



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.02.2021 Patentblatt 2021/05

(51) Int Cl.:
D04H 3/02 (2006.01)
D04H 3/16 (2006.01)
D04H 3/14 (2012.01)

(21) Anmeldenummer: **19189208.2**

(22) Anmeldetag: **30.07.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **SOMMER, Sebastian**
53844 Troisdorf (DE)
- **BOHL, Patrick**
53773 Hennef (DE)
- **RÖSNER, Andreas**
53129 Bonn (DE)
- **GEUS, Hans Georg**
53859 Niederkassel (DE)

(71) Anmelder: **Reifenhäuser GmbH & Co. KG**
Maschinenfabrik
53844 Troisdorf (DE)

(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

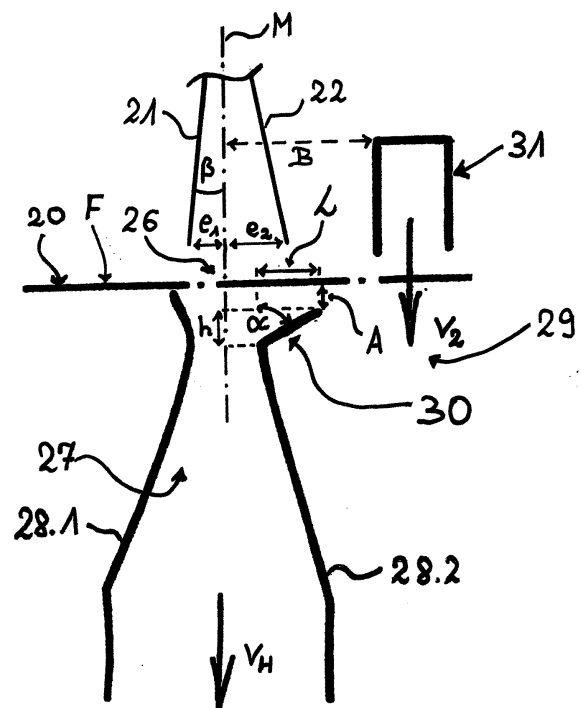
(72) Erfinder:
• **WAGNER, Tobias**
50823 Köln (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES VLIESSTOFFES AUS FASERN**

(57) Vorrichtung zur Herstellung eines Vliesstoffes aus Fasern, wobei zumindest eine Spinnereinrichtung zum Erspinnen der Fasern und ein luftdurchlässiger Ablageförderer für die Ablage der Fasern zur Vliesbahn vorgesehen ist. Es ist zumindest eine Absaugeinrichtung vorhanden, mit der im Ablagebereich der Fasern in einem Hauptabsaugbereich Prozessluft durch den Ablageförderer saugbar ist. Der Hauptabsaugbereich ist unterhalb des Ablageförderers in einem Einlaufbereich des Ablageförderers und in einem Auslaufbereich des Ablageförderers jeweils durch eine Saugtrennwand begrenzt. Das fördererseitige Ende zumindest einer Saugtrennwand weist einen vertikalen Abstand A zum Ablageförderer zwischen 10 mm und 250 mm auf.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung eines Vliesstoffes aus Fasern, insbesondere aus Fasern aus thermoplastischem Kunststoff, wobei zumindest eine Spinnereinrichtung zum Erspinnen der Fasern und ein luftdurchlässiger Ablageförderer - insbesondere ein Ablagesiebband - für die Ablage der Fasern zur Vliesbahn bzw. zum Vliesstoff vorgesehen ist. Weiterhin betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren zur Herstellung eines solchen Vliesstoffes aus Fasern. Bei den den Vliesstoff bildenden Fasern handelt es sich nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung um Endlosfilamente. Endlosfilamente unterscheiden sich aufgrund ihrer quasi endlosen Länge von Stapelfasern, die deutlich geringere Längen von z. B. 10 mm bis 60 mm aufweisen. Der erfindungsgemäß hergestellte Vliesstoff setzt sich vorzugsweise aus solchen Endlosfilamenten zusammen und besonders bevorzugt handelt es sich bei dem mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Vliesstoff um einen Spunbond-Vliesstoff.

[0002] Vorrichtungen und Verfahren zur Herstellung von Vliesstoffen der eingangs genannten Art sind aus der Praxis und aus dem Stand der Technik in unterschiedlichen Varianten bekannt. Für viele Anwendungen benötigt man Vliesstoffe mit einer großen Dicke und einer hohen Weichheit. Eine hohe Dicke des Vliesstoffes wird in der Regel erzielt, wenn man gekräuselte bzw. gecrimpte Filamente einsetzt. Dazu werden vor allem Multikomponentenfilamente bzw. Bikomponentenfilamente mit Seite-an-Seite-Konfiguration oder mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration verwendet. Die Bereitstellung einer hohen Dicke und einer hohen Weichheit ist in der Regel mit einer verhältnismäßig geringen Festigkeit des Vliesstoffes verbunden. Das gilt sowohl für die Zugfestigkeit in Maschinenrichtung (MD) als auch für die Abriebfestigkeit der Vliesoberfläche. Steigerungen der Festigkeit durch Verfestigungen des Vliesstoffes führen wiederum zur Verringerung der Dicke und/oder zur Verringerung der Weichheit der Vliese. Insoweit besteht ein Zielkonflikt. Ein anderes Problem besteht darin, dass die abgelegten Vliesbahnen insbesondere in Bezug auf ihre Fläche häufig nicht die gewünschte Homogenität aufweisen. Oftmals sind Defektstellen in der Vliesfläche bzw. Vliesoberfläche festzustellen. Solche Defektstellen werden vor allem auch durch Rückstromeffekte (sogenannte Blow-Back-Effekte) hervorgerufen. Bei einem Übergang der auf dem Ablageförderer abgelegten Vliesbahn von einem stärker besaugten Bereich des Ablageförderers in einen weniger besaugten Bereich des Ablageförderers werden Filamente bzw. Vliesbestandteile aus dem weniger besaugten Bereich in den stärker besaugten Bereich gleichsam zurückgezogen (Blow-Back-Effekt). Daraus resultieren störende Defektstellen bzw. Agglomerationen in der Vliesbahn bzw. in der Vliesoberfläche. Diese sind im Hinblick auf eine optimale Produktqualität sehr nachteilhaft.

[0003] Dementsprechend liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, eine Vorrichtung zur Herstellung eines Vliesstoffes aus Fasern anzugeben, mit der ein Vliesstoff von hoher Dicke und hoher Weichheit hergestellt werden kann, der sich aber nichtsdestoweniger auch durch eine zufriedenstellende Festigkeit bzw. Abriebfestigkeit auszeichnet und der vor allem weitgehend defektfrei und insbesondere frei von Agglomerationen ist. Der Erfindung liegt weiterhin das technische Problem zugrunde, ein entsprechendes Verfahren zur Herstellung eines solchen Vliesstoffes anzugeben.

[0004] Zur Lösung des technischen Problems lehrt die Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung eines Vliesstoffes aus Fasern, insbesondere aus Fasern aus thermoplastischem Kunststoff, wobei zumindest eine Spinnereinrichtung zum Erspinnen der Fasern und ein luftdurchlässiger Ablageförderer - insbesondere ein endlos umlaufendes Ablagesiebband - für die Ablage der Fasern zur Vliesbahn bzw. zum Vliesstoff vorgesehen ist, wobei zumindest eine Absaugvorrichtung vorhanden ist, mit der im Ablagebereich bzw. im Hauptablagebereich der Fasern in einem Hauptabsaugbereich Luft bzw. Prozessluft von unten durch den Ablageförderer saugbar ist, wobei der Hauptabsaugbereich unterhalb des Ablageförderers in einem Einlaufbereich des Ablageförderers (einlaufseitig) und in einem Auslaufbereich des Ablageförderers (auslaufseitig) jeweils durch zumindest eine Saugtrennwand begrenzt ist und wobei das fördererseitige Ende zumindest einer, insbesondere einer Saugtrennwand oder ein mit dem kürzesten Abstand zum Ablageförderer angeordneter Teil der entsprechenden Saugtrennwand einen vertikalen Abstand A zum Ablageförderer zwischen 10 mm und 250 mm, insbesondere zwischen 25 mm und 200 mm, vorzugsweise zwischen 29 mm und 140 mm und bevorzugt zwischen 30 mm und 120 mm aufweist. Vertikaler Abstand A meint insbesondere einen Abstand A, der entlang einer Vertikalen gemessen wird, die durch das fördererseitige Ende der Saugtrennwand verläuft und senkrecht zur Ablagefördererfläche orientiert ist.

[0005] Die hier und nachfolgend angegebenen geometrischen Parameter und geometrischen Relationen beziehen sich insbesondere auf die Vorrichtung in einem Zustand ohne Luftbeaufschlagungen, d. h. insbesondere ohne Luft- bzw. Prozessluftabsaugungen und ohne Heißluftbeaufschlagung. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist aber bevorzugt so ausgelegt, dass die geometrischen Parameter und Relationen auch im luftbeaufschlagten Zustand zutreffend sind bzw. zumindest weitgehend zutreffend sind. - Es liegt im Übrigen im Rahmen der Erfindung, dass die Saugtrennwände bzw. die Trennwände zwischen den Saugbereichen und die Spoilerkomponenten nach strömungstechnischen Gesichtspunkten ausgestaltet sind, da die Komponenten auch strömungsrichtende Funktionen ausüben.

[0006] Gemäß bevorzugter Ausführungsform der Erfindung beträgt der vertikale Abstand A 20 mm bis 160 mm, vorzugsweise 20 mm bis 150 mm, bevorzugt 25 mm

bis 150 mm und insbesondere 30 mm bis 150 mm. - Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst zumindest eine, insbesondere eine Saugtrennwand an ihrem fördererseitigen Ende einen von der übrigen Saugtrennwand abgewinkelten, als Spoilerabschnitt ausgebildeten Trennwandabschnitt. Dabei weist das fördererseitige Ende dieses Spoilerabschnittes oder ein mit dem kürzesten vertikalen Abstand zum Ablageförderer angeordneter Teil dieses Spoilerabschnittes den vertikalen Abstand A zum Ablageförderer auf. Bei dieser empfohlenen Ausführungsform der Erfindung schließt der Spoilerabschnitt bzw. der abgewinkelte Endabschnitt der Saugtrennwand vorzugsweise einen Winkel α mit einer senkrecht zum Ablageförderer bzw. zur Ablagefördererfläche F orientierten Vertikalen V ein bzw. mit der vertikalen Mittelebene M der Vorrichtung auf. Dieser Winkel α ist zweckmäßigerweise kleiner als 90 ° und bevorzugt kleiner als 85 °. Bei dieser empfohlenen Ausführungsform ist der Spoilerabschnitt bewährtermaßen als schräg abgewinkelter Spoilerabschnitt mit linearem bzw. im Wesentlichen linearen Querschnitt ausgebildet.

[0007] Gemäß einer weiteren Variante der Erfindung umfasst zumindest eine, insbesondere eine Saugtrennwand an ihrem fördererseitigen Ende einen Spoilerabschnitt in Form eines Winkelelementes mit zwei abgewinkelt zueinander angeordneten Spoilerkomponenten und das fördererseitige Ende dieses Spoilerabschnittes oder ein mit dem kürzesten vertikalen Abstand zum Ablageförderer angeordneter Teil dieses Spoilerabschnittes weist den vertikalen Abstand A zum Ablageförderer auf. Es empfiehlt sich, dass der Spoilerabschnitt bzw. das Winkelelement eine Spoilerkomponente aufweist, die quer, insbesondere senkrecht bzw. im Wesentlichen senkrecht zu der Ablagefördererfläche F ausgerichtet ist. Fernerhin liegt es im Rahmen der Erfindung, dass der Spoilerabschnitt bzw. das Winkelelement eine Spoilerkomponente aufweist, die parallel bzw. im Wesentlichen parallel zu der Ablagefördererfläche F orientiert ist. Zweckmäßigerweise sind die beiden Spoilerkomponenten unmittelbar zu dem Winkelelement miteinander verbunden.

[0008] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Abknickstelle bzw. Abwinkelungsstelle des Spoilerabschnittes und/oder der Anschlusspunkt der parallelen Spoilerkomponente des Spoilerabschnittes einen vertikalen Abstand zum Ablageförderer bzw. zum Ablagesiebband von 20 mm bis 200 mm, insbesondere von 30 mm bis 190 mm aufweist.

[0009] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass in dem von zwei Saugtrennwänden begrenzten Hauptabsaugbereich unterhalb des Hauptablagebereiches der Fasern die maximale Absaugung von Luft bzw. Prozessluft stattfindet. Wenn in weiteren Absaugbereichen der erfindungsgemäßen Vorrichtung Luft bzw. Prozessluft durch den Ablageförderer gesaugt wird, so hat bei dieser bevorzugten Ausführungsform die im Hauptabsaugbereich abgesaugte Luft bzw. Prozessluft die höchste Absaug-

geschwindigkeit v_H . Es wird weiter unten noch erläutert, dass dem Hauptabsaugbereich weitere Absaugbereiche vorgeschaltet und/oder nachgeschaltet sein können. Absauggeschwindigkeiten von Luft bzw. Prozessluft bezüglich der Absaugung durch den Ablageförderer bzw. durch das Ablagesiebband werden im Rahmen der Erfindung insbesondere direkt über dem Ablageförderer bzw. dem Ablagesiebband gemessen und zwar zweckmäßigerweise in einem Abstand von 0 mm bis 5 mm zum Ablageförderer bzw. zum Ablagesiebband.

[0010] Aus dem Stand der Technik ist ein von zwei Saugtrennwänden begrenzter Absaugbereich unter dem Hauptablagebereich der Fasern grundsätzlich bekannt. Die fördererseitigen Enden dieser beiden Saugtrennwände sind bei manchen aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen auch mehr oder weniger gebogen ausgebildet. Allerdings reichen die fördererseitigen Enden dieser Saugtrennwände bis zum Ablageförderer bzw. bis zum Ablagesiebband und zwischen den fördererseitigen Enden der Saugtrennwände und dem Ablageförderer bzw. dem Ablagesiebband ist lediglich ein sehr geringer oder kein Abstand ausgebildet. Insofern unterscheidet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung bereits deutlich von diesen bekannten Vorrichtungen, indem erfindungsgemäß ein relativ großer vertikaler Abstand A zwischen dem fördererseitigen Ende zumindest einer Saugtrennwand und dem Ablageförderer bzw. dem Ablagesiebband eingehalten wird.

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform, der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt, ist dadurch gekennzeichnet, dass lediglich eine Saugtrennwand des Hauptabsaugbereiches den vertikalen Abstand A zum Ablageförderer einhält und vorzugsweise an ihrem fördererseitigen Ende bzw. in ihrem fördererseitigen Bereich den Spoilerabschnitt aufweist. Es empfiehlt sich dabei, dass diese Saugtrennwand die an der - in Bezug auf die Förderrichtung des Ablageförderers - auslaufseitige Saugtrennwand ist. Mit Hilfe dieser Ausführungsform kann das erfindungsgemäße technische Problem besonders effektiv gelöst werden.

