(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 158 358 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.09.2014 Patentblatt 2014/39

(21) Anmeldenummer: **08774172.4**

(22) Anmeldetag: **20.06.2008**

(51) Int Cl.:
D21H 17/67 *(2006.01)* ***D21H 17/68*** *(2006.01)*
D21H 19/36 *(2006.01)* ***D21H 21/28*** *(2006.01)*
D21H 23/04 *(2006.01)* ***D21H 27/26*** *(2006.01)*
B32B 29/00 *(2006.01)* ***B44C 5/04*** *(2006.01)*
D21H 19/38 *(2006.01)* ***D21H 19/40*** *(2006.01)*
D21H 19/42 *(2006.01)* ***D21H 21/48*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/057869

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/000768 (31.12.2008 Gazette 2009/01)

(54) **DURCH INK-JET BEDRUCKBARES DEKORPAPIER**

INK-JET-PRINTABLE DECORATIVE PAPER

PAPIER DÉCORATIF IMPRIMABLE PAR UNE IMPRIMANTE À JET D'ENCRE

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **25.06.2007 DE 102007029540**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.2010 Patentblatt 2010/09

(73) Patentinhaber: **Schoeller Technocell GmbH & Co. KG**
49086 Osnabrück (DE)

(72) Erfinder:
- **VAN DER ZWAN, Rijk**
  49186 Bad Iburg (DE)
- **STRUNK, Stefan**
  49134 Wallenhorst (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 631 880
EP-A- 0 947 348
EP-A- 1 044 822

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 158 358 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dekorpapier, das mit thermisch härtbaren Harzen imprägnierbar und mittels Tintenstrahl-Verfahren bedruckbar ist, wobei das Dekorpapier als Laminat die gleiche Farbe wie in seiner unbehandelten Form aufweist.

[0002] Dekorpapiere werden zur Herstellung von dekorativen Laminaten benötigt, die als Baustoffe bei der Möbelherstellung und im Innenausbau Anwendung finden. Bei den dekorativen Laminaten handelt es sich hauptsächlich um sogenannte Hochdruck-Laminate (HPL) und Niederdruck-Laminate (LPL). Zur Herstellung eines Hochdruck-Laminats wird das Dekorpapier im unbedruckten oder bedruckten Zustand mit einem Harz imprägniert und mit einer oder mehreren Lagen Kraftpapierbögen, die in Phenolharz getränkt wurden (Kernpapiere), in einer Laminierpresse bei einer Temperatur von etwa 110 bis 170°C und einem Druck von etwa 5,5 bis 11 MPa verpresst. Anschließend wird der so entstandene Schichtstoff (HPL) mit einem Trägermaterial wie HDF-oder Spannplatte verleimt oder verklebt. Ein Niederdruck-Laminat wird hergestellt, indem das unbedruckte oder bedruckte und mit einem Harz imprägnierte Dekorpapier bei einer Temperatur von 160 bis 200°C und einem Druck von 1,25 bis 3,5 MPa direkt mit der Trägerplatte verpresst wird.

[0003] Die Veredelung von Werkstoffoberflächen kann optischer Natur (durch entsprechende Farbgebung) und/oder physikalischer Natur sein (durch Beschichtung der Plattenoberfläche mit entsprechender Funktionalität und Struktur). Dekorpapiere können mit oder ohne aufgedrucktes Muster verarbeitet werden.

[0004] Das Aufbringen des Druckmusters erfolgt üblicherweise im Tiefdruckverfahren. Insbesondere bei der Erzeugung markt-üblicher Druckmuster weist diese Drucktechnik den Vorteil auf, große Papiermengen mit hoher Maschinengeschwindigkeit zu bedrucken. Sollten die Muster auf weiße Dekorpapiere gedruckt werden, kommt es zu einem hohen Farbverbrauch und bei komplizierteren Mustern oftmals zu einer mangelhaften Bildschärfe durch fehlende Bildpunkte.

[0005] Daher werden die herkömmlichen Dekormuster, die im Tiefdruckverfahren hergestellt werden, üblicherweise auf farblich angepasstes Dekorrohpapier gedruckt. So wird beispielsweise eine Eichennachbildung auf ein braunes oder hellbraunes Papier gedruckt. Diese Vorgehensweise hat zwei Vorteile. Zum einen wird das Druckbild natürlicher durch mehr Homogenität und ausgewogene Farbgebung, zum anderen wird der Verbrauch von Druckfarben reduziert.

[0006] Die aufzubringenden Muster haben entsprechend der Nachfrage der letzten Jahre kompliziertere und individuellere Formen angenommen. Diese Zunahme der Mustervielfalt geht jedoch mit einer Abnahme der herzustellenden Mengen einher. Dies hat zur Folge, dass das Tiefdruck-Verfahren für Kleinserien als nicht rentabel und bezüglich der Druckqualität bei komplizierten Mustern als nicht ausreichend zu bewerten ist. Die Herstellung kleiner Mengen ist aber gerade im Bereich der Designentwicklung von Bedeutung.

[0007] Von den Drucktechniken, die den Anforderungen an Flexibilität und Qualität standhalten, gewinnt das Tintenstrahl-Druckverfahren (Ink-Jet) zunehmend an Bedeutung.

[0008] Um Dekorrohpapiere Ink-Jet-bedruckbar zu machen, werden diese mit einer oder mehreren Funktionsschichten zur Aufnahme der Tinten und Fixierung der Farbstoffe beschichtet. Ein solches Ink-Jet-bedruckbares Dekorpapier ist beispielsweise in der DE 199 16 546 A1 beschrieben. Die EP 1 044 822 A1 beschreibt ein Dekorrohpapier mit einer Ink-Jet-Tintenaufnahmeschicht und nimmt hinsichtlich der Zusammensetzung der Tintenaufnahmeschicht Bezug auf die EP 0 631 880 A1. Gemäß letzterer kann die Menge des Pigments in der Tintenaufnahmeschicht 10 bis 10 Gew.-% betragen, wobei in der Tintenaufnahmeschicht Weißpigmente, Buntpigmente, Farbstoffe, insbesondere Kieselsäure, Clay, Zeolithe und andere anorganische Pigmente enthalten sein könnte. Der Pigment-/Füllstoffgehalt des geleimten Basispapiers kann 5 bis 20 Gew.-% betragen. Die EP 0 947 348 A2 beschreibt ein Aufzeichnungsmaterial für das Ink-Jet-Druckverfahren mit einem Kenaf-Zellstoff enthaltenden geleimten Basispapier und einer darauf angeordneten Empfangsschicht für die Ink-Jet-Drucktinte, die vorzugsweise ein Aluminiumoxidhydrat oder Silica als Pigment enthalten, also ein Weiß- oder ein Farbpigment.

