



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.2009 Patentblatt 2009/04

(51) Int Cl.:
B65H 27/00 (2006.01) D04H 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07012794.9**

(22) Anmeldetag: **29.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS
(71) Anmelder: **Reifenhäuser GmbH & Co. KG**
Maschinenfabrik
53839 Troisdorf (DE)

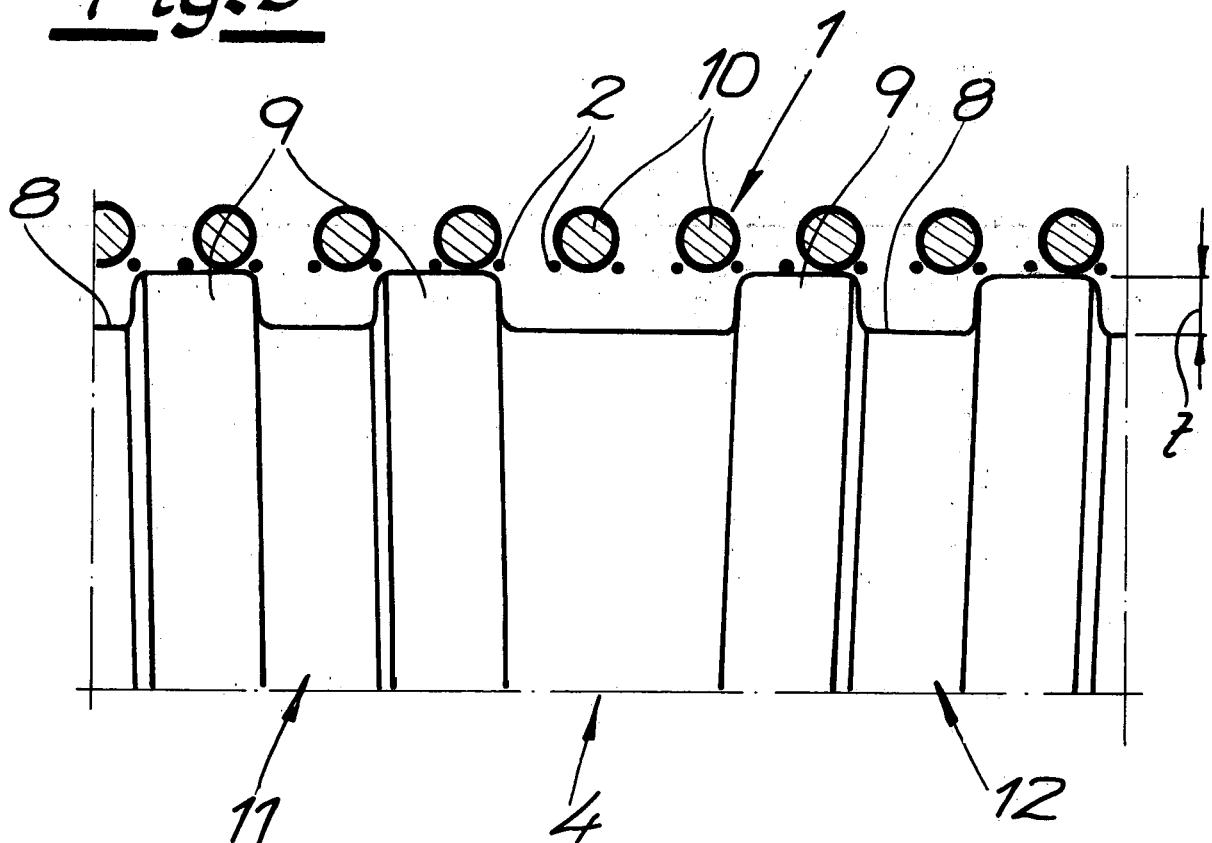
(72) Erfinder: **Kühn, Walter**
53757 St. Augustin (DE)
(74) Vertreter: **Rohmann, Michael**
Andrejewski - Honke
Patent- und Rechtsanwälte
P.O. Box 10 02 54
45002 Essen (DE)

(54) **Vorrichtung zur Herstellung einer Spinnvliesbahn**

(57) Vorrichtung zur Herstellung einer Spinnvliesbahn mit einem Ablegesiebband, auf dem Fasern zu der Vliesbahn ablegbar sind. Das Ablegesiebband wird über

zumindest eine Walze geführt und die Walzenoberfläche der Walze ist mit der Maßgabe profiliert, dass das Ablegesiebband mit den Profilierungsmaxima der Walzenoberfläche in Berührungskontakt steht.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung einer Spinnvliesbahn mit einem Ablegesiebband, auf dem Fasern zu der Vliesbahn ablegbar sind. - Bei den Fasern handelt es sich insbesondere um Fasern aus thermoplastischem Kunststoff und vorzugsweise um Filamente bzw. Endlosfilamente aus thermoplastischem Kunststoff. Unter dem Ablegesiebband befindet sich in der Regel und vorzugsweise eine Absaugeinrichtung, mit der im Ablagebereich der Fasern Luft durch das Ablegesiebband gesaugt wird.

