

(19)



(11)

EP 2 274 485 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
28.10.2020 Patentblatt 2020/44

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
27.03.2013 Patentblatt 2013/13

(21) Anmeldenummer: **09707694.7**

(22) Anmeldetag: **27.01.2009**

(51) Int Cl.:

B41M 7/00 ^(2006.01) **D21H 19/38** ^(2006.01)
D21H 19/76 ^(2006.01) **D21H 23/70** ^(2006.01)
D21H 27/00 ^(2006.01) **B44C 5/04** ^(2006.01)
B41M 5/52 ^(2006.01) **D21H 27/26** ^(2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/000488

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/097986 (13.08.2009 Gazette 2009/33)

(54) **PAPIERSCHICHT ZUM HERSTELLEN EINES FLÄCHIGEN, BEDRUCKTEN ODER
BEDRUCKBAREN BAUTEILS**

PAPER LAYER FOR PRODUCING A PLANAR PRINTED OR PRINTABLE COMPONENT

COUCHE DE PAPIER DESTINÉE À LA FABRICATION D UN ÉLÉMENT PLAT, IMPRIMÉ OU
IMPRIMABLE

(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**

(30) Priorität: **07.02.2008 DE 102008008292**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

(73) Patentinhaber: **Flooring Industries Limited, SARL
8070 Bertrange (LU)**

(72) Erfinder:
• **TÜNTE, Udo**
46348 Raesfeld (DE)
• **PETERSEN, Frank**
48653 Coesfeld (DE)

(74) Vertreter: **Elkington and Fife LLP**
Prospect House
8 Pembroke Road
Sevenoaks, Kent TN13 1XR (GB)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 054 405 EP-A- 1 044 822
DE-A1- 19 604 693 DE-A1- 19 715 268

EP 2 274 485 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Papierschicht mit den Oberbegriffsmerkmalen von Patentanspruch 1.

[0002] Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein flächiges, bedrucktes oder bedruckbares Bauteil mit einer Papierschicht der vorgenannten Art sowie ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Bauteils.

[0003] Aus der EP - A - 1 044 822, der EP - A - 0 054 405 und der DE 197 15 268 A1 gehen bereits Papierschichten hervor, die zum Herstellen eines Bauteils, insbesondere für Boden-, Wand-, Decken und/oder Möbelanwendungen verwendet werden können, wobei die jeweilige Papierschicht eine Fasern aufweisende Faserstruktur aufweist und oberseitig in der Faserstruktur eine Farbaufnahmemasse vorgesehen ist.

[0004] Papierschichten zum Herstellen von flächigen, bedruckten oder bedruckbaren Bauteilen für Boden-, Wand-, Decken- oder Möbelanwendungen sind auch aus der Praxis bekannt. Bei einem bekannten Druckpapier ist auf die Faserstruktur der eigentlichen Papierschicht eine Farbaufnahmeschicht aufgebracht. Untersuchungen, die von der Anmelderin durchgeführt worden sind, haben ergeben, dass die Partikel der Farbaufnahmeschicht durchschnittlich bei einigen Mikrometern liegt. Die Farbaufnahmeschicht, die als Hauptbestandteile Siliziumdioxid und Titandioxid aufweist, ist vollflächig auf die Oberseite der Papierstruktur aufgebracht und liegt auf dieser, die Papierstruktur vollständig über- und verdeckend, auf. Bei den von der Anmelderin durchgeführten Untersuchungen ist festgestellt worden, dass die Farbaufnahmeschicht zwar oberflächlich in die Faserstruktur eingreift, jedoch im wesentlichen über der Faserstruktur angeordnet ist und die Fasern und die zwischen den Fasern befindlichen Zwischenräume ab- und überdeckt und damit verschließt. Letztlich ergibt sich bei dem bekannten Papier eine im Wesentlichen geschlossene gleichmäßige Oberfläche, was zu einem sehr guten Druckergebnis führt.

[0005] Von der Anmelderin ist dann weiter festgestellt worden, dass sich nicht unerhebliche Probleme mit dem für die weitere Verarbeitung des Papiers notwendigen Beharzen ergibt. Wird das bekannte Papier nach dem Bedrucken von oben her beharzt, ist festgestellt worden, dass eine hinreichende und vollflächige Durchbeharzung des Papiers nicht gewährleistet werden kann. Die Folge ist, dass das Papier sich nach dem Verpressen mit dem Bauteil nicht hinreichend verbindet.

[0006] Zur Lösung des vorgenannten Problems bei dem bekannten Papier ist von der Anmelderin dann versucht worden, das Papier von unten her zu beharzen, wie dies grundsätzlich aus der EP 1 749 676 A1 bekannt ist. Diese Veröffentlichung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen einer mittels eines Tintenstrahl-druckverfahrens bedruckbaren Papierbahn, die anschließend auf Platten oder Tafeln aufgebracht wird. Dabei geht es darum, ein Tintenstrahl-druckverfahren zur Verfügung zu stellen, wobei das Druckergebnis auf der

Oberfläche der zu bedruckenden Gegenstände hinsichtlich des Aussehens höchsten Qualitätsanforderungen entspricht. Hierzu ist vorgesehen, dass eine längs ihrer gesamten Dicke für flüssiges Kunstharz saugfähige Papierbahn von der Unterseite her mit flüssigem Kunstharz derart getränkt wird, dass das Kunstharz die Papierbahn nicht vollständig durchdringt, so dass die andere Seite der Papierbahn zumindest im wesentlichen frei von Kunstharz ist. Letztlich weist die aus der EP 1 749 676 A1 bekannte Papierbahn einen oberseitigen, im Wesentlichen harzfreien Bereich auf, der etwa 50 % der Dicke der Papierbahn ausmacht. Allerdings ist bei Versuchen festgestellt worden, dass sich beim Verpressen der unterseitig beharzten Papierbahn mit einem unterseitig angeordneten Bauteil und einer oberseitig vorgesehenen Schutzschicht zwar eine hinreichende Verbindung der Papierbahn zum Bauteil ergibt, nicht jedoch von der Schutzschicht zur Papierbahn.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Papierschicht der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei der einerseits ein sehr gutes Druckergebnis möglich ist und bei der andererseits eine gute Verbindung zu dem Grundkörper eines Bauteils und gegebenenfalls zu einer oberseitigen Schutzschicht gewährleistet ist.

[0008] Zur Lösung der vorgenannten Aufgabe ist vorgesehen, dass zumindest oberseitig in der Faserstruktur eine Farbaufnahmemasse vorgesehen ist, die den oberseitigen Bereich der Fasern zumindest im wesentlichen ummantelt, und dass an der Oberseite der Papierschicht offene Zwischenräume der ummantelten Faserstruktur verbleiben, also nicht von der Farbaufnahmemasse verdeckt sind. An der Oberseite der Papierschicht sind eine Mehrzahl offener Zwischenräume mit einer Länge von größer 20 μm und/oder einer Öffnungsfläche von größer 250 μm^2 vorgesehen. Die Farbaufnahmemasse weist Partikel mit einem durchschnittlichen Durchmesser von 50 nm bis 400 nm auf und das Flächengewicht der Farbaufnahmemasse liegt zwischen 0,5 g/m² und 20 g/m².

[0009] Der Erfindung liegt zunächst einmal der Grundgedanke zugrunde, eine Farbaufnahmemasse als sogenannten Pigmentstrich vorzusehen, auf den die Druckfarbe bzw. Tinte aufgebracht wird. Gleichzeitig ist es so, dass durch die Farbaufnahmemasse keine quasi geschlossene, ebene Oberfläche zur Verfügung gestellt wird. Bei der Ummantelung der Fasern bzw. der Verwendung von Farbaufnahmepartikeln im Nanobereich verbleiben unverdeckte, nach außen hin offene Zwischenräume in der Faserstruktur, die eine hinreichende Durchbeharzung der Papierschicht gewährleisten. Ist die Oberseite der Faserstruktur nur bereichsweise mit der Farbaufnahmemasse belegt, verbleiben in jedem Falle freie Bereiche, die ebenfalls die notwendige Durchbeharzung gewährleisten.

[0010] Bei theoretischen Überlegungen ist die erfindungsgemäße Lösung von der Anmelderin zunächst verworfen worden, da befürchtet worden war, dass die Papierschicht mit der eingelagerten oder aufgetragenen

Farbaufnahmemasse, bei der letztlich trotz der Farbaufnahmemasse noch die durch die Zellulosefasern verursachte Struktur erkennbar ist, sich kein hinreichendes Druckergebnis erzielen lässt. Letztlich ergibt sich bei der Erfindung keine geschlossene, im Wesentlichen ebene Druckoberfläche wie beim Stand der Technik. Bei praktischen Versuchen, die dann durchgeführt worden sind, ist jedoch festgestellt worden, dass sich das beim erfindungsgemäßen Papier erzielbare Druckergebnis nicht oder nur unwesentlich vom Druckergebnis unterscheidet, das bei dem eingangs genannten bekannten Papier erzielt wird.

[0011] Die Erfindung bietet im Übrigen die Möglichkeit, dass die Papierschicht mit dem Farbaufnahmematerial sowohl vor als auch nach dem Aufbringen auf den Grundkörper eines Bauteils bedruckt werden kann. So ist es zum einen möglich, das Papier zunächst zu bedrucken und es nach dem Bedrucken zu bevorraten, beispielsweise auf Rollen oder Bögen. Anschließend kann die bedruckte Papierschicht mit dem Grundkörper des Bauteils unter Druck- und Hitzeinfluss verpresst werden, wobei das Harz zunächst aufschmilzt und anschließend unmittelbar aushärtet. Alternativ ist es möglich, eine teilbeharzte und unbedruckte Papierschicht mit der eingelagerten bzw. aufgetragenen Farbaufnahmemasse zunächst auf den Grundkörper in der zuvor beschriebenen Art und Weise aufzubringen und anschließend den Grundkörper mit der bereits aufgetragenen Papierschicht zu bedrucken.

[0012] Um die Faserstruktur und damit die Zwischenräume zwischen den Fasern an der Oberseite der Papierschicht einerseits weitgehend zu erhalten bzw. unverdeckt zu lassen und andererseits eine umfassende Ummantelung der oberseitigen Fasern und damit einen guten Farbaufnahmebereich zur Verfügung zu stellen, sollten die Partikel der Farbaufnahmemasse vorzugsweise einen durchschnittlichen Durchmesser zwischen 100 nm bis 300 nm und insbesondere zwischen 150 nm und 250 nm haben. Sehr gute Versuche sind mit Partikelgrößen im Bereich von rund 200 nm im Durchmesser erzielt worden.