[0009] Üblicherweise sind Ink-Jet-Papiere weiß. Die Ink-Jet-Druckfarben müssen teils in großen Mengen aufgetragen werden, um dort, wo es für das Muster erforderlich ist, die Weiße des Basispapiers abzudecken.

[0010] Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Dekorpapier anzubieten, das die gleichen Vorteile wie ein gefärbtes Dekorpapier beim Tiefdruck aufweist, gleichzeitig aber kostengünstig in kleineren Mengen hergestellt werden kann.

[0011] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Dekorpapier vorzuschlagen, das im Proofing-Bereich zu einer schnellen visuellen Bewertung eines späteren Tiefdruckergebnisses Anwendung findet.

[0012] Die Aufgabe wird durch ein Dekorpapier gelöst, das ein Rohpapier (Dekorrohpapier) und eine Tintenaufnahmeschicht enthält, wobei die Tintenaufnahmeschicht so eingefärbt ist, dass das Dekorpapier nach Imprägnierung mit üblichen Imprägnierharzen und Verpressung als Laminat die gleiche Färbung aufweist, wie ein Laminat aus einem Dekorpapier, das keine Tintenaufnahmeschicht aufweist.

[0013] Die erfindungsgemäß einsetzbaren Rohpapiere sind solche, die weder eine Leimung in der Masse noch eine Oberflächenleimung erfahren haben. Diese bestehen im Wesentlichen aus Zellstoffen, Pigmenten und Füllstoffen und üblichen Additiven. Übliche Additive können Nassfestmittel, Retentionsmittel und Fixiermittel sein. Dekorrohpapiere unterscheiden sich von üblichen Papieren durch den sehr viel höheren Füllstoffanteil oder Pigmentgehalt und das Fehlen einer beim Papier üblichen Masseleimung oder Oberflächenleimung.

[0014] Zur Herstellung der Dekorrohpapiere können Nadelholz-Zellstoffe, Laubholz-Zellstoffe oder Mischungen beider Zellstoffarten verwendet werden. Bevorzugt wird der Einsatz von 100% Laubholzzellstoff. Aber auch Mischungen aus Nadelholz-/Laubholz-Zellstoffen im Massenverhältnis 5:95 bis 50:50, insbesondere 10:90 bis 30:70 können verwendet werden. Die Rohpapiere können auf einer Fourdrinier-Papiermaschine oder einer Yankee-Papiermaschine hergestellt werden. Dazu kann das Zellstoffgemisch bei einer Stoffdichte von 2 bis 5 Gew.% bis zu einem Mahlgrad von 10 bis 45°SR gemahlen werden. In einer Mischbütte können Füllstoffe und/oder Pigmente, Farbpigmente und/oder Farbstoffe sowie Nassfestmittel wie Polyamid/Polyamin-Epichlorhydrin-Harz, kationische Polyacrylate, modifiziertes Melamin-Formaldehyd-Harz oder kationisierte Stärken in bei der Herstellung von Dekorpapieren üblichen Mengen zugesetzt und mit dem Zellstoffgemisch gut vermischt werden.

[0015] Die Füllstoffe und/oder Pigmente können in einer Menge (Masse) bis zu 55 Gew.%, insbesondere 10 bis 45 Gew.%, bezogen auf das Gewicht des Zellstoffs, zugegeben werden. Geeignete Pigmente und Füllstoffe sind beispielsweise Titandioxid, Talkum, Zinksulfid, Kaolin, Aluminiumoxid, Calciumcarbonat, Korund, Aluminium- und Magnesiumsilikate oder deren Gemische.

[0016] Der in der Mischbütte erzeugte Dickstoff kann bis zu einer Stoffdichte von etwa 1 % verdünnt werden. Soweit erforderlich können weitere Hilfsstoffe wie Retentionshilfsmittel, Entschäumer, Farbstoffe und andere zuvor genannte Hilfsstoffe oder deren Gemische zugesetzt werden. Dieser Dünnstoff wird über den Stoffauflauf der Papiermaschine auf die Siebpartie geführt. Es wird ein Faservlies gebildet und nach Entwässerung das Rohpapier erhalten, welches anschließend noch getrocknet wird. Die Flächengewichte der erzeugten Papiere können 15 bis 300 g/m^2 betragen.

[0017] Abhängig von der Anwendung und den Qualitätsanforderungen können die erfindungsgemäß eingesetzten Dekorrohpapiere wie folgt beschaffen sein:

- glatt, d.h. mit Glätte nach Bekk über 80 s,
- ungeglättet < 80 s,
- mit einem Yankeezylinder oder mit einem Kalander geglättet,
- nicht oder mit einem Kunstharz vorimprägniert,
- sehr luftdurchlässig (Gurley-Werte unter 20 s/hml)(hml=100 ml) oder dicht (Gurley-Werte über 20 s/hml) oder sogar im Falle der Vorimprägnate extrem dicht mit Gurley-Werten über 200 s/hml.

