

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Juli 2008 (10.07.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/080382 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

D04H 3/10 (2006.01) **D04H 13/00** (2006.01)
D04H 3/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/002254

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Dezember 2007 (13.12.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 001 765.2 5. Januar 2007 (05.01.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **FLEISSNER GMBH** [DE/DE]; Wolfsgartenstr. 6,
63329 Egelsbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MÜNSTERMANN,
Ullrich** [DE/DE]; Leipziger Str. 33, 63329 Egelsbach
(DE).

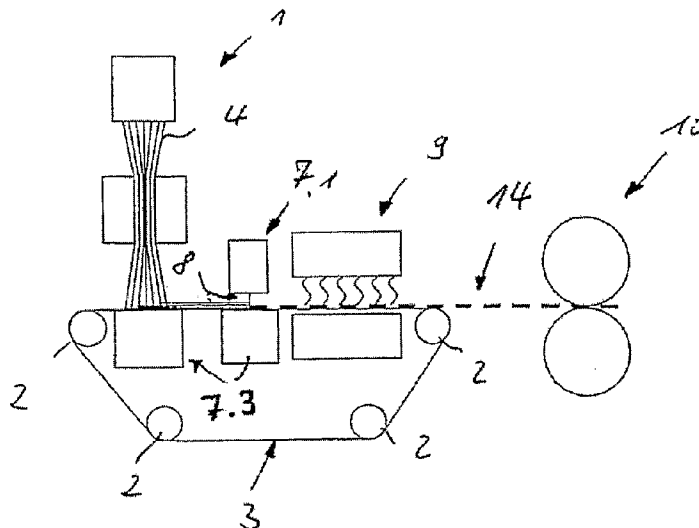
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE PRODUCTION OF A ONE-LAYERED OR MULTILAYERED NONWOVEN
FABRIC

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES EIN- ODER MEHRLAGIGEN VLIES



(57) Abstract: The invention relates to a method for the production of a one-layered or multilayered nonwoven fabric, a machine for the production of such a nonwoven fabric, and a correspondingly produced nonwoven fabric. The task of improving such a method and a production apparatus underlies the invention to the effect that projecting loops and fibrils no longer stick out, and thus individual filaments can be prevented from pulling out during the use of the nonwoven fabric. According to the invention, this is achieved in that the nonwoven fabric (14) is smoothed after water needling by the use of a calender (10). The machine according to the invention is characterized by the fact that the machine has a spun bonded fabric (1), at least one subsequent needling device (7.1), a dryer (9) connected thereto, and thereafter at least one calender (10).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/080382 A1



CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines ein- oder mehrlagigen Vlies, eine Maschinenanlage zur Herstellung eines solchen Vlieses sowie ein entsprechend hergestelltes Vlies. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein solches Verfahren, und eine Herstellungsanlage dahingehend zu verbessern, dass abstehende Schlingen oder Fibrillen nicht mehr aus dem Vliesstoff hervorstecken und somit während des Gebrauchs des Vliesstoffes ein Herausziehen einzelner Filamente verhindert werden kann. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, dass das Vlies (14) nach der Wasservernadelung mit Hilfe eines Kalanders (10) geglättet wird. Die erfindungsgemäße Anlage kennzeichnet sich dadurch, dass die Maschinenanlage eine Spinnvliesanlage (1), mindestens eine nachgeschaltete Vernadelungseinrichtung (7.1), einen sich daran anschließenden Trockner (9) und danach zumindest einen Kalandrier (10) aufweist.

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines ein- oder mehrlagigen Vlies

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines ein- oder mehrlagigen Vlies gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Maschinenanlage zur Herstellung eines solchen Vlieses sowie ein entsprechend hergestelltes Vlies.

Es ist bereits ein Faservlies mit einer Vielzahl garnartiger Fasergruppen bekannt (EP 0 626 902 B1), wobei diese Gruppen an Verbindungspunkten durch Fasern verbunden sind, welche einer Vielzahl dieser Gruppen angehören, um ein vorgegebenes Muster von Löchern in dem Vlies zu begrenzen, wobei das Vlies einen Durchsichtigkeitsindex von mindestens 0,5 und eine berechnete Faserbündeldichte von mindestens 0,14 Gramm pro Kubikzentimeter hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Herstellungsanlage gemäß des jeweiligen Oberbegriffes zu verbessern. Vorzugsweise soll erreicht werden, dass abstehende Schlingen oder Fibrillen nicht mehr aus dem Vliesstoff hervorstehen und somit während des Gebrauchs des Vliesstoffes ein Herausziehen einzelner Filamente verhindert werden kann.

Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass das Vlies nach der Wasservernadelung mit Hilfe eines Kalanders geglättet wird. Vorzugsweise ist das Vlies ein Spinnvlies, welches hydrodynamisch vernadelt, anschließend getrocknet und danach mittels eines Kalander geglättet wird.

Hierdurch wird erreicht, dass die abstehenden Schlingen oder Fibrillen, die bei der Verwendung des beispielsweise ein- oder auch mehrlagigen Vlieses sehr störend sind, werden durch den Kalandrierer auf einfache Weise festgeschweißt und gleichzeitig so geglättet, dass der Pillingeffekt bzw. das Fusseln oder die Flusenbildung vermieden wird.

Hierzu ist es vorteilhaft, dass die Maschinenanlage eine Spinnvliesanlage aufweist, über die die Filamente auf ein als Siebband ausgebildetes Endlosband abgelegt werden sowie mindestens eine nachgeschaltete Vernadelungseinrichtung, einen sich daran anschließenden Trockner und danach zumindest einen Kalandrierer.

Eine zusätzliche Möglichkeit ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung, dass die Maschinenanlage eine Spinnvliesanlage, eine nachgeschaltete mit geringem Wasserdruck beaufschlagbare Vorvernadelungseinrichtung und eine sich daran anschließende zweite Vernadelungseinrichtung, der zumindest eine Strukturtrommel mit einem Saugkasten zugeordnet ist, sowie einen sich daran anschließenden Trockner und danach zumindest einen Kalandrierer aufweist.

Ferner ist es vorteilhaft, dass die Maschinenanlage eine Spinnvliesanlage mit der nachgeschalteten, mit geringem Wasserdruck beaufschlagbaren Vorvernadelungseinrichtung und der sich daran anschließenden zweiten, zumindest eine Strukturtrommel aufweisenden Vernadelungseinrichtung, einen sich daran anschließenden Trockner und danach zumindest einen Kalandrierer aufweist.

Vorteilhaft ist es hierzu auch, dass die Maschinenanlage eine Spinnvliesanlage aufweist, über die die Filamente auf die Strukturtrommel abgelegt werden sowie die der Strukturtrommel direkt zugeordnete Vernadelungseinrichtung, den sich daran anschließenden Trockner und danach zumindest den Kalandrierer.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung ist schließlich vorgesehen, dass die Maschinenanlage die Spinnvliesanlage mit nachgeschalteter, mit geringem Wasserdruck beaufschlagbare Vorvernadelungseinrichtung und die sich daran anschließende zweite, zumindest
5 eine Strukturtrommel aufweisende Vernadelungseinrichtung und einen sich daran anschließenden Kalandr aufweist.

Von besonderer Bedeutung ist für die vorliegende Erfindung, dass der Strukturtrommel zumindest eine Fördertrommel derart zugeordnet ist, dass das
10 Endlosband s-förmig bzw. in der Form von zwei Halbkreisen über die Strukturtrommel und die Fördertrommel geführt wird. Mit den unterschiedlichen Maschinenanlagen lässt sich auf kostengünstige Weise ein optimales nicht fusseles Vlies herstellen, das für extremen Einsatz verwendet werden kann.

15 Im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Ausbildung und Anordnung ist es von Vorteil, dass das Endlosband als Förder- und/oder Strukturband ausgebildet sein kann.

20 Die Erfindung bezieht sich auf ein- oder mehrlagige Vliese, welche zusätzlich und in vorteilhafter Weise durch einen der Wasservernadelungsvorgänge perforiert werden. Bevorzugt werden Vliese mit einem Flächengewicht von 7 – 300 g/m² verarbeitet. Die Verarbeitungsgeschwindigkeit beträgt wenigstens 100 m/min. Die Faserstärke – Filamentstärke – beträgt bevorzugt
25 zwischen 0,4 und 10 dtex.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind in den Patentansprüchen und in der Beschreibung erläutert und in den Figuren dargestellt.

30 Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Spinnvliesanlage mit einem nachgeordneten, umlaufenden Band, auf dem die Fila-

mente abgelegt werden und einer Vernadelungseinrichtung sowie einem Trockner und einer Kalandereinrichtung,

5 Fig. 2 eine ähnliche Darstellung wie in Fig. 1, bei der jedoch das Endlosband s-förmig bzw. in der Form von zwei Halbkreisen über die Trommeln geleitet wird,

Fig. 3 eine ähnliche Darstellung wie in Fig. 1, bei der jedoch das Endlosband durch eine Trommel ersetzt ist,

10 Fig. 4 eine ähnliche Darstellung wie in Fig. 1, bei der jedoch das Endlosband nur als Förderorgan ausgebildet ist,

Fig. 5 einen Ausschnitt des Endlosbandes bzw. einen Ausschnitt aus einer Strukturtrommel, auf denen die Filamente abgelegt werden,

Fig. 6 ein auf dem Endlosband bearbeitetes Vlies mit zahlreichen Öffnungen.

