

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 598 463 B2**

(12)

**NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den  
Einspruch:  
**22.09.1999 Patentblatt 1999/38**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **D04H 3/16**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**14.08.1996 Patentblatt 1996/33**

(21) Anmeldenummer: **93250289.1**

(22) Anmeldetag: **25.10.1993**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Förderung und Ablage von Scharen endloser Fäden mittels  
Luftkräften**

Process and apparatus for conveying and for laying continuous filaments bundle with air force

Procédé et installation pour produire et coucher des faisceaux de filaments continus au moyen de force  
d'air

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**FR GB IT NL SE**

(30) Priorität: **26.10.1992 DE 4236514**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.05.1994 Patentblatt 1994/21**

(73) Patentinhaber: **KARL FISCHER  
INDUSTRIEANLAGEN GMBH  
D-13509 Berlin (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Gerking, Lüder, Dr.-Ing.  
D-1000 Berlin 33 (DE)**

• **Weger, Friedrich, Dr.-Ing.  
D-1000 Berlin 19 (DE)**

(74) Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner  
Kurfürstendamm 170  
10707 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 480 550 EP-B- 0 038 989  
DE-A- 1 435 653 DE-A- 1 635 596  
DE-A- 4 014 989 DE-B- 1 303 569  
FR-A- 2 044 098 US-A- 3 325 906**

**EP 0 598 463 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Förderung und Ablage von Scharen endloser Fäden nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs und des nebengeordneten Anspruchs wie dies beispielsweise aus der DE-A-4 014 989 bekannt ist.

**[0002]** Die Förderung von endlosen Fäden findet beispielsweise breite Anwendung bei der Herstellung von Spinnvliesen, wo aus einer Spinndüse Fäden mittels Luftströmen abgezogen und direkt zu einem Vlies abgelegt werden. Es sind zahlreiche Verfahren zur Herstellung dieser Spinnvliesen bekanntgeworden, die sich zum einen darin unterscheiden, ob Fadenbündel aus Runddüsen oder Fadenscharen aus Längsdüsen ausgesponnen werden und zum anderen in der Erzeugung der Luftströme, ihrer Führung und in der Regel meist gleichzeitigen Verwendung zur Ablage der Fäden auf einem Auffangband, der sogenannten Vlieslegung.

**[0003]** Es ist bekannt, Fadenscharen aus Längsdüsen, auch Rechteckdüsen genannt, auszuspinnen und sie in voller Breite dem Auffangband zuzuführen. Demgegenüber haben zu Bündeln zusammengefaßte Fäden den Nachteil, daß sie nach dem Abzugsorgan, meist ein runder Injektorkanal, wieder ausgebreitet werden müssen, um zu einer möglichst gleichmäßigen Ablage der Fäden zu gelangen.

**[0004]** Bei der Erzeugung der die Fäden ziehenden Luftströme sind entsprechend den bereits genannten Injektorkanälen auch solche für Fadenscharen bekanntgeworden. In einen rechteckigen Kanal, der in seinem oberen Teil an den zwei gegenüberliegenden Längsseiten Schlitz hat, wird durch die Schlitz Luft, in Ausnahmefällen auch ein anderes Gas, hindurchgedrückt und durchströmt den Kanal nach unten (DE-PS 19 65 054). Dabei wird je nach Schlitzkonfiguration und Druckverhältnissen ein bestimmter Teil der umgebenden Atmosphäre, meist auch Luft, oben in den Kanal mit eingesaugt. Die Fäden treten ebenfalls oben in den Kanal ein, wobei sich diese Sekundärluftzuströmung zum Kanal hin vorteilhaft für das Einfädeln erweist. Diese Schlitzkanäle haben den Nachteil, daß sie zum einen eine hohe Fertigungsgenauigkeit erfordern, denn es handelt sich meistens um Schlitzweiten von unter 1 mm, und daß sie sich im Laufe der Zeit durch Verschmutzung oder Beschädigung, zum Beispiel bei Behebung der Verschmutzung, verändern. Durch das Anhaften von Schmutz oder Scharten in den empfindlichen und in der Herstellung teuren Schlitzlippen ergeben sich Geschwindigkeitsunterschiede in der über die Breite des Kanals strömenden Luft. Das zieht Ungleichmäßigkeiten in der geförderten Fadenschar nach sich, indem nämlich Bereiche höherer Geschwindigkeit die Fäden in vermehrtem Maße führen, weil ein Faden, der einmal dort hineingelangt ist, nicht oder nur durch eine von außen erzwungene Seitenbewegung wieder in Bereiche geringerer Geschwindigkeit gelangt.

**[0005]** Ein anderer Weg besteht darin, die Strömung

durch Absaugen zu erzeugen statt Hineindrücken (Textiltechnik 23 (1973) S. 82-87). Dabei wird unterhalb eines Auffangbandes abgesaugt und die Fäden fallen frei durch Schwerkraft in einen Trichter oberhalb des Bandes und werden dort von der Saugströmung gezogen.

**[0006]** Wieder eine andere Möglichkeit besteht darin, den Raum zwischen Spinndüse und Kanal vollständig zu kapseln und die Luft in einem gehörigen Abstand zum Kanal von seitlich oberhalb desselben hineinzudrücken, um die geschilderten Nachteile der Schlitz zu vermeiden (US-PS 4 340 563). Der Abzugskanal besteht dann aus einem verengten Teil des unter Überdruck stehenden gekapselten Raumes in Form zweier eng gegenüberstehender Wände, geschlossen durch Stirnwände, die parallel verlaufen können oder sich im Querschnitt erweitern können (Diffusor) oder sich verengen und anschließend sich erweitern (Venturi) können.

**[0007]** Eine weitere Möglichkeit der Erzeugung und Führung der die Fäden ziehenden Luftströme besteht darin, daß der Raum zwischen der Unterkante des Abzugskanals (bzw. des als solchen fungierenden verengten Teils des beschriebenen gekapselten Raumes) und der Ablagefläche von der umgebenden Atmosphäre abgekapselt wird und unterhalb der Ablagefläche abgesaugt wird (DE-PS 34 01 639). Das erfordert gleitende oder reibende Dichtungen zwischen dem Kanalende und der Ablagefläche und zwischen ihr und den Absaugleitungen darunter. Dabei kann der obere Teil ebenfalls gekapselt sein und gezielt Luft zur Abkühlung der Fäden und zur Zufuhr an den Kanal erhalten, der Bereich zwischen Spinndüse und Kanal kann aber auch frei zur Atmosphäre geöffnet bleiben.

