

(19)



(11)

EP 3 051 013 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.08.2016 Patentblatt 2016/31

(51) Int Cl.:
D04H 3/02 (2006.01) **D04H 3/14** (2012.01)
D06C 15/02 (2006.01) **B65H 23/28** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15153315.5**

(22) Anmeldetag: **30.01.2015**

(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

- **Nitschke, Michael**
53639 Königswinter (DE)
- **Frey, Detlef**
53859 Niederkassel (DE)
- **Neuenhofer, Martin**
50676 Köln (DE)
- **Hofemeister, Hans-Jürgen**
53842 Spich (DE)

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

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

(72) Erfinder:
• **Geus, Hans-Georg**
53859 Rheidt (DE)
• **Goretzki, Felix**
59469 Ense Bremen (DE)
• **Klein, Alexander**
53840 Troisdorf (DE)

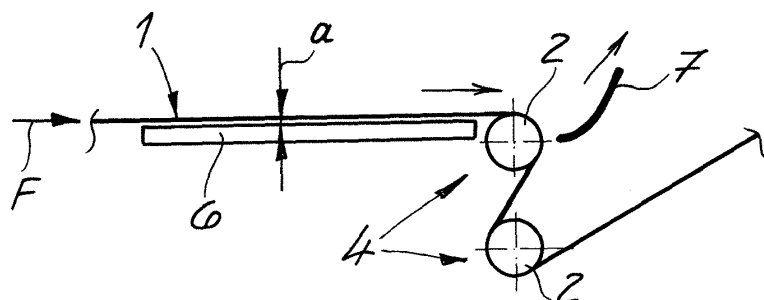
Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) Verfahren zur Führung einer Vliesbahn und Vliesbahn-Führungsvorrichtung

(57) Verfahren zur Führung einer in Förderrichtung F geförderten Vliesbahn aus Kunststoff-Fasern, wobei eine Vliesbahn mit einer Bahndicke d kleiner als 2 mm und mit einem Flächengewicht kleiner 30 g/m² eingesetzt wird. Die Vliesbahn wird in Berührungskontakt mit zumindest einer Führungs- und/oder Behandlungswalze bzw. mit zumindest einem Walzenaggregat aus zumindest zwei Führungs- und/oder Behandlungswalzen gebracht. In Förderrichtung F vor bzw. unmittelbar vor der

Walze bzw. dem Walzenaggregat und/oder hinter bzw. unmittelbar hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat ist zumindest eine sich in Förderrichtung F und quer zur Förderrichtung F der Vliesbahn sich erstreckende Stabilisierungsplatte vorgesehen. Die Vliesbahn wird mit der Maßgabe entlang der zumindest einen Stabilisierungsplatte geführt, dass der Abstand a zwischen der der Vliesbahn zugewandten Oberfläche der Stabilisierungsplatte und der Vliesbahnoberfläche 0 bis 20 mm beträgt.

Fig. 2**EP 3 051 013 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Führung einer in einer Förderrichtung F geförderten Vliesbahn aus Kunststoff-Fasern. Fernerhin betrifft die Erfindung eine Vliesbahn-Führungsvorrichtung für die Führung einer in einer Förderrichtung F geförderten Vliesbahn aus Kunststoff-Fasern. Solche Vliesbahnen werden nach der Ablage der Kunststoff-Fasern zur Vliesbahn in der Regel über Führungswalzen und/oder Behandlungswalzen geführt. Bei den Behandlungswalzen kann es sich beispielsweise um Kompaktierwalzen zur Kompaktierung der Vliesbahn oder um Kalandrierwalzen zum Kalandrieren der Vliesbahn handeln.

[0002] Verfahren und Vorrichtungen der vorstehend genannten Art sind aus der Praxis in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Bei der Förderung einer Vliesbahn mit einem Ablagesiebband und/oder mittels Führungswalzen und/oder Behandlungswalzen wird stets eine Luftströmung hervorgerufen, die in Förderrichtung der Vliesbahn gleichsam mitbewegt wird. Diese Luftströmung führt in Bezug auf die Vliesbahnen zu einem schlechten Laufverhalten insbesondere im Bereich der Führungswalzen und/oder Behandlungswalzen, die zwischen dem Ablagesiebband und einer Wickelvorrichtung angeordnet sind. Auch das Laufverhalten am Ablagesiebband und im Bereich der Wickelvorrichtung wird negativ beeinträchtigt. Das schlechte Laufverhalten äußert sich in einem Flattern der Vliesbahn, woraus Abrisse der Vliesbahn oder unerwünschte Falten in der Vliesbahn resultieren können. Diese Störungen versucht man durch höhere Bahnzüge auszugleichen, um die Vliesbahn zu kontrollieren. Diese höheren Bahnzüge bedingen wiederum eine geringere Breite der Vliesbahn auf der Wickelvorrichtung sowie verschlechterte Eigenschaften der Vliesbahn, insbesondere eine geringe Festigkeit bzw. Zugfestigkeit der Vliesbahn quer zur Maschinenrichtung (in CD-Richtung). Die von der Vliesbahn mitgeführte Luft kann außerdem problematisch beim Lauf der Vliesbahn um eine Führungswalze und/oder Behandlungswalze sein. So kann es zu einem unerwünschten Aufschweben der Vliesbahn auf der Walze kommen und im Übrigen kann Luftströmung von einer Walze aus auf die Vliesbahnoberfläche gelenkt werden und hier unerwünschte inhomogene Eigenschaften des Produktes bedingen.

[0003] Um den geschilderten negativen Eigenschaften entgegenzutreten, ist es aus der Praxis bereits bekannt, zusätzliche Walzen (Führungs- bzw. Umlenkwalzen) in den Förderweg der Vliesbahn einzubauen. Auch andere Führungselemente wie gebogene Stäbe oder dergleichen wurden bereits verwendet. Diese Maßnahmen sind einerseits aufwendig und kostspielig und andererseits haben sie oftmals nicht zum gewünschten Erfolg geführt. Es ist fernerhin bereits bekannt, in den Förderweg der Vliesbahn sogenannte Spoilerbleche einzubauen, um Luftströmungen umzuleiten. Auch das ist bislang in der Regel mit noch nicht zufriedenstellendem Erfolg gelungen.

gen.

[0004] Demgegenüber liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, mit dem die vorstehend geschilderten Nachteile effektiv vermieden werden können. Weiterhin liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, eine entsprechende Vliesbahn-Führungsvorrichtung anzugeben.

[0005] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung, ein Verfahren zur Führung einer in einer Förderrichtung F geförderten Vliesbahn aus Kunststoff-Fasern, wobei eine Vliesbahn mit einer Bahndicke d kleiner 2 mm, bevorzugt kleiner 1,5 mm und mit einem Flächengewicht kleiner 30 g/m^2 , bevorzugt kleiner 25 g/m^2 eingesetzt wird, wobei die Vliesbahn in Berührungskontakt mit zumindest einer Führungs- und/oder Behandlungswalze (Walze) bzw. zumindest einem Walzenaggregat aus zumindest zwei Führungs- und/oder Behandlungswalzen (Walzen) gebracht wird,

wobei in Förderrichtung F vor bzw. unmittelbar vor der Walze bzw. dem Walzenaggregat

und/oder in Förderrichtung F hinter bzw. unmittelbar hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat

zumindest eine sich in Förderrichtung F und quer zur Förderrichtung F der Vliesbahn erstreckende Stabilisierungsplatte vorgesehen ist und wobei die Vliesbahn mit der Maßgabe entlang der zumindest einen Stabilisierungsplatte geführt wird, dass der Abstand a zwischen der der Vliesbahn zugewandten Oberfläche der Stabilisierungsplatte und der Vliesbahnoberfläche 0 bis 20 mm, bevorzugt 0,1 bis 10 mm und sehr bevorzugt 0,2 bis 5 mm beträgt. Eine besonders bewährte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand a 0,1 bis 4 mm und besonders bevorzugt 0,1 bis 3 mm beträgt.

[0006] Nach sehr empfohlener Ausführungsform der Erfindung wird eine Vliesbahn mit einem Flächengewicht kleiner 20 g/m^2 , vorzugsweise kleiner 15 g/m^2 und bevorzugt kleiner 10 g/m^2 gefördert. Bei Flächengewichten unter 20 g/m^2 , insbesondere bei Flächengewichten unter 15 g/m^2 und vor allem bei Flächengewichten unter 10 g/m^2 hat sich die Erfindung ganz besondere bewährt. -Vliesbahn meint im Rahmen der Erfindung im Übrigen eine Vliesbahn aus nur einer Filamentablage oder aber auch ein Vliesbahn-Laminat aus mehreren Filamentablagen.

