

CUESTA & ASOCIADOS, ABOGADOS
Calle 72 # 10 - 07 Of. 603
Phone: 2113097 Fax: 2554538
Bogotá, D.C., Colombia
www.cuestalawyers.com
Presentación de Prioridad
EXP: NC2018/0003214



CUESTA & ASOCIADOS, ABOGADOS

Señor

José Luis Salazar López

Director de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

D.

Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2018/0003214

Folios: 19

Dependencia: 2020 Fecha: 2018-04-13 9:6:52

Tipo aplicación: Documentos independientes

JO

Referencia: Solicitud de Patente de Invención denominada **Dispositivo para la Fabricación de Textiles no Tejidos de Filamentos Sinfin.**

Asunto: Presentación de documento de prioridad.

Expediente No. NC2018/0003214.

Juan Carlos Cuesta Quintero, mayor de edad, identificado como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderado de la sociedad **Reifenhauser GmbH and Co. KG Maschinenfabrik**, adjunto los siguientes documentos:

1. Copia auténtica de la solicitud de registro No. 17164375.2 / EP17164375 de fecha 31 de marzo de 2017, de la solicitud de la cual se reivindicó prioridad.
2. Poder otorgado por parte del representante legal de la sociedad **Reifenhauser GmbH and Co. KG Maschinenfabrik**.
3. Documento de cesión de derechos.

Cordialmente,

Juan Carlos Cuesta Quintero.

C.C. 79.339.809 de Bogotá

T.P. 43.273 del C.S. de la J.

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned Dr. Volkmar Kruk and Zheng-Yong Yang by the rights that I (we) represent and acting as Legal Representative(s) of **Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik**, an organization existing under the laws of Germany and in present execution of its (social) objective, domiciled at **Spicher Straße 46, 53844 Troisdorf, DE**, do hereby grant POWER OF ATTORNEY to Mr. Juan Carlos Cuesta Quintero and/or Mrs. Diana Romero Calvo, members of Cuesta & Asociados Ltda., residing in Bogotá, Colombia, and identified with CC 79.339.809 and CC 52.250.482 and with professional card 43.273 CSJ and 121.002 CSJ, respectively, to act on behalf of grantor before any entity, authority and/or person, specially before those Administrative, Contentious-Administrative, Judicial and/or any other, in all matters concerning the following:

1.- To file, obtain and/or register any of the type of Intellectual and Industrial Property right, such as: Patents of Inventions and Model Utility Patents; Industrial Designs, Trademarks, Slogans, Trade Names and emblems or ensigns, and Appellations of Origin; copyrights in any of their presentations (display); sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or extensions, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses, domain names applications, non use actions, among others.

2.- To bring actions of opposition, observances, infringement or refutation, reconsideration, complaints, appeals or legal recourses, cancellation, nullity and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, as well as to intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal, or Contentious-Administrative Trials; in actions or lawsuits or litigation's that grantor initiates or are initiated against him.

3.- In order that this mandate is sufficient enough for all the matters referenced above, I (we) do hereby expressly grant full and ample POWER OF ATTORNEY to exercise the special rights established under Art. 70 of the Civil Procedure Code, this is: to conciliate, settle, submit to arbitration, waive legal proceedings, defer the harmonious testimony or decisive oath, absolve or acquit positions; and to receive the object related to the litigation or to take possession of the said object. Attorneys may execute any other act that requires a special clause; for any and/or all the provisions mentioned in these instruments.

4.- To exercise Judicial Proxy and to ratify or not the officious agency. Attorneys may also grant power of attorney over the same to act in and out of the Colombian territory.

PODER ESPECIAL

Yo (nosotros), Dr. Volkmar Kruk y Zheng-Yong Yang, abajo firmante(s), por los derechos que represento(amos) en mi(nuestra) calidad de REPRESENTANTE LEGAL de la sociedad **Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik**, constituida bajo las leyes de Alemania y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en **Spicher Straße 46, 53844 Troisdorf, DE**, por el presente instrumento confiero PODER ESPECIAL a favor de Juan Carlos Cuesta Quintero y/o Diana Romero Calvo, miembros de la firma Cuesta & Asociados Ltda., domiciliados en Bogotá, Colombia, identificados con C.C. 79.339.809 y CC 52.250.482 y Tarjetas Profesionales 43.273 CSJ y 121.002 CSJ, respectivamente, para que actuando a nombre del (de la) otorgante lo (la) represente(n) ante cualquier entidad, autoridad, y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso-Administrativo, Judicial y/o de cualquier otra que fuere, en todo lo referente a los siguientes asuntos:

1.- Solicitar, tramitar, inscribir y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, esto es, las Patentes de Invención y Modelos de Utilidad; los Diseños Industriales; los Signos Distintivos, como: Marcas, Lemas, Nombres y Enseñas Comerciales y Denominaciones de Origen; Derechos de Autor; Registros Sanitarios y de Variedades Vegetales; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias, solicitud de nombres de dominio, notificación de/presentación de acciones de cancelación, entre otras.

2.- Ejercer acciones de oposición, observación, impugnación, reposición, apelación, cancelación, nulidad y demás que se relacionen con derechos derivados de los asuntos indicados y en contra de la competencia desleal, así como intervenir en Juicios Civiles, Comerciales, Penales, Contencioso-Administrativos, en acciones o juicios que promueva o se promuevan en contra del (la) mandante.

3.- Para que en todos los asuntos arriba mencionados este mandato sea suficiente, confiero expresamente este Poder amplio y suficiente, para ejercer las facultades especiales establecidas en el artículo 70 del Código de Procedimiento Civil, esto es: conciliar, transigir, comprometer el pleito en árbitros, desistir del pleito, deferir al juramento decisorio, absolver posiciones, y recibir la cosa sobre la cual verse el litigio o tomar posesión de ella. Los mandatarios podrán ejecutar cualquier otro acto que requiera de cláusula especial para cualquiera o todas las disposiciones que se mencionan en este instrumento.

4.- Ejercer Procuración Judicial, y ratificar o no la agencia oficiosa. Los mandatarios quedan facultados

5.- To substitute or delegate this Power of Attorney to act in Colombia and abroad in favor of other or others and to revoke such substitutions or delegations.

6.- It is expressly stated that attributions listed under this Power of Attorney are merely exemplifying and not limitative of other implicit attributions, therefore, the attorneys -in fact- are authorized to exercise without any restriction whatsoever, all the rights granted by the law in force and/or with the legislation to be enacted in the future, related and/or resulting and/or are the consequence of the subject of this Power and regarding all hereby stated.

Granted and signed at Troisdorf on 12 March 2018

ppa. [Signature] ppa. [Signature]
Signature

Dr. Volkmarr Kruk

Zheng Yong Yang

para conferir poder en los asuntos aquí mencionados, para actuar bien dentro o fuera del territorio colombiano.

5.- Sustituir o delegar el presente Poder y revocar tales sustituciones o delegaciones.

6.- Se deja expresa constancia que las facultades enumeradas en este mandato son meramente ejemplificativas y no limitativas de otras facultades implícitas, por cuyo motivo, los mandatarios están autorizados a ejercer, sin restricción alguna, todos los derechos de acuerdo con la ley vigente y/o con la legislación que se promulgue en el futuro, se relacionen y/o emerjan y/o sean consecuencia del objeto del presente Poder y en razón de lo aquí expresado.

Dado y firmado en _____ a _____

Firma

ASSIGNMENT BY THIS AGREEMENT

CESIÓN POR EL PRESENTE CONTRATO

Assignor

Detlef FREY
Martin NEUENHOFER
Sebastian SOMMER

addressed at

Schlehenweg 5, 53859 Niederkassel, DE
Hausacker 10, 51503 Rösrath, DE
Goethestraße 3, 53844 Troisdorf, DE

Assign, sell and transfer in whole ownership and
 dominion to:

Assignee:

REIFENHÄUSER GMBH & CO. KG
MASCHINENFABRIK

addressed at

Spicher Straße 46, 53844 Troisdorf, DE

all the rights, titles and interests on the following
 industrial property rights:

**"Vorrichtung zur Herstellung von Spinnvliesen
 aus Endlosfilamenten"**
 Application No. EP 17164375.2

The price of this transfer is the amount of: _____
 (consideration or price of the assignment)

Freely fixed by the parties and already received by the
 assignor.

date and place of execution by Assignor/Assignee

on the date of: 12 March 2018
 in the City of: Troisdorf

Signature of the Assignor **Detlef FREY**
 (Firma del cedente)

Signature of the Assignor **Martin NEUENHOFER**
 (Firma del cedente)

Signature of the Assignor **Sebastian SOMMER**
 (Firma del cedente)

Cedente:

Detlef FREY
Martin NEUENHOFER
Sebastian SOMMER

domiciliado en

Schlehenweg 5, 53859 Niederkassel, DE
Hausacker 10, 51503 Rösrath, DE
Goethestraße 3, 53844 Troisdorf, DE

declaran que ceden, venden, traspasan en toda propiedad y
 dominio a:

Cesionario:

REIFENHÄUSER GMBH & CO. KG
MASCHINENFABRIK

Domiciliado en:

Spicher Straße 46, 53844 Troisdorf, DE

todos los derechos, títulos e intereses correspondientes a
 los siguientes privilegios de propiedad industrial:

**"Vorrichtung zur Herstellung von Spinnvliesen
 aus Endlosfilamenten"**
 Expediente No. EP 17164375.2

El precio de esta transferencia es la cantidad de: _____

Libremente fijado por las partes y ya recibido por la parte
 cedente.

