

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 186 708 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.03.2002 Patentblatt 2002/11**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **D21H 27/28, B44C 5/04**

(21) Anmeldenummer: **00119800.1**

(22) Anmeldetag: **12.09.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **FiberMark Lahnstein GmbH & Co.  
OHG  
56112 Lahnstein (DE)**

(72) Erfinder:

• **Stoltefaut, Detlef  
56355 Nastätten (DE)**

- **Alsbach, Klaus  
56072 Koblenz (DE)**
- **Westerteiger, Wilhelm  
56333 Winnen (DE)**

(74) Vertreter:

**Sternagel, Fleischer, Godemeyer & Partner  
Patentanwälte  
Braunsberger Feld 29  
51429 Bergisch Gladbach (DE)**

### (54) Verfahren zur Herstellung von abriebfestem Overlaypapier

(57) Die Vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines abriebfesten Papiers, wobei auf eine Oberfläche des Papiers eine Zusammensetzung enthaltend Hartstoffteilchen und ein Bindemittel mittels

einer Siebdrucktrommel aufgetragen wird sowie ein nach diesem Verfahren erhältliches Papier.

**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von mit abriebfesten Hartstoffteilchen beschichteten Overlaypapieren unter Anwendung des Siebdruckverfahrens, die so erhältlichen Overlaypapiere und die damit erzeugten Lamine.

**[0002]** Overlaypapier dient üblicherweise dem Schutz einer Papier-Oberfläche, die einer mechanischen Beanspruchung durch Reibung, Kratzen oder ähnlichem ausgesetzt ist. Dies sind z.B. Dekoroberflächen von z.B. Tisch- und Schrankplatten, Küchenarbeitsplatten, sowie Laminatfußböden und dekorativ ausgestaltete Gebrauchsgegenstände wie z.B. Tablets. Overlaypapiere bestehen üblicherweise aus  $\alpha$ -Zellulose, die mit einem Melaminharz imprägniert und anschließend mit der zu schützenden Unterlage verpreßt werden. Bei diesem Verpressen werden Overlaypapiere transparent, so daß die darunter befindliche Dekorschicht durch das Overlaypapier optisch nicht beeinträchtigt wird. Die so aufgebrachten Overlaypapiere bieten dem darunterliegenden Papier eine erhöhte Abriebsresistenz, die sich mit international anerkannten Meßverfahren erfassen läßt (z.B. dem Taber-Abraser-Test). Der Anfangsabrieb eines mit einem Overlaypapier überzogenen Dekorpapiers erhöht sich beispielsweise auf ungefähr 150 bis 250 Umdrehungen (gemessen mit der genormten Vorrichtung "Taber-Abraser"). Der Abriebsschutz kann noch verbessert werden, indem mitsamt dem Overlaypapier abriebfeste Hartstoffteilchen aufgebracht werden. Üblicherweise werden zu diesem Zweck Overlaypapiere hergestellt, die solche Hartstoffteilchen enthalten, oder mit diesen beschichtet sind. Ebenfalls beschrieben sind Verfahren, die ein direktes Aufbringen von Hartstoffteilchen auf die zu schützenden Dekorschichten erlauben.

**[0003]** Als Hartstoffteilchen finden verschiedene Materialien Anwendung, die sich durch eine gute Abriebfestigkeit auszeichnen. Die am häufigsten verwendeten Materialien sind hierbei vor allem Aluminiumoxid (insbesondere Korund), aber auch Siliciumdioxid, Siliciumcarbid und weitere harte Minerale. Korund bietet den Vorteil, daß sein Brechungsindeks sehr nahe dem der Zellulose liegt, so daß es bei der Verwendung dieses Materials zu keiner Trübung des Overlaypapiers kommt. Die verwendeten Partikelgrößen liegen üblicherweise in einem Bereich von 10 - 80  $\mu\text{m}$ , bevorzugt bei 30 - 60  $\mu\text{m}$ . Bei Verwendung kleinerer Partikel ist die Abriebsresistenz nicht mehr ausreichend gegeben, größere Partikel geben der Oberfläche eine rauhe Struktur, die sich nachteilig auf die Verwendung, sowie auf die optischen Eigenschaften auswirkt.

