

(19)



(11)

EP 2 009 163 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.10.2013 Patentblatt 2013/40

(51) Int Cl.:
D04H 3/16 (2006.01) **D01D 5/098** (2006.01)
D01D 4/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07012793.1**

(22) Anmeldetag: **29.06.2007**

(54) Vorrichtung zur Herstellung von Spinnvliesen

Method for manufacturing non woven material

Dispositif destiné à la fabrication de matières non tissées

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.12.2008 Patentblatt 2009/01

(73) Patentinhaber: **Reifenhäuser GmbH & Co. KG
Maschinenfabrik
53839 Troisdorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Geus, Hans-Georg
53859 Niederkassel (DE)**

• **Frey, Detlef
53859 Niederkassel (DE)**

(74) Vertreter: **Rohmann, Michael et al
Andrejewski - Honke
Patent- und Rechtsanwälte
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 340 843 DE-A1- 3 736 418
US-B1- 6 379 136**

EP 2 009 163 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Spinnvliesen aus Filamenten. Die Filamente bestehen normalerweise aus thermoplastischem Kunststoff.

[0002] Vorrichtungen der vorstehend genannten Art sind aus der Praxis in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Die Filamente werden zunächst mit Hilfe einer Spinnvorrichtung ersponnen und dann in der Regel durch eine Kühlkammer geleitet. Im Anschluss an die Kühlung gelangen die Filamente bzw. gelangt das Filamentbündel in den Verstreckkanal einer Verstreckeinheit, in dem eine aerodynamische Verstreckung der Filamente erfolgt. Die Spaltbreite des Verstreckkanals in Maschinenrichtung bzw. in Förderrichtung des Spinnvlieses beträgt hier normalerweise 10 bis 20 mm. Aufgrund dieser relativ geringen geometrischen Spaltmaße wird das Filamentbündel in der Verstreckeinheit verhältnismäßig stark kompaktiert. Das hat die nachteilhafte Folge, dass sich die Filamente bei vielen bekannten Anlagen nur relativ schwierig wieder separieren und als Einzelfilamente ablegen lassen.

[0003] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit der das erzeugte Filamentbündel auf einfache und effektive Weise in Einzelfilamente separiert werden kann, welche Einzelfilamente dann zur Spinnvliesbahn ablegbar sind.

[0004] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung von Spinnvliesen aus Filamenten, wobei eine Spinnvorrichtung zur Erzeugung der Filamente vorgesehen ist,

wobei der Spinnvorrichtung eine Kühlkammer nachgeschaltet ist, in der Prozessluft zur Kühlung der Filamente zugeführt wird,

wobei an die Kühlkammer eine Verstreckeinheit für die Verstreckung der Filamente angeschlossen ist und wobei der Anschlussbereich zwischen Kühlkammer und Verstreckeinheit geschlossen ausgebildet ist, wobei die Verstreckeinheit einen Verstreckkanal aufweist, dessen Kanalwände zumindest über einen Teil der Länge des Verstreckkanals divergierend angeordnet/ausgebildet sind

und wobei eine Ablegeeinrichtung zur Ablage der Filamente zur Spinnvliesbahn vorgesehen ist.

[0005] Spinnvorrichtung meint insbesondere eine Spinnerette zum Erspinnen der Filamente. Diese ersponnenen Filamente werden dann durch die Kühlkammer geleitet, in der die Kühlung der Filamente stattfindet. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass es sich bei der Kühlkammer um eine geschlossene Kammer handelt, die abgesehen von der Prozessluftzufuhr sowie abgesehen von der Einlassöffnung und Auslassöffnung für die Filamentschar geschlossen bzw. im Wesentlichen geschlossen ausgebildet ist. Erfindungsgemäß ist der Anschlussbereich zwischen Kühlkammer und Verstreck-

einheit geschlossen ausgebildet. Im Anschlussbereich bzw. Übergangsbereich zwischen Kühlkammer und Verstreckeinheit findet also erfindungsgemäß keine Luftzufuhr oder im Wesentlichen keine Luftzufuhr in das System bzw. in den Strömungsweg der Filamente statt.

[0006] Dass die Kanalwände des Verstreckkanals divergierend ausgebildet sind, meint im Rahmen der Erfindung insbesondere, dass die quer zur Maschinenrichtung bzw. quer zur Förderrichtung der Spinnvliesbahn angeordneten Kanalwände divergierend angeordnet/ausgebildet sind. Der Abstand dieser Kanalwände vergrößert sich in diesem divergierenden Abschnitt in Richtung zur Ablegeeinrichtung hin. Länge des Verstreckkanals bezieht sich im Übrigen auf die Erstreckung des Verstreckkanals zwischen Kühlkammer und Ablegeeinrichtung. Der divergierende Teil des Verstreckkanals wird nachfolgend auch als divergierender Verstreckkanalabschnitt oder kurz als divergierender Abschnitt bezeichnet.

[0007] Eine sehr bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlkammer in zumindest zwei Kühlkammerabschnitte unterteilt ist, in denen die Filamente jeweils mit Prozessluft unterschiedlicher Temperatur kühlbar sind. Diese besondere Ausführungsform hat sich im Rahmen der Erfindung besonders bewährt. Gemäß einer Ausführungsvariante ist die Temperatur der zugeführten Prozessluft in dem ersten oberen Kühlkammerabschnitt höher als die Temperatur der zugeführten Prozessluft in dem unteren zweiten Kühlkammerabschnitt. Erster oberer Kühlkammerabschnitt bezieht sich dabei auf den Kühlkammerabschnitt, in den die Filamente als erstes eintreten.