**[0008]** Diese beschriebenen Vorrichtungen und Verfahren zur Herstellung von Spinnvliesen haben zwar nicht den Nachteil der sich als empfindliche Geometrie über die Zeit verändernden Schlitz, sie finden aber eine Begrenzung zu hohen Geschwindigkeiten hin. Hohe Luftgeschwindigkeiten werden benötigt, um eine möglichst hohe molekulare Orientierung der Fäden durch Verziehen unterhalb der Spinndüse bis zu ihrer Erstarrung zu erreichen. Besonders ist das der Fall bei Fäden aus Polyester, während bei Polypropylen ohnehin mit reinem Luftabzug keine hohen Festigkeiten und geringen Dehnungen, wie sie Polykondensate ermöglichen, erhalten werden können, sie aber auch bei den meisten Anwendungsfällen im hygienischen und medizinischen Bereich nicht braucht. Bei Geotextilien aus Polypropylen werden jedoch höhere Festigkeiten als bisher gewünscht und es bleibt dann nur die zusätzliche mechanische Verstreckung, wobei wieder Luftströme die Vlieslegung vornehmen können. Außerdem ist eine höhere Fadengeschwindigkeit auch im Zuge der Durchsatzsteigerung und der Wirtschaftlichkeit des Verfahrens erwünscht. Sie hat ihre Grenzen in der Vlieslegung. Je höher die Luftgeschwindigkeit ist, desto höher ist die Turbulenz zwischen Abzugskanal und Auffangband. Zudem wird durch die Freistrahlen unterhalb des Abzugs-

kanals Umgebungsluft angesaugt. Es kommt zu einem erhöhten, das gesamte Verfahren beladenden Luftumsatz, und es werden durch die Vermischung weitere Turbulenzen erzeugt. Außerdem bringt der starke Grad der Verzögerung der den Kanal verlassenden Strömung auf dem Weg zur Auffangfläche hin durch den Aufstau ein hohes Maß von unregelmäßiger Strömung, teilweise mit Rückströmung und starkem Wiederaufwirbeln der Fäden von der Ablagefläche her mit sich. Neben dem erhöhten Energieaufwand bringt dies vor allem durch die Turbulenzen ungleichmäßige Fadenverteilung durch Bündelungen und Strähnen im späteren Vlies.

**[0009]** Die Erweiterung des Luftkanals nach seinem engsten Bereich, in dem die höchsten Luftgeschwindigkeiten herrschen und damit die größten Kräfte auf die Fäden ausgeübt werden, zu einem Diffusor bringt ebenfalls große Probleme, weil solche verzögerten Strömungen insbesondere im Anschluß an eine Vorlaufströmung im engen Teil des Kanals durch die dort gebildeten Grenzschichten keine starke Verzögerung gestatten, ohne daß die Strömung abreißt. Derartige Ablösungen erzeugen Wirbel und diese wiederum Zusammenballungen der Fäden zur Strähnen und Bündeln. Außerdem sind derartige Ablösungen meistens keine stetigen Strömungen, was sich in ungleicher Fadenverteilung dann im Vlies auswirkt.

**[0010]** Besonders schwer ist die ablösungsfreie Strömung in einem ebenen Diffusor zu verwirklichen, weil dort Störungen von den Stirnwandgrenzschichten ausgehen und es häufig zu einseitiger Ablösung an den Längsflächen kommt mit schiefer Strömungsprofil und damit ungleichmäßiger Verteilung der Fäden über den Kanal. Bei runden Diffusorkanälen sind die Verhältnisse etwas besser, aber auch hier gelingt nur eine begrenzte Erweiterung; man rechnet maximal mit 7° Erweiterungswinkel.

**[0011]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen Scharen endloser Fäden oder auch im wesentlichen endloser Fäden bei hoher Geschwindigkeit durch Luftströme, das können allgemein auch Gas- oder Dampfströme sein, gezogen werden und gleichmäßig ohne Fadenbündelung oder Zwirnungen auf eine Ablagefläche abgelegt werden.

**[0012]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Verfahrens und des Vorrichtungsanspruchs in Verbindung mit den Merkmalen der Oberbegriffe gelöst.

**[0013]** Dadurch, daß Luft durch einen Kanal von unterhalb der Fadenablagefläche gesaugt wird, wobei sie oben in den Kanal in den im wesentlichen rechteckigen Querschnitt eintritt, zwischen den vorzugsweise parallelen Seitenwänden im oberen Bereich des Kanals eine hohe Geschwindigkeit erhält und anschließend über seitliche Durchbrüche in der Kanalwand bis zu einem bestimmten Reststrom, der notwendig ist, die Fäden weiter der Ablagefläche zuzuführen, abgesaugt wird, können die Fäden gleichmäßig ohne Fadenbündelun-

gen abgelegt werden. Im oberen Teil des Kanals, dem Ziehteil, wird eine sehr gleichmäßige Strömung erhalten, weil die Luft aus der ungestörten Umgebung angesaugt wird, vergleichbar mit dem vorderen Teil eines offenen Windkanals, in dem sich das zu untersuchende Modell befindet. Der Kanal hat in diesem Bereich eine hohe Ziehwirkung auf die Fäden, es sind aber durch die seitliche Absaugung nicht mehr die hohen Luftgeschwindigkeiten bei der Legung und auch keine seitlich einwirkenden Sekundärströmungen vorhanden, weil der gesamte Zieh- und Legebereich bis zur Ablagefläche von der Umgebung abgekapselt ist.

**[0014]** Durch die in den Unteransprüchen angegebenen Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen möglich. Die Dichtung der stetig bewegten Ablagefläche, sei es ein Siebband oder eine Trommel, gegenüber dem Kanal und der Absaugekammer unterhalb der Ablagefläche wird durch bewegte Rollen, gleitende oder mitbewegte Flächen oder Bürsten, auch durch Labyrinthdichtungen, welche Sperrgasströme enthalten können, in bekannter Weise geschaffen. Der Kanal kann zur Verringerung der angesaugten Luftmenge und damit des Energieaufwandes ziemlich eng, zum Beispiel 2 bis 4 mm, gehalten werden, denn es kommt zur Erzeugung der Kraftwirkung auf den Faden nur auf die Größe der Geschwindigkeit an. Neben der zur Verziehung/Verstreckung notwendigen Luftmenge wird die Kanalweite und noch durch die Menge und Dicke der Fäden und einem betrieblichen Sicherheitszuschlag zur Vermeidung von Anschlagen an der Wand bestimmt. Sind enge Kanalweiten möglich, so sind auch bei hohen Geschwindigkeiten im parallelen Ziehteil des Kanals laminare Strömungen möglich mit dem Vorteil einer geringeren Hin- und Herbewegung der Fäden verglichen mit turbulenter Strömung. Die Fäden haben dann einen ruhigeren Lauf längs im wesentlichen paralleler Bahnen in Abständen voneinander wie von den Düsenbohrungen vorgegeben, quer zur Düsenlängsachse zusammengerückt auf die Kanalweite von der im allgemeinen größeren Breite der Düsenplatte.

**[0015]** Die Fäden, die schmelzflüssig aus der Spinn-  
düse austreten, werden in bekannter Weise meist über Queranblasungen abgekühlt und treten in erstarrter Form in den Kanal ein. Der Bereich oberhalb des Kanals ist vorzugsweise nicht von der Umgebungsluft abgeschlossen, so daß die Anblasluft nur zu einem Teil von dem Kanal angesaugt wird, Spinnrauch jedoch, der den Kanal verschmutzen könnte, weiter oben seitlich abgeblasen werden kann.