[0012] Gemäß einer empfohlenen Ausführungsform der Erfindung ist der von der übrigen Saugtrennwand abgewinkelte Spoilerabschnitt im Querschnitt linear bzw. im Wesentlichen linear ausgebildet und die Fläche dieses Spoilerabschnittes ist als Ebene bzw. als im Wesentlichen ebene Fläche ausgeführt. Insofern unterscheidet sich diese bevorzugte Ausführungsform von der Ausgestaltung der fördererseitigen Enden von aus dem Stand der Technik bekannten Saugtrennwänden, die in ihrem fördererseitigen Bereich gebogen bzw. kontinuierlich gebogen ausgebildet sind. - Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der abgewinkelte Spoilerabschnitt bezüglich einer senkrecht zu der Ablagefördererfläche F orientierten Vertikalen bzw. bezüglich einer vertikalen Mittelebene M der Vorrichtung um einen Winkel α abgewinkelt ist. Zweckmäßigerweise ist dieser Winkel α größer als 10 °, vorzugsweise größer als 15 °, bevorzugt größer als 20 ° und sehr bevorzugt größer als 25 °. Nach einer empfoh-

lenen Ausführungsform der Erfindung ist der Winkel α größer als 30°. Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Winkel α größer als 35° ist und insbesondere größer als 40° ist. - Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der abgewinkelte Spoilerabschnitt bezüglich der senkrecht zur Ablagefördererfläche F orientierten Vertikalen V bzw. bezüglich der vertikalen Mittelebene M der Vorrichtung stärker abgewinkelt ist als ein ablagefördererseitiger Trennwandabschnitt der weiteren bzw. gegenüberliegenden Saugtrennwand des Hauptabsaugbereiches. Dabei ist es im Rahmen der Erfindung bevorzugt, dass der erfindungsgemäße Spoilerabschnitt um zumindest 5°, vorzugsweise um zumindest 10° und bevorzugt um zumindest 15° stärker abgewinkelt ist als der ablagefördererseitige Trennwandabschnitt der weiteren bzw. gegenüberliegenden Saugtrennwand des Hauptabsaugbereiches.

[0013] Eine sehr empfohlene Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der abgewinkelte Spoilerabschnitt in seiner Projektion auf die Ablagefördererfläche F eine größere Länge L aufweist als die entsprechende Projektion eines ablagefördererseitigen, abgewinkelten bzw. abgebogenen Trennwandabschnittes der weiteren bzw. gegenüberliegenden Saugtrennwand des Hauptabsaugbereiches. Vorzugsweise beträgt die Länge L der Projektion des abgewinkelten Spoilerabschnittes auf die Ablagefördererfläche F 30 mm bis 200 mm, bevorzugt 35 mm bis 180 mm und besonders bevorzugt 40 mm bis 150 mm. Nach einer Ausführungsform der Erfindung beträgt die Länge L 50 mm bis 150 mm. Eine Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Länge L größer als der Abstand A oder gleich dem Abstand A zum Ablageförderer ist. - Zweckmäßigerweise beträgt die vertikale Höhe h des abgewinkelten Spoilerabschnittes - insbesondere in der Projektion auf die Mittelebene M der Vorrichtung - 5 mm bis 300 mm, bevorzugt 10 mm bis 150 mm und insbesondere 15 mm bis 100 mm.

[0014] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Spoilerabschnitt bezüglich seines fördererseitigen Endes einen größeren vertikalen Abstand A zum Ablageförderer einhält als das fördererseitige Ende des ablagefördererseitigen Trennwandabschnittes der weiteren bzw. gegenüberliegenden Saugtrennwand. Zweckmäßigerweise ist der Abstand A des fördererseitigen Endes des Spoilerabschnittes mindestens 0,8-mal, insbesondere mindestens 1,5-mal und vorzugsweise mindestens 2-mal so groß wie der entsprechende Abstand A des fördererseitigen Endes des ablagefördererseitigen Trennwandabschnittes der weiteren bzw. gegenüberliegenden Saugtrennwand des Hauptabsaugbereiches. - Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass sich der Spoilerabschnitt über zumindest 80 %, vorzugsweise über zumindest 85 %, bevorzugt über zumindest 90 % und sehr bevorzugt über zumindest 95 % der Breite des Ablageförderers bzw. des Ablagesiebbandes quer bzw. senkrecht zur Maschinenrichtung (MD) erstreckt. Ma-

schinenrichtung (MD) meint hier und nachfolgend die Förderrichtung des Ablageförderers bzw. die Förderrichtung der abgelegten Vliesbahn.

[0015] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist der Spoilerabschnitt zu der von der Mitte bzw. von der Mittelebene M des Hauptabsaugbereiches abgewandten Seite der zugeordneten Saugtrennwand orientiert bzw. abgewinkelt. Bei dieser Ausführungsform ist der Spoilerabschnitt somit in Förderrichtung des Ablageförderers ausgerichtet bzw. abgewinkelt. Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist der Spoilerabschnitt zur Mitte bzw. zur Mittelebene M des Hauptabsaugbereiches hin orientiert bzw. abgewinkelt. Bei dieser letztgenannten Ausführungsform ist der Spoilerabschnitt somit entgegen der Förderrichtung des Ablageförderers ausgerichtet bzw. abgewinkelt. Der erfindungsgemäße Spoilerabschnitt kann vorteilhaft in einer Zwei-Balken-Anlage bzw. in einer Mehrbalken-Anlage mit zwei oder mehr Spinnrichtungen bzw. Spinnbalken zum Erspinnen von Fasern eingesetzt werden.

[0016] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Spinnrichtungen bzw. Spinnbalken zum Erspinnen der Fasern vorgesehen sind, wobei jeder Spinnrichtung bzw. jedem Spinnbalken ein Hauptabsaugbereich zugeordnet ist, in dem Luft bzw. Prozessluft durch den Ablageförderer bzw. durch das Ablagesiebband saugbar ist, wobei jeder dieser Hauptabsaugbereiche durch zwei Saugtrennwände begrenzt ist, wobei zumindest eine Saugtrennwand jedes Hauptabsaugbereiches einen Spoilerabschnitt aufweist, wobei ein erster Spoilerabschnitt eines bezüglich der Förderrichtung des Ablageförderers ersten Hauptabsaugbereiches - vorzugsweise ein an der auslaufseitigen Saugtrennwand dieses ersten Hauptabsaugbereiches angeschlossener Spoilerabschnitt - zu der von der Mitte bzw. von der Mittelebene M dieses ersten Hauptabsaugbereiches abgewandten Seite der angeschlossenen Saugtrennwand ausgerichtet bzw. abgewinkelt ist und wobei ein zweiter Spoilerabschnitt eines bezüglich der Förderrichtung des Ablageförderers zweiten nachgeordneten Hauptabsaugbereiches - vorzugsweise ein an der auslaufseitigen Saugtrennwand dieses zweiten Hauptabsaugbereiches angeschlossener Spoilerabschnitt - zur Mitte bzw. zur Mittelebene M dieses zweiten Hauptabsaugbereiches hin ausgerichtet bzw. abgewinkelt ist.

[0017] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass in jedem der zumindest zwei Hauptabsaugbereiche dieser Ausführungsform bezüglich zumindest eines vorgeschalteten Absaugbereiches und/oder bezüglich zumindest eines nachgeschalteten Absaugbereiches die maximale Absaugung mit der höchsten Absauggeschwindigkeit v_H stattfindet. Bei der vorstehend erläuterten Ausführungsform ist der dem in Förderrichtung ersten Spinnbalken zugeordnete Spoilerabschnitt in Förderrichtung des Ablageförderers ausgerichtet bzw. abgewinkelt, während der dem in Förderrichtung zweiten Spinnbalken

zugeordnete Spoilerabschnitt entgegen der Förderrichtung des Ablageförderers ausgerichtet bzw. abgewinkelt ist. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die von den zumindest zwei Spinnbalken erzeugten Faserablagen bzw. Vliesbahnen auf demselben Ablageförderer bzw. auf demselben Ablagesiebband abgelegt werden. Im Übrigen gelten vorzugsweise für die zumindest zwei Spoilerabschnitte der Zwei-Balken-Anlage bzw. der Mehrbalken-Anlage die oben zu dem Spoilerabschnitt erläuterten bevorzugten Ausführungsformen und Ausgestaltungen.

[0018] Eine empfohlene Ausführungsform, der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt, ist dadurch gekennzeichnet, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung als Spunbond-Vorrichtung zur Herstellung von Spunbond-Vliesstoffen aus Endlosfilamenten eingerichtet ist. Wenn mit einer Zwei-Balken-Anlage oder Mehrbalken-Anlage gearbeitet wird, liegt es dabei im Rahmen der Erfindung, dass diese Anlage zumindest zwei erfindungsgemäße Spunbond-Vorrichtungskomponenten bzw. zumindest zwei hintereinandergeschaltete Spunbond-Vorrichtungskomponenten aufweist. Besonders bevorzugt ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung als Spunbond-Vorrichtung zur Herstellung von Spunbond-Vliesstoffen aus gekräuselten Endlosfilamenten eingerichtet. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass mit der Spunbond-Vorrichtung Multikomponentenfilamente bzw. Bikomponentenfilamente erzeugt werden, die zweckmäßigerweise eine exzentrische Kern-Mantel-Konfiguration oder eine Seite-an-Seite-Konfiguration aufweisen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. Spunbond-Vorrichtung hat sich für die Erzeugung von gekräuselten Endlosfilamenten mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration besonders bewährt. Bevorzugte Ausführungsformen dazu werden weiter unten noch näher erläutert.

[0019] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. eine Spunbond-Vorrichtungskomponente zumindest eine der Spinnvorrichtung nachgeschaltete Kühlvorrichtung und zumindest eine der Kühlvorrichtung nachgeschaltete Verstreckeinrichtung aufweist. Vorzugsweise ist zumindest ein der Verstreckeinrichtung nachgeschalteter Diffusor vorgesehen. - Eine ganz besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Aggregat aus der Kühlvorrichtung und der Verstreckeinrichtung als geschlossenes Aggregat ausgebildet ist und dass außer der Zufuhr von Kühlluft in der Kühlvorrichtung keine weitere Luftzufuhr von außen in dieses Aggregat stattfindet. Die den Diffusor bzw. den in Strömungsrichtung der Filamente letzten Diffusor verlassenden Fasern bzw. Endlosfilamente werden auf dem Ablageförderer bzw. auf dem Ablagesiebband abgelegt.

[0020] Eine sehr bewährte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass ein unmittelbar über dem Ablageförderer bzw. über dem Ablagesiebband angeordneter Diffusor zwei gegenüberliegende Diffusorwände aufweist, wobei zwei untere divergierende Diffusorwandabschnitte vorgesehen sind. Vorzugsweise

sind die beiden unteren divergierenden Diffusorwandabschnitte des Diffusors bezüglich der Mittelebene M des Diffusors asymmetrisch angeordnet. Es empfiehlt sich dabei, dass der in Bezug auf den Ablageförderer einlaufseitige Diffusorwandabschnitt einen geringeren Winkel β mit der Mittelebene M des Diffusors einschließt als der auslaufseitige Diffusorwandabschnitt. Zweckmäßigerweise ist der Winkel β - den der einlaufseitige Diffusorwandabschnitt mit der Mittelebene M einschließt - um mindestens 1° geringer als der entsprechende Winkel, den der auslaufseitige Diffusorwandabschnitt mit der Mittelebene M einschließt. Die asymmetrische Ausgestaltung des Diffusors bezüglich der Mittelebene M hat sich im Hinblick auf die Lösung des erfindungsgemäßen technischen Problems besonders bewährt. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die ablagefördererseitigen Enden der divergierenden Diffusorwandabschnitte einen unterschiedlichen Abstand e zu der Mittelebene M der Vorrichtung aufweisen. Vorzugsweise ist der Abstand e_1 des fördererseitigen Endes des einlaufseitigen Diffusorabschnittes geringer als der Abstand e_2 des fördererseitigen Endes des auslaufseitigen Diffusorwandabschnittes zu der Mittelebene M der Vorrichtung. Das Verhältnis der Abstände $e_1:e_2$ beträgt zweckmäßigerweise 0,6 bis 0,95, bevorzugt 0,65 bis 0,9 und insbesondere 0,7 bis 0,9. - Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung beträgt der Abstand A zum Ablageförderer 10 % bis 200 % der Summe der Abstände e_1 und e_2 (e_1+e_2).

[0021] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die ablagefördererseitigen Enden der divergierenden Diffusorwandabschnitte einen unterschiedlichen vertikalen Abstand zum Ablageförderer bzw. zum Ablagesiebband aufweisen. Dabei hat das fördererseitige Ende des einlaufseitigen Diffusorabschnittes zweckmäßigerweise einen geringeren Abstand zum Ablageförderer bzw. zum Ablagesiebband als das fördererseitige Ende des auslaufseitigen Diffusorabschnittes. Vorzugsweise beträgt der Abstand des fördererseitigen Endes des einlaufseitigen Diffusorabschnittes 20 % bis 60 %, insbesondere 20 % bis 40 % des Abstandes des fördererseitigen Endes des auslaufseitigen Diffusorabschnittes zum Ablageförderer. Bei dieser Ausführungsform werden die Abstände e_1 und e_2 zweckmäßigerweise horizontal bzw. parallel zum Ablageförderer bzw. zum Ablagesiebband gemessen. Die vorgenannte Ausführungsform eignet sich bei einer Zwei-Balken-Anlage bzw. bei einer Mehrbalken-Anlage insbesondere für den Diffusor des zweiten Balkens.

[0022] Eine empfohlene Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der unmittelbar über dem Ablageförderer bzw. über dem Ablagesiebband angeordnete Diffusor zwei gegenüberliegende Diffusorwände aufweist, wobei an dem Einströmende des Diffusors zumindest zwei gegenüberliegende Sekundärlufteintrittsspalte vorgesehen sind, die jeweils an einer der beiden gegenüberliegenden Diffusorwände angeordnet sind. Einströmende des Diffusors meint hier das

Ende des Diffusors, in das die verstreckten Fasern bzw. Filamente eintreten. Vorzugsweise ist durch den in Bezug auf die Förderrichtung des Ablageförderers einlaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt ein geringerer Sekundärluftvolumenstrom einführbar als durch den auslaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt. Gemäß einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dazu der einlaufseitige Sekundärlufteintrittsspalt in Maschinenrichtung (MD) schmaler ausgestaltet als der auslaufseitige Sekundärlufteintrittsspalt. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Weite des einlaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt und/oder die Weite des auslaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt einstellbar ist. Es empfiehlt sich, dass der Sekundärluftvolumenstrom des einlaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt um mindestens 5 %, bevorzugt um mindestens 10% und insbesondere um mindestens 15 % geringer ist als der Sekundärluftvolumenstrom durch den auslaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt. Die Ausführungsform mit den unterschiedlichen Sekundärluftvolumenströmen an dem einlaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt und dem auslaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt hat sich im Hinblick auf die Lösung des erfindungsgemäßen technischen Problems besonders bewährt.

[0023] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass dem Hauptabsaugbereich der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. Spunbond-Vorrichtung in Förderrichtung des Ablageförderers bzw. des Ablagesiebbandes ein zweiter Absaugbereich nachgeschaltet ist, in dem Luft bzw. Prozessluft durch den Ablageförderer bzw. durch das Ablagesiebband gesaugt wird. Dabei ist vorzugsweise die Absauggeschwindigkeit v_2 der Prozessluft durch den Ablageförderer bzw. durch das Ablagesiebband in diesem zweiten Absaugbereich geringer als die Absauggeschwindigkeit v_H in dem Hauptabsaugbereich. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass dem Hauptabsaugbereich eines Spinnbalkens neben dem genannten zweiten Absaugbereich weitere Absaugbereiche in Förderrichtung des Ablageförderers nachgeschaltet sind. Dabei ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass die Absauggeschwindigkeit der Luft bzw. Prozessluft durch den Ablageförderer bzw. durch das Ablagesiebband von dem Hauptabsaugbereich zu den weiteren Absaugbereichen in Förderrichtung abnimmt, sodass der Hauptabsaugbereich die höchste Absauggeschwindigkeit v_H aufweist und der zweite Absaugbereich die zweithöchste Absauggeschwindigkeit v_2 aufweist und der an den zweiten Absaugbereich anschließende weitere Absaugbereich eine geringere Absauggeschwindigkeit aufweist als die Absauggeschwindigkeit v_2 des zweiten Absaugbereiches.

