

(19)



(11)

EP 2 241 671 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2010 Patentblatt 2010/42

(51) Int Cl.:
D21F 1/00 (2006.01) D21F 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10159088.3**

(22) Anmeldetag: **06.04.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89520 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Köckritz, Dr., Uwe**
89518 Heidenheim (DE)
• **Walkenhaus, Hubert**
50169 Kerpen (DE)

(30) Priorität: **16.04.2009 DE 102009002433**

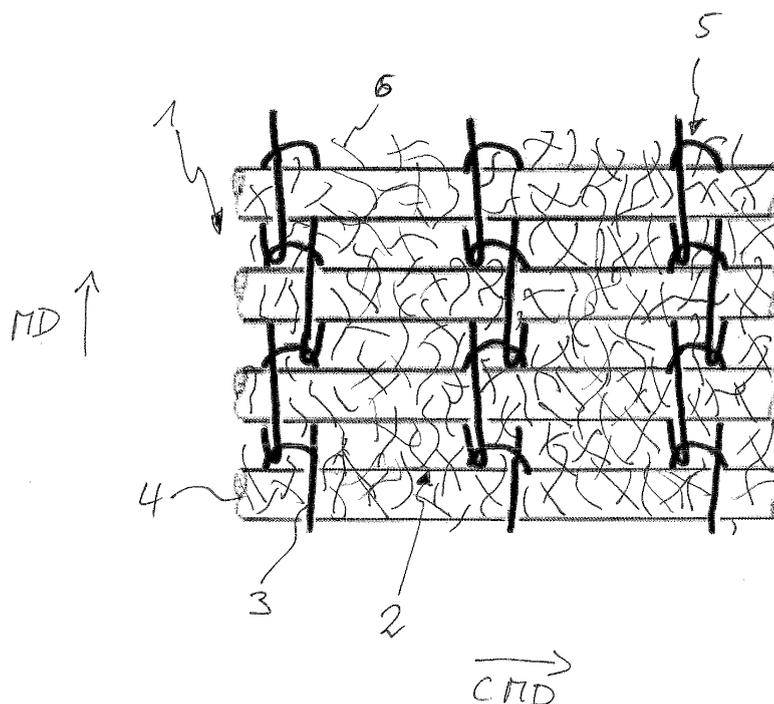
(54) Papiermaschinenbespannung

(57) Die Erfindung betrifft eine Bespannung, insbesondere Pressfilz, für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine mit einer Stapelfasern umfassenden Vliesstruktur, welche die Papier- und die Laufseite der Bespannung bereitstellt und mit einer in die Vliesstruktur eingebetteten Grundstruktur, die eine Kettenwirkstruktur (1) umfasst, welche Nähfäden (3) und sich in ihrer Länge zueinander parallel erstreckende Verstärkungsfäden (4)

hat, die eine größere Biegesteifigkeit haben als die Nähfäden, wobei die Nähfäden Maschen bilden in welche die Verstärkungsfäden zur Ausbildung der Kettenwirkstruktur eingebunden sind.

Die Erfindung ist **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Kettenwirkstruktur (1) eine Zwischenlage (2) angeordnet ist, die mit den Verstärkungsfäden (4) durch die Nähfäden (3) verbunden ist.

Fig. 1



EP 2 241 671 A2

Beschreibung

Papiermaschinenbespannung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bespannung für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Gattungsgemäße Bespannungen, insbesondere Pressfilze, umfassen oftmals neben den bekannten Komponenten wie Vliesstruktur und der die Dimensionsstabilität bereitstellenden Grundstruktur weitere funktionale Lagen, durch welche bspw. das Rückbefeuchtungsverhalten oder das Dämpfungsverhalten der Bespannung beeinflusst werden kann.