[0008] Erfindungsgemäß ist der Anschlussbereich zwischen Kühlkammer und Verstreckeinheit geschlossen ausgebildet. Die Verstreckeinheit ist also mit der Maßgabe an die Kühlkammer angeschlossen, dass im Anschlussbereich zwischen Kühlkammer und Verstreckeinheit kein Lufteintritt bzw. im Wesentlichen kein Lufteintritt stattfindet. Die Verstreckeinheit kann dabei unmittelbar und luftzuführungsspaltfrei an die Kühlkammer angeschlossen sein. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zwischen der Kühlkammer und der Verstreckeinheit ein Zwischenkanal angeordnet. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass in diesen Zwischenkanal keine Luft von außen bzw. im Wesentlichen keine Luft von außen eingeführt wird. Das bedeutet, dass in den Zwischenkanal lediglich die Prozessluft aus der Kühlkammer eingeführt wird und ansonsten keine Luftzufuhr oder im Wesentlichen keine Luftzufuhr von außen erfolgt. Vorzugsweise verläuft der Zwischenkanal von der Kühlkammer zur Verstreckeinheit hin konvergierend. **[0009]** Dabei sind die quer zur Maschinenrichtung bzw. quer zur Förderrichtung der Spinnvliesbahn angeordneten Zwischenkanalwände konvergierend angeordnet. Der Zwischenkanal verjüngt sich somit von der Kühlkammer zur Verstreckeinheit hin. Nach einer Ausführungsvariante der Erfindung sind unterschiedliche Konvergenzwinkel des Zwischenkanals einstellbar. Es liegt

im Rahmen der Erfindung, dass das untere Ende des Zwischenkanals luftzuführungsspaltfrei bzw. im Wesentlichen luftzuführungsspaltfrei an den Verstreckkanal der Verstreckeinheit angeschlossen ist. Dann gelangt also nur die Prozessluft (mit den Filamenten) und sonst keine zusätzliche Luft oder im Wesentlichen keine zusätzliche Luft aus dem Zwischenkanal in den Verstreckkanal.

[0010] Es empfiehlt sich aber, dass in der Verstreckeinheit am Anfang des divergierenden Verstreckkanalabschnitts oder kurz vor dem divergierenden Verstreckkanalabschnitt zusätzliche Luft in den Verstreckkanal eingeführt bzw. eingeblasen wird. Dabei wird die Luft zweckmäßigerweise in Bewegungsrichtung der Filamente bzw. des Filamentbündels und vorzugsweise tangential zum Filamentbündel eingeblasen. Die Luft wird bevorzugt gleichsam als Grenzschichtausblasung tangential eingespeist. Empfohlenermaßen erfolgt die Luft-einblasung an beiden gegenüberliegenden Kanalwänden bzw. gegenüberliegenden divergierenden Kanalwänden des Verstreckkanals und dabei vorzugsweise auf gleicher Höhe in Bezug auf die Länge des Verstreckkanals. Eine derartige zweiseitige Lufteinspeisung kann auch zweifach oder mehrfach auf unterschiedlichen Höhenniveaus des Verstreckkanals erfolgen. Die Lufteinblasung erfolgt zweckmäßigerweise mit der Maßgabe, dass das Filamentbündel in Maschinenrichtung bzw. in Förderrichtung der Spinnvliesbahn aufgeweitet wird. Dabei wird vorzugsweise so verfahren, dass Öffnungswinkel des Filamentbündels von 0,1 bis 10°, bevorzugt von 0,1 bis 1° erzielt werden. - Die Angabe "am Anfang des divergierenden Verstreckkanalabschnitts" meint insbesondere das in Bezug auf die Länge des divergierenden Verstreckkanalabschnitts erste Drittel, bevorzugt das erste Viertel und besonders bevorzugt das erste Fünftel des divergierenden Verstreckkanalabschnitts. - Der Abstand der Kanalwände des Verstreckkanals beträgt zweckmäßigerweise 5 bis 30 mm, vorzugsweise 8 bis 25 mm und bevorzugt 10 bis 20 mm.

[0011] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass zumindest ein Viertel, bevorzugt zumindest ein Drittel der Länge des Verstreckkanals divergierend bzw. als divergierender Abschnitt ausgebildet ist. Vorzugsweise sind zumindest 40 % der Länge des Verstreckkanals divergierend bzw. als divergierender Abschnitt ausgeführt. Nach einer ersten bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung weist der Verstreckkanal über seine gesamte Länge bzw. im Wesentlichen über seine gesamte Länge divergierende Kanalwände auf. Gemäß dieser Ausführungsform ist also der gesamte Verstreckkanal bzw. im Wesentlichen der gesamte Verstreckkanal divergierend ausgebildet. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Verstreckkanal über zumindest 90 %, bevorzugt über zumindest 95 % seiner Länge als divergierender Kanal ausgebildet ist.

