführt. Aufgrund ihrer gewöhnlich verwendeten Polyethylenbeschichtung sind sie nicht rezyklierbar, d. h. wiederverwertbar, und müssen anderweitig entsorgt werden, was ökonomisch von Nachteil und für die Umwelt eine Belastung ist.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein neuartiges Papiermaterial, das wasserundurchlässig, polyethylenfrei, rezyklierbar und geeignet für die Herstellung geformter Artikel wie Papierbecher sein soll, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Papiermaterials bereitzustellen, wobei geformte Artikel aus dem neuartigen Papiermaterial ebenso wasserundurchlässig und rezyklierbar sein sollen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen gekennzeichneten Ausführungsformen gelöst.

[0006] Insbesondere wird ein Papiermaterial bereitgestellt, umfassend ein Papiersubstrat und eine Beschichtung, wobei die Beschichtung einen Mittelstrich, umfassend, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mittelstrichs, 40 bis 90 Gewichtsprozent (Gew.-%), Pigment, 20 bis 55 Gew.-% Bindemittel und 0 bis 5 Gew.-% eines oder mehrerer Zusatzstoffe, und einen Barrierestrich, umfassend, bezogen auf das Gesamtgewicht des Barrierestrichs, 0 bis 20 Gew.-% Pigment, 80 bis 100 Gew.-% Bindemittel und 0 bis 5 Gew.-% eines oder mehrerer Zusatzstoffe umfasst, wobei sich der Mittelstrich zwischen dem Papiersubstrat und dem Barrierestrich befindet, wobei die Pigmente, Bindemittel und die einen oder mehreren Zusatzstoffe in jedem Strich gleich oder verschieden sein können, und wobei die Beschichtung polyethylenfrei ist.

[0007] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung befindet sich die Beschichtung auf beiden Seiten des Papiersubstrats, sodass das Papiermaterial beidseitig eine Barrierewirkung gegen Wasser aufweist. Wie bereits oben erwähnt, ist dies besonders für Papiermaterialien von Vorteil, aus denen Papierbecher für Kaltgetränke hergestellt werden sollen, da hierbei aufgrund von Kondensation an der äußeren Oberfläche des Bechers auch die Außenseite des Bechers wasserundurchlässig sein sollte. Dabei können die ober- und unterseitig aufgetragenen Striche gleich oder verschieden voneinander sein, beispielsweise bezüglich der Strichaufräge, Pigmente, Bindemittel, Zusatzstoffe sowie dem Vorhandensein eines oder zweier Vorstriche. In einer anderen Ausführungsform weist das Papiermaterial nur auf einer Seite des Papiersubstrats eine Beschichtung auf. Aus derartig gestrichenem Papiermaterial können Papierbecher mit wasserundurchlässiger Innenseite für Heißgetränke, wie Tee, Kaffee oder Kakao, hergestellt werden. Bevorzugt enthält der Mittelstrich, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mittelstrichs, 45 bis 85 Gew.-%, besonders bevorzugt 50 bis 70 Gew.-%, beispielsweise 66 Gew.-% Pigment. Andere bevorzugte Bereiche sind 45 bis 70 Gew.-% und 50 bis 85 Gew.-% Pigment. Die in der vorliegenden Anmeldung genannten Bereiche sind beliebig miteinander kombinierbar.

[0008] Gemäß der vorliegenden Erfindung unterliegt das Pigment keiner besonderen Einschränkung und umfasst alle in der Herstellung von gestrichenem Papier üblichen Pigmente und deren Gemische. Als bevorzugtes Pigment wird Kaolin verwendet. Das Pigment kann einen organischen Füllstoff, beispielsweise Stärke oder Cellulosefasern, oder einen anorganischen Füllstoff, beispielsweise Calciumcarbonat, Titandioxid, Talk und/oder Kieselgur, umfassen.