[0024] Nach einer empfohlenen Ausführungsform der Erfindung ist dem Hauptabsaugbereich bezüglich der Förderrichtung des Ablageförderers ein vorgeschalteter Absaugbereich vorgeschaltet, in dem Luft bzw. Prozessluft durch den Ablageförderer bzw. durch das Ablagesiebband gesaugt wird. Dabei ist vorzugsweise die Absauggeschwindigkeit v_v der Prozessluft durch den Ab-

geförderer bzw. durch das Ablagesiebband in diesem vorgeschalteten Absaugbereich geringer als die Absauggeschwindigkeit v_H in dem Hauptabsaugbereich. Zweckmäßigerweise ist die Absauggeschwindigkeit v_v größer als die Absauggeschwindigkeit v_2 in dem zweiten Absaugbereich. Ein solcher vorgeschalteter Absaugbereich ist insbesondere dann vorgesehen, wenn der nachfolgende Hauptabsaugbereich einem Spinnbalken zugeordnet ist, der in einer Zwei-Balken-Anlage bzw. in einer Mehrbalken-Anlage zumindest einem ersten Spinnbalken nachfolgt. Bei dieser letztgenannten Ausführungsform mit vorgeschaltetem Absaugbereich ist zweckmäßigerweise ein an der auslaufseitigen Saugtrennwand angeschlossener Spoilerabschnitt zur Mitte bzw. zur Mittelebene M des Hauptabsaugbereiches hin abgewinkelt. Gemäß einer anderen Ausführungsvariante kann dieser Spoilerabschnitt aber auch in Förderrichtung des Ablageförderers ausgerichtet bzw. abgewinkelt sein. - Empfohlenermaßen ist bei einer Zwei-Balken-Anlage oder Mehrbalken-Anlage ein an der auslaufseitigen Saugtrennwand des ersten Hauptabsaugbereiches des ersten Spinnbalkens angeschlossener Spoilerabschnitt zu der von der Mitte dieses ersten Hauptabsaugbereiches abgewandten Seite der angeschlossenen Saugtrennwand und somit in Förderrichtung des Ablageförderers ausgerichtet bzw. abgewinkelt.

[0025] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Spoilerabschnitt zumindest einer Saugtrennwand des Hauptabsaugbereiches und insbesondere ein Spoilerabschnitt der auslaufseitigen Saugtrennwand mit der Maßgabe ausgelegt und/oder angeordnet und/oder ausgerichtet ist,

dass ein kontinuierlicher stetiger Übergang der Absauggeschwindigkeit v_H des Hauptabsaugbereiches zu der Absauggeschwindigkeit v_2 des zweiten Absaugbereiches stattfindet

und/oder dass ein kontinuierlicher stetiger Übergang der Absauggeschwindigkeit v_v des vorgeschalteten Absaugbereiches zu der Absauggeschwindigkeit v_H des Hauptabsaugbereiches stattfindet.

[0026] Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die Absauggeschwindigkeit von der Absauggeschwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich zu der Absauggeschwindigkeit v_2 im nachgeschalteten zweiten Absaugbereich stetig und kontinuierlich über einen Übergangsbereich von zumindest 14 cm, insbesondere von zumindest 16 cm und bevorzugt von zumindest 18 cm Länge abnimmt. Fernerhin ist es bevorzugt, dass die Absauggeschwindigkeit im Falle des vorgeschalteten Absaugbereiches von der Absauggeschwindigkeit v_v im vorgeschalteten Absaugbereich zu der Absauggeschwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich stetig und kontinuierlich über einen Übergangsbereich von zumindest 10 cm, insbesondere von zumindest 16 cm und bevorzugt von zumindest 18 cm Länge

zunimmt. - In beiden Fällen ist der Übergangsbereich zweckmäßigerweise maximal 40 cm, insbesondere maximal 35 cm und bevorzugt maximal 30 cm lang. - Bei aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen erfolgt die vorstehend beschriebene Abnahme der Absauggeschwindigkeit bzw. Zunahme der Absauggeschwindigkeit mehr oder weniger abrupt. Dagegen wird erfindungsgemäß ein Übergangsbereich von zumindest 10 cm für den kontinuierlichen Übergang der Absauggeschwindigkeiten geschaffen.

[0027] Eine besonders empfohlene Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass über dem zweiten - dem Hauptabsaugbereich nachgeschalteten - Absaugbereich zumindest eine, insbesondere eine Vorverfestigungseinrichtung für die Vorverfestigung des Vliesstoffes angeordnet ist. Zweckmäßigerweise handelt es sich bei dieser Vorverfestigungseinrichtung um eine Heißluft-Vorverfestigungseinrichtung und vorzugsweise um ein Heißluftmesser. Grundsätzlich könnte hier auch ein Heißluftofen als Heißluft-Vorverfestigungseinrichtung eingesetzt werden. Prinzipiell ist die Vorverfestigung auch mit Kompaktierwalzen und/oder mit einem Kalandrierer möglich. - Eine bewährte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Abstand B zwischen der Mittelebene M der Vorrichtung bzw. des Diffusors und der Vorverfestigungseinrichtung 100 mm bis 1.000 mm, insbesondere 110 mm bis 600 mm und bevorzugt 120 mm bis 550 mm beträgt. Der Abstand B wird dabei insbesondere zwischen der genannten Mittelebene M und der in Förderrichtung folgenden ersten Komponente bzw. Baukomponente der Vorverfestigungseinrichtung gemessen.

[0028] Zur Lösung des erfindungsgemäßen technischen Problems lehrt die Erfindung weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines Vliesstoffes aus Fasern, insbesondere aus Fasern aus thermoplastischem Kunststoff, wobei die Fasern ersponnen werden und auf einem luftdurchlässigen Ablageförderer, insbesondere auf einem luftdurchlässigen Ablagesiebband zur Vliesbahn bzw. zum Vliesstoff abgelegt werden, wobei im Ablagebereich der Fasern in einem Hauptabsaugbereich Luft bzw. Prozessluft von unten durch den Ablageförderer bzw. durch das Ablagesiebband gesaugt wird, wobei der Hauptabsaugbereich durch zwei in Maschinenrichtung (MD) hintereinander angeordnete Saugtrennwände begrenzt wird,

wobei ein dem Hauptabsaugbereich bzw. der einlaufseitigen Saugtrennwand bezüglich der Förderrichtung des Ablageförderers vorgeschalteter Absaugbereich vorgesehen ist und/oder wobei ein dem Hauptabsaugbereich bzw. der auslaufseitigen Saugtrennwand nachgeschalteter zweiter Absaugbereich vorgesehen ist, wobei in dem vorgeschalteten Absaugbereich und/oder in dem nachgeschalteten zweiten Absaugbereich Luft mit geringerer Absauggeschwindigkeit durch den Ablageförderer bzw. durch das Ablagesiebband gesaugt wird als in dem Hauptabsaugbereich und wobei zumindest ein fördererseitiger Trenn-

wandabschnitt einer Saugtrennwand mit der Maßgabe ausgerichtet bzw. abgewinkelt ist, insbesondere ein abgewinkelter Spoilerabschnitt am fördererseitigen Ende einer Saugtrennwand mit der Maßgabe angeordnet bzw. ausgerichtet wird,

dass die Absauggeschwindigkeit der durch den Ablageförderer abgesaugten Luft von dem vorgeschalteten Absaugbereich zu dem Hauptabsaugbereich kontinuierlich stetig zunimmt und/oder dass die Absauggeschwindigkeit der durch den Ablageförderer bzw. durch das Ablagesiebband abgesaugten Luft von dem Hauptabsaugbereich zu dem nachgeschalteten zweiten Absaugbereich kontinuierlich stetig abnimmt.

[0029] Gemäß empfohlener Ausführungsform der Erfindung ist die Absauggeschwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich 1,2- bis 5-mal, vorzugsweise 1,5- bis 4-mal, bevorzugt 2- bis 4-mal und sehr bevorzugt 2,5- bis 3,5-mal größer als die Absauggeschwindigkeit v_v im vorgeschalteten Absaugbereich und/oder als die Absauggeschwindigkeit v_2 im nachgeschalteten zweiten Absaugbereich. Zweckmäßigerweise nimmt dabei die Absauggeschwindigkeit von der Absauggeschwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich zu der Absauggeschwindigkeit v_2 in nachgeschalteten zweiten Absaugbereich kontinuierlich stetig in einem Übergangsbereich von zumindest 10 cm, insbesondere von zumindest 14 cm, vorzugsweise von zumindest 16 cm und bevorzugt von zumindest 18 cm Länge ab. Die Länge des Übergangsbereiches beträgt bevorzugt maximal 40 cm und insbesondere maximal 30 cm. Insoweit besteht ein Unterschied zu aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren, bei denen die genannte Absauggeschwindigkeit von der Absauggeschwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich abrupt zu einer geringeren Absauggeschwindigkeit v_2 abnimmt.

[0030] Im Falle eines dem Hauptabsaugbereich vorgeschalteten Absaugbereiches nimmt empfehlenermaßen die Absauggeschwindigkeit von der Absauggeschwindigkeit v_v im vorgeschalteten Absaugbereich zu der Absauggeschwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich kontinuierlich stetig in einem Übergangsbereich von zumindest 10 cm, insbesondere von zumindest 14 cm, vorzugsweise von zumindest 16 cm und bevorzugt von zumindest 18 cm Länge zu. Der Übergangsbereich beträgt zweckmäßigerweise maximal 40 cm und bevorzugt maximal 30 cm.

[0031] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ein Spunbond-Vliesstoff aus Endlosfilamenten und insbesondere aus gekräuselten Endlosfilamenten hergestellt wird. Bei den Endlosfilamenten handelt es sich zweckmäßigerweise um Bikomponentenfilamente bzw. um Multikomponentenfilamente, und zwar vorzugsweise um Bikomponentenfilamente bzw. Multikomponentenfilamente mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration. Dabei werden sehr bevorzugt Bikomponentenfilamente bzw. Multikomponentenfilamente mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration eingesetzt, bei denen der Mantel im Filamentquerschnitt über zumindest 20 %, insbesondere

über zumindest 25 %, vorzugsweise über zumindest 30 %, bevorzugt über zumindest 35 % und sehr bevorzugt über zumindest 40 % des Filamentumfangs eine konstante Dicke d bzw. eine im Wesentlichen konstante Dicke d aufweist. Dabei nimmt der Kern der Filamente empfohlenermaßen mehr als 50 %, insbesondere mehr als 55 %, vorzugsweise mehr als 60 %, bevorzugt mehr als 65 % und sehr bevorzugt mehr als 70 % der Fläche des Filamentquerschnittes der Filamente ein. Zweckmäßigerweise ist der Kern der Filamente im Filamentquerschnitt gesehen kreissegmentförmig ausgebildet und weist bezüglich seines Umfangs einen kreisbogenförmigen bzw. einen im Wesentlichen kreisbogenförmigen Umfangsabschnitt auf sowie einen linearen bzw. im Wesentlichen linearen Umfangsabschnitt auf. Dabei nimmt vorzugsweise der kreisbogenförmige Umfangsabschnitt des Kerns über 50 %, insbesondere über 55 %, bevorzugt über 60 % und sehr bevorzugt über 65 % des Umfangs des Kernes ein. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Mantel der Filamente - im Filamentquerschnitt gesehen - außerhalb des Mantelbereiches mit der konstanten Dicke d kreissegmentförmig ausgebildet ist, wobei dieses Kreissegment empfohlenermaßen bezüglich seines Umfangs einen kreisbogenförmigen bzw. im Wesentlichen kreisbogenförmigen Umfangsabschnitt aufweist und einen linearen bzw. im Wesentlichen linearen Umfangsabschnitt aufweist. Gemäß besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung weist der Mantel der Filamente - im Filamentquerschnitt gesehen - über 45 %, insbesondere über 50 %, vorzugsweise über 55 % und bevorzugt über 60 % des Filamentumfangs eine konstante Dicke d bzw. eine im Wesentlichen konstante Dicke d auf. Es empfiehlt sich, dass die Dicke des Mantels im Bereich seiner konstanten bzw. im Wesentlichen konstanten Dicke d weniger als 10 %, insbesondere weniger als 8 % und bevorzugt weniger als 3 % des Filamentdurchmessers D bzw. des größten Filamentdurchmessers D beträgt. Vorzugsweise beträgt die Dicke des Mantels im Bereich seiner konstanten bzw. im Wesentlichen konstanten Dicke d 0,05 μm bis 5 μm , insbesondere 0,1 μm bis 4 μm , vorzugsweise 0,1 μm bis 3 μm und bevorzugt 0,1 μm bis 2 μm . Eine sehr bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass bezüglich des Filamentquerschnittes der Abstand a des Flächenschwerpunktes des Kerns von dem Flächenschwerpunkt des Mantels 5 % bis 45 %, insbesondere 6 % bis 40 % und vorzugsweise 6 % bis 36 % des Filamentdurchmessers D bzw. des größten Filamentdurchmessers D beträgt.

[0032] Besonders bewährt haben sich im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens Fasern bzw. Endlosfilamente, die aus zumindest einem Polyolefin bestehen bzw. im Wesentlichen bestehen. Zweckmäßigerweise bestehen die Fasern bzw. Endlosfilamente aus Polyethylen und/oder Polypropylen. Wenn im Rahmen der Erfindung Filamente mit Kern-Mantel-Konfiguration bzw. mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration eingesetzt werden, besteht zweckmäßigerweise der Kern und/oder

der Mantel der Fasern bzw. Filamente aus zumindest einem Polyolefin bzw. im Wesentlichen aus zumindest einem Polyolefin. Besonders bevorzugt ist dabei, dass sowohl der Kern als auch der Mantel der Filamente aus zumindest einem Polyolefin besteht bzw. im Wesentlichen besteht. Insbesondere besteht der Mantel aus Polyethylen bzw. im Wesentlichen aus Polyethylen und der Kern besteht bevorzugt aus Polypropylen bzw. im Wesentlichen aus Polypropylen. - Grundsätzlich liegt es auch im Rahmen der Erfindung, dass der Kern und/oder der Mantel der Filamente aus zumindest einem Polyester und/oder Copolyester besteht bzw. im Wesentlichen besteht. Eine Ausführungsvariante der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Kern der Filamente aus einem Polyester und/oder aus einem Copolyester besteht bzw. im Wesentlichen besteht und dass der Mantel der Filamente aus einem Polyolefin besteht. Eine andere Ausführungsvariante zeichnet sich dadurch aus, dass der Kern der Filamente aus einem Polyester besteht bzw. im Wesentlichen besteht und dass der Mantel aus einem Polyester und/oder Copolyester mit im Vergleich zur Kernkomponente geringerem Schmelzpunkt besteht bzw. im Wesentlichen besteht.

[0033] Eine empfohlene Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Komponenten der Filamente bzw. der Kern und/oder der Mantel der Filamente mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration aus zumindest einem Polymer aus der Gruppe "Polyolefin, Polyolefin-Copolymer, insbesondere Polyethylen, Polypropylen, PE-Copolymer, PP-Copolymer; Polyester, PolyesterCopolymer, insbesondere Polyethylenterephthalat (PET), PET-Copolymer, Polybutylenterephthalat (PBT), PBT-Copolymer, Polylactid (PLA), PLA-Copolymer" besteht/bestehen bzw. im Wesentlichen besteht/bestehen. Es ist auch möglich, dass die Komponenten bzw. der Kern und/oder der Mantel aus Mischungen bzw. aus Blends dieser Polymere besteht bzw. im Wesentlichen besteht.

[0034] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass bei den erfindungsgemäß eingesetzten Filamenten mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration der Kunststoff des Mantels einen niedrigeren Schmelzpunkt hat als der Kunststoff des Kerns. - Zweckmäßigerweise werden im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens Fasern bzw. Filamente mit einem Titer zwischen 1 den und 12 den und sehr bevorzugt zwischen 1,0 den und 2,5 den eingesetzt. Eine sehr empfohlene Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass Fasern bzw. Filamente mit einem Titer von 1,7 den bis 2,3 den, vorzugsweise von 1,8 den bis 2,2 den eingesetzt werden.