[0012] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Verstreckkanal über einen Teil seiner Länge parallele Kanalwände auf (paralleler Abschnitt) und an diesen parallelen Abschnitt schließen

dann divergierende Kanalwände an (divergierender Abschnitt). Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass der Verstreckkanal bei dieser Ausführungsform ausschließlich aus dem genannten parallelen Abschnitt und dem daran anschließenden divergierenden Abschnitt besteht. Die zusätzliche Luftzufuhr erfolgt bei dieser Ausführungsform entweder am Ende des parallelen Abschnitts oder am Anfang des divergierenden Abschnitts des Verstreckkanals. Ende des parallelen Abschnitts meint dabei insbesondere das in Bezug auf die Länge des parallelen Abschnitts letzte Drittel, bevorzugt letzte Viertel und sehr bevorzugt letzte Fünftel des parallelen Abschnitts. Anfang des divergierenden Abschnitts meint hier und nachfolgend insbesondere das in Bezug auf die Länge des divergierenden Abschnitts erste Drittel, bevorzugt das erste Viertel und sehr bevorzugt das erste Fünftel des divergierenden Abschnitts. Vorzugsweise ist der divergierende Abschnitt dieser Ausführungsform länger als der parallele Abschnitt, wobei der divergierende Abschnitt zweckmäßigerweise zumindest 1,5 mal so lang ist wie der parallele Abschnitt.

[0013] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Verstreckkanal über einen Teil seiner Länge konvergierende Kanalwände auf (konvergierender Abschnitt) und daran schließen die divergierenden Kanalwände an (divergierender Abschnitt). Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass der Verstreckkanal bei dieser Ausführungsform ausschließlich aus dem konvergierenden und dem divergierenden Abschnitt besteht. Der divergierende Abschnitt schließt also unmittelbar an den konvergierenden Abschnitt an. Die zusätzliche Luftzufuhr erfolgt bei dieser Ausführungsform zweckmäßigerweise im Übergangsbereich zwischen konvergierendem Abschnitt und divergierendem Abschnitt oder am Anfang des divergierenden Abschnitts. Vorzugsweise ist bei dieser Ausführungsform der divergierende Abschnitt länger als der konvergierende Abschnitt und bevorzugt ist der divergierende Abschnitt mindestens 1,5 mal so lang wie der konvergierende Abschnitt.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist der Verstreckkanal über einen Teil seiner Länge konvergierende Kanalwände auf (konvergierender Abschnitt), wobei daran parallele Kanalwände anschließen (paralleler Abschnitt) und wobei daran wiederum divergierende Kanalwände anschließen (divergierender Abschnitt). Nach einer Ausführungsvariante besteht der Verstreckkanal hier ausschließlich aus dem konvergierenden Abschnitt, dem daran anschließenden parallelen Abschnitt und dem daran wiederum anschließenden divergierenden Abschnitt. Grundsätzlich kann an den letztgenannten divergierenden Abschnitt aber auch ein zweiter paralleler Abschnitt anschließen. Die zusätzliche Luftzufuhr erfolgt bei dieser Ausführungsform zweckmäßigerweise am Ende des (ersten) parallelen Abschnitts oder am Anfang des divergierenden Abschnitts. Ende des parallelen Abschnitts meint in Bezug auf die Länge des parallelen Abschnitts insbesondere

das letzte Drittel, bevorzugt das letzte Viertel und sehr bevorzugt das letzte Fünftel des parallelen Abschnitts. Bei dieser Ausführungsform (konvergierend-parallel-divergierend) ist empfehlenermaßen der divergierende Abschnitt der längste Kanalabschnitt. Das bedeutet, dass der divergierende Abschnitt jeweils länger als der parallele Abschnitt und länger als der konvergierende Abschnitt ist. Gemäß besonders empfohlener Ausführungsvariante ist der divergierende Abschnitt länger als der gesamte Kanalabschnitt aus konvergierendem und parallelem Abschnitt.

[0015] Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung sind die divergierenden Kanalwände des divergierenden Abschnitts symmetrisch in Bezug auf eine vertikal durch den Verstreckkanal verlaufende Mittelebene angeordnet. Grundsätzlich liegt es aber auch im Rahmen der Erfindung, dass die divergierenden Kanalwände asymmetrisch bezüglich dieser Mittelebene angeordnet sein können. Dann würde also eine der beiden divergierenden Kanalwände eine stärkere Neigung bzw. Schrägstellung aufweisen als die andere gegenüberliegende Kanalwand. Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung bleibt der Divergenzwinkel des divergierenden Abschnittes über die Länge des divergierenden Abschnittes konstant. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, dass sich der Divergenzwinkel über die Länge des divergierenden Abschnittes ändert.

[0016] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass Kühlkammer und Verstreckeinheit der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine geschlossene Einheit ausbilden. Dabei beschränkt sich die Luftzufuhr in das Aggregat aus Kühlkammer und Verstreckeinheit zumindest im Wesentlichen auf die Einführung der Prozessluft in die Kühlkammer einerseits und auf die zusätzliche Luftzufuhr vor dem divergierenden Abschnitt bzw. zu Anfang des divergierenden Abschnittes in den Verstreckkanal andererseits. Natürlich kann auch Luft mit der Filamentschar von oben in die Kühlkammer gelangen.