[0007] Eine besonders empfohlene Ausführungsform, der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt, ist dadurch gekennzeichnet, dass als Kunststoff-Fasern Kunststoff-Endlosfilamente eingesetzt werden. Vliesbahnen aus Endlosfilamenten zeichnen sich durch ganz besondere aerodynamische Eigenschaften aus und unterscheiden sich diesbezüglich deutlich von Vliesbahnen aus Kurzfasern. Zweckmäßigerweise werden im Rahmen der Erfindung Kunststoff-Fasern bzw. Kunststoff-Endlosfilamente aus thermoplastischem Kunststoff eingesetzt.

[0008] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vliesbahn

dungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass als Vliesbahn zumindest eine Spunbond-Vliesbahn und /oder zumindest eine Meltblown-Vliesbahn eingesetzt wird. Diese Arten von Vliesbahnen haben sich im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens und auch in der erfindungsgemäßen Vliesbahn-Führungsvorrichtung besonders bewährt. Spunbond-Vliesbahnen und/oder Meltblown-Vliesbahnen zeichnen sich bei Luftbeaufschlagung bzw. bei aerodynamischer Beeinflussung durch spezielle Eigenschaften aus und sie können im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. mit der erfindungsgemäßen Vliesbahn-Führungsvorrichtung besonders funktionssicher und störungsfrei gefördert werden. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung entspricht die geförderte Vliesbahn einem Laminat aus zumindest einer Spunbond-Vliesbahn und zumindest einer Meltblown-Vliesbahn. Besonders geeignet ist auch ein Laminat mit der Schichtenfolge Spunbond-Vliesbahn/Meltblown-Vliesbahn /Spunbond-Vliesbahn (SMS-Laminat).

[0009] Nach einer empfohlenen Ausführungsform der Erfindung ist zumindest eine Stabilisierungsplatte in Förderrichtung vor einer Walze bzw. vor einem Walzenaggregat angeordnet. Dabei liegt es im Rahmen der Erfindung, dass die Vliesbahn in Förderrichtung F vor der Walze bzw. vor dem Walzenaggregat über einen ersten Förderabschnitt frei bzw. im Wesentlichen frei geführt wird und wobei in diesem ersten Förderabschnitt zumindest eine Stabilisierungsplatte vor bzw. untermittelbar vor der Walze bzw. dem Walzenaggregat angeordnet ist. Freie Führung der Vliesbahn meint hier und nachfolgend insbesondere, dass die Vliesbahn in diesem Förderabschnitt nicht durch Walzen bzw. Walzenaggregate geführt/ behandelt wird und zweckmäßigerweise auch nicht mittels einer Ablagevorrichtung bzw. mittels eines Ablagesiebbandes geführt wird. Bei der vorgenannten Ausführungsform kann die zumindest eine Stabilisierungsplatte unterhalb der Vliesbahn und/oder oberhalb der Vliesbahn angeordnet sein. Bei einer unterhalb der Vliesbahn angeordneten Stabilisierungsplatte wird der Abstand a zwischen der Oberseite der Stabilisierungsplatte und der Unterseite der Vliesbahn gemessen und bei einer oberhalb der Vliesbahn angeordneten Stabilisierungsplatte wird der Abstand a zwischen der Unterseite der Stabilisierungsplatte und der Oberseite der Vliesbahn gemessen.

[0010] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Vliesbahn in Förderrichtung F hinter einer Walze bzw. hinter einem Walzenaggregat über einen zweiten Förderabschnitt frei bzw. im Wesentlichen frei gefördert und in diesem zweiten Förderabschnitt ist zumindest eine Stabilisierungsplatte hinter bzw. unmittelbar hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat angeordnet. Dabei kann die zumindest eine Stabilisierungsplatte unterhalb der Vliesbahn und/oder oberhalb der Vliesbahn positioniert sein.

[0011] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Vliesbahn in Förderrichtung F vor einer Walze bzw. vor

einem Walzenaggregat über einen ersten Förderabschnitt frei bzw. im Wesentlichen frei geführt wird und dass in diesem ersten Förderabschnitt zumindest eine Stabilisierungsplatte vor bzw. untermittelbar vor der Walze bzw. dem Walzenaggregat angeordnet ist und dass die Vliesbahn in Förderrichtung F hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat über einen zweiten Förderabschnitt frei bzw. im Wesentlichen frei gefördert wird und dass in diesem zweiten Förderabschnitt zumindest eine Stabilisierungsplatte hinter bzw. unmittelbar hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat positioniert ist.

[0012] Walzenaggregat meint im Rahmen der Erfindung zumindest zwei mit ihren Walzenachsen übereinander angeordnete Walzen. Dabei kann es sich um Führungswalzen und/oder Behandlungswalzen handeln. - Nach einer empfohlenen Ausführungsform der Erfindung umfasst ein Walzenaggregat zwei mit Abstand zueinander übereinander angeordnete Walzen und zweckmäßigerweise wird die Vliesbahn S-förmig über bzw. durch dieses Walzenaggregat geführt (im Sinne eines S-Walzenabzugs). Dabei kann die Vliesbahn zunächst über die obere Walze des Walzenaggregates geführt oder zuerst an der unteren Walze des Walzenaggregates vorbeigeführt werden. Gemäß bevorzugter Ausführungsform wird die Vliesbahn zunächst über die obere Walze des Walzenaggregates und anschließend um die untere Walze des Walzenaggregates geführt.

[0013] Nach einer ersten Ausführungsform ist in dem ersten Förderabschnitt vor bzw. unmittelbar vor dem oben beschriebenen Walzenaggregat (S-Walzenaggregat) zumindest eine bzw. eine Stabilisierungsplatte unterhalb der geförderten bzw. frei geförderten Vliesbahn angeordnet. Vorzugsweise ist dabei in Förderrichtung hinter diesem Walzenaggregat und besonders bevorzugt unmittelbar hinter der oberen Walze dieses Walzenaggregates zumindest ein flächiges Umlenkelement zur Ablenkung der an der Oberfläche der geförderten Vliesbahn mitgeführten Luft vorgesehen. Dabei lenkt das flächige Umlenkelement bevorzugt die von der Vliesbahnoberfläche mitgeführte Luft nach oben hin.

[0014] Eine Variante der vorstehend erläuterten ersten Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu der vor dem Walzenaggregat (S-Walzenaggregat) und unterhalb der Vliesbahn angeordneten Stabilisierungsplatte zumindest eine zusätzliche Stabilisierungsplatte bzw. eine zusätzliche Stabilisierungsplatte in einem zweiten Förderabschnitt hinter bzw. unmittelbar hinter dem Walzenaggregat angeordnet ist. Dabei kann diese Stabilisierungsplatte oberhalb der geförderten Vliesbahn oder unterhalb der geförderten Vliesbahn angeordnet sein. In beiden Fällen kann die hinter dem Walzenaggregat weitergeführte Vliesbahn in Bezug auf Luftströmungseinflüsse stabilisiert werden, die aus mit der Vliesbahn über das Walzenaggregat geförderter Luft resultieren.

[0015] Eine zweite Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass in dem ersten Förderabschnitt vor dem bzw. unmittelbar vor dem oben be-

schriebenen Walzenaggregat (S-Walzenaggregat) zumindest eine Stabilisierungsplatte bzw. eine Stabilisierungsplatte oberhalb der Vliesbahn angeordnet ist. Zweckmäßigerweise ist bei dieser Ausführungsform zumindest ein flächiges Umlenkelement unterhalb der Vliesbahn und bevorzugt auch unter der genannten Stabilisierungsplatte angeordnet. Empfohlenermaßen ist dieses zumindest eine flächige Umlenkelement bezüglich der Förderrichtung am Ende der Stabilisierungsplatte unterhalb der Vliesbahn bzw. unterhalb der Stabilisierungsplatte angeordnet. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass mit diesem flächigen Umlenkelement an der Unterseite der Vliesbahn mitgeführte Luft umgelenkt wird und zwar zweckmäßigerweise von der Vliesbahn weg nach unten hin umgelenkt wird. Dazu ist das flächige Umlenkelement bevorzugt gebogen ausgebildet und der Bogen erstreckt sich zweckmäßigerweise von der Unterseite der Vliesbahn nach unten hin.