Signature of the Assignee
 (Firma del cesionario)

Dr. Volkmar Kruk Zheng-Yong Yang



Bescheinigung

Die angehefteten
Unterlagen stimmen mit der
als ursprünglich eingereicht
geltenden Fassung der auf
dem nächsten Blatt
bezeichneten europäischen
Patentanmeldung überein.

Certificate

The attached documents are
exact copies of the text in
which the European patent
application described on the
following page is deemed to
have been filed.

Attestation

Les documents joints à la
présente attestation sont
conformes au texte,
considéré comme
initialement déposé, de la
demande de brevet
européen qui est spécifiée à
la page suivante.

Patentanmeldung Nr.

Patent application No.

Demande de brevet n°

17164375.2 / EP17164375

The organization code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is EP17164375.

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

V. Joseph

5

Anmeldung Nr.:
Application no.: 17164375.2
Demande no.:

Anmeldetag:
Date of filing: 31.03.17
Date de dépôt:

Anmelder / Applicant(s) / Demandeur(s):

Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik
Spicher Straße 46-48
53844 Troisdorf/DE

Bezeichnung der Erfindung / Title of the invention / Titre de l'invention:

(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, oder falls die Anmeldung in einer Nicht-Amtssprache des EPA eingereicht wurde, siehe Beschreibung bezüglich ursprünglicher Bezeichnung.

If no title is shown, or if the application has been filed in a non-EPO language, please refer to the description for the original title.

Si aucun titre n'est indiqué, ou si la demande a été déposée dans une langue autre qu'une langue officielle de l'OEB, se référer à la description pour le titre original.)

Vorrichtung zur Herstellung von Spinnvliesen aus Endlosfilamenten

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(Priorities) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen / State/Date/File no. / Pays/Date/Numéro de dépôt:

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten / Contracting States designated at date of filing / Etats contractants désignés lors du dépôt:

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

6

andrejewski • honke
Patent- und Rechtsanwälte

Patentanmeldung
Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik

22. März 2017
(X 18 870/Go/Th/GA/Ro)

Vorrichtung zur Herstellung von Spinnvliesen aus
Endlosfilamenten

Beschreibung:

- Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Spinnvliesen aus Endlosfilamenten, insbesondere Endlosfilamenten aus thermoplastischem Kunststoff, mit zumindest einer Spinnerette zum Erspinnen der Endlosfilamente, zumindest einer Kühlvorrichtung zur Kühlung der Filamente, zumindest einer
- 5 Verstreckvorrichtung zum Verstrecken der Filamente und mit zumindest einer Ablageeinrichtung zur Ablage der Filamente zur Vliesbahn. – Endlosfilamente meint im Rahmen der Erfindung Filamente mit quasi endloser Länge. Diese Endlosfilamente unterscheiden sich insofern von Stapelfasern, die viel geringere Längen von beispielsweise 10 bis 60 mm aufweisen.
- 10 Vorrichtungen der vorstehend genannten Art sind aus der Praxis prinzipiell in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Solche Vorrichtungen werden auch als Spunbond-Vorrichtungen bezeichnet. Viele der aus der Praxis bekannten Vorrichtungen dieser Art weisen den Nachteil auf, dass bei hohen
- 15 Filamentgeschwindigkeiten und hohen Durchsätzen bzw. Produktionsgeschwindigkeiten die Qualität der Filamentablage zu wünschen übrig lässt. Das betrifft insbesondere die Homogenität der Ablage sowie die Festigkeit der hergestellten Vliesbahnen. Hohe Filamentgeschwindigkeiten und geringe Titer der erzeugten Filamente lassen sich oftmals nur mit deutlichen Qualitäts-
- 20 einbußen der hergestellten Vliesbahnen realisieren. Insoweit sind die bekannten Vorrichtungen verbesserungsfähig.

- Dementsprechend liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, bei der hohe Filament-
- 25 geschwindigkeiten und niedrige Titer sowie hohe Produktionsgeschwindigkeiten

realisiert werden können und nichtsdestoweniger die Qualität der Filamentablage bzw. der erzeugten Vliesbahn allen Anforderungen entspricht.

Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung eine Vorrichtung
5 zur Herstellung von Spinnvliesen aus Endlosfilamenten, insbesondere aus thermoplastischem Kunststoff, mit zumindest einer Spinnerette zum Erspinnen der Endlosfilamente, zumindest einer Kühlvorrichtung zur Kühlung der Filamente, zumindest einer Verstreckvorrichtung zum Verstrecken der Filamente und mit zumindest einer Ablageeinrichtung, insbesondere in Form
10 eines Ablagesiebbandes, zur Ablage der Filamente zur Vliesbahn,

wobei zwischen der Verstreckvorrichtung und der Ablageeinrichtung bzw. dem Ablagesiebband zumindest ein Diffusor angeordnet ist, so dass Filamente und Primärluft aus der Verstreckvorrichtung in den Diffusor gelangen, wobei im
15 Bereich des zumindest einen Diffusors zumindest zwei an gegenüberliegenden Seiten des Diffusors angeordnete Sekundärluft-Eintrittsspalte vorgesehen sind, durch die Sekundärluft in den Diffusor gelangt,

wobei zumindest ein Sekundärluft-Eintrittsspalt, vorzugsweise zumindest zwei
20 Sekundärluft-Eintrittsspalte mit der Maßgabe ausgebildet sind, dass die Sekundärluft in einem Zuströmwinkel α zur Filamentströmungsrichtung FS bzw. zur Längsmittlebene M der Vorrichtung bzw. des Diffusors einströmt, wobei dieser Zuströmwinkel α kleiner als 100° , zweckmäßigerweise kleiner oder gleich 90° , vorzugsweise kleiner als 80° , bevorzugt kleiner als 70° und
25 besonders bevorzugt kleiner als 65° ist,

wobei der in Filamentströmungsrichtung FS letzte Diffusorabschnitt zur Ablageeinrichtung hin divergierende Diffusorwände aufweist, wobei diese Diffusor-

Patentanmeldung
Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik

22. März 2017
(X 18 870/Go/Th/GA/Ro)

3

wände einen Diffusoraustritt mit einer Breite B bezüglich der Maschinenrichtung (MD) bilden,

wobei eine Absaugungseinrichtung zum Absaugen von Luft bzw. Prozessluft
5 durch die Ablageeinrichtung bzw. durch das Ablagesiebband vorgesehen ist
und wobei ein unterhalb des Diffusoraustrittes angeordneter Absaugbereich
eine Breite b in Maschinenrichtung (MD) aufweist, welche Breite b größer ist als
die Breite B des Diffusoraustrittes. – Maschinenrichtung (MD) meint im Rahmen
der Erfindung insbesondere die Förderrichtung der Filamentablage bzw. der
10 Vliesbahn auf der Ablageeinrichtung bzw. auf dem Ablagesiebband.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass sich der Absaugbereich mit seiner
Breite b unterhalb des Diffusors über die gesamte Breite B des Diffusoraus-
trittes erstreckt. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass der Absaug-
15 bereich durch zwei in Maschinenrichtung hintereinander angeordnete Trenn-
wände begrenzt wird. Die Breite b des Absaugbereiches wird insbesondere
zwischen den oberen – der Ablageeinrichtung bzw. dem Ablagesiebband
zugewandten – Enden der beiden Trennwände in Maschinenrichtung
gemessen. Zweckmäßigerweise ist zumindest ein Absauggebläse vorgesehen,
20 mit dem Prozessluft in dem Absaugbereich durch die Ablageeinrichtung bzw.
durch das Ablagesiebband gesaugt wird. Gemäß einer Ausführungsform der
Erfindung können in Maschinenrichtung mehrere Absaugbereiche hinter-
einander angeordnet sein – beispielsweise drei Absaugbereiche –, die sich ins-
besondere bezüglich ihrer Absauggeschwindigkeit voneinander unterscheiden.
25 Dann handelt es sich bei dem im Patentanspruch 1 beanspruchten Absaug-
bereich um den unter dem Diffusoraustritt bzw. unmittelbar unter dem
Diffusoraustritt angeordneten Hauptabsaugbereich. – Grundsätzlich kann der
unter dem Diffusoraustritt bzw. unmittelbar unter dem Diffusoraustritt angeord-
nete Absaugbereich bzw. Hauptabsaugbereich seinerseits unterteilt sein, bei-