**[0004]** Ein solches Overlaypapier mit eingebrachtem Korund ist aus DE-A 2 107 091 bekannt. Hierin wird ein Papier beschrieben, in das während des Herstellungsvorgangs Korund eingebracht wird, so daß der Korund nach Fertigstellung des Papiers im Inneren, das heißt zwischen den Zellulosefasern, fest eingebunden ist. Der Nachteil bei dieser Art von Overlaypapier liegt vor allem in der mäßigen Abriebfestigkeit der obersten Schicht des Papiers, die nur aus Zellulosefasern besteht, während der Korund in der Mitte des Papiers eingelagert ist. Dies führt nach Beanspruchung zu einer ungleichmäßigen Oberflächenerscheinung. Da der Korund in diesem Verfahren schon bei der Herstellung des Papiers in dem zur Papierherstellung verwendeten Faserbrei enthalten ist, werden sämtliche hierbei verwendeten Apparaturen nicht nur durch die Füllstoffpartikel verunreinigt, sondern auch aufgrund der Reibung stark beansprucht.

**[0005]** In der europäischen Patentschrift EP-B 329 154 ist ein Verfahren zum Aufbringen von Hartstoffteilchen auf eine Papierbahn (z.B. bei der Herstellung von Overlaypapier) beschrieben, wobei die Partikel hier mit Hilfe einer Dosiwalze auf eine unter der Walze vorbeigezogenen Papierbahn aufgestreut werden. Die Papierbahn trägt als oberste Schicht ein thermohärtendes Melaminharz, das die aufgestreuten Partikel aufnimmt. Die nach dieser Methode aufgetragene Korundschicht ist jedoch nicht vollkommen gleichmäßig auf der Papieroberfläche und in der Harzsicht verteilt, da aufgrund des Streuprozesses Unregelmäßigkeiten in der Flächenverteilung auftreten. Somit ist eine ungleichmäßige Abnutzung der Oberfläche zu erwarten, was sich - vor allem bei hochglänzenden Overlayoberflächen - als qualitativer Nachteil eines so gefertigten Papiers bemerkbar macht. Außerdem kann hierbei eine Glätte der Oberfläche oft nicht im gewünschten Maß erreicht werden, da die Partikel auf das Harz kurz vor dem Trocknen aufgestreut werden und nicht unbedingt gleichmäßig in das Harz eindringen.

**[0006]** DE-A 196 04 907 betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Overlaypapiers, bei dem ein Brei, der Korund und eventuell ein Bindemittel enthält, auf die Bahn auf der Papiermaschine am nassen Ende unter Verwendung eines Schlitzmündungs-Beschichtungskopfes aufgebracht wird.

**[0007]** Aus DE- PS 195 08 797, DE-PS 28 58 182 und EP-A 186 257 sind Verfahren bekannt, nach denen Dekorpapiere direkt mit einer abriebfesten Schicht überzogen werden, ohne Aufbringen eines Overlaypapiers. In den beschriebenen Verfahren wird jeweils ein relativ geringer Anteil Korund mit Zellulosefasern bzw. mikrokristalliner Zellulose gemischt und entweder zusammen mit dem Melaminharz oder in zwei aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten (erst Beschichtung, dann Imprägnierung) auf die Dekorbögen aufgetragen. Der Auftrag des Gemisches erfolgt hierbei mittels eines Drahtrakels, eines Reverse-coating Systems oder einer Rasterwalze. Die nach diesen Verfahren hergestellten Dekorbögen tragen somit unmittelbar eine abriebfeste Korundschicht, die sich dadurch auszeichnet, daß relativ wenig Korund enthalten ist und dieses nicht an die Fasern der Dekorpapiere gebunden ist, sondern an die in der Auftragschicht befindliche Zellulose. Der Nachteil bei diesen Verfahren ist, daß entweder eine relativ dicke Harzsicht nötig ist, um einen zu hohen Korundverlust zu vermeiden, oder sich die Bindung der Korundschicht an das Dekorpapier

sehr schwierig gestaltet, und somit mit einem erhöhten Verlust von Korund zu rechnen ist. Eine dickere Harzschicht ist jedoch nicht so biegsam und wird leichter brüchig, was die Verarbeitung der Dekorbögen erschwert.