[0016] Eine weitere bewährte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Behandlungswalzen - vorzugsweise zwei Behandlungswalzen - mit ihren Achsen bevorzugt unmittelbar übereinander angeordnet sind und dass lediglich ein enger Behandlungsspalt (sogenannter Nip) zwischen den beiden Behandlungswalzen vorhanden ist. Die Vliesbahn wird durch diesen Behandlungsspalt (Nip) geführt und vorzugsweise beaufschlagen dabei beide Behandlungswalzen die Vliesbahn, und zwar von oben und von unten aus. Empfohlenermaßen handelt es sich bei den Behandlungswalzen um Kompaktierwalzen oder um Kalandrierwalzen. Das Aggregat aus den zumindest zwei Behandlungswalzen wird hier und nachfolgend als Behandlungswalzenaggregat bezeichnet. Ein solches Behandlungswalzenaggregat weist also zweckmäßigerweise einen Behandlungsspalt bzw. Nip auf, durch den die geförderte Vliesbahn geführt wird.

[0017] Eine erste erfindungsgemäße Ausführungsvariante mit diesem Behandlungsaggregat ist dadurch gekennzeichnet, dass in Förderrichtung F der Vliesbahn zumindest eine Stabilisierungsplatte - bevorzugt eine Stabilisierungsplatte - vor bzw. unmittelbar vor dem Walzenaggregat angeordnet ist und nach empfohlener Ausführungsform oberhalb der Vliesbahn positioniert ist. Dabei kann die Vliesbahn nach einer Variante statt freigelegt zu werden auch auf einer Ablagevorrichtung bzw. auf einem Ablagesiebband aufliegen und die Stabilisierungsplatte ist dann zweckmäßigerweise über der Ablagevorrichtung bzw. über dem Ablagesiebband angeordnet, so dass die geförderte Vliesbahn sich zwischen Ablagevorrichtung bzw. Ablagesiebband und darüber angeordneter Stabilisierungsplatte befindet. Die Stabilisierungsplatte ist mit einem Abstand a oberhalb der geförderten Vliesbahn positioniert.

[0018] Eine zweite erfindungsgemäße Ausführungsvariante mit dem Behandlungswalzenaggregat zeichnet sich dadurch aus, dass in Förderrichtung F der Vliesbahn vor bzw. unmittelbar vor dem Behandlungswalzenaggregat eine Stabilisierungsplatte oberhalb der Vliesbahn

und eine Stabilisierungsplatte unterhalb der Vliesbahn angeordnet ist. Dabei wird die geförderte Vliesbahn zumindest bereichsweise durch einen Zwischenspalt zwischen der unterhalb der Vliesbahn angeordneten Stabilisierungsplatte und der oberhalb der Vliesbahn positionierten Stabilisierungsplatte geführt. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass bei dieser Ausführungsvariante die Enden der Stabilisierungsplatten in vertikaler Richtung fluchten bzw. im Wesentlichen fluchten. Es kann aber auch ein Versatz bzw. ein geringer Versatz zwischen den Stabilisierungsplatten realisiert sein. Durch die unterhalb und oberhalb der Vliesbahn angeordneten Stabilisierungsplatten kann die durch die Bewegung der Vliesbahn hervorgerufene Luftströmung reduziert bzw. größtenteils in Bereiche abgeleitet werden, in der sie nicht stört.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist eine Stabilisierungsplatte an ihrer der Vliesbahn zugewandten Oberfläche eine Mehrzahl von Nuten auf, wobei die Nuten nach einer Ausführungsvariante zumindest teilweise parallel zueinander ausgerichtet sein können. Die Nuten können beispielsweise auch in einem Fischgrätmuster angeordnet sein. Mit Hilfe dieser in der Oberfläche der Stabilisierungsplatte vorgesehenen Nuten können die Reibungskräfte zwischen der bewegten Vliesbahn und der bevorzugt nicht bewegten Stabilisierungsplatte reduziert werden. Mittels der Nuten können aus der Bewegung der Vliesbahn resultierende Luftströmungen bzw. Luftschichten abgeleitet werden. - Eine Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass in einer Stabilisierungsplatte Öffnungen bzw. Druckausgleichsöffnungen angeordnet sind. Diese Öffnungen bzw. Druckausgleichsöffnungen können im Bereich bzw. in den Nuten positioniert werden. Es ist möglich, dass Luft durch die Druckausgleichsöffnungen aus dem Zwischenbereich zwischen Vliesbahn und Stabilisierungsplatte angesaugt wird. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass durch die Anzahl und die Anordnung der Nuten und/oder durch die Anzahl und die Anordnung der Druckausgleichsöffnungen die Luftströmungen zwischen Vliesbahn und Stabilisierungsplatte in vorteilhafter Weise eingestellt bzw. beeinflusst werden können.

[0020] Es wurde bereits oben angedeutet, dass nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung außer mit zumindest einer Stabilisierungsplatte mit zumindest einem weiteren Stabilisierungselement gearbeitet wird, wobei das Stabilisierungselement zweckmäßigerweise als flächiges Umlenkelement ausgebildet ist. Mittels eines solchen flächigen Umlenkelementes kann die von der geförderten Vliesbahn an der Vliesbahnoberfläche mitgeführte Luft auf effektive Weise von der Vliesbahnoberfläche umgelenkt bzw. weggelenkt werden. Das flächige Umlenkelement ist zweckmäßigerweise als flächiges Umlenkelement ausgebildet. Ein solches flächiges Umlenkelement wird oberhalb und/oder unterhalb der geförderten Vliesbahn angeordnet, so dass von der Vliesbahnoberseite mitgeführte Luft und/oder von der Vliesbahnunterseite mitgeführte Luft mit Hilfe des flächigen Umlenkelementes bzw. flächigen Umlenkelementes

von der Vliesbahnoberfläche weggelenkt werden kann. Beispiele dafür werden in der Figurenbeschreibung näher erläutert.

[0021] Nach bevorzugter Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die geförderte Vliesbahn mit einer Fördergeschwindigkeit größer 600 m/min, bevorzugt größer 700 m/min und besonders bevorzugt größer 750 m/min gefördert. - Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die geförderte Vliesbahn im Bereich einer Stabilisierungsplatte bzw. im Bereich zumindest einer Stabilisierungsplatte gasbeaufschlagungsfrei und somit luftbeaufschlagungsfrei sowie dampfbeaufschlagungsfrei geführt wird. Zweckmäßigerweise wird also die Vliesbahn nicht gezielt bzw. nicht künstlich mit einem Gas und somit nicht mit Luft oder Dampf beaufschlagt.

[0022] Gegenstand der Erfindung ist auch eine Vliesbahn-Führungsvorrichtung für die Führung einer in einer Förderrichtung F geförderten Vliesbahn aus Kunststoff-Fasern - vorzugsweise aus Kunststoff-Endlosfilamenten -, wobei zumindest eine Zuführungseinrichtung für die geförderte Vliesbahn vorhanden ist, wobei zumindest eine Führungs- und/oder Behandlungswalze (Walze) für die Vliesbahn bzw. zumindest ein Walzenaggregat aus zumindest zwei Führungswalzen und/oder Behandlungswalzen (Walzen) für die Vliesbahn in Förderrichtung der Vliesbahn hinter der Zuführungseinrichtung angeordnet ist,

wobei in Förderrichtung F vor bzw. unmittelbar vor der Walze bzw. dem Walzenaggregat und/oder in Förderrichtung F hinter bzw. unmittelbar hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat zumindest eine sich in Förderrichtung F und quer zur Förderrichtung F der Vliesbahn erstreckende Stabilisierungsplatte vorgesehen ist, wobei die zumindest eine Stabilisierungsplatte mit der Maßgabe angeordnet ist, dass der Abstand a zwischen der der Vliesbahn zugewandten Oberfläche der Stabilisierungsplatte und der Vliesbahnoberfläche 0 bis 20 mm, bevorzugt 0,1 bis 10 mm, sehr bevorzugt 0,2 bis 5 mm und besonders bevorzugt 0,2 bis 3 mm beträgt.

[0023] Gemäß empfohlener Ausführungsform beträgt der kürzeste Abstand A_1 zwischen dem walzenseitigen Stirnende einer in Förderrichtung F vor der Walze bzw. vor dem Walzenaggregat angeordneten Stabilisierungsplatte und der der Stabilisierungsplatte in Förderrichtung nachgeschalteten Walze bzw. ersten Walze 0,2 bis 500 mm, vorzugsweise 0,2 bis 200 mm beträgt, bevorzugt 0,2 bis 100 mm und besonders bevorzugt 0,2 bis 50 mm. Nach einer Ausführungsform beläuft sich der Abstand A_1 auf 0,2 bis 40 mm.