[0009] Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass das Pigment des Mittelstrichs, bezogen auf das Gesamtgewicht des Pigments des Mittelstrichs, 50 bis 100 Gew.-% Kaolin und 0 bis 50 Gew.-% eines anorganischen Füllstoffs umfasst, beispielsweise 50 bis 75 Gew.-% Kaolin und 25 bis 50 Gew.-% eines anorganischen Füllstoffs oder 75 bis 100 Gew.-% Kaolin und 0 bis 25 Gew.-% eines anorganischen Füllstoffs. Ein bevorzugter anorganischer Füllstoff für den Mittelstrich ist Calciumcarbonat, beispielsweise "Hydrocarb 60".

[0010] Bevorzugt enthält der Mittelstrich, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mittelstrichs, 25 bis 50 Gew.-%, besonders bevorzugt 30 bis 40 Gew.-%, beispielsweise 33 Gew.-% Bindemittel. Andere bevorzugte Bereiche sind 25 bis 40 Gew.-% und 30 bis 50 Gew.-% Bindemittel.

[0011] Das erfindungsgemäß verwendete Bindemittel unterliegt keiner besonderen Einschränkung und umfasst alle in der Herstellung von gestrichenem Papier üblichen Bindemittel und deren Gemische, mit der Maßgabe, dass das Bindemittel polyethylenfrei ist. Mögliche Bindemittel sind Acrylatpolymere, Copolymere von Styrol und einem ethylenisch ungesättigtem Monomer, beispielsweise Styrol-Acrylat-Copolymere oder Styrol-Butadien-Copolymere.

[0012] Bevorzugte Bindemittel des Mittelstrichs sind Copolymere, gebildet durch Reagierenlassen von Styrol und einem ethylenisch ungesättigtem Monomer, besonders bevorzugt Styrol-Acrylat-Copolymere, insbesondere bevorzugt Styrol-Butadien-Copolymere. Durch die Verwendung von derartigen Copolymeren im Mittelstrich wird vorteilhaft eine geschlossene Oberfläche als Untergrund für den funktionellen Barrierestrich erzeugt.

[0013] Die Glasübergangstemperatur des Bindemittels des Mittelstrichs (und, falls vorhanden, des Vorstrichs) beträgt vorzugsweise -20 bis 30 °C, besonders bevorzugt -10 bis 20 °C. Andere bevorzugte Bereiche der Glasübergangstemperatur des Bindemittels des Mittelstrichs sind -20 bis 20 °C oder -10 bis 30 °C. Dabei sind die in der vorliegenden Anmeldung genannten Glasübergangstemperaturen, sofern nicht anders angegeben, mittels Kalorimetrie mit Differentialabtastung gemessen. Liegt die Glasübergangstemperatur des Bindemittels des Mittelstrichs im oben genannten Bereich, so kann ein Mittelstrich mit ausreichenden Flexibilitätseigenschaften für einen späteren Umformungsprozess (z. B. Falzen, Wickeln, Rollen, Rändeln etc) erhalten werden. Das gleiche gilt analog für das Bindemittel des gegebenenfalls vorhandenen Vorstrichs.

[0014] Bevorzugte Bindemittel des Barrierestrichs sind heißsiegelfähige Bindemittel, beispielsweise Polystyrol, Polymethylmethacrylat und Polyurethanester.