[0013] Bei rasterelektronenmikroskopischen Untersuchungen ist festgestellt worden, dass an der Oberseite der Papierschicht zwischen den mit der Farbaufnahmemasse ummantelten bzw. beschichteten Fasern vorzugsweise eine Mehrzahl von Zwischenräumen mit einer Länge von größer 30 μm und insbesondere größer 40 μm vorgesehen sein sollten. Dabei versteht es sich, dass auch Zwischenräume mit einer deutlich größeren Länge als 40 μm vorgesehen sein können. Des Weiteren sollten die Zwischenräume vorzugsweise eine Öffnungsfläche von größer 500 μm^2 und insbesondere größer 750 μm^2 aufweisen. Auch hier versteht es sich, dass deutlich größere Öffnungsflächen als 750 μm^2 vorgesehen sein können. Bei Zwischenräumen mit den vorgenannten Abmaßen ergibt sich eine hervorragende Durchbearbeitung der erfindungsgemäßen Papierschicht unabhängig davon, ob die Beharzung von oben oder aber von unten her

durchgeführt wird.

[0014] Im Übrigen ist es bei dem erfindungsgemäßen Papier besonders vorteilhaft, wenn die vorgenannten Abmaße der Zwischenräumen nicht nur "sporadisch" vorgesehen sind, sondern wenn sich diese an der gesamten Oberseite der Papierschicht befinden. Es ist festgestellt worden, dass an der Oberseite pro Flächeneinheit [nm^2] durchschnittlich wenigstens ein Zwischenraum, vorzugsweise mehr als drei und insbesondere mehr als zehn Zwischenräume der vorgenannten Art vorgesehen sein sollten.

[0015] Um ein Verschließen der Zwischenräume zwischen den Zellulosefasern der Faserstruktur durch die Farbaufnahmemasse zu verhindern, liegt das Flächengewicht der Farbaufnahmemasse zwischen 0,5 g/ m^2 und 20 g/ m^2 . Damit wird bei der erfindungsgemäßen Papierschicht ein deutlich geringerer Anteil an Farbaufnahmemasse als beim Stand der Technik verwendet. Dies wirkt sich durchaus erheblich bei den Anschaffungskosten der Papierschicht aus. So sind die Kosten des erfindungsgemäßen Papiers um den Faktor 3 geringer als bei dem eingangs genannten, aus der Praxis bekannten Papier.

[0016] Im Übrigen ist festgestellt worden, dass sich ein besonders gutes Druckergebnis dann ergibt, wenn die Farbaufnahmemasse jedenfalls auch Titandioxid, Bariumsulfat und Silikate aufweist, insbesondere als Hauptbestandteile.

[0017] Besonders günstig ist es außerdem, dass die Farbaufnahmemasse basisch ist. Es ist festgestellt worden, dass das aufzubringende Harz in der Regel basisch ist, also einen pH-Wert größer 7 aufweist. Weiterhin ist festgestellt worden, dass sich das Harz leichter bzw. schneller in einer sauren Umgebung als in einer basischen Umgebung verfestigt. Um eine gute Durchbearbeitung sicher zu stellen, sollte die Farbaufnahmemasse und gegebenenfalls auch das Papier der Faserstruktur basisch sein.

[0018] Im Übrigen sollte es sich bei dem Papier bzw. der Faserstruktur um ein Dekorpapier handeln, das ein Flächengewicht ohne Beharzungsanteil aber mit Farbaufnahmemasse zwischen 30 g/ m^2 und 300 g/ m^2 , vorzugsweise zwischen 50 g/ m^2 und 120 g/ m^2 und insbesondere von etwa 70 g/ m^2 haben sollte.

[0019] Die erfindungsgemäße Papierschicht mit der in die Faserstruktur eingelagerten Farbaufnahmemasse kann grundsätzlich vor dem Bedrucken unbeharzt sein und erst nach dem Bedrucken beharzt werden. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, dass die Papierschicht vor dem Bedrucken derart definiert von der Unterseite her beharzt ist, dass der obere Bereich der Faserstruktur mit geringem oder ohne Harzanteil sich bevorzugt über maximal 30% der Dicke der Faserstruktur erstreckt. Insbesondere erstreckt sich der obere Papierschichtbereich über lediglich maximal 20% der Dicke der Papierschicht und weiter bevorzugt über maximal 10% der Dicke der Papierschicht, wobei jeder Einzelwert zwischen 0,1% der Dicke der Papierschicht und 30% der Dicke der Papierschicht möglich und ausdrücklich als erfindungswesent-

lich vorgesehen ist.

[0020] Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang auch darauf, dass sich zwischen dem oberen Papierschichtbereich mit geringem oder ohne Harzanteil und dem unteren Papierschichtbereich mit hohem Harzanteil in der Praxis keine exakte Trennlinie ergibt, da bei einer Beharzung von unten her ein Konzentrationsgefälle des Harzes von unten nach oben besteht derart, dass die höchste Konzentration der Unterseite vorliegt. Der Übergang des oberen Papierschichtbereichs zum unteren Papierschichtbereich zeichnet sich durch eine abrupte Änderung des Konzentrationsgefälles aus, während das Konzentrationsgefälle von der Unterseite des unteren Papierschichtbereichs zu dessen Oberseite einerseits und von der Unterseite des oberen Papierschichtbereichs zu dessen Oberseite andererseits im wesentlichen konstant ist oder kontinuierlich abnimmt.

[0021] Im Übrigen beziehen sich die vorgenannte Werte der Dicke des oberen Papierschichtbereichs auf den noch nicht verpressten Zustand der Papierschicht, also wenn die Papierschicht noch nicht auf den Grundkörper des Bauteils unter Druck- und/oder Hitzeeinfluss aufgebracht ist.

[0022] Darüber hinaus ergibt sich bei der zuvor erwähnten definierten Teilbeharzung ein weiterer, durchaus beachtlicher Vorteil. Üblicherweise wird auf ein bedrucktes Bauteil, jedenfalls wenn es im Bodenbereich eingesetzt wird, eine obere Schutzschicht, die ebenfalls beharzt ist, unter Druck- und Hitzeeinfluss aufgebracht. Bei dem aus der EP 1 749 676 A1 bekannten Bauteil kommt es nach dem Verpressen der Schutzschicht in der Regel dazu, dass zwischen dem Harz der Schutzschicht und dem Harz der Papierschicht ein im Wesentlichen harzfreier Schichtbereich verbleibt. Da sich das Harz der Schutzschicht mit dem der Papierschicht nicht oder nicht hinreichend verbindet, kann dies, wie bereits eingangs ausgeführt, zum Ablösen der Schutzschicht führen. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ist erkannt worden, dass eine hinreichende Verbindung des Harzes der Papierschicht mit der Schutzschicht durch die vergleichsweise großen Zwischenräume zwischen den Fasern gewährleistet werden kann.

[0023] Zur Erzielung einer definierten Harzschichtdicke in der Papierschicht wird die Menge des der Unterseite zugeführten Harzanteils in Abhängigkeit der Porosität und damit der Saugfähigkeit der Papierschicht und der Viskosität des Harzes verfahrenstechnisch definiert gesteuert. Wird die Beharzung beispielsweise über eine Walze, die durch ein Tauchbad läuft, wobei die Papierschicht mit der Unterseite über eine Walze geführt wird, vorgenommen, spielen als weitere Prozessparameter die Eintauchtiefe der Walze, die Oberflächenbeschaffenheit der Walze, der Durchmesser der Walze, der Anpressdruck zwischen der Papierschicht und der Walze und die Transportgeschwindigkeit der Papierschicht eine Rolle. Es versteht sich, dass das Harz auch in anderer Weise auf die Papierschicht aufgebracht werden kann, beispielsweise durch Düsenauftrag.

[0024] Zur Erzielung einer definierten Schichtdicke des oberen Papierschichtbereichs bietet es sich im Übrigen an, dass die Papierschicht von der Oberseite her definiert mit einer sich nicht mit dem Harz mischenden Sperrflüssigkeit getränkt wird, derart, dass sich eine bevorzugt über maximal 30% der Dicke der Papierschicht ergebende Sperrschicht für das Harz bildet. Die Aufbringung der Sperrflüssigkeit kann in gleicher Weise wie die Aufbringung des Harzes oder auch grundsätzlich in anderer Weise erfolgen. Nach dem Beharzen der Papierschicht wird die Sperrflüssigkeit verdampft. Der ursprünglich von der Sperrflüssigkeit eingenommene Raum bildet dann den oberen Papierschichtbereich. Allerdings versteht es sich, dass es grundsätzlich auch möglich ist, die Sperrflüssigkeit derart zuzugeben, dass letztlich keine definierte Sperrschicht erzeugt wird.

[0025] Bevorzugt ist es in diesem Zusammenhang, dass die Sperrflüssigkeit die erfindungsgemäße Farbaufnahmemasse beinhaltet, die sich nach dem Verdampfen in dem oberen Papierschichtbereich ablagert, so dass sich anschließend die Ummantelung bzw. Beschichtung der Fasern ergibt.

[0026] Möglich ist es aber auch, dass die Farbaufnahmemasse in Verbindung oder im Anschluss an das Tränken mit Sperrflüssigkeit aufgebracht wird. Die Farbaufnahmemasse kann dabei separat oder zusammen mit der Sperrflüssigkeit durch Walzen, Sprühen, Rakeln, Blade-Coating, Luftbürsten, Gussstrich-Verfahren, Filmpressen, Leinpressen, Vorhanggießverfahren und/oder durch Schlitzdüsenauftrag aufgebracht werden.

[0027] Die Beharzung kann mit nur einem Harz oder gegebenenfalls in mehreren Beharzungsschritten auch mit unterschiedlichen Harzen erfolgen, um bestimmte Eigenschaften der Papierschicht zu erzielen. Nach dem Beharzen kann ein Trocknen der Papierschicht und anschließend das Aufbringen der Farbaufnahmemasse erfolgen. Hieran kann sich erneut ein Trocknen anschließen. Bei einer alternativen Ausführungsform erfolgt eine so genannte Nass/Nass-Behandlung. Hierbei wird das Farbaufnahmematerial aufgebracht bevor das Harz vollständig getrocknet ist, sich also noch in einem flüssigen oder gelierten bzw. angelierten Zustand befindet. Anschließend erfolgt die gemeinsame Trocknung der beharzten und mit dem Farbaufnahmematerial versehenen Papierschicht.