[0018] Zur Einfärbung des erfindungsgemäßen Dekorpapiers können anorganische Farbpigmente wie Metalloxide, -hydroxide und -oxidhydrate, Metallsulfide, -sulfate, -chromate und - molybdate oder Gemische davon, sowie organische Farbpigmente und/oder Farbstoffe wie Carbonylfarbmittel (z.B. Chinone, Chinacridone), Cyaninfarbmittel, Azofarbmittel, Azomethine und Methine, Phthalocyanine oder Dioxazine eingesetzt werden. Insbesondere bevorzugt sind Gemische aus anorganischen Farbpigmenten und organischen Farbpigmenten oder -stoffen. Es können beispielsweise folgende, im Handel erhältliche Farbpigmente und Farbstoffe wie Eisenoxid (EO)Gelb (Bayferrox 415), Eisenoxid (EO)Rot (Bayferrox 110 M), Ruß Carbofin LC 2900, Farbpigmente Blau PB 15, Farbpigmente Violett PV 23 und Farbstoff Gelb PY 97 und deren Gemische eingesetzt werden. Die oben erwähnten Farbpigmente und Farbstoffe sind im Sinne der Erfindung sowohl im Dekorrohpapier als auch in der Tintenaufnahmeschicht einsetzbar.

[0019] Unter dem Begriff Farbpigment(e) bzw. Farbstoff(e) ist ein einzelnes Farbpigment oder ein Farbpigmentgemisch bzw. ein einzelner Farbstoff oder ein Farbstoffgemisch zu verstehen.

[0020] Welche Farbpigment(e) oder Farbstoff(e) verwendet werden, hängt von der gewünschten Färbung des Dekorpapiers ab.

[0021] Die Menge der Farbpigment(e)und/oder Farbstoff(e) im Dekorrohpapier kann je nach Art des Stoffes von 0,0001 bis 5 Gew.%, insbesondere 0,001 bis 4 Gew.% betragen. Die Mengenangabe bezieht sich auf die Masse des Zellstoffs.

[0022] Für die Tintenaufnahmeschicht können alle bekannten Empfangsschichten eingesetzt werden. Hierbei handelt es sich meistens um hydrophile Beschichtungen, die wasserlösliche oder wasserdispergierbare Polymere enthalten.

[0023] Die Tintenaufnahmeschicht kann zusätzlich Füllstoffe, Pigmente, farbstofffixierende Substanzen und weitere, in solchen Schichten üblicherweise verwendete Hilfsstoffe enthalten.

[0024] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung enthält die Tintenaufnahmeschicht ein Pigment und ein Bindemittel in einem Mengenverhältnis von 20:80 bis 80:20 (Masse). Die Menge des Pigments in der Tintenaufnahmeschicht beträgt vorzugsweise 5 bis 80 Gew.%, insbesondere jedoch 10 bis 60 Gew.%, bezogen auf das Trockengewicht der Schicht.

[0025] Das Pigment kann jedes beliebige, in den Ink-Jet-Aufzeichnungsmaterialien üblicherweise verwendete Pigment sein, insbesondere jedoch Aluminiumoxid, Aluminiumhydroxid, Böhmit und Kieselsäuren (z.B. eine gefällte oder pyrogen erzeugte Kieselsäure).

[0026] Das Bindemittel kann ein wasserlösliches und/oder wasserdispergierbares Polymer sein, beispielsweise Polyvinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylacetat, Stärke, Gelatine, Carboxymethylcellulose, Ethylen/Vinylacetat, Styrol/Acrylsäureester-Copolymere oder deren Gemische.

[0027] In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung wird die Tintenaufnahmeschicht mit den gleichen Farbpig-

ment(en) und/oder Farbstoff(en) eingefärbt, mit denen auch das Rohpapier eingefärbt wird.

[0028] Die Menge (Konzentration) der Farbpigment(e) und/oder Farbstoff(e) in der Tintenaufnahmeschicht, bezogen auf die Masse der getrockneten Tintenaufnahmeschicht, beträgt vorzugsweise etwa 45 bis 75 %, insbesondere 45 bis 65 % der Menge der Farbpigment(e) und/oder Farbstoff(e) im Rohpapier, bezogen auf die Masse des Zellstoffs (atro).

[0029] Das Auftragsgewicht der Tintenaufnahmeschicht kann 2 bis 25 g/m^2 betragen, insbesondere 3 bis 20 g/m^2, vorzugsweise jedoch 4 bis 15 g/m^2. Die Tintenaufnahmeschicht kann mit üblichen Auftragsverfahren wie Walzenauftrag-, Schlitzdüsenauftrag-, Gravur- oder Nipp-Verfahren, Curtain Coating, Luftbürsten- oder Rollrakeldosierung aufgetragen werden.

[0030] Geeignete Imprägnierharze sind die üblicherweise auf diesem technischen Gebiet verwendeten Tränkharze, insbesondere Melamin-Formaldehyd-Harz, Harnstoff-Formaldehyd-Harz, Phenol-Formaldehyd-Harz, Polyacrylate, Acrylsäureester-Styrol-Copolymere und Polyvinylalkohol. Die Harzmenge beträgt 50 bis 300 %, vorzugsweise 95 bis 150 %, bezogen auf das Flächengewicht des Dekorrohpapiers.

[0031] Es hat sich herausgestellt, dass durch die erfindungsgemäße Vorgehensweise nicht nur Farbunterschiede zwischen der Verpressung eines unbehandelten Dekorpapiers (ohne Tintenaufnahmeschicht) und der Verpressung eines beschichteten Dekorpapiers vermieden werden können, sondern auch die Füllstoff- und Pigmentmenge im Rohpapier reduziert werden kann. Die Deckkraft (Opazität) des daraus gefertigten, mit der Tintenaufnahmeschicht versehenen Dekorpapiers ist im verpressten Zustand die gleiche wie die des entsprechenden unbehandelten Dekorrohpapiers.

[0032] Die Erfindung wird durch die folgenden Beispiele weiter erläutert.