[0015] Durch die erfindungsgemäße Verwendung eines der oben genannten Polymere oder Copolymere als Bindemittel im Mittelstrich, zusammen mit einem der oben genannten Bindemittel im Barrierestrich (und gegebenenfalls dem Vorstrich), kann ein Papiermaterial mit einem Wasserwiderstandswert von weniger als 5 g/m², gemessen mittels eines Cobb-Tests (Normalbedingungen, Wassereinwirkung für 30 Minuten), erhalten werden. Für die Wasserundurchlässigkeit des Papiermaterials ist es insbesondere vorteilhaft, wenn das Massenverhältnis von Pigment zu Bindemittel des Mittelstrichs größer ist als das entsprechende Massenverhältnis des Barrierestrichs und, falls ein Vorstrich vorhanden ist, das Massenverhältnis Pigment/Bindemittel des Vorstrichs größer ist als das entsprechende Massenverhältnis des Mittelstrichs. Darüber hinaus wird durch die erfindungsgemäße Zusammensetzung der einzelnen Schichten, insbesondere dadurch, dass die Beschichtung polyethylenfrei ist, ein Papiermaterial bereitgestellt, das recycelbar ist und damit wiederverwertet werden kann. Zusätzlich ist das Papiermaterial auf der gestrichenen Seite, und auch auf der gegebenenfalls vorhandenen ungestrichenen Seite, bedruckbar.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird der Barrierestrich durch Beschichten des Mittelstrichs mit einer wässrigen Polymer- oder Copolymeremulsion gebildet, wobei die wässrige Polymer- oder Copolymeremulsion, bezogen auf das Gesamtgewicht der wässrigen Polymer- oder Copolymeremulsion, 30 bis 70 Gew.-% Wasser und 30 bis 70 Gew.-% mindestens eines Polymers oder Copolymers, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Polystyrol, Polymethylmethacrylat, Polyurethanester und einem Copolymer, gebildet durch das Reagieren von Styrol und einem ethylenisch ungesättigten Monomer, beispielsweise Styrol-Acrylat-Copolymer und Styrol-Butadien-Copolymer, umfasst. Besonders bevorzugt enthält die wässrige Polymer- oder Copolymeremulsion 40 bis 60 Gew.-% Wasser. Der Anteil an dem Polymer in der wässrigen Polymer- oder Copolymeremulsion beträgt besonders bevorzugt 40 bis 60 Gew.-%. Geeignete Polymer- oder Copolymeremulsionen sind beispielsweise Acronal S940 (umfassend ein Copolymer von Acrylsäureester und Styrol) und Acronal A969 (umfassend ein Copolymer von Acrylsäureester und Methacrylsäureester) von der Firma BASF sowie Michem Coat 95 ("MC95", umfassend Acryl-Styrol-Copolymer) der Firma Michelman. Das Beschichten unterliegt keiner besonderen Einschränkung und kann auf beliebige Weise erfolgen, beispielsweise durch Lufrakelbeschichten, Rakelbeschichten, Gravurbeschichten, Stabbeschichten, Gießbeschichten, Sprühbeschichten. Bevorzugt erfolgt das Beschichten der wässrigen Polymer- oder Copolymeremulsion durch Rakelbeschichten, insbesondere bevorzugt mit Glättschaber.

[0017] Erfindungsgemäß können der Vorstrich, der Mittelstrich und der Barrierestrich jeweils einen oder mehrere Zusatzstoffe enthalten. Beispiele für derartige Zusatzstoffe sind Verdickungsmittel, Entschäumer, Antischaummittel, Dispergierhilfsstoffe, Natronlauge, etc. Als Antischaummittel kann beispielsweise das Produkt "Nalco74101" von der Firma Nalco verwendet werden, ein geeignetes Verdickungsmittel ist beispielsweise "Rheocat 66" von der Firma Coatex.

[0018] Der Mittelstrich enthält bevorzugt 1 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,3 bis 1,0 Gew.-% eines oder mehrerer Zusatzstoffe.

[0019] Der Barrierestrich enthält bevorzugt, bezogen auf das Gesamtgewicht des Barrierestrichs, 90 bis 100 Gew.-%, besonders bevorzugt 95 bis 100 Gew.-%, beispielsweise 100 Gew.-% Bindemittel. Der Gehalt an Pigment im Barrierestrich beträgt vorzugsweise 0 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 0 bis 5 Gew.-%, beispielsweise 0 Gew.-%. Darüber hinaus enthält der Barrierestrich bevorzugt 0 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0 bis 1 Gew.-%, beispielsweise 0 Gew.-% eines oder mehrerer Zusatzstoffe.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung befindet sich zwischen dem Papiersubstrat und dem Mittelstrich ein Vorstrich, wobei der Vorstrich, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vorstrichs, 75 bis 95 Gew.-%, bevorzugt 85 bis 90 Gew.-% Pigment, 5 bis 20 Gew.-%, bevorzugt 10 bis 15 Gew.-% Bindemittel und 0 bis 5 Gew.-% eines oder mehrerer Zusatzstoffe umfasst. Für Pigment, Bindemittel und Zusatzstoff(e) des Vorstrichs gelten, soweit nicht anders beschrieben, die gleichen Maßgaben wie für die Bestandteile des Mittelstrichs.

