

(19)



(11)

EP 1 586 703 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.12.2009 Patentblatt 2009/53

(51) Int Cl.:
D21G 1/02 ^(2006.01) **D21F 3/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05007346.9**

(22) Anmeldetag: **05.04.2005**

(54) **Walze zur Behandlung flacher Materialien und Verfahren zur Herstellung dieser Walze**

Roll for processing a flat material and process for making such a processing roll

Rouleau de traitement de matière plane et procédé de fabrication d'un tel rouleau

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

(30) Priorität: **15.04.2004 DE 102004019306**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.2005 Patentblatt 2005/42

(73) Patentinhaber: **Schäfer Composites GmbH
71272 Renningen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Sohl, Carsten
7000 Fredericia, Denmark (DK)**

• **Grynnerup, Per
7000 Fredericia, Denmark (DK)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**US-A- 4 368 568 US-A- 5 307 563
US-A- 5 766 120 US-A1- 2002 189 749**

EP 1 586 703 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Walze oder Kalandervalze gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Walze gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

[0002] Im Maschinenbau bzw. in der Verfahrenstechnik werden häufig Behandlungseinrichtungen wie Stempel oder Stempelflächen, Pressen oder auch rundlaufende Walzen verwendet, welche einen mehrschichtigen Aufbau haben. Dieser mehrschichtige Aufbau kann deswegen gewünscht sein, um bestimmte Festigkeitseigenschaften oder -verhalten zu erreichen. Es gibt auch Fälle, bei denen bereits vorhandene Behandlungseinrichtungen überarbeitet werden oder modifiziert werden, beispielsweise mit neuen Oberflächen versehen werden. Schwierigkeiten tauchen vor allem dann auf, wenn auf einen bereits bestehenden Belag oder Unterbau ein weiterer Schichtaufbau aufgebracht werden soll, der von seinen mechanischen Eigenschaften her nicht unbedingt harmonisiert bzw. Schwierigkeiten hervorruft.

[0003] Ein Beispiel hierfür sind Kalandervalzen, welche einen Belag als oberste Schicht aufweisen, der aus Papier- oder Textilmaterial besteht. Insbesondere gibt es Kalandervalzen, deren Belag aus einer Vielzahl von Scheiben aus Textilmaterial bzw. Baumwollstoff besteht, die auf einen Metallkern aufgefädelt sind und in axialer Richtung stark verpresst sind. Diese Walzen bilden einen Belag bzw. eine Oberfläche, welche eine gewisse Elastizität aufweist und darüber hinaus zum einen relativ günstig ist sowie bei Abnutzung etwas abgedreht werden kann, um wieder eine gleichmäßig glatte Oberfläche zu erzielen. Um beispielsweise solche vorhandenen Walzen zum Aufbau eines neuen Belags oder Schichtsystems verwenden zu können, ist es versucht worden, einen genau passenden Metallzylinder auf die Textilschicht aufzuschieben und darauf wiederum eine Schicht beispielsweise aus Kunststoff oder Gummi aufzubringen. Hierbei besteht jedoch das Problem, dass das Metallrohr vom Durchmesser her exakt zum Walzendurchmesser passen muss, da es ansonsten zu mechanischen Problemen kommt.

Aufgabe und Lösung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Walze sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Walze zu schaffen, mit denen die Probleme des Standes der Technik vermieden werden können und insbesondere preiswert und technisch beherrschbar ein weiterer Schichtaufbau auf vorhandene Behandlungseinrichtungen aufgebracht werden kann.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Walze mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Walze mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im folgenden näher erläutert. Der Wort-

laut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht. Merkmale hinsichtlich technischer Ausgestaltung sowohl der Walze selber als auch des Verfahrens treffen teilweise für beide zu und werden im folgenden nur einmal erläutert. Diese Erläuterungen sind dann sowohl auf die Walze als auch auf das Verfahren bezogen.

