



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2000 Patentblatt 2000/49

(51) Int Cl.7: **D01G 25/00**

(21) Anmeldenummer: **00111172.3**

(22) Anmeldetag: **24.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Schäffler, Manfred**
86504 Merching (DE)

(74) Vertreter: **Ernicke, Hans-Dieter, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. H.-D. Ernicke
Dipl.-Ing. Klaus Ernicke
Schwibbogenplatz 2b
86153 Augsburg (DE)

(30) Priorität: **26.05.1999 DE 29909016 U**

(71) Anmelder: **Autefa Automation GmbH**
86316 Friedberg (DE)

(54) **Vliesanlage und Betriebsverfahren**

(57) Die Erfindung betrifft ein Betriebsverfahren und eine Vliesanlage (1) mit mindestens einem Vliesleger (4), der einen von einer Krempel (2) kommenden Flor (3) in ein mehrlagiges Vlies (10) umfaltet. Hierbei wird mit einer Profilbildungseinrichtung (20) das Vlies (10) im Querschnitt profiliert und nachfolgend an mindestens ei-

ne Verfestigungseinrichtung (12), insbesondere eine Nadelmaschine, abgeführt. Hinter dem Auslass (19) des Vlieslegers (4) wird mit einer Messeinrichtung (13) die Dichte und das Profil des Vlieses (10) bestimmt. Die Profilbildungseinrichtung (20) wird dann entsprechend dieser Messwerte zur Erzeugung des gewünschten Vliesprofils eingestellt.

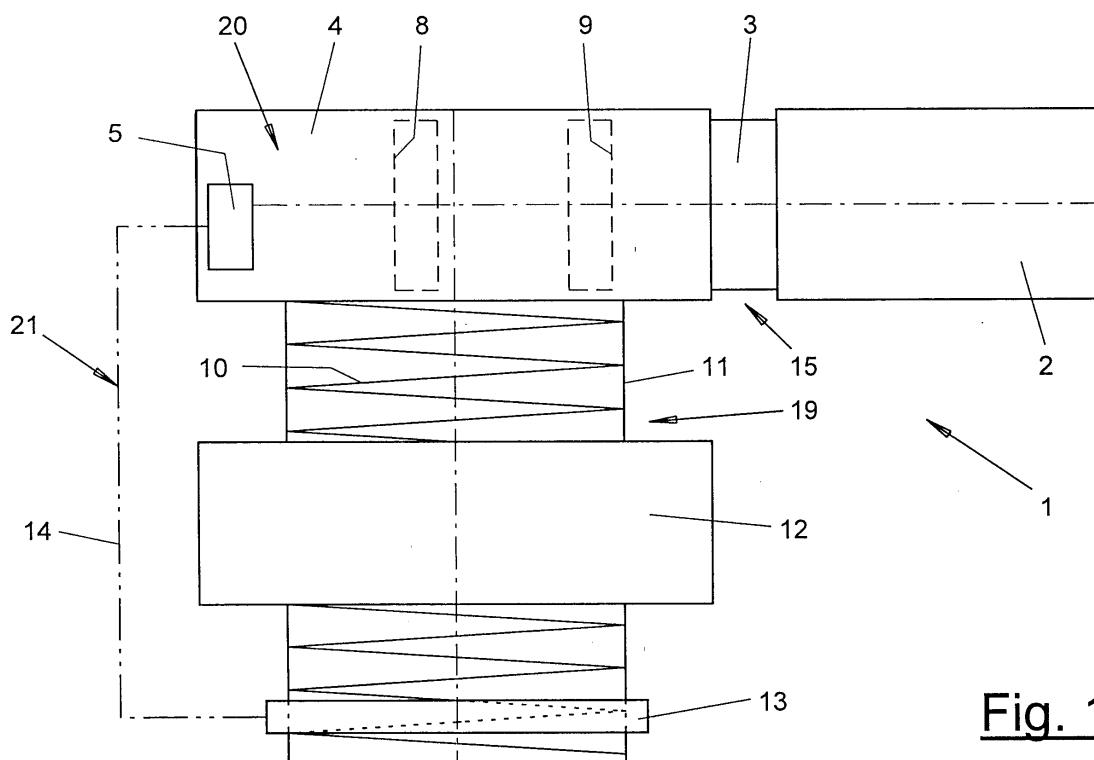


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Vliesanlage und eine Betriebsverfahren mit den Merkmalen im Oberbegriff des Verfahrens- und Vorrichtungshauptanspruchs.