- spielsweise durch Trennwände. Dann zeichnet sich dieser Absaugbereich bzw. Hauptabsaugbereich dadurch aus, dass die Absauggeschwindigkeit über die gesamte Breite b des Absaugbereiches gleich ist bzw. im Wesentlichen gleich ist. Zweckmäßigerweise variiert die mittlere Absauggeschwindigkeit in dem
- 5 Absaugbereich bzw. Hauptabsaugbereich nicht mehr als 20 %, insbesondere nicht mehr als 30 % oder nicht mehr als 40 % und vor allem nicht mehr als 50 %. Es liegt in diesem Zusammenhang im Rahmen der Erfindung, dass in einem gemäß einer Ausführungsvariante bezüglich der Maschinenrichtung (MD) vor dem Absaugbereich bzw. Hauptabsaugbereich angeordneten Zusatz-
- 10 absaugbereich und/oder bezüglich der Maschinenrichtung (MD) hinter dem Absaugbereich bzw. Hauptabsaugbereich angeordneten Zusatz-Absaugbereich eine Absauggeschwindigkeit vorliegt, die unterschiedlich zu der Absauggeschwindigkeit des Absaugbereiches bzw. Hauptabsaugbereiches ist.
- 15 Nach besonders empfohlener Ausführungsform der Erfindung beträgt die Breite b des Absaugbereiches mindestens das 1,2-fache, bevorzugt mindestens das 1,3-fache und besonders bevorzugt mindestens das 1,4-fache der Breite B des Diffusoraustrittes. Nach einer Ausführungsvariante kann die Breite b des Absaugbereiches mindestens das 1,5-fache, insbesondere mindestens das
- 20 1,6-fache oder mindestens das 1,7-fache der Breite B des Diffusoraustrittes betragen.
- Eine sehr bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Absaugbereich bezüglich der Maschinen-
- 25 richtung (MD) hinter dem Ablagebereich der Filamente um einen ersten Absaugabschnitt über die Breite des Diffusoraustrittes hinausragt und/oder wobei der Absaugbereich bezüglich der Maschinenrichtung (MD) vor dem Ablagebereich der Filamente um einen zweiten Absaugabschnitt über die Breite des Diffusoraustrittes hinausragt. Vorzugweise ragt der Absaugbereich bzw. der

andrejewski • honke
Patent- und Rechtsanwälte

Patentanmeldung
Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik

22. März 2017
(X 18 870/Go/Th/GA/Ro)

5

Hauptabsaugbereich an beiden Seiten bezüglich seiner Breite b über die Breite B des Diffusoraustrittes hinaus und zwar an der einen Seite um den ersten Absaugabschnitt und an der anderen Seite um den zweiten Absaugabschnitt. Zweckmäßigerweise beträgt die Breite b_1 des ersten Absaugabschnittes
5 und/oder die Breite b_2 des zweiten Absaugabschnittes 2 bis 30 %, bevorzugt 2,5 bis 25 % und besonders bevorzugt 3 bis 20 % der Breite B des Diffusoraustrittes.

Eine sehr empfohlene Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch
10 aus, dass die Absaugung mittels der Absaugungseinrichtung mit der Maßgabe erfolgt, dass zumindest im Bereich des Diffusoraustritts Tertiärluft entlang der äußeren Oberflächen der Diffusorwände in Richtung Ablageeinrichtung bzw. Ablagesiebband strömt und das zumindest ein Teil dieser Tertiärluft durch die
15 Ablageeinrichtung bzw. durch das Ablagesiebband gesaugt wird. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass die Tertiärluftströme parallel bzw. im Wesentlichen parallel zu dem in Richtung Diffusoraustritt im Inneren des Diffusors strömenden Mischstrom aus Primärluft und Sekundärluft ausgerichtet sind. Es empfiehlt sich, dass der mit der Absaugungseinrichtung abgesaugte Volumenstrom der Tertiärluft V_T mindestens 25 %, vorzugsweise mindestens 30 %,
20 bevorzugt mindestens 40 % und besonders bevorzugt mindestens 50 % des Volumenstromes der abgesaugten Primär- und Sekundärluftströme beträgt. Die vorstehend beschriebene bevorzugte Absaugung der Tertiärluft hat sich insoweit bewährt, als dadurch unerwünschte Verwirbelungen im Ablagebereich der Filamente vermieden werden können.

25

Erfindungsgemäß werden die Endlosfilamente mit einer Spunbond-Vorrichtung hergestellt. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass sich die Kühlvorrichtung, die Verstreckvorrichtung und der zumindest eine Diffusor quer zur Maschinenrichtung (MD) über die Produktionsbreite bzw. über die Breite (DC-

Breite) der herzustellenden Vliesbahn erstrecken. Nach besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist das Aggregat aus Kühlvorrichtung und Verstreckvorrichtung als geschlossenes Aggregat ausgebildet und außer der Zufuhr der Kühlluft in der Kühlvorrichtung findet keine weitere Zufuhr eines
5 fluiden Mediums bzw. keine weitere Luftzufuhr in dieses geschlossene Aggregat aus Kühlvorrichtung und Verstreckvorrichtung statt. Dieses geschlossene Aggregat bzw. dieses geschlossene System hat sich im Rahmen der Erfindung besonders bewährt und trägt effektiv zur Lösung des technischen Problems bei.

10

Die Kühlvorrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann lediglich eine Kühlkammer aufweisen, in der die Filamente mit Kühlluft bzw. Prozessluft einer bestimmten Temperatur beaufschlagt werden. Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Kühlvorrichtung zwei übereinander bzw.
15 hintereinander angeordnete Kühlkammern auf. In diesen beiden Kühlkammern können die Filamente jeweils mit Kühlluft bzw. Prozessluft unterschiedlicher Temperatur beaufschlagt werden. Die Vorrichtung kann auch mit der Maßgabe eingerichtet sein, dass die Austrittsgeschwindigkeit der Prozessluft aus einer oberen Kühlkammer zur Kühlung der Filamente und die Austrittsge-
20 schwindigkeit aus einer unteren Kühlkammer unterschiedlich ist.

Besondere Bedeutung kommen im Rahmen der Erfindung den Sekundärluft-Eintrittsspalten bzw. der durch diese Sekundärluft-Eintrittsspalte eingeleiteten Sekundärluft zu. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass sich die
25 Sekundärluft-Eintrittsspalte über die gesamte Breite der Vorrichtung quer zur Maschinenrichtung (in CD-Richtung) erstrecken. Nach einer sehr bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind zwei gegenüberliegende Sekundärluft-Eintrittsspalte zwischen der Verstreckvorrichtung und dem an die Verstreckvorrichtung anschließenden Diffusor angeordnet. Gemäß einer Ausführungs-

Patentanmeldung
Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik

22. März 2017
(X 18 870/Go/Th/GA/Ro)

7

variante der Erfindung sind in Filamentströmungsrichtung FS zwei Diffusoren hintereinander angeordnet und zwei gegenüberliegende Sekundärluft-Eintrittsspalte sind zwischen den beiden Diffusoren vorgesehen. -Zwei Sekundärluft-Eintrittsspalte können auf der gleichen vertikalen Höhe angeordnet sein. Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, dass die Sekundärluft-Eintrittsspalte auf verschiedenen vertikalen Höhen der Vorrichtung vorgesehen sind. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind lediglich zwei gegenüberliegende Sekundärluft-Eintrittsspalte vorhanden und zwar besonders bevorzugt zwischen Verstreckvorrichtung und Diffusor.