[0024] Alternativ oder zusätzlich zu dieser Ausführungsform beträgt empfehlenermaßen der kürzeste Abstand A_2 zwischen dem walzenseitigen Ende einer in Förderrichtung F hinter der Walze bzw. hinter dem Walzenaggregat angeordneten Stabilisierungsplatte und der der Stabilisierungsplatte in Förderrichtung vorgeschalteten Walze bzw. letzten Walze des Walzenaggregates 0,2 bis 500 mm, vorzugsweise 0,2 bis 150 mm, bevorzugt

0,2 bis 100 mm.

[0025] Bei der im Rahmen der Erfindung eingesetzten Zuführungseinrichtung für die Zuführung der Vliesbahn kann es sich beispielsweise um ein Förderband bzw. um ein Förderband eines Ablagesiebbandes oder eine andere Ablagevorrichtung handeln, die die Vliesbahn in Förderrichtung F fördert. Grundsätzlich kann aber auch eine beliebige Einrichtung eingesetzt werden, mit deren Hilfe die Vliesbahn in Förderrichtung F bewegt werden kann.

[0026] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass ein Walzenaggregat aus zumindest zwei Führungswalzen vorgesehen ist, wobei die beiden Führungswalzen mit der Maßgabe angeordnet sind, dass die geförderte Vliesbahn zunächst über eine obere Führungswalze geführt wird und im Anschluss daran an einer unterhalb der oberen Walze angeordneten unteren Führungswalze geführt ist. Grundsätzlich kann die Führung auch umgekehrt sein, d.h. die geförderte Vliesbahn wird zunächst an der unteren Führungswalze entlanggeführt und im Anschluss daran über die obere Führungswalze geführt.

[0027] Gemäß einer weiteren oben bereits angesprochenen Ausführungsvariante weist das Walzenaggregat zumindest zwei Behandlungswalzen auf, wobei die Behandlungswalzen mit der Maßgabe angeordnet sind, dass die geförderte Vliesbahn durch einen Behandlungsspalt (Nip bzw. Behandlungsnip) zwischen den beiden Behandlungswalzen hindurchgeführt wird.

[0028] Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Führungsvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die zumindest eine Stabilisierungsplatte als stationäre Stabilisierungsplatte ausgeführt ist. Das bedeutet im Rahmen der Erfindung, dass die zumindest eine Stabilisierungsplatte bzw. dass die eingesetzten Stabilisierungsplatten im Betrieb der Führungsvorrichtung an ihrem Ort positioniert ist/sind und aus dieser Position nicht bewegt bzw. wegbewegt wird/werden. Andererseits liegt es aber auch im Rahmen der Erfindung, dass die zumindest eine Stabilisierungsplatte bzw. die Stabilisierungsplatten insbesondere außerhalb des Betriebes der Führungsvorrichtung bezüglich ihrer Position verstellbar bzw. fein justierbar ist/sind.

[0029] Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass nach bewährter Ausführungsform der Erfindung neben der zumindest einen Stabilisierungsplatte zumindest ein Stabilisierungselement als flächiges Umlenkelement - vorzugsweise als flächiges Umlenkeblech - ausgebildet ist. Empfehlenermaßen weist das flächige Umlenkelement bzw. das Umlenkeblech eine mit geringem Abstand u zur Vliesbahnoberfläche angeordnete Umlenkzunge auf, wobei mittels der Umlenkzunge von der Vliesbahn an der Vliesbahnoberfläche mitgeführte Luft über das flächige Umlenkelement von der Vliesbahnoberfläche umgelenkt bzw. weggelenkt wird.

[0030] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. mit der erfindungsgemäßen Vliesbahn-Führungsvorrichtung eine optimale funktionssichere und störungsfreie

Führung von Vliesbahnen möglich ist, und zwar insbesondere auch von Vliesbahnen mit geringer Dicke und mit geringem Flächengewicht. Der störende Einfluss von Luftströmungen kann mit Hilfe der erfindungsgemäßen Führungsmaßnahmen weitgehend reduziert bzw. minimiert werden, so dass ein unerwünschtes Flattern der Vliesbahn nicht mehr oder nur noch vernachlässigbar auftritt. Insgesamt kann das Laufverhalten der bewegten Vliesbahn im Vergleich zu vielen bekannten Verfahren und Führungsvorrichtungen beachtlich verbessert werden. Unerwünscht hohe Bahnzüge sind nicht erforderlich, so dass auch daraus resultierende unerwünschte Verringerungen der Vliesbahnbreite sowie unerwünschte Verringerungen der Festigkeit in Querrichtung der Vliesbahn nicht auftreten. Zu betonen ist, dass das erfindungsgemäße technische Problem mit verhältnismäßig einfachen und kostengünstigen Maßnahmen gelöst werden kann, und zwar überraschend effektiv und funktionssicher.

[0031] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine Vliesbahn-Führungsvorrichtung nach dem Stand der Technik,
- Fig. 2 eine erfindungsgemäße Vliesbahn-Führungsvorrichtung in einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 3 den Gegenstand nach Fig. 2 in einer zweiten Ausführungsform,
- Fig. 4 den Gegenstand gemäß Fig. 2 in einer dritten Ausführungsform,
- Fig. 5 den Gegenstand nach Fig. 2 in einer vierten Ausführungsform,
- Fig. 6 eine erfindungsgemäße Vliesbahn-Vorrichtungsvorrichtung mit einem Behandlungswalzenaggregat in einer ersten Ausführungsvariante,
- Fig. 7 den Gegenstand nach Fig. 6 in einer zweiten Ausführungsvariante und
- Fig. 8 den Gegenstand gemäß Fig. 6 in einer dritten Ausführungsvariante.

[0032] Die Figuren zeigen eine erfindungsgemäße Vliesbahn-Führungsvorrichtung zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Führung einer in einer Förderrichtung F geförderten Vliesbahn 1 aus Kunststoff-Fasern. Bei den Kunststoff-Fasern handelt es sich bevorzugt und im Ausführungsbeispiel um Kunststoff-Endlosfilamente, wobei diese Kunststoff-Endlosfilamente zweckmäßigerweise aus thermoplastischem Kunst-

stoff bestehen. Bei der Vliesbahn 1 mag es sich im Ausführungsbeispiel nach den Figuren um eine SpunbondVliesbahn handeln. Es liegt insbesondere im Rahmen der Erfindung, als Vliesbahn ein Vliesbahn-Laminat einzusetzen, wobei das Laminat dann bevorzugt zumindest eine Spunbond-Vliesbahn und eine Meltblown-Vliesbahn aufweist und besonders bevorzugt ein Laminat mit einer Schichtenfolge Spunbond-Vliesbahn/Meltblown-Vliesbahn/Spunbond-Vliesbahn (SMS) ist. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Vliesbahn 1 eine Bahndicke d kleiner 2 mm aufweist und bevorzugt ein Flächengewicht kleiner 20 g/m^2 , besonders bevorzugt kleiner 15 g/m^2 aufweist. - Die Vliesbahn 1 kommt in Berührungskontakt mit Führungswalzen 2 und/oder Behandlungswalzen 3. Ein Führungswalzenaggregat 4 weist dabei eine Mehrzahl von Führungswalzen 2, vorzugsweise zwei Führungswalzen 2 auf und ein Behandlungsaggregat 5 weist eine Mehrzahl von Behandlungswalzen 3, bevorzugt zwei Behandlungswalzen 3 auf. Die Fig. 1 zeigt eine Vliesbahn-Führungsvorrichtung nach dem Stand der Technik. Hier wird die Vliesbahn 1 lediglich über die beiden Führungswalzen 2 eines S-förmigen Führungswalzenaggregates 4 geführt. An den Vliesbahnoberflächen wird dabei aufgrund der Bewegung der Vliesbahn 1 Luft mitgeführt. Die durch die mitgeführte Luft entstehende Luftströmung führt zu einem dazu, dass die Vliesbahn 1 von der oberen Führungswalze - wie in Fig. 1 angedeutet-abgehoben wird und insoweit nicht funktionssicher geführt wird. Außerdem führt die an der Oberseite der Vliesbahn 1 mitgeführte Luft dazu, dass eine Luftströmung hinter dem Führungswalzenaggregat 4 auf die weiter geförderte Vliesbahn 1 trifft (rechte Seite von Fig. 1) und die Vliesbahn 1 dabei beeinflusst bzw. deformiert. Aus diesen Beeinflussungen bzw. Störungen durch Luftströmungen können zum einen unerwünschte Inhomogenitäten in der Vliesbahn 1 resultieren und zum anderen kann ein erhöhter Bahnzug zur sicheren Führung der Vliesbahn 1 erforderlich werden, der wiederum eine unerwünschte Breitenreduzierung der Vliesbahn 1 zur Folge haben kann.