[0017] Eine besondere Ausführungsform der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt ist dadurch gekennzeichnet, dass an die Verstreckeinheit eine Verlegeeinheit mit zumindest einem Diffusor anschließt. Die Filamente bzw. das Filamentbündel werden also nach der Verstreckeinheit durch zumindest einen Diffusor geführt. Ein Diffusor weist zumindest bereichsweise divergierende Diffusorwände auf. Die Diffusorwände sind dabei quer zur Maschinenrichtung bzw. quer zur Förderrichtung der Spinnvliesbahn angeordnet. Nach einer empfohlenen Ausführungsvariante besteht die Verlegeeinheit aus einem ersten Diffusor und einem daran anschließenden zweiten Diffusor. Zweckmäßigerweise ist zwischen dem ersten Diffusor und dem zweiten Diffusor ein Umgebungslufteintrittsspalt vorgesehen. Aufgrund des Austrittsimpulses aus dem ersten Diffusor kommt es zu einem Ansaugen von Luft aus der Umgebung durch diesen Umgebungslufteintrittsspalt. Zweckmäßigerweise ist die Weite des Umgebungslufteintrittspaltes einstellbar.

[0018] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Ablegeeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein kontinuierlich bewegtes Ablegesiebband für die Spinnvliesbahn ist. Zweckmäßigerweise ist unter dem Ablegesiebband zumindest eine Saugvorrichtung vorgesehen, mit der Luft durch das Ablegesiebband saugbar ist.

[0019] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung qualitativ sehr hochwertige Spinnvliese herstellbar sind, die sich insbesondere durch eine homogene Struktur und homogene Eigenschaften auszeichnen. Der Erfindung liegt insbesondere die Erkenntnis zugrunde, dass durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Verstreckeinheit eine unerwünschte Kompaktierung des Filamentbündels vermieden werden kann bzw. eine bereits erfolgte Kompaktierung weitgehend rückgängig gemacht werden kann. Durch die erfindungsgemäße Behandlung des Filamentbündels kann eine effektive Separierung in Einzelfilamente erfolgen. Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird somit erreicht, dass eine hohe Anzahl der Filamente in Form von Einzelfilamenten abgelegt werden kann. Dadurch kann die Qualität der erfindungsgemäß erzeugten Spinnvliese im Vergleich zu mit bekannten Vorrichtungen hergestellten Spinnvliesen beachtlich gesteigert werden. Hervorzuheben ist weiterhin, dass der erfindungsgemäße Erfolg durch verhältnismäßig einfache und kostengünstige Maßnahmen realisierbar ist. Im Ergebnis können hochwertige Spinnvliese mit gleichmäßigen bzw. homogenen Struktureigenschaften erhalten werden.

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung,

Fig. 2 den vergrößerten Ausschnitt A aus Fig. 1,

Fig. 3 den Gegenstand nach Fig. 2 in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 4 den Gegenstand gemäß Fig. 2 in einer dritten Ausführungsform und

Fig. 5 den Gegenstand nach Fig. 2 in einer vierten Ausführungsform.

[0021] Die Figuren zeigen eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung von Spinnvliesen aus aerodynamisch verstreckten Filamenten aus thermoplastischem Kunststoff. Die Vorrichtung weist eine Spinnerette 1 zur Erzeugung der Filamente auf. Der Spinnerette 1 ist eine Kühlkammer 2 nachgeschaltet, in der Prozessluft zur Kühlung der Filamente zugeführt wird. Die Kühlkammer 2 ist vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel in zwei Kühlkammerabschnitte 3, 4 unterteilt, in denen die Fila-

mente jeweils mit Prozessluft unterschiedlicher Temperatur gekühlt werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Temperatur der Prozessluft mit der die Filamente in dem ersten oberen Kühlkammerabschnitt 3 beaufschlagt werden, höher als die Temperatur der Prozessluft mit der die Filamente in dem zweiten unteren Kühlkammerabschnitt 4 beaufschlagt werden.

[0022] An die Kühlkammer 2 ist eine Verstreckeinheit 5 für die aerodynamische Verstreckung der Filamente angeschlossen. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel ist dabei die Kühlkammer 2 über einen Zwischenkanal 6 mit der Verstreckeinheit 5 verbunden. Der Anschlussbereich zwischen Kühlkammer 2 und Verstreckeinheit 5 ist erfindungsgemäß geschlossen ausgebildet. Das bedeutet, dass in diesem Übergangsbereich und insbesondere im Bereich des Zwischenkanals 6 keine Luft bzw. im Wesentlichen keine Luft von außen in den Strömungsweg der Filamente eingeführt wird. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel verläuft der Zwischenkanal 6 von der Kühlkammer 2 zur Verstreckeinheit 5 hin konvergierend. Mit anderen Worten verjüngt sich der Zwischenkanal 6 von der Kühlkammer 2 zur Verstreckeinheit 5.

[0023] Erfindungsgemäß weist die Verstreckeinheit 5 einen Verstreckkanal 7 auf, dessen Kanalwände 8, 9 zumindest über einen Teil der Länge des Verstreckkanals 7 divergierend angeordnet sind. Die Kanalwände 8, 9 bilden also zumindest einen divergierenden Abschnitt 10, in dem sich der Abstand der Kanalwände 8, 9 nach unten hin vergrößert. Bei diesen Kanalwänden 8, 9 handelt es sich um die quer zur Maschinenrichtung bzw. quer zur Förderrichtung des Spinnvlieses angeordneten Kanalwände 8, 9 des Verstreckkanals 7. Die Förderrichtung des Spinnvlieses wird in Fig. 1 durch einen Doppelpfeil angedeutet.