[0006] Erfindungsgemäß weist eine Walze einen harten Unterbau auf, auf dem ein Belag aus Papier oder Textilmaterial aufgebracht ist, der eine gewisse Dicke aufweist, insbesondere mehrere Zentimeter. Der Belag besteht aus einer Vielzahl von einzelnen dünnen Schichten aus Papier oder Textilmaterial. Diese sind verdichtet oder zusammengepresst für eine gewisse Formstabilität. Dieser Belag aus Papier oder Textilmaterial wird an seiner Oberfläche strukturiert. Darauf ist Kunststoff aufgebracht, insbesondere flüssiger Kunststoff, welcher die Wirkung eines Klebemittels hat und zusätzlich für eine mechanische Verbindung, insbesondere zur Lastübertragung, dient. Darauf wiederum ist eine Stabilisierungsschicht aus Fasermaterial aufgebracht. Diese ist ebenfalls mit Kunststoff getränkt, welcher aushärtet und zusammen mit dem Fasermaterial eine stabile faserverstärkte Schicht bildet.

[0007] Somit kann durch Kunststoff und Fasermaterial eine Art Zwischenschicht gebildet werden, welche ihrerseits ausreichende Festigkeit aufweist. Durch die Strukturierung der Oberfläche des Belages darunter wiederum wird erreicht, dass der Kunststoff in das Papier oder Textilmaterial in die Tiefe eindringen kann und es sozusagen zumindest ein Stück durchtränkt. So wird eine besonders gute Haftung zusätzlich zu der Strukturierung selber und auch eine gute mechanische Verbindung, insbesondere zur Lastübertragung, erreicht. Vor allem bei Papier oder Textilmaterial kann durch eine Strukturierung die Oberfläche sozusagen geöffnet werden, so dass flüssiger Kunststoff bzw. Klebemittel eindringen kann. Durch die folgende Stabilisierungsschicht mit Fasermaterial kann zum einen wieder eine einigermaßen glatte Oberfläche der Walze erzielt werden, so dass die Strukturierung wieder ausgeglichen ist. Des weiteren wird durch den Verbund aus Fasermaterial und Kunststoff bzw. Klebemittel eine bekanntermaßen stabile Schicht erreicht.

[0008] Besonders bevorzugt ist die Walze eine Kalandervalze, bzw. es wird eine solche verwendet, um mit dem beschriebenen Verfahren eine neue Walze herzustellen. Eine solche Walze kann nach Fertigstellung als Kalandervalze mit einer metallenen Gegenwalze ein Walzwerk bilden, beispielsweise zum Glätten von Papieroberflächen. Dazu kann anschließend auf die zuvor beschriebene Stabilisierungsschicht ein Überzug aufgebracht werden, der vorteilhaft aus Kunststoff oder Gummi besteht. Dieser kann eine Dicke von einigen Millimetern bis wenigen Zentimetern aufweisen und von der Härte sowie sonstigen Eigenschaften her an den gewünschten Verwendungszweck angepasst werden.

[0009] Als Textilmaterial bietet sich vorteilhaft Baumwolle an. Insbesondere besteht das Textilmaterial aus

einem Baumwollstoff, wie er auch für Jeans oder dergleichen verwendet wird. Dies ermöglicht eine relativ günstige Verfügbarkeit. Weitere Möglichkeiten sind Anteile von Wolle oder auch Kunstfasern in dem Textilmaterial, beispielsweise unter der Bezeichnung Nomex.

[0010] Ein Unterbau der Walze ist bevorzugt metallisch für eine ausreichende Festigkeit. Besonders bevorzugt ist es ein massiver oder hohler Metallkern, der im Fall einer Walze auch die Drehachse bildet.

[0011] Scheiben aus dem Papier oder Textilmaterial können auf einen Unterbau aufgebracht oder im Fall einer Walze auf einen Walzenkern aufgefädelt werden und bilden so den Belag. Dazu werden sie verdichtet und zusammengepresst, im Falle einer Walze vorteilhaft mittels Spannmitteln an den Enden, welche beispielsweise aufzuschraubende Muttern sein können.

