

(19)



(11)

EP 2 267 221 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.2010 Patentblatt 2010/52

(51) Int Cl.:
D21F 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10165166.9**

(22) Anmeldetag: **08.06.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

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

(72) Erfinder:
 • **Eberhardt, Robert, Dr.
73479 Ellwangen (DE)**
 • **Straub, Michael
89555 Steinheim (DE)**

(30) Priorität: **23.06.2009 DE 102009027114**

(54) Verfahren zur Herstellung einer Papiermaschinenbespannung

(57) Ein Verfahren zur Herstellung einer Papiermaschinenbespannung (1) umfasst die folgenden Schritte:
 a) Bereitstellen zumindest einer Faservlieslage (3, 4) und einer Tragestruktur (2),
 b) Aufbringen eines Schmelzklebers (5) auf die zumindest eine Faservlieslage (3, 4) und/oder auf die Tragestruktur (2),
 c) Ablegen der zumindest einen Faservlieslage (3, 4) auf

der Tragestruktur (2),
 d) mechanisches Verbinden der zumindest einen Faservlieslage (3, 4) und der Tragestruktur (2),
 e) Aufschmelzen und Abkühlen des Schmelzklebers (5), wodurch die zumindest eine Faservlieslage (3, 4) und die Tragestruktur (2) zusätzlich zur mechanischen Verbindung durch den Schmelzkleber (5) miteinander verbunden werden.

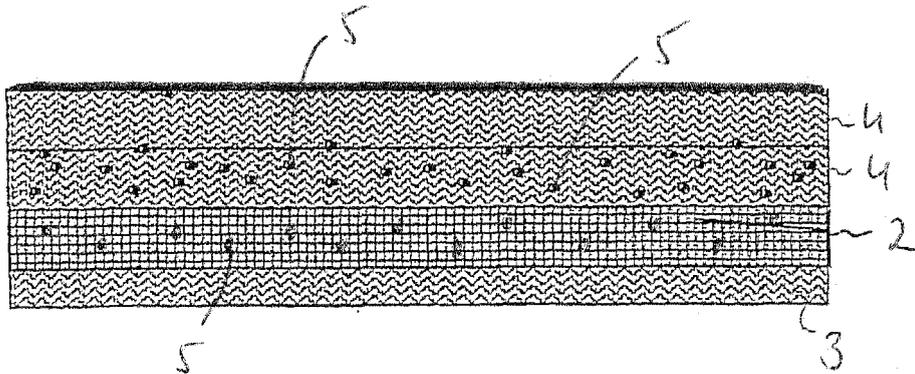


Fig. 1

EP 2 267 221 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Papiermaschinenbespannung.

[0002] Papiermaschinenbespannungen, insbesondere Pressfilze, werden gängigerweise hergestellt, indem Faservlieslagen auf eine Tragestruktur aufgenadelt werden. In der Regel werden den Vlieslagen Schmelzklebefasern und Bikomponentenfasern mit einem niedrigschmelzenden Mantelmaterial zugesetzt. Beim späteren Thermofixieren bei erhöhter Temperatur schmelzen die Schmelzklebefasern bzw. der Schmelzkleberanteil und führen dazu, dass die Vliesfasern Verbindungen miteinander eingehen.

[0003] Generell von Nachteil hierbei ist der Einsatz von teuren Bikomponentenfasern und Klebefasern. Des Weiteren muss jede Vliesauflage individuell gefertigt werden, sobald der Schmelzkleberanteil verändert werden soll. Dies bedingt für jede Faservliesauflage einen separaten Fasermischprozess, Kardierprozess und Vorvernadelungsschritt.

[0004] Zudem ist eine Klebeanbindung der Vliesfasern an die Tragestruktur zwar prinzipiell möglich, allerdings ist es nicht möglich, im Kontaktbereich von Tragestruktur und Vlieslage eine erhöhte Schmelzkleberkonzentration im Vlies zu erzielen.