**[0016]** Die Absaugung findet zur Vermeidung der bekannten Schwierigkeiten beim Diffusor in einem parallelen oder im wesentlichen parallelen unteren Kanalteil statt, indem dort poröse Flächen oder einzelne Löcher angebracht sind. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß große Luftmengen seitlich aus einem Kanal abgesaugt werden können, ohne daß die Fadenschar in ihrem Lauf beeinflusst wird. Dabei muß die Geschwindigkeit der seitlich durch die Flächen strömenden Luft

nur unterhalb der Geschwindigkeit der Luft in der Richtung durch den Kanal nach unten hin liegen. Es gelingt dann ohne sonstige Grenzschichtbeeinflussung, wie sie durch Absaugung oder Einblasen zur Impulszufuhr in der Aerodynamik und bei Diffusorströmungen zum Beispiel in der DE-PS 38 07 420 bekanntgeworden sind, die Geschwindigkeit durch Abführung von Masse zu verringern. Anders ist es beim Diffusor, wo unter Beibehaltung der Masse, aber durch Querschnittserweiterung die Verringerung der Geschwindigkeit erfolgt.

**[0017]** Die seitlich abgesaugte Luft kann von demselben Gebläse angesaugt werden, welches auch unterhalb der Ablagefläche absaugt. Sie kann auch durch gesonderte Gebläse oder sonstige Absaugevorrichtungen vorgenommen werden. Die abgesaugte Luft kann dem Spinnraum von den Absaugevorrichtungen her zum Luftausgleich wieder zugeführt werden, wenn dafür nicht auf andere Weise gesorgt wird.

**[0018]** Wenn so viel Luft seitlich abgeführt worden ist, daß die Fäden noch genügend gradlinig der Ablagefläche zugeführt werden, kann sich der Kanal am Ende des parallelen Teils zu einer Ablagekammer erweitern. In solch einen Stoßdiffusor können Leitbleche eingebracht werden und es gelingt, die Fäden unter weitaus geringeren Luftgeschwindigkeiten als sie im Ziehteil darüber angewendet wurden, zu einem gleichmäßigen Vlies abzulegen. Eine erste Erweiterung kann bereits im unteren Bereich des Kanals vorgesehen werden, worauf sich dann die Erweiterung in die Ablagekammer anschließt. Die Absaugekammern seitlich an der Kanalwand können mit dem Legeraum kommunizieren, indem die abgesaugte Luft ganz oder teilweise dort dem Hauptkreislauf wieder zugeführt wird, allerdings im allgemeinen ohne auf die Fadenschar direkt einzuwirken.

**[0019]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung zur Förderung und anschließenden Verzögerung von Scharen endloser Fäden nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung bei der Herstellung von Spinnvliesen direkt aus der Spinndüse,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Vorrichtung nach Fig. 1, wobei zusätzlich eine mechanische Kraftübertragung auf die Fäden durch Reibungswirkung mit Hilfe drehender Walzen eingesetzt wird.

**[0020]** Wie in Fign. 1 und 2 dargestellt ist, treten aus in einer Spinndüse 1 rechteckigen Querschnitts 1 in Reihen parallel zueinander angeordneten Bohrungen 2 Fäden 3 als Fadenschar aus und werden über eine seitliche Anblasungsvorrichtung 4 durch im allgemeinen nach Temperatur und Feuchtigkeit konditionierte Luft abgekühlt. Sie treten in einen Abzugskanal 5 in dessen

obere rechteckige Öffnung 6 ein. In dem Kanal 5 wird ein Unterdruck erzeugt, der von einer unterhalb einer im Ausführungsbeispiel als perforierte Trommel 7 ausgeführten Ablagefläche angeordneten, nicht gezeigten Absaugereinrichtung (Gebläse, Verdichter oder Strahlpumpe), veranschaulicht durch die Pfeile 8 und 9, hervorgerufen wird. Die Umgebungsluft wird durch den Unterdruck beim Eintritt in den Abzugskanal 5 stark beschleunigt und strömt dann mit hoher Geschwindigkeit durch einen oberen, als Ziehteil 10 bezeichneten Bereich des Abzugskanals 5, der als Parallelkanal ausgebildet ist und in einen unteren Bereich, der gleichfalls parallel ist, übergeht. Die Wände dieses Bereichs 11 weisen Durchbrüche 26 auf, die in Kammern 13 münden. Die Luft aus dem freien Kanalquerschnitt 12 wird über die Durchbrüche 26 und Kammern 13 entsprechend den Pfeilen 14a und 14b von einer hier ebenfalls nicht näher gezeigten Absaugereinrichtung abgesaugt. Ein Teil oder die gesamte seitliche Absaugung aus dem Kanalbereich 11 kann aber auch durch die in ihrer Wirkung durch die Pfeile 8 und 9 veranschaulichte Absaugvorrichtung vorgenommen werden.

**[0021]** Die Durchbrüche 26 in den Kanalwänden sind als runde Löcher ausgebildet, sie können aber auch einen anderen Querschnitt aufweisen. Darüber hinaus kann für die Kanalwand im unteren Bereich 11 ein poröses Material verwendet werden, das die Luft in bestimmten Mengen durchläßt.

**[0022]** Die Kammern 13 können aus unterschiedlichen Segmenten bestehen, die über die Höhe des unteren Bereichs 11 übereinander angeordnet sind. Sie dienen entweder zur Vergleichmäßigung der Absaugung oder zur Bildung von unterschiedlichen seitlich abgesaugten Teilströmen. In dem Maße, wie seitlich Luft abgesaugt wird, verringert sich die Geschwindigkeit des Hauptstroms im Abzugskanal 5. Die Geschwindigkeit des jeweils seitlich durch die Durchbrüche abgesaugten Teil des Luftstroms muß an der jeweiligen Absaugstelle unter der dort vorhandenen Geschwindigkeit des Hauptstroms liegen.

**[0023]** Der untere Kanalbereich 11 mündet in den Legeraum 16, in dem es zu einer plötzlichen Querschnittserweiterung des parallelen Kanals mit dem freien Querschnitt 12 kommt. Dort ist, wie es die Pfeile 17a, 17b, 17c, 17d, 17e, durch ihre unterschiedliche Länge andeuten, die Geschwindigkeit der Luft durch die seitliche Absaugung stark vermindert worden und es werden die Fäden in dem Legeraum 16 unter weitaus geringerer Geschwindigkeit als im oberen Ziehteil 10 auf der Ablagefläche 15 abgelegt. Im Grenzfall kann die Luftgeschwindigkeit am Ende des Abzugskanals 5, Pfeil 17e entsprechend, auf die Fadengeschwindigkeit und auch etwas darunter herabgesunken sein. Danach baut sie sich weiter ab und die Fäden stauen sich auf in gekrümmten Bahnen und verschlingen sich untereinander, die in der Vliesablage ihr Ende findet. Diese Einleitung der Verschlingung der Fäden zu einem Wirrvlies kann im unteren Bereich 11 des Kanals bereits begin-

nen, wenn die begleitende Luftströmung kleiner als die Fadengeschwindigkeit im Ziehteil 10 ist. Unterhalb des Legeraums 16 innerhalb der Trommel 7 ist ein Absaugbereich 18 abgetrennt, wobei die Abdichtung der Unterdruckbereiche Legeraum 16 und Absaugbereich 18 gegenüber der Trommel hier nur in einer Walze 19 am Austritt des erzeugten Vlieses 20 und schleifenden Flächen 21a, 21b, 21c schematisch angedeutet ist. Das Vlies wird längs des Pfeiles 22 der weiteren Behandlung wie der Verfestigung zugeführt und anschließend kontinuierlich aufgerollt.