[0012] Die Strukturierung der Oberfläche des Belags kann beispielsweise Rillen aufweisen, welche abhängig von der Dicke des Belages und sonstigen Anforderungen eine variable Tiefe aufweisen können. Diese Tiefe kann zwischen 3mm und 20mm liegen, beispielsweise bei etwas unter 10mm. Es wird als vorteilhaft angesehen, wenn eine gleichmäßige und einheitliche Strukturierung vorgesehen ist, also beispielsweise nur Rillen. Diese können sämtlich mit gleichem Abstand zueinander vorgesehen sein, wobei sie vorteilhaft eng benachbart sind. Durch ein möglichst direkt einander anschließendes Aufbringen der Rillen wird ihre Zahl pro Flächeneinheit möglichst groß und damit auch ihre haftverbessernde Wirkung. Ebenso kann dadurch die mechanische Verbindung, mit der die Lastübertragung erfolgt, verbessert werden. So können mechanische Lasten von der Außenschicht besser auf den Walzenkern übertragen werden.

[0013] Bevorzugt wird eine Strukturierung der Oberfläche so vorgesehen, dass sie nur in Umlaufrichtung verläuft bzw. keine oder nur eine geringe Längsverlaufs-Komponente hauptsächlich in Achsrichtung der Walze aufweist. Dadurch könnte nämlich ansonsten bei den drehenden Walzen aus einem Druck entlang der Nipplinie eines Kalandervalzenwerks eine Kraft- und Bewegungswirkung des obersten Belags mit Umlenkung in Längsrichtung der Achse hervorgerufen werden, was selbstverständlich vermieden werden soll. Rillen verlaufen somit im wesentlichen oder vorteilhaft ausschließlich in Umlaufrichtung als in sich geschlossene kreisförmige Rillen. Es ist auch möglich, eine Rille nach Art eines Schraubengewindes vorzusehen. Damit werden die vorgenannten Eigenschaften auch noch erreicht, wenn auch nicht ganz so gut.

[0014] Eine weitere Möglichkeit einer Strukturierung der Oberfläche, welche unter Umständen auch zusätzlich zu den vorgenannten länglichen Rillen vorgesehen sein kann, sind Löcher oder Vertiefungen, vorteilhaft konisch. Diese sollten gleich verteilt sein. Des weiteren ist es von Vorteil sowie herstellungstechnisch günstig, sie in etwa gleich groß auszubilden. Sie können durch Bohrer oder Dorne auf drehenden Walzen aufgebracht werden, ebenso wie unter Umständen durch Laserstrahlen.

[0015] Als Kunststoff bzw. Klebemittel kann Harz vorgesehen sein, beispielsweise Kunstharz wie Epoxydharz. Ein Kunststoff kann vorteilhaft ein Duroplast sein.

[0016] Als Fasermaterial werden vorteilhaft Armierungsfasern verwendet mit großer Stabilität. Sie werden besonders vorteilhaft in Form von Rovings aufgebracht, also eine Art fortlaufendes Faserbündel. Ein Fasermaterial kann vorzugsweise aus der folgenden Gruppe ausgewählt sein: Glasfaser, Kohlefaser, Aramidfaser oder Borfaser.

[0017] Das Aufbringen des Fasermaterials auf eine Walze als Behandlungseinrichtung kann dadurch erfolgen, dass die Walze gedreht wird und das Fasermaterial aufgewickelt wird. Dabei sollte beim Aufwickeln beachtet werden, dass das Fasermaterial möglichst verdichtet und eng aneinanderliegend sowie gleichmäßig aufgebracht wird. Es ist möglich, zuerst in einem ersten Durchgang die Rillen oder Vertiefungen auszufüllen zur Erzielung einer einigermaßen ebenen Oberfläche. Darauf kann eine weitere Schicht Fasermaterial aufgebracht werden. Alternativ kann in einem einzigen Durchgang das Fasermaterial mit gewünschter Stärke aufgebracht werden. Es wird als vorteilhaft angesehen, wenn das Fasermaterial bereits mit flüssigem Kunststoff bzw. Klebemittel getränkt aufgebracht wird. Nach dem Härten des Kunststoffs bzw. Klebemittels kann ein weiterer Belag entweder direkt aufgebracht werden oder aber zuerst die Oberfläche geglättet werden, beispielsweise abgeschliffen werden. Als oberster Belag bietet sich ein Polymerwerkstoff an, beispielsweise Gummi oder ein Kunststoff.