[0003] Die Herstellung solcher komplexer Strukturen verlangt eine Vielzahl einzelner Fertigungsschritte.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Bespannung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass diese einfach und kostengünstiger herzustellen ist und dabei verschiedene modulare und funktionale Lagen durch eine Fertigungstechnologie verbunden werden, um den Aufwand in den weiteren Fertigungsschritten zu reduzieren.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Bespannung, insbesondere Pressfilz, für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine mit einer Stapelfasern umfassenden Vliesstruktur, welche die Papier- und die Laufseite der Bespannung bereitstellt und mit einer in die Vliesstruktur eingebetteten lastaufnehmenden Grundstruktur, die eine Kettenwirkstruktur umfasst, welche Nähfäden und sich in ihrer Länge zueinander parallel erstreckende Verstärkungsfäden hat, die eine größere Biegesteifigkeit haben als die Nähfäden, wobei die Nähfäden Maschen bilden in welche die Verstärkungsfäden zur Ausbildung der Kettenwirkstruktur eingebunden sind.

[0006] Die Erfindung ist **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Kettenwirkstruktur eine Zwischenlage angeordnet ist, die mit den Verstärkungsfäden durch die Nähfäden verbunden ist.

[0007] Dadurch können verschiedene funktionale Lagen mit der lastaufnehmenden Grundstruktur mittels Kettwirkverfahren kombiniert werden, so dass auch die Stapelfaser über die Nähfäden an die Grundstruktur angebunden sind.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Lösung kann der Aufwand bei der Verarbeitung der Module verringert werden, da Prozessschritte durch die Kombination verschiedener vorgefertigter Module zu einer Gesamtstruktur eingespart werden können.

[0009] Weiterhin zeigt die erfindungsgemäße Ausbildung von Zwischenlage und Kettenwirkstruktur eine die Anbindung der Vliesstruktur an der Grundstruktur verbessernde Funktion.

[0010] Auch kann vorteilhafterweise die Handhabung des Systems positiv beeinflusst werden.

[0011] Ferner wird bei der erfindungsgemäßen Lösung die Zwischenlage bereits bei der Herstellung der Kettenwirkstruktur mit dieser verbunden, weshalb diese

nicht in einem separaten Prozessschritt mit der Grundstruktur verbunden werden muss.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0013] Vorzugsweise erstrecken sich die Zwischenlage und die Kettenwirkstruktur auf der gesamten Breite und Länge der Bespannung.

[0014] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Zwischenlage kompakter ist als die Vliesstruktur. Unter kompakter soll vorliegend verstanden werden, dass in der Zwischenlage weniger Hohlraumvolumen vorhanden ist, als in der Lage oder als in jede der Lagen der Vliesstruktur. Durch die kompaktere Ausbildung der Zwischenlage gegenüber der Vliesstruktur, ist es möglich, dass die Zwischenlage eine gegenüber der Vliesstruktur zusätzliche und/oder andere Funktion in der erfindungsgemäßen Bespannung übernimmt.

[0015] Denkbar ist beispielsweise, dass die Zwischenlage permeabel ist.

[0016] Ferner ist denkbar, dass die Zwischenlage eine die Rückbefeuchtung vermindernde oder verhindernde Funktion und/oder die Dämpfung erhöhende Funktion hat.

[0017] Die Zwischenlage kann bspw. durch ein Vlies und/oder eine Folie und/oder eine Membran und/oder ein feines Gewebe gebildet sein.

[0018] Unter einem feinen Gewebe soll ein Gewebe verstanden werden, dessen Längs- und Querfäden einen kleineren Durchmesser als die Verstärkungsfäden haben. Umfasst die Grundstruktur auch ein Längsverstärkungsmodul, so sollen die Längs- und Querfäden des Gewebes ferner einen kleineren Durchmesser als die das Längsverstärkungsmodul bildenden Fäden haben.

[0019] Zur kostengünstigen Bereitstellung einer Zwischenlage in einer der oben genannten Strukturen ist es bspw. denkbar, dass diese durch vorgefertigte teillbreite Bahnen aufgebaut ist, die zur Bereitstellung der Zwischenlage auf der gesamten Breite der Bespannung in Querrichtung der Bespannung betrachtet nebeneinander angeordnet sind, wobei zueinander weisende Längskanten der benachbarten Bahnen zueinander auf Stoß gelegt sein können oder sich teilweise überlappen können.