[0035] Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass die im Hauptablagebereich und über dem Hauptabsaugbereich abgelegte Vliesbahn im Anschluss an den Hauptablagebereich mit einer Vorverfestigungseinrichtung vorverfestigt wird, und zwar vorzugsweise mittels Heißluft vorverfestigt wird. Die Vorverfestigungseinrichtung bzw. Heißluft-Vorverfestigungseinrichtung befindet sich dabei zweckmäßigerweise über dem zweiten Ab-

saugbereich, in dem bevorzugt Prozessluft mit der Absauggeschwindigkeit v_2 durch den Ablageförderer gesaugt wird. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird die Vliesbahn im Anschluss an die genannte erste Vorverfestigungseinrichtung mit dem Ablageförderer zu einer zweiten Vorverfestigungseinrichtung geführt, die zweckmäßigerweise ebenfalls als Heißluft-Vorverfestigungseinrichtung ausgebildet ist. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass im Bereich bzw. unter dieser zweiten Vorverfestigungseinrichtung Prozessheißluft durch den Ablageförderer gesaugt wird, und zwar mit einer Absauggeschwindigkeit v_x , die kleiner ist als die Absauggeschwindigkeit v_H des Hauptabsaugbereiches und die auch kleiner ist als die Absauggeschwindigkeit v_2 des zweiten Absaugbereiches. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass beide Vorverfestigungen bzw. beide Vorverfestigungen mit Heißluft über demselben Ablageförderer durchgeführt werden. Gemäß einer empfohlenen Ausführungsform ist die erste Vorverfestigungseinrichtung als Heißluftmesser ausgebildet und ist die zweite Vorverfestigungseinrichtung als Heißluftofen ausgebildet. Grundsätzlich können auch andere Kombinationen von Vorverfestigungseinrichtungen bzw. von Heißluft-Vorverfestigungseinrichtungen eingesetzt werden.

[0036] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung und mit dem erfindungsgemäßen Verfahren Vliesstoffe und insbesondere Spunbond-Vliesstoffe erzeugt werden können, die weitgehend defektfrei ausgebildet sind und eine homogene Vliesfläche bzw. Vliesoberfläche aufweisen. Der Erfindung liegt weiterhin die Erkenntnis zugrunde, dass vor allem schädliche Rückstromeffekte (Blow-Back-Effekte) im Übergangsbereich zwischen dem Hauptablagebereich und den nachfolgenden Bereichen des Ablageförderers quasi ausgeschlossen werden können und die damit verbundenen Defekte, insbesondere Agglomerationen von Fasern, weitgehend vermieden werden können. Zusätzlich liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren sich vor allem für Vliesstoffe aus gekräuselten Fasern bzw. Filamenten eignen. Hier lassen sich problemlos Vliesstoffe mit hoher Dicke und hoher Weichheit herstellen und dies vor allem defektfrei und ohne störende Faseragglomerationen. In diesem Zusammenhang haben sich insbesondere Endlosfilamente mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration bewährt und vor allem die bevorzugten vorstehend beschriebenen Filamente mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration. Die erfindungsgemäß erzeugten Vliesstoffe können einfach und gezielt verfestigt werden, ohne dass dabei unerwünschte Einbußen der Dicke oder der Weichheit in Kauf genommen werden müssten. Es lässt sich einerseits eine ausreichende Festigkeit (in MD-Richtung) der Vliesstoffe erreichen und andererseits auch eine ausreichende Abriebfestigkeit erreichen. Zugleich kann eine gewünschte Dicke und Weichheit ohne Probleme aufrechterhalten werden und dies vor allem ohne störende Defekte in der Vliesfläche.

Insoweit lässt sich eine optimale Kombination von Dicke, Weichheit, Festigkeit und Defektfreiheit erreichen und vor allem lassen sich die gewünschten Eigenschaften durch entsprechende Wahl der Parameter einfach und funktionssicher einstellen. Die erfindungsgemäß erzeugten Vliesstoffe genügen allen Anforderungen an ein optimales High-Loft-Vlies. Es kommt hinzu, dass diese vorteilhaften Eigenschaften mit relativ geringem Aufwand erreicht werden können.

[0037] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

15 Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung eines Vliesstoffes,

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1 im Bereich des Ablageförderers,

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

25 Fig. 4 schematisch die Abhängigkeit der Absauggeschwindigkeit von der Position im Übergangsbereich zwischen Hauptabsaugbereich und zweitem Absaugbereich,

30 Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch eine Zwei-Balken-Anlage bzw. Mehrbalken-Anlage mit zwei erfindungsgemäßen Vorrichtungskomponenten zur Herstellung eines Vliesstoffes und

35 Fig. 6 einen Schnitt durch ein bevorzugt für die erfindungsgemäß hergestellten Vliesstoffe eingesetzten Filamentes mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration.

40 **[0038]** Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung eines Vliesstoffes 1 aus Fasern aus thermoplastischem Kunststoff, wobei es sich bei den Fasern bevorzugt und im Ausführungsbeispiel um Endlosfilamente 2 handelt, und zwar empfehlenermaßen und im Ausführungsbeispiel um Bikomponentenfilamente mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration. Im Rahmen der Erfindung besonders bevorzugte Endlosfilamente 2 mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration werden weiter unten näher erläutert. Empfehlenermaßen und im Ausführungsbeispiel ist die erfindungsgemäße Vorrichtung als Spunbond-Vorrichtung zur Herstellung eines Spunbond-Vliesstoffes ausgebildet.

[0039] Fig. 1 zeigt eine Spinnvorrichtung 10 zum Erspinnen der Endlosfilamente 2. Bevorzugt und im Ausführungsbeispiel werden die ersponnenen Endlosfilamente 2 in eine Kühlvorrichtung 11 mit einer Kühlkammer 12 eingeführt. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel sind an zwei gegenüberliegenden Seiten der

Kühlkammer 12 übereinander angeordnete Luftzufuhrkabinen 13, 14 angeordnet. Aus diesen übereinander angeordneten Luftzufuhrkabinen 13, 14 wird zweckmäßigerweise Luft unterschiedlicher Temperatur in die Kühlkammer 12 eingeführt. - Gemäß empfohlener Ausführungsform und im Ausführungsbeispiel ist zwischen der Spinnvorrichtung 10 und der Kühlvorrichtung 11 eine Monomer-Absaugungseinrichtung 15 angeordnet. Mit dieser Monomer-Absaugungseinrichtung 15 können beim Spinnprozess auftretende störende Gase aus der Vorrichtung entfernt werden. Bei diesen Gasen kann es sich beispielsweise um Monomere, Oligomere bzw. Zersetzungsprodukte und dergleichen Substanzen handeln.

[0040] In Filamentströmungsrichtung ist der Kühlvorrichtung 11 eine Verstreckeinrichtung 16 zum Verstrecken der Endlosfilamente 2 nachgeschaltet. Bevorzugt und im Ausführungsbeispiel weist die Verstreckeinrichtung 16 einen Zwischenkanal 17 auf, der die Kühlvorrichtung 11 mit einem Verstreckschacht 18 der Verstreckeinrichtung 16 verbindet. Nach besonders bevorzugter Ausführungsform und im Ausführungsbeispiel ist das Aggregat aus der Kühlvorrichtung 11 und der Verstreckeinrichtung 16 bzw. das Aggregat aus der Kühlvorrichtung 11, dem Zwischenkanal 17 und dem Verstreckschacht 18 als geschlossenes Aggregat ausgebildet und außer der Zufuhr von Kühlluft in der Kühlvorrichtung 11 erfolgt keine weitere Luftzufuhr von außen in dieses Aggregat.

[0041] Empfohlenermaßen und im Ausführungsbeispiel schließt in Filamentströmungsrichtung an die Verstreckeinrichtung 16 ein Diffusor 19 an, durch den die Endlosfilamente 2 geführt werden. Nach Durchlaufen des Diffusors 19 werden die Endlosfilamente vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel auf einem als Ablagesiebband 20 ausgebildeten Ablageförderer abgelegt. Das Ablagesiebband 20 ist bevorzugt und im Ausführungsbeispiel als endlos umlaufendes Ablagesiebband 20 ausgebildet. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass das Ablagesiebband 20 luftdurchlässig ausgeführt ist, sodass eine Absaugung von Prozessluft von unten durch das Ablagesiebband 20 möglich ist.

[0042] Nach empfohlener Ausführungsform und im Ausführungsbeispiel weist der Diffusor 19 bzw. der unmittelbar über dem Ablagesiebband 20 angeordnete Diffusor 19 zwei gegenüberliegende Diffusorwände auf, wobei zwei untere divergierende Diffusorwandabschnitte 21, 22 vorgesehen sind, die bevorzugt und im Ausführungsbeispiel bezüglich der Mittelebene M des Diffusors 20 asymmetrisch ausgebildet sind. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel weist der einlaufseitige Diffusorwandabschnitt 21 bzw. das siebbandseitige Ende des einlaufseitigen Diffusorabschnittes 21 einen geringeren Abstand e_1 zu der Mittelebene M des Diffusors 19 bzw. der Vorrichtung auf als der Abstand e_2 des auslaufseitigen Diffusorwandabschnittes 22 bzw. des siebbandseitigen Endes des auslaufseitigen Diffusorabschnittes 22. Empfohlenermaßen und im Ausführungsbeispiel bildet der einlaufseitige Diffusorabschnitt 21 einen geringeren Winkel β mit der Mittelebene M des Dif-

fusors 19 bzw. der Vorrichtung auf als der gegenüberliegende auslaufseitige Diffusorwandabschnitt 22.

[0043] Gemäß einer empfohlenen Ausführungsform der Erfindung sind an dem Einstromende 23 des Diffusors 19 zwei gegenüberliegende Sekundärlufteintrittsspalte 24, 25 vorgesehen, die jeweils an einer der beiden gegenüberliegenden Diffusorwände angeordnet sind. Vorzugsweise ist durch den in Bezug auf die Förderrichtung des Ablagesiebbandes 20 einlaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt 24 ein geringerer Sekundärluftvolumenstrom einführbar als durch den auslaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt 25.

[0044] Bevorzugt und im Ausführungsbeispiel ist zumindest eine Absaugeinrichtung vorhanden, mit der im Ablagebereich bzw. im Hauptablagebereich 26 der Filamente 2 in einem Hauptabsaugbereich 27 Luft bzw. Prozessluft durch das Ablagesiebband 20 gesaugt wird. Der Hauptabsaugbereich 27 ist unterhalb des Ablagesiebbandes 20 in einem Einlaufbereich des Ablagesiebbandes 20 und in einem Auslaufbereich des Ablagesiebbandes 20 jeweils durch eine Saugtrennwand 28.1, 28.2 begrenzt.

[0045] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass zumindest eine, insbesondere eine Saugtrennwand 28.1, 28.2 an ihrem fördererseitigen Ende einen als Spoilerabschnitt 30 ausgebildeten Trennwandabschnitt aufweist. - Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 und 2 weist die auslaufseitige Saugtrennwand 28.2 an ihrem fördererseitigen Ende einen von der übrigen Saugtrennwand 28.2 abgewinkelten, als Spoilerabschnitt 30 ausgebildeten Trennwandabschnitt auf. Bei dieser in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform ist der Spoilerabschnitt 30 gleichsam integraler Bestandteil der auslaufseitigen Saugtrennwand 28.2 und lediglich als abgewinkelter Trennwandabschnitt dieser Saugtrennwand 28.2 ausgebildet. Bevorzugt und im Ausführungsbeispiel beträgt der vertikale Abstand A des fördererseitigen Endes des Spoilerabschnittes 30 zum Ablagesiebband 20 zwischen 10 mm und 250 mm, nach bevorzugter Ausführungsform zwischen 18 mm und 120 mm. Der Spoilerabschnitt 30 ist bevorzugt und im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 und 2 zu der von der Mitte des Hauptabsaugbereiches 27 abgewandten Seite der zugeordneten Saugtrennwand 28.2 abgewinkelt.

[0046] Die Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Spoilerabschnittes 30. Der Spoilerabschnitt 30 ist hier als separates Winklelement an die auslaufseitige Saugtrennwand 28.2 angeschlossen. Das Winklelement setzt sich bevorzugt und im Ausführungsbeispiel aus lediglich zwei abgewinkelt zueinander angeordneten Spoilerkomponenten 34, 35 zusammen. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel sind die beiden Spoilerkomponenten 34, 35 in einem rechten Winkel zueinander orientiert. Vorzugsweise ist eine Spoilerkomponente 34 des Spoilerabschnittes 30 senkrecht zu der Ablagefördererfläche F des Ablagesiebbandes 20 ausgerichtet und die andere Spoilerkomponente 35 ist parallel zu der Ablagefördererfläche F orientiert. Das förderer-

seitige Ende des Spoilerabschnittes 30 weist hier ebenfalls den erfindungsgemäßen Abstand A zum Ablageförderer bzw. zum Ablagesiebband 20 auf.

[0047] Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist dem Hauptabsaugbereich 27 in Förderrichtung des Ablagesiebbandes 20 ein zweiter Absaugbereich 29 nachgeschaltet, in dem Luft bzw. Prozessluft durch das Ablagesiebband 20 gesaugt wird. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel ist die Absauggeschwindigkeit v_2 der Prozessluft durch das Ablagesiebband 20 in dem zweiten Absaugbereich 29 geringer als die Absauggeschwindigkeit v_H in dem Hauptabsaugbereich 27.

[0048] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass in Förderrichtung der Vliesbahn nach dem Ablagebereich 26 bzw. nach dem Hauptabsaugbereich 27 zumindest eine thermische Vorverfestigungseinrichtung zur thermischen Vorverfestigung der Vliesbahn vorgesehen ist. Weiterhin liegt es im Rahmen der Erfindung, dass diese thermische Vorverfestigungseinrichtung an bzw. über dem zweiten Absaugbereich 29 angeordnet ist. Gemäß besonders bevorzugter Ausführungsform arbeitet die thermische Vorverfestigungseinrichtung mit Heißluft und besonders bevorzugt handelt es sich bei dieser dem Hauptabsaugbereich 27 nachgeschalteten thermischen Vorverfestigungseinrichtung um ein Heißluftmesser 31. Grundsätzlich könnte aber auch eine andere Vorverfestigungseinrichtung bzw. Heißluft-Vorverfestigungseinrichtung eingesetzt werden. Mit der thermischen Vorverfestigungseinrichtung bzw. Heißluft-Vorverfestigungseinrichtung können Bonding-Punkte zwischen den Filamenten 2 der Vliesbahn auf einfache Weise realisiert werden. Zweckmäßigerweise beträgt der Abstand B (Figuren 2 und 3) zwischen der Mittelebene M des Diffusors 19 bzw. der Vorrichtung und der ersten Heißluft-Vorverfestigungseinrichtung - insbesondere in Form des Heißluftmessers 31 - 120 mm bis 550 mm.

[0049] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung sind zumindest zwei thermische Vorverfestigungseinrichtungen zur Vorverfestigung der Vliesbahn vorgesehen. Die Fig. 1 zeigt hier eine bevorzugte Ausführungsform. Bei der in Förderrichtung der Vliesbahn ersten thermischen Vorverfestigungseinrichtung handelt es sich um ein Heißluftmesser 31 und vorzugsweise ist diesem Heißluftmesser 31 in Förderrichtung des Ablagesiebbandes 20 eine zweite thermische Vorverfestigungseinrichtung in Form eines Heißluftofens 32 nachgeschaltet. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass auch im Bereich des Heißluftofens 32 Luft durch das Ablagesiebband 20 gesaugt wird. Weiterhin liegt es im Rahmen der Erfindung, dass die Absauggeschwindigkeit der durch das Ablagesiebband 20 abgesaugten Luft vom Hauptabsaugbereich 27 zu den weiteren Absaugbereichen in Förderrichtung des Ablagesiebbandes 20 abnimmt.

[0050] Mit dem erfindungsgemäßen Spoilerabschnitt 30 wird erreicht, dass ein kontinuierlicher gleichsam weicher Übergang der Absauggeschwindigkeiten von dem Hauptabsaugbereich 27 zu dem zweiten Absaugbereich

29 stattfindet. Der Spoilerabschnitt 30 ist in der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 3 zu der von der Mitte des Hauptabsaugbereiches 27 bzw. zu der von der Mittelebene M abgewandten Seite der zugeordneten Saugtrennwand 28.2 ausgerichtet bzw. abgewinkelt.