[0005] Zudem werden für Pressfilze aus Polyamid bevorzugt Copolyamidschmelzkleber verwendet, welche oftmals nicht elastisch genug sind, um eine dauerhafte Klebeverbindung zwischen den Fasern bzw. zwischen Fasern und Tragestruktur unter den Einsatzbedingungen in einer Pressenpartie einer Papiermaschine zu erzielen. Bikomponentenfasern mit flexiblerem Polyurethan-Mantel in der für Papiermaschinenbespannungen notwendige Qualität sind nicht kommerziell erhältlich.

[0006] Zudem ist zu erwarten, dass der Vliesbildungsprozess, insbesondere z.B. das Kardieren, problematisch ist.

[0007] Das Dokument WO 03/091498 A1 beschreibt die Möglichkeit, Pressfilze mittels einer nachträglichen Beschichtung mit Polymeren von einer Seite zu kompaktieren, um auch eine bessere Anbindung der Vliesauflage an die Tragestruktur zu erzielen. Nachteil hierbei ist eine nachträgliche Beschichtung mit flüssigen Polymerharzen, da die Permeabilität bei den üblicherweise ständig unterschiedlichen Pressfilzdesigns nur schlecht kontrolliert werden kann. Zudem ist ein zusätzlicher Produktionsschritt notwendig. Beim Einsatz von wässrigen Dispersionen zur Tiefenbeschichtung von Pressfilzen muss viel Wasser entfernt werden, was einen hohen Energieaufwand mit sich bringt.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und eine Möglichkeit aufzuzeigen, Papiermaschinenbespannungen herzustellen, welche eine verbesserte Anbindung der Vlieslagen an die Tragestruktur zeigen.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zumindest eine Faservlieslage und eine Tra-

gestruktur bereitgestellt werden, ein Schmelzkleber auf die zumindest eine Faservlieslage und/oder auf die Tragestruktur aufgebracht wird, die zumindest eine Faservlieslage auf der Tragestruktur abgelegt wird, die zumindest eine Faservlieslage und die Tragestruktur mechanisch miteinander verbunden werden und anschließend ein Aufschmelzen und Abkühlen des Schmelzklebers erfolgt, wodurch die zumindest eine Faservlieslage und die Tragestruktur zusätzlich zur mechanischen Verbindung durch den Schmelzkleber miteinander verbunden werden, so dass eine innige Verbindung erzielt wird.

[0010] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird eine Möglichkeit aufgezeigt, Papiermaschinenbespannungen mit schmelzkleberhaltiger Vliesauflage ohne Schmelzklebefasern bzw. Bikomponentenschmelzklebefasern herzustellen. Hierbei können alle geeigneten Schmelzkleber eingesetzt werden.

[0011] Zudem ist auch der schnelle Wechsel von Schmelzklebertype und Schmelzkleberaufwandmengen ohne Wechsel der Fasermischung möglich.

[0012] Weitere Vorteile und Weiterentwicklungen des erfindungsgemäßen Verfahrens gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0013] Vorteilhafterweise lagert sich der Schmelzkleber im aufgeschmolzenen Zustand in der Tragestruktur und in der zumindest einen Faservlieslage zumindest im Übergangsbereich von Tragestruktur zu Faservlieslage an. Dadurch ist eine zuverlässige Anbindung gewährleistet.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsvariante ist der Schmelzkleber partikelförmig.

[0015] Vorteilhafterweise kann der partikelförmige Schmelzkleber in einer wässrigen Dispersion aufgebracht werden, was eine einfache und kostengünstige Herstellung bedingt.

[0016] Weiterhin kann der partikelförmige Schmelzkleber auch trocken aufgetragen werden.

[0017] Von Vorteil ist weiterhin, dass auf die zumindest eine Faservlieslage und/oder auf die Tragestruktur ein Bindemittel aufgebracht werden kann, bevor der partikelförmige Schmelzkleber auf die zumindest eine Faservlieslage und/oder auf die Tragestruktur aufgetragen wird. Dadurch kann beliebigen Bearbeitungsprozessen der einzelnen Komponenten Rechnung getragen werden, um eine möglichst einfache und kostengünstige Herstellung zu gewährleisten.

[0018] Das Bindemittel kann bei Abtrocknung von Flüssigkeit die Schmelzkleberpartikel an die zumindest eine Faservliesstruktur und/oder Tragestruktur zuverlässig binden.

[0019] Gemäß einem vorteilhaften Aspekt der Erfindung kann der Schmelzkleber ein Thermoplast sein.