**[0008]** In allen beschriebenen Verfahren wird immer wieder auf das Problem der gleichmäßigen Verteilung der abriebfesten Teilchen auf den Papierbögen hingewiesen. Um einen gleichmäßige Abnutzungsgrad über die gesamte zu schützende Fläche zu erhalten, müssen die Partikel gleichmäßig in dieser Fläche verteilt sein. Die Partikel neigen jedoch aufgrund ihrer Dichte zum Absinken in dem Auftragsgemisch, so daß es leicht zu einem ungleichmäßigen Verteilen über die Fläche des Papiers kommt. Diesem Effekt kann einerseits durch intensives Rühren des Gemisches während des Auftrags, andererseits durch verbesserte Auftragsmethoden entgegengewirkt werden.

**[0009]** Die Aufgabe der hier vorgestellten Erfindung ist es ein Verfahren für ein Papier bereitzustellen, das einen gleichmäßigen über die gesamte Fläche hohen Schutz für empfindliche Oberflächen bietet bei gleichzeitiger guter Verarbeitbarkeit und geringem Kostenaufwand. Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung eines abriebfesten Papiers, wobei auf eine Oberfläche des Papiers eine Zusammensetzung enthaltend Hartstoffteilchen und ein Bindemittel mittels einer Siebdrucktrommel aufgetragen wird sowie durch ein durch dieses Verfahren erhältliches abriebfestes Papier.

**[0010]** Der Auftrag eines Hartstoffteilchen enthaltenden Gemisches erfolgt erfindungsgemäß einseitig mittels des rotativen Siebdruckverfahrens. Das rotative Siebdruckverfahren hat den besonderen Vorteil, daß das aufzutragende Gemisch während des Auftrags durch die Rotation der Siebdruckwalze ständig weiter gemischt wird, und somit das Gemisch ständig in seiner ursprünglichen prozentualen Zusammensetzung erhalten bleibt. Dies macht zusätzliche Mischorgane unnötig vor dem Auftragorgan, wie sie aus dem Stand der Technik z.B. DE-A 196 04 907 bekannt sind, überflüssig und bewirkt im Vergleich zu diesem Stand der Technik eine bessere Homogenität der Zusammensetzung zu dem Zeitpunkt, zu dem sie auf der Papierbahn auftritt. Der Auftrag mittels einer mikroperforierten Siebdruckschablone hat außerdem den Vorteil, daß eine extrem gleichmäßige Verteilung des Gemisches auf der Papierbahn erfolgt. Somit unterscheidet sich das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erhältliche Papier von den Papieren des Standes der Technik.

**[0011]** Für die Herstellung des erfindungsgemäßen Overlaypapiers wird bevorzugt ein qualitativ hochwertiges Papier verwendet, das sich durch thermische Belastbarkeit und hohe Naßfestigkeit auszeichnet. Dies kann ein Papier aus Zellulose, bevorzugt  $\alpha$ -Zellulose, hergestellt aus 100 % Nadelholz, sein. Besonders bevorzugt ist ein Papier aus Nadelzellsulfatzellstoff mit einem Anteil von bis zu 8% Naßfestmittel, bezogen auf den Zellstoff. Das Flächengewicht des Papiers kann 15-60 g/m<sup>2</sup> betragen, bevorzugt 25-40 g/m<sup>2</sup>, ganz besonders bevorzugt wenigstens 30 g/m<sup>2</sup>. Die Rohdichte des Papiers liegt bevorzugt bei 0,25-0,60 g/cm<sup>3</sup>, besonders bevorzugt in einem Bereich von 0,32-0,45 g/cm<sup>3</sup>.