10

Besondere Bedeutung kommt weiterhin dem Zuströmwinkel α der Sekundärluft zu. Erfindungsgemäß ist zumindest ein Sekundärluft-Eintrittsspalt und bevorzugt sind zumindest zwei Sekundärluft-Eintrittsspalte, besonders bevorzugt zwei Sekundärluft-Eintrittsspalte mit der Maßgabe ausgebildet, dass die Sekundärluft in einem Zuströmwinkel α zur Filamentströmungsrichtung FS einströmt. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung beträgt der Zuströmwinkel α 80° bis 110°. Eine empfohlene Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Zuströmwinkel α kleiner als 90° ist, vorzugsweise kleiner als 80°, bevorzugt kleiner als 70° und besonders bevorzugt kleiner als 65° ist. Dabei hat es sich besonders bewährt, dass der Zuströmwinkel α kleiner als 60°, bevorzugt kleiner als 55° und sehr bevorzugt kleiner als 50° ist. Gemäß sehr empfohlener Ausführungsform liegt der Zuströmwinkel α zwischen 0 und 60°, zweckmäßigerweise zwischen 1 und 55°, bevorzugt zwischen 2 und 50°, sehr bevorzugt zwischen 2 und 45° und besonders bevorzugt zwischen 2 und 40°. Es empfiehlt sich ganz besonders, dass die Zuströmung der Sekundärluft mit der Maßgabe erfolgt, dass die Sekundärluft nach ihrem Eintritt parallel bzw. quasi parallel zur Filamentströmungsrichtung FS strömt.

25

Zweckmäßigerweise werden die Sekundärluft-Eintrittsspalte zur Realisierung des Zuströmwinkels α entsprechend eingerichtet, insbesondere mit Hilfe von Zuströmschrägen und/oder Zuströmkanälen und dergleichen. Gemäß bevorzugter Ausführungsform ist zur Realisierung des Zuströmwinkels α im Bereich

5 eines Sekundärluft-Eintrittsspalt es eine an eine Diffusorwand des Diffusors anschließende bzw. angeschlossene schräge Zuströmwandung vorgesehen, welche Zuströmwandung mit der Filamentströmungsrichtung FS einen Winkel einschließt, der dem Zuströmwinkel α entspricht bzw. im Wesentlichen entspricht. Vorzugsweise ist bei dieser Ausführungsform für jeden Sekundär-

10 luft-Eintrittspalt eine entsprechende Zuströmwandung vorgesehen. Eine solche Zuströmwandung bildet empfehlenermaßen eine Zuströmschräge zur Realisierung des Zuströmwinkels α . – Die Verwirklichung des erfindungsgemäßen Zuströmwinkels α hat sich im Rahmen der Erfindung besonders bewährt und trägt effektiv zur Lösung des technischen Problems bei. In Kombination mit der

15 erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Absaugbereiches kann eine qualitativ hochwertige Filamentablage und eine besonders homogene Vliesbahn erhalten werden. Besondere Bedeutung kommt im Rahmen der Kombination der Merkmale der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch dem geschlossenen System bzw. der Ausgestaltung des Aggregates aus Kühlvorrichtung und Verstreck-

20 vorrichtung als geschlossenes Aggregat zu.

Primärluft meint im Rahmen der Erfindung die durch die Verstreckvorrichtung geleitete Prozessluft, die aus der Verstreckvorrichtung bzw. aus dem Verstreckschacht der Verstreckvorrichtung in den Diffusor austritt. Eine sehr bevorzugte

25 Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Sekundärluft-Eintrittsspalte das Verhältnis der Volumenströme von Primärluft und Sekundärluft V_P/V_S kleiner als 5, vorzugsweise kleiner als 4,8 und bevorzugt kleiner als 4,5 ist. – Gemäß empfohlener Ausführungsform der Erfindung ist der durch die Sekundärluft-Eintrittsspalte eintretende Volumen-

andrejewski • honke
Patent- und Rechtsanwälte

Patentanmeldung
Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik

22. März 2017
(X 18 870/Go/Th/GA/Ro)

9

strom der Sekundärluft einstellbar, bevorzugt für jeden Sekundärluft-Eintrittsspalt einstellbar und nach einer Ausführungsvariante unabhängig voneinander einstellbar. Es empfiehlt sich, dass hierzu der Querschnitt der Sekundärluft-Eintrittsspalte variierbar bzw. einstellbar ist. Zweckmäßigerweise

5 ist der durch zwei an gegenüberliegenden Seiten des Diffusors angeordnete Sekundärluft-Eintrittsspalte jeweils eintretende Volumenstrom an Sekundärluft gleich bzw. im Wesentlichen gleich oder bis maximal 15 %, insbesondere bis zu maximal 20 % unterschiedlich. Vorzugsweise beträgt die vertikale Höhe der Sekundärluft-Eintrittsspalte 2 bis 20 mm, bevorzugt 3 bis 18 mm und besonders

10 bevorzugt 5 bis 15 mm. Eine Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass sich der Volumenstrom der durch die Sekundärluft-Eintrittsspalte eintretenden Sekundärluft über die CD-Breite (quer zur Maschinenrichtung MD) einstellen bzw. variieren lässt. Zweckmäßigerweise wird hierzu die vertikale Höhe der Sekundärluft-Eintrittsspalte über die CD-

15 Breite (quer zur Maschinenrichtung MD) eingestellt bzw. verändert. Die Einstellung der Sekundärluft-Volumenströme wird empfehlenermaßen mit der Maßgabe vorgenommen, dass der Volumenstrom der zuströmenden Sekundärluft bezüglich der CD-Richtung zu den Rändern der Vorrichtung bzw. zu den Rändern der Sekundärluft-Eintrittsspalte abnimmt. Vorzugsweise ist der durch

20 die Sekundärluft-Eintrittsspalte eintretende Sekundärluft-Volumenstrom lediglich in den Randbereichen der Sekundärluft-Eintrittsspalte geringer als im mittleren Bereich der Sekundärluft-Eintrittsspalte. Diese Randbereiche weisen dabei empfehlenermaßen eine Länge von 5 bis 20 cm auf. In den Randbereichen wird zweckmäßigerweise maximal 75 %, bevorzugt maximal 80 % des Sekundärluft-

25 Volumenstromes zugeführt, der im mittleren Bereich der Sekundärluft-Eintrittsspalte eintritt. Es ist im Rahmen der Erfindung bevorzugt, dass quer zur Maschinenrichtung bzw. in CD-Breite der Vorrichtung eine gleichmäßige Zuströmung der Sekundärluft durch die Sekundärluft-Eintrittsspalte stattfindet und zwar nach einer Ausführungsvariante der Erfindung abgesehen von den

vorgenannten Randbereichen zweckmäßigerweise im gesamten mittleren Bereich der Sekundärluft-Eintrittsspalte. Der Erfindung liegt insoweit die Erkenntnis zugrunde, dass damit eine besonders homogene Filamentablage erzielt werden kann bzw. eine sehr homogene Filamentablage über die CD-
5 Breite erreicht werden kann.

Eine sehr empfohlene Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass in Filamentströmungsrichtung hinter bzw. unter den Sekundärlufteintrittsspalten ein konvergenter Abschnitt eines Diffusors bzw. des Diffusors
10 anschließt. Ganz besonders bevorzugt ist dabei eine Ausführungsform, bei der in Filamentströmungsrichtung hinter bzw. unter den Sekundärluft-Eintrittsspalten zunächst ein konvergenter Abschnitt des Diffusors angeordnet ist, danach eine Engstelle des Diffusors anschließt und hinter bzw. unter der Engstelle ein divergenter Abschnitt des Diffusors vorgesehen ist (konvergent –
15 Engstelle – divergent). In der Engstelle erfolgt gleichsam eine Kompaktierung der eingeströmten Sekundärluft bzw. des Primärluft-Sekundärluft-Gemisches. Eine präferierte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der konvergente Abschnitt des Diffusors kürzer bzw. deutlich kürzer ausgeführt ist als der divergente Abschnitt des Diffusors. Zweckmäßigerweise beträgt die Länge l_K
20 des konvergenten Diffusorabschnittes maximal 75 %, vorzugsweise maximal 60 % und bevorzugt maximal 50 % der Länge l_D des divergenten Abschnittes dieses Diffusors. Empfohlenermaßen beläuft sich die Länge l_K des konvergenten Abschnittes des Diffusors auf maximal 40 %, vorzugsweise maximal 35 % und bevorzugt maximal 30 % der Länge l_D des divergenten Diffusorabschnittes. Zweckmäßigerweise beträgt das Verhältnis l_K/l_D der Länge l_K des
25 konvergenten Diffusorabschnittes zur Länge l_D des divergenten Diffusorabschnittes 0,1 bis 1 und bevorzugt 0,15 bis 0,9. Es empfiehlt sich, dass die Länge l_K des konvergenten Diffusorabschnittes 5 bis 50 % und vorzugsweise 10 bis 50 % der Länge L des gesamten Diffusors beträgt.

- Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Diffusoraustrittswinkel β des Diffusoraustrittes – bzw. des letzten in Filamentströmungsrichtung über der Ablageeinrichtung angeordneten Diffusorabschnittes – maximal 30° , bevorzugt maximal 25° und sehr bevorzugt maximal 20° beträgt. Der Diffusoraustrittswinkel β wird dabei zwischen einer Diffusorwand des divergenten Diffusorabschnittes und der Längsmittelachse M des Diffusors gemessen. Vorzugsweise sind die Diffusorwände des den Diffusoraustritt bildenden divergenten Diffusorabschnittes verschwenkbar ausgebildet, so dass der Diffusoraustrittswinkel β variierbar bzw. einstellbar ist. – Empfohlenermaßen beträgt die Breite B des Diffusoraustrittes des divergenten Diffusorabschnittes maximal 300 %, vorzugsweise maximal 250 % und bevorzugt maximal 200 % der Breite V_B des Austrittsspaltess der Verstreckvorrichtung bzw. des Verstreckschachtes der Verstreckvorrichtung. – Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand des Diffusors bzw. der Unterkante – insbesondere der untersten Unterkante – des Diffusors zur Ablageeinrichtung bzw. zum Ablagesiebband 20 bis 300 mm, insbesondere 30 bis 150 mm und bevorzugt 30 bis 120 mm beträgt.
- 20 Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass zwischen der Spinnerette und der Kühlvorrichtung eine Monomerabsaugungsvorrichtung angeordnet ist. Mit dieser Monomerabsaugungsvorrichtung wird Luft aus dem Filamentbildungsraum unterhalb der Spinnerette abgesaugt. Dadurch können die neben den Endlosfilamenten austretenden Gase wie Monomere, Oligomere, Zersetzungsprodukte und dergleichen aus der erfindungsgemäßen Vorrichtung entfernt werden. Die Monomerabsaugungsvorrichtung weist zweckmäßigerweise zumindest eine Absaugungskammer auf, an die bevorzugt zumindest ein Absaugungsgebläse angeschlossen ist. Die zumindest eine Absaugungskammer ist zum Filamentbildungsraum hin mit zumindest einem Absaugungs-

schlitz für die Absaugung der genannten Gase versehen. Zu einer besonders effektiven Lösung des technischen Problems trägt weiterhin eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung bei, die dadurch gekennzeichnet ist, dass zwischen der Spinnerette und der Monomerabsaugungsvorrichtung zumindest

5 eine erste deformierbare Dichtung zur Abdichtung eines zwischen der Spinnerette und der Monomerabsaugungsvorrichtung ausgebildeten ersten Spaltes angeordnet ist und/oder wobei zwischen der Monomerabsaugungsvorrichtung und der Kühlvorrichtung zumindest eine zweite deformierbare Dichtung zur Abdichtung eines zwischen der Monomerabsaugungsvorrichtung

10 und der Kühlvorrichtung ausgebildeten zweiten Spaltes vorgesehen ist und/oder wobei zwischen der Kühlvorrichtung und der Verstreckvorrichtung bzw. einem Zwischenkanal der Verstreckvorrichtung zumindest eine dritte deformierbare Dichtung zur Abdichtung eines zwischen der Kühlvorrichtung und der Verstreckvorrichtung bzw. dem Zwischenkanal ausgebildeten dritten Spaltes

15 angeordnet ist. Vorzugsweise sind die Anlageeigenschaften, insbesondere die Anpresskraft bzw. der Anpressdruck einer solchen deformierbaren Dichtung bezüglich der Begrenzungsbereiche bzw. Begrenzungsflächen des jeweiligen Spaltes variierbar bzw. nachstellbar. Eine derartige bevorzugte deformierbare Dichtung erstreckt sich empfehlenermaßen über die gesamte Breite bzw. über

20 die gesamte CD-Breite (quer zur Maschinenrichtung) der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass eine solche deformierbare Dichtung über den gesamten Umfang bzw. im Wesentlichen über den gesamten Umfang des Filamentströmungskanal umläuft. Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass die Höhe h eines mit einer deformierbaren

25 Dichtung abzudichtenden Spaltes 3 bis 35 mm, insbesondere 5 bis 30 mm beträgt und dass die zumindest eine deformierbare Dichtung über diese Höhe h des Spaltes abdichtet. Zweckmäßigerweise sind Ungleichmäßigkeiten bezüglich der Höhe h des Spaltes durch Variation bzw. Nachstellung der Anlageeigenschaften der Dichtung in dieser Höhenrichtung ausgleichbar. Es

empfiehl sich, dass die Dichtung mit einem fluiden Medium befüllbar ist bzw. gefüllt ist und dass die Nachstellung bzw. Einstellung der Dichtung durch Einbringen des fluiden Mediums in die Dichtung bzw. durch Ausbringen des fluiden Mediums aus der Dichtung erfolgt. Vorzugsweise ist die zumindest eine
5 deformierbare Dichtung eine aufblasbare Dichtung. Nach einer anderen Ausführungsvariante kann die deformierbare Dichtung auch zumindest ein mittels zumindest eines Federelementes an eine Begrenzungsfläche des abzudichtenden Spaltes angepresstes Dichtelement aufweisen. Bei dem Dichtelement kann es sich insbesondere um eine Dichtlippe und bei der
10 Dichtung somit um eine federbeaufschlagte Dichtlippe handeln. Das Federelement ist dann zweckmäßigerweise an einer Begrenzungsfläche des abzudichtenden Spaltes fixiert und presst das Dichtelement bzw. die Dichtlippe an die gegenüberliegende Begrenzungsfläche des Spaltes. – Bevorzugt ist die zumindest eine deformierbare Dichtung mit der Maßgabe eingerichtet, dass
15 eine Abdichtung bei einem Druck im Filamentströmungskanal von mehr als 2.000 Pa, insbesondere von mehr als 2.500 Pa erfolgt. Die Ausführungsform mit der deformierbaren Dichtung hat sich im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre besonders bewährt. In Kombination mit den übrigen erfindungsgemäßen bzw. bevorzugten Merkmalen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich
20 optimale aerodynamische Verhältnisse in der Vorrichtung, die effektiv zur Lösung des erfindungsgemäßen technischen Problems beitragen.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung Vliesbahnen bzw. Spinnvliese von hervorragender Qualität erzeugt
25 werden können. Vor allem kann mit Hilfe der erfindungsgemäßen Lehre eine homogene Filamentablage und somit eine homogene Vliesbahn sowohl in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung hergestellt werden. Eine optimale homogene Vliesablage lässt sich vor allem auch bei höheren bzw. bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten erzielen. Mit der erfindungs-

gemäßen Vorrichtung sind hohe Filamentgeschwindigkeiten und somit geringe Titer der Filamente realisierbar, bei nichtsdestoweniger guter homogener Filamentablage. Hohe Filamentgeschwindigkeiten und geringe Titer lassen sich problemlos bei hohen Durchsätzen bzw. Produktionsgeschwindigkeiten von
5 beispielsweise mehr als 400 m/min erreichen. Zu betonen ist, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung nichtsdestoweniger relativ einfach und wenig aufwendig bzw. komplex aufgebaut ist.

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

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung und

15 Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt A des unteren Bereichs der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus Fig. 1.

