



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.07.2006 Patentblatt 2006/30

(51) Int Cl.:
D21G 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06100500.5**

(22) Anmeldetag: **18.01.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Kerschbaumer, Josef**
3643 Maria Laach (AT)
- **Schneid, Josef**
88267 Vogt (DE)
- **Stübegger, Thomas, Dr.**
2823 Pitten (AT)
- **Bader, Benno, Dr.**
2620 Neunkirchen (AT)
- **Gamsjäger, Norbert, Dr.**
2721 Bad Fischau (AT)
- **Gobec, Georg, Dr. Mag.**
2700 Wr. Neustadt (AT)

(30) Priorität: **20.01.2005 DE 102005002640**

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

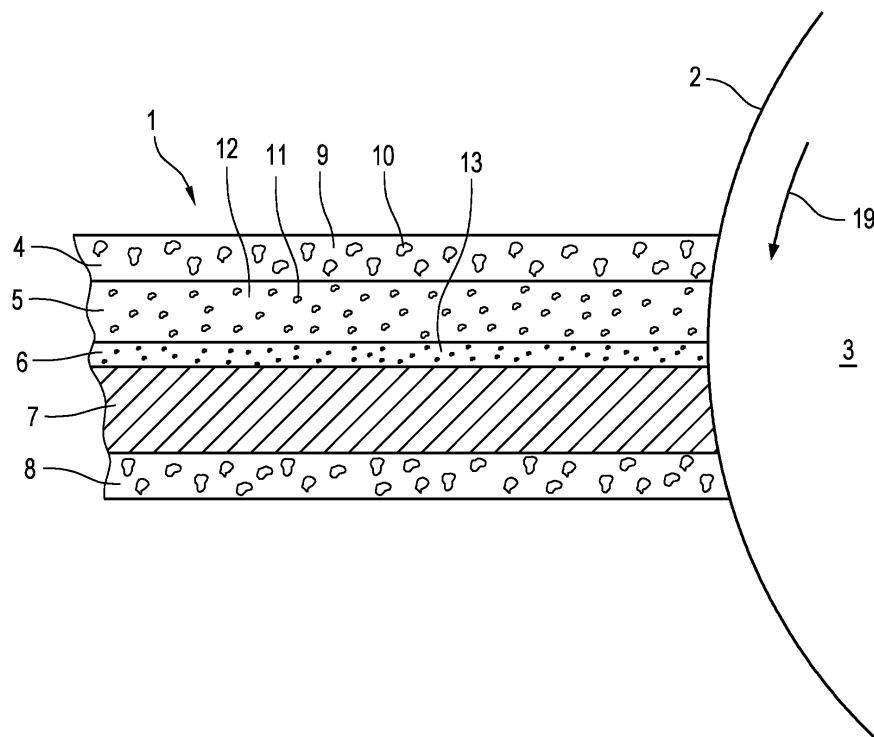
(72) Erfinder:
• **Schmatz, Ferdinand**
3071 Böheimkirchen (AT)

(54) **Schaberklinge**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaberklinge für eine Maschine zur Herstellung und / oder Weiterverarbeitung einer Materialbahn, insbesondere einer Faserstoffbahn, die eine Anzahl von miteinander laminierten

Schichten aufweist, wobei zumindest eine der Schichten zur Reduktion bzw. Verhinderung einer Bartbildung der Schaberklinge als kontinuierlich verschleißende Schicht ausgebildet ist.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft eine Schaberklinge zur Beschabern einer Walze in einer Maschine zur Herstellung und / oder Weiterverarbeitung einer Materialbahn, insbesondere eine Faserstoffbahn wie Papier, Karton oder Tissue.

[0002] Die EP 0 944 470 beschreibt eine Schaberklinge mit einer mittleren Schicht mit Schleifpartikeln und mit äußeren Schichten mit Karbon- und / oder Glasfasern. Durch diese Anordnung soll eine Schaberklinge geschaffen werden, mit welcher eine Beschabern der Walze, eine Reinigung der Walze und ein Polieren der Walze möglich ist.

[0003] Die US 4,549,933 beschreibt eine Schaberklinge mit mehreren Kohlefaser verstärkten Schichten aus Epoxydharz. Gemäß dieser Druckschrift sind die Kohlefasern in einer Schicht im wesentlichen zueinander unidirektional orientiert, wobei sich die Orientierung der Kohlefasern verschiedener Schichten zum Teil unterscheidet. Hierdurch soll eine Schaberklinge mit inhomogener Steifigkeit geschaffen werden.

[0004] Die oben genannten Schaberklingen weisen eine oftmals zu geringe Standzeit auf und sind nicht an spezielle Anwendungen anpassbar.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Schaberklinge mit verlängerter Standzeit vorzuschlagen, die einfach und kostengünstig aufgebaut ist.