20 In der Zeichnung ist eine Spinnvliesanlage 1 dargestellt, mit deren Hilfe Endlosfilamente 4 auf ein über vier Rollen 2 geleitetes Endlosband 3 abgelegt und weiter transportiert wird, wobei zumindest eine der vier Rollen 2 als Antriebsrolle ausgebildet ist.

25 Das Endlosband 3 ist in Fig. 5 näher veranschaulicht. Es besteht aus einem Siebband mit rechtwinklig zu einander verlaufenden und mit Abstand zueinander angeordneten Stegen oder Drähten 5, zwischen denen kleine in etwa rechteckförmige Öffnungen 6 gebildet sind, so dass aus einer Vernadelungseinrichtung 7.1 austretendes Wasser 8 durch diese Öffnungen 6 hindurchtreten kann. Durch das Siebband 3 muss das Wasser größere Wege zurücklegen und die einzelnen Filamente werden gemäß Fig. 6 dadurch seit-

30

lich verschoben und in einem Vlies 14, je nach Gestaltung der Öffnungen 6, im Endlosband 3 entsprechende Öffnungen 6.1 gebildet.

5 Nach dem Vernadelungsvorgang durchläuft das Vlies 14 einen Trockner 9, der als Infrarot-Durchlufttrockner ausgebildet sein kann. Danach wird das Vlies 14 mit Hilfe eines Kalanders 10 geglättet, so dass noch abstehende Filamente bzw. Schlaufen oder Fibrillen in das Vlies 14 gedrückt werden.

10 Diese abstehenden Schlingen oder Fibrillen werden durch den nachfolgenden Kalendar 10 fest geschweißt und gleichzeitig auch an die Oberfläche des Vlieses 14 gedrückt.

Der zuvor beschriebene Arbeitsprozess und die Behandlung des Vlieses 14 erfolgt auf ähnliche Weise mit den Anlagen gemäß Fig. 2 bis 4.

15

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 wird das Vlies 14 von dem Endlosband 3 der Wasservernadelungseinrichtung 7.1 mit einem Saugkasten 7.3 zugeführt, so dass an dieser Stelle eine grobe Vorfestigung des Vlieses 14 mit geringem Druck stattfindet. Hierdurch wird das Vlies 14 so verfestigt, 20 dass es danach s-förmig bzw. in der Form von zwei Halbkreisen über zwei Trommeln 11 und 12 geleitet werden kann, wobei der zweiten Trommel 12 eine weitere Vernadelungseinrichtung 7.2 mit einem Saugkasten 7.3 zugeordnet ist. Gemäß Fig. 4 wird das Vlies von unteren Trommel mit Hilfe eines Saugdrucks aufgenommen und somit mit Hilfe der Trommel 11 von dem 25 Siebband abgehoben und dann von der Trommel 11 aufgenommen und dabei s-förmig an die Trommel 12 weitergeleitet, der der Saugkasten 7.3 zugeordnet ist und damit auch das Vlies 14 an die Trommel 12 drückt.

30 Die erste Trommel 11 ist eine Transporttrommel, während die zweite Trommel 12 eine Strukturtrommel ist, die dem Endlosband 3 gemäß Fig. 1 entspricht und gemäß des in Fig. 5 dargestellten Sieb- oder Endlosbandes 3 mit zahlreichen Öffnungen 6 versehen ist. Das Endlosband ist in Fig. 2 nicht als Perforierband sondern lediglich als Transportband ausgebildet. Das Vlies 14

wird auf dem Transportband 3 abgelegt, der Trommel 11 übergeben und dann mit Hilfe eines Unterdrucks festgehalten. Die in der Trommel 12 vorgesehenen perforationsbildenden Öffnungen sorgen mit Hilfe der Wasservernadelungseinrichtung 7.1, 7.2 für die in Fig. 6 dargestellten Öffnungen 6.1 im Vlies 14.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist die Endlosbandanlage gemäß Fig. 1 durch eine Strukturtrommel 13 mit der Vernadelungseinrichtung 7.1 und dem Absaugkasten 7.3 ersetzt.

10

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ist zwischen den beiden Umlenktrommeln 11, 12 und den nachgeschalteten Kalandern 10 der Trockner 9 nicht vorgesehen.