[0020] Bevorzugt kann der Schmelzkleber allein oder in Kombination umfassen oder gebildet sein aus: Polyamid, Co-Polyamid, Polyurethan.

[0021] Vorteilhafterweise umfasst der partikelförmige Schmelzkleber Polyamid- oder Co-Polyamidpartikel, wobei die Polyamid- oder Co-Polyamidpartikel eine Parti-

kelgröße d50 haben, die im Bereich von 0,5µm bis 250µm liegt.

[0022] Besonders bevorzugt kann der partikelförmige Schmelzkleber Polyurethanpartikel umfassen, wobei die Polyurethanpartikel eine Partikelgröße d50 haben, die im Bereich von 20µm bis 250µm liegt.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann die zumindest eine Faservlieslage und die Tragestruktur durch einen Vernadelungsprozess mechanisch miteinander verbunden sein.

[0024] In der Figur ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und im Folgenden näher beschrieben. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 in einer prinzipiellen schematischen Schnittdarstellung ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgestalteten Papiermaschinenbespannung.

[0025] Papiermaschinenbespannungen 1, welche zur Herstellung von Bahnmaterial wie Papier oder Karton beispielsweise in der Pressenpartie einer Papiermaschine eingesetzt werden, um das Bahnmaterial durch Pressnips hindurchzubewegen, weisen gewöhnlich eine Tragestruktur 2 auf, welche beispielsweise in Form von grundsätzlich bekannten Geweben, Gelegen oder auch sog. Spiral-Link-Strukturen etc. ausgebildet sein können. An einer zur Papiermaschine in Kontakt stehenden Seite der Tragestruktur 2 kann zumindest eine Faservlieslage 3 aus einem Fasermaterial vorhanden sein, welche beispielsweise durch Vernadeln mechanisch mit der Tragestruktur 2 verbunden ist. An einer dem Bahnmaterial zugewandten und mit diesem direkt in Kontakt tretenden Seite der Tragestruktur ist zumindest eine, gewöhnlich mehrere weitere Faservlieslagen 4 aus Fasermaterial vorgesehen, welche mit der Tragestruktur 2 mechanisch, vorzugsweise ebenfalls durch Vernadeln, verbunden ist. Die Faservlieslagen 3 und 4 bestehen bevorzugt aus Polyamid oder anderen geeigneten Fasermaterialien.

[0026] Zumindest eine der Komponenten (Tragestruktur 2 und/oder Faservlieslagen 3, 4) ist als Halbzeug oder Zwischenprodukt mit einem Schmelzkleber 5 beaufschlagt. Die Papiermaschinenbespannung 1 kann dabei in Form einer der folgenden Kombinationen hergestellt werden:

A: Es wird nur die Tragestruktur 2 mit Schmelzkleber 5 beaufschlagt und mit komplett schmelzkleberfreien Faservlieslagen 3, 4 vernadelt und thermofixiert.

B: Es wird nur die Tragestruktur 2 mit Schmelzkleber 5 beaufschlagt und mit Standardschmelzkleberfasern enthaltenden Faservlieslagen 3, 4 vernadelt und thermofixiert.

C: Es wird eine unbehandelte Tragestruktur 2 mit Faservlieslagen 3, 4, welche mit Schmelzkleber 5 beaufschlagt sind, vernadelt und thermofixiert.

D: Es werden die Tragestruktur 2 und die Faservlieslagen 3, 4 mit Schmelzkleber 5 beaufschlagt, vernadelt und thermofixiert.

[0027] Die Tragestruktur 2 und die Faservlieslagen 3, 4 werden dabei nach ihrer jeweiligen Herstellung mit Schmelzkleber 5 oder einem thermoplastischem Polymermaterial beaufschlagt. Der Schmelzkleber 5 oder das thermoplastische Polymermaterial wird somit in die Zwischenprodukte eingebracht.