[0006] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 gelöst.

[0007] Gemäß der Erfindung weist die Schaberklinge eine Anzahl von miteinander laminierten Schichten auf, wobei zumindest eine der Schichten zur Reduktion bzw. Verhinderung einer Bartbildung der Schaberklinge als kontinuierlich verschleißende Schicht ausgebildet ist.

[0008] Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass die Reduktion der Standzeit einer Schaberklinge im wesentlichen durch eine Bartbildung der Schaberklinge in der Kontaktzone zwischen Schaberklinge und Walzenoberfläche hervorgerufen wird. Durch die Bartbildung wird die idealerweise linienförmige Kontaktzone zwischen Schaberklinge und Walzenoberfläche verbreitert, wodurch sich die Beschabereigenschaften der Schaberklinge auf die Walzenoberfläche erheblich verschlechtern. Eine Bartbildung, so haben Untersuchungen der Anmelderin gezeigt, wird bspw. durch ein Aufplatzen der Verstärkungsfasern in der Schaberklinge bewirkt. Eine Bartbildung der Schaberklinge bei deren Verschleiß wird abhängig von der Position einer kontinuierlich verschleißenden Schicht vermieden oder zumindest reduziert. Somit wird durch Anordnung einer kontinuierlich verschleißenden Schicht an geeigneter Stelle des Schichtsystems der Schaberklinge die Bartbildung der Schaberklinge reduziert oder sogar vollständig verhindert.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist zumindest eine weitere Schicht bzw. sind mehrere weitere Schichten vorgesehen, die eine zur kontinuierlich verschleißenden Schicht unterschiedliche Funktion erfüllt bzw. die jeweils zueinander unterschiedliche Funktionen erfüllen.

[0011] Durch die zumindest eine weitere Schicht, die eine andere Funktion erfüllt als die zumindest eine die Bartbildung verhindernde Schicht, ist es möglich eine Schaberklinge zu schaffen, die eine erhöhte Standzeit hat und die darüber hinaus, basierend auf der spezifischen Funktion der einen Schicht oder den jeweiligen spezifischen zueinander unterschiedlichen Funktionen der mehreren Schichten, an unterschiedliche Einsatzzwecke individuell angepasst werden kann.

[0012] Es werden also Schichten mit jeweils unterschiedlichen Funktionen miteinander laminiert und eine Schaberklinge geschaffen, die eine Vielzahl von verschiedenen Funktionen kombiniert. Durch diese modulare Fertigung der Schaberklinge, wobei die einzelnen Module jeweils durch Schichten unterschiedlicher Funktion gebildet werden, ist auch die Herstellung der Schaberklinge einfacher und somit kostengünstiger.

[0013] Basierend auf den obigen Erläuterungen ist es somit möglich unabhängig von der zur Verfügung Stellung bzw. Ausgestaltung einer Bartbildung verhindernden Schicht möglich, als weiteren Aspekt der Erfindung eine Schaberklinge vorzuschlagen, die zur Erfüllung unterschiedlicher Funktionen zueinander unterschiedliche Funktionseinheiten aufweist. Hierbei werden die unterschiedlichen Funktionseinheiten vorzugsweise durch Schichten gebildet, die miteinander laminiert sind.

[0014] Nahezu alle Anforderungen an die spezifische Anwendung und / oder Position der Schaberklinge in der Maschine können erfüllt werden, wenn die zueinander unterschiedlichen Funktionen die folgenden sind:

- Verhinderung bzw. Reduzierung der Bartbildung,
- Reinigung der Walzenoberfläche,
- Polieren der Walzenoberfläche,
- Abstützen der Schaberklinge auf der Walzenoberfläche,
- Beeinflussung der Steifigkeit der Schaberklinge,
- Schmierung des tribologischen Systems Schaberklinge und Walzenoberfläche.

[0015] Versuche haben ergeben, dass die Bartbildung dann besonders effektiv reduziert wird, wenn eine der beiden Deckschichten des die Schaberklinge bildenden Laminats die kontinuierlich verschleißende Schicht ist. Dies ist damit zu begründen, dass eine Bartbildung der Schaberklinge im wesentlichen durch ein "Ausfransen" einer der beiden Deckschichten, bzw. der beiden Deckschichten bewirkt wird.

[0016] Demzufolge wird die Bartbildung nahezu bis vollständig verhindert, wenn beide Deckschichten durch eine kontinuierlich verschleißende Schicht gebildet werden.