[0024] In Fig. 1 ist erkennbar, dass sich an die Verstreckeinheit 5 eine Verlegeeinheit 11 anschließt, die vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel aus einem ersten Diffusor 12 und einem zweiten Diffusor 13 besteht. In der Fig. 1 ist weiterhin erkennbar, dass zwischen dem ersten Diffusor 12 und dem zweiten Diffusor 13 ein Umgebungslufteintrittsspalt 14 vorgesehen ist. Jeder Diffusor 12, 13 weist ein oberes konvergierendes Teil sowie ein unteres divergierendes Teil auf. Dementsprechend hat jeder Diffusor 12, 13 eine engste Stelle zwischen dem oberen konvergierenden Teil und dem unteren divergierenden Teil. Zweckmäßigerweise sind die Diffusorwände im divergierenden Teil des ersten Diffusors 12 und/oder des zweiten Diffusors 13 verstellbar, so dass der Öffnungswinkel des jeweiligen divergierenden Teils einstellbar ist.

[0025] Unterhalb der Verlegeeinheit 11 ist ein kontinuierlich bewegtes Ablegiesiebband 15 als Ablegeeinrichtung für die Spinnvliesbahn vorgesehen. Unter diesem Ablegiesiebband 15 ist zweckmäßigerweise zumindest eine nicht in den Figuren dargestellte Saugereinrichtung vorgesehen, mit der in an sich üblicher Weise Luft durch das Ablegiesiebband 15 angesaugt werden kann.

[0026] In den Figuren 2 bis 5 sind bevorzugte Ausführungsformen für die Ausgestaltung des Verstreckkanals 7 der Verstreckeinheit 5 dargestellt. In allen diesen Ausführungsbeispielen wird am Anfang des divergierenden Verstreckkanalabschnitts bzw. am Anfang des divergierenden Abschnitts 10 oder kurz vor dem divergierenden Abschnitt 10 zusätzliche Luft in den Verstreckkanal 7 eingeblasen. Die Einführung der Luft erfolgt dabei zweckmäßigerweise in Bewegungsrichtung der Filamente bzw. des Filamentbündels und vorzugsweise tangential zu den Filamenten bzw. zum Filamentbündel. Wie in den Figuren 2 bis 5 erkennbar ist, erfolgt die Lufteinblasung bevorzugt von beiden gegenüberliegenden Kanalwänden 8, 9 aus und dabei auf gleicher Höhe der Verstreckeinheit 5. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass die Luft mit der Maßgabe eingeblasen wird, dass das Filamentbündel aufgeweitet wird, wobei der Öffnungswinkel des Filamentbündels vorzugsweise 0,1 bis 1° beträgt. Diese Aufweitung des Filamentbündels ist in den Figuren 2 bis 5 angedeutet worden. - Soweit hier und nachfolgend von dem Anfang des divergierenden Abschnitts 10 die Rede ist, meint das in Bezug auf die Länge des divergierenden Abschnitts 10 insbesondere das erste Drittel, bevorzugt das erste Viertel und sehr bevorzugt das erste Fünftel des divergierenden Abschnitts 10.

[0027] Fig. 2 zeigt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verstreckeinheit 5, bei der der Verstreckkanal 7 über seine gesamte Länge divergierende Kanalwände 8, 9 aufweist. Mit anderen Worten ist der gesamte Verstreckkanal 7 divergierend ausgebildet. Die Luftzufuhr erfolgt hier am Anfang des divergierenden Verstreckkanals 7. Die Kanalwände 8, 9 sind bezüglich der Mittelebene M symmetrisch angeordnet. Außerdem bleibt der Divergenzwinkel zwischen den Kanalwänden 8, 9 über die Länge des Verstreckkanals 7 konstant.

[0028] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 weist der Verstreckkanal 7 zunächst einen parallelen Abschnitt 16 mit parallelen Kanalwänden 8, 9 auf, an den sich dann der divergierende Abschnitt 10 anschließt. Die Luftzufuhr erfolgt hier am Anfang dieses divergierenden Abschnitts 10. In Fig. 3 ist erkennbar, dass der divergierende Abschnitt 10 länger ausgebildet ist als der parallele Abschnitt 16 und zwar in etwa doppelt so lang. Auch im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 sind die Kanalwände 8, 9 im divergierenden Abschnitt 10 symmetrisch bezüglich der Mittelebene M angeordnet und der Divergenzwinkel bleibt über die Länge des divergierenden Abschnitts 10 konstant.

[0029] Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform, bei der der Verstreckkanal 7 zunächst einen konvergierenden Abschnitt 17 mit konvergierenden Kanalwänden 8, 9 aufweist, an den dann unmittelbar der divergierende Abschnitt 10 anschließt. Die Luftzufuhr erfolgt auch hier am Anfang des divergierenden Abschnitts 10. Der divergierende Abschnitt 10 ist im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 länger als der konvergierende Abschnitt 17 und zwar in etwa doppelt so lang.