**[0024]** Das Ziel, möglichst hohe Kräfte auf den Faden wirken zu lassen, kann noch dadurch gesteigert werden, daß oberhalb des Kanals 5 in bekannter Weise Verstreckrollen oder Walzen 23a, 23b in die vom Kanal 5 abgezogene Fadenschar eingeschwenkt werden. Durch Reibungswirkung an den umschlungenen Walzen wird entsprechend der Wirkungsweise eines Seiltriebes die Abzugswirkung auf den Faden um die Reibungskräfte an den Walzen 23a, 23b vermehrt und es ergibt sich eine kombinierte mechanisch-aerodynamische Verstreckung der Fäden. Statt eines Walzenpaares können auch mehrere übereinander angeordnet werden, vorteilhaft in der Weise, daß die Walzen 23a, 23b zunächst waagrecht nebeneinander auf gleicher Höhe liegen (in Fig. 2 gestrichelt gezeichnet), so daß die Fadenschar beim Anfahren von oben zwischen beiden Walzen hindurchtreten kann und der Ablagefläche 15 zugeführt wird. Dann wird das Walzenpaar um bis zu etwa 270° gedreht und der Antrieb der Walzen mit im wesentlichen gleicher Geschwindigkeit - die zweite Walze kann eine etwas höhere Umfangsgeschwindigkeit durch Antriebsdrehzahl oder durch größeren Durchmesser bei gleicher Drehzahl haben - übt zusätzlich eine Kraftwirkung auf den Faden aus mit dem Zweck höherer Verstreckung im unteren Fadenbildungsbereich 24.

**[0025]** Die Vorrichtung und das Verfahren zur Herstellung von Spinnvliesen mit dieser Vorrichtung ist nicht beschränkt auf endlose Fäden. Es können auch Fäden, die eine endliche Länge haben, durch sie begleitende Luftströme dem Kanal zugeführt werden und dann in gleicher Weise einer ziehenden Wirkung an Teilstücken der Fäden unterworfen sein. Solche Verfahren sind bekanntgeworden als schmelzgeblasene Fäden, wobei neben den Schmelzeöffnungen heiße Luftströme austreten. Die Fäden können dabei endlos lang sein oder sie reißen von Zeit zu Zeit ab und bilden ein Spektrum unregelmäßig langer Fasern.

**[0026]** Die Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung erweisen sich besonders bei der Herstellung von Spinnvliesen wie anhand von Fign. 1 und 2 gezeigt. Die Ansaugung der praktisch ungestörten Luft in den Kanal 5 aus dem Bereich unterhalb der Abkühlungszone ergibt eine sehr gleichmäßige Strömung im oberen Kanalbereich, dem Ziehteil 10. Bei guter Abdichtung zwischen Legeraum 16 und Ablagefläche 15 kann die Luftgeschwindigkeit im Ziehteil 10 im Bereich von 10 000 m/

min und darüber liegen - theoretisch bis zur Schallgeschwindigkeit von ungefähr 18 000 m/min, praktisch um einiges darunter. Durch die seitliche Absaugung durch die Durchbrüche 26 an diskreten Stellen wird, wie sich gezeigt hat, die parallele Bahn der Fäden nicht oder nicht wesentlich gestört. Eine leichte Einschnürung des Fadenbündels rührt von den sich aufbauenden Grenzschichten an den Stirnflächen des Kanals 5 her, welche durch bekannte Maßnahme der Grenzschichtbeeinflussung gemildert oder ganz aufgehoben werden kann. Das kann sowohl durch Einblasen, d.h. Zufuhr von Impulsenergie in die Grenzschichten wie durch Absaugung nach dem Stand der Technik auf diesem Gebiet geschehen. Die Ablageung der Fäden und die Vorformung ihrer Verschlingung zu einer Wirrlage der Fäden untereinander erfolgt bei weitaus geringerer Geschwindigkeit als sie im Ziehteil 10 herrscht, wodurch so starke Turbulenzen verhindert werden, die zu sich als Strähnen im Vlies nachteilig auswirkenden Fadenbündelungen und Zwirnungen führen. Es ist das Ziel, durch möglichst gleichmäßige Ablage von Fäden, und das bedeutet, daß diese voneinander getrennt sind, eine bestmögliche Bedeckung (Opazität) der Fläche zu erhalten, um den Spinnrohstoff bestmöglichst auszunutzen.

**[0027]** Neben diesen Vorteilen, die zudem in einer kompakten Anlage auf kleinem Raum verwirklicht worden sind, ist der Energieaufwand gegenüber den Verfahren der Spinnvliesherstellung nach dem Stand der Technik deutlich geringer, indem praktisch keine die Luftumwälzung nur belastenden, aber nichts zur Fadenverstreckung und Vlieslegung leistenden Sekundärluftmengen bewegt werden. Die Legung der Fäden kann mit der Absaugung an den unteren Seitenflächen des Kanals 5 teilweise gekoppelt werden, indem die Absaugung unterhalb der Ablagefläche 15 direkt mit den Kammern 13 kommuniziert, veranschaulicht durch Pfeile 25a und 25b. Dennoch ist die Zone zwischen Spinn Düse 1 und Abzugskanal 5 offen zur Reinigung der Spinn Düse 1, auch eine zusätzliche mechanische Verstreckung ist dort unterzubringen, ebenfalls betrieblich vorteilhaft zugänglich. Die Düse und die darauf folgenden Aggregate erstrecken sich damit, wie Fig. 1 zeigt, über die gesamte Breite des hergestellten Vlieses. Sie müssen nicht streng rechtwinklig zur Vliesaufnahmerichtung liegen, sondern können auch in einem bestimmten Winkel zu dieser angeordnet sein. Bei der zusätzlichen mechanischen Verstreckung können die Walzen 23a, 23b bei gewünschter großer Vliesbreite beidseitig gelagert sein, anders als bei der Verstreckung mit einseitig gelagerten Galetten von Fadenbündeln oder schmalen Fadenbändern oder -scharen, wobei die Walzen für die Verstreckung unterschiedlich schnell drehen. Es können jedoch auch einschwenkbare Rollen oder Walzen mit annähernd gleicher Geschwindigkeit vorgesehen sein, die in Form eines Seiltriebes den Faden zu ziehen helfen, zusätzlich zu den aerodynamischen Reibungskräften im Kanal.

**[0028]** Zur Erzielung höherer molekularer Orientie-

rung der Fäden können diese nach dem Verziehen aus der Schmelze, der Abkühlung und Erstarrung durch Wärmezufuhr beispielsweise mittels Heizstrahlern wieder von außen her erwärmt werden. Bei hohen Fadengeschwindigkeiten gelingt dann eine erneute Verstreckung in Form einer Aushalsung (neck) mit einer hohen Zunahme der Orientierung der Moleküle durch diesen Fließvorgang. Wegen der Verringerung des Durchmessers kühlt sich der Faden kurz darauf wieder ab und der erreichte höher orientierte Zustand wird eingefroren. Die Festigkeit nimmt zu, die Dehnung ab. Es werden höherwertige Fäden erhalten. Bei Polyester (PET) läßt sich so auch deutlich eine Verringerung des Schrumpfes erzielen. Die richtige Lage der Wiedererwärmung läßt sich leicht durch Experimente bestimmen. Der Faden sollte im Inneren noch nicht zu weit abgekühlt sein, dann gelingt das Verziehen mit "neck" umso leichter.