[0051] Bei der in Fig. 2 dargestellten bevorzugten Ausführungsform des Spoilerabschnittes 30 ist der Spoilerabschnitt 30 bezüglich einer senkrecht zur Ablagefördererfläche F orientierten Vertikalen V stärker abgewinkelt als ein dem Ablagesiebband 20 zugewandter Trennwandabschnitt der weiteren gegenüberliegenden Saugtrennwand 28.1. Die Fig. 2 zeigt auch, dass nach bevorzugter Ausführungsform der Spoilerabschnitt 30 in seiner Projektion auf die Ablagefördererfläche F eine größere Länge L aufweist als die entsprechende Projektion eines dem Ablagesiebband 20 zugewandten abgewinkelten bzw. abgebogenen Trennwandabschnittes der weiteren gegenüberliegenden Saugtrennwand 28.1. Fernerhin zeigt die Fig. 2, dass nach besonders bevorzugter Ausführungsform der Spoilerabschnitt 30 bezüglich seines siebbandseitigen Endes einen größeren vertikalen Abstand A zum Ablagesiebband 20 aufweist als das dem Ablagesiebband 20 zugewandte Ende des Trennwandabschnittes der weiteren gegenüberliegenden Saugtrennwand 28.1. Die vertikale Höhe h des Spoilerabschnittes 30 (Projektion auf die Mittelebene M) beträgt bevorzugt 5 mm bis 110 mm, insbesondere 15 mm bis 100 mm.

[0052] Es wurde bereits dargelegt, dass ein erfindungsgemäßer Spoilerabschnitt 30 einen sehr gleichmäßigen und kontinuierlichen Übergang der Absauggeschwindigkeiten von dem Hauptabsaugbereich 27 zu dem in Förderrichtung des Ablagesiebbandes 20 folgenden Bereich und insbesondere zu dem zweiten Absaugbereich 29 gewährleistet. Aufgrund der Anordnung des Spoilerabschnittes 30 kann ein allmählicher kontinuierlicher stetiger Abfall der Absauggeschwindigkeit erzielt werden. Das wird anhand der Fig. 4 nachfolgend noch erläutert. Durch den allmählichen kontinuierlichen Abfall der Absauggeschwindigkeit können Defekte in der Vliesbahn bzw. in dem erfindungsgemäßen Spunbond-Vliesstoff 1 vermieden werden, die durch abrupte Änderungen der Absauggeschwindigkeit zustande kommen können. Vor allem können die sogenannten Blow-Back-Effekte im Übergangsbereich zwischen dem Hauptabsaugbereich 27 und dem zweiten Absaugbereich 29 vermieden werden, die bei aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen zu nachteilhaften Inhomogenitäten der Vliesbahn führen und insbesondere zu störenden Filamentagglomeraten.

[0053] Die Fig. 4 zeigt schematisch die Absauggeschwindigkeit v durch das Ablagesiebband 20 an verschiedenen Positionen entlang des Ablagesiebbandes 20 im Übergangsbereich zwischen dem Hauptabsaugbereich 27 und dem zweiten Absaugbereich 29. Für die gezeigten Profile wurde die Absauggeschwindigkeit im 10 cm-Raster mit einem Flügelrad-Anemometer mit 80 mm Durchmesser gemessen, und zwar direkt oberhalb

des Ablagesiebbandes 20 (0 mm bis 5 mm Abstand zum Ablagesiebband 20). Das Maximum links entspricht der hohen Absauggeschwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich 27 und die mehr oder weniger horizontal auslaufenden Kurven rechts zeigen die Absauggeschwindigkeit v_2 im zweiten Absaugbereich 29. Der Abfall der Kurven zwischen dem Maximum und dem horizontalen Auslauf entspricht dem Übergang der Absauggeschwindigkeiten v zwischen Hauptabsaugbereich 27 und zweiten Absaugbereich 29. Die Kurven K1 und K2 entsprechen dabei dem Abfall der Absauggeschwindigkeit bei herkömmlichen Spunbond-Vorrichtungen ohne erfindungsgemäßen Spoilerabschnitt 30. Die Kurven K3 verdeutlichen den Abfall der Absauggeschwindigkeit für eine erfindungsgemäße Spunbond-Vorrichtung mit Spoilerabschnitt 30, und zwar bei unterschiedlichen Absauggeschwindigkeiten v_2 . Hier wurde ein abgewinkelter Spoilerabschnitt 30 entsprechend Fig. 2 eingesetzt. Es ist erkennbar, dass die Absauggeschwindigkeiten für die herkömmlichen Spunbond-Vorrichtungen (Kurven K1 und K2) im Übergangsbereich zwischen Hauptabsaugbereich 27 und zweitem Absaugbereich 29 sehr abrupt abfallen. Dagegen fällt die Absauggeschwindigkeit bei einer erfindungsgemäßen Spunbond-Vorrichtung mit Spoilerabschnitt 30 weniger abrupt und vielmehr allmählich kontinuierlich im Ausführungsbeispiel in einem Übergangsbereich bzw. über eine Siebbandstrecke von etwa 20 cm ab. Es findet im Vergleich zu den herkömmlichen Spunbond-Vorrichtungen ohne Spoilerabschnitt 30 somit ein viel weicherer kontinuierlicher Abfall der Absauggeschwindigkeiten statt. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass dies mit dem beachtlichen Vorteil verbunden ist, dass nachteilhafte Blow-Back-Effekte im Übergangsbereich zwischen Hauptabsaugbereich 27 und zweitem Absaugbereich 29 weitgehend vermieden werden können. Deshalb können im Vergleich zu den herkömmlichen Spunbond-Vorrichtungen erfindungsgemäß Vliesbahnen erzeugt werden, die über ihre Fläche bzw. Oberfläche viel homogener ausgebildet sind und insbesondere keine störenden Filamentagglomerate aufweisen. Insoweit zeichnet sich eine erfindungsgemäße Spunbond-Vorrichtung mit Spoilerabschnitt 30 durch beachtliche Vorteile aus.

[0054] Die Fig. 5 zeigt eine Zwei-Balken-Anlage mit zwei hintereinander geschalteten erfindungsgemäßen Spunbond-Vorrichtungen, die bevorzugt und im Ausführungsbeispiel jeweils Endlosfilamente 2 auf demselben Ablagesiebband 20 zur Vliesbahn ablegen. Insoweit wird mit dieser Anlage ein Laminat aus zwei Vliesbahnen bzw. zwei Spunbond-Vliesstoffen 1 erzeugt. Grundsätzlich könnte diese Anlage auch Bestandteil einer Mehrbalken-Anlage mit weiteren Spinnrichtungen 10 sein.

[0055] Der Einfachheit halber wurden in der Fig. 5 nicht die vollständigen Spunbond-Vorrichtungen dargestellt, sondern lediglich der untere Teil mit dem über dem Ablagesiebband 20 angeordneten Diffusor 19. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass beide Spunbond-Vorrichtungen über dem Ablagesiebband 20 einen Aufbau ent-

sprechend der Spunbond-Vorrichtung nach Fig. 1 aufweisen. - Bei dem ersten Balken bzw. bei der ersten Spinnrichtung 10 links in der Fig. 5 ist ein erster Spoilerabschnitt 30 an der auslaufseitigen Saugtrennwand 28.2 des Hauptabsaugbereiches 27 angeschlossen und vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel ist dieser Spoilerabschnitt 30 zu der von der Mitte dieses linken Hauptabsaugbereiches 27 abgewandten Seite der angeschlossenen Saugtrennwand 28.2 abgewinkelt. Dadurch wird ein weicher kontinuierlicher Übergang der Absauggeschwindigkeiten von der Absauggeschwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich zu der Absauggeschwindigkeit v_2 im zweiten Absaugbereich 29 erreicht. - Die erste abgelegte Vliesbahn durchläuft dann vorzugsweise zwei thermische Heißluft-Vorverfestigungseinrichtungen, die bevorzugt als ein Heißluftmesser 31 und als ein diesem Heißluftmesser 31 nachgeschalteter Heißluftofen 32 ausgebildet sind. Die Vorverfestigungseinrichtungen sind in Fig. 5 nicht dargestellt.

[0056] Im Anschluss daran erfolgt die Ablage einer weiteren Vliesbahn an dem zweiten Balken bzw. an der zweiten Spinnrichtung 10 auf der rechten Seite. Diese zweite Vliesbahn wird auf der ersten Vliesbahn abgelegt. Bei diesem zweiten Balken unterscheidet sich die Anordnung des Spoilerabschnittes 30 von dem ersten Balken. Hier ist der zweite Spoilerabschnitt 30 ebenfalls an der auslaufseitigen Saugtrennwand 28.2 des Hauptabsaugbereiches 27 angeschlossen. Dieser zweite Spoilerabschnitt 30 des zweiten Balkens ist aber im Gegensatz zum ersten Balken zur Mitte des zweiten Hauptabsaugbereiches 27 hin abgewinkelt. Dem Hauptabsaugbereich 27 ist hier ein weiterer Absaugbereich 33 vorgeschaltet, in dem Prozessluft mit einer Absauggeschwindigkeit v_v durch das Ablagesiebband 20 gesaugt wird. Diese Absauggeschwindigkeit v_v des vorgeschalteten Absaugbereiches 33 ist kleiner bzw. deutlich kleiner als die Absauggeschwindigkeit v_H des nachfolgenden Hauptabsaugbereiches 27. Um hier einen kontinuierlichen Übergang der Absauggeschwindigkeit von dem vorgeschalteten Absaugbereich 33 zu dem Hauptabsaugbereich 27 sicherzustellen, ist der Spoilerabschnitt 30 bei diesem zweiten Balken auf die beschriebene Weise zur Mitte des Hauptabsaugbereiches 27 hin abgewinkelt. Dadurch wird ebenfalls ein weicher kontinuierlicher Übergang der Absauggeschwindigkeiten vom vorgeschalteten Absaugbereich 33 zum Hauptabsaugbereich 27 gewährleistet.

[0057] Die Fig. 6 zeigt einen Querschnitt durch ein Endlosfilament 2 mit einer speziellen Kern-Mantel-Konfiguration. Die Erzeugung von Vliesstoffen 1 aus diesen Endlosfilamenten 2 hat sich im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung und mit dem erfindungsgemäßen Verfahren besonders bewährt. Bei diesen Endlosfilamenten 2 weist der Mantel 3 im Filamentquerschnitt vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel über mehr als 50 %, bevorzugt über mehr als 55 % des Filamentumfanges eine konstante Dicke d auf. Bevorzugt und im Ausführungsbeispiel nimmt der Kern 4 der

Filamente 2 mehr als 65 % der Fläche des Filamentquerschnittes der Filamente 2 ein. Empfohlenermaßen und im Ausführungsbeispiel ist der Kern 4 - im Filamentquerschnitt gesehen - kreissegmentförmig ausgebildet. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel weist dieser Kern 4 bezüglich seines Umfangs einen kreisbogenförmigen Umfangsabschnitt 5 sowie einen linearen Umfangsabschnitt 6 auf. Bevorzugt und im Ausführungsbeispiel nimmt der kreisbogenförmige Umfangsabschnitt des Kerns 4 über 50 %, bevorzugt über 55 % des Umfangs des Kerns 4 ein. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel ist der Mantel 3 der Filamente 2 - im Filamentquerschnitt gesehen - außerhalb des Mantelbereiches mit der konstanten Dicke d kreissegmentförmig ausgebildet. Dieses Kreissegment 7 des Mantels 3 weist empfohlenermaßen und im Ausführungsbeispiel bezüglich seines Umfangs einen kreisbogenförmigen Umfangsabschnitt 8 sowie einen linearen Umfangsabschnitt 9 auf. Vorzugsweise beträgt die Dicke d bzw. die mittlere Dicke d des Mantels 3 im Bereich seiner konstanten Dicke 1 % bis 8 %, insbesondere 2 % bis 10 % des Filamentdurchmessers D. Im Ausführungsbeispiel mag die Dicke d des Mantels 3 im Bereich seiner konstanten Dicke 0,2 µm bis 3 µm betragen.

[0058] Die Fig. 6 zeigt den Abstand a des Flächenschwerpunktes des Kerns 4 von dem Flächenschwerpunkt des Mantels 3 des Endlosfilamentes 2. Dieser Abstand a der Flächenschwerpunkte von Kern 4 und Mantel 3 ist bei einem gegebenen Massenverhältnis von Kern- und Mantelmaterial bei den hier bevorzugten Endlosfilamenten 2 regelmäßig größer als bei herkömmlichen Endlosfilamenten 2 mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration. Der Abstand a der Flächenschwerpunkte des Kerns 4 von dem Flächenschwerpunkt des Mantels 3 beträgt bei den hier vorliegenden Filamenten 2 vorzugsweise 5 % bis 40 % des Filamentdurchmessers D bzw. des größten Filamentdurchmessers D.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung eines Vliesstoffes (1) aus Fasern, insbesondere aus Fasern aus thermoplastischem Kunststoff, wobei zumindest eine Spinnvorrichtung (10) zum Erspinnen der Fasern und ein luftdurchlässiger Ablageförderer - insbesondere ein Ablagesiebband (20) - für die Ablage der Fasern zur Vliesbahn bzw. zum Vliesstoff (1) vorgesehen ist, wobei zumindest eine Absaugeinrichtung vorhanden ist, mit der im Ablagebereich (26) der Fasern in einem Hauptabsaugbereich (27) Luft bzw. Prozessluft durch den Ablageförderer saugbar ist, wobei der Hauptabsaugbereich (27) unterhalb des Ablageförderers in einem Einlaufbereich des Ablageförderers und in einem Auslaufbereich des Ablageförderers jeweils durch eine Saugtrennwand (28.1, 28.2) begrenzt ist und wobei das fördererseitige Ende zumindest einer,

insbesondere einer Saugtrennwand (28.1, 28.2) oder ein mit dem kürzesten vertikalen Abstand zum Ablageförderer angeordneter Teil der betreffenden Saugtrennwand (28.1, 28.2) einen vertikalen Abstand A zum Ablageförderer zwischen 10 mm und 250 mm, insbesondere zwischen 25 mm und 200 mm, vorzugsweise zwischen 28 mm und 150 mm, bevorzugt zwischen 29 mm und 120 mm und sehr bevorzugt zwischen 30 mm und 120 mm aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei zumindest eine, insbesondere eine Saugtrennwand (28.1, 28.2) an ihrem fördererseitigen Ende einen von der übrigen Saugtrennwand (28.1, 28.2) abgewinkelten, als Spoilerabschnitt (30) ausgebildeten Trennwandabschnitt umfasst und wobei das fördererseitige Ende des Spoilerabschnittes (30) oder ein mit dem kürzesten vertikalen Abstand zum Ablageförderer angeordneter Teil des Spoilerabschnittes (30) den vertikalen Abstand A zum Ablageförderer aufweist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei zumindest eine, insbesondere eine Saugtrennwand (28.1, 28.2) an ihrem fördererseitigen Ende einen Spoilerabschnitt (30) in Form eines Winkelementes mit zumindest zwei abgewinkelt zueinander angeordneten Spoilerkomponenten (34, 35) umfasst und wobei das fördererseitige Ende dieses Spoilerabschnittes (30) oder ein mit dem kürzesten vertikalen Abstand zum Ablageförderer angeordneter Teil dieses Spoilerabschnittes (30) den vertikalen Abstand A zum Ablageförderer aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei der Spoilerabschnitt (30) eine Spoilerkomponente (34) aufweist, die quer, insbesondere senkrecht bzw. im Wesentlichen senkrecht zu der Ablagefördererfläche F ausgerichtet ist und wobei der Spoilerabschnitt (30) fernerhin eine Spoilerkomponente (35) aufweist, die parallel bzw. im Wesentlichen parallel zu der Ablagefördererfläche F orientiert ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei lediglich eine Saugtrennwand (28.1, 28.2) an ihrem fördererseitigen Ende den Spoilerabschnitt (30) aufweist und wobei vorzugsweise dieser Spoilerabschnitt (30) an der auslaufseitigen Saugtrennwand (28.2) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei der Spoilerabschnitt (30)
 - bezüglich einer senkrecht zur Ablagefördererfläche F orientierten Vertikalen V stärker abgewinkelt ist als ein ablagefördererseitiger Trennwandabschnitt der weiteren bzw. gegenüberliegenden Saugtrennwand (28.1, 28.2)