**[0012]** Die zur Herstellung des erfindungsgemäßen Overlaypapiers verwendete Zusammensetzung enthält in einer bevorzugten Ausführungsform:

- a) Hartstoffteilchen, vorzugsweise in einer Menge von 72 - 90 Gew.%,
- b) Bindemittel, vorzugsweise in einer Menge von 9,5 - 25 Gew.-%,
- c) Naßfestmittel, vorzugsweise in einer Menge von 0,5 - 3 Gew.-% und
- d) Wasser.

**[0013]** Besonders bevorzugt enthält die Zusammensetzung Gew.-% 77 - 86 Hartstoffteilchen, 13,5 - 21 Gew.-% Bindemittel und 0,5 - 2 Gew.-% Naßfestmittel. Die Prozentangaben beziehen sich jeweils auf das Gesamtgewicht der Feststoffe in der Zusammensetzung und der Feststoffgehalt beträgt 30-60 Gew.% bezogen auf die Gesamtzusammensetzung.

**[0014]** In der im erfindungsgemäßen Verfahren verwendeten Zusammensetzung können die üblichen bei der Papierherstellung verwendeten Bindemittel eingesetzt werden. Allerdings hat sich herausgestellt, dass bei dem erfindungsgemäßen Verfahren auf den Einsatz von Melamin-Formaldehyd-Harzen als Bindemittel, welche üblicherweise im Stand der Technik bei der Herstellung von Overlaypapier verwendet werden, verzichtet werden kann. Daraus ergeben sich erhebliche Vorteile bei der Arbeitssicherheit und bei der Einhaltung umweltrechtlicher Auflagen.

**[0015]** Bevorzugte Bindemittel sind ausgewählt aus verzweigten oder unverzweigten, kurz- oder langketige Polysacchariden, Polyurethanen, Polyacrylaten, Polyacetalen, Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol, Polymeren und Copolymeren aus Styrol, Acrylester, Acryl- und Methacrylsäureester, Acrylnitril, Acrylaten, Acrylamid, Gelatine, Guar, Viskose, oder einem Gemisch von zwei oder mehreren dieser Stoffe. Die Polysaccharide sind hinsichtlich Bindekraft für die Hartstoffteilchen und erwünschter Transparenz nach dem Laminieren besonders vorteilhaft und können modifizierte oder unmodifizierte Stärke oder Zellulose, auch in kristalliner und mikrokristalliner Form, wie z.B. CMC umfassen. Ein bevorzugtes Bindemittel zur erfindungsgemäßen Verwendung ist Stärke, wobei jede in der Papierherstellung einsetzbare Stärke verwendet werden kann. Bevorzugt wird eine kaltwasserlösliche Stärke verwendet, besonders bevorzugt eine acetylierte Stärke mittlerer bis hoher Viskosität (Viskosität von 1000 bis 1800 BU; 25%ig, [HB], T= 30°C, nach Brabender). Ein besonders bevorzugtes Bindemittel ist eine kaltlösliche, substituierte, schwach anionische Kartoffelstärke. Die Verwendung eines solchen Trägerstoffes hat den Vorteil, daß die Hartstoffpartikel insbesondere Korund

sich daran anlagern, und sich besonders gut in der Zusammensetzung dispergieren lassen.

[0016] Um die Abriebfestigkeit einer Oberfläche zu erhöhen werden seit langem Hartstoffteilchen bei der Overlay-papierherstellung eingesetzt. Bevorzugt werden hierbei solche Hartstoffteilchen verwendet, die beim Auftragen auf eine zu schützende Oberfläche optisch selbst nicht störend in Erscheinung treten. Hierbei hat sich Korund (Aluminiumoxid,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) als besonders geeignet gezeigt, da dieses Material beim Verpressen mit der zu schützenden Oberfläche, beispielsweise einem Dekorpapier, bei der Herstellung eines Laminats durchsichtig wird. Es kann jedoch ebenso jedes andere Material eingesetzt werden, das die gewünschten Eigenschaften aufweist, wie z.B. Siliciumcarbid, Tantalcarbid, Wolframcarbid, Siliciumnitrid, Siliciumdioxid, Titanitrid oder Bornitrid.