**[0029]** Es ist denkbar, die parallel zueinander stehenden Kanalwände im Zieh- wie im Absaugeteil leicht geneigt, d.h. diffusor- oder düsenförmig einzustellen, und das kann in Sonderfällen Vorteile bringen. Grundsätzlich dienen aber dem Ziel der Erfindung, nämlich der Führung der Fäden auf parallelen Bahnen unter hohen Geschwindigkeiten der sie begleitenden Luftströme im Ziehteil 10 und den zunehmend verzögerten Luftgeschwindigkeiten darunter bis in die Ablagefläche hinein, parallele Kanalwände, auch mit plötzlichen Erweiterungen am besten.

**[0030]** Die Erfindung wird in ihrer Anwendung auf die Spinnvliesherstellung an folgenden Beispielen weiterhin erläutert.

#### Beispiel 1

**[0031]** Aus einer Schmelze von Polyethylenterephthalat (PET) mit einer intrinsischen Viskosität von 0,64, gemessen durch Lösung in Phenol/Tetrachlorethan 1:1 bei 20° C in bekannter Weise, und einer Temperatur der Schmelze von 290° C aus einer Düse mit in parallelen Reihen angeordneten Bohrungen mit einem Durchmesser von 0,3 mm wurden Fäden ausgesponnen. Der Durchsatz pro Schmelzebohrung betrug 0,55 g/min. Insgesamt waren 180 Bohrungen auf einer Düsenbreite von 220 mm gleichmäßig verteilt. Unterhalb der Spinn Düse befand sich eine senkrechte ebene Fläche, aus der Luft von 25° C zur Kühlung der Fäden mit einer Geschwindigkeit quer zu ihnen von 0,9 m/s aus trat. Die Länge der Abkühlfläche (Höhe der Anblaskassette) betrug 800 mm. Im Abstand von etwa 200 mm befand sich der Einlaßquerschnitt des Abzugskanals, dessen Weite 4 mm betrug und die Fadenscharbreite an jeder Seite um 8 mm überragte. Die Länge des parallelen Ziehteils betrug 420 mm, darunter begann der Absaugeteil, d.h. der untere Bereich des Kanals, mit einer Gesamtlänge von 250 mm. Die seitliche Absaugung wurde durch einzelne Löcher in der Kanalwand mit unterschiedlichen Durchmessern zwischen 2 und 8 mm vorgenommen. Es wurden auch poröse Sintermetallflä-

chen eingesetzt, die aber das verfahrenstechnische Ergebnis nicht änderten. Es konnte durch die teilweise durchsichtigen Kanalwände beobachtet werden, daß die Fäden sich auf im wesentlichen parallelen Bahnen über den gesamten Zieh- und Absaugeteil des Kanals nach unten bewegten.

**[0032]** Die Absaugung wurde unterschiedlich stark eingestellt von einer Luftgeschwindigkeit etwa doppelt so hoch wie die Fadengeschwindigkeit am Übergang des parallelen Absaugeteils in die plötzliche Erweiterung des Legeraums bis zu Geschwindigkeiten dort leicht unter der Fadengeschwindigkeit. In letzterem Falle fingen die Fäden an, sich bereits in geschlängelten Bahnen zu bewegen, was dann stark in der plötzlichen Erweiterung zunahm. Der Unterdruck im Legeraum 16 betrug 1050 mm WS, entsprechend etwa 105 mbar gegenüber Atmosphäre. Der Legeraum 16 war über Abdichtelemente, wie sie im einzelnen beschrieben sind, gegenüber einer sich drehenden Trommel abgedichtet. Die Einschnürung der Fadenschar im unteren Teil betrug nur wenige mm mit der Auswirkung, daß sich ein Vlies von einer Breite von ungefähr 200 mm gegenüber der ursprünglichen Fadenscharbreite von 200 mm aus bildete, mit einem leicht verstärkten Außenrand. Die Fäden hatten eine mittlere Stärke von 1,7 dtex, entsprechend etwa 17 µm, die Festigkeit betrug 2,6 cN/dtex, die Dehnung ebenso wie die Festigkeit beim Bruch der Fäden im Reißversuch gemessen 107 %, der Kochschrumpf lag unter 3 %; alle Fadenwerte wurden nach den betreffenden DIN-Bestimmungen ermittelt.

**[0033]** Es wurden Vliese im Bereich von 6 bis 80 g/m<sup>2</sup> durch entsprechend geänderte Umfangsgeschwindigkeit der Trommel als Ablagefläche eingestellt. Die Trommel bestand aus einer perforierten Fläche mit aufgelegten Drahtgeweben. Die Flächengewichtsverteilung streute mit einem Variationskoeffizienten von unter 8 %, bei den schweren Vliesen deutlich darunter bis zu 4 %.

#### Beispiel 2

**[0034]** Polypropylen (PP) mit einem Schmelzeindex MFI von 28 9/10 min, gemessen nach DIN 53735 bei einer Temperatur von 230° C und einer Last im Meßkolben von 2,16 kg, wurde durch die gleiche Düse wie im Beispiel 1 beschrieben unter einer Temperatur von 260° C ausgesponnen mit einem Durchsatz pro Spinnbohrung von 0,5 g/cm. Dieser Versuch diente der Erzeugung von leichtgewichtigen Vliesen für Hygiene- oder medizinische Anwendungen. Der Unterdruck im Abkigeraum 16 betrug 850 mm WS, entsprechend etwa 85 mbar.

**[0035]** Die Fäden hatten eine mittlere Stärke von 1,6 dtex, entsprechend etwa 18 µm. Die erzeugten Vliese lagen im Bereich von 6 bis 35 g/m<sup>2</sup> und wiesen einen Variationskoeffizienten der Flächengewichtsverteilung von unter 10 bzw. unter 6 % auf. Anschließend an die Legung wurde das Vlies von der Trommel abgehoben

und einem Kalandar zugeführt, in welchem das Vlies zwischen einer beheizten Walze, die mit Riffeln (Pyramidenstumpfform) versehen war, punktwise verfestigt und danach aufgerollt wurde.

**[0036]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung wurde soweit an der Erzeugung von Spinnvliesen dargestellt. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist die Förderung von Fäden und Fadengelegen, wobei die Geschwindigkeit der Ablagefläche in der Größenordnung der Fadengeschwindigkeit liegt. Eine weitere Anwendung liegt allgemein in der Förderung von Fäden mit Luft unter hoher Geschwindigkeit und der Abtrennung der Luft, wo dieses nicht gleichzeitig mit hoher Turbulenzerzeugung verbunden sein soll.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Förderung und Ablage von Scharen endloser Fäden (3), die mittels Gasstrom gefördert und im wesentlichen parallel liegend in einen Kanal (5) mit entsprechendem Querschnitt eingeführt werden, wobei der die Fäden (3) begleitende Gasstrom beim Eintritt in den oberen Teil des Kanals zum Verziehen und/oder Verstrecken der Fäden (3) auf hohe Geschwindigkeit beschleunigt und anschließend verlangsamt wird und die Fäden (3) auf einer bewegten Ablagefläche abgelegt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Verlangsamung des die Fäden (3) fördernden Gasstroms ein Teil des Gases im unteren Bereich des Kanals (5) seitlich durch die Kanalwände abgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Fäden fördernde Gasstrom über eine unterhalb der Absaugfläche liegende Absaugvorrichtung, die den Gasstrom durch den Kanal hindurch absaugt, erzeugt wird und daß der seitlich abgeführte Teil gleichmäßig über den gesamten unteren Bereich des Kanals oder in unterschiedlichen Teilströmen abgesaugt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der seitlich abgeführte Teil des Gases in den Bereich unterhalb des Kanals teilweise oder vollständig zu dem aus dem Kanal austretenden Gasstrom über der Ablagefläche zurückgeführt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Scharen endloser Fäden aus mindestens einer Spinn Düse ausgesponnen werden, wobei sie in den Bereich zwischen Spinn Düse und Kanal durch die von dem auf hohe Geschwindigkeit beschleunigten Gasstrom erzeugte Kraft verzogen und/oder verstreckt werden und auf der Ablagefläche als Spinnvlies abge-