- und/oder in seiner Projektion auf die Ablagefördererfläche F eine größere Länge L aufweist als die entsprechende Projektion eines ablagefördererseitigen, abgewinkelten bzw. abgebo-
5 genen Trennwandabschnittes der weiteren bzw. gegenüberliegenden Saugtrennwand (28.1, 28.2)
- und/oder bezüglich seines fördererseitigen Endes einen größeren Abstand A zum Ablageförderer aufweist als das fördererseitige Ende des ablagefördererseitigen Trennwandabschnittes der weiteren bzw. gegenüberliegenden Saugtrennwand (28.1, 28.2).
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei der Spoilerabschnitt (30) zu der von der Mitte des Hauptabsaugbereiches (27) abgewandten Seite der zugeordneten Saugtrennwand (28.1, 28.2) ausgerichtet bzw. abgewinkelt ist oder wobei der Spoilerabschnitt (30) zur Mitte des Hauptabsaugbereiches (27) hin ausgerichtet bzw. abgewinkelt ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, wobei zumindest zwei Spinneinrichtungen (10) bzw. Spinnbalken zum Erspinnen der Fasern vorgesehen sind, wobei jeder Spinneinrichtung (10) bzw. jedem Spinnbalken ein Hauptabsaugbereich (27) zugeordnet ist, in dem Luft bzw. Prozessluft durch den Ablageförderer saugbar ist, wobei jeder dieser Hauptabsaugbereiche (27) durch zwei Saugtrennwände (28.1, 28.2) begrenzt ist, wobei zumindest eine Saugtrennwand (28.1, 28.2) jedes Hauptabsaugbereiches (27) einen Spoilerabschnitt (30) aufweist,
wobei ein erster Spoilerabschnitt (30) eines bezüglich der Förderrichtung des Ablageförderers ersten Hauptabsaugbereiches (27) - vorzugsweise ein an der auslaufseitigen Saugtrennwand (28.2) dieses ersten Hauptabsaugbereiches (27) angeschlossener Spoilerabschnitt (30) - zu der von der Mitte dieses ersten Hauptabsaugbereiches (27) abgewandten Seite der angeschlossenen Saugtrennwand (28.1, 28.2) ausgerichtet bzw. abgewinkelt ist
und wobei ein zweiter Spoilerabschnitt (30) eines bezüglich der Förderrichtung des Ablageförderers zweiten nachgeordneten Hauptabsaugbereiches (27) - vorzugsweise ein an der auslaufseitigen Saugtrennwand (28.2) dieses zweiten Hauptabsaugbereiches (27) angeschlossener Spoilerabschnitt (30) - zur Mitte dieses zweiten Hauptabsaugbereiches (27) hin ausgerichtet bzw. abgewinkelt ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Vorrichtung als Spunbond-Vorrichtung zur Herstellung von Spunbond-Vliesstoffen aus Endlosfilamenten (2) und insbesondere aus gekräuselten Endlosfilamenten (2) eingerichtet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Vorrichtung zumindest eine der Spinneinrichtung (10) nachgeschaltete Kühlvorrichtung (11) und zumindest eine der Kühlvorrichtung (11) nachgeschaltete Verstreckeinrichtung (16) aufweist, sowie zumindest einen der Verstreckeinrichtung (16) nachgeschalteten Diffusor (19) aufweist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei das Aggregat aus der Kühlvorrichtung (11) und der Verstreckeinrichtung (16) als geschlossenes Aggregat ausgebildet ist und wobei außer der Zufuhr von Kühlluft in der Kühlvorrichtung (11) keine weitere Luftzufuhr von außen in dieses Aggregat stattfindet.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei ein unmittelbar über dem Ablageförderer angeordneter Diffusor (19) zwei gegenüberliegende Diffusorwände aufweist, wobei zwei untere divergierende Diffusorwandabschnitte (21, 22) vorgesehen sind, die vorzugsweise bezüglich der Mittelebene M des Diffusors (19) bzw. der Vorrichtung asymmetrisch angeordnet sind und wobei insbesondere der einlaufseitige Diffusorwandabschnitt (21) einen geringeren Winkel β mit der Mittelebene M des Diffusors (19) bzw. der Vorrichtung bildet als der auslaufseitige Diffusorwandabschnitt (22).
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei ein unmittelbar über dem Ablageförderer angeordneter Diffusor (19) zwei gegenüberliegende Diffusorwände aufweist, wobei an dem Einstromende (23) des Diffusors (19) zumindest zwei gegenüberliegende Sekundärlufteintrittspalte (24, 25) vorgesehen sind, die jeweils an einer der beiden gegenüberliegenden Diffusorwände angeordnet sind und wobei vorzugsweise durch den in Bezug auf die Förderrichtung des Ablageförderers einlaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt (24) ein geringerer Sekundärluftvolumenstrom einführbar ist als durch den auslaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt (25).
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei dem Hauptabsaugbereich (27) in Förderrichtung des Ablageförderers ein zweiter Absaugbereich (29) nachgeschaltet ist, in dem Luft bzw. Prozessluft durch den Ablageförderer saugbar ist und/oder wobei dem Hauptabsaugbereich (27) bezüglich der Förderrichtung des Ablageförderers ein vorgeschalteter Absaugbereich (33) vorgeschaltet ist, in dem Luft bzw. Prozessluft durch den Ablageförderer saugbar ist,
wobei vorzugsweise der zweite Absaugbereich (29) mit der Maßgabe eingerichtet ist, dass die Absauggeschwindigkeit v_2 der Prozessluft durch den Ablageförderer in dem zweiten Absaugbereich geringer ist als die Absauggeschwindigkeit v_H in dem Hauptabsaugbereich (27) und/oder wobei vorzugs-

- weise der vorgeschaltete Absaugbereich (33) mit der Maßgabe eingerichtet ist, dass die Absauggeschwindigkeit v_v der Prozessluft durch den Ablageförderer in dem vorgeschalteten Absaugbereich (33) geringer ist als die Absauggeschwindigkeit v_H in dem Hauptabsaugbereich (27).
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei zumindest ein Spoilerabschnitt (30) zumindest einer Saugtrennwand (28.1, 28.2) des Hauptabsaugbereiches (27) und insbesondere ein Spoilerabschnitt (30) der auslaufseitigen Saugtrennwand (28.2) mit der Maßgabe ausgelegt und/oder angeordnet und/oder ausgerichtet ist, dass ein kontinuierlicher stetiger Übergang der Absauggeschwindigkeit v_H des Hauptabsaugbereiches (27) zur Absauggeschwindigkeit v_2 des zweiten Absaugbereiches (29) stattfindet und/oder dass ein kontinuierlicher stetiger Übergang der Absauggeschwindigkeit v_v des vorgeschalteten Absaugbereiches (33) zur Absauggeschwindigkeit v_H des Hauptabsaugbereiches (27) stattfindet.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 oder 15, wobei an bzw. über dem zweiten Absaugbereich (29) eine Vorverfestigungseinrichtung für die Vorverfestigung des Vliesstoffes (1) angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, wobei der Abstand B zwischen der Mittelebene M des Diffusors (19) und der Vorverfestigungseinrichtung 100 mm bis 1.000 mm, insbesondere 110 mm bis 600 mm und bevorzugt 120 mm bis 550 mm beträgt.
18. Verfahren zur Herstellung eines Vliesstoffes (1) aus Fasern, insbesondere aus Fasern aus thermoplastischem Kunststoff - vorzugsweise mittels einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17 -, wobei die Fasern ersponnen werden und auf einem luftdurchlässigen Ablageförderer, insbesondere auf einem Ablagesiebband (20) zur Vliesbahn bzw. zum Vliesstoff (1) abgelegt werden, wobei im Ablagebereich (26) der Fasern in einem Hauptabsaugbereich (27) Luft bzw. Prozessluft von unten durch den Ablageförderer gesaugt wird, wobei der Hauptabsaugbereich (27) durch zwei Saugtrennwände (28.1, 28.2) begrenzt wird, wobei ein dem Hauptabsaugbereich (27) bzw. der einlaufseitigen Saugtrennwand (28.1) bezüglich der Förderrichtung des Ablageförderers vorgeschalteter Absaugbereich (33) vorgesehen ist und/oder wobei ein dem Hauptabsaugbereich (27) bzw. der auslaufseitigen Saugtrennwand (28.2) nachgeschalteter zweiter Absaugbereich (29) vorgesehen ist, wobei in dem vorgeschalteten Absaugbereich (33) und/oder in dem nachgeschalteten zweiten Absaugbereich (29) Luft mit geringerer Absauggeschwindigkeit durch den Ablageförderer gesaugt wird als im Hauptabsaugbereich (27)
- und wobei zumindest ein fördererseitiger Trennwandabschnitt einer Saugtrennwand (28.1, 28.2) mit der Maßgabe ausgerichtet bzw. abgewinkelt wird, insbesondere ein abgewinkelter Spoilerabschnitt (30) am fördererseitigen Ende einer Saugtrennwand (28.1, 28.2) mit der Maßgabe angeordnet bzw. ausgerichtet wird, dass die Absauggeschwindigkeit der durch den Ablageförderer abgesaugten Luft von dem vorgeschalteten Absaugbereich (33) zu dem Hauptabsaugbereich (27) kontinuierlich stetig zunimmt und/oder von dem Hauptabsaugbereich (27) zu dem nachgeschalteten zweiten Absaugbereich (29) kontinuierlich stetig abnimmt.
19. Verfahren nach Anspruch 18, wobei ein Spunbond-Vliesstoff aus Endlosfilamenten (2), insbesondere aus gekräuselten Endlosfilamenten (2) hergestellt wird, wobei die Endlosfilamente (2) vorzugsweise als Bikomponentenfilamente bzw. Multikomponentenfilamente ersponnen werden und wobei bevorzugt Bikomponentenfilamente bzw. Multikomponentenfilamente mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration ersponnen werden.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 oder 19, wobei die Absauggeschwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich (27) 1,2- bis 5-mal, vorzugsweise 1,5- bis 4-mal, bevorzugt 2- bis 4-mal, sehr bevorzugt 2,5- bis 3,5-mal größer ist als die Absauggeschwindigkeit v_v im vorgeschalteten Absaugbereich (33) und/oder als die Absauggeschwindigkeit v_2 im nachgeschalteten zweiten Absaugbereich (29).
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 20, wobei der Abfall der Absauggeschwindigkeit von v_H zu v_2 eine Steigung von 1 bis 8 m/s, bevorzugt von 2 bis 6 m/s pro 10 cm in Maschinenrichtung (MD) bzw. in Förderrichtung des Vliesstoffes (1) aufweist.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 21, wobei die Absauggeschwindigkeit von der Absauggeschwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich (27) zu der Absauggeschwindigkeit v_2 im nachgeschalteten zweiten Absaugbereich (29) kontinuierlich stetig bzw. linear stetig in einem Übergangsbereich von zumindest 10 cm, insbesondere von zumindest 16 cm Länge und vorzugsweise von zumindest 18 cm abnimmt.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 22, wobei die Absauggeschwindigkeit von der Absauggeschwindigkeit v_v im vorgeschalteten Absaugbereich (33) zu der Absauggeschwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich (27) kontinuierlich stetig in einem Übergangsbereich von zumindest 10 cm, insbesondere von zumindest 16 cm Länge zunimmt.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Vorrichtung zur Herstellung eines Vliesstoffes (1) aus Fasern, insbesondere aus Fasern aus thermoplastischem Kunststoff, wobei zumindest eine Spinn-
einrichtung (10) zum Erspinnen der Fasern und ein
luftdurchlässiger Ablageförderer - insbesondere ein
Ablagesiebband (20) - für die Ablage der Fasern zur
Vliesbahn bzw. zum Vliesstoff (1) vorgesehen ist,
wobei zumindest eine Absaugeinrichtung vorhan-
den ist, mit der im Ablagebereich (26) der Fasern in
einem Hauptabsaugbereich (27) Luft bzw. Prozess-
luft durch den Ablageförderer saugbar ist, wobei der
Hauptabsaugbereich (27) unterhalb des Ablageför-
derers in einem Einlaufbereich des Ablageförderers
und in einem Auslaufbereich des Ablageförderers
jeweils durch eine Saugtrennwand (28.1, 28.2) be-
grenzt ist,
wobei das fördererseitige Ende zumindest einer, ins-
besondere einer Saugtrennwand (28.1, 28.2) oder
ein mit dem kürzesten vertikalen Abstand zum Ab-
lageförderer angeordneter Teil der betreffenden
Saugtrennwand (28.1, 28.2) einen vertikalen Ab-
stand A zum Ablageförderer zwischen 10 mm und
250 mm, insbesondere zwischen 25 mm und 200
mm, vorzugsweise zwischen 28 mm und 150 mm,
bevorzugt zwischen 29 mm und 120 mm und sehr
bevorzugt zwischen 30 mm und 120 mm aufweist,
wobei zumindest eine, insbesondere eine Saug-
trennwand (28.1, 28.2) an ihrem fördererseitigen En-
de einen von der übrigen Saugtrennwand (28.1,
28.2) abgewinkelten, als Spoilerabschnitt (30) aus-
gebildeten Trennwandabschnitt umfasst und wobei
das fördererseitige Ende des Spoilerabschnittes
(30) oder ein mit dem kürzesten vertikalen Abstand
zum Ablageförderer angeordneter Teil des Spoiler-
abschnittes (30) den vertikalen Abstand A zum Ab-
lageförderer aufweist,
und wobei der Spoilerabschnitt (30)

- bezüglich einer senkrecht zur Ablageförderer-
fläche F orientierten Vertikalen V stärker abge-
winkelt ist als ein ablagefördererseitiger Trenn-
wandabschnitt der weiteren bzw. gegenüberlie-
genden Saugtrennwand (28.1, 28.2)

- und/oder in seiner Projektion auf die Ablage-
fördererfläche F eine größere Länge L aufweist
als die entsprechende Projektion eines ablage-
fördererseitigen, abgewinkelten bzw. abgebo-
genen Trennwandabschnittes der weiteren
bzw. gegenüberliegenden Saugtrennwand
(28.1, 28.2)

- und/oder bezüglich seines fördererseitigen En-
des einen größeren Abstand A zum Ablageför-
derer aufweist als das fördererseitige Ende des
ablagefördererseitigen Trennwandabschnittes
der weiteren bzw. gegenüberliegenden Saug-

trennwand (28.1, 28.2).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei zumindest eine,
insbesondere eine Saugtrennwand (28.1, 28.2) an
ihrem fördererseitigen Ende einen Spoilerabschnitt
(30) in Form eines Winkелеlementes mit zumindest
zwei abgewinkelt zueinander angeordneten Spoiler-
komponenten (34, 35) umfasst und wobei das för-
dererseitige Ende dieses Spoilerabschnittes (30)
oder ein mit dem kürzesten vertikalen Abstand zum
Ablageförderer angeordneter Teil dieses Spoilerab-
schnittes (30) den vertikalen Abstand A zum Ablage-
förderer aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Spoilerab-
schnitt (30) eine Spoilerkomponente (34) aufweist,
die quer, insbesondere senkrecht bzw. im Wesent-
lichen senkrecht zu der Ablagefördererfläche F aus-
gerichtet ist und wobei der Spoilerabschnitt (30) fer-
nerhin eine Spoilerkomponente (35) aufweist, die
parallel bzw. im Wesentlichen parallel zu der Ablage-
fördererfläche F orientiert ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wo-
bei lediglich eine Saugtrennwand (28.1, 28.2) an ih-
rem fördererseitigen Ende den Spoilerabschnitt (30)
aufweist und wobei vorzugsweise dieser Spoilerab-
schnitt (30) an der auslaufseitigen Saugtrennwand
(28.2) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wo-
bei der Spoilerabschnitt (30) zu der von der Mitte
des Hauptabsaugbereiches (27) abgewandten Seite
der zugeordneten Saugtrennwand (28.1, 28.2) aus-
gerichtet bzw. abgewinkelt ist oder wobei der Spoiler-
abschnitt (30) zur Mitte des Hauptabsaugbereiches
(27) hin ausgerichtet bzw. abgewinkelt ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wo-
bei zumindest zwei Spinnrichtungen (10) bzw.
Spinnbalken zum Erspinnen der Fasern vorgesehen
sind, wobei jeder Spinnrichtung (10) bzw. jedem
Spinnbalken ein Hauptabsaugbereich (27) zugeord-
net ist, in dem Luft bzw. Prozessluft durch den Ab-
lageförderer saugbar ist, wobei jeder dieser
Hauptabsaugbereiche (27) durch zwei Saugtrenn-
wände (28.1, 28.2) begrenzt ist, wobei zumindest
eine Saugtrennwand (28.1, 28.2) jedes Hauptab-
saugbereiches (27) einen Spoilerabschnitt (30) auf-
weist,
wobei ein erster Spoilerabschnitt (30) eines bezüg-
lich der Förderrichtung des Ablageförderers ersten
Hauptabsaugbereiches (27) - vorzugsweise ein an
der auslaufseitigen Saugtrennwand (28.2) dieses
ersten Hauptabsaugbereiches (27) angeschlosse-
ner Spoilerabschnitt (30) - zu der von der Mitte dieses
ersten Hauptabsaugbereiches (27) abgewandten
Seite der angeschlossenen Saugtrennwand (28.1,