BEISPIELE

Beispiel 1

[0033] Es wurde eine Zellstoffsuspension angesetzt, indem ein Zellstoffgemisch aus 80 Gew.% Eukalyptus-Zellstoff und 20 Gew.% Kiefer-Sulfatzellstoff bei einer Stoffdichte von 5 % bis zu einem Mahlgrad von 33°SR unter Zugabe eines Farbpigment-/Farbstoffgemisches (Farbmix 1) gemahlen wurde. Anschließend erfolgte die Zugabe von 1,8 Gew.% Epichlorhydrinharz als Nassfestmittel. Diese Zellstoffsuspension wurde mit Aluminiumsulfat auf einen pH-Wert von 6,5 bis 7 eingestellt. Danach wurde der Zellstoffsuspension ein Gemisch aus 40 Gew.% Titandioxid und 5 Gew.% Talkum, 0,11 Gew.% eines Retentionshilfsmittels und 0,03 Gew.% eines Entschäumers zugefügt und ein eingefärbtes Dekorrohpapier mit einem Flächengewicht von etwa 80 g/m^2 und einem Aschegehalt von etwa 32 Gew.% gefertigt (Referenz 1). Die Gewichtsangaben beziehen sich auf den Zellstoff. Im nächsten Schritt wurde eine Streichmasse für die Tintenaufnahmeschicht mit folgender Zusammensetzung angesetzt:

Wasser	80 Gew.%
Böhmit	10 Gew.%
Polyvinylalkohol	5 Gew.%
Polyvinylacetat	4 Gew.%
Quat. Polyammoniumsalz	1 Gew.%

[0034] Zur Einfärbung der Streichfarbe wurde im ersten Ansatz derselbe Farbmix wie im Rohpapier eingesetzt. Hierzu wurde eine etwa 5%ige Farbpigment-/Farbstoffsuspension vorbereitet und in unterschiedlichen Dosierungen der Streichmasse zugegeben. Die unterschiedlich farbintensiven Streichmassen wurden jeweils mit einem Auftragsgewicht von 6 g/m^2 auf das Dekorrohpapier aufgetragen (Rakelauftrag/0,2 Rakel) und getrocknet.

[0035] Das unbeschichtete eingefärbte Dekorrohpapier (Referenz 1) wurde mit Melamin-Formaldehydharz imprägniert. Das Flächengewicht des Papiers nach Imprägnierung betrug 160 g/m^2. Das imprägnierte Papier wurde anschließend mit einem Träger als Laminat (Referenzplatte 1) verpresst. Ebenfalls imprägniert und verpresst zu Laminaten wurden die beschichteten, unterschiedlich eingefärbten Dekorpapiere. Das Verpressen bei allen Dekorpapieren erfolgte bei einer Temperatur von 140°C und einem Druck von 9 MPa.

[0036] Der Farbraum der unterschiedlich eingefärbten Schichtstoffplatten (Laminaten) wurde mit Hilfe eines Colorimeters gemessen und mit dem Farbraum der Referenzplatte 1 verglichen. Wie in der Dekorpapierfertigung üblich wurde anschließend kalkulatorisch und empirisch die Farbrezeptur angepasst und die Streichversuche wiederholt. Der Vorgang wurde abgeschlossen, nachdem die Abweichung der Farbwerte zwischen der Referenzplatte und der Schichtstoffplatte aus beschichtetem Dekorpapier, gemessen als Farbabstand ΔE, kleiner ist als 0,50. Auf diese Weise wurde das optimierte Farbpigment-/Farbstoffgemisch zur Einfärbung der Streichmasse (Farbmix 1 Opt.I) ermittelt.

[0037] Das Dekorrohpapier wurde dann mit der optimiert eingefärbten Tintenaufnahmeschicht mit zwei unterschiedlichen Auftragsgewichten (3 g/m^2 und 9 g/m^2) nochmals beschichtet (Dekorpapiere 1A und 1B), wobei die Konzentration des Farbgemisches in der Tintenaufnahmeschicht 59,2 % der Konzentration des Farbgemisches im Dekorrohpapier

betrug. Die beschichteten Dekorpapiere wurden wie oben imprägniert und zu Schichtstöffplatten verpresst. Anschließend wurde der Farbraum der Platten gemessen und der Farbabstand ΔE ermittelt(Tabelle 2).

Beispiel 2

[0038] Es wurde eine Zellstoffsuspension angesetzt, indem ein Zellstoffgemisch aus 80 Gew.% Eukalyptus-Zellstoff und 20 Gew.% Kiefer-Sulfatzellstoff bei einer Stoffdichte von 5 % bis zu einem Mahlgrad von 33°SR unter Zugabe eines Farbpigmentgemisches (Farbmix 2) gemahlen wurde. Anschließend erfolgte die Zugabe von 1,8 Gew.% Epichlorhydrinharz als Nassfestmittel. Diese Zellstoffsuspension wurde mit Aluminiumsulfat auf einen pH-Wert von 6,5 bis 7 eingestellt. Danach wurde der Zellstoffsuspension ein Gemisch aus 40 Gew.% Titandioxid und 5 Gew.% Talkum, 0,11 Gew.% eines Retentionshilfsmittels und 0,03 Gew.% eines Entschäumers zugefügt und daraus ein eingefärbtes Dekorrohpapier mit einem Flächengewicht von etwa 80 g/m^2 und einem Aschegehalt von etwa 32 Gew.% gefertigt (Referenz 2). Die Gewichtsangaben beziehen sich auf den Zellstoff.

[0039] Entsprechend dem gefärbten Dekorrohpapier wurde das zur Einfärbung der Tintenaufnahmeschicht benötigte Farbpigment-/Farbstoffgemisch ermittelt (Farbmix 2 Opt.I). Die Vorgehensweise bei der Ermittlung der erforderlichen Menge des Farbpigment-/Farbstoffgemisches in der Tintenaufnahmeschicht war wie in Beispiel 1.

[0040] Das Dekorrohpapier wurde dann mit der optimiert eingefärbten Tintenaufnahmeschicht mit einem Auftragsgewicht von 6 g/m^2 nochmals beschichtet (Dekorpapier 2), wobei die Konzentration des Farbgemisches in der Tintenaufnahmeschicht 49,3 % der Konzentration des Farbgemisches im Dekorrohpapier betrug.

[0041] Das unbeschichtete Dekorrohpapier (Referenz 2) wurde wie oben angegeben imprägniert und zu Schichtstoffplatte (Referenzplatte 2) verpresst. Auf gleiche Weise wurde auch das beschichtete Dekorpapier 2 verarbeitet. Anschließend wurde der Farbraum der Platten gemessen und der Farbabstand ΔE ermittelt (Tabelle 2).