[0018] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0019] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt:

- Fig. 1 eine Kalandervalze mit Textilbezug, welche durch Drehen mit einer erfindungsgemäßen Oberflächenstrukturierung mit Rillen versehen wird,
- Fig. 2 alternative Oberflächenstrukturierungen mit Rillen und mit Löchern im Vergleich nebeneinander und
- Fig. 3 mehrere Teildarstellungen einer Oberfläche beispielsweise einer Kalandervalze gemäß

Fig. 1, mit den verschiedenen Schritten der Bearbeitung.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0020] In Fig. 1 ist eine Kalandervalze 11 dargestellt. Diese besteht aus einer Vielzahl von Scheiben 13 aus dem vorgenannten Papier- oder Textilmaterial. Die Scheiben 13 sind auf einen Kern 15, der gleichzeitig Wellenenden aufweist, aufgefädelt. Durch zwei Haltescheiben 17 an dem linken und rechten Ende sind die Papierscheiben 13 zusammengepresst.

[0021] Im normalen Betrieb bilden sie eine glatte Oberfläche 19, wie links in Fig. 1 zu sehen ist.

[0022] Zur erfindungsgemäßen Behandlung wird mit einem Schneidwerkzeug 21 entsprechend einem üblichen Drehvorgang die Oberfläche 19 bzw. werden die Scheiben 13 behandelt. Dabei werden Rillen 23 eingeschnitten. Die Rillen 23 verlaufen dabei genau parallel, direkt aneinander anschließend und mit immer gleichem Abstand zueinander genau in Umfangsrichtung auf der Walze 11.

[0023] Aus der Vergrößerung in Fig. 2 verschiedener Rillenstrukturen ist zu erkennen, wie diese ausgebildet sein können. Sie können, wie ganz links dargestellt, entweder mit weichen Übergängen ausgebildet sein und somit auch weichen bzw. abgerundeten Spitzen 24. Ebenso können sie wie rechts daneben dargestellt, relativ spitzwinklig ausgebildet sein. Die Flanken zwischen Spitzen 24 und tiefstem Punkt der Rillen 23 sind hier vorteilhaft gerade. Dieses ist jedoch nicht zwingend notwendig.

[0024] Wird mit dem Schneidwerkzeug 21 vorsichtig die Oberfläche 19 der Walze 11 bearbeitet, so werden die einzelnen Scheiben 13 an ihren Außenkanten nicht zerfetzt, sondern relativ glatt geschnitten. Dies bedeutet, dass sie wie ein massives Vollmaterial bearbeitbar sind. Dennoch wird aufgrund der Bearbeitung durch die dadurch gebildete Oberfläche bzw. Gesamtfläche der aneinander anschließenden Außenkanten der Scheiben 13 eine von außen sozusagen geöffnete oder für Flüssigkeit zugängliche Struktur geschaffen. Dieses wird nachfolgend noch näher erläutert.

[0025] Des weiteren ist in Fig. 2 ganz rechts als weitere Alternative eine Strukturierung dargestellt, wie Löcher bzw. Sackbohrungen 26 in die Oberfläche 19 eingebracht werden können. Dieses kann beispielsweise durch Bohren erfolgen ebenso wie Laserstrahlen oder dergleichen. Des weiteren können die Löcher, wie dargestellt, als reine zylindrische Sackbohrungen ausgeführt sein. Ebenso können sie nach unten enger werdend zulaufen.

[0026] In Fig. 3 sind in aufgespalteter Darstellung die verschiedenen Schritte dargestellt, um ausgehend von einer mit Rillen 23 versehenen Behandlungseinrichtung, beispielsweise der Kalandervalze 11 gemäß Fig. 1, den weiteren Schichtaufbau aufzubringen. Dabei wird ausgegangen von einer Struktur der Oberfläche gemäß Fig.

1, bei der die Haltescheiben 17 bereits mit den Rillen 23 versehen sind.