[0002] Vorrichtungen der eingangs beschriebenen Art sind aus der Praxis in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Das Ablegesiebband wird normalerweise über eine Mehrzahl von Walzen geführt und insoweit resultiert ein Kontakt zwischen den Walzenoberflächen und dem Siebband. Beim Ablegen der Fasern auf dem Ablegesiebband wird ein Teil der Fasern durch das Ablegesiebband, d. h. zwischen den Kett- und Schussfäden des Ablegesiebbandes gesaugt. Man spricht von sog. "Durchschießern". Die bekannten Vorrichtungen weisen im Übergabebereich der Vliesbahn eine Übergabewalze auf, die von dem Siebband normalerweise mit relativ großem Umschlingungswinkel umschlungen ist. In diesem Übergabebereich wird die Vliesbahn in der Regel von dem Siebband an einen Kalandrier übergeben, in den die Vliesbahn eingezogen wird. Aufgrund der entsprechenden Fortbewegung der Vliesbahn kommt es zu einem Abreißen von durchgeschossenen Fasern und die abgerissenen Fasern können sich als Fasermüll frei im Raum bewegen (sog. "Schneeflug"). Die zwischen den Kett- und Schussfäden des Ablegesiebbandes verbleibenden Fasern werden aufgrund der Wechselwirkung des Ablegesiebbandes mit den Walzen der Siebbandmaschine in und an das Ablegesiebband gepresst und bilden so unerwünschte Haftstellen für die Vliesbahn auf dem Ablegesiebband. Durch diese Verschmutzung des Siebbandes wird die Qualität der hergestellten Spinnvliese negativ beeinflusst.

[0003] Demgegenüber liegt die Erfindung das technische Problem zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit der die vorgenannten Nachteile vermieden werden können und mit der insbesondere der unerwünschte Fasermüll bzw. "Schneeflug" sowie die unerwünschten Verschmutzungen des Siebbandes vermieden werden können.

[0004] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung einer Spinnvliesbahn mit einem Ablegesiebband, auf dem Fasern zu der Vliesbahn ablegbar sind, wobei das Ablegesiebband über eine Walze geführt wird und wobei die Walzenoberfläche der Walze mit der Maßgabe profiliert ist, dass das Ablegesiebband jeweils lediglich mit den Profilierungsmaxima der Walzenoberfläche in Berührungskontakt steht.

[0005] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass Fasern/Filamente aus thermoplastischem Kunststoff auf dem

Ablegesiebband abgelegt werden. Nach einer Ausführungsform handelt es sich bei den Fasern um Endlosfilamente. Vorzugsweise werden die Fasern/Filamente vor dem Ablegen auf dem Ablegesiebband gekühlt und verstreckt bzw. aerodynamisch verstreckt. Zweckmäßigerweise werden die Fasern/Filamente vor der Ablage auf dem Ablegesiebband durch zumindest einen Diffusor geführt.

[0006] Aufgrund der erfindungsgemäßen Profilierung der Walzenoberfläche befinden sich auf der Walzenoberfläche der Walze Profilierungsmaxima und Profilierungsminima. Das Ablegesiebband steht nur mit Teilbereichen dieser Walzenoberfläche in Kontakt, nämlich mit den Profilierungsmaxima.

[0007] Das Ablegesiebband wird in der Regel über mehrere Walzen bzw. Antriebswalzen geführt. Nach einer sehr bevorzugten Ausführungsform, der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt, ist die erfindungsgemäß profilierte Walze als Übergabewalze für die Vliesbahn eingerichtet. Übergabewalze meint hier, dass die über die Übergabewalze bewegte Vliesbahn in Förderrichtung hinter der Übergabewalze an eine Bearbeitungsvorrichtung für die Vliesbahn oder an eine weitere Fördereinrichtung (Förderband, Siebband oder dgl.) übergeben wird. Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist also die Übergabewalzenoberfläche der Übergabewalze profiliert bzw. mit den Profilierungsmaxima und Profilierungsminima versehen. Zweckmäßigerweise handelt es sich bei der Übergabewalze gleichzeitig um eine Antriebswalze für den Antrieb des Ablegesiebbandes.

[0008] Nach ganz besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist die profilierte Walze bzw. die profilierte Übergabewalze zur Übergabe der Vliesbahn an einen Kalandrier eingerichtet. Zweckmäßigerweise wird also die Vliesbahn nach ihrer Bewegung über die Übergabewalze in Förderrichtung hinter der Übergabewalze von einem Kalandrier eingezogen bzw. zwischen zwei Kalandrierwalzen eines Kalandriers eingezogen.