Beispiel 3

[0042] Eine Zellstoffsuspension aus 100 Gew.% Eukalyptus-Zellstoff wurde bei einer Stoffdichte von 5 % bis zu einem Mahlgrad von 33°SR unter Zugabe eines Farbpigmentgemisches (Farbmix 3) gemahlen. Anschließend erfolgte die Zugabe von 1,8 Gew.% Epichlorhydrinharz als Nassfestmittel. Diese Zellstoffsuspension wurde mit Aluminiumsulfat auf einen pH-Wert von 6,5 bis 7 eingestellt. Danach wurde der Zellstoffsuspension ein Gemisch aus 40 Gew.% Titandioxid und 5 Gew.% Talkum, 0,11 Gew.% eines Retentionshilfsmittels und 0,03 Gew. % eines Entschäumers zugefügt und daraus ein eingefärbtes Dekorrohpapier mit einem Flächengewicht von etwa 80 g/m^2 und einem Aschegehalt von etwa 32 Gew.% gefertigt (Referenz 3). Die Gewichtsangaben beziehen sich auf den Zellstoff.

[0043] Entsprechend dem gefärbten Dekorrohpapier wurde das zur Einfärbung der Tintenaufnahmeschicht benötigte Farbpigment-/Farbstoffgemisch ermittelt (Farbmix 3 Opt.I). Die Vorgehensweise bei der Ermittlung der erforderlichen Menge des Farbpigment-/Farbstoffgemisches in der Tintenaufnahmeschicht war wie in Beispiel 1.

[0044] Das Dekorrohpapier wurde dann mit der optimiert eingefärbten Tintenaufnahmeschicht mit einem Auftragsgewicht von 6 g/m^2 nochmals beschichtet (Dekorpapier 3), wobei die Konzentration des Farbgemisches in der Tintenaufnahmeschicht 50,7 % der Konzentration des Farbgemisches im Dekorrohpapier betrug.

[0045] Das unbeschichtete Dekorpapier wurde wie oben angegeben imprägniert und zu Schichtstoffplatte (Referenzplatte 3) unter den gleichen Bedingungen wie in Beispiel 1 verpresst. Ebenfalls imprägniert und verpresst wurde das Dekorpapier 3. Anschließend wurde der Farbraum der Schichtstoffplatten gemessen und der Farbabstand ΔE ermittelt (Tabelle 2).

Beispiel 4

[0046] Eine Zellstoffsuspension aus 100 Gew.% Eukalyptus-Zellstoff wurde bei einer Stoffdichte von 5 % bis zu einem Mahlgrad von 33°SR unter Zugabe eines Farbpigment-/Farbstoffgemisches (Farbmix 4) gemahlen. Anschließend erfolgte die Zugabe von 1,8 Gew.% Epichlorhydrinharz als Nassfestmittel. Diese Zellstoffsuspension wurde mit Aluminiumsulfat auf einen pH-Wert von 6,5 bis 7 eingestellt. Danach wurde der Zellstoffsuspension ein Gemisch aus 40 Gew.% Titandioxid und 5 Gew.% Talkum, 0,11 Gew.% eines Retentionshilfsmittels und 0,03 Gew.% eines Entschäumers zugefügt und daraus ein eingefärbtes Dekorrohpapier mit einem Flächengewicht von etwa 80 g/m^2 und einem Aschegehalt von etwa 32 Gew.% gefertigt (Referenz 2). Die Gewichtsangaben beziehen sich auf den Zellstoff.

[0047] Entsprechend dem gefärbten Dekorrohpapier wurde das zur Einfärbung der Tintenaufnahmeschicht benötigte Farbpigment-/Farbstoffgemisch ermittelt (Farbmix 4 Opt.I). Die Vorgehensweise bei der Ermittlung der erforderlichen Menge des Gemisches in der Tintenaufnahmeschicht war wie in Beispiel 1.

[0048] Das Dekorrohpapier wurde dann mit der optimiert eingefärbten Tintenaufnahmeschicht mit einem Auftragsgewicht von 18 g/m^2 nochmals beschichtet (Dekorpapier 4), wobei die Konzentration des Farbgemisches in der Tintenaufnahmeschicht 62,6 % der Konzentration des Farbgemisches im Dekorrohpapier betrug.

[0049] Das Referenzpapier 4 wurde wie im Beispiel 1 imprägniert und zu Referenzplatte 4 verpresst. Ebenfalls imprägniert und verpresst wurde das beschichtete Dekorpapier 4. Anschließend wurde der Farbraum der Platten gemessen und der Farbabstand ΔE ermittelt(Tabelle 2).

Beispiel 5

[0050] Es wurde eine Zellstoffsuspension angesetzt, indem ein Zellstoffgemisch aus 80 Gew.% Eukalyptus-Zellstoff und 20 Gew.% Kiefer-Sulfatzellstoff bei einer Stoffdichte von 5 % bis zu einem Mahlgrad von 33°SR unter Zugabe eines Farbpigmentgemisches (Farbmix 1) gemahlen wurde. Anschließend erfolgte die Zugabe von 1,8 Gew.% Epichlorhydrinharz als Nassfestmittel. Diese Zellstoffsuspension wurde mit Aluminiumsulfat auf einen pH-Wert von 6,5 bis 7 eingestellt. Danach wurde der Zellstoffsuspension ein Gemisch aus 36 Gew.% Titandioxid und 5 Gew.% Talkum, 0,11 Gew.% eines Retentionshilfsmittels und 0,03 Gew.% eines Entschäumers zugefügt und daraus ein eingefärbtes Dekorrohpapier mit einem Flächengewicht von etwa 80 g/m^2 und einem Aschegehalt von etwa 30 Gew.% gefertigt (Referenz 5). Die Gewichtsangaben beziehen sich auf den Zellstoff.

[0051] Das Dekorrohpapier wurde dann mit der gemäß Beispiel 1 mit dem Farbmix 1 Opt.I eingefärbten Tintenaufnahmeschicht beschichtet. Das Auftragsgewicht betrug 6 g/m^2 (Dekorpapier 5).

[0052] Das Referenzpapier 5 wurde wie im Beispiel 1 imprägniert und zu Referenzplatte 5 verpresst. Ebenfalls imprägniert und verpresst wurde das beschichtete Dekorpapier 5. Anschließend wurde der Farbraum der Platten gemessen und der Farbabstand ΔE ermittelt(Tabelle 2).