[0030] Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform der Verstreckeinheit 5, bei der der Verstreckkanal 7 zunächst einen konvergierenden Abschnitt 17 mit konvergierenden Kanalwänden 8, 9 aufweist, an den sich ein paralleler Abschnitt 16 anschließt. An den parallelen Abschnitt 16 schließt dann unmittelbar der divergierende Abschnitt 10 an. Die Luftzufuhr erfolgt auch hier am Anfang des divergierenden Abschnitts 10. Die Länge des divergierenden Abschnitts 10 ist im Ausführungsbeispiel größer als die Länge des restlichen Verstreckkanals 7 aus konvergierendem Abschnitt 17 und parallelem Abschnitt 16. Im divergierenden Abschnitt 10 sind die Kanalwände 8, 9 symmetrisch bezüglich der Mittelebene M angeordnet. Der Divergenzwinkel bleibt über die Länge des divergierenden Abschnitts 10 konstant.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Spinnvliesen aus Filamenten, wobei eine Spinnvorrichtung zur Erzeugung der Filamente vorgesehen ist, wobei der Spinnvorrichtung eine Kühlkammer (2) nachgeschaltet ist, in der Prozessluft zur Kühlung der Filamente zugeführt wird, wobei an die Kühlkammer (2) eine Verstreckeinheit (5) für die Verstreckung der Filamente angeschlossen ist und wobei der Anschlussbereich zwischen Kühlkammer (2) und Verstreckeinheit (5) geschlossen ausgebildet ist, wobei die Verstreckeinheit (5) einen Verstreckkanal (7) aufweist, dessen Kanalwände (8, 9) über zumindest ein Drittel der Länge des Verstreckkanals (7) divergierend angeordnet sind und wobei eine Ablegeeinrichtung zur Ablage der Filamente zur Spinnvliesbahn vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Kühlkammer (2) in zumindest zwei Kühlkammerabschnitte (3, 4) unterteilt ist, in denen die Filamente jeweils mit Prozessluft unterschiedlicher Temperatur kühlbar sind.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei zwischen der Kühlkammer (2) und der Verstreckeinheit (5) ein Zwischenkanal (6) angeordnet ist, welcher Zwischenkanal (6) von der Kühlkammer (2) zur Verstreckeinheit (5) hin konvergierend verläuft.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei in der Verstreckeinheit (5) am Anfang des divergierenden Verstreckkanalabschnitts (10) oder kurz vor dem divergierenden Verstreckkanalabschnitt (10) zusätzliche Luft in den Verstreckkanal (7) eingeführt wird.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Verstreckkanal (7) über seine gesamte Länge

ge bzw. im Wesentlichen über seine gesamte Länge divergierende Kanalwände (8, 9) aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Verstreckkanal (7) über einen Teil seiner Länge parallele Kanalwände (8, 9) aufweist und wobei an diese parallelen Kanalwände (8, 9) divergierende Kanalwände (8, 9) anschließen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Verstreckkanal über einen Teil seiner Länge konvergierende Kanalwände (8, 9) aufweist und wobei an die konvergierenden Kanalwände (8, 9) divergierende Kanalwände (8, 9) anschließen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Verstreckkanal (7) über einen Teil seiner Länge konvergierende Kanalwände (8, 9) aufweist, wobei daran parallele Kanalwände (8, 9) anschließen und wobei daran wiederum divergierende Kanalwände (8, 9) anschließen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei an die Verstreckeinheit (5) eine Verlegeeinheit (11) mit zumindest einem Diffusor (12, 13) anschließt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Verlegeeinheit (11) aus einem ersten Diffusor (12) und einem daran anschließenden zweiten Diffusor (13) besteht und wobei zwischen dem ersten Diffusor (12) und dem zweiten Diffusor (13) ein Umgebungslufteintrittsspalt (14) vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Ablegeeinrichtung ein kontinuierlich bewegtes Ablegesiebband (15) für die Spinnvliesbahn ist.

Claims

1. A device for the manufacture of spunbonded fabrics from filaments, wherein a spinning device is provided for the generation of the filaments, wherein a cooling chamber (2) is positioned downstream of the spinning device, into which cooling chamber process air is supplied for purposes of cooling the filaments, wherein a drawing unit (5) for drawing the filaments is connected to the cooling chamber (2), and wherein the connecting region between cooling chamber (2) and drawing unit (5) is designed to be closed, wherein the drawing unit (5) has a drawing channel (7), the walls (8, 9) of which channel are arranged such that they are divergent over at least one third of the length of the drawing channel (7), and wherein a deposition facility is provided for purposes of de-

positing the filaments so as to form a spunbonded fabric web.

2. The device in accordance with Claim 1, wherein the cooling chamber (2) is divided into two cooling chamber sections (3, 4), in each of which the filaments can be cooled with process air at different temperatures. 5
3. The device in accordance with one of the Claims 1 or 2, wherein an intermediate channel (6) is arranged between the cooling chamber (2) and the drawing unit (5), which intermediate channel (6) runs convergently from the cooling chamber (2) to the drawing unit (5). 10
4. The device in accordance with one of the Claims 1 to 3, wherein in the drawing unit (5) at the start of the divergent drawing channel section (10), or shortly before the divergent drawing channel section (10), additional air is introduced into the drawing channel (7). 20
5. The device in accordance with one of the Claims 1 to 4, wherein the drawing channel (7) has divergent channel walls (8, 9) over its whole length, or essentially over its whole length. 25
6. The device in accordance with one of the Claims 1 to 4, wherein the drawing channel (7) has parallel channel walls (8, 9) over a part of its length, and wherein divergent channel walls (8, 9) connect onto these parallel channel walls (8, 9). 30
7. The device in accordance with one of the Claims 1 to 4, wherein the drawing channel (7) has convergent channel walls over a part of its length (8, 9), and wherein divergent channel walls (8, 9) connect onto the convergent channel walls (8, 9). 40
8. The device in accordance with one of the Claims 1 to 4, wherein the drawing channel (7) has convergent channel walls over a part of its length (8, 9), wherein parallel channel walls (8, 9) connect onto the former, and wherein in turn divergent channel walls (8, 9) connect onto the parallel channel walls. 50
9. The device in accordance with one of the Claims 1 to 8, wherein a laying unit (11) with at least one diffusor (12, 13) connects onto the drawing unit (5). 55
10. The device in accordance with Claim 9, wherein