[0028] Bei Versuchen, die durchgeführt worden sind, ist im Übrigen festgestellt worden, dass das Flächengewicht des Beharzungsanteils im erfindungsgemäßen Papier zwischen 5 g/m² und 300 g/m², vorzugsweise zwischen 20 g/m² und 100 g/m² liegen sollte, um eine gute Verbindung zwischen der Papierschicht und dem Grundkörper des Bauteils und gegebenenfalls der vorzusehenden Schutzschicht zu gewährleisten.

[0029] Bei dem Harz selbst handelt es sich bevorzugt um ein reaktivierbares Harz, insbesondere um ein Aminoplast, wie ein Melamin-Harz oder ein Harnstoff-Harz. Bevorzugt werden Harze aus der Gruppe der Diallylphthalate, Epoxidharze, Harnstoff-Formaldehyd-Harze,

Hamsäure-Acetylsäureester-Copolyester, Melamin-Formaldehyd-Harze, Melamin-Phenol-Formaldehyd-Harze, Phenol-Formaldehyd-Harze, Poly(meth)acrylate oder ungesättigter Polyester-Harze verwendet.

[0030] Im Übrigen ist festgestellt worden, dass es zur Erzielung guter Druckergebnisse günstig ist, dass die Papierschicht vor, während und/oder nach dem Aufbringen der Farbschicht beheizt bzw. erwärmt wird. Hierzu können entsprechende Heizeinrichtungen vorgesehen sein, die die Papierschicht bzw. die Farbaufnahmemasse beheizen. Dies kann beispielsweise über entsprechende Gebläse erfolgen. Stattdessen oder auch zusätzlich können Infrarot-, insbesondere NIR-Heizeinrichtungen und/oder Mikrowellenheizeinrichtungen vorgesehen sein, die unmittelbar auf den Wasseranteil in der Farbschicht wirken. Die Beheizung bzw. Erwärmung kann dabei, wie zuvor ausgeführt, vor, während und/oder nach dem Bedrucken erfolgen. Hierzu können ein oder mehrere Heizgeräte vorgesehen sein, wobei die Heizstrecke nicht nur punktuell vorgesehen sein, sondern sich auch über einen größeren Bereich erstrecken kann, beispielsweise zwischen 0 und 5 m und insbesondere zwischen 0 und 2 m vor und/oder nach der jeweiligen Druckstelle.

[0031] Als bevorzugt hat sich eine flächige Vor- und Nachbeheizung über beheizte Flächen, über die das Papier vor und nach dem Drucken geführt wird, erwiesen. Günstigerweise sollte die Temperatur dieser Flächen bei der Vor- und/oder Nachbeheizung zwischen 30°C und 40°C, vorzugsweise bei etwa 35°C liegen.

[0032] Im Bereich des Druckerkopfes sind gute Erfahrungen mit einer Strahlungsheizquelle gemacht worden, die unmittelbar auf den Wasseranteil der Farbschicht wirkt. Dabei hat sich eine Erwärmung auf 42°C als günstig erwiesen. Die Abfuhr des entstehenden Wasserdampfes sollte über einen gesteuerten Luftstrom erfolgen. Im Übrigen sollte die Temperatur insbesondere im Bereich des Druckerkopfes sensorgesteuert sein, um eine Überhitzung oder aber eine nicht hinreichende Beheizung zu verhindern. Jedenfalls führt die vorgenannte Beheizung zu einer unmittelbaren Trocknung der Farbschicht auf der Farbaufnahmeschicht, sobald die Druckfarbe bzw. Tinte vom Druckkopf abgegeben wird, sowie eine Trocknung der Faserstruktur. Hinzuweisen ist vorliegend darauf, dass der vorgenannten Beheizung bzw. Erwärmung auch eigenständige erfinderische Bedeutung zukommt, also unabhängig von der erfindungsgemäßen Papierschicht.

[0033] Nach dem Trocknen wird die Papierschicht entweder auf Bögen geschnitten oder aber als durchgehende Bahn aufgerollt. Grundsätzlich ist es bei erfindungsgemäßen Verfahren auch möglich, dass vor dem Schneiden/Aufrollen noch das Bedrucken erfolgt.

[0034] Des Weiteren bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein bedrucktes oder bedruckbares, flächiges Bauteil, insbesondere für Boden-, Wand-, Decken- und/oder Möbelanwendungen, mit einem flächigen Grundkörper und mit einer auf den Grundkörper aufgetragenen bedruckbaren oder bedruckten Papierschicht nach ei-

nem der vorhergehenden Ansprüche. Bei der Erfindung ist es also so, dass die erfindungsgemäße Papierschicht grundsätzlich vor der Weiterverarbeitung bedruckt und erst anschließend auf den Grundkörper des Bauteils aufgebracht wird. Allerdings ist es auch möglich, das Papier zunächst auf ein Bauteil aufzukaschieren, anschließend zu bedrucken und schließlich zu lackieren oder anderweitig zu beschichten. Das erfindungsgemäße Papier ist also nicht auf eine bestimmte Herstellungsart beschränkt.

[0035] Bevorzugt ist es, dass der Grundkörper mit der Papierschicht in Kurztaktpressverfahren direkt beschichtet worden ist. Hierbei härtet die behetzte Papierschicht direkt auf der Grundplatte einer entsprechenden Presse unter Druck und Hitze schmelzend aus. Wesentlich beim Kurztaktpressverfahren ist zunächst, dass der Grundkörper als Trägerplatte dem Pressdruck, der in der Regel zwischen 200 und 650 N/cm² liegt, nicht oder nur unwesentlich nachgeben darf. Darüber hinaus dürfen die Grundkörper und die aufzubringenden Papierschichten beim Ein- und Austrag die heißen Pressplatten nicht berühren. Die Temperatur beim Verpressen liegt in der Regel zwischen 80°C bis 250°C, bevorzugt zwischen 140°C und 200°C. Die jeweilige Temperatur beim Verpressen ist abhängig von der Reaktivierungstemperatur des Harzes. Schließlich ist die kritische Liegezeit, das heißt die Zeit vom ersten Kontakt der behetzten Papierschicht mit der Pressplatte bis zum Erreichen des notwendigen Pressdruckes, zu beachten. Die kritische Liegezeit sollte extrem kurz sein.

[0036] Wenngleich es grundsätzlich möglich ist, die erfindungsgemäße Papierschicht mit allen bekannten Druckverfahren, insbesondere auch dem Tiefdruckverfahren zu bedrucken, erfolgt die Bedruckung der Papierschicht vorzugsweise mittels eines digitalen Druckverfahrens, insbesondere einen Tintenstrahldruckverfahrens. Hierbei kommen dann vorzugsweise so genannte Inkjet-Digitaldrucker zum Einsatz, mit denen sich hervorragende Druckergebnisse erzielen lassen. Darüber hinaus lassen sich - anders als beim Tiefdruckverfahren - Dekore in einfacher Weise rechnergestützt entwerfen und können kurzfristig bedruckt werden. Im Übrigen ist es im Unterschied zum Tiefdruckverfahren auch möglich, dass die Papierschicht erst nach dem Beharzen bedruckt wird.

[0037] Zur Bedruckung werden dabei bevorzugt lösemittelhaltige Tinte und/oder wasserhaltige Tinte verwendet. Grundsätzlich können auch UV-basierende Farbsysteme verwendet werden. Diese haben allerdings den Nachteil einer Geruchsentwicklung. Außerdem können sich Probleme beim Verpressen ergeben.

[0038] Außerdem betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines bedruckten oder bedruckbaren flächigen Bauteils der vorgenannten Art, wobei sich die Verfahrensmerkmale aus den zuvor genannten Ausführungen ohne weiteres ergeben.

[0039] Im Übrigen wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die vorgenannten und nachstehenden Be-

reichsangaben und -intervalle sämtliche innerhalb der Bereichsangaben und -intervalle liegenden Einzelwerte und Zwischenintervalle bzw. Zwischenbereichsangaben auch im Dezimalbereich umfassen und als erfindungswesentlich angesehen werden, ohne dass es einer ausdrücklichen Erwähnung von Einzelwerten bzw. Zwischenintervallen oder Zwischenbereichsangaben bedarf.

[0040] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben.

[0041] Dabei zeigt

- Fig. 1 eine schematische Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Papierschicht,
- Fig. 2 eine schematische Querschnittsansicht einer bedruckten und durchbeharzten Papierschicht,
- Fig. 3 eine schematische Querschnittsansicht eines flächigen Bauteils, auf dessen Grundkörper die Papierschicht aufgebracht ist,
- Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung der Oberseite der erfindungsgemäßen Papierschicht,
- Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Ansicht der Oberseite einer bekannten Papierschicht im gleichen Maßstab wie Fig. 4,
- Fig. 6 eine der Fig. 4 entsprechende Ansicht der Oberseite der erfindungsgemäßen Papierschicht in weiter vergrößertem Maßstab,
- Fig. 7 eine der Fig. 4 entsprechende Ansicht der Oberseite der bekannten Papierschicht im gleichen Maßstab wie die Darstellung gemäß Fig. 6,
- Fig. 8 eine der Fig. 4 entsprechende Ansicht der erfindungsgemäßen Papierschicht in weiter vergrößertem Maßstab,
- Fig. 9 eine der Fig. 4 entsprechende Ansicht der Oberseite der bekannten Papierschicht im gleichen Maßstab wie die Darstellung gemäß Fig. 8,
- Fig. 10 ein Ablaufschema des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Bauteils und
- Fig. 11 ein alternatives Ablaufschema des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0042] In Fig. 1 ist schematisch eine Papierschicht 1 dargestellt. Die Papierschicht 1 besteht aus einem üblichen saug- bzw. flüssigkeitsaufnahmefähigen Papier-

material, vorliegend aus einem Dekorpapier. Das Dekorpapier weist eine in den Fig. 4, 6 und 8 erkennbare Faserstruktur auf, die aus einer Vielzahl von Fasern, vorliegend Zellulosefasern, aufgebaut ist. Die Papierschicht 1 als solche kann Teil einer Rolle oder eines Bogens sein. Die Papierschicht 1 weist vorliegend eine Oberseite 2 zum späteren Bedrucken und eine Unterseite 3 auf, die zum Auflegen auf den Grundkörper 4 eines Bauteils 5 vorgesehen ist. Bei dem Bauteil 5 kann es sich um jegliches flächige, bedruckte oder bedruckbare Element handeln, das im Bereich Boden, Wand, Decke und/oder Möbel Anwendung finden kann. Insbesondere handelt es sich bei dem Bauteil 5 um eine Platte, oder ein Paneel.