[0020] Vorzugsweise umfasst der die Zwischenlage bildende Vlies ein Spinnvlies und/oder ein Stapelfaservlies. Insbesondere ist der die Zwischenlage bildende Vlies durch ein Spinnvlies oder ein Stapelfaservlies gebildet. Der Stapelfaservlies kann hierbei verfestigt oder unverfestigt sein.

[0021] Insbesondere umfasst der Vlies Polyurethan. Handelt es sich bei dem Vlies um ein Spinnvlies, so kann dieser insbesondere aus Polyurethanfasern gebildet. Alternativ zu oder zusätzlich zu Polyurethan kann der Vlies Polyamid und/oder Polypropylen und/oder Polyester umfassen oder daraus gebildet sein.

[0022] Gute Ergebnisse bezüglich Dämpfungsverhalten und/oder Verminderung der Rückbefeuchtung wer-

den erreicht, wenn der die Polyurethanfasern umfassende Spinnvlies eine Flächenmasse im Bereich von 20-400g/qm, insbesondere von 40-200g/qm, hat. Die Abkürzung "qm" bedeutet hierbei Quadratmeter.

[0023] Die Verstärkungsfäden erstrecken sich in ihrer Länge insbesondere nicht gekrümmt sondern gerade.

[0024] Denkbar ist, dass die Verstärkungsfäden der Kettenwirkstruktur Schussfäden sind. In diesem Fall bilden die Nähfäden insbesondere parallel zueinander angeordnete und sich im Wesentlichen senkrecht zu den Schussfäden erstreckende Reihen aus Maschen aus, wobei die Schussfäden in Maschen eingebunden sind. Eine solche Kettenwirkstruktur ist bspw. in der deutschen Patentanmeldung DE 10 2008 043 855 beschrieben.

[0025] Alternativ dazu ist denkbar, dass die Verstärkungsfäden der Kettenwirkstruktur Kettfäden sind.

[0026] Ferner ist denkbar, dass die Verstärkungsfäden Kettfäden und Schussfäden sind.

[0027] In diesem Fall hat die Kettenwirkstruktur insbesondere erste und zweite Nähfäden, wobei die ersten Nähfäden schräg oder quer zu den Kettfäden verlaufen und die zweiten Nähfäden in Längsrichtung der Kettfäden verlaufende und diese zumindest abschnittsweise umhüllende Maschenreihen ausbilden und wobei zweite Nähfäden in Maschen der ersten Nähfäden eingebunden sind. Eine solche Kettenwirkstruktur ist bspw. in der deutschen Patentanmeldung DE 10 2008 043 917 beschrieben.

[0028] Vorzugsweise stellt die Kettenwirkstruktur im Wesentlichen die Querstabilität der Bespannung bereit. Insbesondere ist denkbar, dass sich die Verstärkungsfäden in ihrer Länge schräg zur Längsrichtung der Bespannung, insbesondere in Querrichtung der Bespannung, erstrecken.

[0029] Erstrecken sich die Verstärkungsfäden schräg zur Längsrichtung oder in Querrichtung der Bespannung, so kann durch diese im Wesentlichen keine oder nur eine geringe Stabilität der Bespannung in Längsrichtung der Bespannung bereitgestellt werden. Es ist in diesem Fall daher sinnvoll, wenn die Grundstruktur ferner ein Längsverstärkungsmodul umfasst, welches im Wesentlichen die Längsstabilität der Bespannung bereitstellt. Das Längsverstärkungsmodul kann bspw. einen oder mehrere Längsfäden haben, insbesondere daraus gebildet sein, der bzw. die sich im Wesentlichen in Längsrichtung der Bespannung erstreckt bzw. erstrecken. Ist das Längsverstärkungsmodul aus dem Längsfaden bzw. den Längsfäden gebildet, kann der Längsfaden bzw. können die Längsfäden bspw. ein Längsfadengelege ausbilden, welches durch den bzw. die sich im wesentlichen in Längsrichtung der Bespannung erstreckenden und in Querrichtung der Bespannung wendelförmig gewickelten Längsfaden bzw. Längsfäden gebildet ist. Das Längsfadengelege erstreckt sich vorzugsweise auf der gesamten Breite und Länge der Bespannung.