[0017] Für die Herstellung des erfindungsgemäßen Overlaypapiers wird vorzugsweise Korund mit einer durchschnittlichen Körnchengröße von 10-80  $\mu\text{m}$  verwendet, bevorzugt mit einer Körnchengröße von 20-70  $\mu\text{m}$ . Besonders bevorzugt ist ein Korund mit einer durchschnittlichen Körnchengröße von 35-55  $\mu\text{m}$ .

[0018] Das aufgebrachte Korund kann auch Spuren anderer Mineralien enthalten, wie z.B.  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{SiO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$  u.ä., jedoch bevorzugt in einem Anteil von unter 2%, besonders bevorzugt unter 1%.

[0019] Besonders geeignete Naßfestmittel zur Verwendung in dem erfindungsgemäßen Verfahren sind Polyamidamin-Epychlorhydrin-Harze, Melamin-Formaldehyd-Harze und Epoxidharze. Melamin-Formaldehyd-Harze sind besonders bevorzugt, wenn eine hohe Transparenz des Overlaypapiers, nachdem es zu einem Laminat verpresst ist, erwünscht ist. Am meisten bevorzugt sind modifizierte Melamin-Formaldehyd-Harze insbesondere methylveretherte Melamin-Formaldehyd-Harze, die arm an freiem Formaldehyd sind.

Als zusätzliche Additive zu dem erfindungsgemäßen Gemisch kommen alle bei der Papierherstellung bekannten Additive in Frage, insbesondere Netzmittel, Dispergiermittel, Retentionsmittel, Entschäumer, Farbstoffe und Tenside.

[0020] Die Viskosität des erfindungsgemäßen Gemisches beim Auftragen liegt bevorzugt in einem Bereich von 250-600 mPa\*s bei 25°C, besonders bevorzugt in einem Bereich von 300-500 mPa\*s. Der Feststoffgehalt in dem erfindungsgemäßen Gemisch wird in Abhängigkeit von der verwendeten Auftragsschablone und -geschwindigkeit eingestellt, liegt aber bevorzugt in einem Bereich von 30-60 % bezogen auf das Gesamtgewicht des Gemisches, besonders bevorzugt zwischen 38-46 %.

[0021] Das erfindungsgemäße Gemisch wird unter intensivem Rühren hergestellt und durch die Rotation der Siebdrucktrommel während des Auftrags ständig weiter durchmischt.

[0022] Beim Siebdruck wird die Rezeptur mittels eines Rakels durch ein feinmaschiges Sieb (Schablone) gedrückt. Die Auftragsmenge wird durch die Maschenweite der Schablone, die Stärke der Schablone, Stärke (Durchmesser) des Rakels und durch die Rezeptur beeinflußt.

[0023] Um einen definierten und gleichmäßigen Hartstoffauftrag zu gewährleisten, wird das aufzutragende Gemisch und die verwendete Siebdruckschablone gegeneinander optimiert.

[0024] Zum Auftragen des hierin beschriebenen erfindungsgemäßen Gemisches kann insbesondere die Meshweite, der Lochdurchmesser, sowie die Dicke der Schablone variiert werden.