[0043] Wenngleich die Fig. 4, 6 und 8 lediglich eine Ansicht auf die Oberseite der Papierschicht 1 zeigen, ergibt sich aus diesen Darstellungen, dass die Papierschicht 1 eine Vielzahl von Fasern 6 aufweist, die letztlich eine dreidimensionale Faserstruktur 7 bilden. Zwischen den einzelnen Fasern 6 befinden sich Zwischenräume 8.

[0044] Wie sich aus Fig. 1 ergibt, ist oberseitig in der Faserstruktur 7 eine Farbaufnahmemasse 9 vorgesehen, die letztlich eine in der Faserstruktur 7 zumindest im Wesentlichen oberseitig eingelagerte Farbaufnahmeschicht bildet. Die Farbaufnahmemasse 9 steht nicht oder nur geringfügig über die Faserstruktur 7 nach oben hin über. Da die Farbaufnahmemasse 9 sehr feinkörnig ist, nämlich Partikel mit einem durchschnittlichen Durchmesser im Nanobereich aufweist, ummantelt die Farbaufnahmemasse 9 die Fasern 6 des oberen Bereichs der Faserstruktur 7. Aufgrund der Feinkörnigkeit der Partikel der Farbaufnahmemasse 9 verbleiben an der Oberseite der ummantelten Faserstruktur 7, die auch die Oberseite 2 der Papierschicht 1 bildet, offene Zwischenräume 8. Dies ergibt sich insbesondere aus den Fig. 4, 6 und 8, die auch verdeutlichen, dass die Farbaufnahmemasse 9 sich nicht derart über die Oberseite der Faserstruktur 7 legt, dass die Fasern 6 als solche nicht mehr erkennbar sind. Die Fasern 6 bleiben als zumindest teilweise unverdeckt.

[0045] Die Fig. 4, 6 und 8 verdeutlichen, dass trotz der oberseitigen Farbaufnahmemasse 9 die Faserstruktur 7 zumindest teilweise noch erkennbar ist und offene Zwischenräume 8 zwischen den Fasern 6 verbleiben. Dieses Merkmal stellt letztlich den entscheidenden Unterschied zum Stand der Technik dar, wie sich dies aus einem Vergleich mit den Fig. 5, 7 und 9 ergibt. Die beiden vorgenannten Figuren zeigen, dass die Faserstruktur der bekannten Papierschicht dort nicht mehr zu erkennen ist. Die Oberseite der Papierschicht wird von einer grobkörnigen Farbaufnahmeschicht gebildet. Der Durchmesser dieser Partikel liegt durchschnittlich bei einigen Mikrometern. Hierbei liegt im Unterschied zur erfindungsgemäßen Papierschicht 1 die Farbaufnahmemasse letztlich aufgrund der vergleichsweise groben Partikel auf der Faserstruktur auf, überdeckt sie und deckt sie dabei vollständig so stark ab, dass sie nicht mehr erkennbar ist. Als Folge davon verbleiben keine nach oben hin offenen Zwischenräume zwischen den Fasern.

[0046] Die zwischen den einzelnen Partikeln der in den Fig. 5, 7 und 9 dargestellten Farbaufnahmeschicht vorgesehenen Zwischenräume bei der bekannten Papierschicht sind relativ gleichmäßig verteilt und haben sowohl eine geringe Länge als auch eine geringe Öffnungsfläche. Dies ist anders als bei der erfindungsgemäßen Papierschicht 1. Wie sich aus den Fig. 4, 6 und 8 ergibt, sind die Zwischenräume 8 zwischen den Fasern 6 der Faserstruktur 7 sehr ungleichmäßig verteilt, haben eine deutlich größere Länge und eine deutlich größere Öffnungsfläche als beim Stand der Technik. Letztlich sind bei der erfindungsgemäßen Papierschicht 1 eine Vielzahl von Zwischenräumen 8 mit einer Länge von größer 40 μm und einer Öffnungsfläche von größer 750 μm^2 vorgesehen. Derart große Zwischenräume 8 sind letztlich über die gesamte Papierschicht 1 - wenngleich ungleichmäßig bzw. unregelmäßig - verteilt, wobei pro Flächeneinheit [mm^2] durchschnittlich mehr als 10 derartiger Zwischenräume 8 vorgesehen sind.

[0047] Das Flächengewicht der Farbaufnahmemasse 9 ist vergleichsweise gering und liegt vorliegend bei rund 5 g/m^2 . Ein derartig geringes Flächengewicht ist bei der geringen Partikelgröße, die durchschnittlich bei rund 200 nm liegt, ausreichend, um zumindest die Fasern 6 im oberen Bereich der Faserstruktur 7 zu ummanteln und gleichzeitig eine hinreichende Anzahl an Zwischenräumen 8 offen zu lassen. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass es, abweichend von der Darstellung gemäß Fig. 1, grundsätzlich auch möglich ist, dass sich die Farbaufnahmemasse 9 bis in den mittigen Bereich, den unteren Bereich oder gar bis zur Unterseite 3 der Faserstruktur 7 erstreckt. In jedem Falle ist es aber für die notwendige Beharzungen erforderlich, dass in jeder Ebene der Faserstruktur 7 die zuvor beschriebenen offenen Zwischenräume vorhanden sind.

[0048] Die Farbaufnahmemasse 9 selbst weist als Hauptbestandteile Titandioxid, Bariumsulfat und Silikate auf und ist im Übrigen basisch.

[0049] Wie zuvor bereits erwähnt worden ist, wird die Faserstruktur 7 der Papierschicht 1 von einem Dekorpapier gebildet, das ein Flächengewicht, wie in Fig. 1 dargestellt, also ohne Beharzunganteil aber mit Farbaufnahmemasse 9, von etwa 70 g/m^2 aufweist. Es versteht sich, dass das Dekorpapier auch ein sehr viel kleineres oder ein sehr viel größeres Flächengewicht haben kann. Die in Fig. 1 dargestellte Papierschicht 1 ist unbedruckt und unbeharzt. Die Papierschicht 1 wird zur weiteren Verarbeitung zunächst bedruckt, das heißt mit einer Druckschicht 10 versehen und dann beharzt. Dieser Zustand ist in Fig. 2 schematisch dargestellt, wobei die Papierschicht 1 über ihre gesamte Dicke vollständig durchbeharzt ist. Dabei kann die Harzkonzentration über die Dicke der Papierschicht 1 grundsätzlich gleich sein oder aber auch von einer Seite zur anderen oder aber auch von beiden Seiten zur Mitte hin variieren. In jedem Fall ist das Harz, bei dem sich vorzugsweise um ein Melamin-Harz handelt, bzw. dessen Viskosität derart auf die Art des Papiermaterials der Papierschicht 1 und auch auf

das Beharzungsverfahren abgestimmt, dass eine vollständige Durchbeharzungen der Papierschicht 1 über ihre gesamte Dicke gewährleistet ist. Das Flächengewicht des Beharzungsanteils liegt vorliegend bei etwa 80 g/m^2 .

[0050] Hinzuweisen ist darauf, dass die Papierschicht 1 vor dem Bedrucken auch derart definiert von der Unterseite 3 her beharzt sein kann, dass der obere Bereich der Faserstruktur 7 mit geringem oder ohne Harzanteil sich über eine vorgegebene Dicke, vorzugsweise über maximal 30% der Dicke der Faserstruktur 1 erstreckt.

[0051] Die Druck- oder Farbschicht 10 ist vorliegend mittels eines nicht dargestellten Inkjet-Digitaldruckers, also mittels des Tintenstrahl Druckverfahrens aufgebracht worden, wenngleich auch andere Druckverfahren, insbesondere der Tiefdruck möglich sind. Dabei können sowohl lösemittelhaltige als auch wasserhaltige Tinten als Druckfarben eingesetzt werden.

[0052] In Fig. 3 ist ausschnittsweise das Bauteil 5 dargestellt, das den bereits erwähnten flächigen Grundkörper 4, insbesondere mit rechteckiger Form, aufweist. Der Grundkörper 4 kann ein- oder mehrlagig aufgebaut sein und insbesondere aus Holz- und/oder Kunststoffwerkstoffen bestehen. Insbesondere kann es sich bei dem Bauteil 5 um Holzwerkstoffplatten, wie MDF-, HDF- oder DKS-Platten oder um so genannte HPL (High Pressure Laminate)-Platten handeln. Bei dem Bauteil 5 kann es sich aber auch um dickere Folien, Pappe oder Gipskartonplatten handeln.

[0053] Bei dem in Fig. 3 dargestellten Bauteil 5 ist auf die Oberseite 11 des Grundkörpers 4 die bedruckte Papierschicht 1 aufgebracht und damit fest verbunden. Des Weiteren ist auf die Druckschicht 10 eine Schutzschicht 12 aufgebracht. Die Schutzschicht 12, die ebenfalls beharzt ist, dient zum Schutz der Druckschicht 10 vor UV-Strahlung und insbesondere vor mechanischer Beschädigung. Damit die Druckschicht 10 noch erkennbar ist, ist die Schutzschicht 12 transparent. In die Schutzschicht 12 können sehr harte Partikel, wie Korund, eingelagert sein. Hinzuweisen ist darauf, dass die Schutzschicht 12 in der Regel bei solchen Bauteilen 5 realisiert wird, die im Bodenbereich eingesetzt werden. Grundsätzlich kann auf die Schutzschicht 12 aber auch verzichtet werden. Dies gilt insbesondere bei Wand- und Deckenanwendungen sowie Möbelementen.

[0054] In Fig. 10 ist schematisch das erfindungsgemäße Verfahren bei einem Kurztaktpressverfahren dargestellt. Das Verfahren beginnt mit der an sich bekannten Herstellung des Papiers in einer Papiermaschine, was im Verfahrensschritt A dargestellt ist. Die Papierschicht 1 ist dabei noch Teil einer quasi unendlichen Papierbahn.