[0009] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass das Ablegesiebband die Walze, vorzugsweise die Übergabewalze, mit einem Umschlingungswinkel von mindestens 70°, vorzugsweise von mindestens 90° und sehr bevorzugt von mindestens 120° umschlingt. Nach besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung umschlingt das Ablegesiebband die erfindungsgemäß profilierte Übergabewalze mit einem Umschlingungswinkel von 125° bis 145°, beispielsweise mit einem Umschlingungswinkel von 135° bzw. von etwa 135°.

[0010] Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass zumindest 70 %, vorzugsweise zumindest 80 % und besonders bevorzugt zumindest 90 % der Walzenoberfläche profiliert ist. Der genannte prozentuale Oberflächenbereich der Walze ist dann also mit den Profilierungsmaxima und den Profilierungsminima versehen, die auf der Walzenoberfläche abwechselnd angeordnet sind. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist eine regelmäßige Verteilung der Profilierungsmaxima

und Profilierungsminima auf der Walzenoberfläche vorgesehen.

[0011] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Profilierung der Walzenoberfläche in Form von über den Walzenumfang umlaufenden Rillen und Stegen ausgebildet ist. Die Stege bilden dann die Profilierungsmaxima und die Rillen bilden die Profilierungsminima. Bei dieser empfohlenen Ausführungsform der Erfindung sind gleichsam linienförmige Kontaktzonen zwischen der Walze und dem Ablegiesiebband verwirklicht.

[0012] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass sich die Position der Kontaktstellen des Ablegiesiebbandes mit der Walze bei Bewegung des Ablegiesiebbandes bzw. bei Rotation der Walze aufgrund der Profilierung der Walze kontinuierlich ändert. Es liegt auch im Rahmen der Erfindung, dass sich die Position dieser Kontaktstellen aufgrund der Profilierung der Walze diskontinuierlich ändert. - Nach einer bevorzugten Ausführungsvariante ist die Profilierung in Form zumindest eines Gewindes ausgebildet. Die vorgenannten Stege (Profilierungsmaxima) und Rillen (Profilierungsminima) sind dann also Bestandteil eines Gewindes mit einer bestimmten Steigung. Aufgrund der Steigung des Gewindes wandern die Kontaktstellen zwischen Walzenoberfläche und Ablegiesiebband in vorteilhafter Weise kontinuierlich. Gemäß einer empfohlenen Ausführungsform sind auf der Walze bzw. auf der profilierten Walzenoberfläche zwei Gewinde vorgesehen. Zweckmäßigerweise erstreckt sich jedes Gewinde (von der in Bezug auf die Längserstreckung der Walze) Walzenmitte bis zu einem Stirnende der Walze. Vorzugsweise ist dabei das erste Gewinde rechtsgängig und das zweite Gewinde linksgängig ausgebildet. - Es liegt im Übrigen auch im Rahmen der Erfindung, dass die Stege und Rillen nicht über den gesamten Umfang der Walze umlaufen. Insoweit ist auch eine diskontinuierliche Rillenausbildung in der Walzenoberfläche möglich.

[0013] Nach empfohlener Ausführungsvariante der Erfindung beträgt die Tiefe t der Profilierungsminima bzw. die Tiefe t der Rillen 0,05 bis 1,0 mm, vorzugsweise 0,05 bis 0,6 mm und bevorzugt 0,1 bis 0,3 mm. Die an einer Walze vorgesehenen Profilierungsminima bzw. Rillen können auch unterschiedliche Tiefen t aufweisen oder die Tiefe t eines Profilierungsminimums bzw. einer Rille kann sich entlang des Profilierungsminimums bzw. entlang der Rille ändern, insbesondere kontinuierlich ändern.

[0014] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die profilierte Walze (Makroprofilierung) zusätzlich eine Mikroprofilierung an ihrer Oberfläche aufweist. Vorzugsweise weisen die Profilierungsmaxima der profilierten bzw. makroprofilierten Walzenoberfläche zusätzlich die Mikroprofilierung an ihrer Oberfläche auf. Zweckmäßigerweise sind die mit dem Ablegiesiebband in Kontakt kommenden Oberflächen der zumindest teilweise über den Walzenumfang umlaufenden Stege mikroprofiliert. Vorzugswei-

se ist die Walzenoberfläche bzw. sind die Oberflächen der Profilierungsmaxima mit der Maßgabe mikroprofiliert, dass sich lediglich punktuelle Kontaktbereiche für das Ablegiesiebband ergeben. Durch die Mikroprofilierung kann in vorteilhafter Weise eine Verringerung der Oberflächenfraktion um bis zu 50 % erzielt werden. Vorzugsweise wird die Mikroprofilierung in Form einer globalen Oberflächentopografie realisiert. Nach einer empfohlenen Ausführungsform der Erfindung wird die Mikroprofilierung der Walzenoberfläche bzw. der Profilierungsmaximaoberfläche durch thermisches Spritzen oder galvanisches Beschichten erzeugt. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Mikroprofilierungsmaxima der Mikroprofilierung konvex nach außen gekrümmte Oberflächen aufweisen. Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind die Oberflächen der Mikroprofilierungsmaxima sphärisch und/oder ellipsoidförmig ausgebildet.