[0002] Eine solche Vliesanlage ist aus der Praxis bekannt. Sie besteht aus mindestens einem Vliesleger, der einen von einem vorgeschalteten Florerzeuger zugeführten einlagigen Flor in ein mehrlagiges Vlies umfaltet und mindestens einer nachgeordneten Verfestigungseinrichtung zuführt.

[0003] Aus der EP-A-0 315 930 ist es bekannt, den innerhalb der Vliesanlage eingesetzten Vliesleger mit einer Profilbildungseinrichtung auszurüsten, mit der die Dichte des Vlieses über die Legebreite nach Wunsch verändert werden kann. Hierdurch lassen sich unerwünschte Dichteänderungen, die z.B. an der nachfolgenden Verfestigungseinrichtung auftreten können, vorbeugend kompensieren. Für die konkrete Ausgestaltung der Profilbildungseinrichtung lehrt die Entgegenhaltung eine frei programmierbare Steuerung und getrennte und separat steuerbare Antriebe von Hauptwagen und Legebändern. Durch bewusste Erzeugung von Geschwindigkeitsunterschieden am Floraustritt des Legewagens lässt sich die Florablage und damit die Dichte des Vlieses beeinflussen.

[0004] Vliesleger mit anderen Profilbildungseinrichtungen sind aus der EP-A-0 521 973, EP-A-0 371 948, WO 98/37264, EP 0 659 220, DE-A-43 04 988 und WO 97/19209 bekannt. Die Profilbildung des Vlieses wird hierbei auf unterschiedlichen Wegen erreicht, z.B. durch veränderte Abnahmegeschwindigkeiten des Flors am Florerzeuger, durch Veränderung des Vliesleger-Geschwindigkeitsniveaus gegenüber der Krempel, ggf. unter Einbeziehung eines zwischengeschalteten Speichers, durch unterschiedliche Legebreiten bei der Florablage auf dem Abführband oder dgl..

[0005] Aus der DE-A-38 43 180 ist es ferner bekannt, Lagenschlussfehler des Vlieslegers zu kompensieren. Hierzu wird die Dichte oder die Masse pro Flächeneinheit des auslaufenden Vlieses gemessen um festzustellen, ob die Vliesbildung gleichmäßig ist und die im Zickzack abgelegten Florbahnen mit ihren Rändern im gewünschten Lagenschluss deckungsgleich übereinander zu liegen kommen. Hierdurch wird ein über die gesamte Legebreite gleichmäßiges Vlies mit einer einheitlichen Dichte oder Dicke erzielt. Dies ist das Gegenteil von einer Profilbildung.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine solche Vliesanlage zu verbessern.

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Verfahrens- und Vorrichtungshauptanspruch. Bei der erfindungsgemäßen Vliesanlage oder allgemein Faseranlage ist an einer geeigneten Stelle hinter dem Auslass des Vlieslegers eine Messeinrichtung zur Bestimmung der Dichte des Vlieses angeordnet. Die ermittelten Dichtewerte werden zur Einstellung der Profilbildungseinrichtung herangezogen, so dass

die gewünschte Profilbildung gezielt eingestellt und überwacht oder geregelt werden kann. Zur Automatisierung der Überwachung und Regelung empfiehlt es sich, die Messeinrichtung mit der Profilbildungseinrichtung in einem Regekreis zu verbinden und im weiteren vorzugsweise auch die Messungen kontinuierlich oder zumindest intermittierend durchzuführen. Dadurch kann die Profilbildung während des Betriebs laufend überwacht und bei Auftreten eventueller Fehler nachgeregelt werden.