[0055] An die Papierherstellung schließt sich im Schritt B eine Oberflächenbehandlung durch Glätten der Oberseite 2 zur Vergleichmäßigung der Oberfläche und gegebenenfalls ein anschließendes feines Aufräumen der zuvor geglätteten Oberfläche auf. Anschließend wird die Farbaufnahmemasse 9 auf bzw. in die Oberseite 2 auf bzw. eingebracht.

[0056] Nach der Oberflächenbehandlung der mit der

Farbaufnahmemasse 9 versehenen Papierschicht 1 erfolgt die Bedruckung und damit der Auftrag der Druckschicht 10 im Verfahrensschritt C. Die Bedruckung erfolgt im Tintenstrahldruckverfahren über Inkjet-Digitaldrucker. Beim Bedrucken kann die Papierschicht 1 noch Teil einer Papierbahn sein oder bereits Teil eines von der Papierbahn abgeschnittenen Bogens. Das Schneiden auf Bögen kann auch an späterer Stelle erfolgen. Teil des Verfahrensschritts C ist aber auch die Beheizung der Papierschicht vor, während und/oder nach dem Aufbringen der Farbschicht. Vorliegend ist es so, dass die Papierschicht 1 zwischen 30°C und 40°C, vorzugsweise bei etwa 35°C vorerwärmt wird, so dass die Farbe beim Bedrucken bereits auf die vorerwärmte Farbschicht trifft, was die Trocknung unterstützt. Beim Aufbringen der Tinte erfolgt eine Erwärmung über eine Strahlungsheizeinrichtung bei 42°C, die auf den Bereich der Papierschicht 1 gerichtet ist, der gerade bedruckt wird. Schließlich erfolgt auch noch nach dem Drucken über eine dritte Heizeinrichtung (beispielsweise über ein beheiztes Unterlageblech) eine so genannte Nachbeheizung ebenfalls zwischen 30°C und 40°C.

[0057] Im Verfahrensschritt D erfolgt die vollständige Durchbearzung der bedruckten Papierschicht 1, so dass sich der Zustand gemäß Fig. 2 ergibt.

[0058] Im Verfahrensschritt E wird die Papierschicht 1 mit dem Grundkörper 4 verpresst. Gleichzeitig wird auch die Schutzschicht 12 in einer entsprechenden Presseinrichtung verpresst. Unter dem Druck und der Hitze der Pressplatten der Presseinrichtung schmilzt das Harz in der Papierschicht 1 und das Harz in der Schutzschicht 12 und härtet während des Pressvorgangs unmittelbar aus, so dass sich einerseits eine feste Verbindung der Papierschicht 1 zum Grundkörper 4 und andererseits eine feste Verbindung der Schutzschicht 12 auf der Papierschicht 1 ergibt. Aufgrund der Beharzung der Papierschicht 1 kommt es im Übrigen beim Verpressen zu einer derart festen Verbindung zwischen allen Schichtmaterialien, das ein unbeabsichtigtes Ablösen nicht befürchtet werden muss.

[0059] In Fig. 11 ist schematisch eine alternative Ausführungsform des Verfahrens dargestellt. Die Verfahrensschritte a und b entsprechen den zuvor erwähnten Verfahrensschritten A und B der Papierherstellung und der Aufbringung der Farbaufnahmemasse. Hieran schließt sich der Verfahrensschritt c an, wobei die Papierbahn von ihrer Unterseite her teilbearzt wird. Die Teilbearzung erfolgt definiert derart, dass der obere Bereich der Faserstruktur 7, jedenfalls aber die Oberseite der Faserstruktur 7 und die dort befindliche Farbaufnahmemasse 9, zumindest im Wesentlichen harzfrei bleiben.

[0060] Im Verfahrensschritt d wird die Papierschicht 1, die dann bereits auf Bögen geschnitten ist, auf den Grundkörper 4 durch Verpressen in der erwähnten Presseinrichtung aufgebracht. Die Papierschicht 1 ist in diesem Fall noch unbedruckt und weist auch keine oberseitige Schutzschicht 12 auf.

[0061] Nach dem Verpressen der noch unbedruckten Papierschicht 1 auf den Grundkörper 4 wird das unbedruckte Bauteil 5 nunmehr im Verfahrensschritt e ebenfalls im Tintenstrahldruckverfahren bedruckt. Parallel dazu oder unmittelbar anschließend erfolgt die Beheizung der aufgetragenen Druckschicht 10. Auch hier kann natürlich eine Vorwärmung der Papierschicht 1 vorgenommen werden. Hieran schließt sich die abschließende Verpressung der Schutzschicht 12 in der Presseinrichtung im Verfahrensschritt f an, um die Schutzschicht 12 nach Schmelzen und Aushärten des Harzes in der Schutzschicht 12 mit der Papierschicht 1 zu verbinden.

[0062] Wenngleich das in Fig. 11 dargestellte schematische Verfahren verfahrensmäßig aufwendiger ist, hat es den Vorteil, dass nicht bedruckte Bauteile 5 ohne weiteres vorgehalten werden können und die Bedruckung je nach Kundenwunsch bedarfsweise kurzfristig erfolgen kann.

20 Bezugszeichenliste:

[0063]

1	Papierschicht
25 2	Oberseite
3	Unterseite
4	Grundkörper
5	Bauteil
6	Fasern
30 7	Faserstruktur
8	Zwischenräume
9	Farbaufnahmemasse
10	Druckschicht
11	Oberseite
35 12	Schutzschicht

Patentansprüche

- 40 1. Papierschicht (1) zum Herstellen eines flächigen, bedruckten oder bedruckbaren Bauteils (5), insbesondere für Boden-, Wand-, Decken- und/oder Möbelanwendungen, wobei die Papierschicht (1) vor oder nach dem Druckvorgang zum Aufbringen auf einen flächigen Grundkörper (4) des Bauteils (5) unter Druck- und/oder Hitzeeinfluss vorgesehen ist, wobei die Papierschicht (1) eine Fasern (6) aufweisende Faserstruktur (7) aufweist und wobei zwischen den Fasern (6) Zwischenräume (8) vorgesehen sind,

50 **dadurch gekennzeichnet,**
dass zumindest oberseitig in der Faserstruktur (7) eine Farbaufnahmemasse (9) vorgesehen ist, die die Fasern (6) im oberseitigen Bereich der Faserstruktur (7) zumindest im Wesentlichen ummantelt, dass an der Oberseite (2) der Papierschicht (1) offene Zwischenräume (8) der ummantelten Faserstruktur (7) verbleiben, dass an der Oberseite (2) der

- Papierschicht (1) eine Mehrzahl offener Zwischenräume (8) mit einer Länge von größer 20 μm und/oder einer Öffnungsfläche von größer 250 μm^2 vorgesehen sind, dass die Farbaufnahmemasse (9) Partikel mit einem durchschnittlichen Durchmesser zwischen 50 nm bis 400 nm aufweist und dass das Flächengewicht der Farbaufnahmemasse (9) zwischen 0,5 g/m² und 20 g/m² liegt.
2. Papierschicht nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbaufnahmemasse (9) Partikel mit einem durchschnittlichen Durchmesser zwischen 100 nm bis 300 nm und insbesondere 150 nm und 250 nm aufweist.
 3. Papierschicht nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Oberseite (2) der Papierschicht (1) eine Mehrzahl offener Zwischenräume (8) mit einer Länge von größer 30 μm und insbesondere größer 40 μm und/oder einer Öffnungsfläche von größer 500 μm^2 und insbesondere größer 750 μm^2 vorgesehen sind.
 4. Papierschicht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberseite (2) pro Flächeneinheit [mm²] durchschnittlich wenigstens ein Zwischenraum (8), vorzugsweise mehr als drei und insbesondere mehr als 10 Zwischenräume (8) vorgesehen sind.
 5. Papierschicht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstruktur (7) von einem Dekorpapier gebildet wird, das ein Flächengewicht ohne Beharzunganteil aber mit Farbaufnahmemasse (9) zwischen 30 g/m² und 300 g/m², vorzugsweise zwischen 50 g/m² und 120 g/m² und insbesondere von etwa 70 g/m² aufweist.
 6. Papierschicht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Papierschicht (1) vor dem Bedrucken unbeharzt ist und erst nach dem Bedrucken beharzt wird oder dass die Papierschicht (1) vor dem Bedrucken derart definiert von der Unterseite (3) her beharzt ist, dass der obere Bereich der Faserstruktur (7) mit geringem oder ohne Harzanteil sich über maximal 30% der Dicke der Faserstruktur (7) erstreckt.
 7. Papierschicht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächengewicht des Beharzunganteil zwischen 5 g/m² und 300 g/m², vorzugsweise zwischen 20 g/m² und 100 g/m² liegt.
 8. Papierschicht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Papierschicht (1) vor, während und/oder nach dem Aufbringen der Farbschicht (10) beheizt bzw. erwärmt worden ist und dass, vorzugsweise, die Beheizung/Erwärmung bei einer Temperatur unterhalb der Reaktivierungstemperatur des Harzes und insbesondere im Bereich zwischen 30°C und 150°C erfolgt.
 9. Bedrucktes oder bedruckbares, flächiges Bauteil (5), insbesondere für Boden-, Wand-, Decken- und/oder Möbelanwendungen, mit einem flächigen Grundkörper (4) und einer auf den Grundkörper (4) aufgetragenen bedruckbaren oder bedruckten Papierschicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
 10. Bauteil nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Papierschicht (1) vor oder nach dem Aufbringen auf den Grundkörper (4) bedruckt worden ist.
 11. Bauteil nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (4) mit der Papierschicht (1) im Kurzdruckverfahren direkt beschichtet worden ist.
 12. Bauteil nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Papierschicht (1) mittels eines digitalen Druckverfahrens, insbesondere eines Tintenstrahldruckverfahrens bedruckt worden ist und dass, vorzugsweise als Druckfarbe lösemittelhaltige und/oder wasserhaltige Tinte verwendet worden ist.
 13. Verfahren zum Herstellen eines bedruckten flächigen Bauteils (5) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei auf einen Grundkörper (4) des Bauteils (5) eine bedruckte Papierschicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8 dadurch aufgebracht wird, dass der Grundkörper (4) mit der Papierschicht (1) in Kurzdruckverfahren direkt beschichtet wird.
 14. Verfahren zum Herstellen eines bedruckbaren, flächigen Bauteils nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei auf einen Grundkörper (4) des Bauteils (5) eine unbedruckte Papierschicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8 dadurch aufgebracht wird, dass die Papierschicht (1) zunächst auf das Bauteil (5) aufkaschiert, anschließend bedruckt und schließlich lackiert oder anderweitig beschichtet wird.