Beispiel 6

[0053] Eine Zellstoffsuspension aus 100 Gew.% Eukalyptus-Zellstoff wurde bei einer Stoffdichte von 5 % bis zu einem Mahlgrad von 33°SR unter Zugabe eines Farbpigmentgemisches (Farbmix 3) gemahlen. Anschließend erfolgte die Zugabe von 1,8 Gew.% Epichlorhydrinharz als Nassfestmittel. Diese Zellstoffsuspension wurde mit Aluminiumsulfat auf einen pH-Wert von 6,5 bis 7 eingestellt. Danach wurde der Zellstoffsuspension ein Gemisch aus 36 Gew.% Titandioxid und 5 Gew. % Talkum, 0,11 Gew.% eines Retentionshilfsmittels und 0,03 Gew.% eines Entschäumers zugefügt und daraus ein eingefärbtes Dekorrohpapier mit einem Flächengewicht von etwa 80 g/m^2 und einem Aschegehalt von etwa 30 Gew.% gefertigt (Referenz 6). Die Gewichtsangaben beziehen sich auf den Zellstoff.

[0054] Das Dekorrohpapier wurde dann mit der gemäß Beispiel 3 mit dem Farbmix 3 Opt.I eingefärbten Tintenaufnahmeschicht beschichtet. Das Auftragsgewicht betrug 6 g/m^2 (Dekorpapier 6).

[0055] Das Referenzpapier 6 wurde wie im Beispiel 1 imprägniert und zu Referenzplatte 6 verpresst. Ebenfalls imprägniert und verpresst wurde das beschichtete Dekorpapier 6. Anschließend wurde der Farbraum der Platten gemessen und der Farbabstand ΔE ermittelt(Tabelle 2).

Vergleichsbeispiel V1

[0056] Das Dekorrohpapier aus Beispiel 1 (Referenz 1) wurde mit der in Beispiel 1 beschriebenen Tintenaufnahmeschicht in einer Auftragsmenge von 3 g/m^2 beschichtet, jedoch ohne Farbstoffe und/oder Farbpigmente (Dekorpapier V1). Das beschichtete Dekorpapier wurde wie in den anderen Beispielen imprägniert und zu einem Laminat verpresst. Anschließend wurde der Farbraum der Platte gemessen und mit dem Farbraum der Referenzplatte 1 verglichen. Ermittelt wurde der Farbabstand ΔE (Tabelle 2).

Vergleichsbeispiel V2

[0057] Das Dekorrohpapier aus Beispiel 1 (Referenz 1) wurde mit einer Tintenaufnahmeschicht beschichtet, die ein Gemisch von Farbpigment-/Farbstoffen aufwies, wie es im Dekorpapier 1B eingesetzt wurde, jedoch in einer Konzentration von 37,7 % (Farbmix 1 Opt.II) der Menge des entsprechenden Gemisches im Rohpapier (Tabelle 1). Das Auftragsgewicht der Tintenaufnahmeschicht betrug 9 g/m^2. Die Weiterverarbeitung des Dekorpapiers (Imprägnierung und Verpressung) erfolgte wie in den anderen Beispielen. Anschließend wurde der Farbraum der Platte gemessen und mit dem Farbraum der Referenzplatte 1 verglichen. Der ermittelte Farbabstand ΔE ist in Tabelle 2 angegeben.

Vergleichsbeispiel V3

[0058] Das Dekorrohpapier aus Beispiel 3 (Referenz 3) wurde mit einer Tintenaufnahmeschicht beschichtet, die ein Gemisch von Farbpigment-/Farbstoffen aufwies, wie es im Dekorpapier 3 eingesetzt wurde, jedoch in einer Konzentration von 80,7 % (Farbmix 3 Opt.II) der Menge des entsprechenden Gemisches im Rohpapier (Tabelle 1). Das Auftragsgewicht der Tintenaufnahmeschicht betrug 6 g/m^2. Die Weiterverarbeitung des Dekorpapiers (Imprägnierung und Verpressung)

erfolgte wie in den anderen Beispielen. Anschließend wurde der Farbraum der Platte gemessen und mit dem Farbraum der Referenzplatte 3 verglichen. Der ermittelte Farbabstand ΔE ist in Tabelle 2 angegeben.

[0059] In Tabelle 1 sind die erfindungsgemäß eingefärbten Dekorpapiere sowie die Vergleichsbeispiele zusammengestellt.

Prüfung

[0060] Die Farbmessungen an den hergestellten Schichtstoffplatten wurden mit Hilfe eines Colorimeters Modell: SF 600 der Fa. Datacolor durchgeführt. Ermittelt wurde der Farbabstand ΔE zwischen der Referenzplatte und der Schichtstoffplatte mit dem beschichteten Dekorpapier.

[0061] Der Farbabstand wird gemäß DIN 6174 berechnet. Die Berechnung basiert auf dem CIE L*a*b*-Farbraumsystem. Es werden die L*a*b*-Werte von Probe und Referenz gemessen und der Farbabstand durch folgende Gleichung ermittelt:

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

[0062] Je kleiner der Farbabstand ΔE ist, desto geringer ist der Unterschied zwischen einem für den Tiefdruck geeigneten Dekorpapier und einem für Kleinserien geeigneten Ink-Jetbedruckbaren Dekorpapier.

[0063] Zur Bewertung der Opazität wurde der Farbraum der Laminate aus Beispiel 5 und 6 gemessen, mit dem Farbraum der Referenzplatten 1 und 3 verglichen und der Opazitätsunterschied ΔOpazität ermittelt. Bei gleicher Färbung beträgt der Unterschied zwischen den zu vergleichenden Laminaten ΔOpazität < 1%.

[0064] Die Messungen erfolgten unter folgenden Messbedingungen:

Test: CIELab D65 10°, DIN 5033
Lichtquelle: gepulstes Xenonlicht, UV Filter: 100
Physikalische Filterung D65 (angenähertes Tageslicht) Spektralbereich 360 nm bis 700 nm

[0065] Die Messergebnisse sind in Tabellen 2 und 3 zusammengestellt.