[0017] Nach konkreten Ausgestaltungen der Erfindung enthält die kontinuierlich verschleißende Schicht ein Matrixmaterial und zumindest einen partikelförmigen und /oder faserförmigen Füllstoff, der in das Matrixmaterial eingebettet ist.

[0018] Hierbei ist sowohl denkbar, dass der Füllstoff isotrope oder anisotrope Verschleißseigenschaften aufweist.

Als Füllstoff mit isotropen Verschleißseigenschaften findet vorzugsweise Verwendung:

[0019] Glasfaser und / oder Partikel die Quarz oder Glas oder thermoplastischen Kunststoff oder duromeren Kunststoff enthalten. Isotrope Füllstoffe haben den Vorteil, dass diese orientierungsunabhängig die gleichen Verschleißseigenschaften haben, wodurch deren Einbettung in das Matrixmaterial besonders einfach und somit kostengünstig ist.

[0020] Liegt ein faserförmiger Füllstoff mit anisotropen Verschleißseigenschaften vor, so sind die Fasern orientiert, insbesondere in Maschinenrichtung orientiert, angeordnet um einen kontinuierlichen Verschleiß zu gewährleisten.

[0021] Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung enthält die die Walzenoberfläche reinigende Schicht zumindest einen abrasiven partikelförmigen und / oder faserförmigen Füllstoff. Der Füllstoff ist vorzugsweise in ein Matrixmaterial eingebettet.

Als abrasiver Füllstoff finden vorzugsweise allein oder in Kombination Verwendung:

[0022] Kohlefasern, Keramikfasern, Metalloxide oder Carbide.

[0023] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass durch die die Walzenoberfläche polierende Schicht eine definierte Rauigkeit der Walzenoberfläche eingestellt wird.

[0024] Versuche haben gezeigt, dass die Polierwirkung der die Walzenoberfläche polierenden Schicht besonders effektiv ist, wenn diese zumindest einen abrasiven Füllstoff enthält, dessen Größe kleiner ist als die Größe des Füllstoffs den die die Walzenoberfläche reinigende Schicht enthält. Die, im Vergleich zu den Partikel der Reinigungsschicht, kleineren Partikel der Polierschicht, bewirken eine Reduktion der Oberflächenrauigkeit (Ra-Wert), die durch die größeren Füllstoffe der reinigenden Schicht hervorgerufen wurde. Somit wird bspw. in einem ersten Schritt die Walzenoberfläche gereinigt und in einem zweiten Schritt die Walzenoberfläche durch die feineren Partikel nachpoliert um eine glatte Walzenoberfläche zu erhalten.

[0025] Nach einer weiteren besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die die Schaberklinge auf der Walzenoberfläche abstützende Schicht eine Verschleißrate hat, die ungleich der Verschleißrate der die Walzenoberfläche polierenden

Schicht und / oder der die Walzenoberfläche reinigenden Schicht ist. Hierdurch wird ein konstanter Anpressdruck der Schaberklinge, also im Wesentlichen der Stützschiene, an die Walzenoberfläche erzeugt. Durch den unterschiedlichen Anpressdruck der Reinigungs- und/oder Polierschicht im Vergleich zur Stützschiene kann die Polierwirkung oder die Reinigungswirkung eingestellt werden, indem der Eingriff der Reinigungsschicht oder Polierschicht in die Walzenoberfläche verstärkt oder abgeschwächt wird.

[0026] Eine weitere besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die die Steifigkeit der Schaberklinge beeinflussende Schicht in Maschinenrichtung ein zur Quermaschinenrichtung unterschiedliches Elastizitätsmodul hat. So ist es bspw. möglich, die Steifigkeit der Schaberklinge in Maschinenrichtung größer als in Maschinenquerrichtung vorzusehen. Hierdurch wird erreicht, dass die Schaberklinge in Maschinenrichtung eine zur Beschabung ausreichende Steifigkeit hat und in Maschinenquerrichtung ausreichend flexibel ist, um sich an Unebenheiten der Walzenoberfläche anpassen zu können.

[0027] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die die Steifigkeit der Schaberklinge beeinflussende Schicht in Maschinenrichtung und / oder in Quermaschinenrichtung wirkende Piezoelemente aufweist, wodurch die Steifigkeit in Maschinenrichtung und / oder in Quermaschinenrichtung variabel beeinflussbar ist.

[0028] Untersuchungen haben ergeben, dass der Verschleiß des tribologischen Systems Walzenoberfläche / Schaberklinge besonders gering ist, wenn die die Schmierung des tribologischen Systems Schaberklinge und Walzenoberfläche beeinflussende Schicht einen Friktionskoeffizienten im Bereich von 0,01 bis 0,5, vorzugsweise von 0,1 bis 0,3 hat.