Claims

1. Paper layer (1) for manufacturing a planar, printed or printable component (5), in particular for floor, wall, ceiling and/or furniture applications, wherein the paper layer (1) before or after the printing process

is intended for application to a planar basic body (4) of the component (5) under the influence of pressure and/or heat, wherein the paper layer (1) has a fibre structure (7) comprising fibres (6) and wherein inter-spaces (8) are provided between the fibres (6),

characterised in that

a colorant-receiving mass (9) is provided at least on the upper side in the fibre structure (7), which mass at least substantially encases the fibres (6) in the upper region of the fibre structure (7), that open inter-spaces (8) of the encased fibre structure (7) remain on the upper side (2) of the paper layer (1), that a plurality of open interspaces (8) of length greater than 20 μm and/or having an opening area of more than 250 μm^2 are provided on the upper side (2) of the paper layer (1), that the colorant-receiving mass (9) comprises particles with an average diameter between 50 nm and 400 nm, and that the grammage of the colorant-receiving mass (9) is between 0.5 g/m² and 20 g/m².

2. Paper layer according to claim 1, **characterised in that** the colorant-receiving mass (9) comprises particles with an average diameter between 100 nm and 300 nm and in particular between 150 nm and 250 nm.
3. Paper layer according to claim 1 or 2, **characterised in that** on the upper side (2) of the paper layer (1) a plurality of open interspaces (8) are provided having a length of greater than 30 μm and in particular greater than 40 μm , and/or an opening area of greater than 500 μm^2 and in particular greater than 750 μm^2 .
4. Paper layer according to one of the preceding claims, **characterised in that** on the upper side (2) there are provided per unit area [mm^2] on average at least one interspace (8), preferably more than three and in particular more than 10 interspaces (8).
5. Paper layer according to one of the preceding claims, **characterised in that** the fibre structure (7) is formed by a decorative paper having a grammage, without resin coating portion but with colorant-receiving mass (9), of between 30 g/m² and 300 g/m², preferably between 50 g/m² and 120 g/m² and in particular of approximately 70 g/m².
6. Paper layer according to one of the preceding claims, **characterised in that** the paper layer (1) is not treated with resin before printing and is treated with resin only after being printed, or that the paper layer (1) is treated, before printing, with resin in a defined manner from the lower side (3) such that the upper region of the fibre structure (7) with a small or no amount of resin extends over a maximum 30% of the thickness of the fibre structure (7).

7. Paper layer according to one of the preceding claims, **characterised in that** the grammage of the resin coating portion is between 5 g/m² and 300 g/m², preferably between 20 g/m² and 100 g/m².

8. Paper layer according to one of the preceding claims, **characterised in that** the paper layer (1) has been heated or warmed before, during and/or after applying the colorant layer (10) and that preferably the heating/warming is performed at a temperature lower than the reactivation temperature of the resin and in particular in the range between 30°C and 150°C.

9. Printed or printable planar component (5), in particular for floor, wall, ceiling and/or furniture applications, with a planar basic body (4) and a printable or printed paper layer (1) provided on the basic body (4), according to one of the preceding claims.

10. Component according to claim 9, **characterised in that** the paper layer (1) has been printed before or after the application to the basic body (4).

11. Component according to claim 9 or 10, **characterised in that** the basic body (4) has been directly laminated with the paper layer (1) in a short-cycle pressing process.

12. Component according to one of the claims 9 to 11, **characterised in that** the paper layer (1) has been printed by means of a digital printing process, in particular an inkjet printing process, and that preferably solvent-containing and/or water-containing ink has been used as printing ink.

13. Method for manufacturing a printed planar component (5) according to one of claims 9 to 12, wherein a printed paper layer (1) according to one of the preceding claims 1 to 8 is applied to a basic body (4) of the component (5), in that the basic body (4) is directly coated with the paper layer (1) in a short-cycle pressing process.

14. Method for manufacturing a printed planar component (5) according to one of claims 9 to 12, wherein an unprinted paper layer (1) according to one of the preceding claims 1 to 8 is applied to a basic body (4) of the component (5), in that the paper layer (1) is first laminated onto the component (5), is then printed and is finally lacquered or coated in another manner.

Revendications

1. Couche de papier (1) pour la production d'un élément plat, imprimé ou imprimable (5), en particulier pour des applications de sols, de murs, de plafonds

- et/ou de mobilier, dans laquelle la couche de papier (1) est prévue, avant ou après le processus d'impression, pour son application sur un corps de base plat (4) de l'élément (5) sous l'influence de la pression et/ou de la chaleur, dans laquelle la couche de papier (1) présente une structure fibreuse (7) présentant des fibres (6) et dans laquelle des espaces intermédiaires (8) sont prévus entre les fibres (6), **caractérisée en ce que**, au moins sur le côté supérieur dans la structure fibreuse (7), est prévue une matière de réception de couleur (9) qui enveloppe les fibres (6) au moins de manière essentielle dans la zone du côté supérieur (2) de la structure fibreuse (7) ; **en ce que** des espaces intermédiaires ouverts (8) de la structure fibreuse enveloppée (7) subsistent sur le côté supérieur (2) de la couche de papier (1) ; **en ce que**, sur le côté supérieur (2) la couche de papier (1), sont prévus une multitude d'espaces intermédiaires ouverts (8) avec une longueur qui est supérieure à 20 μm et/ou une surface d'ouverture qui est supérieure à 250 μm^2 ; **en ce que** la matière de réception de couleur (9) présente des particules dont le diamètre moyen se situe entre 50 nm et 400 nm ; et **en ce que** le poids surfacique de la matière de réception de couleur (9) se situe entre 0,5 g/m² et 20 g/m².
2. Couche de papier selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la matière de réception de couleur (9) présente des particules dont le diamètre moyen se situe entre 100 nm et 300 nm et en particulier entre 150 nm et 250 nm.
 3. Couche de papier selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que**, sur le côté supérieur (2) de la couche de papier (1), sont prévus une multitude d'espaces intermédiaires ouverts (8) dont la longueur est supérieure à 30 μm et en particulier supérieure à 40 μm et/ou dont la surface d'ouverture est supérieure à 500 μm^2 et en particulier supérieure à 750 μm^2 .
 4. Couche de papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, sur le côté supérieur (2), par unité de surface [mm²], sont prévus en moyenne au moins un espace intermédiaire (8), de préférence plus de trois, et en particulier plus de 10 espaces intermédiaires (8).
 5. Couche de papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la structure fibreuse (7) est formée par un papier de décoration qui présente un poids surfacique, sans la fraction d'application d'une pellicule de résine, mais avec la matière de réception de couleur (9), entre 30 g/m² et 300 g/m², de préférence entre 50 g/m² et 120 g/m², et en particulier égal à environ 70 g/m².
 6. Couche de papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la couche de papier (1) n'est pas soumise à l'application d'une pellicule de résine avant l'impression et est soumise à l'application d'une pellicule de résine seulement après l'impression ou bien **en ce que** la couche de papier (1) est soumise à l'application d'une pellicule de résine avant l'impression de façon définie à partir du côté inférieur (3), d'une manière telle que la zone supérieure de la structure fibreuse (7) s'étend avec une fraction de résine minimale ou en l'absence de fraction de résine au maximum sur 30 % de l'épaisseur de la structure fibreuse (7).
 7. Couche de papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le poids surfacique de la fraction d'application d'une pellicule de résine se situe entre 5 g/m² et 300 g/m², de préférence entre 20 g/m² et 100 g/m².
 8. Couche de papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la couche de papier (1) est chauffée, respectivement réchauffée avant, pendant et/ou après l'application de la couche de couleur (10) ; et **en ce que**, de préférence, le chauffage/réchauffement a lieu à une température qui est inférieure à la température de réactivation de la résine et en particulier dans la plage entre 30 °C et 150 °C.
 9. Élément plat imprimé ou imprimable (5), en particulier pour des applications de sols, de murs, de plafonds et/ou de mobilier, comprenant un corps de base de plat (4) et une couche de papier imprimable ou imprimée (1) appliquée sur le corps de base (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
 10. Élément selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la couche de papier (1) a été imprimée avant ou après l'application sur le corps de base (4).
 11. Élément selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** le corps de base (4) a été soumis à un revêtement direct avec la couche de papier (1) dans le procédé de compression à cycle court.
 12. Élément selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** la couche de papier (1) a été imprimée avec un procédé d'impression numérique, en particulier un procédé d'impression à jet d'encre, et **en ce que** l'on a utilisé, à titre d'encre d'impression, une encre contenant un solvant et/ou contenant de l'eau.
 13. Procédé pour la production d'un élément plat imprimé (5) selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, dans lequel, sur un corps de base (4) de l'élé-

ment (5), est appliquée une couche de papier imprimée (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 8, de telle sorte que le corps de base (4) est soumis à un revêtement direct avec la couche de papier (1) dans le procédé de compression à cycle court. 5

14. Procédé pour la production d'un élément plat imprimable selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, dans lequel, sur un corps de base (4) de l'élément (5), est appliquée une couche de papier non imprimée (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 8, de telle sorte que la couche de papier (1) est d'abord contrecollée sur l'élément (5), est ensuite imprimée et est enfin revêtue d'une laque ou d'un vernis ou est enduite d'une autre manière. 10 15