Bezugszeichenliste:

5	1	Spinnvliesanlage
	2	Rolle
	3	Endlosband, Transportband, Siebband
	4	Endlosfilament
	5	Steg, Draht
10	6	Öffnung im Endlosband
	6.1	Öffnung im Vlies
	7.1	Vernadelungseinrichtung
	7.2	Vernadelungseinrichtung
	7.3	Saugkasten
15	8	Wasser
	9	Trockner
	10	Kalander
	11	Fördertrommel
	12	Strukturtrommel
20	13	Strukturtrommel
	14	Vlies

Ansprüche:

- 5 1. Verfahren zur Herstellung eines ein- oder mehrlagigen Vlies (14) mit einer Vielzahl garnartiger Fasergruppen oder Endlosfilamenten (4), die zumindest im Bereich von Verbindungsstellen miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Vlies (14) nach der Wasservernadelung mit Hilfe eines Kalanders
10 (10) geglättet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
15 **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Vlies (14) nach der Wasservernadelung mit Hilfe eines Kalanders (10) geglättet ist und der Kalanders so eingestellt ist, dass die Zugfestigkeit des Vlieses in Förderrichtung zu mehr als 90% erhalten bleibt.
- 20
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Vlies (14) gegenüber der Wasservernadelung in seinem Volumen
25 um 25% bis 15% oder 22% bis 18% oder um ca. 20% reduziert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,
30 **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Pressfläche in etwa zwischen 16% bis 25% oder zwischen 17% bis 22% oder zwischen 18% bis 20% der Gesamtfläche des Vlieses (14) beträgt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

5 dass das Vlies (14) mit Glattwalzentemperatur zwischen 120° und 155° oder zwischen 125° und 150° oder zwischen 130° und 150° oder zwischen 140° und 150°C behandelt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

10 **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Vlies (14) mit einer Gravurtemperatur zwischen 120° und 155° oder zwischen 125° und 150° oder zwischen 130° und 150° oder zwischen 140° und 150°C behandelt wird.

15

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

20 dass das Vlies (14) mit einer Gravurtemperatur in etwa zwischen 120° und 155° oder zwischen 125° und 150° oder zwischen 130° und 150° oder zwischen 140° und 150°C behandelt wird und bei einer Nachkalandrierung mit einem Liniendruck zwischen 20 bis 30 oder zwischen 24 bis 28 N/mm gearbeitet wird.

25 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen Wasservernadelung und Kalandrierung eine Trocknung erfolgt.

30

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Vlies (14) durch die Wasservernadelung eine Perforation (Öffnungen 6.1) erfährt.

- 5 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Vlies (14) mit einem Flächengewicht von 7 bis 300 g/m² verarbeitet wird.

10

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verarbeitungsgeschwindigkeit wenigstens 100 m/min beträgt.

15

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Vlies (14) eine Faserstärke (Durchmesser der Filamente) von 0,4 – 10 dtex aufweist.

20

13. Anlage zur Durchführung des Herstellungsverfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,

- 25 dass die Maschinenanlage eine Spinnvliesanlage (1), mindestens eine nachgeschaltete Vernadelungseinrichtung (7.1), einen sich daran anschließenden Trockner (9) und danach zumindest einen Kalandrier (10) aufweist.

- 30 14. Anlage nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Maschinenanlage eine Spinnvliesanlage (1) aufweist, über die die Filamente (4) auf ein als Siebband ausgebildetes Endlosband (3) abgelegt

werden sowie mindestens eine nachgeschaltete Vernadelungseinrichtung (7.1), einen sich daran anschließenden Trockner (9) und danach zumindest einen Kalandar (10).

5

15. Anlage nach Anspruch 13 oder 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Maschinenanlage aufweist:

- 10 - eine Spinnvliesanlage (1),
- eine dieser nachgeschaltete, mit geringem Wasserdruck beaufschlagbare Vorvernadelungseinrichtung (7.1),
- eine sich daran anschließende zweite Vernadelungseinrichtung (7.2), der zumindest eine Strukturtrommel (12) mit einem Saugkasten (7.3) zugeordnet
- 15 ist,
- einen sich daran anschließenden Trockner (9)
- danach zumindest einen Kalandar (10).

20

16. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- dass die Maschinenanlage eine Spinnvliesanlage (1) aufweist, über welche die Filamente auf einer Trommel (12) abgelegt werden sowie einer der
- 25 Trommel (12) direkt zugeordnete Vernadelungseinrichtung (7.1), den sich daran anschließenden Trockner (9) und danach zumindest den Kalandar 10.

30 17. Anlage nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Trommel als eine Strukturtrommel (12) ausgebildet ist.

18. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Strukturtrommel (12) zumindest eine Fördertrommel (11) derart
5 zugeordnet ist, dass das Endlosband (3) s-förmig bzw. in der Form von zwei
Halbkreisen über die Strukturtrommel (12) und die Fördertrommel (11) ge-
führt wird.
- 10 19. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Endlosband (3) als Förder- und/oder Strukturband ausgebildet ist.
- 15 20. Vlies,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Vlies nach einem der Verfahrensansprüche 1 – 12 hergestellt ist.

Fig. 1

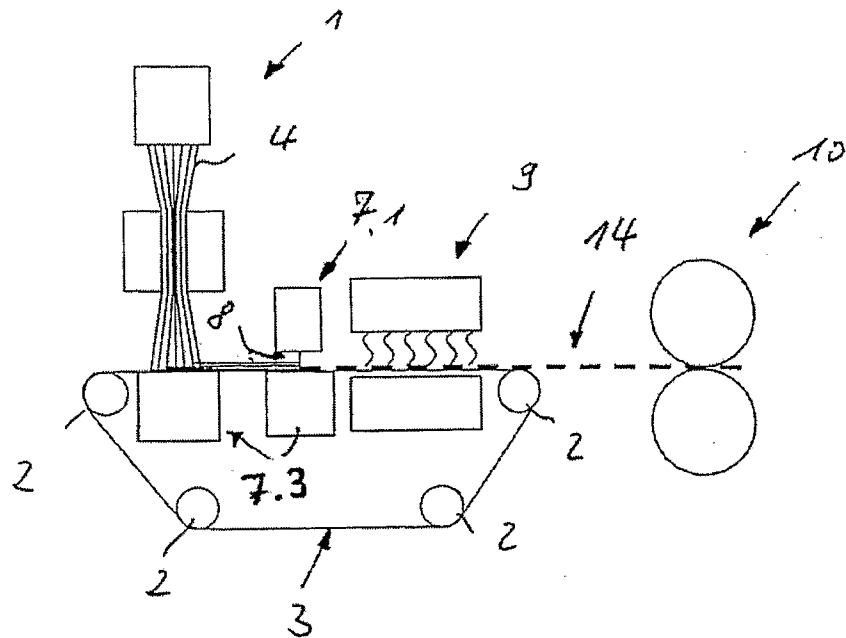
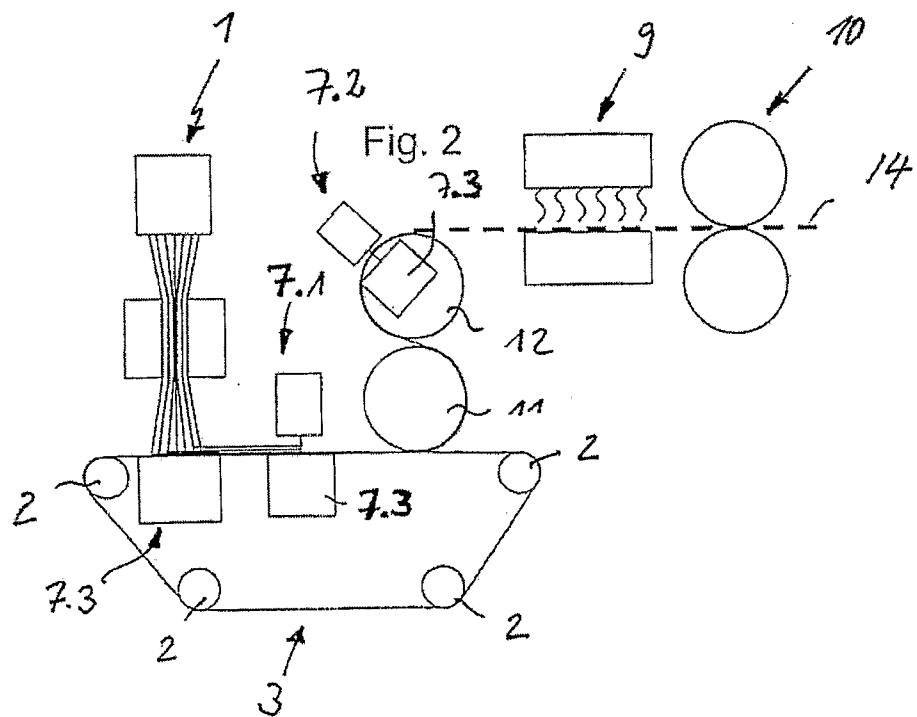