[0015] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Walze, vorzugsweise Übergabewalze, können die eingangs aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile effektiv vermieden werden. Der Erfindung liegt dabei die Erkenntnis zugrunde, dass eine Kontaktreduzierung bzw. Kontaktminimierung zwischen Ablegiesiebband und Walze zur Lösung des erfindungsgemäßen technischen Problems führt. - Wie vorstehend bereits erläutert, wird beim Ablegen der Fasern auf dem Ablegiesiebband eine deutlich sichtbare Menge der Fasern durch das Ablegiesiebband bzw. zwischen den Kett- und Schussfäden des Ablegiesiebbandes durchgesaugt (Durchschleüßer). Bei vielen bekannten Vorrichtungen ist eine Übergabewalze vorgesehen, die das Ablegiesiebband unmittelbar vor einem Kalandrier mit einem Umschlingungswinkel von etwa 135° umleitet. Die Vliesbahn wird hier an den Kalandrier bzw. an die Kalandrierwalzen übergeben. Die durchgeschossenen Filamente werden in der Kontaktzone zwischen Übergabewalzenoberfläche und Ablegiesiebband eingeklemmt und entgegengesetzt zur Förderrichtung gezogen. Die Vliesbahn wird dagegen von den Kalandrierwalzen eingezogen und in Förderrichtung befördert. Wenn es nicht gelingt, die durchgeschossenen und eingeklemmten Filamente aus dem Siebband zu ziehen, reißen die Filamente ab und es resultiert der oben bereits erläuterte Fasermüll ("Schneeflug"). Die abgerissenen Fasern, die nicht als "Schneeflug" entfernt werden und somit zwischen den Kett- und Schussfäden des Siebbandes verbleiben, werden von den Walzen der Siebbandmaschine in und an das Ablegiesiebband gepresst, so dass sie Haftstellen für die Vliesbahn auf dem Ablegiesiebband bilden. Wie oben bereits dargelegt, wird durch diese Verschmutzung des Ablegiesiebbandes die Qualität der Vliesbahn negativ beeinträchtigt. - Der Erfindung liegt nun die Erkenntnis zugrunde, dass die vorstehend erläuterten Effekte und die damit verbundenen Nachteile vermieden werden können, wenn die Walze, vorzugsweise Übergabewalze, erfindungsgemäß profiliert wird. Besondere Bedeutung kommt dabei der Profilierung (Makroprofilierung) in Form von über zumindest einen Teil des Umfangs der Walze verlaufenden Stegen

und Rillen zu. Eine ganz besonders bevorzugte Ausführungsform, die sich in diesem Zusammenhang besonders bewährt hat, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächen der Profilierungsmaxima (der Makroprofilierung) zusätzlich mikroprofiliert sind. Es ist darauf hinzuweisen, dass durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Walze/Übergabewalze Vliesbahnen mit beachtlich gesteigerter Qualität erzeugt werden können. Hervorzuheben ist auch, dass die erfindungsgemäßen Maßnahmen mit relativ geringem Aufwand und kostengünstig verwirklicht werden können. Es ist auch kein Problem, bereits bestehende Anlagen mit den erfindungsgemäßen Walzen/Übergabewalzen auszurüsten.

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine schematisch vereinfachte Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Walze bzw. Übergabewalze,

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Gegenstand der Fig. 2 und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer mikroprofilierten Walzenoberfläche.

[0017] Die Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zur Herstellung eines Spinnvlieses mit einem Ablegiesiebband 1, auf dem Fasern 2 aus thermoplastischem Kunststoff zu einer Vliesbahn 3 ablegbar sind. Bei den Fasern 2 handelt es sich vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel um Endlosfilamente. Das Ablegiesiebband 1 wird über eine Walze bzw. Übergabewalze 4 geführt und umschlingt diese Übergabewalze 4 mit einem Umschlingungswinkel von etwa 135°. In Förderrichtung hinter der Übergabewalze 4 wird die Vliesbahn 3 an einen Kalandr 5 übergeben bzw. zwischen zwei Kalandrwalzen 6, 7 eingezogen.

[0018] Erfindungsgemäß ist die Walzenoberfläche der Übergabewalze 4 mit einer Profilierung (Makroprofilierung) versehen, die aus Profilierungsmaxima und Profilierungsminima besteht. Das über die Übergabewalze 4 geführte Ablegiesiebband 1 steht lediglich mit Profilierungsmaxima der Walzenoberfläche in Berührungskontakt. Nach besonders bevorzugter Ausführungsform und im Ausführungsbeispiel ist die Profilierung (Makroprofilierung) der Walzenoberfläche in Form von Rillen 8 (Profilierungsminima) und Stegen 9 (Profilierungsmaxima) ausgebildet, die vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel über den Umfang der Übergabewalze 4 umlaufen. Dadurch entstehen lediglich linienförmige Kontaktzonen zwischen Ablegiesiebband 1 und Übergabewalze 4.