- 28.2) ausgerichtet bzw. abgewinkelt ist und wobei ein zweiter Spoilerabschnitt (30) eines bezüglich der Förderrichtung des Ablageförderers zweiten nachgeordneten Hauptabsaugbereiches (27) - vorzugsweise ein an der auslaufseitigen Saugtrennwand (28.2) dieses zweiten Hauptabsaugbereiches (27) angeschlossener Spoilerabschnitt (30) - zur Mitte dieses zweiten Hauptabsaugbereiches (27) hin ausgerichtet bzw. abgewinkelt ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Vorrichtung als Spunbond-Vorrichtung zur Herstellung von Spunbond-Vliesstoffen aus Endlosfilamenten (2) und insbesondere aus gekräuselten Endlosfilamenten (2) eingerichtet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Vorrichtung zumindest eine der Spinneinrichtung (10) nachgeschaltete Kühlvorrichtung (11) und zumindest eine der Kühlvorrichtung (11) nachgeschaltete Verstreckeinrichtung (16) aufweist, sowie zumindest einen der Verstreckeinrichtung (16) nachgeschalteten Diffusor (19) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei das Aggregat aus der Kühlvorrichtung (11) und der Verstreckeinrichtung (16) als geschlossenes Aggregat ausbildet ist und wobei außer der Zufuhr von Kühlluft in der Kühlvorrichtung (11) keine weitere Luftzufuhr von außen in dieses Aggregat stattfindet.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei ein unmittelbar über dem Ablageförderer angeordneter Diffusor (19) zwei gegenüberliegende Diffusorwände aufweist, wobei zwei untere divergierende Diffusorwandabschnitte (21, 22) vorgesehen sind, die vorzugsweise bezüglich der Mittelebene M des Diffusors (19) bzw. der Vorrichtung asymmetrisch angeordnet sind und wobei insbesondere der einlaufseitige Diffusorwandabschnitt (21) einen geringeren Winkel β mit der Mittelebene M des Diffusors (19) bzw. der Vorrichtung bildet als der auslaufseitige Diffusorwandabschnitt (22).
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei ein unmittelbar über dem Ablageförderer angeordneter Diffusor (19) zwei gegenüberliegende Diffusorwände aufweist, wobei an dem Einströmende (23) des Diffusors (19) zumindest zwei gegenüberliegende Sekundärlufteintrittspalte (24, 25) vorgesehen sind, die jeweils an einer der beiden gegenüberliegenden Diffusorwände angeordnet sind und wobei vorzugsweise durch den in Bezug auf die Förderrichtung des Ablageförderers einlaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt (24) ein geringerer Sekundärluftvolumenstrom einführbar ist als durch den auslaufseitigen Sekundärlufteintrittsspalt (25).
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei dem Hauptabsaugbereich (27) in Förderrichtung des Ablageförderers ein zweiter Absaugbereich (29) nachgeschaltet ist, in dem Luft bzw. Prozessluft durch den Ablageförderer saugbar ist und/oder wobei dem Hauptabsaugbereich (27) bezüglich der Förderrichtung des Ablageförderers ein vorgeschalteter Absaugbereich (33) vorgeschaltet ist, in dem Luft bzw. Prozessluft durch den Ablageförderer saugbar ist, wobei vorzugsweise der zweite Absaugbereich (29) mit der Maßgabe eingerichtet ist, dass die Absauggeschwindigkeit v_2 der Prozessluft durch den Ablageförderer in dem zweiten Absaugbereich geringer ist als die Absauggeschwindigkeit v_H in dem Hauptabsaugbereich (27) und/oder wobei vorzugsweise der vorgeschaltete Absaugbereich (33) mit der Maßgabe eingerichtet ist, dass die Absauggeschwindigkeit v_v der Prozessluft durch den Ablageförderer in dem vorgeschalteten Absaugbereich (33) geringer ist als die Absauggeschwindigkeit v_H in dem Hauptabsaugbereich (27).
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei zumindest ein Spoilerabschnitt (30) zumindest einer Saugtrennwand (28.1, 28.2) des Hauptabsaugbereiches (27) und insbesondere ein Spoilerabschnitt (30) der auslaufseitigen Saugtrennwand (28.2) mit der Maßgabe ausgelegt und/oder angeordnet und/oder ausgerichtet ist, dass ein kontinuierlicher stetiger Übergang der Absauggeschwindigkeit v_H des Hauptabsaugbereiches (27) zur Absauggeschwindigkeit v_2 des zweiten Absaugbereiches (29) stattfindet und/oder dass ein kontinuierlicher stetiger Übergang der Absauggeschwindigkeit v_v des vorgeschalteten Absaugbereiches (33) zur Absauggeschwindigkeit v_H des Hauptabsaugbereiches (27) stattfindet.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, wobei an bzw. über dem zweiten Absaugbereich (29) eine Vorverfestigungseinrichtung für die Vorverfestigung des Vliesstoffes (1) angeordnet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei der Abstand B zwischen der Mittelebene M des Diffusors (19) und der Vorverfestigungseinrichtung 100 mm bis 1.000 mm, insbesondere 110 mm bis 600 mm und bevorzugt 120 mm bis 550 mm beträgt.
16. Verfahren zur Herstellung eines Vliesstoffes (1) aus Fasern, insbesondere aus Fasern aus thermoplastischem Kunststoff - vorzugsweise mittels einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 -, wobei die Fasern ersponnen werden und auf einem luftdurchlässigen Ablageförderer, insbesondere auf einem Ablagesiebband (20) zur Vliesbahn bzw. zum Vliesstoff (1) abgelegt werden, wobei im Ablagebe-

reich (26) der Fasern in einem Hauptabsaugbereich (27) Luft bzw. Prozessluft von unten durch den Ablageförderer gesaugt wird, wobei der Hauptabsaugbereich (27) durch zwei Saugtrennwände (28.1, 28.2) begrenzt wird,

wobei ein dem Hauptabsaugbereich (27) bzw. der einlaufseitigen Saugtrennwand (28.1) bezüglich der Förderrichtung des Ablageförderers vorgeschalteter Absaugbereich (33) vorgesehen ist und/oder wobei ein dem Hauptabsaugbereich (27) bzw. der auslaufseitigen Saugtrennwand (28.2) nachgeschalteter zweiter Absaugbereich (29) vorgesehen ist, wobei in dem vorgeschalteten Absaugbereich (33) und/oder in dem nachgeschalteten zweiten Absaugbereich (29) Luft mit geringerer Absauggeschwindigkeit durch den Ablageförderer gesaugt wird als im Hauptabsaugbereich (27)

und wobei zumindest ein fördererseitiger Trennwandabschnitt einer Saugtrennwand (28.1, 28.2) mit der Maßgabe ausgerichtet bzw. abgewinkelt wird, insbesondere ein abgewinkelter Spoilerabschnitt (30) am fördererseitigen Ende einer Saugtrennwand (28.1, 28.2) mit der Maßgabe angeordnet bzw. ausgerichtet wird,

dass die Absauggeschwindigkeit der durch den Ablageförderer abgesaugten Luft von dem vorgeschalteten Absaugbereich (33) zu dem Hauptabsaugbereich (27) kontinuierlich stetig zunimmt und/oder von dem Hauptabsaugbereich (27) zu dem nachgeschalteten zweiten Absaugbereich (29) kontinuierlich stetig abnimmt,

und wobei die Absauggeschwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich (27) 1,2- bis 5-mal, vorzugsweise 1,5- bis 4-mal, bevorzugt 2- bis 4-mal, sehr bevorzugt 2,5-bis 3,5-mal größer ist als die Absauggeschwindigkeit v_v im vorgeschalteten Absaugbereich (33) und/oder als die Absauggeschwindigkeit v_2 im nachgeschalteten zweiten Absaugbereich (29).

17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei ein Spunbond-Vliesstoff aus Endlosfilamenten (2), insbesondere aus gekräuselten Endlosfilamenten (2) hergestellt wird, wobei die Endlosfilamente (2) vorzugsweise als Bikomponentenfilamente bzw. Multikomponentenfilamente ersponnen werden und wobei bevorzugt Bikomponentenfilamente bzw. Multikomponentenfilamente mit exzentrischer Kern-Mantel-Konfiguration ersponnen werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 oder 17, wobei der Abfall der Absauggeschwindigkeit von v_H zu v_2 eine Steigung von 1 bis 8 m/s, bevorzugt von 2 bis 6 m/s pro 10 cm in Maschinenrichtung (MD) bzw. in Förderrichtung des Vliesstoffes (1) aufweist.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, wobei die Absauggeschwindigkeit von der Absaugge-

schwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich (27) zu der Absauggeschwindigkeit v_2 im nachgeschalteten zweiten Absaugbereich (29) kontinuierlich stetig bzw. linear stetig in einem Übergangsbereich von zumindest 10 cm, insbesondere von zumindest 16 cm Länge und vorzugsweise von zumindest 18 cm abnimmt.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 19, wobei die Absauggeschwindigkeit von der Absauggeschwindigkeit v_v im vorgeschalteten Absaugbereich (33) zu der Absauggeschwindigkeit v_H im Hauptabsaugbereich (27) kontinuierlich stetig in einem Übergangsbereich von zumindest 10 cm, insbesondere von zumindest 16 cm Länge zunimmt.