the laying unit (11) consists of a first diffusor (12), and a second diffusor (13) connecting onto the former, and wherein

an ambient air entry gap is provided between the first diffusor (12) and the second diffusor (13).

11. The device in accordance with one of the Claims 1 to 10, wherein the deposition facility is a continuously moving deposition screen conveyor belt (15) for the spunbonded fabric web.

Revendications

1. Dispositif de fabrication de non- tissés filés liés à partir de filaments, un dispositif de filage étant prévu pour réaliser les filaments, dans lequel une chambre réfrigérante (2) dans laquelle de l'air de traitement est acheminé pour refroidir les filaments est installée en aval du dispositif de filage, une unité d'étirage (5) permettant d'étirer les filaments est raccordée à la chambre réfrigérante (2) et la zone de raccordement a une configuration fermée entre la chambre réfrigérante (2) et l'unité d'étirage (5), l'unité d'étirage (5) présente un canal d'étirage (7) dont les parois (8, 9) sont disposées de manière à diverger sur au moins un tiers de la longueur du canal d'étirage (7) et un dispositif de dépôt est prévu pour déposer les filaments en formant une bande de non- tissé filé lié.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la chambre réfrigérante (2) se divise en au moins deux sections de chambre réfrigérante (3, 4) dans lesquels les filaments peuvent respectivement être refroidis avec de l'air de traitement de température différente.
3. Dispositif selon une des revendications 1 ou 2, dans lequel, entre la chambre réfrigérante (2) et l'unité d'étirage (5), est disposé un canal intermédiaire (6), lequel canal intermédiaire (6) s'étend en convergeant de la chambre réfrigérante (2) vers l'unité d'étirage (5).
4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, dans lequel, dans l'unité d'étirage (5), au début de la section de canal d'étirage divergente (10) ou un peu en amont de la section de canal d'étirage divergente (10), de l'air supplémentaire est introduit dans le canal d'étirage (7).
5. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, dans lequel le canal d'étirage (7) présente des parois (8, 9) divergeant sensiblement sur toute sa longueur ou

sensiblement sur toute sa longueur.

6. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, dans lequel le canal d'étirage (7) présente des parois parallèles (8, 9) sur une partie de sa longueur ou sensiblement sur toute sa longueur et des parois divergentes (8, 9) se raccordent à ces parois parallèles (8, 9). 5

7. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, dans lequel le canal d'étirage (7) présente des parois (8, 9) convergeant sur une partie de sa longueur et des parois divergentes (8, 9) se raccordent aux parois convergentes (8, 9). 10
15

8. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, dans lequel le canal d'étirage (7) présente des parois (8, 9) convergeant sur une partie de sa longueur, des parois parallèles (8, 9) puis à nouveau des parois divergentes (8, 9) s'y raccordant. 20

9. Dispositif selon une des revendications 1 à 8, dans lequel une unité de pose (11) comportant au moins un diffuseur (12, 13) se raccorde à l'unité d'étirage (5). 25

10. Dispositif selon la revendication 9, dans lequel l'unité de pose (11) est composée d'un premier diffuseur (12) et d'un second diffuseur (13) s'y raccordant et une fente d'entrée d'air ambiant (14) est prévue entre le premier diffuseur (12) et le second diffuseur (13). 30

11. Dispositif selon une des revendications 1 à 10, dans lequel le dispositif de pose est une bande de dépôt criblante (15) se déplaçant en continu pour la bande de non-tissé filé lié. 35