[0019] In der Fig. 3 sind in einem vergrößerten Ausschnitt die Kettfäden 10 des Ablegiesiebbandes 1 oberhalb der mit Rillen 8 und Stegen 9 makroprofilierten Wal-

zenoberfläche der Übergabewalze 4 dargestellt. Unterhalb der Kettfäden 10 sind durch das Ablegiesiebband 1 hindurchgesaugte bzw. durchgeschossene Fasern 2 erkennbar. Aufgrund der Makroprofilierung der Walzenoberfläche mit Rillen 8 und Stegen 9 wird lediglich ein Teil der durchgeschossenen Filamente 2 zwischen Ablegiesiebband 1 und Übergabewalze 4 eingeklemmt, nämlich lediglich im Bereich der Stege 9. In der Fig. 3 ist auch erkennbar, dass der Durchmesser der Filamente 2 wesentlich geringer ist als der Durchmesser der Kettfäden 10 des Ablegiesiebbandes 1.

[0020] Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel ist die Profilierung (Makroprofilierung) der Übergabewalze 4 in Form von zwei Gewinden (11, 12) ausgebildet, die sich jeweils von der Mitte der Übergabewalze 4 zu einem Stirnende der Übergabewalze 4 erstrecken. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel handelt es sich um gegenläufige Gewinde 11, 12. Das Gewinde 11 ist im Ausführungsbeispiel linksgängig ausgebildet und das Gewinde 12 ist rechtsgängig ausgebildet. Aufgrund der gewindeförmigen Ausbildung bzw. aufgrund der Steigung der Profilierung werden die durchgeschossenen Filamente 2 nur zeitweilig zwischen Ablegiesiebband 1 und Stege 9 eingeklemmt. Hier ändert sich die Position der Kontaktstellen des Ablegiesiebbandes 1 mit der Übergabewalze 4 bei Bewegung des Ablegiesiebbandes 1 bzw. bei Rotation der Übergabewalze 4 also kontinuierlich. Wenn die durchgeschossenen Filamente 2 aus der Einklemmung kommen, können sie durch den Zug der Kalandrwalzen 6, 7 mit der restlichen Vliesbahn 3 weiter befördert werden. Auf diese Weise kann sehr effektiv ein Abreißen der durchgeschossenen Filamente 2 und somit der nachteilige "Schneeflug" vermieden werden.

[0021] Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung sind die Oberflächen der Profilierungsmaxima der Profilierung (Makroprofilierung) zusätzlich noch mit einer Mikroprofilierung 13 versehen. Im Ausführungsbeispiel weisen die Oberflächen der Stege 9 eine solche Mikroprofilierung auf. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel werden durch die mit der Mikroprofilierung erreichte Oberflächenstruktur lediglich noch punktuelle Kontaktbereiche zwischen Ablegiesiebband 1 und Übergabewalze 4 bzw. Stegen 9 realisiert. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel entspricht die Mikroprofilierung einer globularen Oberflächentopografie. Die Oberflächen der Mikroprofilierungsmaxima 14 sind zweckmäßigerweise sphärisch und/oder ellipsoidförmig ausgebildet. Die Mikroprofilierung der Stegoberflächen kann beispielsweise durch thermisches Spritzen oder galvanisches Beschichten erzeugt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung einer Spinnvliesbahn mit einem Ablegiesiebband (1), auf dem Fasern zu der Vliesbahn (3) ablegbar sind, wobei das Ablegiesiebband (1) über zumindest eine

Walze geführt wird und wobei die Walzenoberfläche dieser Walze mit der Maßgabe profiliert ist, dass das Ablegesiebband (1) mit den Profilierungsmaxima der Walzenoberfläche in Berührungskontakt steht.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Walze als Übergabewalze (4) für die Vliesbahn (3) eingerichtet ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Übergabewalze (4) zur Übergabe der Vliesbahn (3) an einen Kalander (5) eingerichtet ist. 10
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Ablegesiebband (1) die Walze mit einem Umschlingungswinkel von mindestens 70° umschlingt. 15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei zumindest 70 %, vorzugsweise zumindest 80 % der Walzenoberfläche profiliert ist. 20
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Profilierung der Walzenoberfläche in Form von über zumindest einen Teil des Walzenumfangs umlaufenden Rillen (8) und Stegen (9) ausgebildet ist. 25
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei die Profilierung in Form zumindest eines Gewindes (11, 12) ausgebildet ist. 30
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei sich die Position der Kontaktstellen des Ablegesiebbandes (1) mit der Walze bei Bewegung des Ablegesiebbandes (1) bzw. bei Rotation der Walze aufgrund der Profilierung der Walze kontinuierlich und/oder diskontinuierlich ändert. 35
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Profilierungsmaxima der profilierten Walzenoberfläche zusätzlich eine Mikroprofilierung (13) an ihrer Oberfläche aufweisen. 40
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Mikroprofilierung durch thermisches Spritzen und/oder durch galvanisches Beschichten erzeugt ist. 45