[0025] Die bevorzugte Auftragsmenge des oben beschriebenen Gemisches ist 14-23 g/m<sup>2</sup>, besonders bevorzugt 15-21 g/m<sup>2</sup>, bezogen auf Feststoffe. Hierbei ist es bevorzugt die Zusammensetzung des Gemisches wie auch die Gesamtauftragsmenge des Gemischs auf das Papier so auszuwählen, dass die Menge an aufgetragenem Bindemittel 2,0 - 4,1 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 2,6 - 3,5 g/m<sup>2</sup>, besonders bevorzugt 2,8 - 3,2 g/m<sup>2</sup>, die Menge an aufgetragenen Hartstoffteilchen 12 - 18 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 13 - 17 g/m<sup>2</sup>, besonders bevorzugt 14 - 16 g/m<sup>2</sup> und die Menge an aufgetragenem Naßfestmittel 0,12 - 0,5 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 0,12 - 0,3 g/m<sup>2</sup>, besonders bevorzugt 0,15 - 0,23 g/m<sup>2</sup> beträgt, um ein optimales Verhältnis von guter Transparenz und guten Abriebegenschaften zu erreichen.

[0026] Durch das erfindungsgemäße Auftragsverfahren der Hartstoffzusammensetzung zur Herstellung eines abriebfesten Papiers wird einerseits eine extrem gleichmäßige Verteilung des Hartstoffs über die Fläche, andererseits eine hohe Einbindung der Hartstoffteilchen erreicht. Dadurch kommt es zu einer hohen Abriebfestigkeit bei äußerst geringem Verlust an Hartstoffteilchen. Der einseitige Hartstoffauftrag hat außerdem den besonderen Vorteil, daß bei der weiteren Verarbeitung des Overlaypapiers, z.B. bei der Laminatherstellung, die bei der Verarbeitung verwendeten Apparaturen vor stärkerem Verschleiß durch die Hartstoffpartikel geschützt sind.

[0027] Das Flächengewicht des fertig hergestellten Overlaypapiers liegt bei 20 -100 g/m<sup>2</sup> vorzugsweise 25-80 g/m<sup>2</sup>.

[0028] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung, mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann.

[0029] Die erfindungsgemäße Hartstoffteilchen enthaltende Zusammensetzung wird kontinuierlich einer Siebdrucktrommel 1, die mit einer mikroperforierten Siebdruckschablone ausgestattet ist zugeführt, so dass immer ein Stoffumpf 2 innerhalb der Siebdrucktrommel 1 aufrechterhalten wird. Die Papierbahn 3 wird zwischen der rotierenden Siebdrucktrommel 1 und einer ebenfalls rotierender Tragwalze 4 hindurchgeführt. Die Hartstoffteilchen enthaltende Zusammensetzung wird unter Unterstützung eines Rollrakels 5 durch die Öffnungen der Siebdrucktrommel 2 hindurch auf die Papierbahn 3 aufgetragen. Die Auftragsdicke der erfindungsgemäßen Zusammensetzung auf die Papierbahn 3 lässt sich bei diesem Verfahren über die Viskosität der Zusammensetzung, die Maschenweite und Stärke der verwendeten Siebdruckschablone und den Durchmesser des verwendeten Rakelstab 5 regulieren.

Ausführungsbeispiel:

[0030] Ein korundhaltiges Gemisch wird durch Zusammengeben von:

5 19,5 Gew.-%	einer handelsüblichen kaltwasserlöslichen acetylierten und oxidierten Kartoffelstärke als Bindemittel,
79,5 Gew.-%	Korund mit einer mittlere Teilchengröße von $44,5 \pm 2\mu\text{m}$ und
1,0 Gew.-%	eines handelüblichen Nassfestmittels auf Basis eines extrem formal dehydarmen Melamin-Formaldehyd-Harzes,

wobei sich die Prozentangaben auf das Gesamtgewicht der Festkörper der Zusammensetzung beziehen, und Wasser in einer Menge, dass eine Viskosität von 300-500 mPa\*s bei 25°C, bei einem Gesamtfeststoffgehalt von ca. 41% in dem Gemisch erhalten wird, hergestellt.