Fig. 2



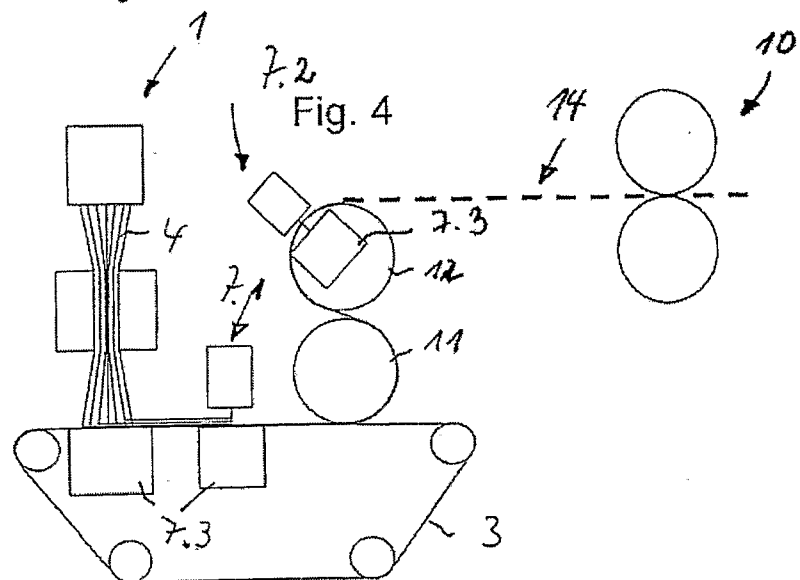
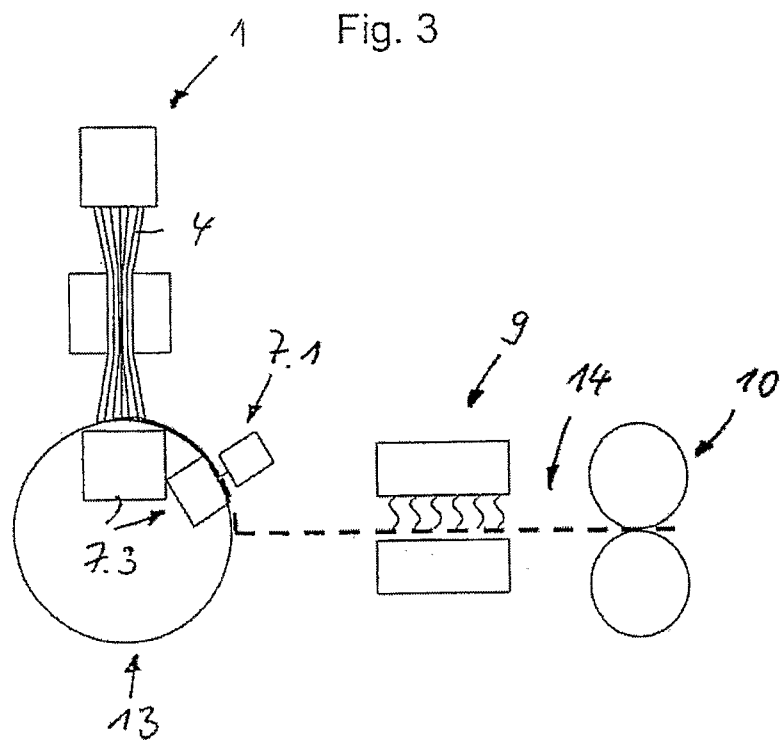