legt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fäden in den Bereich zwischen Spinn Düse und Kanal zusätzlich über Walzen mechanisch verzogen und/oder verstreckt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5; dadurch gekennzeichnet, daß die aus der Spinn Düse austretenden Fäden zur Kühlung seitlich angeblasen werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit des seitlich durch die Kanalwände abgesaugten Gasstroms jeweils unterhalb der jeweiligen Geschwindigkeit des im Kanal nach unten strömenden Gasstroms liegt.
8. Vorrichtung zur Förderung und Ablage von Scharen endlosen Fäden mit einem langgestreckten Kanal (5) zur Führung der im Wesentlichen parallel laufenden Fäden (3), einer Vorrichtung zur Erzeugung eines die Fäden fördernden Gasstroms in dem Kanal (5) zum Verziehen und/oder Verstrecken der Fäden und mit einer Ablagefläche 15 aufweisenden Legevorrichtung, wobei der Kanal über der Ablagefläche in einen Legeraum mit erweitertem Querschnitt übergeht, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kanal (5) einen oberen Bereich (10) und einen unteren Bereich (11) aufweist, wobei der untere Bereich mit Durchbrüchen (26) in den langgestreckten Kanalwänden versehen ist, durch die ein Teil des die Fäden fördernden Gasstroms von einer Absaugvorrichtung abgesaugt wird.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (5) im wesentlichen parallele Wände aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (5) und der Legeraum (16) direkt miteinander verbunden und nach außen hin abgedichtet sind und daß an dem Übergang zwischen Kanal (5) und Legeraum (16) eine plötzliche Querschnittserweiterung vorgesehen ist, wobei eine plötzliche Querschnittserweiterung gleichfalls im unteren Bereich (11) vorsehbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Erzeugung eines die Fäden fördernden Gasstroms als unter der Ablagefläche vorgesehene Absaugvorrichtung ausgebildet ist, wobei der Absaugraum (18) unter der Ablagefläche (15), der Legeraum (16) und der Kanal (5) zur Bildung eines gemeinsamen Unterdruckraums zur Umgebung hin abgedichtet sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrüche (26) in den Kanalwänden gleichmäßig über den unteren Bereich (11) des Kanals (5) verteilt sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrüche (26) als in den Kanalwänden vorgesehene Löcher gleichen oder unterschiedlichen Querschnitts ausgebildet sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalwand im unteren Bereich aus einem porösen Material besteht.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal in seinem unteren Bereich (11) von Kammern (13) umgeben ist, die mit der Absaugvorrichtung in Verbindung stehen.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (13) über die Höhe des unteren Bereichs (11) des Kanals (5) unterschiedliche Segmente aufweisen, die zur Vergleichmäßigung der Absaugung oder zur Bildung von unterschiedlichen Teilströmungen des über den unteren Bereich (11) abgesaugten Teils des in den Kanal eintretenden Gasstroms ausgebildet sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (13) mit dem Legeraum (16) in Verbindung stehen.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 17 zur Herstellung von Spinnvliesen, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Spinndüse rechteckigen Querschnitts zum Ausspinnen der parallelen Fadenschar und unter der Spinndüse eine Blasvorrichtung zur seitlichen Anblasung der aus der Spinndüse austretenden Fäden vorgesehen sind.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Spinndüse und Kanal eine Walzenanordnung mit im wesentlichen gleicher Geschwindigkeit zum mechanischen Ziehen oder mit unterschiedlich schnell laufenden Walzenpaaren zur echten mechanischen Verstreckung vorgesehen sind.

## Claims

1. Method of conveying and depositing groups of continuous filaments (3) which are conveyed by means of a gas flow and fed essentially lying parallel into a channel (5) of corresponding cross-section, and the gas flow which accompanies the filaments (3)

is on entry into the top part of the channel accelerated to high speed for the purpose of drawing and/or stretching the filaments (3) and thereafter slowed down, and the filaments (3) are deposited on a moving depositing surface, **characterized in that** a portion of the gas in the bottom part of the channel (5) is laterally discharged through the channel walls so as to slow down the filament (3) conveying gas flow.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the filament conveying gas flow is generated via a vacuum device, which is positioned below the vacuum surface and sucks off the gas flow through the channel, and that the laterally discharged portion is sucked off evenly over the entire bottom area of the channel or in different flow portions.

3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the laterally discharged portion of gas is fed back into the area below the channel either partially or fully to the gas flow exiting the channel via the depositing surface.

4. Method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the groups of continuous filaments are spun out by at least one spinning nozzle, and they are drawing and/or stretched in the area between spinning nozzle and channel by a force generated by a gas flow which has been accelerated to a high speed, and deposited on the depositing surface as spinning fleece.

5. Method according to Claim 4, **characterized in that** the filaments are additionally mechanically twisted and/or stretched via rollers in the area between spinning nozzle and channel.

6. Method according to Claim 4 or 5, **characterized in that** filaments exiting the spinning nozzle are laterally blown at for the purpose of cooling.

7. Method according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the speed of the gas flow which is sucked off laterally through the channel walls is below a respective speed of the downward gas flow in the channel.

8. Apparatus for conveying and depositing groups of continuous filaments, comprising an elongated channel (5) for ducting essentially parallel moving filaments (3), a device for generating a gas flow which conveys the filaments in the channel (5) for drawing and/or stretching of the filaments and with a laying device comprising a depositing surface (15), in which respect the channel merges via the depositing surface into a laying area of extended cross-section, **characterized in that** the channel (5) comprises a top area (10) and a bottom area



(11), and the bottom area is provided with openings (26) in the elongated channel walls through which a portion of the filament conveying gas flow is sucked off by a vacuum device.

9. Device according to Claim 8, **characterized in that** the channel (5) comprises essentially parallel walls.

10. Device according to Claim 8 or 9, **characterized in that** the channel (5) and the laying space (16) are directly interconnected and sealed towards the outside, and at the transitional point between channel (5) and laying space (16) is provided a sudden cross-sectionally widening, and a sudden cross-sectional widening can also be provided in the bottom area (11).

11. Device according to one of Claims 8 to 10, **characterized in that** the device for generating a filament conveying gas flow is designed as a vacuum device provided below the depositing surface, and the vacuum area (18) below the depositing surface (15), the laying space (16) and the channel (5) are environmentally sealed so as to form a common negative pressure area.