[0033] Die Fig. 2 bis 5 zeigen eine zu Fig. 1 analoge Vliesbahn-Führungsvorrichtung mit erfindungsgemäßen Maßnahmen bzw. Vorrichtungskomponenten. - In der Fig. 2 wird die Vliesbahn 1 wiederum über ein S-förmiges Führungswalzenaggregat 4 aus zwei unmittelbar übereinander angeordneten Führungswalzen 2 geleitet. Dabei ist in Förderrichtung F vor bzw. unmittelbar vor dem Führungswalzenaggregat 4 bzw. vor/unmittelbar vor der oberen Führungswalze 2 eine sich in Förderrichtung F und sich quer zur Förderrichtung F der Vliesbahn 1 erstreckende Stabilisierungsplatte 6 vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist die Stabilisierungsplatte 6 unterhalb der Vliesbahn 1 mit einem Abstand a zur Vliesbahn angeordnet. Der Abstand a mag im Ausführungsbeispiel zwischen 0,1 und 3 mm liegen. Mittels der in Fig. 2 unterhalb der Vliesbahn 1 angeordneten Stabilisierungsplatte 6 kann die an der unteren Oberfläche der Vliesbahn 1 mitgeführte Luft auf funktionssichere Weise

kontrolliert werden. In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist hinter dem Führungswalzenaggregat 4 bzw. hinter der oberen Führungswalze 2 dieses Führungswalzenaggregates 4 ein flächiges Umlenkelement 7 in Form eines flächigen Umlenkebleches 7 positioniert. Mit Hilfe dieses flächigen Umlenkelementes 7 wird die an der Oberseite der geförderten Vliesbahn 1 mitgeführte Luft nach oben hin weggelenkt, so dass die Luftströmung nicht - wie im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 - auf die hinter dem Führungswalzenaggregat 4 weitergeführte Vliesbahn 1 treffen kann. Das flächige Umlenkelement 7 ist bevorzugt und im Ausführungsbeispiel bogenförmig ausgebildet, so dass die mit der Vliesbahn 1 mitgeführte Luft nach oben hin umgelenkt wird. Einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 und 2 entnimmt man, dass mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen die in Fig. 1 erkennbaren störenden Lufteinflüsse bzw. Luftströmungen effektiv vermieden werden können.

[0034] Die Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vliesbahn-Führungsvorrichtung. Hier ist zunächst wie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 in Förderrichtung F der Vliesbahn unmittelbar vor dem Führungswalzenaggregat 4 eine Stabilisierungsplatte 6 mit Abstand a unterhalb der Vliesbahn 1 angeordnet. Anstelle des flächigen Umlenkelementes 7 im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ist hier unmittelbar hinter dem Führungswalzenaggregat 4 eine weitere Stabilisierungsplatte 6 mit Abstand a oberhalb der Vliesbahn 1 angeordnet. Auch dadurch wird der auf der rechten Seite der Fig. 1 dargestellten negative Einfluss der von der Vliesbahn 1 mitgeführten und über die obere Führungswalze 2 gelenkten Luft effektiv vermieden, indem die Vliesbahn 1 hinter dem Führungswalzenaggregat 4 von der über der Vliesbahn 1 positionierten Stabilisierungsplatte 6 vor dieser nachteilhaften Luftströmung geschützt wird.

[0035] Die Fig. 4 zeigt eine ähnliche Ausführungsform wie die Fig. 2. Hier ist jedoch unmittelbar hinter dem Führungswalzenaggregat 4 die zweite Stabilisierungsplatte 6 mit Abstand a unterhalb der Vliesbahn 1 angeordnet. Auch dadurch wird aber der negative Einfluss der vorstehend beschriebenen Luftströmung wirksam vermieden. Die Vliesbahn 1 kann funktionssicher und weitgehend ohne Deformierung über die zweite Stabilisierungsplatte 6 weitergeführt werden.

[0036] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 ist in Förderrichtung F der Vliesbahn 1 gesehen unmittelbar vor dem Führungswalzenaggregat 4 eine Stabilisierungsplatte 6 mit Abstand a oberhalb der Vliesbahn 1 positioniert. Diese oben angeordnete Stabilisierungsplatte 6 bewirkt, dass die an der Oberseite der Vliesbahn 1 mitgeführte Luft nicht - wie in Fig. 1 auf der rechten Seite dargestellt - die hinter dem Führungswalzenaggregat 4 weitergeführte Vliesbahn 1 negativ beeinflussen bzw. beaufschlagen kann. Um negative Einflüsse der an der Unterseite der Vliesbahn 1 mitgeführten Luft zu vermeiden, ist unmittelbar vor dem Führungswalzenaggregat 4 unterhalb der Vliesbahn 1 ein flächiges Umlenkelement 7

mit der Maßgabe angeordnet, dass die an der Unterseite der Vliesbahn 1 mitgeführte Luft mit Hilfe dieses flächigen Umlenkelementes 7 von der Vliesbahn 1 weggelenkt wird. Dazu weist dieses flächige Umlenkelement 7 eine mit geringem Abstand u zur unteren Vliesbahnoberfläche angeordnete Umlenkzunge 8 auf und ausgehend von dieser Umlenkzunge 8 ist das flächige Umlenkelement 7 nach unten hin gebogen ausgebildet. Mittels der Umlenkzunge 8 wird die an der Unterseite der Vliesbahn 1 mitgeführte Luft effektiv über den Bogen des flächigen Umlenkelementes 7 nach unten hin umgelenkt bzw. abgelenkt. Dadurch wird wirksam vermieden, dass die Vliesbahn 1 oberhalb der oberen Führungswalze 1 - wie in Fig. 1 dargestellt - gleichsam aufschwebt.

[0037] Die Fig. 6 zeigt eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vliesbahn-Führungsvorrichtung. Hier wird die geförderte Vliesbahn 1 durch einen engen Behandlungsspalt 9 (Nip) zwischen einer oberen Behandlungswalze 3 und einer unteren Behandlungswalze 3 eines Behandlungswalzenaggregates 5 geführt. Bei dem Behandlungswalzenaggregat 5 mag es sich um ein Kalanderswalzenaggregat handeln. Zweckmäßigerweise ist zumindest eine Behandlungswalze 3 dieses Kalanderswalzenaggregates bzw. Behandlungswalzenaggregates 5 beheizt. Die Vliesbahn 1 wird in Förderrichtung vor diesem Behandlungswalzenaggregat 5 noch über ein Ablagesiebband 10 geführt. Um negative Einflüsse der an der Oberseite der Vliesbahn 1 mitgeführten Luft zu vermeiden, ist unmittelbar vor dem Behandlungswalzenaggregat 5 eine Stabilisierungsplatte 6 mit Abstand a oberhalb der Vliesbahn 1 positioniert.

[0038] Auch im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 7 ist ein Behandlungswalzenaggregat 5 entsprechend der Vliesbahn-Führungsvorrichtung aus Fig. 6 dargestellt. Die durch den Behandlungsspalt 9 des Behandlungswalzenaggregates 5 geführte Vliesbahn 1 wird unmittelbar vor dem Behandlungswalzenaggregat 5 zwischen zwei Stabilisierungsplatten 6 hindurchgeführt. Jede Stabilisierungsplatte 6 ist mit Abstand a oberhalb bzw. unterhalb der Vliesbahn 1 positioniert. Negative Einflüsse der sowohl an der Oberseite als auch an der Unterseite der Vliesbahn 1 mitgeführten Luft können durch diese Anordnung effektiv vermieden werden.