[0027] Im ersten Schritt gemäß Fig. 1 wird Kunstharz 30 mittels einer Düse 32 aufgebracht. Anstelle der Düse 32 kann auch eine sonstige Auftragvorrichtung vorgesehen sein. Der Auftrag erfolgt so, wie im zweiten Schritt rechts daneben zu sehen ist, dass zumindest die Rillen 23 mit dem Kunstharz 30 einigermaßen gut bedeckt sind, vorteilhaft nicht ganz aufgefüllt sind. Ebenso kann auf die Spitzen 24 bereits zu diesem Zeitpunkt Kunstharz aufgebracht werden. Dies hängt maßgeblich ab vom folgenden Vorgang des Aufbringens der Fasern.

[0028] Im dritten Schritt in Fig. 3 werden aus einzelnen Fasern 35 bestehende Rovings 34 aufgewickelt. Diese können in einer Art Endlosform aufgebracht werden. Es kann vorgesehen sein, wie durch den Zustand gemäß dem vierten Schritt zu erkennen ist, dass mit den Fasern 35 zuerst die Rillen 23 zwischen Spitzen 24 in etwa aufgefüllt werden. Anschließend wird gemäß dem fünften Schritt erneut Fasermaterial 35, vorteilhaft wieder in Form von Rovings 34, zusammen mit weiterem Kunstharz aufgebracht, diesmal allerdings über die gesamte Oberfläche verteilt. Während hier also im ersten Schritt durch das Fasermaterial 35 die Rillen 23 im Vergleich zu den dazwischen liegenden Spitzen 24 ausgeglichen oder ausgefüllt worden sind, wird nun eine gesamt überdeckende Schicht aus Fasermaterial 35 aufgebracht. Diese dient zur Festigung der Oberfläche der Behandlungseinrichtung oder Walze 11 bzw. der Scheiben 13. Des weiteren kann für einen darauffolgenden Schichtaufbau ein stabilerer und zusammenhängender Unterbau geschaffen werden.

[0029] Gemäß dem fünften Schritt ist zu erkennen, dass die gesamte Walze 11 mit einer Schicht aus mit Kunstharz 30 getränktem Fasermaterial 35 bedeckt ist. Dabei sollte dieses Aufbringen der Schicht bzw. die Herstellung der Schicht so erfolgen, dass entweder durch Wickeln oder nachträgliche Bearbeitung die Oberfläche bereits einigermaßen gleichmäßig und eben ist.

[0030] Gemäß dem nächsten sechsten Schritt ist zu sehen, wie auf die fertig ausgehärtete Schicht aus faserverstärktem Kunstharzmaterial ein weiterer Belag 37 aus Polymerwerkstoff aufgebracht werden kann, beispielsweise aus Gummi oder Kunststoff, je nach Verwendungszweck. Dies entspricht jedoch wiederum dem bereits bekannten Verfahren. Hinsichtlich dieser Funktionsschicht 37 aus Polymerwerkstoff verhält sich die Walze aufgrund der stabilen Zwischenschicht aus Fasermaterial 35 jedoch sozusagen neutral bzw. werden ihre Eigenschaften nicht mehr durch den darunter liegenden Aufbau aus Papierscheiben 13 beeinflusst oder geprägt. Vor allem können durch die verbesserte mechanische Verbindung Lasten besser von der Oberfläche auf die darunter liegende Walze 11 übertragen werden.