Die Figuren zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung von Spinnvliesen aus Endlosfilamenten 1, insbesondere aus Endlosfilamenten 1
20 aus thermoplastischem Kunststoff. Die Vorrichtung weist eine Spinnerette 2 zum Erspinnen der Endlosfilamente 1 auf sowie eine Kühlvorrichtung 3 zur Kühlung der Filamente. Zwischen der Spinnerette 2 und der Kühlvorrichtung 3 ist nach besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung eine Monomerabsaugungsvorrichtung 4 angeordnet. Mit dieser Monomerabsaugungsvorrichtung 4 können beim Spinnprozess auftretende störende Gase aus der
25 Vorrichtung entfernt werden. Dabei kann es sich beispielsweise um Monomere, Oligomere bzw. Zersetzungsprodukte und dergleichen Substanzen handeln. Zwischen der Monomerabsaugungsvorrichtung 4 und der Kühlvorrichtung 3 ist ein Spalt 5 ausgebildet, der in der Regel um den gesamten Fila-

andrejewski • honke
Patent- und Rechtsanwälte

Patentanmeldung
Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik

22. März 2017
(X 18 870/Go/Th/GA/Ro)

15

mentbildungsraum bzw. Filamentströmungsraum umläuft. Nach sehr bevor-
zugter Ausführungsform und im Ausführungsbeispiel nach den Figuren (siehe
insbesondere Fig. 1) ist zwischen der Monomerabsaugungsvorrichtung 4 und
der Kühlvorrichtung 3 zumindest eine deformierbare Dichtung 6 zur Abdichtung
5 des genannten Spaltes 5 angeordnet. Zweckmäßigerweise läuft die zumindest
eine deformierbare Dichtung 6 in dem Spalt 5 über den gesamten Filament-
bildungsraum bzw. Filamentströmungsraum um. Es liegt dabei im Rahmen der
Erfindung, dass die Anlageeigenschaften, insbesondere die Anpresskraft bzw.
der Anpressdruck der Dichtung 6 bezüglich der Begrenzungsflächen des
10 Spaltes 5 variiert bzw. nachgestellt werden können. Die vertikale Höhe h des
Spaltes 5 mag im Ausführungsbeispiel 5 bis 30 mm betragen und die zumindest
eine deformierbare Dichtung 6 dichtet über diese vertikale Höhe h des Spaltes
5 den Spalt 5 ab. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel handelt es sich bei
der zumindest einen deformierbaren Dichtung 6 um eine mit einem fluiden
15 Medium aufblasbare Dichtung 6. Durch Zuführen bzw. Ablassen des fluiden
Mediums – vorzugsweise Luft – können die Anlageeigenschaften, insbesondere
die Anpresskraft bzw. der Anpressdruck der Dichtung 6 variiert werden.

Im Ausführungsbeispiel (s. insbesondere Fig. 1) weist die Kühlvorrichtung 3
20 zwei übereinander bzw. hintereinander angeordnete Kühlkammern auf, in
denen die Filamente insbesondere mit Prozessluft bzw. Kühlluft unterschied-
licher Temperatur beaufschlagt werden können. Grundsätzlich ist im Rahmen
der Erfindung aber auch eine Kühlvorrichtung 3 mit lediglich einer Kühlkammer
möglich.

25

Der Kühlvorrichtung 3 ist in Filamentströmungsrichtung FS eine Verstreck-
vorrichtung 7 zum Verstrecken der Filamente 1 nachgeschaltet. Vorzugsweise
und im Ausführungsbeispiel schließt an die Kühlvorrichtung 3 ein Zwischen-
kanal 8 an, der die Kühlvorrichtung 3 mit einem Verstreckschacht 9 der Ver-

- streckvorrichtung 7 verbindet. Nach bevorzugter Ausführungsform und im Ausführungsbeispiel ist das Aggregat aus der Kühlvorrichtung 3 und der Verstreckvorrichtung 7 bzw. das Aggregat aus der Kühlvorrichtung 3, dem Zwischenkanal 8 und dem Verstreckschacht 9 als geschlossenes System ausgebildet. Außer
- 5 der Zufuhr von Kühlluft in der Kühlvorrichtung 3 erfolgt keine weitere Luftzufuhr in dieses Aggregat. Die durch die Verstreckvorrichtung 7 bzw. durch den Verstreckschacht 9 geführte Luft wird hier und nachfolgend als Primärluft P bezeichnet.
- 10 Erfindungsgemäß schließt an die Verstreckvorrichtung 7 in Filamentströmungsrichtung FS zumindest ein Diffusor 10. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel sind zwischen Verstreckvorrichtung 7 bzw. zwischen Verstreckschacht 9 und dem Diffusor 10 zwei gegenüberliegende Sekundärluft-Eintrittsspalte 11, 12 für die Einführung von Sekundärluft S angeordnet. Zweckmäßigerweise
- 15 erstrecken sich die Sekundärluft-Eintrittsspalte 11, 12 über die gesamte Breite bzw. CD-Breite der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Erfindungsgemäß wird die Sekundärluft durch die Sekundärluft-Eintrittsspalte mit einem Zuströmwinkel α zugeführt, der kleiner als 100° , zweckmäßigerweise kleiner oder gleich 90° , vorzugsweise kleiner als 80° und im Ausführungsbeispiel kleiner als 45° ist.
- 20 Gemäß sehr empfohlener Ausführungsform der Erfindung liegt der Zuströmwinkel α zwischen 0 und 60° , bevorzugt zwischen 2 und 50° . Zur Realisierung des Zuströmwinkels α sind im Ausführungsbeispiel (siehe insbesondere Fig. 2) entsprechend eingerichtete Zuströmführungen 13 vorgesehen, die im Ausführungsbeispiel als schräg an die Sekundärluft-
- 25 Eintrittsspalte 11, 12 angeschlossene Zuströmkanäle 14 ausgebildet sind. Dabei bilden die Zuströmkanäle 14 mit der Filamentströmungsrichtung FS bzw. mit der Längsmittelachse M einen Winkel mit der Maßgabe, dass die Sekundärluft unter dem angegebenen Zuströmwinkel α einströmen kann. Nach

besonders bevorzugter Ausführungsform findet eine quasi parallele Zuströmung der Sekundärluft zur Filamentströmungsrichtung FS statt.

Gemäß besonders empfohlener Ausführungsform der Erfindung kann der durch
5 die Sekundärluft-Eintrittsspalte 11, 12 zugeführte Volumenstrom an Sekundärluft eingestellt werden. Dies kann insbesondere durch Einstellung der Querschnitte der Sekundärluft-Eintrittsspalte 11, 12 realisiert werden. Grundsätzlich können für die beiden gegenüberliegenden Sekundärluft-Eintrittsspalte 11, 12 auch unterschiedliche Volumenströme an zugeführter Sekundärluft S eingestellt
10 werden. Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann der durch die Sekundärluft-Eintrittsspalte 11, 12 einströmende Sekundärluft-Volumenstrom – vorzugsweise bezüglich jedes Sekundärluft-Eintrittsspaltes 11, 12 – quer zur Maschinenrichtung bzw. über die CD-Breite eingestellt bzw. variiert werden. Dabei ist zweckmäßigerweise der zugeführte Sekundärluft-Volumenstrom in
15 den Randbereichen der Vorrichtung bzw. der Sekundärluft-Eintrittsspalte 11, 12 unterschiedlich im Vergleich zum mittleren Bereich der Vorrichtung bzw. zum mittleren Bereich der Sekundärluft-Eintrittsspalte 11, 12.

Aufgrund des Eintritts der Sekundärluft S durch die Sekundärluft-Eintrittsspalte
20 11, 12 wird im anschließenden Diffusor 10 Primärluft P mit Sekundärluft S gemischt. Gemäß bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist im Bereich der Sekundärluft-Eintrittsspalte 11, 12 das Verhältnis der Volumenströme von Primärluft und Sekundärluft V_P/V_S kleiner als 5 und vorzugsweise kleiner als 4,5.

25

Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren ist lediglich ein Diffusor 10 in Filamentströmungsrichtung FS unterhalb der Verstreckvorrichtung 7 vorhanden. Grundsätzlich können auch zwei oder mehr Diffusoren 10 hintereinander geschaltet sein. Der im Ausführungsbeispiel nach den Figuren vorgesehene

Diffusor 10 weist nach bevorzugter Ausführungsform in Filamentströmungsrichtung FS hinter bzw. unter den Sekundärluft-Eintrittsspalten 11, 12 einen konvergenten Diffusorabschnitt 15 auf. An diesen konvergenten Diffusorabschnitt 15 schließt bevorzugt und im Ausführungsbeispiel eine Engstelle 16 des Diffusors 10 an. In Filamentströmungsrichtung FS hinter bzw. unter der Engstelle 16 ist der Diffusor 10 vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel mit einem divergenten Diffusorabschnitt 17 ausgestattet. Empfohlenermaßen und im Ausführungsbeispiel ist der divergente Diffusorabschnitt 17 des Diffusors 10 in Filamentströmungsrichtung FS länger bzw. deutlich länger als der konvergente Diffusorabschnitt 15. Bevorzugt und im Ausführungsbeispiel beträgt die Länge l_k des konvergenten Diffusorabschnittes 15 weniger als 50 % der Länge l_d des divergenten Diffusorabschnittes 17.