[0039] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8 wird die Vliesbahn 1 ebenfalls durch ein Behandlungswalzenaggregat 5 aus zwei Behandlungswalzen 3 geführt. Die durch den Behandlungsspalt 9 geführte Vliesbahn 1 wird unmittelbar vor dem Behandlungswalzenaggregat 5 über eine Stabilisierungsplatte 6 geführt. Die Stabilisierungsplatte 6 ist mit Abstand a unterhalb der Vliesbahn 1 angeordnet. Außerdem ist unmittelbar vor dem Behandlungswalzenaggregat 5 und oberhalb der Stabilisierungsplatte 6 ein flächiges Umlenkelement 7 über der Vliesbahn 1 vorhanden und mit Hilfe dieses flächigen Umlenkelementes 7 kann an der Oberseite der Vliesbahn 1 mitgeführte Luft von der Vliesbahn 1 weggelenkt werden. Dazu weist das flächige Umlenkelement 7 eine mit geringem Abstand u zur oberen Vliesbahnoberfläche an-

geordnete Umlenkzunge 8 auf. Ausgehend von dieser Umlenkzunge 8 ist das flächige Umlenkelement 7 nach oben hin gebogen ausgebildet. Mittels der Umlenkzunge 8 wird die an der Oberseite der Vliesbahn 1 mitgeführte Luft über den Bogen des flächigen Umlenkelementes 7 nach oben hin umgelenkt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Führung einer in einer Förderrichtung F geförderten Vliesbahn aus Kunststoff-Fasern, wobei eine Vliesbahn mit einer Bahndicke d kleiner 2 mm, bevorzugt kleiner 1,5 mm und mit einem Flächengewicht kleiner 30 g/m², bevorzugt kleiner 25 g/m² eingesetzt wird, wobei die Vliesbahn in Berührungskontakt mit zumindest einer Führungs- und/oder Behandlungswalze (Walze) bzw. mit zumindest einem Walzenaggregat aus zumindest zwei Führungs- und/oder Behandlungswalzen (Walzen) gebracht wird, wobei in Förderrichtung F vor bzw. unmittelbar vor der Walze bzw. dem Walzenaggregat und/oder in Förderrichtung F hinter bzw. unmittelbar hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat zumindest eine sich in Förderrichtung F und quer zur Förderrichtung F der Vliesbahn erstreckende Stabilisierungsplatte vorgesehen wird und wobei die Vliesbahn mit der Maßgabe entlang der zumindest einen Stabilisierungsplatte geführt wird, dass der Abstand a zwischen der der Vliesbahn zugewandten Oberfläche der Stabilisierungsplatte und der Vliesbahnoberfläche 0 bis 20 mm, bevorzugt 0,1 bis 10 mm und sehr bevorzugt 0,2 bis 5 mm beträgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei als Kunststoff-Fasern Kunststoff-Filamente bzw. Kunststoff-Endlosfilamente eingesetzt werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei als Vliesbahn eine Spunbond-Vliesbahn und/oder eine Meltblown-Vliesbahn eingesetzt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 3, wobei die Vliesbahn in Förderrichtung F vor der Walze bzw. vor dem Walzenaggregat über einen ersten Förderabschnitt frei bzw. im Wesentlichen frei geführt wird und wobei in dem ersten Förderabschnitt zumindest eine Stabilisierungsplatte vor bzw. unmittelbar vor der Walze bzw. dem Walzenaggregat angeordnet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Vliesbahn in Förderrichtung F hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat über einen zweiten Förderabschnitt frei bzw. im Wesentlichen frei gefördert wird und wobei in dem zweiten Förderabschnitt zumindest eine Stabilisierungsplatte hinter bzw. unmittel-

telbar hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat angeordnet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei zumindest eine Stabilisierungsplatte unterhalb der Vliesbahn vorgesehen wird und wobei der Abstand a zwischen der Oberseite der Stabilisierungsplatte und der Unterseite der Vliesbahn gemessen wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei zumindest eine Stabilisierungsplatte oberhalb der Vliesbahn angeordnet wird und wobei der Abstand a zwischen der Unterseite der Stabilisierungsplatte und der Oberseite der Vliesbahn gemessen wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei neben der zumindest einen Stabilisierungsplatte zumindest ein weiteres Stabilisierungselement als flächiges Umlenkelement ausgebildet ist, wobei mittels des Umlenkelementes von der Vliesbahn an der Vliesbahnoberfläche mitgeführte Luft über das flächige Umlenkelement von der Vliesbahnoberfläche umgelenkt bzw. weggelenkt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Vliesbahn mit einer Fördergeschwindigkeit größer 600 m/min gefördert wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Vliesbahn im Bereich einer Stabilisierungsplatte bzw. im Bereich zumindest einer Stabilisierungsplatte gasbeaufschlagungsfrei geführt wird.
11. Vliesbahn-Führungsvorrichtung für die Führung einer in einer Förderrichtung F geförderten Vliesbahn aus Kunststoff-Fasern, vorzugsweise aus Kunststoff-Endlosfilamenten, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei zumindest eine Zuführungseinrichtung für die geförderte Vliesbahn vorhanden ist, wobei zumindest eine Führungs- und/oder Behandlungswalze (Walze) für die Vliesbahn bzw. zumindest ein Walzenaggregat aus zumindest zwei Führungs- und/oder Behandlungswalzen (Walzen) für die Vliesbahn in Förderrichtung der Vliesbahn hinter der Zuführungseinrichtung angeordnet ist, wobei in Förderrichtung F vor bzw. unmittelbar vor der Walze bzw. dem Walzenaggregat und/oder in Förderrichtung F hinter bzw. unmittelbar hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat zumindest eine sich in Förderrichtung F und quer zur Förderrichtung F der Vliesbahn erstreckende Stabilisierungsplatte vorgesehen ist, wobei die zumindest eine Stabilisierungsplatte mit der Maßgabe angeordnet ist, dass der Abstand a zwischen der der Vliesbahn zugewandten Oberfläche der Stabilisierungsplatte und der Vliesbahnoberfläche 0 bis 20 mm, bevorzugt 0,1 bis 10 mm und sehr bevorzugt

0,2 bis 5 mm beträgt,
wobei der (kürzeste) Abstand A_1 zwischen dem walzenseitigen Stirnende einer in Förderrichtung F vor der Walze bzw. vor dem Walzenaggregat angeordneten Stabilisierungsplatte und der der Stabilisierungsplatte in Förderrichtung nachgeschalteten Walze bzw. ersten Walze 0,2 bis 500 mm, vorzugsweise 0,2 bis 200 mm, bevorzugt 0,2 bis 100 mm und sehr bevorzugt 0,2 bis 40 mm beträgt,
und/oder wobei der (kürzeste) Abstand A_2 zwischen dem walzenseitigen Ende einer in Förderrichtung F hinter der Walze bzw. hinter dem Walzenaggregat angeordneten Stabilisierungsplatte und der der Stabilisierungsplatte in Förderrichtung vorgeschalteten Walze bzw. letzten Walze des Walzenaggregates 0,2 bis 500 mm, vorzugsweise 0,2 bis 150 mm und bevorzugt 0,2 bis 100 mm beträgt.

12. Vliesbahn-Führungsvorrichtung nach Anspruch 11, wobei ein Walzenaggregat aus zumindest zwei Führungswalzen (Walzen) vorgesehen ist, wobei die beiden Führungswalzen mit der Maßgabe angeordnet sind, dass die geförderte Vliesbahn zunächst über eine obere Führungswalze geführt wird und im Anschluss daran an einer unterhalb der oberen Walze angeordneten unteren Führungswalze geführt wird. 20
13. Vliesbahn-Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, wobei das Walzenaggregat zumindest zwei Behandlungswalzen aufweist, wobei die Behandlungswalzen mit der Maßgabe angeordnet sind, dass die geförderte Vliesbahn durch einen Behandlungsspalt (Behandlungsnip) zwischen den beiden Behandlungswalzen hindurchgeführt wird. 30
14. Vliesbahn-Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei die zumindest eine Stabilisierungsplatte als stationäre Stabilisierungsplatte ausgeführt ist. 40
15. Vliesbahn-Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei neben der zumindest einen Stabilisierungsplatte zumindest ein Stabilisierungselement als flächiges Umlenkelement ausgebildet ist, wobei das Umlenkelement eine mit geringem Abstand u zur Vliesbahnoberfläche angeordnete Umlenkzunge aufweist, wobei mittels der Umlenkzunge von der Vliesbahn an der Vliesbahnoberfläche mitgeführte Luft über das flächige Umlenkelement von der Vliesbahnoberfläche umgelenkt bzw. wegelenkt wird. 50