[0030] Vorzugsweise ist die Bespannung in der Maschinen nahtbar, indem der Längsfaden bzw. die Längsfäden an den beiden das Längsverstärkungsmodul in sei-

ner Länge begrenzenden Enden Nahtschlaufen ausbildet bzw. ausbilden, die zum endlos machen der Bespannung miteinander in Eingriff bringbar sind, wodurch sich ein Verbindungskanal ausbildet, durch den ein Steckdraht führbar ist. Da die Vliesstruktur durch die Bereitstellung der mit der Kettenwirkstruktur durch deren Nähfäden verbundenen Zwischenlage deutlich besser in der Grundstruktur verankert ist als bei den aus dem Stand der Technik bekannten gattungsgemäßen Bespannungen und da der Nahtbereich besonders sensibel im Hinblick auf Verschleiß der Vliesstruktur ist, ist die erfindungsgemäße Bespannung insbesondere in der Papier-, Karton- oder Tissuemaschine nahtbar.

[0031] Die Herstellung der erfindungsgemäßen Bespannung umfasst die folgenden Schritte:

- Bereitstellen einer parallelen Anordnung von Verstärkungsfäden,
- Bereitstellen einer Zwischenlage und anordnen der Zwischenlage an den Verstärkungsfäden,
- Verbinden der Verstärkungsfäden untereinander und mit der Zwischenlage durch Nähfäden, wobei die Nähfäden Maschen bilden in welche die Verstärkungsfäden zur Ausbildung der Kettenwirkstruktur eingebunden sind und in welche die Zwischenlage eingebunden ist,
- Bereitstellen einer Stapelfasern umfassenden Vliesstruktur und anordnen der Kettenwirkstruktur mit der daran angeordneten Zwischenlage in der Vliesstruktur.

[0032] Die oben genannte Vliesstruktur kann hierbei verfestigt oder unverfestigt sein.

[0033] Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier schematischer nicht maßstäblicher Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Kettenwirkstruktur mit Zwischenlage in Draufsicht,

Figur 2 ein erfindungsgemäßes Pressfilz mit einer Kettenwirkstruktur gemäß der Figur 1.

[0034] Die Figur 1 zeigt eine Kettenwirkstruktur 1 mit einer daran angeordneten Zwischenlage 2. Die Kettenwirkstruktur 1 ist durch Nähfäden 3 und sich in ihrer Länge zueinander parallel erstreckende Verstärkungsfäden 4 gebildet, wobei die Verstärkungsfäden 4 eine größere Biegesteifigkeit haben als die Nähfäden 3. Die Nähfäden 3 bilden Maschen in welche die Verstärkungsfäden 4 zur Ausbildung der Kettenwirkstruktur 1 eingebunden sind. Vorliegend bilden die Nähfäden 3 parallel zueinander angeordnete und sich im Wesentlichen senkrecht zu den Verstärkungsfäden 4 erstreckende Reihen 5 aus Maschen aus, in welche die Verstärkungsfäden 4 eingebun-

den sind.

[0035] Gemäß der Erfindung ist an der Kettenwirkstruktur 1 die Zwischenlage 2 angeordnet, die mit den Verstärkungsfäden 4 durch die Nähfäden 3 verbunden ist.

[0036] Die Zwischenlage 2 ist vorliegend durch ein Spinnvlies gebildet, welches wiederum durch Polyurethanfasern 6 gebildet ist. Der die Polyurethanfasern umfassende Spinnvlies hat eine Flächenmasse im Bereich von 20-400g/qm.

[0037] Die Verstärkungsfäden 4 der Kettenwirkstruktur 1 sind Schussfäden, die sich in Querrichtung CMD des Pressfilzes 7 erstrecken und hierbei in ihrer Länge gerade verlaufen.