40

45

50

55

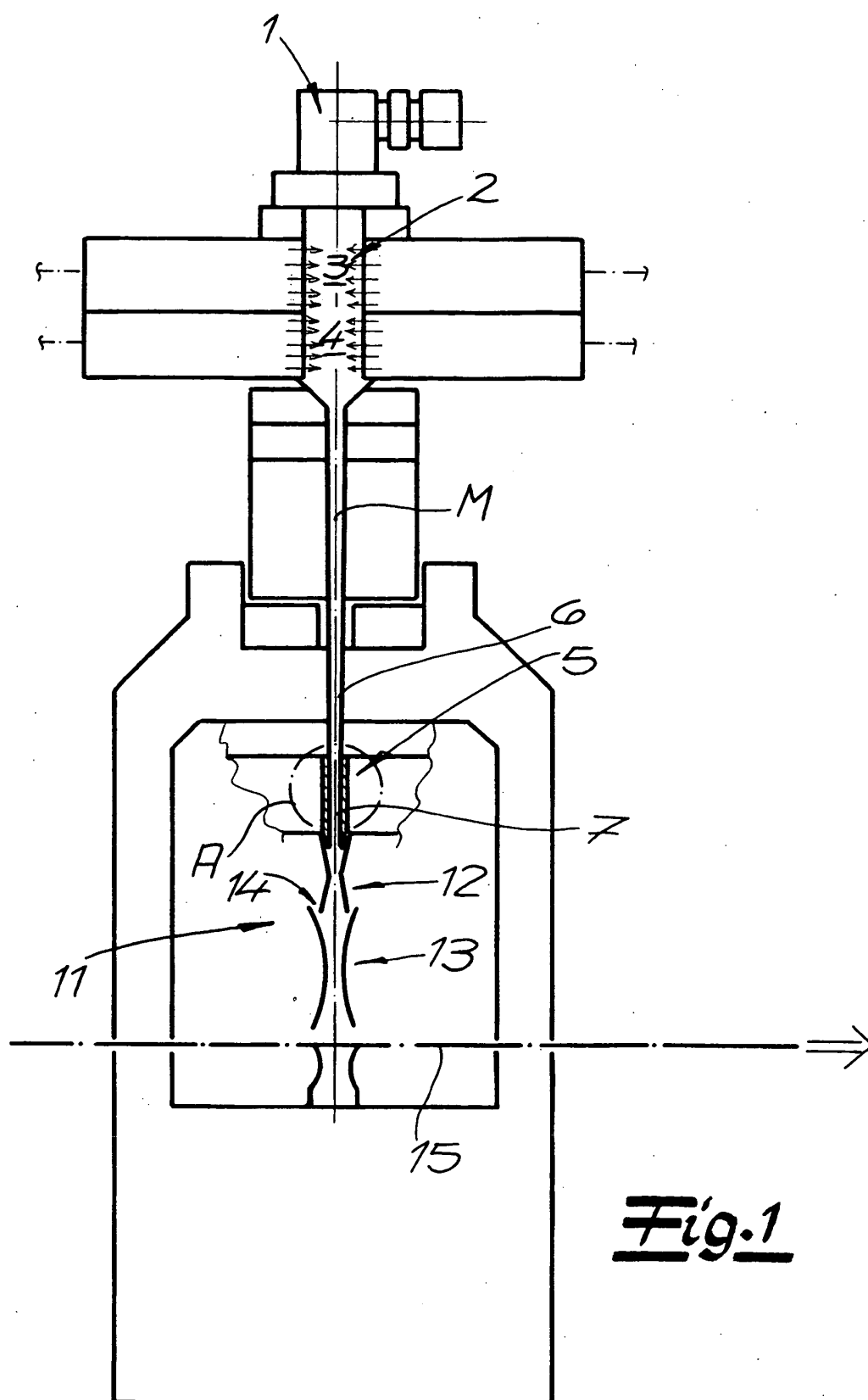


Fig. 2

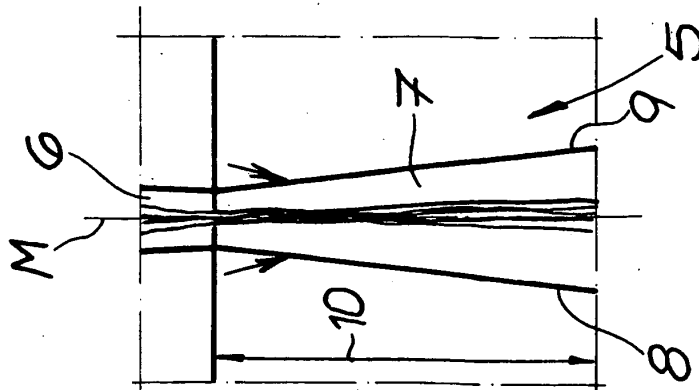


Fig. 3

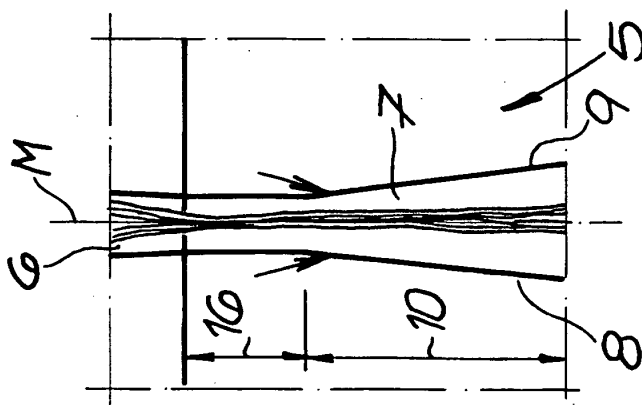


Fig. 4

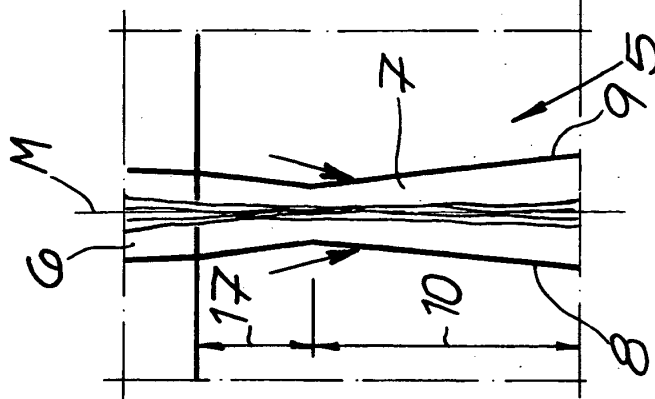


Fig. 5