Patentansprüche

1. Walze (11) für eine Behandlung flacher Materialien durch Druck, wobei sie auf einem harten Unterbau bzw. Walzenkern (15) einen mehrere Zentimeter dicken Belag (13) aus Papier oder Textilmaterial aufweist, wobei der Belag aus einer Vielzahl von einzelnen, dünnen Schichten als Scheiben (13) aus Papier oder Textilmaterial besteht, die auf den Unterbau bzw. Walzenkern (15) aufgefädelt und verdichtet und/oder zusammengepresst sind, **gekennzeichnet durch** eine Strukturierung des Belags (13), auf welche flüssiger Kunststoff (30) als Klebemittel und darauf eine Stabilisierungsschicht aus Fasermaterial (35) aufgebracht ist, die ebenfalls mit flüssigem Kunststoff (30) getränkt ist. 5
2. Walze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Kalandervalze (11) ist zum Einsatz mit einer metallenen Gegenwalze, wobei sie vorzugsweise zum Glätten von Papieroberflächen ausgebildet ist. 10
3. Walze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Textilmaterial (13) Baumwolle aufweist bzw. daraus besteht. 15
4. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheiben (13) mittels Spannmitteln (17) zusammengepresst auf dem Unterbau bzw. Walzenkern (15) gehalten sind. 20
5. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturierung Rillen (23) aufweist, insbesondere mit einer Tiefe von 3mm bis 20mm, wobei vorzugsweise im wesentlichen nur Rillen vorgesehen sind und diese sämtlich mit gleichem Abstand zueinander und eng benachbart angeordnet sind, insbesondere direkt aneinander anschließend. 25
6. Walze nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturierung ohne Längsverlauf in Achsrichtung der Walze (11) ausgebildet ist, wobei sie vorzugsweise ausschließlich in Umlaufrichtung verlaufende Rillen (23) aufweist. 30
7. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturierung Löcher (26) aufweist, die insbesondere in etwa gleich groß und/oder gleich verteilt sind. 35
8. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fasermaterial (35) aus Armierungsfasern besteht und vorzugsweise in Form von Rovings (34) aufgebracht ist, wobei es vorzugsweise eines aus der folgenden Gruppe ist: Glasfaser, Kohlefaser, Aramidfaser, Borfaser. 40
9. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Stabilisierungsschicht im wesentlichen glatt ist ohne eine Strukturierung, wobei ihre Dicke vorzugsweise einige mm bis wenige cm beträgt. 45
10. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die Oberfläche der Stabilisierungsschicht ein Überzug (37) aus Polymerwerkstoff, vorzugsweise Kunststoff oder Gummi, aufgebracht ist, insbesondere mit einer Dicke von einigen mm bis wenigen cm. 50
11. Verfahren zur Herstellung einer Walze (11) für eine Behandlung flacher Materialien durch Druck, die auf einem harten Unterbau bzw. Walzenkern (15) einen mehrere Zentimeter dicken Belag aus Papier oder Textilmaterial aufweist, wobei der Belag aus einer Vielzahl von einzelnen, dünnen Schichten als Scheiben (13) aus Papier oder Textilmaterial besteht, die auf den Unterbau bzw. Walzenkern (15) aufgefädelt und dann verdichtet und/oder zusammengepresst sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belag (13) an seiner Oberfläche (19) strukturiert wird, wobei er anschließend mit flüssigem Kunststoff (30) als Klebemittel getränkt wird und darauf Fasermaterial (35) aufgebracht wird, welches ebenfalls mit flüssigem Kunststoff (30) getränkt ist und nach Aushärtung eine Stabilisierungsschicht bildet. 55
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Strukturierung Rillen (23) aufgebracht werden, die vorzugsweise im wesentlichen gleichen Abstand zueinander aufweisen und gleich groß sind, wobei sie insbesondere jeweils direkt aneinander anschließend aufgebracht werden.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Drehen der Walze (11) Rillen (23) eingebracht werden, wobei sie vorzugsweise als einzelne Rillen aufgebracht werden mit Verlauf in Umfangsrichtung und nicht als durchgängige einzige Rille nach Art eines Schraubengewindes.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** direkt nach dem Aufbringen des Kunststoffs (30) als Klebemittel auf den strukturierten Belag (13) das Fasermaterial (35) aufgebracht wird bevor der Kunststoff verhärtet ist, wobei insbesondere das Fasermaterial ebenfalls mit Kunststoff getränkt aufgebracht wird und vorzugsweise in Form von Rovings (34).
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf jedem Punkt des Belags (13) zumindest wenige mm Schichtdicke von Fasermaterial (35) verlaufen.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fasermaterial (35) derart aufgebracht wird, dass anschließend eine im wesentlichen glatte und/oder gleichmäßige Oberfläche der Walze (11) vorliegt.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die Oberfläche der Stabilisierungsschicht ein Überzug (37) aus einem Polymerwerkstoff, vorzugsweise Kunststoff oder Gummi, aufgebracht wird, insbesondere mit einer Dicke von einigen mm bis wenigen cm.