Empfohlenermaßen und im Ausführungsbeispiel beträgt der Diffusoraustrittswinkel β zwischen einer Diffusorwand 18 des divergenten Diffusorabschnittes 17 und der Längsmittelachse M des Diffusors 10 maximal 25°. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel beträgt die Breite B des Diffusoraustrittes 19 maximal 300 %, vorzugsweise maximal 250 % der Breite V_B des Austrittsspalt 20 des Verstreckschachtes 9.

20

Die aus dem Diffusor 10 austretenden Endlosfilamente 1 werden auf einer als Ablagesiebband 21 ausgebildeten Ablageeinrichtung zur Filamentablage bzw. zur Vliesbahn 22 abgelegt. Die Filamentablage bzw. Vliesbahn 22 wird dann mit dem Ablagesiebband 21 in Maschinenrichtung MD abgefördert bzw. abtransportiert. Erfindungsgemäß ist eine Absaugungseinrichtung zum Absaugen von Luft bzw. Prozessluft durch die Ablageeinrichtung bzw. durch das Ablagesiebband 21 vorgesehen. Dazu ist unterhalb des Diffusoraustrittes 19 ein Absaugbereich 23 angeordnet, der eine Breite b in Maschinenrichtung (MD) aufweist. Diese Breite b des Absaugbereiches 23 ist erfindungsgemäß

25

andrejewski • honke
Patent- und Rechtsanwälte

Patentanmeldung
Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik

22. März 2017
(X 18 870/Go/Th/GA/Ro)

19

größer als die Breite B des Diffusoraustrittes 19. In der Fig. 2 sind die Breiten b und B dargestellt. Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung beträgt die Breite b des Absaugbereiches 23 mindestens das 1,2-fache, bevorzugt mindestens das 1,3-fache der Breite B des Diffusoraustrittes 19. Im Ausführungsbeispiel wird die Breite B des Diffusoraustrittes 19 als horizontaler Abstand der unteren Enden der Diffusorwände 18 gemessen. Falls die Enden der Diffusorwände 18 des divergenten Diffusorabschnittes 17 nicht in der gleichen horizontalen Ebene bzw. nicht auf der gleichen vertikalen Höhe enden, wird vorzugsweise der Abstand des Endes der längeren Diffusorwand 18 von dem Ende der verlängert gedachten kürzeren Diffusorwand 18 auf der gleichen vertikalen Höhe gemessen.

Der unter dem Ablagesiebband 21 angeordnete Absaugbereich 23 wird durch zwei in Maschinenrichtung MD hintereinander angeordnete Trennwände 27, 28 begrenzt. Die Breite b des Absaugbereiches 23 wird als Abstand zwischen den beiden Trennwänden 27, 28 gemessen und zwar insbesondere als Abstand der oberen Enden der beiden Trennwände 27, 28. Insbesondere aus der Fig. 2 ist ersichtlich, dass der Absaugbereich 23 bezüglich der Maschinenrichtung (MD) hinter dem Ablagebereich der Filamente 1 um einen ersten Absaugabschnitt 24 über den Diffusoraustritt 19 bzw. über die Breite B des Diffusoraustrittes 19 hinausragt. Fernerhin ragt der Absaugbereich 23 bezüglich der Maschinenrichtung (MD) vor dem Ablagebereich der Filamente 1 um einen zweiten Absaugabschnitt 25 über den Diffusoraustritt 19 bzw. über die Breite B des Diffusoraustrittes 19 hinaus. In der Fig. 2 ist erkennbar, dass der erste Absaugabschnitt 24 eine Breite b_1 und der zweite Absaugabschnitt 25 eine Breite b_2 aufweist. Gemäß einer Ausführungsform und im Ausführungsbeispiel sind die Breiten b_1 und b_2 gleich groß. Grundsätzlich könnten sie aber auch unterschiedlich ausgeführt sein.

Insbesondere aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Absaugbereiches 23 erfolgt die Absaugung durch das Ablagesiebband 21 mit der Maßgabe, dass im Bereich des Diffusoraustritts 19 Tertiärluft T entlang der äußeren Oberflächen 26 in Richtung Ablagesiebband 21 strömt. Nach
5 besonders bevorzugter Ausführungsform sind die Ströme der Tertiärluft T dabei parallel bzw. im Wesentlichen parallel zu dem in Richtung Diffusoraustritt 19 des Diffusors 10 strömenden Mischstromes aus Primärluft P und Sekundärluft S ausgerichtet. Somit wird nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung
10 durch das Ablagesiebband 21 Primärluft P und Sekundärluft S sowie auch Tertiärluft T gesaugt. Zweckmäßigerweise strömen dabei die Ströme von Primärluft P, Sekundärluft S und Tertiärluft T parallel bzw. quasi parallel durch das Ablagesiebband 21.

andrejewski • honke
Patent- und Rechtsanwälte

Patentanmeldung
Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik

22. März 2017
(X 18 870/Go/Th/GA/Ro)

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Herstellung von Spinnvliesen aus Endlosfilamenten (1), insbesondere aus thermoplastischem Kunststoff, mit zumindest einer Spinnrette (2) zum Erspinnen der Endlosfilamente (1), zumindest einer Kühlvorrichtung (3) zur Kühlung der Filamente, zumindest einer Verstreckvorrichtung (7) zum Verstrecken der Filamente und mit zumindest einer Ablageeinrichtung, insbesondere in Form eines Ablagesiebbandes (21) zur Ablage der Filamente zur Vliesbahn,
- 5
- wobei zwischen der Verstreckvorrichtung (7) und der Ablageeinrichtung bzw.
- 10 dem Ablagesiebband (21) zumindest ein Diffusor (10) angeordnet ist, so dass Filamente und Primärluft aus der Verstreckvorrichtung in den Diffusor (10) gelangen, wobei im Bereich des zumindest einen Diffusors (10) zumindest zwei an gegenüberliegenden Seiten des Diffusors (10) angeordnete Sekundärluft-Eintrittsspalte (11, 12) vorgesehen sind, durch die Sekundärluft in den Diffusor
- 15 (10) gelangt,
- wobei zumindest ein Sekundärluft-Eintrittsspalt (11, 12), vorzugsweise zumindest zwei Sekundärluft-Eintrittsspalte (11, 12) mit der Maßgabe ausgebildet sind, dass die Sekundärluft in einem Zuströmwinkel α zur Filamentströmungsrichtung FS bzw. zur Längsmittlebene M der Vorrichtung bzw. des Diffusors (10) einströmt, wobei dieser Zuströmwinkel α kleiner als 100° , zweckmäßigerweise kleiner oder gleich 90° , vorzugsweise kleiner als 80° , bevorzugt kleiner als 70° und insbesondere kleiner als 65° ist,
- 20
- 25 wobei der in Filamentströmungsrichtung letzte Diffusorabschnitt zur Ablageeinrichtung hin divergierende Diffusorwände (18) aufweist, wobei diese Diffusorwände (18) einen Diffusoraustritt (19) mit einer Breite B in Maschinenrichtung (MD) bilden,

wobei zumindest eine Absaugungseinrichtung zum Absaugen von Luft bzw. Prozessluft durch die Ablageeinrichtung bzw. durch das Ablagesiebband (21) vorgesehen ist und wobei ein unterhalb des Diffusoraustrittes (19) angeordneter Absaugbereich (23) eine Breite b in Maschinenrichtung aufweist, die größer ist
5 als die Breite B des Diffusoraustrittes (19).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Breite b des Absaugbereiches (23) mindestens das 1,2-fache, bevorzugt mindestens das 1,3-fache und besonders bevorzugt mindestens das 1,4-fache der Breite B des Diffusoraustrittes (19)
10 beträgt.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Absaugbereich (23) bezüglich der Maschinenrichtung (MD) hinter dem Ablagebereich der Filamente um einen (ersten) Absaugabschnitt (24) über den Diffusoraustritt (19)
15 hinausragt und/oder wobei der Absaugbereich bezüglich der Maschinenrichtung (MD) vor dem Ablagebereich der Filamente um einen (zweiten) Absaugabschnitt (25) über den Diffusoraustritt (19) hinausragt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Absaugung durch
20 die Absaugungseinrichtung mit der Maßgabe erfolgt, dass zumindest im Bereich des Diffusoraustritts (19) Tertiärluft entlang der äußeren Oberflächen der Diffusorwände (18) in Richtung Ablageeinrichtung bzw. Ablagesiebband (21) strömt, wobei die Tertiärluftströme vorzugsweise parallel bzw. im Wesentlichen parallel zu dem in Richtung Diffusoraustritt (19) im Inneren des Diffusors
25 (10) strömenden Mischstrom aus Primärluft und Sekundärluft ausgerichtet sind und wobei auch Tertiärluft durch die Ablageeinrichtung bzw. durch das Ablagesiebband (21) gesaugt wird.