[0029] Konkret wird die die Schmierung des tribologischen Systems Schaberklinge und Walzenoberfläche beeinflussende Schicht durch ein Matrixmaterial und zumindest einen partikelförmigen und / oder faserförmigen Füllstoff gebildet, wobei der Füllstoff in das Matrixmaterial eingebettet ist.

[0030] Als Füllstoff können allein oder in Kombination Verwendung finden: MoS₂, Graphit, Teflon, PE, PP, flüssige Additive die nicht in das Matrixmaterial chemisch eingebunden sind wie bspw. Silikon, reaktive Additive die mit zumindest einer reaktiven Koppelstelle an das Matrixmaterial gebunden sind wie bspw. funktionale Silane, Vinylverbindungen.

[0031] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaberklinge im Querschnitt,

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaberklinge im Querschnitt.

[0032] Die Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaberklinge 1 im Quer-

schnitt in abschnittweiser nicht maßstäblicher Darstellung.

[0033] Die erfindungsgemäße Schaberklinge 1 ist in Kontakt mit einer Walzenoberfläche 2 einer sich in Richtung des Pfeils 19 drehenden Walze 3 dargestellt. Die Schaberklinge 1 weist eine Anzahl von miteinander laminierten Schichten 4 bis 8 auf.

[0034] Zur Reduktion bzw. Verhinderung einer Bartbildung der Schaberklinge 1 sind die oberste Schicht 4 und die unterste Schicht 8 der Schaberklinge 1 als kontinuierlich verschleißende Schichten ausgebildet.

[0035] Jede der beiden kontinuierlich verschleißenden Schichten 4 und 8 wird in der vorliegenden Ausführungsform durch ein Matrixmaterial 9, welches beispielsweise thermoplastische Grundmaterialien wie Polypropylen, Polyethylen, Polyamid, hochleistungs- Thermoplaste wie, Polyetheretherketon oder Polyphenylensulfid; Duroplastrmaterialien wie Cyanatesterharze, Phenol-Formaldehyd Harze vorzüglich Epoxydharze, Polyurethanharze oder Sintermaterialien oder Grafit umfasst gebildet, in den ein partikelförmiger Füllstoff 10 eingebettet ist.

[0036] Der partikelförmige Füllstoff 10 weist in der vorliegenden Ausführungsform isotrope Verschleißeigenschaften auf und kann bspw. allein oder in Kombination enthalten: Quarz oder Glas oder thermoplastischen Kunststoff oder duromeren Kunststoff.

[0037] Die weiteren Schichten 5, 6 und 7 erfüllen zueinander unterschiedliche Funktionen. Des weiteren erfüllen die Schichten 5 bis 7 zu der obersten Schicht 4 und zu der untersten Schicht 8 unterschiedliche Funktionen.

[0038] Die Schicht 5 ist eine die Walzenoberfläche 2 reinigende Schicht.

[0039] Die Schicht 6 ist eine die Walzenoberfläche 2 polierende Schicht. Aus Sicht der Schaberklinge 1 läuft die Walze 3 immer gegen die Schaberklinge 1.

[0040] Die Schicht 7 ist eine Schaberklinge auf der Walzenoberfläche abstützende Schicht.

[0041] Die Walzenoberfläche 2 reinigende Schicht 5 enthält in der Ausführungsform der Figur 1 einen abrasiven partikelförmigen Füllstoff 11, der in ein Matrixmaterial 12 eingebettet ist. Das Matrixmaterial 12 kann beispielsweise thermoplastische Grundmaterialien wie Polypropylen, Polyethylen, Polyamid, Hochleistungs-Thermoplaste wie, Polyetheretherketon oder Polyphenylensulfid; Duroplastrmaterialien wie Cyanatesterharze, Phenol-Formaldehyd Harze vorzüglich Epoxydharze, Polyurethanharze oder Sintermaterialien oder Grafit enthalten.

[0042] Als abrasiver partikelförmiger Füllstoff 11 findet bspw. allein oder in Kombination Verwendung:

[0043] Die Abrasivstoffe können Stoffe aus den Gruppen z.B. Carbide, Metalle und deren Oxide z.B. Chrom, Eisen, Aluminium, Silizium und/oder Füllstoffe in der Größe von Nanopartikel bis zum Milimeterbereich mit enger, d.h. nur eine Größenordnung wie Nanopartikel, oder breiter, von Nano- bis zu Milimeterpartikel, Verteilung der Korngrößen sein.

[0044] Die die Walzenoberfläche 2 polierende Schicht

6 enthält einen abrasiven partikelförmigen Füllstoff 13, dessen Größe kleiner ist als die Größe des Füllstoffs 11 den die die Walzenoberfläche 2 reinigende Schicht 5 enthält.