[0021] Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass das Pigment des Vorstrichs, bezogen auf das Gesamtgewicht des Pigments des Vorstrichs, 50 bis 100 Gew.-% Kaolin und 0 bis 50 Gew.-% eines

weiteren anorganischen Füllstoffs umfasst, beispielsweise 50 bis 75 Gew.-% Kaolin und 25 bis 50 Gew.-% eines weiteren anorganischen Füllstoffs oder 75 bis 100 Gew.-% Kaolin und 0 bis 25 Gew.-% eines weiteren anorganischen Füllstoffs. Ein bevorzugter weiterer anorganischer Füllstoff für den Vorstrich ist Calciumcarbonat.

[0022] Das erfindungsgemäß verwendete Papiersubstrat unterliegt keiner besonderen Einschränkung und umfasst jedes gängige Papier, das für die Herstellung von gestrichenem Papier geeignet ist. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Papiersubstrat hochgeleimtes Papier, umfassend, bezogen auf das Gesamtgewicht des Papiersubstrats, weniger als 10 Gew.-% Asche, 90 bis 99 Gew.-% Zellstoff und 1 bis 3 Gew.-% Leimungsmittel, wobei der Zellstoff, bezogen auf das Gesamtgewicht des Zellstoffs, 90 bis 100 Gew.-% Kurzfaser umfasst. In diesem Zusammenhang bezeichnet der Begriff "Kurzfaser" Zellstofffasern, die eine maximale Länge von 800 µm aufweisen. Dabei unterliegt das Leimungsmittel keinen besonderen Einschränkungen und umfasst, bezogen auf das Gesamtgewicht des Leimungsmittels, bevorzugt 40 bis 60 Gew.-%, besonders bevorzugt 45 bis 55 Gew.-% Alkylketen-Dimer und bevorzugt 40 bis 60 Gew.-%, besonders bevorzugt 45 bis 55 Gew.-% Harzleim. Darüber hinaus weist das erfindungsgemäß verwendete Papiersubstrat vorzugsweise ein spezifisches Flächengewicht von 100 bis 450 g/m², besonders bevorzugt 200 bis 350 g/m² auf. Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die genannten Flächengewichte des Rohpapiers oder des Papiermaterials auf das lufttrockene (luto) Rohpapier oder Papiermaterial, d. h. mit einer Papierrestfeuchte von 3,5 Gew.-%.

[0023] Der verwendete Zellstoff unterliegt keiner besonderen Einschränkung. Der Begriff "Zellstoff" umfasst jeden für die Papierherstellung geeigneten Zell- oder Faserstoff. Bevorzugt wird Eukalyptus- oder Birkenzellstoff verwendet. Auch die verwendete Asche unterliegt keiner besonderen Einschränkung und kann beliebig gewählt werden. Bevorzugt wird Calciumcarbonat, beispielsweise Hydrocarb 60GU der Firma Omya, verwendet.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung betragen der Strichauftrag des Vorstrichs, falls vorhanden, 2 bis 20 g/m², besonders bevorzugt 5 bis 15 g/m², der Strichauftrag des Mittelstrichs 2 bis 25 g/m², besonders bevorzugt 5 bis 20 g/m², und der Strichauftrag des Barrierestrichs 2 bis 22 g/m², besonders bevorzugt 5 bis 18 g/m².

[0025] Das spezifische Flächengewicht des erfindungsgemäßen Papiermaterials beträgt vorzugsweise 200 bis 600 g/m², besonders bevorzugt 300 bis 500 g/m², insbesondere bevorzugt 350 bis 450 g/m².