50

55

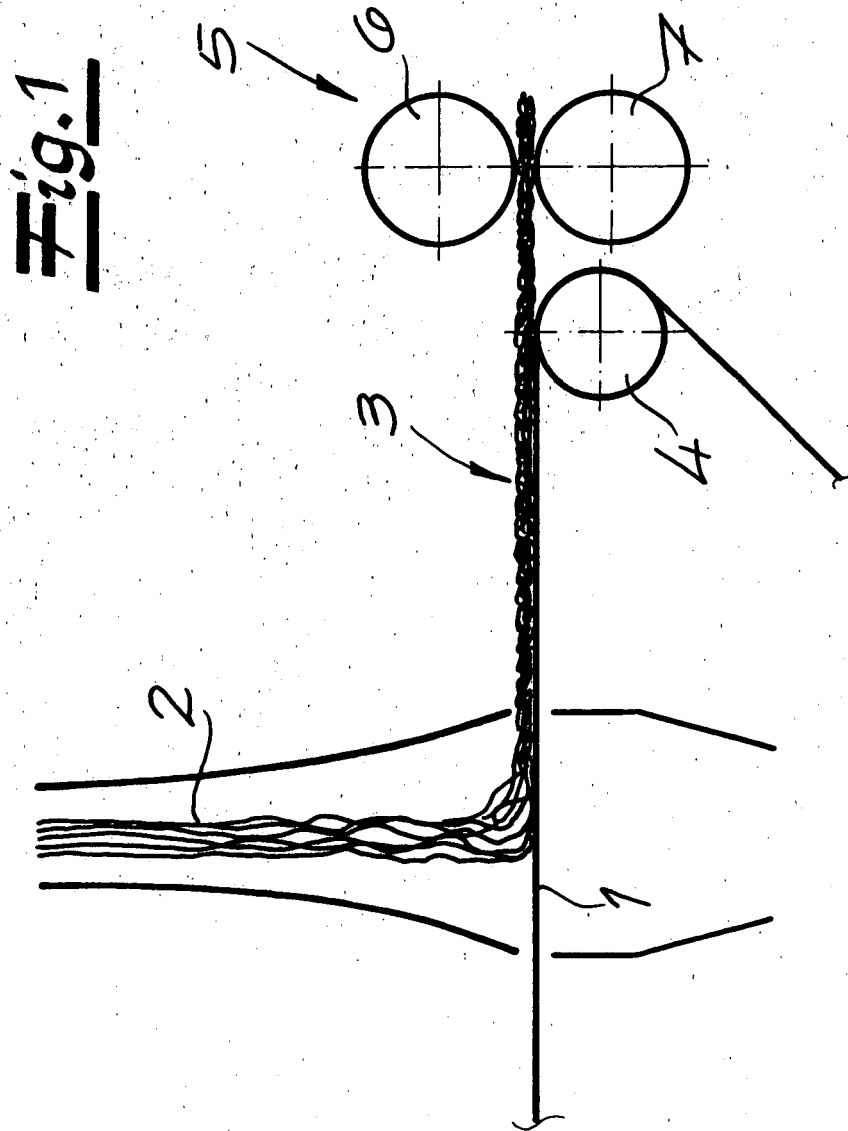


Fig. 2

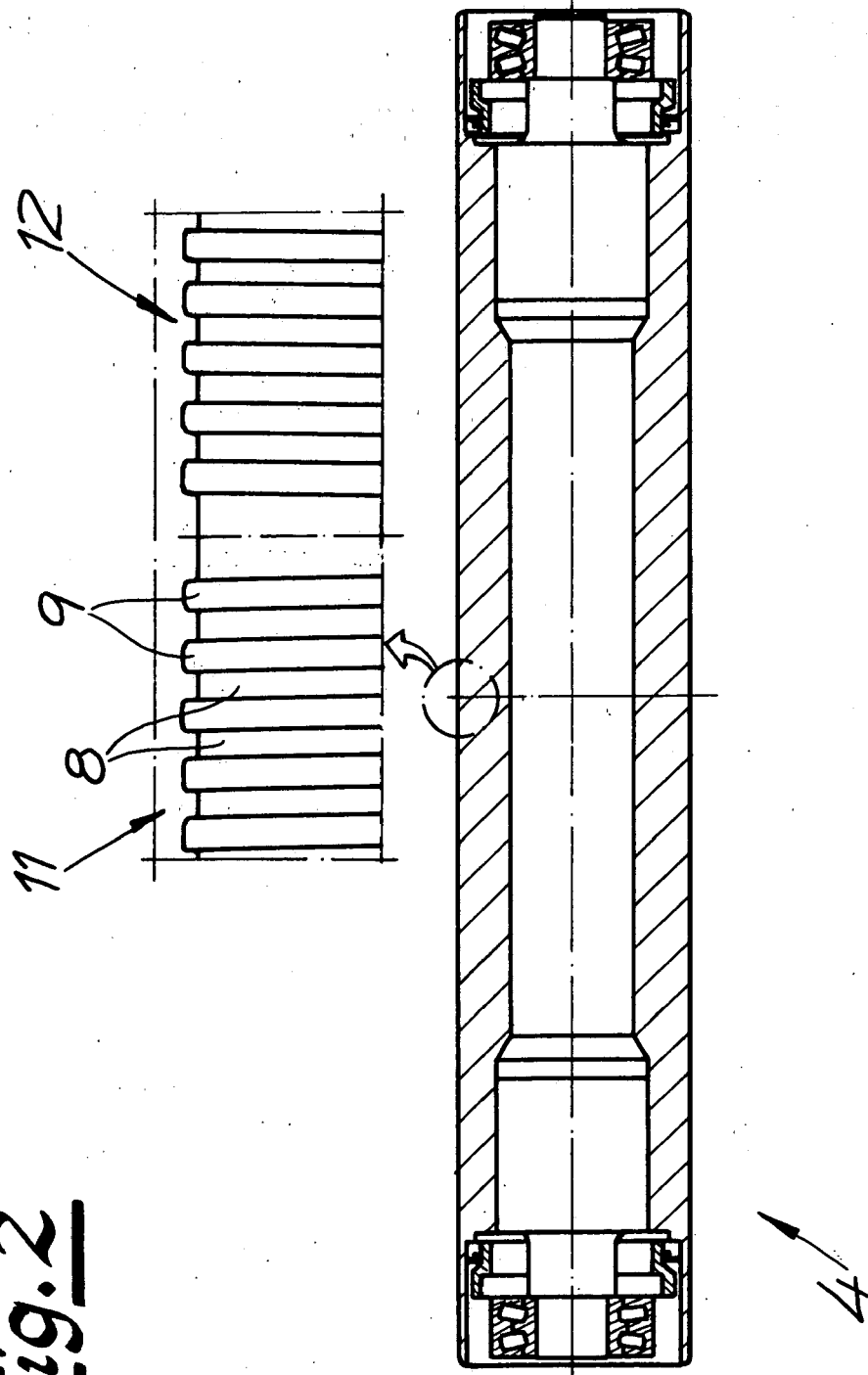