Claims

1. Roller (11) for treatment of flat materials using pressure, said roller having on a hard substructure or roller core (15) a covering (13) several centimeters thick of paper or textile material, said covering comprising a plurality of individual thin layers as discs (13) of paper or textile material that are threaded onto the substructure or roller core (15) and compacted and/or compressed, **characterized by** a structuring of the covering (13) onto which liquid plastic (30) is applied as an adhesive and onto that a stabilizing layer of fiber material (35) that is also saturated with liquid plastic (30).

2. Roller according to Claim 1, **characterized in that** it is a calender roller (11) for use with a metal counter-roller, preferably being designed for smoothing paper surfaces.

3. Roller according to Claim 1, **characterized in that** the textile material (13) contains or comprises cotton.

4. Roller according to one of the preceding claims, **characterized in that** the discs (13) are held on the substructure or roller core (15) compressed by clamping means (17).

5. Roller according to one of the preceding claims, **characterized in that** the structuring has grooves (23), in particular with a depth between 3 mm and 20 mm, where substantially only grooves are provided and are all arranged the same distance apart and closely adjacent, in particular directly adjacent to one another.

6. Roller according to Claim 2, **characterized in that** the structuring is designed without longitudinal movement in the axial direction of the roller (11), having grooves (23) preferably running solely in the rotating direction.

7. Roller according to one of the preceding claims, **characterized in that** the structuring has holes (26)

that are in particular of approximately equal size and/or evenly spaced.

8. Roller according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fiber material (35) comprises reinforcement fibers and is preferably applied in the form of rovings (34), and is preferably one of the following group: glass fiber, carbon fiber, aramid fiber, boron fiber.

9. Roller according to one of the preceding claims, **characterized in that** the surface of the stabilizing layer is substantially smooth without any structuring, its thickness preferably being from several millimeters to several centimeters.

10. Roller according to one of the preceding claims, **characterized in that** a covering (37) of polymer material, preferably plastic or rubber, is applied to the surface of the stabilizing layer, in particular with a thickness from several millimeters to several centimeters.

11. Method for manufacturing a roller (11) for treatment of flat materials using pressure, said roller having on a hard substructure or roller core (15) a covering several centimeters thick of paper or textile material, said covering comprising a plurality of individual thin layers as discs (13) of paper or textile material that are threaded onto the substructure or roller core (15) and then compacted and/or compressed, **characterized in that** the covering (13) is structured on its surface (19), where it is then saturated with liquid plastic (30) as adhesive and fiber material (35) is applied thereon which is likewise saturated with liquid plastic (30) and forms a stabilizing layer after setting.

12. Method according to Claim 11, **characterized in that** grooves (23) are provided for structuring that are preferably substantially the same distance apart and are the same size, in particular being provided directly adjacent to one another.

13. Method according to Claim 11 or 12, **characterized in that** grooves (23) are provided by rotating the roller (11), preferably as individual grooves running in the rotating direction and not as a continuous single groove in the form of a screw thread.

14. Method according to one of Claims 11 to 13, **characterized in that** the fiber material is applied to the structured covering (13) directly after application of the plastic (30) as an adhesive before the plastic sets, where in particular the fiber material is also applied saturated with plastic and preferably in the form of rovings (34).

15. Method according to one of Claims 11 to 14, **characterized in that** each point of the covering (13) has a layer of fiber material (35) at least several millimeters thick.
16. Method according to one of Claims 11 to 15, **characterized in that** the fiber material (35) is applied such that a substantially smooth and/or even surface of the roller (11) is then obtained.
17. Method according to one of Claims 11 to 16, **characterized in that** a covering (37) of a polymer material, preferably plastic or rubber, is applied to the surface of the stabilizing layer, in particular with a thickness from several millimeters to several centimeters, is applied to the surface of the stabilizing layer.