[0038] Das in der Figur 2 gezeigte Pressfilz für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine hat eine Stapelfasern umfassende Vliesstruktur, die durch eine laufseitige Vlieslage 8, eine papierseitige Vlieslage 9 und eine mittlere Vlieslage 10 gebildet ist. Das Pressfilz hat ferner eine in die Vliesstruktur eingebettete Grundstruktur 11, die aus der aus der Figur 1 bekannten Kettenwirkstruktur 1 mit Zwischenlage 2 sowie aus einem durch ein Gelege von Längsfäden 12 gebildetes Längsverstärkungsmodul 13 gebildet ist.

[0039] Die Zwischenlage 2 ist permeabel und vorliegend kompakter als jede der Lagen 8-10 der Vliesstruktur. Der Zwischenlage kommt vorliegend eine die Rückbefeuchtung reduzierende Funktion sowie eine die Dämpfung erhöhende Funktion zu.

[0040] Vorliegend stellt die Kettenwirkstruktur 2 im Wesentlichen die Querstabilität des Pressfilzes 7 bereit.

[0041] Das Längsverstärkungsmodul 13 stellt ferner im Wesentlichen die Längsstabilität des Pressfilzes 7 bereit.

[0042] Die Funktionalität des Pressfilzes kann durch die modularen Lagen erweitert werden. Z.B. kann der Einfluss auf das Rewetting durch geeigneten Flowcontrol eingestellt werden. Eine Auswahl beispielsweise von Polyurethan-Vliesstoff lässt gezielten Einfluss auf die Wiedererholung bzw. die Elastizität des Filzes zu.

Patentansprüche

1. Bespannung, insbesondere Pressfilz, für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine mit einer Stapelfasern umfassenden Vliesstruktur, welche die Papier- und die Laufseite der Bespannung bereitstellt und mit einer in die Vliesstruktur eingebetteten Grundstruktur, die eine Kettenwirkstruktur umfasst, welche Nähfäden und sich in ihrer Länge zueinander parallel erstreckende Verstärkungsfäden hat, die eine größere Biegesteifigkeit haben als die Nähfäden, wobei die Nähfäden Maschen bilden in welche die Verstärkungsfäden zur Ausbildung der Kettenwirkstruktur eingebunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Kettenwirkstruktur eine Zwischenlage angeordnet ist, die mit den Verstärkungsfäden

durch die Nähfäden verbunden ist.

2. Bespannung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenlage kompakter ist als die Vliesstruktur.
3. Bespannung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenlage permeabel ist.
4. Bespannung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenlage eine die Rückbefeuchtung reduzierende oder verhindernde Funktion und/oder die Dämpfung erhöhende Funktion hat.
5. Bespannung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenlage durch ein Vlies und/oder eine Folie und/oder eine Membran und/oder ein feines Gewebe gebildet ist.
6. Bespannung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Zwischenlage bildende Vlies ein Spinnvlies und/oder ein Stapelfaservlies ist oder umfasst.
7. Bespannung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vlies, insbesondere der Spinnvlies, Polyurethan, Polyamid, Polyester, Polypropylen umfasst oder daraus gebildet ist.
8. Bespannung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spinnvlies eine Flächenmasse im Bereich von 20-400g/qm, insbesondere von 40-200g/qm, hat.
9. Bespannung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsfäden der Kettenwirkstruktur Schussfäden sind.
10. Bespannung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nähfäden parallel zueinander angeordnete und sich im Wesentlichen senkrecht zu den Schussfäden erstreckende Reihen aus Maschen ausbilden und die Schussfäden in Maschen eingebunden sind.
11. Bespannung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsfäden der Kettenwirkstruktur Kettfäden sind.
12. Bespannung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenwirkstruktur erste und zweite Nähfäden hat, wobei die ersten Nähfäden schräg oder quer zu den Kettfäden verlaufen und die

die zweiten Nähfäden in Längsrichtung der Kettfäden verlaufende und diese zumindest abschnittsweise umhüllende Maschenreihen ausbilden und wobei zweite Nähfäden in Maschen der ersten Nähfäden eingebunden sind.