Fig. 3

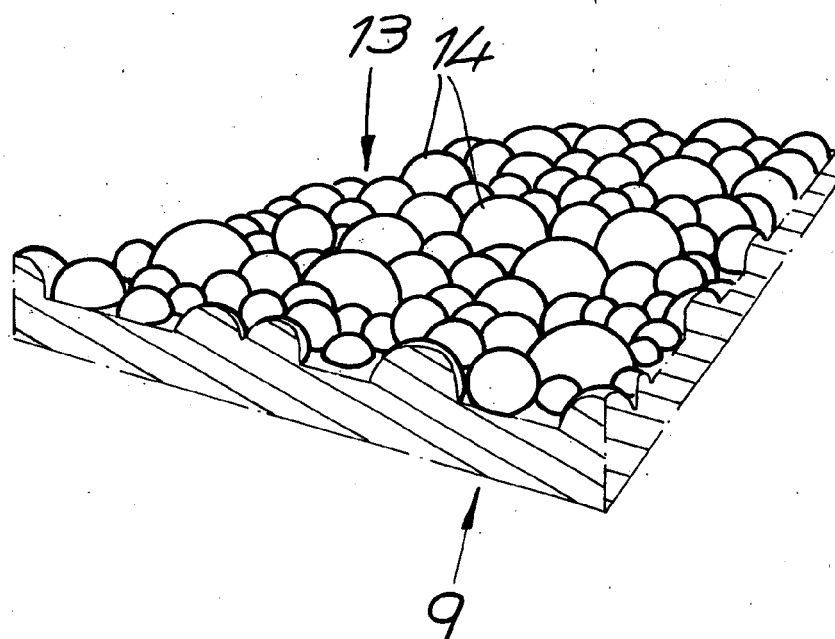
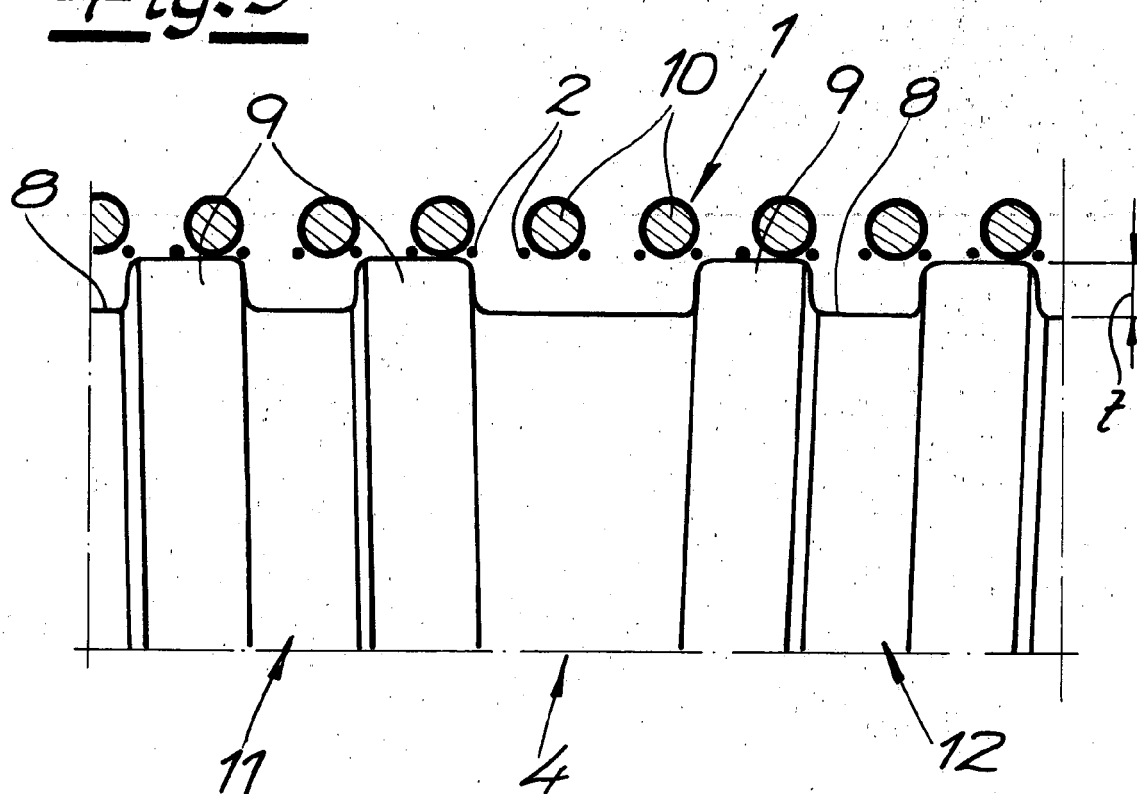