12. Device according to one of Claims 8 to 11, **characterized in that** the openings (26) in the channel walls are evenly spaced over the bottom area (11) of the channel (5).

13. Device according to one of Claims 8 to 12, **characterized in that** the openings (26) are arranged as cross-sectionally identical or different holes provided in the channel walls.

14. Device according to one of Claims 8 to 12, **characterized in that** the channel wall is in the bottom area composed of a porous material.

15. Device according to one of Claims 8 to 14, **characterized in that** the channel is in its bottom area (11) surrounded by chambers (13) which are connected to the vacuum device.

16. Device according to Claim 15, **characterized in that** the chambers (13) have over the height of the bottom area (11) of the channel (5) different segments which are designed to equalize the suction or to establish different partial flows of the portion of a gas flow entering into the channel which is sucked off via the bottom area (11).

17. Device according to Claim 16, **characterized in that** the chambers (13) are connected to the laying space (16).

18. Device according to one of Claims 8 to 17 for the

manufacture of spunbond nonwovens **characterized in that** at least one spinning nozzle of rectangular cross-section is provided for spinning out the parallel group of filaments, and below the spinning nozzle is provided a blowing device for laterally blowing at filaments exiting the spinning nozzle.

19. Device according to Claim 18, **characterized in that** between spinning nozzle and channel is provided a roller arrangement with essentially identical speed for mechanical pulling or with roller pairs of different speed for genuine mechanical stretching.

## Revendications

1. Procédé pour acheminer et coucher des réseaux de fils continus (3) propulsés au moyen d'un jet de gaz et introduits essentiellement parallèlement les uns aux autres dans un canal (5) présentant une section appropriée, le jet de gaz accompagnant les fils (3) étant d'abord accéléré, lorsqu'il entre dans la partie supérieure du canal, à une vitesse élevée, de manière à laminier et/ou à étirer les fils (3), et étant ensuite ralenti, et les fils (3) étant couchés sur une surface réceptrice mobile, caractérisé en ce que, pour ralentir le jet de gaz transportant les fils (3), une partie du gaz est évacuée latéralement à travers les parois du canal, dans la partie inférieure du canal (5).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le jet de gaz transportant les fils est créé par un dispositif aspirateur situé en dessous de la surface réceptrice, aspirant le jet de gaz à travers le canal, et en ce que la partie évacuée sur les côtés est aspirée uniformément sur toute la zone inférieure du canal, ou en formant des flux partiels différents.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la partie du gaz, qui est évacuée sur les côtés, est renvoyée partiellement ou intégralement dans le jet de gaz sortant du canal, dans la zone située en dessous du canal et au-dessus de la surface réceptrice.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les réseaux de fils continus sont filés à partir d'au moins une filière, en étant laminés et/ou étirés dans la zone comprise entre la filière et le canal grâce la force qu'exerce sur eux le jet de gaz accéléré à une haute vitesse, et sont couchés sur la surface réceptrice sous forme d'une nappe de fils continus non-tissés.

5. Procédé selon la figure 4, caractérisé en ce que, dans la zone comprise entre la filière et le canal, les

fils sont en outre laminés et/ou étirés mécaniquement au moyen de cylindres.

6. Procédé selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que les fils sortant de la filière sont exposés à un soufflage latéral en vue de leur refroidissement. 5
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la vitesse du et de gaz aspiré latéralement à travers les parois du canal est toujours inférieure à la vitesse du jet de gaz s'écoulant vers le bas à l'intérieur du canal. 10
8. Dispositif pour acheminer et coucher des réseaux de fils continus, comprenant un canal allongé (5) pour le guidage des fils (3) s'étendant essentiellement parallèlement les uns aux autres, un dispositif permettant de créer un jet de gaz propulsant les fils à l'intérieur du canal (5) de manière à laminier et/ou à étirer les fils, et un dispositif de pose comportant une surface réceptrice (15), le canal s'élargissant au-dessus de la surface réceptrice, en une chambre de pose présentant une section transversale agrandie, caractérisé en ce que le canal (5) comporte une partie supérieure (10) et une partie inférieure (11), la partie inférieure étant pourvue de claires-voies (26) ménagées dans les parois allongées du canal, à travers lesquelles une partie du jet de gaz transportant les fils est aspirée un dispositif aspirateur. 20 25 30
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le canal (5) présente des parois essentiellement parallèles. 35
10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que le canal (5) et la chambre de pose (16) sont directement reliés l'un à l'autre et sont fermés de façon étanche par rapport à l'extérieur, et en ce qu'un agrandissement brusque de la section transversale est prévue au niveau de la jonction entre le canal (5) et la chambre de pose (16), un agrandissement brusque de la section transversale pouvant aussi être prévu dans ladite zone inférieure (11). 40 45
11. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que le dispositif générateur du jet de gaz transportant les fils est réalisé sous forme d'un dispositif aspirateur prévu en dessous de la surface réceptrice, la chambre d'aspiration (18) située sous la surface réceptrice (15), la chambre de pose (16), et le canal (5) étant isolés de façon étanche par rapport à l'extérieur, de manière à former une chambre à dépression commune. 50 55
12. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que les claires-voies (26) ménagées

dans les parois du canal sont réparties uniformément sur la partie inférieure (11) du canal (5).

13. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 12, caractérisé en ce que les claires-voies (26) sont réalisées sous forme de trous de section identique ou de différentes sections, prévus dans les parois du canal.
14. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 12, caractérisé en ce que la partie inférieure de la paroi du canal est réalisée en une matière poreuse.
15. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 14, caractérisé en ce que le canal est entouré, au niveau de sa partie inférieure (11), de chambres (13) communiquant avec le dispositif aspirateur.
16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que les chambres (13) présentent des segments différents répartis sur la hauteur de la partie inférieure (11) du canal (5), qui sont configurés de façon à équilibrer l'aspiration ou à créer des flux partiels différents de la partie du jet de gaz entrant dans le canal, qui est aspirée à travers la partie inférieure (11).
17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que les chambres (13) communiquent avec la chambre de pose (16).
18. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 17, pour la fabrication de nappes de fils continus non-tissés, caractérisé en ce qu'au moins une filière de section rectangulaire est prévue, destinée à produire par filage un réseau de fils parallèles, et qu'un dispositif de soufflage est prévu en dessous de la filière, destiné à souffler latéralement sur les fils sortant de la filière.
19. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'un système de cylindres est prévu entre la filière et le canal, fonctionnant essentiellement à la même vitesse de manière à assurer un laminage mécanique, ou comportant des couples de cylindres fonctionnant à des vitesses différentes de manière à assurer un vrai étirage mécanique.