Fig. 1

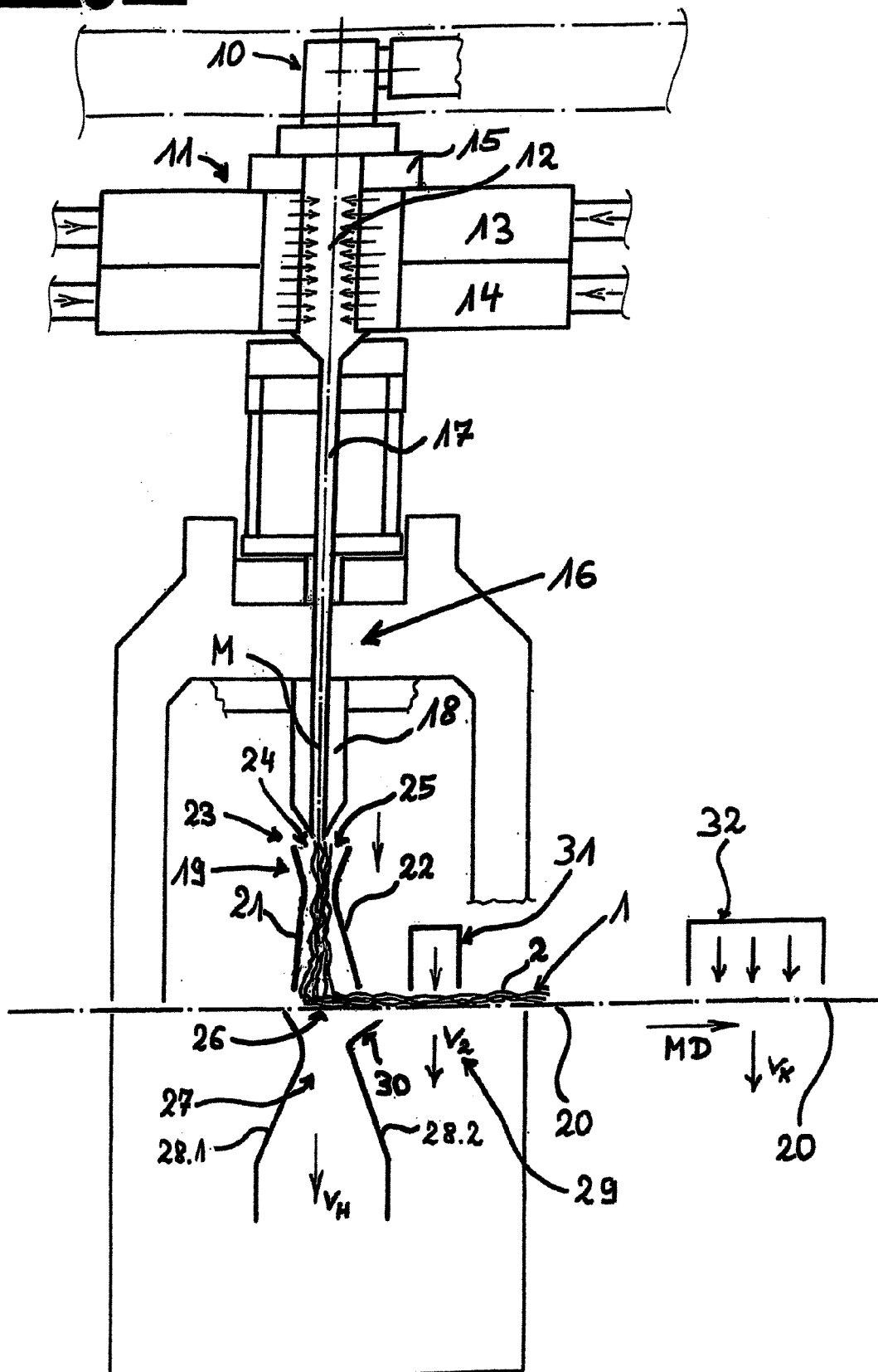


Fig. 2

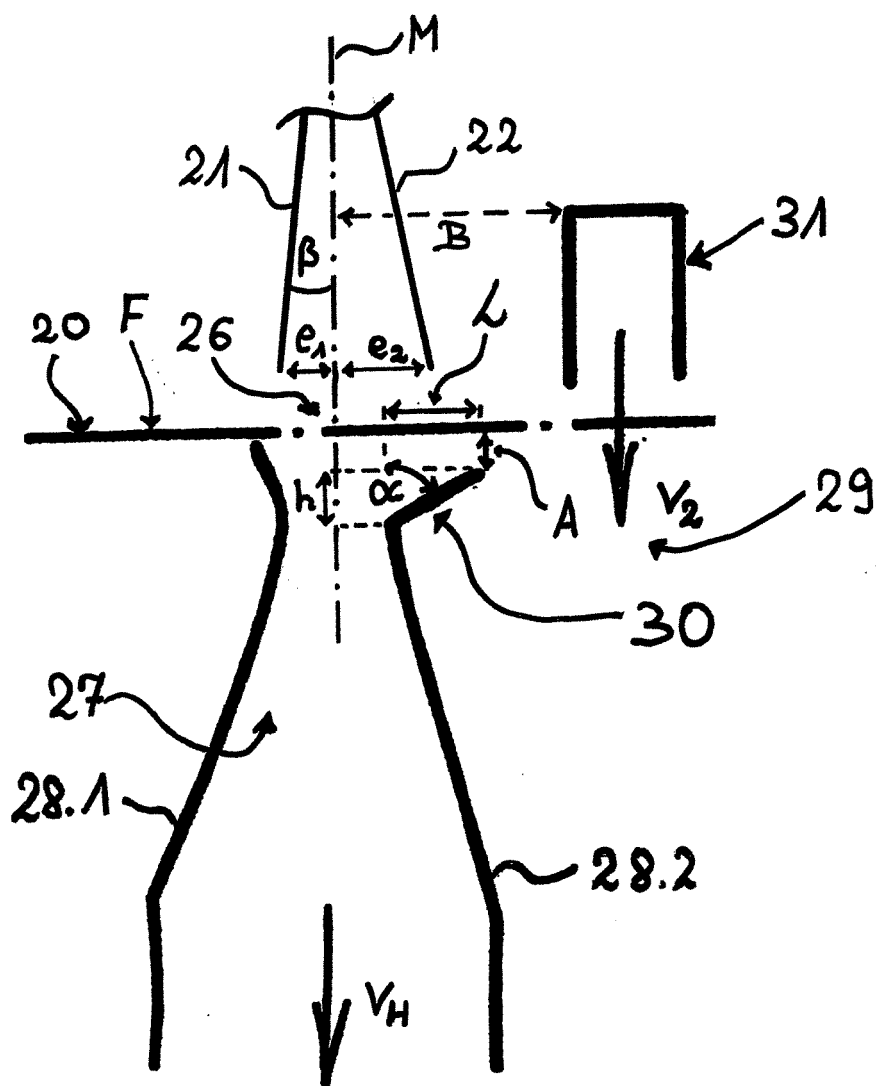
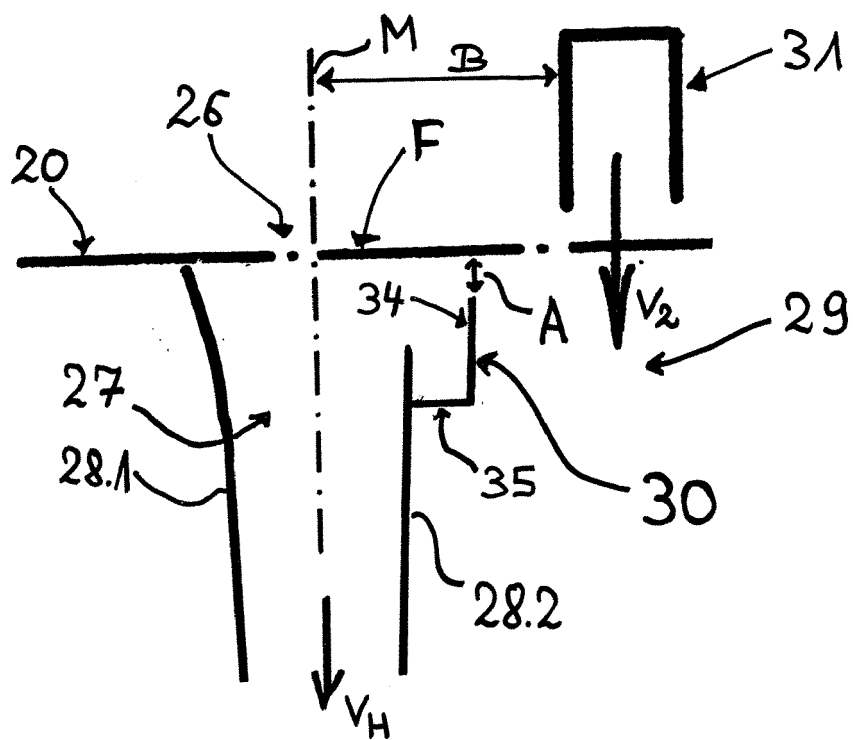
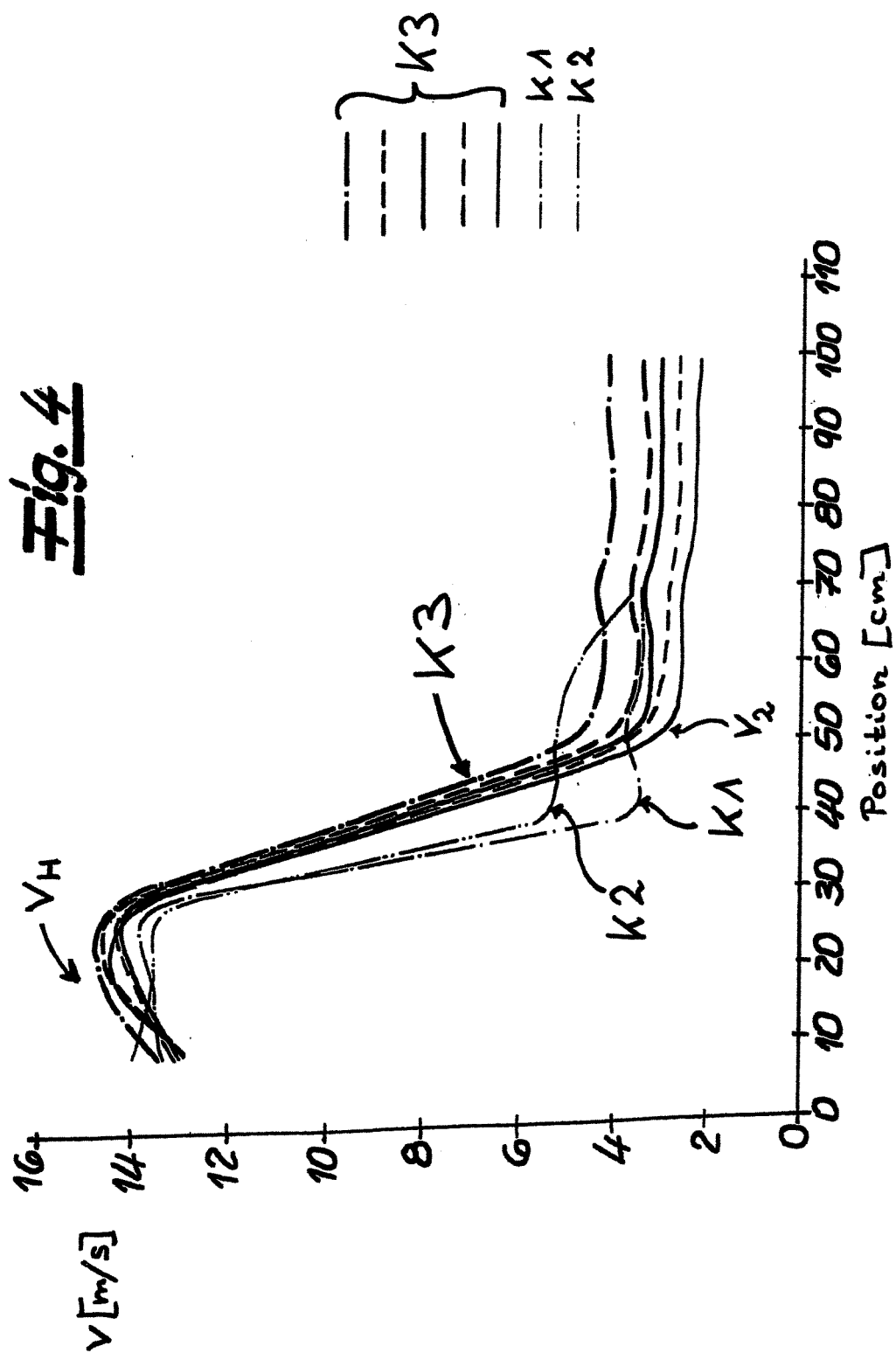
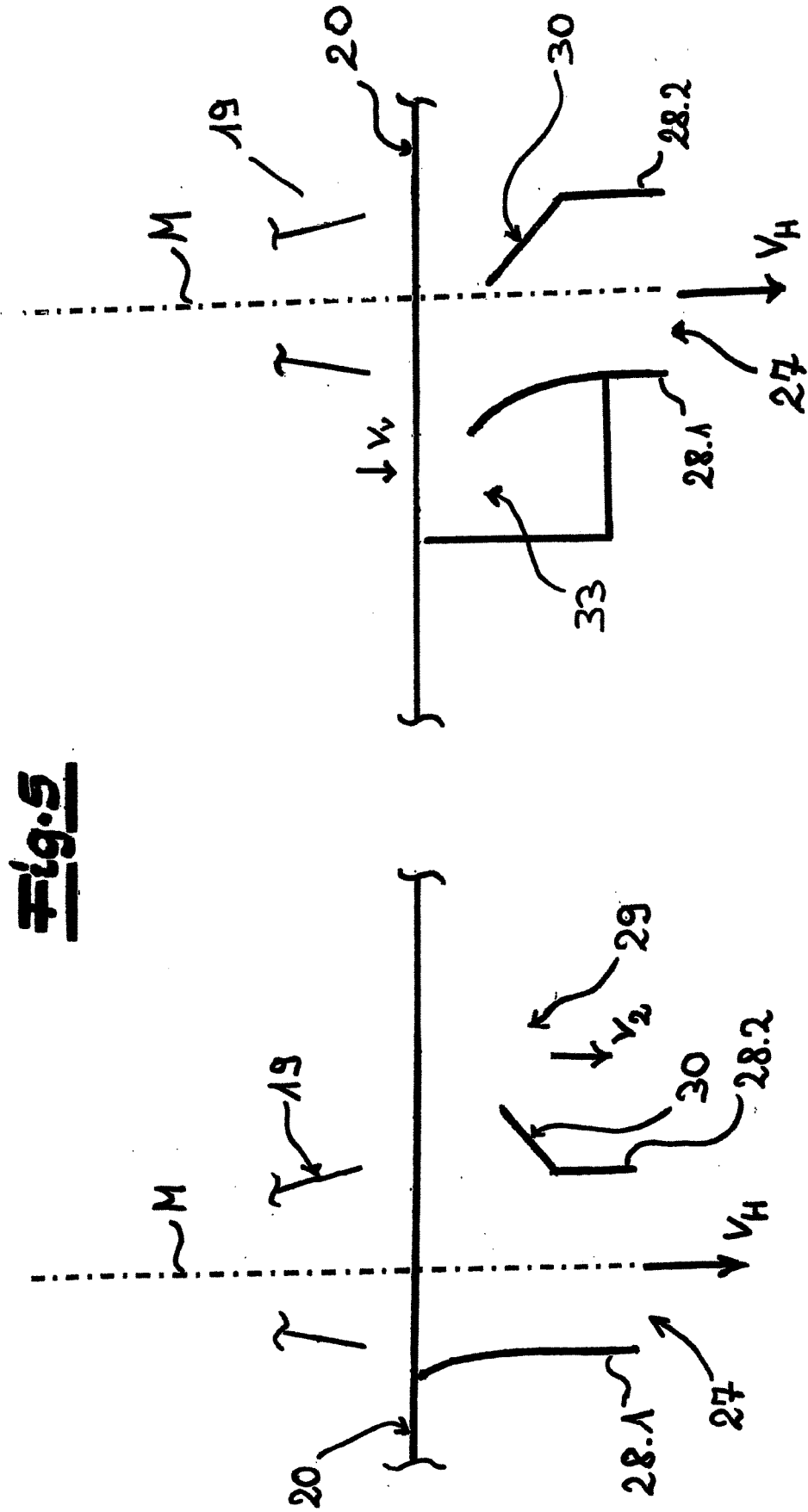
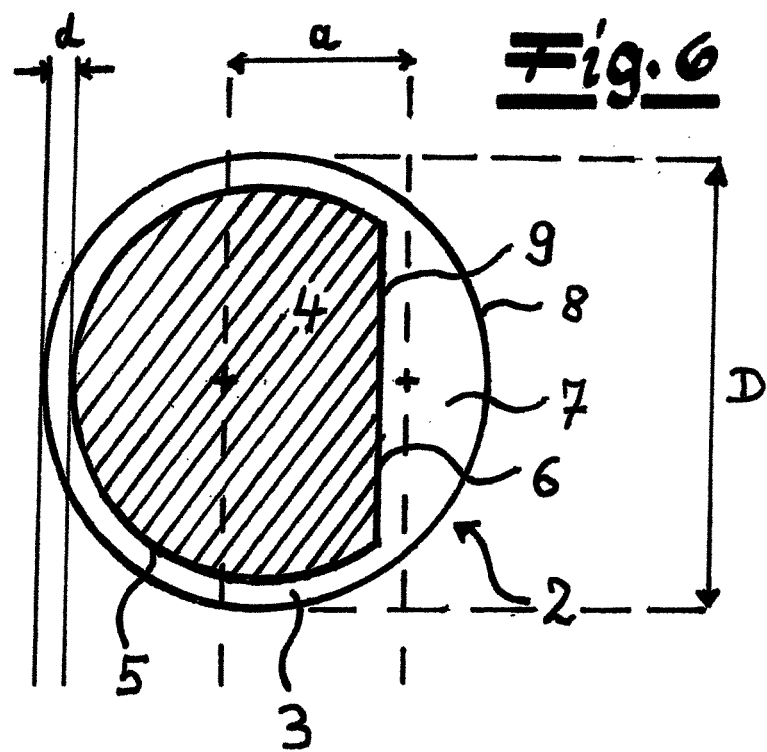


Fig. 3











EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 18 9208

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2006/032517 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]; BOSCOLO GIANNI [IT]; HEESCH HANS-HOLGER [DE]) 30. März 2006 (2006-03-30) * Seite 4, Zeile 24 - Seite 5, Zeile 24 * * Seite 10, Zeile 25 - Seite 11, Zeile 9 * * Seite 12, Zeile 26 - Seite 13, Zeile 17; Abbildungen *	1-23	INV. D04H3/02 D04H3/14 D04H3/16
X	EP 1 079 012 A1 (REIFENHAEUSER MASCH [DE]) 28. Februar 2001 (2001-02-28) * Absatz [0003]; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1-3,7, 9-17,19	
X	EP 1 340 842 A1 (REIFENHAEUSER MASCH [DE]) 3. September 2003 (2003-09-03) * Absatz [0021]; Ansprüche 1,2; Abbildungen *	18	
A	EP 1 340 844 A1 (REIFENHAEUSER MASCH [DE]) 3. September 2003 (2003-09-03) * Ansprüche; Abbildungen *	1-23	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2020	Prüfer Elsässer, Ralf
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 18 9208

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

20-01-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006032517 A1	30-03-2006	CN 101027442 A	29-08-2007
		EP 1797230 A1	20-06-2007
		US 2008317895 A1	25-12-2008
		WO 2006032517 A1	30-03-2006
EP 1079012 A1	28-02-2001	AT 386834 T	15-03-2008
		CZ 20003100 A3	11-04-2001
		DE 19940333 A1	01-03-2001
		DK 1079012 T3	16-06-2008
		EP 1079012 A1	28-02-2001
		ES 2296588 T3	01-05-2008
		JP 4410400 B2	03-02-2010
		JP 2001098456 A	10-04-2001
		US 6402492 B1	11-06-2002
EP 1340842 A1	03-09-2003	AT 386831 T	15-03-2008
		CN 1441105 A	10-09-2003
		CZ 305996 B6	15-06-2016
		DK 1340842 T3	16-06-2008
		EP 1340842 A1	03-09-2003
		ES 2298302 T3	16-05-2008
		JP 4294975 B2	15-07-2009
		JP 2003268619 A	25-09-2003
		KR 20030071574 A	03-09-2003
		US 2003161904 A1	28-08-2003
EP 1340844 A1	03-09-2003	AR 038538 A1	19-01-2005
		AT 374268 T	15-10-2007
		BR 0300319 A	08-09-2004
		CA 2420517 A1	28-08-2003
		CN 1440840 A	10-09-2003
		DK 1340844 T3	12-11-2007
		EP 1340844 A1	03-09-2003
		ES 2290209 T3	16-02-2008
		IL 154630 A	17-06-2007
		JP 4229724 B2	25-02-2009
		JP 2004003079 A	08-01-2004
		KR 20030071544 A	03-09-2003
		MX PA03001671 A	07-03-2005
		MY 138472 A	30-06-2009
		US 2004009251 A1	15-01-2004

EPO FORM P0461

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