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 2794

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 431 435 A (REIFENHAEUSER MASCH [DE]) 23. Juni 2004 (2004-06-23) * Absatz [0001] - Absatz [0004]; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-3 *	1-10	INV. B65H27/00 D04H3/00
A	US 6 385 825 B1 (WANG SHOCI-CHYUAN [TW] ET AL) 14. Mai 2002 (2002-05-14) * Spalte 1, Zeile 9 - Zeile 42 * * Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 31; Abbildungen 2,3A,4A,6,7A,7B *	1-10	
A	EP 1 270 786 A (KANEBO LTD [JP]; KANEBO GOHSEN LTD [JP]) 2. Januar 2003 (2003-01-02) * Absatz [0026] - Absatz [0033]; Abbildungen 1,2 *	1-10	
A	US 4 592 463 A (PUSKAR HALIL [US]) 3. Juni 1986 (1986-06-03) * Spalte 1, Zeile 7 - Spalte 2, Zeile 47; Abbildungen 1,2 *	1-10	
A	US 2004/214498 A1 (WEBB STEVEN P [US] ET AL AUSTIN JARED A [US]) 28. Oktober 2004 (2004-10-28) * Absatz [0090] - Absatz [0109]; Abbildung 4 *	1-10	B65H D04H F16C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. November 2007	Prüfer Demay, Stéphane
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 Patentedokument, 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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 01 2794

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-11-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1431435	A	23-06-2004	AT 280256 T	15-11-2004
			CN 1508315 A	30-06-2004
			DE 50201372 D1	25-11-2004
			DK 1431435 T3	28-02-2005
			JP 2004197296 A	15-07-2004
			KR 20040054511 A	25-06-2004
			MX PA03011414 A	19-04-2005
			TR 200401841 T3	21-09-2004
			US 2004121673 A1	24-06-2004
US 6385825	B1	14-05-2002	TW 508390 B	01-11-2002
EP 1270786	A	02-01-2003	AU 774513 B2	01-07-2004
			AU 3604101 A	17-09-2001
			CA 2399142 A1	13-09-2001
			CN 1401029 A	05-03-2003
			HK 1051389 A1	10-11-2006
			WO 0166846 A1	13-09-2001
			JP 3535064 B2	07-06-2004
			JP 2001254257 A	21-09-2001
			US 6784125 B1	31-08-2004
US 4592463	A	03-06-1986	CA 1232226 A1	02-02-1988
			DE 3522724 A1	06-02-1986
			GB 2161243 A	08-01-1986
			JP 61018616 A	27-01-1986
			YU 94285 A1	30-06-1988
US 2004214498	A1	28-10-2004	US 2006084342 A1	20-04-2006
			US 2006084339 A1	20-04-2006
			US 2006082012 A1	20-04-2006

EPO FORM P0481

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