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ. 55

1. Verfahren zur Führung einer in einer Förderrichtung

F geförderten Vliesbahn aus Kunststoff-Endlosfilamenten,
wobei eine Vliesbahn mit einer Bahndicke d kleiner 2 mm, bevorzugt kleiner 1,5 mm und mit einem Flächengewicht kleiner 30 g/m², bevorzugt kleiner 25 g/m² eingesetzt wird,
wobei die Vliesbahn in Berührungskontakt mit zumindest einer Führungs- und/oder Behandlungswalze (Walze) bzw. mit zumindest einem Walzenaggregat aus zumindest zwei Führungs- und/oder Behandlungswalzen (Walzen) gebracht wird,
wobei in Förderrichtung F vor bzw. unmittelbar vor der Walze bzw. dem Walzenaggregat und/oder in Förderrichtung F hinter bzw. unmittelbar hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat zumindest eine sich in Förderrichtung F und quer zur Förderrichtung F der Vliesbahn erstreckende Stabilisierungsplatte vorgesehen wird und wobei die Vliesbahn mit der Maßgabe entlang der zumindest einen Stabilisierungsplatte geführt wird, dass der Abstand a zwischen der der Vliesbahn zugewandten Oberfläche der Stabilisierungsplatte und der Vliesbahnoberfläche 0 bis 10 mm, bevorzugt 0,1 bis 5 mm beträgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei als Vliesbahn eine Spunbond-Vliesbahn und/oder eine Meltblown-Vliesbahn eingesetzt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Vliesbahn in Förderrichtung F vor der Walze bzw. vor dem Walzenaggregat über einen ersten Förderabschnitt frei bzw. im Wesentlichen frei geführt wird und wobei in dem ersten Förderabschnitt zumindest eine Stabilisierungsplatte vor bzw. unmittelbar vor der Walze bzw. dem Walzenaggregat angeordnet wird. 35
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Vliesbahn in Förderrichtung F hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat über einen zweiten Förderabschnitt frei bzw. im Wesentlichen frei gefördert wird und wobei in dem zweiten Förderabschnitt zumindest eine Stabilisierungsplatte hinter bzw. unmittelbar hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat angeordnet wird. 45
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei zumindest eine Stabilisierungsplatte unterhalb der Vliesbahn vorgesehen wird und wobei der Abstand a zwischen der Oberseite der Stabilisierungsplatte und der Unterseite der Vliesbahn gemessen wird. 50
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei zumindest eine Stabilisierungsplatte oberhalb der Vliesbahn angeordnet wird und wobei der Abstand a zwischen der Unterseite der Stabilisierungsplatte und der Oberseite der Vliesbahn gemessen wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei neben der zumindest einen Stabilisierungsplatte zumindest ein weiteres Stabilisierungselement als flächiges Umlenkelement ausgebildet ist, wobei mittels des Umlenkelementes von der Vliesbahn an der Vliesbahnoberfläche mitgeführte Luft über das flächige Umlenkelement von der Vliesbahnoberfläche umgelenkt bzw. weggelenkt wird. 5
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Vliesbahn mit einer Fördergeschwindigkeit größer 600 m/min gefördert wird. 10
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Vliesbahn im Bereich einer Stabilisierungsplatte bzw. im Bereich zumindest einer Stabilisierungsplatte gasbeaufschlagungsfrei geführt wird. 15
10. Vliesbahn-Führungsvorrichtung für die Führung einer in einer Förderrichtung F geförderten Vliesbahn aus Kunststoff-Endlosfilamenten, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei zumindest eine Zuführungseinrichtung für die geförderte Vliesbahn vorhanden ist, wobei zumindest eine Führungs- und/oder Behandlungswalze (Walze) für die Vliesbahn bzw. zumindest ein Walzenaggregat aus zumindest zwei Führungs- und/oder Behandlungswalzen (Walzen) für die Vliesbahn in Förderrichtung der Vliesbahn hinter der Zuführungseinrichtung angeordnet ist, wobei in Förderrichtung F vor bzw. unmittelbar vor der Walze bzw. dem Walzenaggregat und/oder in Förderrichtung F hinter bzw. unmittelbar hinter der Walze bzw. dem Walzenaggregat zumindest eine sich in Förderrichtung F und quer zur Förderrichtung F der Vliesbahn erstreckende Stabilisierungsplatte vorgesehen ist, wobei die zumindest eine Stabilisierungsplatte mit der Maßgabe angeordnet ist, dass der Abstand a zwischen der der Vliesbahn zugewandten Oberfläche der Stabilisierungsplatte und der Vliesbahnoberfläche 0 bis 10 mm, bevorzugt 0,1 bis 5 mm und sehr bevorzugt 0,2 bis 5 mm beträgt, wobei der (kürzeste) Abstand A_1 zwischen dem walzenseitigen Stirnende einer in Förderrichtung F vor der Walze bzw. vor dem Walzenaggregat angeordneten Stabilisierungsplatte und der der Stabilisierungsplatte in Förderrichtung nachgeschalteten Walze bzw. ersten Walze 0,2 bis 500 mm, vorzugsweise 0,2 bis 200 mm, bevorzugt 0,2 bis 100 mm und sehr bevorzugt 0,2 bis 40 mm beträgt, und/oder wobei der (kürzeste) Abstand A_2 zwischen dem walzenseitigen Ende einer in Förderrichtung F hinter der Walze bzw. hinter dem Walzenaggregat angeordneten Stabilisierungsplatte und der der Stabilisierungsplatte in Förderrichtung vorgeschalteten Walze bzw. letzten Walze des Walzenaggregates 0,2 bis 500 mm, vorzugsweise 0,2 bis 150 mm und 20 25 30 35 40 45 50 55
11. Vliesbahn-Führungsvorrichtung nach Anspruch 10, wobei ein Walzenaggregat aus zumindest zwei Führungswalzen (Walzen) vorgesehen ist, wobei die beiden Führungswalzen mit der Maßgabe angeordnet sind, dass die geförderte Vliesbahn zunächst über eine obere Führungswalze geführt wird und im Anschluss daran an einer unterhalb der oberen Walze angeordneten unteren Führungswalze geführt wird.
12. Vliesbahn-Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei das Walzenaggregat zumindest zwei Behandlungswalzen aufweist, wobei die Behandlungswalzen mit der Maßgabe angeordnet sind, dass die geförderte Vliesbahn durch einen Behandlungsspalt (Behandlungsnip) zwischen den beiden Behandlungswalzen hindurchgeführt wird.
13. Vliesbahn-Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei die zumindest eine Stabilisierungsplatte als stationäre Stabilisierungsplatte ausgeführt ist.
14. Vliesbahn-Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei neben der zumindest einen Stabilisierungsplatte zumindest ein Stabilisierungselement als flächiges Umlenkelement ausgebildet ist, wobei das Umlenkelement eine mit geringem Abstand a zur Vliesbahnoberfläche angeordnete Umlenkzunge aufweist, wobei mittels der Umlenkzunge von der Vliesbahn an der Vliesbahnoberfläche mitgeführte Luft über das flächige Umlenkelement von der Vliesbahnoberfläche umgelenkt bzw. weggelenkt wird.