Revendications

1. Rouleau (11) de traitement de matières planes par pression, présentant sur un substrat dur ou un noyau de rouleau (15) une garniture (13) épaisse de plusieurs centimètres en papier ou en matériau textile, la garniture étant constituée d'une multitude de fines couches individuelles en forme de disques (13) en papier ou matériau textile, qui sont enfilés et tassés et/ou comprimés sur le substrat ou le noyau de rouleau (15), **caractérisé par** une structuration de la garniture (13), sur laquelle sont appliquées une matière synthétique liquide (30) servant de colle puis une couche de stabilisation en matériau fibreux (35) qui est également imprégnée de matière synthétique liquide (30).
2. Rouleau selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est un rouleau de calandre (11) destiné à être mis en oeuvre avec un rouleau conjugué métallique, et étant de préférence conçu pour satiner des surfaces en papier.
3. Rouleau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau textile (13) est constitué de coton ou en contient.
4. Rouleau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les disques (13) sont maintenus comprimés sur le substrat ou le noyau de rouleau (15) par des moyens de serrage (17).
5. Rouleau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la structuration présente des gorges (23) ayant en particulier une profondeur de 3 à 20 mm, sachant que de préférence et pour l'essentiel seules sont prévues des gorges qui sont équidistantes et très proches les unes des autres, en particulier directement l'une contre l'autre.

6. Rouleau selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la structuration ne présente pas de développement longitudinal dans le sens axial du rouleau (11), et présente de préférence des gorges (23) s'étendant exclusivement dans le sens de rotation.
7. Rouleau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la structuration présente des trous (26) qui ont approximativement la même taille et/ou sont uniformément répartis.
8. Rouleau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau fibreux (35) est constitué de fibres de renforcement et est de préférence appliqué sous forme de stratifils (34), sachant qu'il provient de préférence de l'un des groupes suivants : fibres de verre, fibres de carbone, fibres d'Aramide, fibres de bore.
9. Rouleau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface de la couche de stabilisation est pour l'essentiel lisse sans structuration, son épaisseur étant comprise entre quelques mm et quelques cm.
10. Rouleau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sur la surface de la couche de stabilisation est appliqué un revêtement (37) en polymère, de préférence en matière synthétique ou en caoutchouc, en particulier avec une épaisseur comprise entre quelques mm et quelques cm.
11. Procédé de fabrication d'un rouleau (11) pour le traitement de matières planes par pression, qui présente sur un substrat dur ou un noyau de rouleau (15) une garniture épaisse de plusieurs centimètres en papier ou en matériau textile, la garniture étant constituée d'une multitude de fines couches individuelles en forme de disques (13) en papier ou matériau textile, qui sont enfilés sur le substrat ou le noyau de rouleau (15), puis tassés et/ou comprimés, **caractérisé en ce que** la garniture (13) est structurée sur sa surface (19), sachant qu'elle est ensuite imprégnée d'une matière synthétique liquide (30) servant de colle, puis qu'est appliqué un matériau fibreux (35) qui est également imprégné de matière synthétique liquide (30) et forme une couche de stabilisation après durcissement.
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** pour la structuration sont pratiquées des gorges (23) qui sont de préférence et pour l'essentiel équidistantes et de tailles identiques, sachant qu'elles sont en particulier pratiquées directement l'une contre l'autre.
13. Procédé selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** des gorges (23) sont pratiquées en

tournant le rouleau (11), sachant qu'elles sont de préférence pratiquées comme gorges individuelles en s'entendant dans le sens de rotation, et non comme gorge unique ininterrompue à la manière d'un filet de vis.

5

- 14.** Procédé selon l'une des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que**, directement après application sur la garniture structurée (13) de la matière synthétique liquide (30) servant de colle, le matériau fibreux (35) est appliqué avant le durcissement de la matière synthétique, sachant qu'en particulier le matériau fibreux est également appliqué en étant imprégné de la matière synthétique et de préférence sous forme de stratifils (34).
- 15.** Procédé selon l'une des revendications 11 à 14, **caractérisé en ce que** sur chaque point de la garniture (13) s'étend au moins une couche épaisse de quelques mm de matériau fibreux (35).
- 16.** Procédé selon l'une des revendications 11 à 15, **caractérisé en ce que** le matériau fibreux (35) est appliqué de manière à obtenir ensuite une surface du rouleau (11) pour l'essentiel lisse et/ou uniforme.
- 17.** Procédé selon l'une des revendications 11 à 16, **caractérisé en ce qu'**est appliqué sur la surface de la couche de stabilisation un revêtement (37) en polymère, de préférence en matière synthétique ou en caoutchouc, en particulier avec une épaisseur comprise entre quelques mm et quelques cm.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