[0028] In Fig. 1 ist dabei beispielhaft sowohl die Tragestruktur 2 als auch die oberhalb dieser an einer Papierkontaktseite ausgebildeten insgesamt zwei Faservlieslagen 4 mit Schmelzkleberpartikeln 5 versehen, wobei in der oberen Lage weniger Schmelzkleber 5 vorhanden ist. Die unterhalb der Tragestruktur 2 angeordnete, der Papiermaschine zugewandte Faservlieslage 3 enthält hingegen keinen Schmelzkleber 5. Wie bereits oben erwähnt, können Schmelzkleberpartikel in allen oder nur in einzelnen Lagen der Papiermaschinenbespannung 1 vorhanden sein.

[0029] Faservlieslagen 3, 4 für Papiermaschinenbespannungen 1 werden in der Regel auch über einen Kreuzleger geführt und umorientiert bzw. abgelegt. Auch vor dem Kreuzleger bzw. vor und nach dem Kreuzleger kann die jeweilige Faservlieslage 3, 4 mit Schmelzkleber 5 beaufschlagt werden, bevor sie vorvernadelt und aufgerollt oder weiterverwendet wird. Dies führt zu einer homogeneren Verteilung des Schmelzklebers 5 in den behandelten Faservlieslagen 3, 4.

[0030] Der Schmelzkleber 5 liegt dabei vorzugsweise in Form von Partikeln, geschmolzenen Partikeln (Tropfen), wässrigen Dispersionen oder auch Polymerpasten vor. Die Beaufschlagung der Faservlieslagen 3, 4 erfolgt bevorzugt in einem Sprühprozess.

[0031] Zum Schmelzkleberauftrag von Partikeln können diese aber auch in einem trockenen Prozess aufgestreut werden. Vorteilhaft hierbei ist die Benetzung der Faservlieslagen 3, 4 mit einem Bindemittel oder einer dünnen Kleberschicht, damit die Partikel anhaften. Als Bindemittel können z.B. Polyurethandispersionen oder Acrylatdispersionen zum Einsatz kommen. Die aufgestreuten Partikel können aber auch kurz angeschmolzen werden, um an die Faservlieslagen 3, 4 angebunden zu werden.

[0032] Für die trockene Partikelbeschichtung werden Partikelgrößen kleiner als 250 µm ($d_{50} < 250 \mu\text{m}$), bevorzugt Partikelgrößen kleiner als 150 µm (d_{50}), besonders bevorzugt kleiner als 75 µm (d_{50}) verwendet.

[0033] Partikel können auch als wässrige Dispersion aufgesprüht werden. Auch hierbei ist der Zusatz eines Bindemittels, welches zum Ankleben der Partikel nach Trocknung führt, vorteilhaft. Beispielsweise kann hierfür eine Polyurethandispersion der Partikeldispersion zugesetzt werden, welche nach Antrocknen die Partikel an den Faservlieslagen 3, 4 anbindet, z.B. Witcobond 737 von Baxenden.

[0034] Beim Einsatz von wässrigen Systemen zum

Schmelzkleberauftrag ist eine kurze Trockenstrecke erforderlich, um den Großteil des Wassers zu entfernen und eine möglicherweise durch den Einsatz von Bindemitteln vorhandene Klebrigkeit der behandelten Faservlieslagen 3, 4 und Tragestrukturen 2 zu vermeiden. Schmelzkleberbeaufschlagte Faservlieslagen 3, 4 können auch ungetrocknet oder teilgetrocknet mit einer Trennlage aus z.B. einer Antihaffolie mit Silikon oder einer perfluorierten Oberfläche aufgerollt werden. Damit wird verhindert, dass die Faservlieslagen 3, 4 nach dem Aufrollen und Trocknen zusammenkleben.

[0035] Für die Applikation von Schmelzkleberdispersionen können generell Sprühsysteme wie z.B. Airless Sprühsysteme oder auch Sprühsysteme mit Zerstäuberdüsen eingesetzt werden. Auch verdickte Dispersionen in Pastenform, bevorzugt mit strukturviskosem Verhalten, können hiermit versprüht werden.

[0036] Für die Partikelbeschichtung als Dispersion oder Pasten werden üblicherweise Schmelzkleberpartikelgrößen kleiner als 150 μm ($d_{50} < 150 \mu\text{m}$), bevorzugt Partikelgrößen kleiner als 75 μm (d_{50}), besonders bevorzugt Partikel kleiner als 20 μm (d_{50}) eingesetzt.