5 **[0045]** Die die Walzenoberfläche 2 polierende Schicht 6 ist derart ausgelegt und auf das Material der Walzenoberfläche 2 abgestimmt, dass eine definierte Rauigkeit der Walzenoberfläche 2 eingestellt werden kann.

10 **[0046]** Die die Schaberklinge 1 auf der Walzenoberfläche 2 abstützende Schicht 7 ist des weiteren derart ausgebildet, dass diese eine Verschleißrate hat, die ungleich der Verschleißrate der die Walzenoberfläche 2 polierenden Schicht 6 und / oder der die Walzenoberfläche 2 reinigenden Schicht 5 ist. Um die beschriebenen Effekte zu erreichen, muss die abstützende Schicht 7 eine höhere oder geringere Härte als die Schicht 5 oder 6 aufweisen. Dies erreicht man im gegenständlichen Fall durch die Variation der Füllstoffhärte bei gleich bleibendem Füllstoffanteil, beispielhaft erreicht man eine härtere Einstellung durch den Austausch von Quarzmehl durch Siliziumcarbid, eine weichere Einstellung durch den Austausch mit Talk. Des Weiteren kann auch der Anteil an Füllstoffen mit gleicher Mohsscher Härte zur Einstellung der Härte der Schicht einsetzen; so führt eine Steigerung von 10% SiC in einer Epoxidharzformulierung zu einem Härteanstieg von mehr als 3 ShD.

25 **[0047]** Die Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaberklinge 14 im Querschnitt in abschnittweiser nicht maßstäblicher Darstellung.

30 **[0048]** Im folgenden sollen nur die Unterschiede zur Ausführungsform der Figur 1 besprochen werden. Gleiche Merkmale sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

35 **[0049]** Die Schaberklinge 14 weist eine Anzahl von miteinander laminierten Schichten 15, 16, 17, 5 bis 7 auf.

[0050] Zur Reduktion bzw. Verhinderung einer Bartbildung der Schaberklinge 14 sind die oberste Schicht 15 und die unterste Schicht 16 der Schaberklinge 14 als kontinuierlich verschleißende Schichten ausgebildet.

40 **[0051]** Jede der beiden kontinuierlich verschleißenden Schichten 15 und 16 wird in der vorliegenden Ausführungsform durch ein Matrixmaterial 9, welches beispielsweise thermoplastische Grundmaterialien wie Polypropylen, Polyethylen, Polyamid, Hochleistungs-Thermoplaste wie, Polyetheretherketon oder Polyphenylensulfid; Duroplastrmaterialien wie Cyanatesterharze, Phenol-Formaldehyd Harze vorzüglich Epoxydharze, Polyurethanharze oder Sintermaterialien oder Grafit umfasst, gebildet, in den ein faserförmiger Füllstoff 18 eingebettet ist.

45 **[0052]** Der faserförmige Füllstoff 18 weist in der vorliegenden Ausführungsform isotrope Verschleißeigenschaften auf und kann bspw. Glasfaser enthalten.

50 **[0053]** Die Schaberklinge 14 weist zusätzlich zur Schaberklinge 1 eine die Steifigkeit der Schaberklinge 14 beeinflussende Schicht 17 auf.

[0054] Die die Steifigkeit der Schaberklinge 14 beein-

flussende Schicht 17 hat in der Ausführungsform der Figur 2 in Maschinenrichtung ein zur Quermaschinenrichtung unterschiedliches Elastizitätsmodul, wobei die Steifigkeit der Schaberklinge 14 in Maschinenrichtung größer als in Quermaschinenrichtung ist. Hierdurch wird erreicht, dass die Schaberklinge 14 in Maschinenrichtung eine zur Beschabung ausreichende Steifigkeit hat und in Maschinenquerrichtung ausreichend flexibel ist, um sich an Unebenheiten der Walzenoberfläche 2 anpassen zu können.

[0055] Die die Steifigkeit der Schaberklinge 14 beeinflussende Schicht 17 weist in der vorliegenden Ausführungsform Lagen aus Kohlefasern auf, von denen mehrere in Maschinenrichtung und dazwischen liegende Lagen in Quermaschinenrichtung orientiert sind.

[0056] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die die Steifigkeit der Schaberklinge beeinflussende Schicht in Maschinenrichtung und / oder in Quermaschinenrichtung wirkende Piezoelemente aufweist, wodurch die Steifigkeit in Maschinenrichtung und / oder in Quermaschinenrichtung variabel beeinflussbar ist.