20

25

30

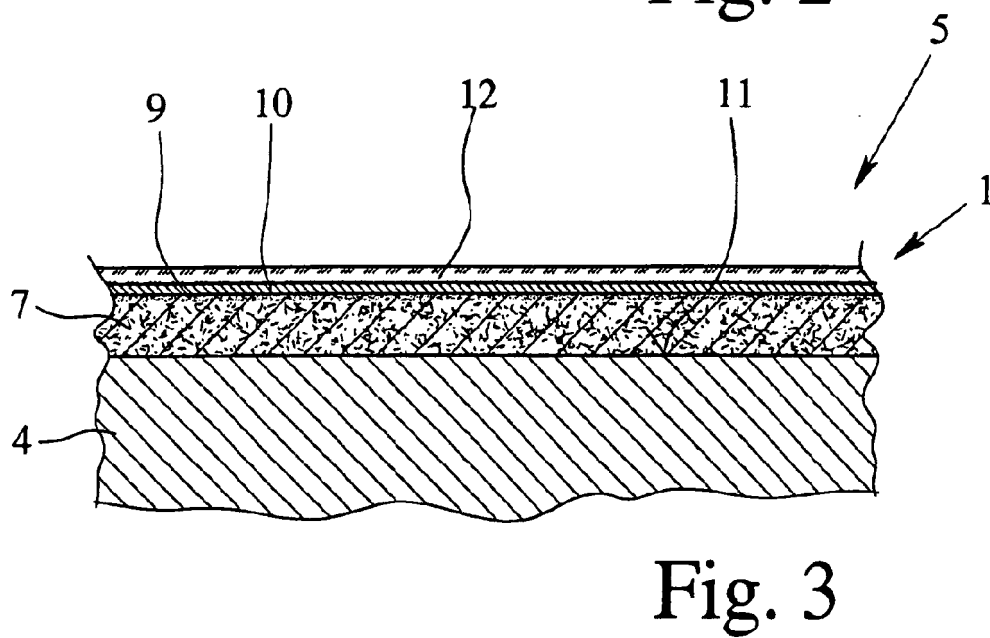
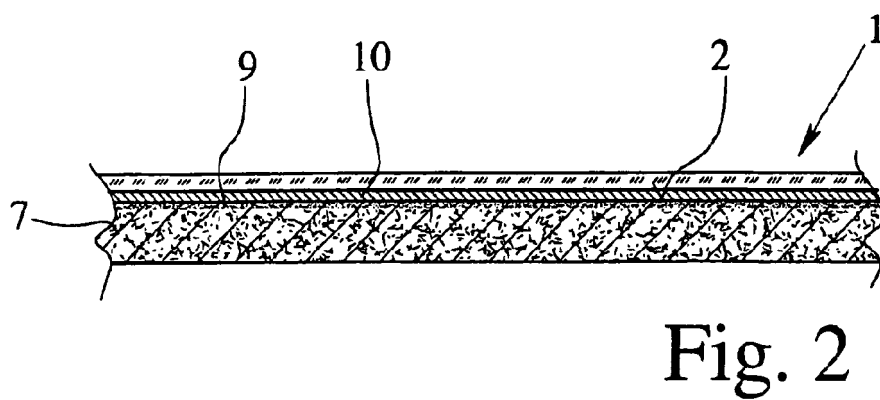
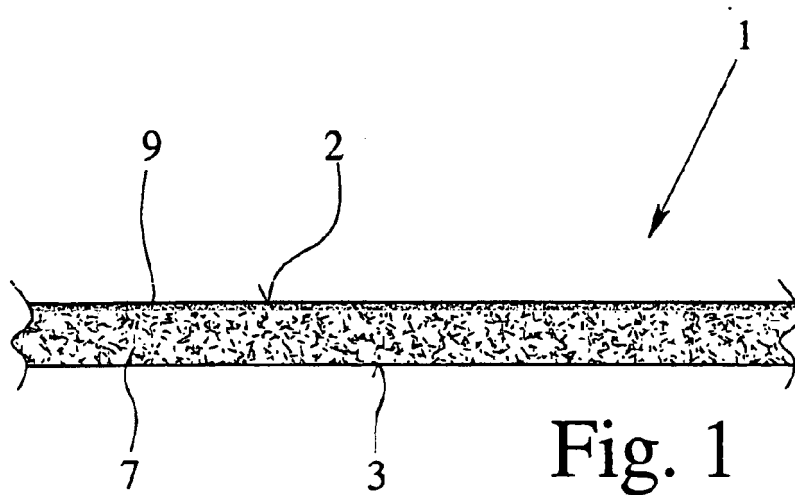
35