[0026] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Papiermaterial der vorliegenden Erfindung heißsiegelfähig, vorzugsweise bei einer Kraft von 100 bis 1000 N und einer Temperatur von 80 bis 400 °C. Eine durch Heißsiegeln unter den genannten Bedingungen gebildete Verbindung zwischen zwei Oberflächen des Papiermaterials der vorliegenden Erfindung, beispielsweise bei einem aus dem Papiermaterial hergestellten geformten Artikel, ist wasserundurchlässig. In diesem Zusammenhang bedeutet der Begriff "wasserundurchlässig", dass bei einem Cobb-Test kein Wasser durch die Verbindung, gebildet durch Heißsiegeln, dringt. Darüber hinaus bedeutet der Begriff "wasserundurchlässig", dass ein erfindungsgemäßer Papierbecher, der mit Kaffee (13 g Kaffeepulver pro 330 mL Wasser, 80°C) gefüllt wird, eine halbe Stunde nach dem Befüllen mit Kaffee keine dunklen Verfärbungen aufweist und bei dem keine Flüssigkeit durch die Verbindung, gebildet durch Heißsiegeln, gedrungen ist (visuelle Auswertung).

[0027] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung des vorstehend beschriebenen Papiermaterials, wobei das Verfahren die Schritte

- (a) Bereitstellen eines Papiersubstrats,
- (b) gegebenenfalls Auftragen einer Vorstrichzusammensetzung auf mindestens eine Oberfläche des Papiersubstrats, gefolgt von Trocknen,
- (c) Auftragen einer Mittelstrichzusammensetzung auf das Papiersubstrat, oder, falls vorhanden, auf den Vorstrich, gefolgt von Trocknen,
- (d) Auftragen einer Barrierestrichzusammensetzung auf den Mittelstrich, gefolgt von Trocknen,

umfasst.

[0028] Die erfindungsgemäß verwendeten Vor-, Mittel- und Barrierestrichzusammensetzungen sind bevorzugt wässrige Gemische, umfassend 10 bis 90 Gew.-%, besonders bevorzugt 20 bis 80 Gew.-%, Wasser, sowie die oben beschriebenen Bestandteile des jeweiligen Strichs als Feststoffanteil.

[0029] Das Trocknen unterliegt keiner besonderen Einschränkung und kann auf beliebige Weise erfolgen. So kann beispielsweise durch das Anwenden von erwärmter Luft getrocknet werden. Vorzugsweise weist die erwärmte Luft eine Temperatur von 50 bis 130°C, besonders bevorzugt 60 bis 120 °C, auf. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt das Trocknen mehrstufig, beispielsweise unter Verwendung von Infrarotstrahlern, Heißluft-Schwebetrocknern und/oder dampfbeheizten Trockenzyklindern. Nach dem Trocknen kann das Papiermaterial abgekühlt und weiterverarbeitet werden.

[0030] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft einen geformten Artikel, umfassend das oben beschriebene Papiermaterial. Herstellungsverfahren für geformte Artikel, wie beispielsweise Papierbecher, Joghurtbecher, Verpackungen für Fastfoodprodukte und andere Lebensmittel, sind im Stand der Technik bekannt. Gemäß einer

bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der geformte Artikel ein rezyklierbarer Papierbecher für heiße und/oder kalte Getränke.

[0031] Die vorliegende Erfindung stellt ein Papiermaterial bereit, das durch seine besonderen Eigenschaften überraschenderweise gleichzeitig wasserundurchlässig und rezyklierbar ist. Darüber hinaus werden ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Papiermaterials sowie geformte Artikel, umfassend das Papiermaterial, bereitgestellt. Geformte Artikel, die das erfindungsgemäße Papiermaterial umfassen oder daraus bestehen, insbesondere Papierbecher, können wiederverwertet werden, womit derartige geformte Artikel ökonomisch von Vorteil sind und eine geringere Umweltbelastung verursachen als herkömmliche Papierbecher und Verpackungen.

[0032] Die nachstehenden Beispiele dienen als weitere Erläuterung der vorliegenden Erfindung, ohne darauf beschränkt zu sein.

Beispiel 1: Herstellung von gestrichenem Papiermaterial

Rohpapier

[0033] Das Rohpapier wurde in einer Langsiebpapiermaschine mit Hybridformer der Firma Escher-Wyss aus 94 Gew.-% gebleichtem Zellstoff (95 Gew.-% Kurzfasern und 5 Gew.-% ungestrichener Rückstoffe), 3 Gew.-% Asche und Leimungsmittel (50 Gew.-% Alkylketen-Dimer und 50 Gew.-% Harzleim) hergestellt. Es wurden 30 Liter Leimungsmittel pro Tonne luftgetrocknetem (lutro) Rohpapier eingesetzt. Dies entspricht einem Anteil an Leimungsmittel, bezogen auf das Gesamtgewicht des Papiersubstrats, von 3 Gew.-%.