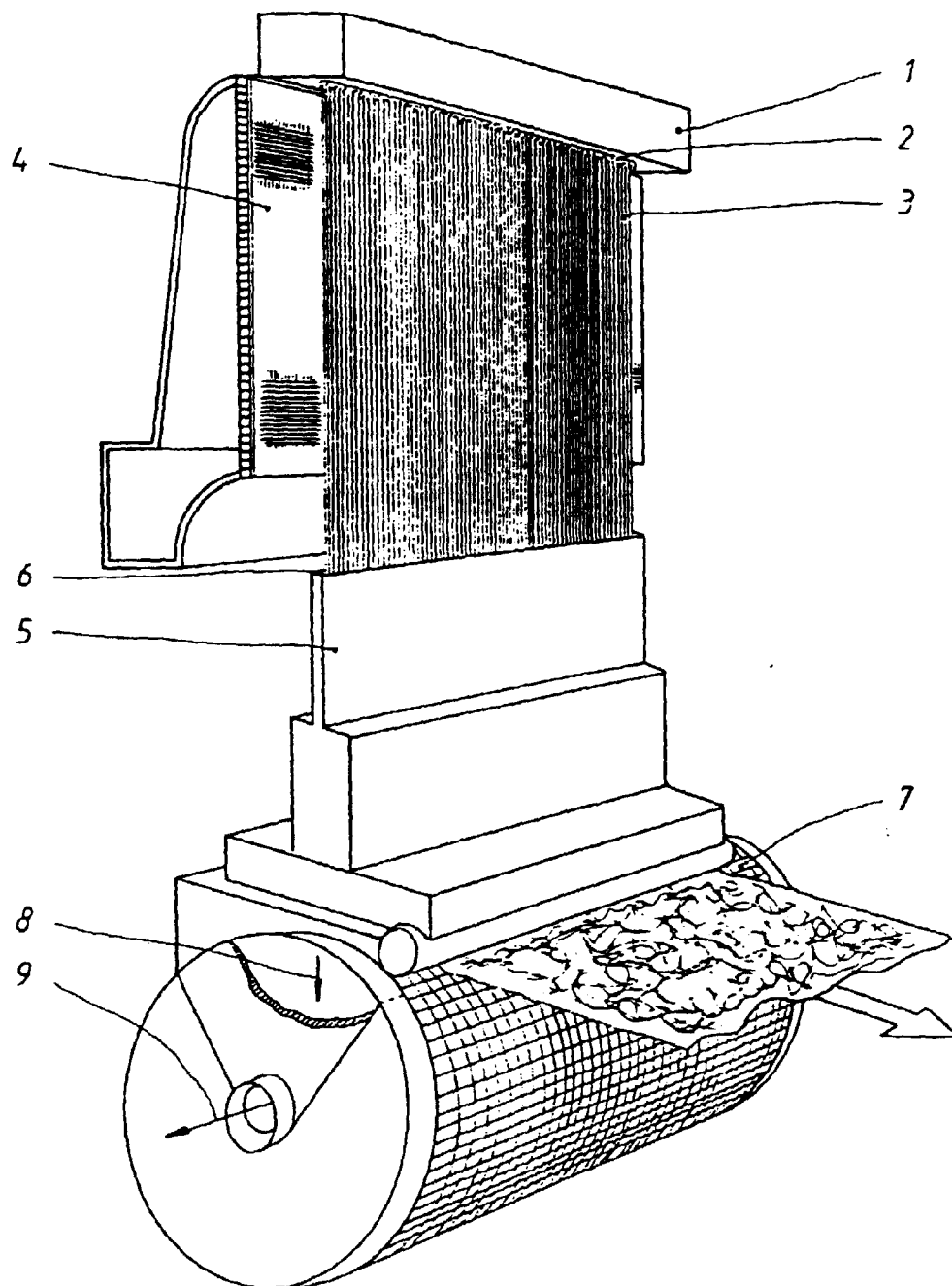


Fig. 1

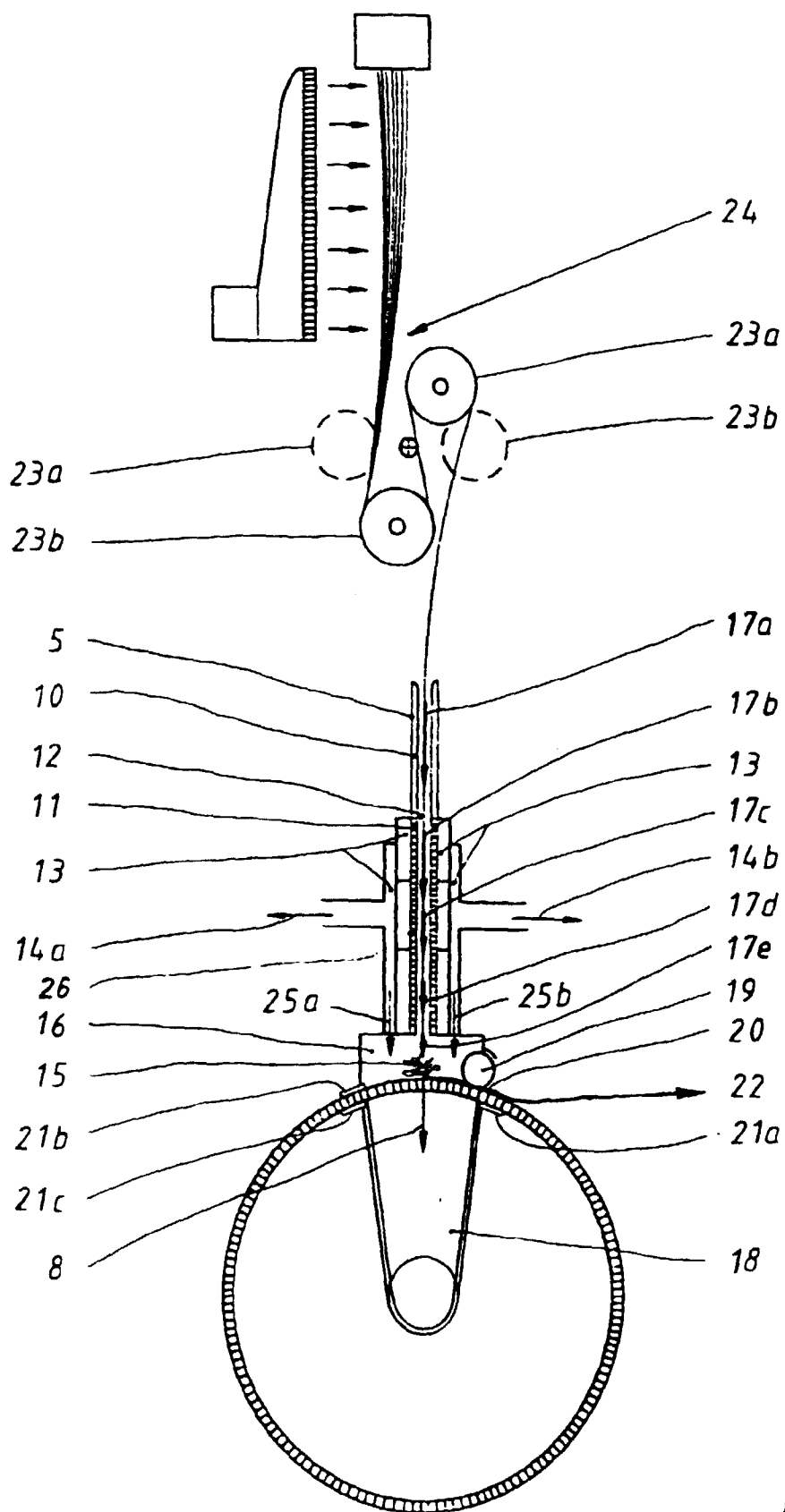


Fig. 2