[0037] Die Schmelzkleberapplikation ist auch mittels Hotmeltsprühdüsen möglich, wobei der Schmelzkleber 5 in flüssiger geschmolzener Form verrührt wird. Um hier eine feine und gleichmäßige Verteilung zu erzielen, werden Hotmeltsprühdüsen mit Zerstäuberluft bevorzugt.

[0038] Der Thermofixierprozess der Papiermaschinenbespannung 1 nach Aufnadeln der Faservlieslagen 3, 4 auf die Tragestruktur 2 wird bevorzugt durch Aufspannen der Papiermaschinenbespannung 1 auf mindestens zwei Walzen durchgeführt, wobei diese durch mindestens eine beheizte Walze und/oder eine Warmluftheizung und/oder einen Infrarotstrahler bei ausreichend hoher Temperatur und Verweildauer erwärmt wird.

[0039] Als Schmelzkleber werden bevorzugt solche auf Copolyamid- und Polyurethanbasis eingesetzt, welche Schmelzbereiche von kleiner 180°C, bevorzugt kleiner 160°C, besonders bevorzugt kleiner 140°C aufweisen. Auch andere geeignete Schmelzkleber können je nach Anwendungsfall vorteilhaft sein und eingesetzt werden. Schmelzkleber mit einer Shore Härte > 70 Shore A werden bevorzugt.

[0040] Vor allem für den trockenen Auftrag können auch latentreaktive Schmelzkleber, z.B. thermoaktivierbare Schmelzkleber (Collano HCM) verwendet werden, welche sich nach dem Einbringen in die Faservlieslagen 3, 4 bzw. Tragestrukturen 2 noch thermoplastisch weiterverarbeiten lassen bzw. beim späteren Thermofixierprozess der vernadelten Papiermaschinenbespannung 1 verflüssigt werden können.

[0041] Der Schmelzkleberanteil beträgt dabei weniger als 25%, bevorzugt weniger als 10%, besonders bevorzugt weniger als 5%.

[0042] Die so hergestellten Papiermaschinenbespannungen 1 sind dabei permeabel für Wasser und Luft und haben eine Luftdurchlässigkeit von >5 CFM, bevorzugt von >10 CFM.

[0043] Eine erfindungsgemäß ausgestaltete Papiermaschinenbespannung 1 zeichnet sich neben der Tatsache, dass eine bessere Anhaftung zwischen Tragestruktur und Vliesauflage erzielt wird, dadurch aus, dass weniger Vernadelung notwendig ist und daher eine schnellere Produktion möglich ist. Dabei treten weniger Faserbruch und weniger Nadelgassen auf.