Patentansprüche

1. Schaberklinge für eine Maschine zur Herstellung und / oder Weiterverarbeitung einer Materialbahn, insbesondere einer Faserstoffbahn, die eine Anzahl von miteinander laminierten Schichten aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der Schichten zur Reduktion bzw. Verhinderung einer Bartbildung der Schaberklinge als kontinuierlich verschleißende Schicht ausgebildet ist.
2. Schaberklinge nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine weitere Schicht vorgesehen ist, die eine zur kontinuierlich verschleißenden Schicht unterschiedliche Funktion erfüllt.
3. Schaberklinge nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere weitere Schichten vorgesehen sind, die zueinander unterschiedliche Funktionen erfüllen.
4. Schaberklinge nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zueinander unterschiedlichen Funktionen die folgenden sind:
 - Reinigung der Walzenoberfläche,
 - Polieren der Walzenoberfläche,
 - Abstützen der Schaberklinge auf der Walzenoberfläche,
 - Beeinflussung der Steifigkeit der Schaberklinge,

- Schmierung des tribologischen Systems Schaberklinge - Walzenoberfläche.

5. Schaberklinge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberste und / oder die unterste Schicht eine kontinuierlich verschleißende Schicht ist.
6. Schaberklinge nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kontinuierlich verschleißende Schicht ein Matrixmaterial und zumindest einen partikelförmigen und / oder faserförmigen Füllstoff enthält, der in das Matrixmaterial eingebettet ist.
7. Schaberklinge nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füllstoff isotrope oder anisotrope Verschleißseigenschaften aufweist.
8. Schaberklinge nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Füllstoff mit isotropen Verschleißseigenschaften Verwendung findet: Glasfaser und / oder Partikel die Quarz oder Glas oder thermoplastischen Kunststoff oder duromeren Kunststoff enthalten.
9. Schaberklinge nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** faserförmiger Füllstoff mit anisotropen Verschleißseigenschaften orientiert, insbesondere in Maschinenrichtung orientiert, angeordnet ist.
10. Schaberklinge nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Walzenoberfläche reinigende Schicht zumindest einen abrasiven partikelförmigen und / oder faserförmigen Füllstoff enthält.
11. Schaberklinge nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** als abrasiver Füllstoff allein oder in Kombination Verwendung finden: Kohlefasern, Keramikfasern, Metalloxide oder Carbide.
12. Schaberklinge nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die die Walzenoberfläche polierende Schicht eine definierte Rauigkeit der Walzenoberfläche eingestellt wird.
13. Schaberklinge nach einem der Ansprüche 4 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Walzenoberfläche polierende Schicht zumindest einen abrasiven Füllstoff enthält, dessen Größe kleiner ist als die Größe des Füllstoffs, den die die Walzenoberfläche reinigende Schicht enthält.

14. Schaber Klinge nach einem der Ansprüche 4 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die die Schaber Klinge auf der Walzenoberfläche abstützende Schicht eine Verschleißrate hat, die ungleich der Verschleißrate der die Walzenoberfläche polierenden Schicht und / oder der die Walzenoberfläche reinigenden Schicht ist. 5
15. Schaber Klinge nach einem der Ansprüche 4 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass die die Steifigkeit der Schaber Klinge beeinflussende Schicht in Maschinenrichtung ein zur Quermaschinenrichtung unterschiedliches Elastizitätsmodul hat. 15
16. Schaber Klinge nach einem der Ansprüche 4 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die die Schmierung des tribologischen Systems Schaber Klinge und Walzenoberfläche beeinflussende Schicht einen Friktionskoeffizienten im Bereich von 0,01 bis 0,5, vorzugsweise von 0,1 bis 0,3 hat. 20
17. Schaber Klinge nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, 25
dass die die Schmierung des tribologischen Systems Schaber Klinge und Walzenoberfläche beeinflussende Schicht ein Matrixmaterial und zumindest einen partikelförmigen und / oder faserförmigen Füllstoff enthält, der in das Matrixmaterial eingebettet ist. 30
18. Schaber Klinge nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Füllstoff allein oder in Kombination Verwendung finden: 35
MoS₂, Graphit, Teflon, PE, PP, flüssige Additive die nicht in das Matrixmaterial chemisch eingebunden sind wie bspw. Silanöl, reaktive Additive die mit zumindest einer reaktiven Koppelstelle an das Matrixmaterial gebunden sind wie bspw. funktionale Silane, Vinylverbindungen. 40