and rej ewski • honke
Patent- und Rechtsanwälte

Patentanmeldung
Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik

22. März 2017
(X 18 870/Go/Th/GA/Ro)

3

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der mit der Absaugungseinrichtung abgesaugte Volumenstrom der Tertiärluft VT mindestens 25 %, bevorzugt mindestens 40 % und besonders bevorzugt mindestens 50 % des Volumenstromes der abgesaugten Primär- und Sekundärluftströme beträgt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Aggregat aus Kühlvorrichtung (3) und Verstreckvorrichtung (7) als geschlossenes Aggregat ausgebildet ist, wobei außer der Zufuhr der Kühlluft in der Kühlvorrichtung keine weitere Zufuhr eines fluiden Mediums bzw. keine weitere Luftzufuhr in dieses geschlossene Aggregat stattfindet.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei im Bereich der Sekundärluft-Eintrittsspalte das Verhältnis der Volumenströme von Primärluft und Sekundärluft V_P/V_S kleiner als 5, vorzugsweise kleiner als 4,5 ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei in Strömungsrichtung der Filamente hinter bzw. unter den Sekundärluft-Eintrittsspalten ein konvergenter Diffusorabschnitt (15) anschließt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei in Strömungsrichtung der Filamente an den konvergenten Diffusorabschnitt (15) eine Engstelle des Diffusors (10) anschließt und wobei an die Engstelle zumindest ein divergenter Diffusorabschnitt (17) anschließt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Länge l_k des konvergenten Diffusorabschnittes (15) 5 bis 50 % und vorzugsweise 10 bis 50 % der Länge L des gesamten Diffusors (10) beträgt.

and rej ewski • honke
Patent- und Rechtsanwälte

Patentanmeldung
Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik

22. März 2017
(X 18 870/Go/Th/GA/Ro)

4

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei das Verhältnis l_K/l_D der Länge l_K des konvergenten Diffusorabschnittes (15) zur Länge l_D des divergenten Diffusorabschnittes (17) 0,1 bis 1, bevorzugt 0,15 bis 0,9 beträgt.
- 5 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei der Diffusoraustrittswinkel β zur Längsmittelachse M des Diffusors (10) maximal 30° , bevorzugt maximal 25° beträgt.
- 10 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei der Abstand des Diffusors (10) bzw. der Unterkante des Diffusors (10) zur Ablageeinrichtung bzw. zum Ablagesiebband (21) 20 bis 300 mm, insbesondere 30 bis 150 mm und bevorzugt 30 bis 120 mm beträgt.

14
18

andrewski • honke
Patent- und Rechtsanwälte

Patentanmeldung
Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik

22. März 2017
(X 18 870/Go/Th/Ro)

Zusammenfassung:

Vorrichtung zur Herstellung von Spinnvliesen aus Endlosfilamenten mit zumindest einer Spinnerette, zumindest einer Kühlvorrichtung, zumindest einer Verstreckvorrichtung und mit zumindest einer Ablageeinrichtung zur Ablage der Filamente. Zwischen der Verstreckvorrichtung und der Ablageeinrichtung ist
5 zumindest ein Diffusor angeordnet, so dass Filamente und Primärluft aus der Verstreckvorrichtung in den Diffusor gelangen. Im Bereich des zumindest einen Diffusors sind zumindest zwei an gegenüberliegenden Seiten des Diffusors angeordnete Sekundärluft-Eintrittsspalte vorgesehen. Zumindest ein Sekundärluft-Eintrittsspalt ist mit der Maßgabe ausgebildet, dass die Sekundärluft in
10 einem Winkel α zur Filamentströmungsrichtung einströmt, wobei der Winkel α kleiner als 100° ist. Es ist eine Absaugungseinrichtung zum Absaugen von Luft durch die Ablageeinrichtung vorgesehen. Ein unterhalb des Diffusoraustrittes angeordneter Absaugbereich weist eine Breite b in Maschinenrichtung auf, die größer ist als die Breite B des Diffusoraustrittes.

15

Zu veröffentlichen mit Fig. 1

Fig. 1

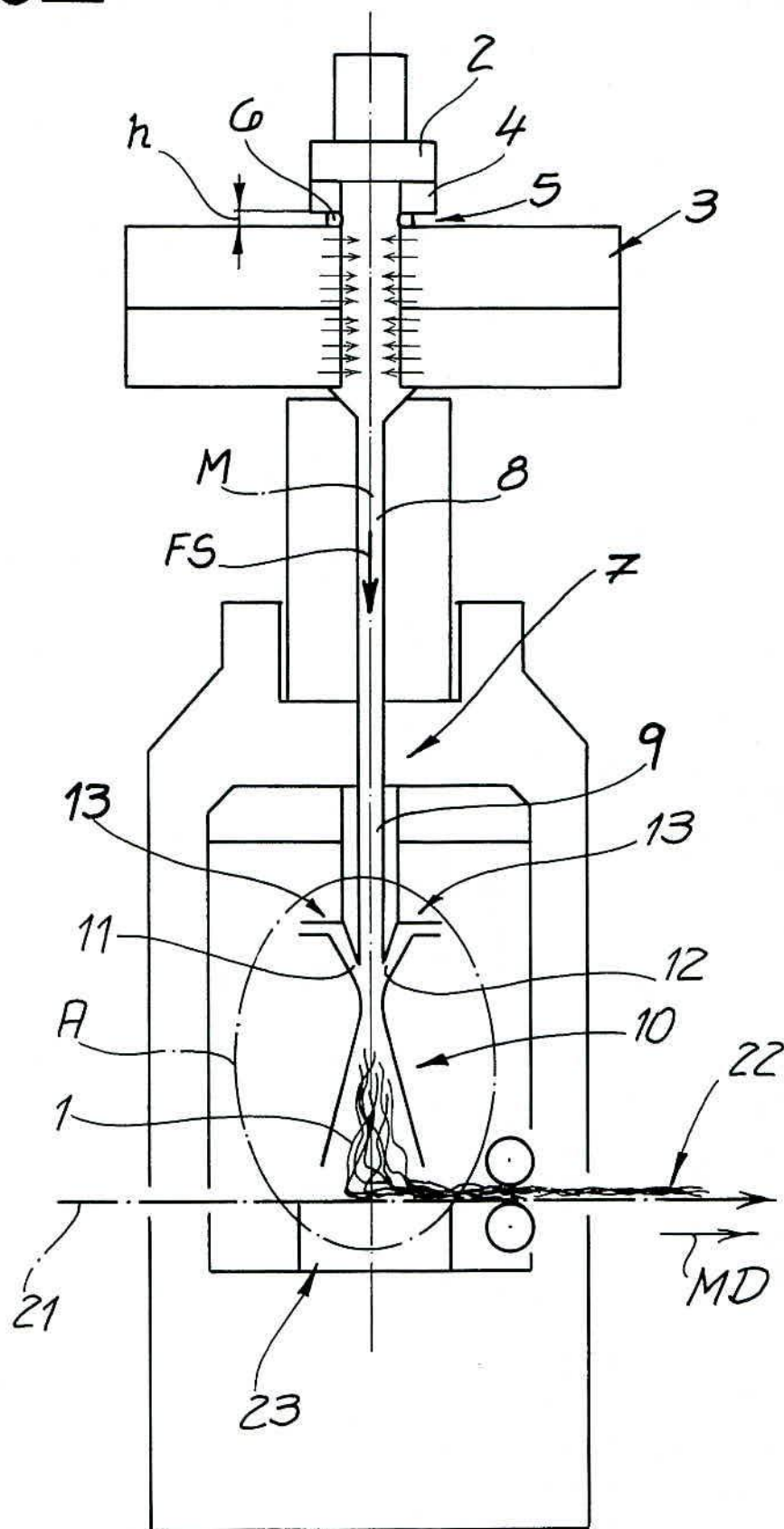


Fig. 2