[0044] Auch bei Papiermaschinenbespannungen 1 mit Nähten, sog. Nahtfilzen, ist eine Verbesserung in Bezug auf die Nahtstabilität zu verzeichnen. Der Schmelzklebergehalt ist über die Dicke der Papiermaschinenbespannung 1 einstellbar. Weiters kann der Schmelzkleber 5 auch lagenweise eingebracht werden, indem der Schmelzkleber 5 auf die Vliesoberflächen aufgesprüht wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Papiermaschinenbespannung (1) umfassend die folgenden Schritte:
 - a) Bereitstellen zumindest einer Faservlieslage (3, 4) und einer Tragestruktur (2),
 - b) Aufbringen eines Schmelzklebers (5) auf die zumindest ein Faservlieslage (3, 4) und/oder auf die Tragestruktur (2),
 - c) Ablegen der zumindest einen Faservlieslage (3, 4) auf der Tragestruktur (2),
 - d) mechanisches Verbinden der zumindest einen Faservlieslage (3, 4) und der Tragestruktur (2),
 - e) Aufschmelzen und Abkühlen des Schmelzklebers (5), wodurch die zumindest eine Faservlieslage (3, 4) und die Tragestruktur (2) zusätzlich zur mechanischen Verbindung durch den Schmelzkleber (5) miteinander verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Schmelzkleber (5) im aufgeschmolzenen Zustand in der Tragestruktur (2) und in der zumindest einen Faservlieslage (3, 4) zumindest im Übergangsbereich von Tragestruktur (2) zu Faservlieslage (3, 4) anlagert.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmelzkleber (5) partikelförmig ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der partikelförmige Schmelzkleber (5) in einer wässrigen Dispersion aufgebracht wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der partikelförmige Schmelzkleber (5) trocken aufgetragen wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass auf die zumindest eine Faservlieslage (3, 4) und/oder auf die Tragestruktur (2) ein Bindemittel aufgebracht wird, bevor der partikelförmige Schmelzkleber (5) auf die zumindest eine Faservlieslage (3, 4) und/oder auf die Tragestruktur (2) aufgetragen wird. 5
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Bindemittel bei Abtrocknung von Flüssigkeit die Partikel des Schmelzklebers (5) an die zumindest eine Faservlieslage (3, 4) und/oder Tragestruktur (2) bindet. 10
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schmelzkleber (5) ein Thermoplast ist. 15
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schmelzkleber (5) allein oder in Kombination umfasst oder daraus gebildet ist: Polyamid, Co-Polyamid, Polyurethan. 20
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der partikelförmige Schmelzkleber (5) Polyamid- oder Co-Polyamidpartikel umfasst, wobei die Polyamid- oder Co-Polyamidpartikel eine Partikelgröße d_{50} haben, die im Bereich von $0,5\mu\text{m}$ bis $250\mu\text{m}$ liegt. 25
30
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der partikelförmige Schmelzkleber (5) Polyurethanpartikel umfasst, wobei die Polyurethanpartikel eine Partikelgröße d_{50} haben, die im Bereich von $20\mu\text{m}$ bis $250\mu\text{m}$ liegt. 35
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schmelzkleber (5) Schmelzbereiche von kleiner 180°C , bevorzugt kleiner 160°C , besonders bevorzugt kleiner 140°C aufweist. 40
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil des Schmelzklebers (5) weniger als 25%, bevorzugt weniger als 10%, besonders bevorzugt weniger als 5% beträgt. 45
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Papiermaschinenbespannung (1) permeabel für Wasser und Luft ist. 50
15. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die Luftdurchlässigkeit der Papiermaschinenbespannung (1) größer als 5 CFM, bevorzugt größer als 10 CFM ist. 55

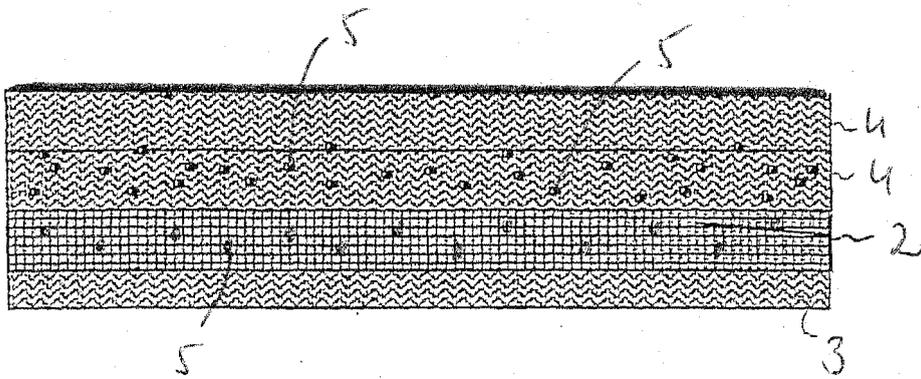


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 16 5166

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,P	EP 2 072 667 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 24. Juni 2009 (2009-06-24) * Absätze [0017] - [0025], [0037] - [0040] * * Abbildung 1 *	1-15	INV. D21F7/08
X	US 2008/248279 A1 (PATEL SANJAY [US] ET AL) 9. Oktober 2008 (2008-10-09) * Absätze [0022] - [0029] * * Abbildungen *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) D21F
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. September 2010	Prüfer Pregetter, Mario
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 10 16 5166

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.

27-09-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2072667 A1	24-06-2009	US 2009169804 A1	02-07-2009
US 2008248279 A1	09-10-2008	CA 2682336 A1	16-10-2008
		CN 101652517 A	17-02-2010
		EP 2145048 A1	20-01-2010
		WO 2008122461 A1	16-10-2008

EPO FORM P0461

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

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

- WO 03091498 A1 [0007]