45

50

55

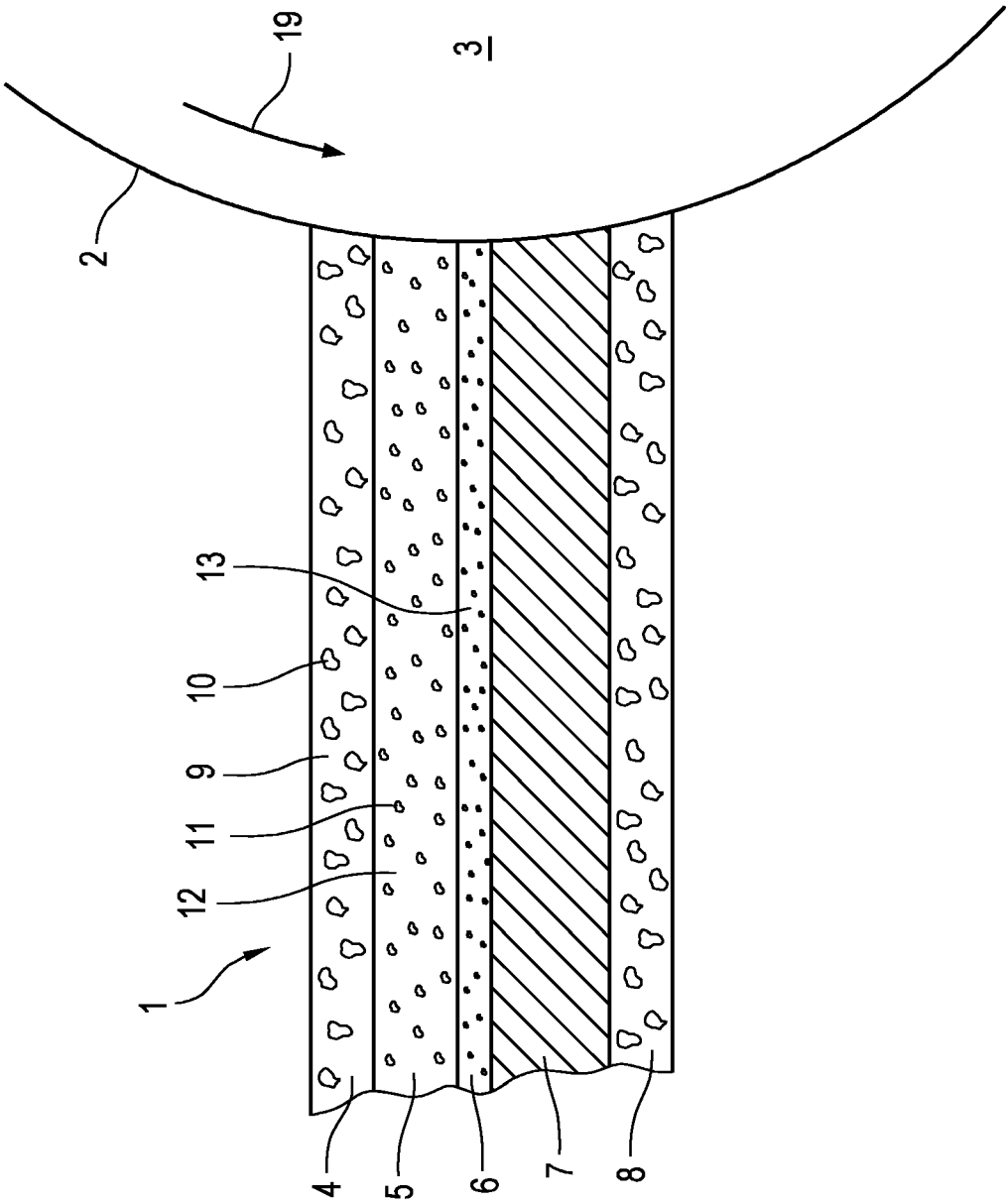


Fig.1

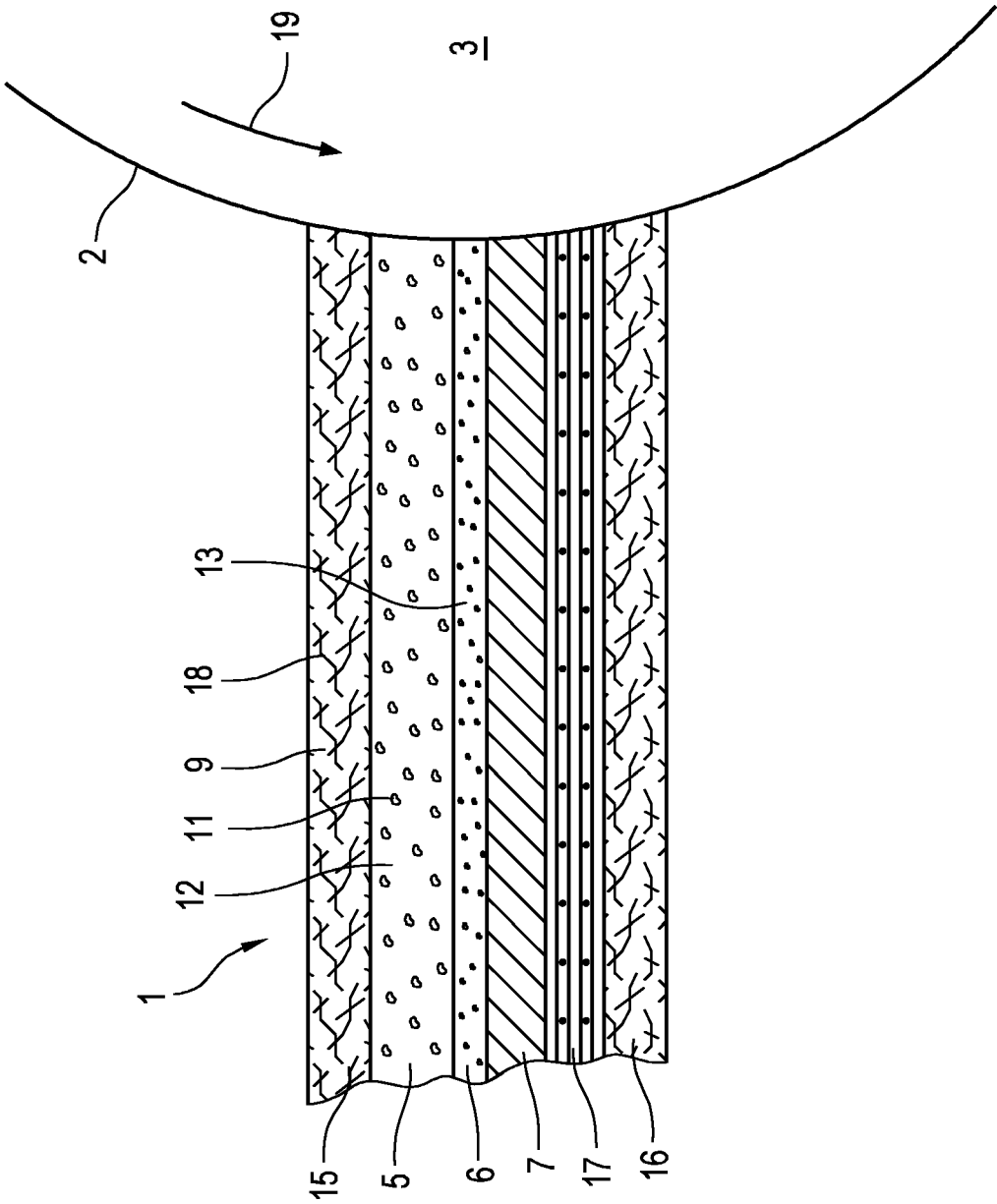


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 10 0500

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	US 4 549 933 A (JUDD ET AL) 29. Oktober 1985 (1985-10-29) * Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 2, Zeile 12 * * Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 37 * * Abbildungen 3,4 *	1-8, 10-12, 14-18	D21G3/00
X	WO 03/060231 A (S.D. WARREN SERVICES COMPANY) 24. Juli 2003 (2003-07-24) * Seite 3, Zeile 14 - Seite 12, Zeile 10 * * Abbildung 2 *	1-8, 10-12, 14-18	
X,D	EP 0 944 470 B (VALMET CORPORATION; METSO PAPER, INC) 29. September 1999 (1999-09-29) * Absätze [0017] - [0024] * * Abbildung 1 *	1-4,6-8, 10-12, 14,15	
A	US 3 014 833 A (LEE CHARLES A) 26. Dezember 1961 (1961-12-26) * Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 60 *	1,16-18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D21G B31F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Februar 2006	Prüfer Maisonnier, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 10 0500

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.

16-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4549933 A	29-10-1985	KEINE	
WO 03060231 A	24-07-2003	AU 2002239847 A1	30-07-2003
		BR 0215482 A	28-12-2004
		CA 2473462 A1	24-07-2003
		EP 1463860 A1	06-10-2004
		JP 2005515312 T	26-05-2005
EP 0944470 B	27-03-2002	AT 215012 T	15-04-2002
		AU 9074098 A	29-03-1999
		CA 2270770 A1	18-03-1999
		DE 69804427 D1	02-05-2002
		DE 69804427 T2	08-08-2002
		EP 0944470 A1	29-09-1999
		FI 101637 B1	31-07-1998
		WO 9912726 A1	18-03-1999
		US 6416843 B1	09-07-2002
US 3014833 A	26-12-1961	KEINE	

EPO FORM P0461

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