[0031] Auf ein Rohpapier aus 100 % Nadelsulfatzellstoff mit einem Anteil von 5 % Naßfestmittel (Polyamidamin-Epychlorhydrin Harz), bezogen auf den Zellstoff mit einer flächenbezogenen Masse von ca. 30 g/m<sup>2</sup> wird das oben beschriebene korundhaltige Gemisch mit einem Auftragsgewicht von 15-18 g/m<sup>2</sup>, bezogen auf Feststoffe aufgetragen. Dafür wird das zunächst unter starkem Rühren hergestellte und auf die gewünschte Viskosität eingestellte Gemisch in eine Siebdrucktrommel gefüllt, die mit einer Siebdruckschablone bestückt ist, die eine Meshweite von 40, einen Lochdurchmesser von 161 µm und eine Dicke von 100 µm hat und gemäß Fig. 1 auf das Papier aufgetragen. Hierbei kann eine Auftragsgeschwindigkeit von 40 - 60 m/min erreicht werden

[0032] Mit einer solchen Schablone kann die gewünschte Auftragsmenge in einem flächig extrem gleichmäßigen Auftrag erreicht werden. Das so erhaltene Overlaypapier wird in einem üblichen Trockner getrocknet, in üblicher Art uns Weise aufgewickelt und dann auf das gewünschte Format zurechtgeschnitten. Gemäß einer optischen Begutachtung ist der Korund auf dem hergestellten Overlaypapier vollkommen gleichmäßig verteilt.

[0033] Dieses korundhaltige Overlaypapier wird mit einer Menge von ca. 200 Gew.-% Harz bezogen auf das Gewicht des Papiers beharzt. Diese harzbeschichtete Overlaypapier wird über ein Dekorpapier gelegt und mit einer MDF-Platte bei 180°C und einem Druck von 200 bar 35 Sekunden lang verpresst. Das so erhaltene Produkt weist Abriebwerte der Klasse AC 3 ( $\geq 2500$  Cyclen Taber-Abraser-Test) auf.

30 Liste der Bezugszeichen:

#### [0034]

- 35 1 Siebdrucktrommel  
 2 Stoffumpf  
 3 Papierbahn  
 4 Tragwalze  
 5 Rollrakel

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines abriebfesten Papiers, wobei auf eine Oberfläche des Papiers eine Zusammensetzung enthaltend Hartstoffteilchen und ein Bindemittel mittels einer Siebdrucktrommel aufgetragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
 wobei die Zusammensetzung auf die bereits ausgebildete Papierbahn aufgetragen wird.
3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
 wobei die Zusammensetzung eine Viskosität von 250-600 mPas bei 25°C aufweist.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
 wobei die Zusammensetzung enthält:
  - a) Hartstoffteilchen,
  - b) Bindemittel,
  - c) Naßfestmittel, und

d) Wasser.

- 5        5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei die Zusammensetzung

72 - 90 Gew.-% Hartstoffteilchen,  
9,5 - 25 Gew.-% Bindemittel,  
0,5 - 3 Gew.-% Naßfestmittel,

10      jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Feststoffe in der Zusammensetzung enthält und einen Feststoffgehalt von 30-60 Gew-% bezogen auf die Gesamtzusammensetzung aufweist.

- 15      6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei das Bindemittel ausgewählt ist aus verzweigten oder unverzweigten, kurz- oder langkettige Polysacchariden, Polyurethanen, Polyacrylaten, Polyacetalen, Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol, Polymeren und Copolymeren aus Styrol, Acrylester, Acryl - und Methacrylsäureester, Acrylnitril, Acrylaten, Acrylamid, Gelatine, Guar, Viskose, oder ein Gemisch von zwei oder mehreren dieser Stoffe.

20      7. Verfahren nach Anspruch 6,  
wobei das Bindemittel eine Stärke insbesondere eine kaltwasserlöslich Stärke ist.

- 25      8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei der Hartstoff ausgewählt ist aus Korund, Siliciumcarbid, Tantalcarbid, Wolframcarbid, Siliciumnitrid, Siliciumdioxid, Titannitrid und Bornitrid.

- 25      9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei die Zusammensetzung in einer Menge aufgetragen wird, die 14 - 23 g/m<sup>2</sup> Feststoffe entspricht.