Tabelle 1

Beispiel	Pigment Rohpapier Art / Menge (Gew. %, bezogen auf Zellstoff (atro))		Pigment Tintenaufnahmeschicht (TAS) Art / Menge (Gew. %, bezogen auf getrocknete Tintenaufnahmeschicht)	
Referenz 1 Hellgrau Aschegehalt: 32 Gew. %	Farbmix 1			
	EO Gelb	0,0610		
	Pigment Blau	0,0033		
	Pigment Violett	0,0078		
	Pigment Schwarz	0,0910		
Dekorpapier 1A Hellgrau Strichauftrag: 3 g/m^2	Farbmix 1		Farbmix 1 Opt.I (nach Optimierung)	
	EO Gelb	0,0610	EO Gelb	0,0365
	Pigment Blau	0,0033	Pigment Blau	0,0020
	Pigment Violett	0,0078	Pigment Violett	0,0035
	Pigment Schwarz	0,0910	Pigment Schwarz	0,0545
Dekorpapier 1B Hellgrau Strichauftrag: 9 g/m^2	Farbmix 1		Farbmix 1 Opt.I (nach Optimierung)	
	EO Gelb	0,0610	EO Gelb	0,0365
	Pigment Blau	0,0033	Pigment Blau	0,0020
	Pigment Violett	0,0078	Pigment Violett	0,0035

(fortgesetzt)

Beispiel	Pigment Rohpapier Art / Menge (Gew. %, bezogen auf Zellstoff (atro))		Pigment Tintenaufnahmeschicht (TAS) Art / Menge (Gew. %, bezogen auf getrocknete Tintenaufnahmeschicht)	
	Pigment Schwarz	0,0910	Pigment Schwarz	0,0545
Referenz 2 Grau Aschegehalt: 32 Gew. %	Farbmix 2			
	EO Gelb	0,4400		
	EO Rot	0,1040		
	Pigment Schwarz	0,2100		
Dekorpapier 2 Grau Strichauftrag: 6 g/m^2	Farbmix 2		Farbmix 2 Opt.I (nach Optimierung)	
	EO Gelb	0,4400	EO Gelb	0,1980
	EO Rot	0,1040	EO Rot	0,0675
	Pigment Schwarz	0,2100	Pigment Schwarz	0,1065
Referenz 3 Beige Aschegehalt: 32 Gew. %	Farbmix 3			
	EO Gelb	2,1350		
	EO Rot	0,1380		
	Pigment Schwarz	0,0110		
Dekorpapier 3 Beige	Farbmix 3		Farbmix 3 Opt.I (nach Optimierung)	
	EO Gelb	2,1350	EO Gelb	1,0675
Strichauftrag: 6 g/m^2	EO Rot	0,1380	EO Rot	0,0830
	Pigment Schwarz	0,0110	Pigment Schwarz	0,0070
Referenz 4 Braun Aschegehalt: 32 Gew. %	Farbmix 4			
	EO Gelb	2,6000		
	Farbstoff Gelb	0,3300		
	EO Rot	0,1100		
	Schwarz	0,0200		
Dekorpapier 4 Braun Strichauftrag: 18 g/m^2	Farbmix 4		Farbmix 4 Opt.I (nach Optimierung)	
	EO Gelb	2,6000	EO Gelb	1,6900
	Farbstoff Gelb	0,3300	Farbstoff Gelb	0,1650
	EO Rot	0,1100	EO Rot	0,0495
	Schwarz	0,0200	Schwarz	0,0120
Referenz 5 Hellgrau Aschegehalt: 30 Gew. %	Farbmix 1			
	EO Gelb	0,0610		
	Pigment Blau	0,0033		
	Pigment Violett	0,0078		
	Pigment Schwarz	0,0910		

(fortgesetzt)

Beispiel	Pigment Rohpapier Art / Menge (Gew. %, bezogen auf Zellstoff (atro))		Pigment Tintenaufnahmeschicht (TAS) Art / Menge (Gew. %, bezogen auf getrocknete Tintenaufnahmeschicht)	
Dekorpapier 5 Hellgrau Aschegehalt: 30 Gew. % Strichauftrag: 6 g/m^2	Farbmix 1		Farbmix 1 Opt.I (nach Optimierung)	
	EO Gelb	0,0610	EO Gelb	0,0365
	Pigment Blau	0,0033	Pigment Blau	0,0020
	Pigment Violett	0,0078	Pigment Violett	0,0035
	Pigment Schwarz	0,0910	Pigment Schwarz	0,0545
Referenz 6 Beige Aschegehalt: 30 Gew. %	Farbmix 3			
	EO Gelb	2,1350		
	EO Rot	0,1380		
	Pigment Schwarz	0,0110		
Dekorpapier 6 Beige	Farbmix 3		Farbmix 3 Opt.I (nach Optimierung)	
	EO Gelb	2,1350	EO Gelb	1,0675
Aschegehalt: 30 Gew. % Strichauftrag: 6 g/m^2	EO Rot	0,1380	EO Rot	0,0830
	Pigment Schwarz	0,0110	Pigment Schwarz	0,0070
Dekorpapier V1 Hellgrau Aschegehalt: 32 Gew. % Strichauftrag: 3 g/m^2	Farbmix 1		Keine Farbpigmente/-stoffe in der Tintenaufnahmeschicht	
	EO Gelb	0,0610		
	Pigment Blau	0,0033		
	Pigment Violett	0,0078		
	Pigment Schwarz	0,0910		
Dekorpapier V2 Hellgrau Aschegehalt: 32 Gew. % Strichauftrag: 6 g/m^2	Farbmix 1		Farbmix 1 Opt.II	
	EO Gelb	0,0610	EO Gelb	0.0245
	Pigment Blau	0,0033	Pigment Blau	0,0015
	Pigment Violett	0,0078	Pigment Violett	0,0030
	Pigment Schwarz	0,0910	Pigment Schwarz	0,0325
Dekorpapier V3	Farbmix 3		Farbmix 3 Opt.II	
Beige Aschegehalt: 32 Gew. % Strichauftrag: 6 g/m^2	EO Gelb	2,1350	EO Gelb	1,7080
	EO Rot	0,1380	EO Rot	0,1240
	Pigment Schwarz	0,0110	Pigment Schwarz	0,0105
Eisenoxid (EO)Gelb: Bayferrox 415, Fa. Lanxess Eisenoxid (EO)Rot: Bayferrox 110 M, Fa. Lanxess Farbpigment Schwarz: Ruß Carbofin LC 2900 Farbpigment Blau: C.I. Pigment Blue 15 Farbpigment Violett: C.I. Pigment Violett 23 Farbstoff Gelb: C.I. Pigment Yellow 97 C.I. = Color Index				