Bezeichnung	spezifisches Flächengewicht Rohpapier [g/m ²]	
	ofentrocken (otro)	lutro
CF-BLE - BBB	317	328
CF-BLE - III/R	317	328
CF-BLE - BB	255	264

Vorstrich

[0034] Auf Rohpapiere CF-BLE - BBB und CF-BLE - BB wurden beidseitig, auf CF-BLE - III/R einseitig, mittels Walzenauftragswerk und Glättschaber 10 g/m² der Beschichtungszusammensetzung 3272, entsprechend einem Feststoff-Strichauftrag von 8 g/m², aufgetragen und durch Anwenden von erwärmter Luft mit einer Temperatur von 120°C getrocknet.

Beschichtungszusammensetzung 3272:

[0035]

Komponente	Gewichtsteile
Hydrocarb 90 GU	50
Miragloss 90	50
Topsperse GX-N	0,12
Acronal PR 8828 X	14
Natronlauge (10 %)	0,051
Rheocat 66	0,3
Mischzeit: mindestens 10 Minuten	
Leimung (Gewichtsteile):	14,0
Feststoffgehalt (%):	70,5
pH-Wert soll (+/- 0,1)	8,4
Dichte (errechnet):	1,629
Binderverhältnis (%):	
Acronal PR 8828 X	100
Pigmentverhältnis (%):	
Hydrocarb 90 GU	50
Miragloss 90	50

EP 2 719 825 A1

Hydrocarb 90 GU - Pigment Calciumcarbonat Dispersion 90er Feinheit
Miragloss 90 - Pigment (Glanz-) Kaolin Dispersion in 90er Feinheit
Topsperse GX-N - Dispergiermittel Polycarboxylat in wässriger Lösung
Acronal PR 8828 X - Bindemittel Styrol/Acrylsäureester
5 Rheocoat 66 - Rheologie-Hilfsmittel (Acrylpolymer)

Mittelstrich

10 **[0036]** Danach wurden beidseitig, bei CF-BLE - III/R mit Vorstrich einseitig auf der Vorstrichseite, mittels Walzenauftragswerk und Glättschaber 10 g/m² der Beschichtungszusammensetzung 3273, entsprechend einem Feststoff-Strichauftrag von 8 g/m², aufgetragen und durch Anwenden von erwärmter Luft mit einer Temperatur von 120 °C getrocknet.

Beschichtungszusammensetzung 3273:

15 **[0037]**

Komponente	Gewichtsteile
Hydrocarb 90 GU	50
Miragloss 90	50
20 Topsperse GX-N	0,12
Acronal PR 8828 X	50
Natronlauge (10%)	0,051
Rheocat 66	0,3
25 Mischzeit: mindestens 10 Minuten	
Leimung (Gewichtsteile):	50,0
Feststoffgehalt (%):	64,2
pH-Wert soll (+/- 0,1)	8,4
Dichte (errechnet):	1,393
30 Binderverhältnis (%):	
Acronal PR 8828 X	100
Pigmentverhältnis (%):	
Hydrocarb 90 GU	50
35 Miragloss 90	50

Barrierestrich

40 **[0038]** Danach wurde beidseitig, bei CF-BLE - III/R mit Vor- und Mittelstrich einseitig auf der Oberseite mit Vor-/Mittelstrich, mittels Walzenauftragswerk und Glättschaber oberseitig (spätere Innenseite des Papierbechers) 10 g/m², entsprechend einem Feststoff-Strichauftrag von 8 g/m², und unterseitig (spätere Außenseite des Papierbechers) 6 g/m², entsprechend einem Feststoff-Strichauftrag von 4 g/m² der Beschichtungszusammensetzung 6000, beziehungsweise der Beschichtungszusammensetzung 6001, aufgetragen und durch Anwenden von erwärmter Luft mit einer Temperatur von 60°C (Rezeptur 6000) beziehungsweise mit 120°C (Rezeptur 6001) getrocknet.