40

45

50

55



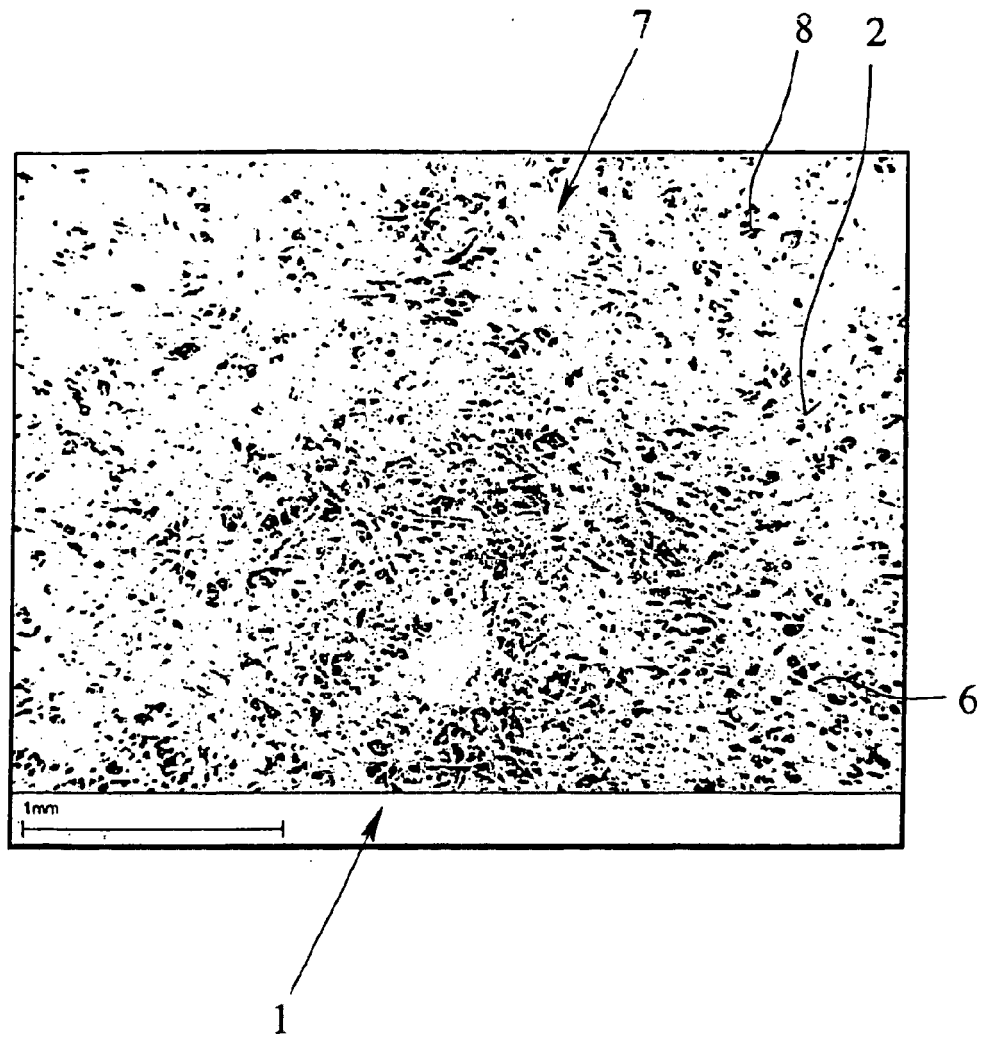


Fig. 4

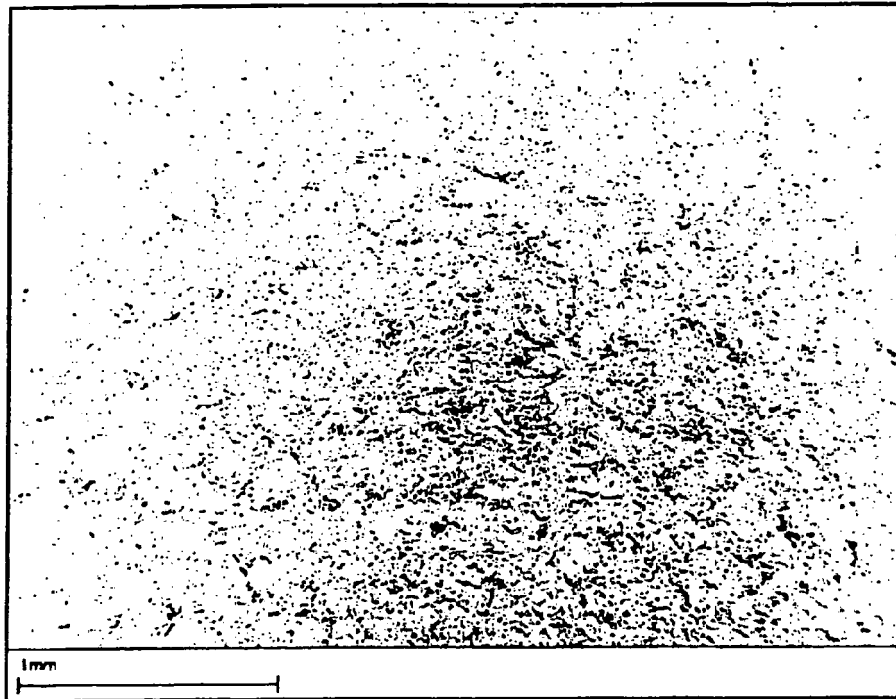


Fig. 5

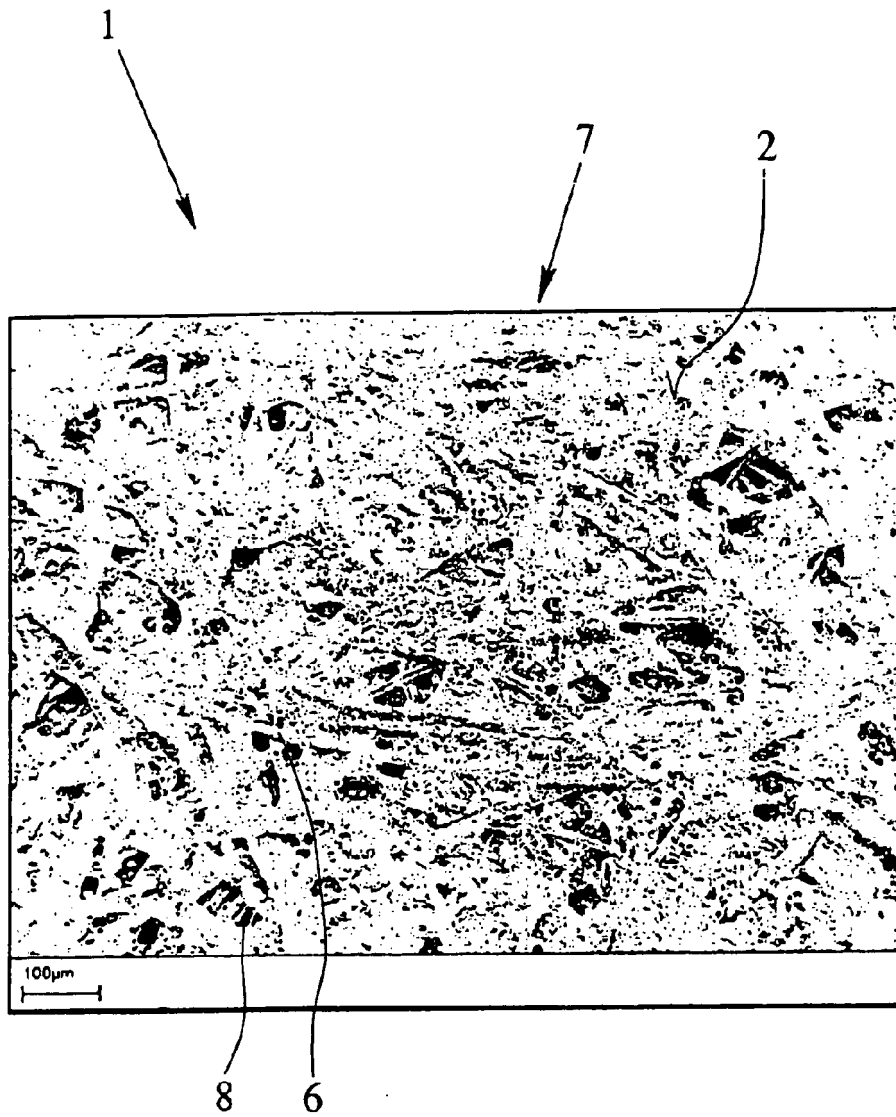


Fig. 6

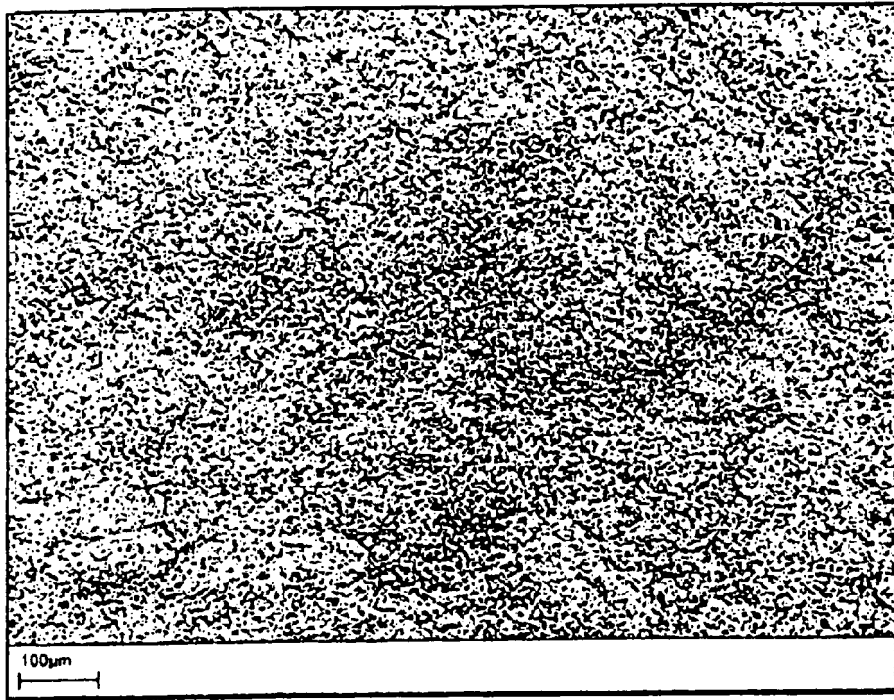


Fig. 7

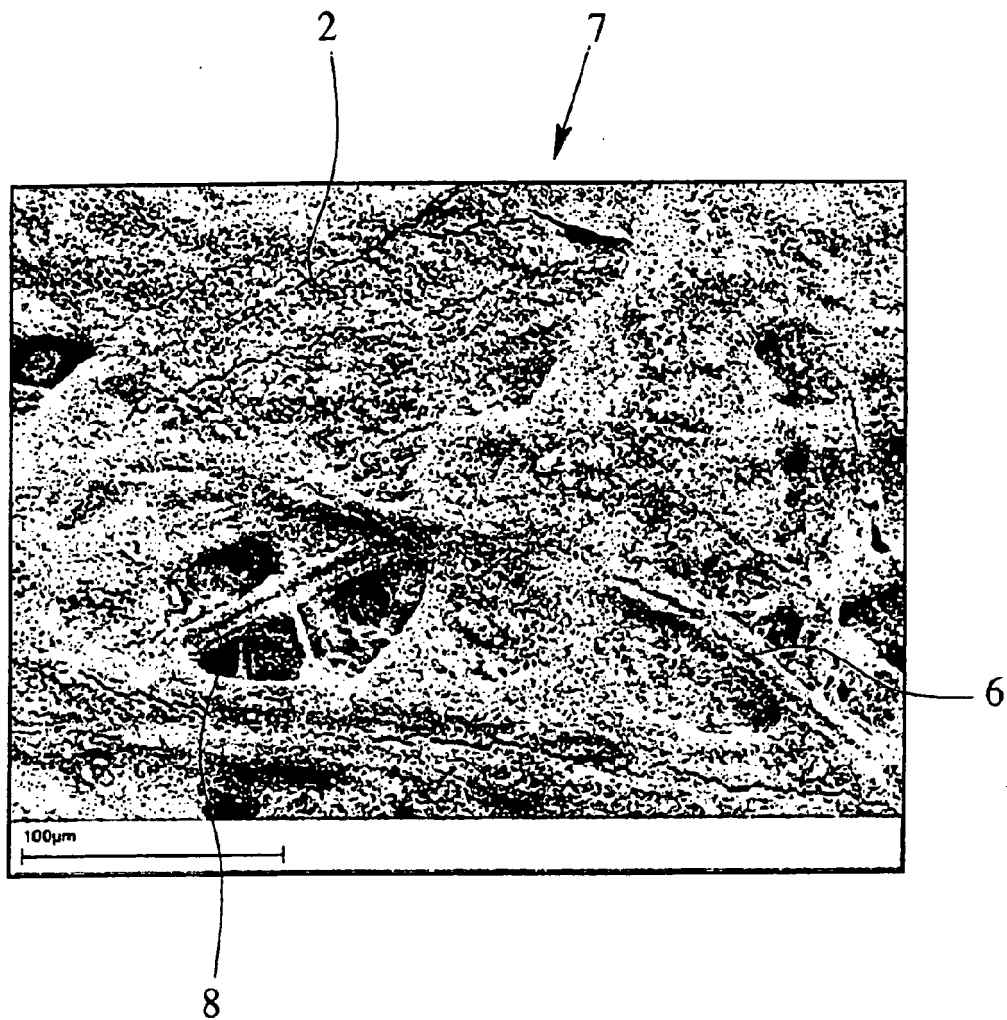


Fig. 8

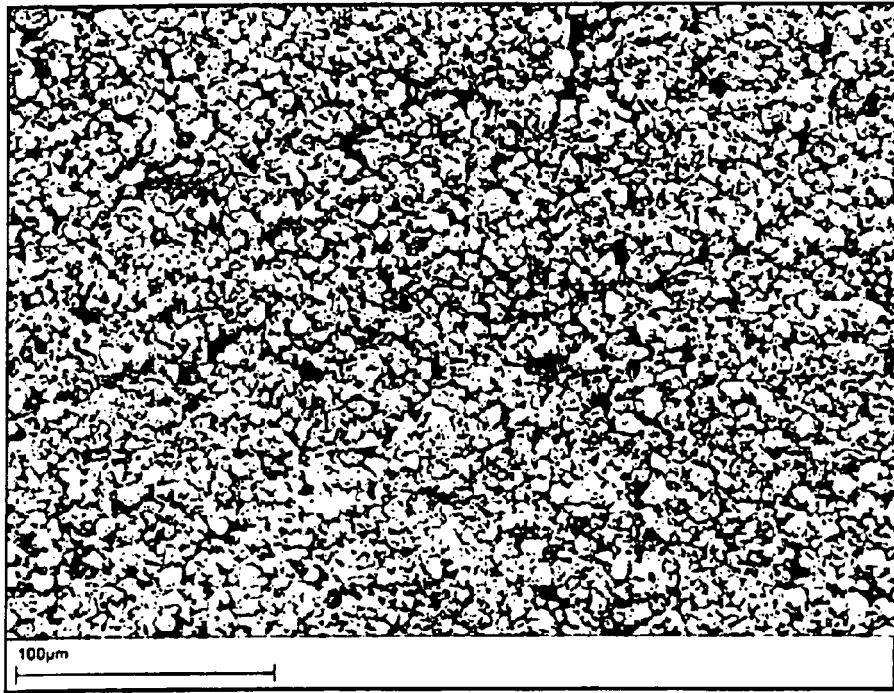


Fig. 9

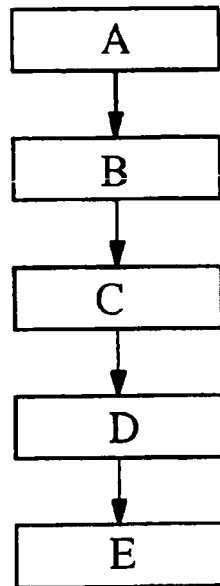


Fig. 10

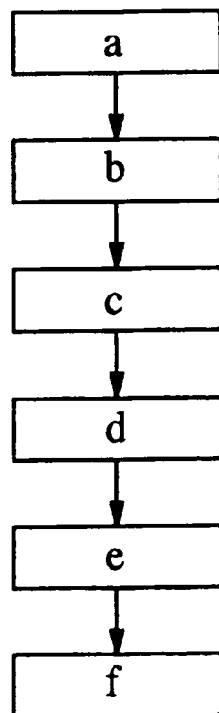


Fig. 11

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 1044822 A [0003]
- EP 0054405 A [0003]
- DE 19715268 A1 [0003]
- EP 1749676 A1 [0006] [0022]