Tabelle 2 Farbprüfergebnisse

Beispiele	Farbabstand ΔE
Beispiel 1A	0,20
Beispiel 1B	0,43
Beispiel 2	0,29
Beispiel 3	0,37
Beispiel 4	0,42
Beispiel 5	0,35
Beispiel 6	0,38
Vergleichsbeispiel V1	1,51
Vergleichsbeispiel V2	0,85
Vergleichsbeispiel V3	> 2

Tabelle 3 Bewertung der Opazität

Vergleich		ΔOpazität
Dekorpapier 5	Referenz 1	< 1%
Dekorpapier 6	Referenz 3	< 1%

[0066] Wie aus Tabelle 2 ersichtlich weisen alle erfindungsgemäß hergestellten Dekorpapiere einen geringen Farbabstand auf. Die Einsparung von Titandioxid führt nicht zur Verschlechterung der Opazität (Tabelle 3).

Patentansprüche

1. Dekorpapier für dekorative Beschichtungswerkstoffe, das ein Rohpapier und eine Tintenaufnahmeschicht enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tintenaufnahmeschicht so eingefärbt ist, dass das Dekorpapier nach Imprägnierung mit Imprägnierharzen und Verpressung als Laminat die gleiche Färbung aufweist, wie die Färbung eines Laminats aus einem Dekorpapier, das keine Tintenaufnahmeschicht aufweist, wobei die Tintenaufnahmeschicht Farbpigment(e) und/oder Farbstoff(e)in einer Menge enthält, bezogen auf die Masse der getrockneten Tintenaufnahmeschicht, die 45 bis 75 % der Menge von Farbpigment(en) und/oder Farbstoff(en) im Dekorrohpapier beträgt, bezogen auf die Masse des Zellstoffs (atro) .

2. Dekorpapier nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohpapier und die Tintenaufnahmeschicht mit identischen Farbpigment(en) und/oder Farbstoff(en) eingefärbt sind.

3. Dekorpapier nach mindestens einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tintenaufnahmeschicht mindestens ein anorganisches Farbpigment aus der Gruppe der Metalloxide und/oder mindestens ein organisches Farbpigment enthält.

4. Dekorpapier nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tintenaufnahmeschicht ein Pigment und ein Bindemittel in einem Mengenverhältnis von 20:80 bis 80:20 enthält.

5. Dekorpapier nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pigment ein Aluminiumoxid, Aluminiumhydroxid, Böhmit und/oder Kieselsäure sein kann.

Claims

1. Decorative paper for decorative coating materials comprising a base paper and an ink receiving layer, **characterized**

in that the ink receiving layer is dyed in such a way that the decorative paper has after impregnation with impregnating resins and pressing as laminate the same coloring as the coloring of a laminate of a decorative paper that does not comprise an ink receiving layer, wherein the ink receiving layer comprising color pigment(s) and/or dye(s) in a quantity, based on the mass of the dried ink receiving layer, of 45 to 75 % of the quantity of color pigment(s) and/or dye(s) in the decorative base paper, based on the mass of the pulp (abs. dry).

2. Decorative paper according to claim 1, **characterized in that** the base paper and the ink receiving layer are dyed with identical color pigment(s) and/or dye(s).

3. Decorative paper according to at least one of claims 1 and 2, **characterized in that** the ink receiving layer comprises at least one inorganic color pigment from the group of metal oxides and/or at least one organic color pigment.

4. Decorative paper according to at least one of claims 1 to 3, **characterized in that** the ink receiving layer comprises a pigment and a binder in a quantity ratio of 20:80 to 80:20.

5. Decorative paper according to claim 4, **characterized in that** the pigment can be aluminum oxide, aluminum hydroxide, boehmite and/or silica

Revendications

1. Papier décoratif pour matériaux de revêtement décoratifs, lequel contient un papier brut et une couche réceptrice d'encre,
caractérisé en ce que la couche réceptrice d'encre est colorée de telle manière que le papier décoratif, après l'imprégnation avec des résines d'imprégnation et la compression en tant que stratifié, présente la même coloration que la coloration d'un stratifié obtenu à partir d'un papier décoratif non doté d'une couche réceptrice d'encre, sachant que la couche réceptrice d'encre contient un (des) pigment(s) colorant(s) et / ou une (des) matière (s) colorante (s) qui, sur la base de la masse de la couche réceptrice d'encre séchée, représentent 45 à 75 % de la quantité de pigment (s) et / ou de matière (s) colorante(s) dans le papier brut décoratif, par rapport à la masse de matière cellulosique (atro).

2. Papier décoratif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que le papier brut et la couche réceptrice d'encre sont colorés avec un (des) pigment(s) et / ou une (des) matière(s) colorante(s).

3. Papier décoratif selon l'une des revendications 1 et 2,
caractérisé en ce que la couche réceptrice d'encre contient au moins un pigment colorant anorganique appartenant au groupe des oxydes de métaux et / ou au moins un pigment colorant organique.

4. Papier décoratif selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que la couche réceptrice d'encre contient un pigment et un liant dans un rapport quantitatif de 20 : 80 à 80 : 20.

5. Papier décoratif selon la revendication 4,
caractérisé en ce que le pigment peut consister en oxyde d'aluminium, en hydroxyde d'aluminium, en boehmite et / ou en acide silique.

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

- DE 19916546 A1 **[0008]**
- EP 1044822 A1 **[0008]**
- EP 0631880 A1 **[0008]**
- EP 0947348 A2 **[0008]**