Beschichtungszusammensetzung 6000:

45 **[0039]**

Komponente	Gewichtsteile
Acronal A 969	100
Miragloss 90	10
Natronlauge (10%)	0,1266
50 Rheocat 66	0,8
Nalco 74101	0,25
55 Mischzeit: mindestens 10 Minuten	
Leimung (Gewichtsteile):	100,0

EP 2 719 825 A1

(fortgesetzt)

Mischzeit: mindestens 10 Minuten

Feststoffgehalt (%): 41,5

pH-Wert soll (+/- 0,1) 8,5

Dichte (errechnet): 1,044

Binderverhältnis (%):

Acronal A 969 100

Acronal A969 - Acrylsäureester mit Methacrylsäureester
Miragloss 90 - Pigment (Glanz-) Kaolin Dispersion in 90er Feinheit
Rheocoat 66 - Rheologie-Hilfsmittel (Acrylpolymer)
Nalco 74101 - Entschäumer

Beschichtungszusammensetzung 6001:

[0040]

Komponente	Gewichtsteile
Michelman MC 95	100
Nalco 74101	0,01
Mischzeit: mindestens 10 Minuten	
Leimung (Gewichtsteile):	100,0
Feststoffgehalt (%):	46
pH-Wert soll (+/- 0,1)	8,5
Dichte (errechnet):	1,05
Binderverhältnis (%):	
Michelman MC95	100

Michelman MC 95 - Acryl Styrol Copolymer

Nalco 74101 - Entschäumer

Endflächengewichte:

[0041]

Bezeichnung	spezifisches Flächengewicht Papiermaterial [g/m ²] (Iutro, Zielfeuchte von 6 Gew.-%)
CF-BLE - BBB 6000	400
CF-BLE - III/R 6000	380
CF-BLE - BB 6000	315
CF-BLE - BBB 6001	400
CF-BLE - III/R 6001	380
CF-BLE - BB 6001	315

Beispiel 2: Kaffee-Test

[0042] Aus den gestrichenen Papiermaterialien von Beispiel 1 wurden mit einer Vorrichtung zur Herstellung von Papierbechern (PMC 1000 von der Firma Paper Machine Corporation) Papierbecher hergestellt. Die fertigen Papierbecher wurden bis 1 cm unter dem oberen Rand mit frisch gebrühtem Kaffee (Temperatur ca. 80 °C) befüllt. Nach einer halben Stunde war durch die Siegelung kein Kaffee gedrungen und der Papierbecher wies keine Verfärbungen aufgrund eindringender Flüssigkeit auf.