5

13. Bespannung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenwirkstruktur im Wesentlichen die Querstabilität der Bespannung bereitstellt. 10
14. Bespannung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Verstärkungsfäden in ihrer Länge schräg zur Längsrichtung, insbesondere in Querrichtung, der Bespannung erstrecken. 15
15. Bespannung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundstruktur ein Längsverstärkungsmodul umfasst, welches im Wesentlichen die Längsstabilität der Bespannung bereitstellt. 20
16. Bespannung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Längsverstärkungsmodul Längsfäden hat, insbesondere daraus gebildet ist, die sich im Wesentlichen in Längsrichtung der Bespannung erstrecken. 25
17. Bespannung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bespannung in der Maschinen nahtbar ist, indem die Längsfäden an den beiden das Längsverstärkungsmodul in seiner Länge begrenzenden Enden Nahtschlaufen ausbilden, die zum endlos machen der Bespannung miteinander in Eingriff bringbar sind, wodurch sich ein Verbindungskanal ausbildet, durch den ein Steckdraht führbar ist. 30
35

40

45

50

55

Fig. 1

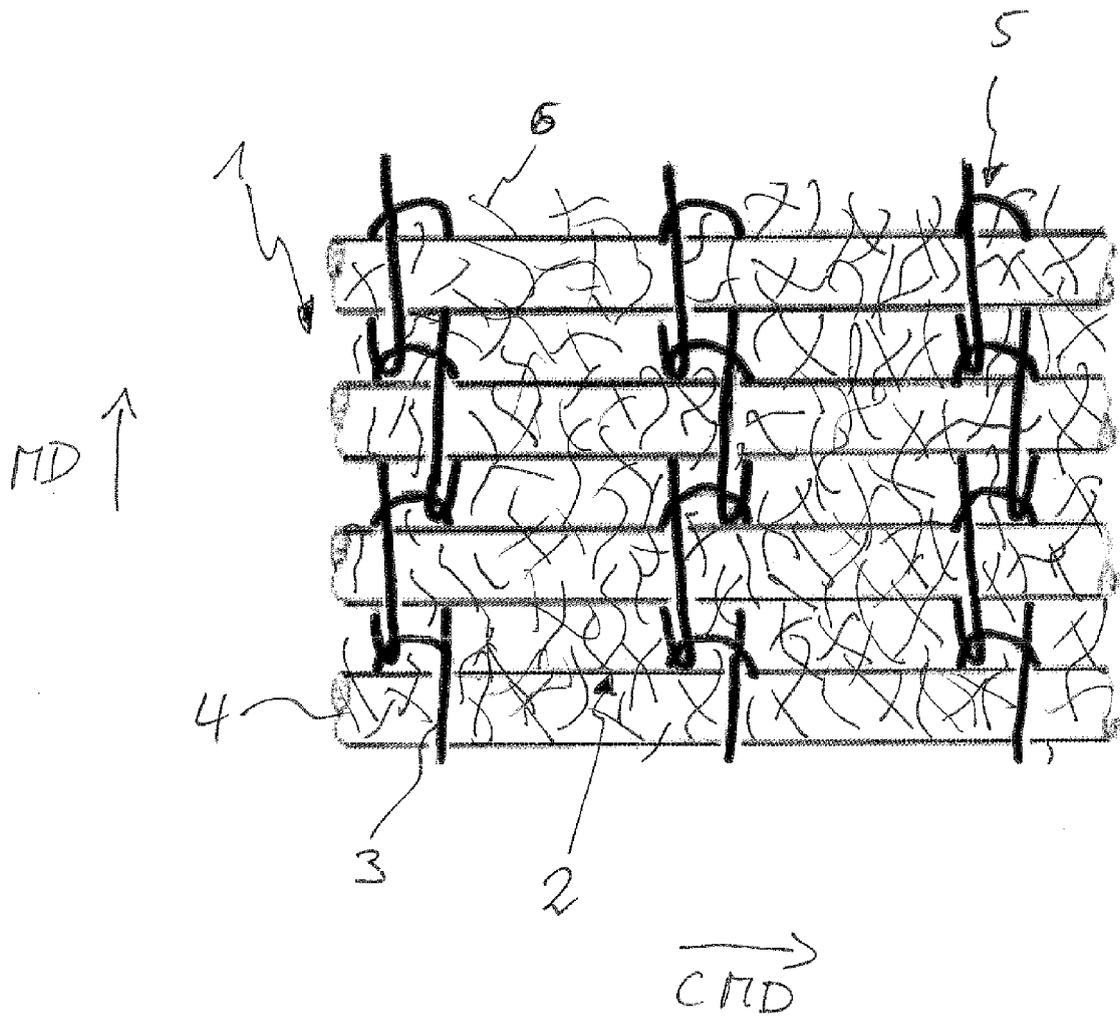
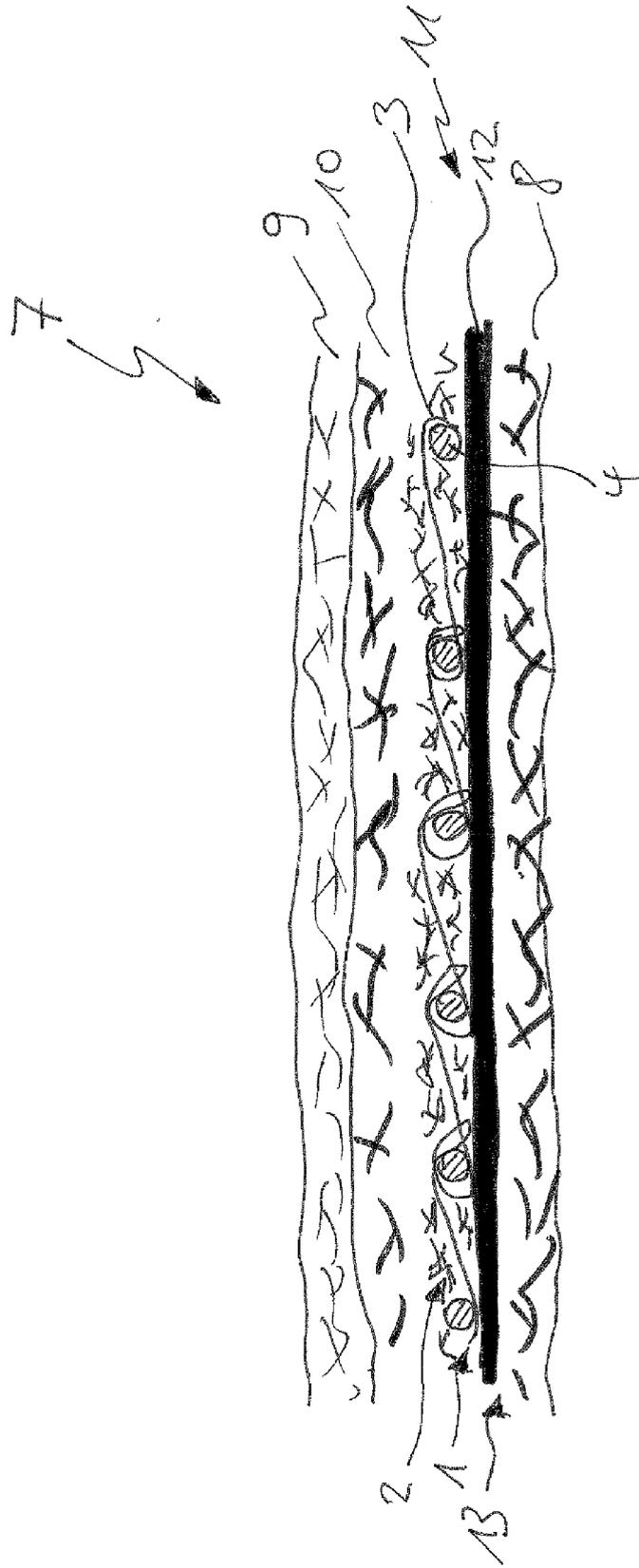


Fig. 2



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

- DE 102008043855 [0024]
- DE 102008043917 [0027]