- 30      10. Abriebfestes Papier erhältlich nach einem der Ansprüche 1-9.

- 30      11. Abriebfestes Papier, wobei  
das Papier ein Flächengewicht von 20-100 g/m<sup>2</sup> aufweist.

35      12. Laminat, das als Deckschicht ein abriebfestes Papier nach einem der Ansprüche 10 und 11 mit einer darunter liegenden Dekorschicht aufweist.

40

45

50

55

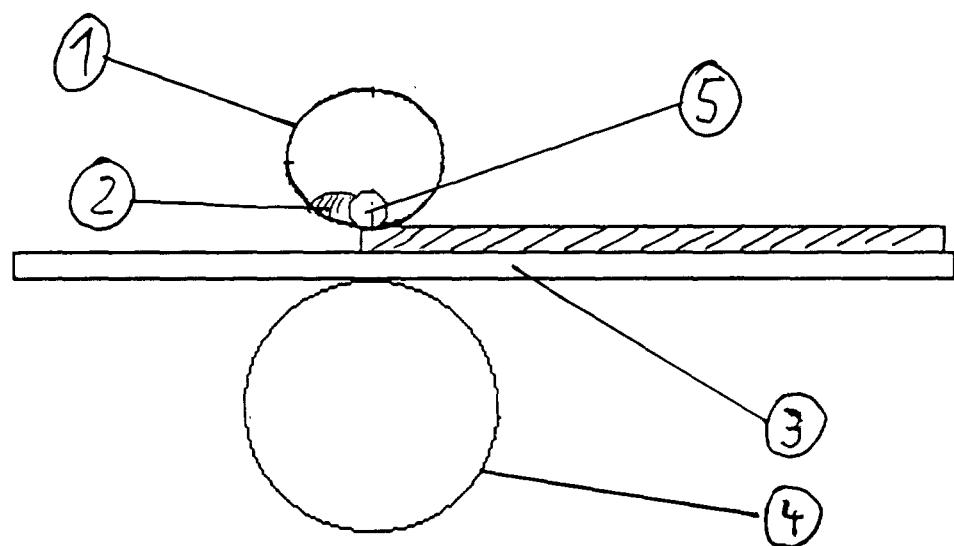


Fig. 1



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 11 9800

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 37 18 561 A (KOLBE DRUCK GMBH & CO KG) 15. Dezember 1988 (1988-12-15) * das ganze Dokument *	1,8,10, 11	D21H27/28 B44C5/04
A	GB 2 154 617 A (WEISFELD NEIL MEYER) 11. September 1985 (1985-09-11) * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 14 * * Seite 1, Zeile 63 - Zeile 64 *	1,10	
A	EP 0 473 798 A (WANFRIED DRUCK KALDEN GMBH) 11. März 1992 (1992-03-11) * Ansprüche 1-3 *	1,10	
A,D	EP 0 329 154 A (PERSTORP AB) 23. August 1989 (1989-08-23)		
A,D	DE 196 04 907 A (MEAD CORP) 14. August 1997 (1997-08-14)		
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)			
D21H B44C			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	9. Februar 2001		Songy, O
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

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

EP 00 11 9800

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

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

09-02-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3718561	A	15-12-1988	KEINE		
GB 2154617	A	11-09-1985	KEINE		
EP 0473798	A	11-03-1992	DE	3904311 A	23-08-1990
EP 0329154	A	23-08-1989	SE	460274 B	25-09-1989
			AT	97062 T	15-11-1993
			BR	8900695 A	10-10-1989
			CA	1317869 A	18-05-1993
			DE	68910548 D	16-12-1993
			DE	68910548 T	28-04-1994
			DK	73489 A	19-08-1989
			ES	2048218 T	16-03-1994
			FI	890746 A	19-08-1989
			NO	890666 A, B,	21-08-1989
			SE	8800550 A	19-08-1989
			US	4940503 A	10-07-1990
DE 19604907	A	14-08-1997	FR	2743580 A	18-07-1997