Fig 5

3 →
5 →
6 →

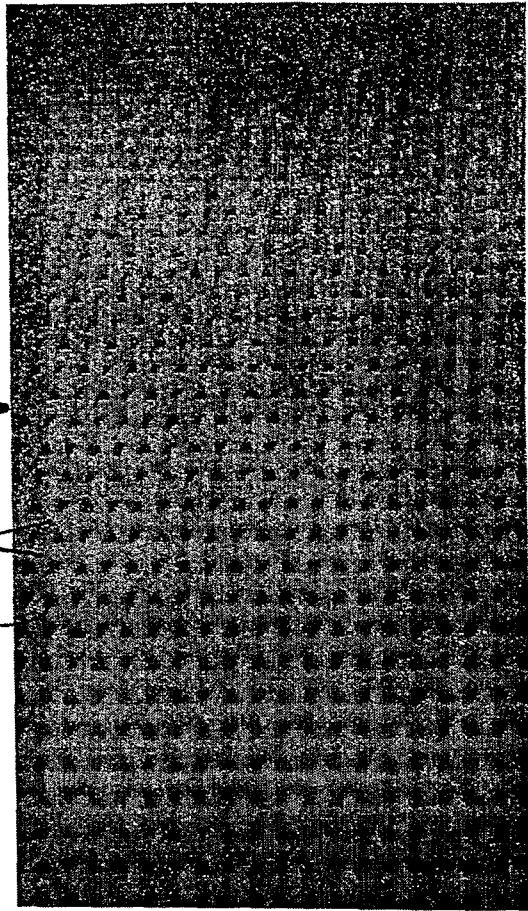


Fig. 6

14 →

6.1 →

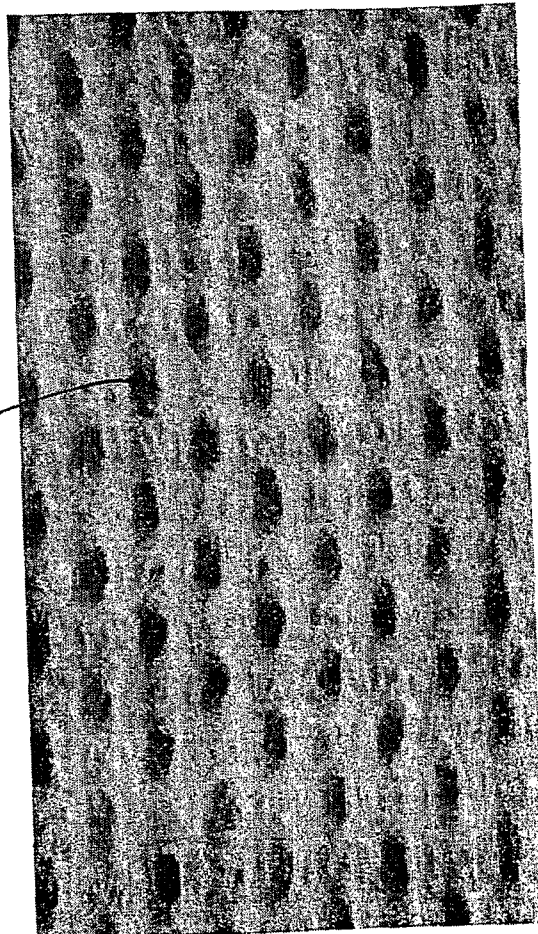


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2007/002254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. D04H3/10 D04H3/14 D04H13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2006/092814 A (ORLANDI SPA [IT]; PEDOJA ROBERTO [IT]) 8 September 2006 (2006-09-08) page 3, line 20 - line 21; claim 1 page 6, line 1 - line 3 page 5, line 9 - line 12 page 7, line 13 - line 16; figure 1 page 6, line 21 - page 7, line 4 page 8, line 9; figures 1-4 page 34, line 14 page 36, line 2 page 6, line 23	1-8, 10-13, 19,20
X	WO 01/53588 A (FLEISSNER GEROLD [CH]) 26 July 2001 (2001-07-26) page 2, line 23 - page 3, line 16; figures 1-3	1-8,13, 14,20
	----- -/-- -----	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 April 2008

Date of mailing of the international search report

18/04/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Elsässer, Ralf

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2007/002254

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/223405 A1 (POURDEYHIMI BEHNAM [US] ET AL) 5 October 2006 (2006-10-05) paragraphs [0038], [0045]; figures 1,4 -----	1-7,13, 14,18-20
X	US 5 098 764 A (BASSETT ALTON H [US] ET AL) 24 March 1992 (1992-03-24) figure 1 -----	9,20
X	WO 2005/059216 A (POLYMER GROUP INC [US]) 30 June 2005 (2005-06-30) paragraph [0008]; figure 1 -----	15,20
X	WO 01/98574 A (INNOVENT INC [US]) 27 December 2001 (2001-12-27) figures 7,31 -----	16,17
X	US 6 903 034 B1 (PUTNAM MICHAEL [US] ET AL) 7 June 2005 (2005-06-07) column 5, line 47 - column 7, line 20 -----	15,18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2007/002254