Patentansprüche

1. Papiermaterial, umfassend ein Papiersubstrat und eine Beschichtung, wobei die Beschichtung einen Mittelstrich, umfassend, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mittelstrichs, 40 bis 90 Gew.-% Pigment, 20 bis 55 Gew.-% Bindemittel und 0 bis 5 Gew.-% eines oder mehrerer Zusatzstoffe, und einen Barrierestrich, umfassend, bezogen auf das Gesamtgewicht des Barrierestrichs, 0 bis 20 Gew.-% Pigment, 80 bis 100 Gew.-% Bindemittel und 0 bis 5 Gew.-% eines oder mehrerer Zusatzstoffe, umfasst, wobei sich der Mittelstrich zwischen dem Papiersubstrat und dem Barrierestrich befindet, wobei die Pigmente, Bindemittel und die einen oder mehreren Zusatzstoffe in jedem Strich gleich oder verschieden sein können, und wobei die Beschichtung polyethylenfrei ist.
2. Papiermaterial nach Anspruch 1, wobei sich die Beschichtung auf beiden Seiten des Papiersubstrats befindet.
3. Papiermaterial nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich zwischen dem Papiersubstrat und dem Mittelstrich ein Vorstrich befindet, wobei der Vorstrich, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vorstrichs, 75 bis 95 Gew.-% Pigment, 5 bis 20 Gew.-% Bindemittel und 0 bis 5 Gew.-% eines oder mehrerer Zusatzstoffe umfasst.
4. Papiermaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Strichauftrag des Mittelstrichs 2 bis 25 g/m², der Strichauftrag des Barrierestrichs 2 bis 22 g/m² und der Strichauftrag des Vorstrichs, falls vorhanden, 2 bis 20 g/m² betragen.
5. Papiermaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Papiersubstrat hochgeleimtes Papier, umfassend, bezogen auf das Gesamtgewicht des Papiersubstrats, weniger als 10 Gew.-% Asche, 90 bis 99 Gew.-% Zellstoff und 1 bis 3 Gew.-% Leimungsmittel, ist, wobei der Zellstoff, bezogen auf das Gesamtgewicht des Zellstoffs, 90 bis 100 Gew.-% Kurzfaser umfasst wobei das Leimungsmittel, bezogen auf das Gesamtgewicht des Leimungsmittels, 40 bis 60 Gew.-% Alkylketen-Dimer und 40 bis 60 Gew.-% Harzleim umfasst.
6. Papiermaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Pigment des Mittelstrichs, bezogen auf das Gesamtgewicht des Pigments des Mittelstrichs, 50 bis 100 Gew.-% Kaolin und 0 bis 50 Gew.-% eines weiteren anorganischen Füllstoffs umfasst, und wobei die Glasübergangstemperatur des Bindemittels des Mittelstrichs von -20 °C bis 30 °C beträgt.
7. Papiermaterial nach Anspruch 6, wobei das Bindemittel des Mittelstrichs ein Copolymer, gebildet durch Reagieren von Styrol und mindestens einem ethylenisch ungesättigten Monomer, umfasst.
8. Papiermaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Barrierestrich durch Beschichten des Mittelstrichs mit einer wässrigen Polymer- oder Copolymeremulsion gebildet wird, wobei die wässrige Polymer- oder Copolymeremulsion, bezogen auf das Gesamtgewicht der wässrigen Polymer- oder Copolymeremulsion, 30 bis 70 Gew.-% Wasser und 30 bis 70 Gew.-% mindestens eines Polymers oder Copolymers, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Polystyrol, Polymethylmethacrylat, Polyurethanester und einem Copolymer, gebildet durch das Reagieren von Styrol und einem ethylenisch ungesättigten Monomer, umfasst.
9. Papiermaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Papiermaterial heißsiegelfähig ist.
10. Verfahren zur Herstellung eines Papiermaterials nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren die Schritte
 - (a) Bereitstellen eines Papiersubstrats,
 - (b) gegebenenfalls Auftragen einer Vorstrichzusammensetzung auf mindestens eine Oberfläche des Papiersubstrats, gefolgt von Trocknen,
 - (c) Auftragen einer Mittelstrichzusammensetzung auf das Papiersubstrat, oder, falls vorhanden, auf den Vorstrich, gefolgt von Trocknen,
 - (d) Auftragen einer Barrierestrichzusammensetzung auf den Mittelstrich, gefolgt von Trocknen, umfasst.

EP 2 719 825 A1

11. Geformter Artikel, umfassend das Papiermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

12. Geformter Artikel nach Anspruch 11, wobei der geformte Artikel ein rezyklierbarer Papierbecher für heiße und/oder kalte Getränke ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 6992

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DATABASE WPI Week 199734 Thomson Scientific, London, GB; AN 1997-370169 XP002694283, & JP 9 158089 A (NIPPON SEISHI KK) 17. Juni 1997 (1997-06-17) * Zusammenfassung *	1,2,4, 6-12	INV. D21H19/36 D21H19/38 D21H19/80 D21H19/82 D21H19/84 D21H21/14 D21H21/16
X	----- WO 96/05054 A1 (INT PAPER CO [US]) 22. Februar 1996 (1996-02-22) * das ganze Dokument * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. März 2013	Prüfer Koegler-Hoffmann, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 00 6992

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

22-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 9158089	A	17-06-1997	-----		
WO 9605054	A1	22-02-1996	AU	3365395 A	07-03-1996
			EP	0777575 A1	11-06-1997
			US	5654039 A	05-08-1997
			US	5837383 A	17-11-1998
			WO	9605054 A1	22-02-1996

EPO FORM P0461

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