Fig. 1

Stand der Technik

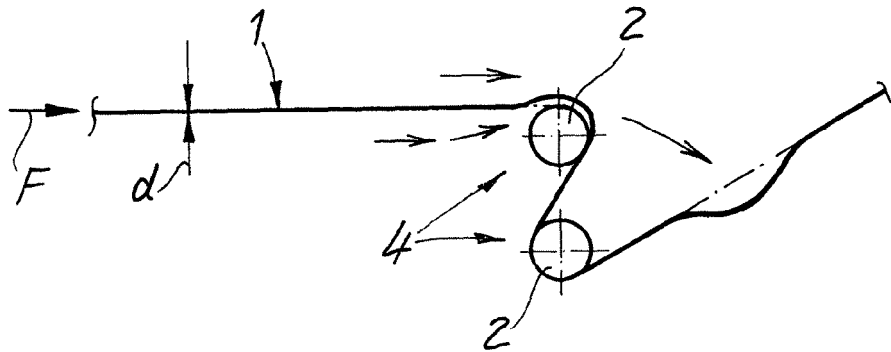


Fig. 2

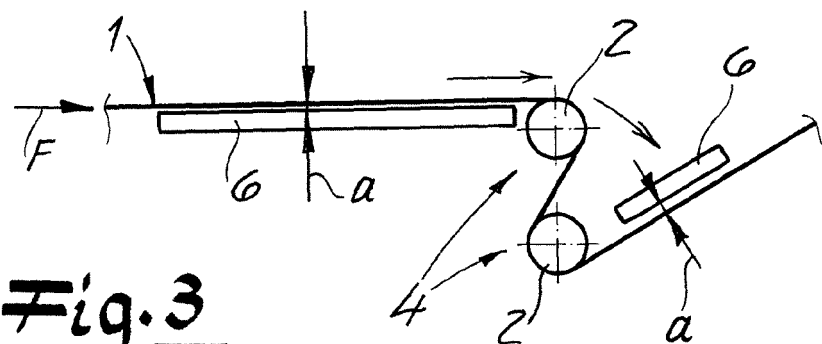
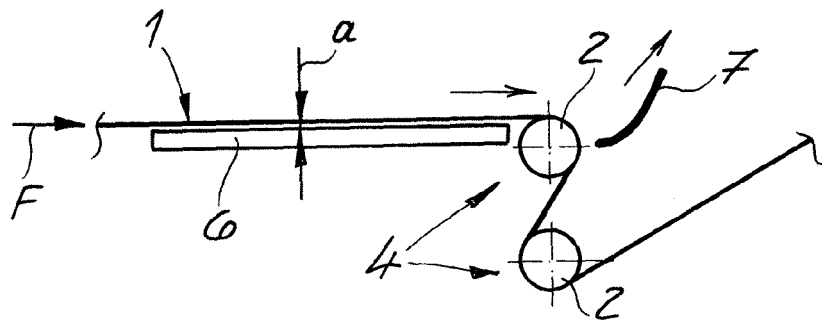


Fig. 3

Fig. 4

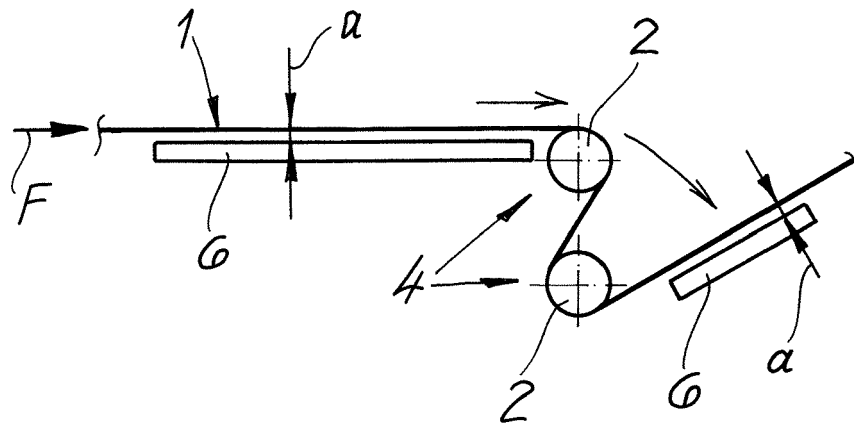


Fig. 5

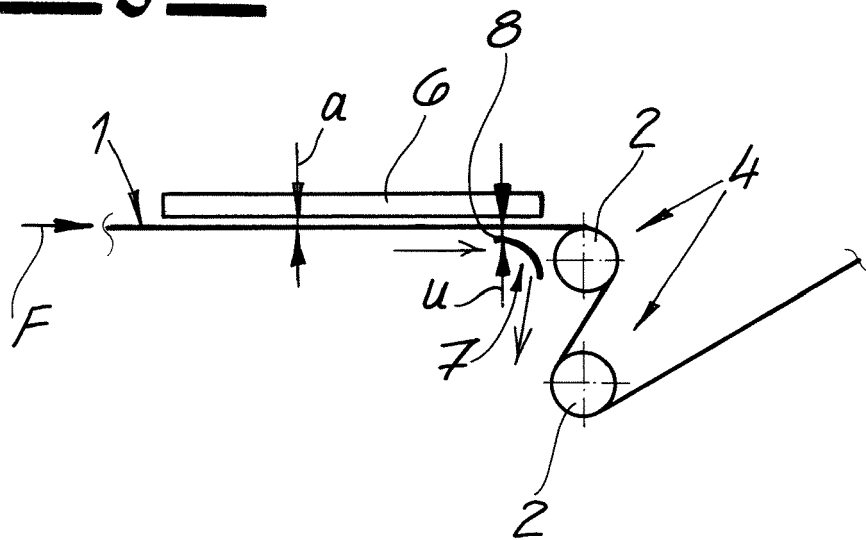


Fig. 6

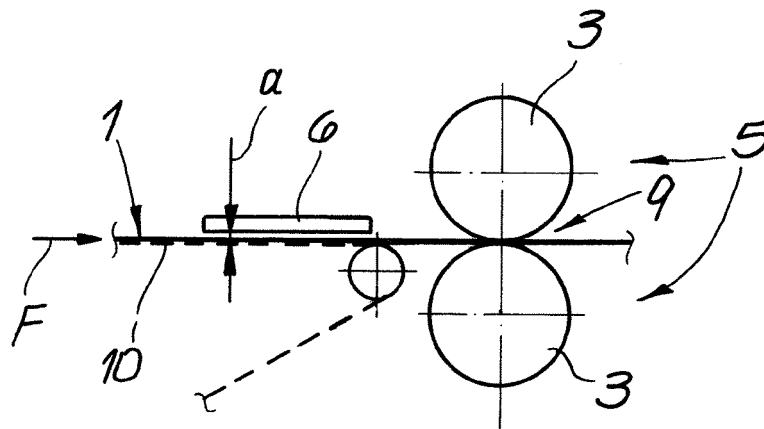


Fig. 7

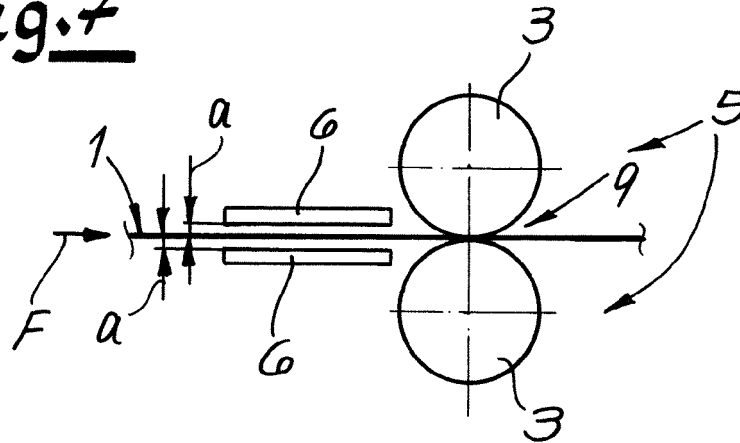
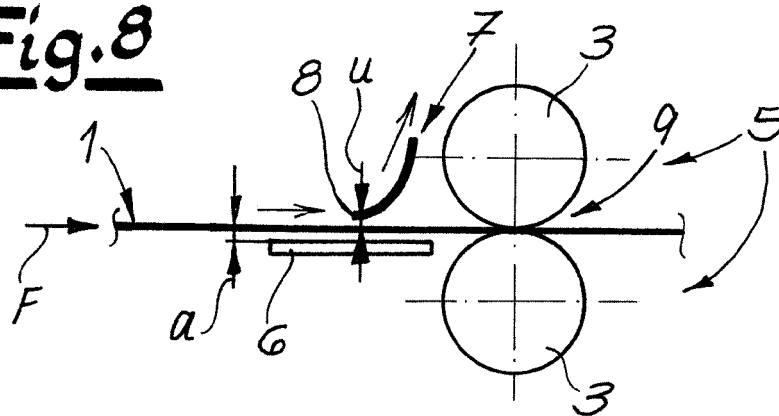


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 15 3315

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)
X	DE 94 08 597 U1 (KUESTERS EDUARD MASCHF [DE]) 28. September 1995 (1995-09-28) * Seite 4, Zeile 36 - Seite 5, Zeile 9; Abbildung 3 *	1-4, 6-11, 13-15	INV. D04H3/02 D04H3/14 D06C15/02 B65H23/28
A	US 2012/114779 A1 (OYAMADA MAI [JP] ET AL) 10. Mai 2012 (2012-05-10) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04H D06C B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Juli 2015	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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 15 3315

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.

27-07-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 9408597	U1	28-09-1995	KEINE	

15	US 2012114779	A1	10-05-2012	JP 5527167 B2	18-06-2014
				JP 2012102425 A	31-05-2012
				US 2012114779 A1	10-05-2012

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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