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006092814	A	08-09-2006	CA 2599714 A1 EP 1863960 A1	08-09-2006 12-12-2007
WO 0153588	A	26-07-2001	AT 293180 T BR 0107640 A CA 2392835 A1 CN 1395635 A EA 4031 B1 EP 1250482 A2 ES 2240423 T3 JP 2003520306 T US 2003106195 A1	15-04-2005 08-10-2002 26-07-2001 05-02-2003 25-12-2003 23-10-2002 16-10-2005 02-07-2003 12-06-2003
US 2006223405	A1	05-10-2006	CA 2603695 A1 EP 1866472 A2 KR 20070118118 A WO 2006107695 A2	12-10-2006 19-12-2007 13-12-2007 12-10-2006
US 5098764	A	24-03-1992	AU 680399 B2 AU 2182392 A BG 61879 B1 BG 98980 A BR 9207081 A CA 2130177 A1 EP 0626902 A1 FI 943781 A GR 3029566 T3 JP 3193051 B2 JP 8502100 T SG 89225 A1 SK 95194 A3 WO 9315902 A1 ZA 9201174 A	31-07-1997 03-09-1993 31-08-1998 28-07-1995 24-10-1995 19-08-1993 07-12-1994 17-08-1994 30-06-1999 30-07-2001 05-03-1996 18-06-2002 07-02-1996 19-08-1993 18-08-1993
WO 2005059216	A	30-06-2005	EP 1694894 A2	30-08-2006
WO 0198574	A	27-12-2001	NONE	
US 6903034	B1	07-06-2005	US 2005215156 A1 US 7091140 B1	29-09-2005 15-08-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. D04H3/10 D04H3/14 D04H13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

D04H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2006/092814 A (ORLANDI SPA [IT]; PEDOJA ROBERTO [IT]) 8. September 2006 (2006-09-08) Seite 3, Zeile 20 - Zeile 21; Anspruch 1 Seite 6, Zeile 1 - Zeile 3 Seite 5, Zeile 9 - Zeile 12 Seite 7, Zeile 13 - Zeile 16; Abbildung 1 Seite 6, Zeile 21 - Seite 7, Zeile 4 Seite 8, Zeile 9; Abbildungen 1-4 Seite 34, Zeile 14 Seite 36, Zeile 2 Seite 6, Zeile 23	1-8, 10-13, 19,20
X	WO 01/53588 A (FLEISSNER GEROLD [CH]) 26. Juli 2001 (2001-07-26) Seite 2, Zeile 23 - Seite 3, Zeile 16; Abbildungen 1-3	1-8,13, 14,20
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. April 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/04/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Elsässer, Ralf

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2006/223405 A1 (POURDEYHIMI BEHNAM [US] ET AL) 5. Oktober 2006 (2006-10-05) Absätze [0038], [0045]; Abbildungen 1,4 -----	1-7,13, 14,18-20
X	US 5 098 764 A (BASSETT ALTON H [US] ET AL) 24. März 1992 (1992-03-24) Abbildung 1 -----	9,20
X	WO 2005/059216 A (POLYMER GROUP INC [US]) 30. Juni 2005 (2005-06-30) Absatz [0008]; Abbildung 1 -----	15,20
X	WO 01/98574 A (INNOVENT INC [US]) 27. Dezember 2001 (2001-12-27) Abbildungen 7,31 -----	16,17
X	US 6 903 034 B1 (PUTNAM MICHAEL [US] ET AL) 7. Juni 2005 (2005-06-07) Spalte 5, Zeile 47 - Spalte 7, Zeile 20 -----	15,18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2007/002254

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2006092814	A	08-09-2006	CA	2599714 A1	08-09-2006
			EP	1863960 A1	12-12-2007
WO 0153588	A	26-07-2001	AT	293180 T	15-04-2005
			BR	0107640 A	08-10-2002
			CA	2392835 A1	26-07-2001
			CN	1395635 A	05-02-2003
			EA	4031 B1	25-12-2003
			EP	1250482 A2	23-10-2002
			ES	2240423 T3	16-10-2005
			JP	2003520306 T	02-07-2003
			US	2003106195 A1	12-06-2003
US 2006223405	A1	05-10-2006	CA	2603695 A1	12-10-2006
			EP	1866472 A2	19-12-2007
			KR	20070118118 A	13-12-2007
			WO	2006107695 A2	12-10-2006
US 5098764	A	24-03-1992	AU	680399 B2	31-07-1997
			AU	2182392 A	03-09-1993
			BG	61879 B1	31-08-1998
			BG	98980 A	28-07-1995
			BR	9207081 A	24-10-1995
			CA	2130177 A1	19-08-1993
			EP	0626902 A1	07-12-1994
			FI	943781 A	17-08-1994
			GR	3029566 T3	30-06-1999
			JP	3193051 B2	30-07-2001
			JP	8502100 T	05-03-1996
			SG	89225 A1	18-06-2002
			SK	95194 A3	07-02-1996
			WO	9315902 A1	19-08-1993
			ZA	9201174 A	18-08-1993
WO 2005059216	A	30-06-2005	EP	1694894 A2	30-08-2006
WO 0198574	A	27-12-2001	KEINE		
US 6903034	B1	07-06-2005	US	2005215156 A1	29-09-2005
			US	7091140 B1	15-08-2006