[0008] Die Messeinrichtung ist vorzugsweise hinter der Verfestigungseinrichtung angeordnet. Sie erfasst hierdurch eventuelle Dichtefehler im Endprodukt, die in irgendeiner beliebigen Stelle innerhalb einer kompletten Vliesanlage verursacht sein können und sich unabhängig von ihrem Entstehungsort durch eine Nachregelung der Profilbildung im Vlieslegerbereich kompensieren lassen.

[0009] Der Vliesleger und die Profilbildungseinrichtung können in beliebig geeigneter Weise ausgebildet sein. In der bevorzugten Ausführungsform wird die Profilbildung durch Erzeugung von Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Band- und Wagengeschwindigkeit am Florauslass des Legewagens erzeugt. Diese Ausführung hat Vorteile bei der zielgenauen Steuerung der Profilbildung.

[0010] Die Messeinrichtung kann in beliebig geeigneter Weise ausgebildet sein. Für einen kontinuierlichen Betrieb und eine Online-Regelung empfehlen sich optische oder radiometrische Messeinrichtungen.

[0011] In der Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0012] Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielsweise und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen:

Figur 1: ein schematisches Anlagenkonzept einer Vliesanlage mit einem Vliesleger und einer Profilbildungseinrichtung nebst Dichtemesseinrichtung mit weiteren vor- und nachgeschalteten Anlagenkomponenten und

Figur 2: einen Querschnitt durch einen Vliesleger entsprechend Figur 1.

[0013] Figur 1 zeigt in einer Schemadarstellung eine Vliesanlage (1). Diese besteht aus mindestens einem Vliesleger (4) mit einer Messeinrichtung (13) zur direkten oder mittelbaren Ermittlung der Dichte des auslaufenden Vlieses (10). Zur Erweiterung der Vliesanlage (1) kann dem Vliesleger (4) ein Florerzeuger (2), z.B. eine Krempel, vorgeschaltet sein. Der Florerzeuger (2) kann auch eine Einrichtung zur Aufbereitung der Fasern und sonstige geeignete Komponenten aufweisen. Der Florerzeuger (2) erzeugt einen einlagigen Flor (3) aus beliebig geeigneten Fasern, z.B. Kunstfasern oder Naturfasern, und führt diesen über geeignete Fördermittel

dem Einlass oder Floreinlauf (15) des Vlieslegers (4) zu.

[0014] Der Vliesleger (4) faltet den zugeführten einlagigen Flor (3) zu einem quer auslaufenden, mehrlagigen Vlies (10) um, das auf einem Abführband (11) abgelegt wird. Die Florlagen werden hierbei im Zickzack auf dem Abführband (11) abgelegt. Das Vlies (10) wird anschließend einer geeigneten Verfestigungseinrichtung (12), z. B. einer Nadelmaschine oder einer Thermofusionseinrichtung, zugeführt, in der das Vlies (10) in geeigneter Weise verfestigt und verdichtet wird. Die Messeinrichtung (13) ist vorzugsweise auslassseitig hinter der Verfestigungseinrichtung (12) angeordnet. Alternativ oder zusätzlich kann eine Messeinrichtung (13) auch zwischen dem Vliesleger (4) und der Verfestigungseinrichtung (12) angeordnet sein.

[0015] Die Vliesanlage (1) kann darüber hinaus noch weitere nicht dargestellte Anlagenkomponenten beinhalten, z.B. eine Streckeinrichtung, einen weiteren Florerzeuger etc., die beispielsweise zwischen dem Vliesleger (4) und der Verfestigungseinrichtung (12) angeordnet sein können. Hinter der Verfestigungseinrichtung (12) beziehungsweise der Messeinrichtung (13) können eine Schneideinrichtung, eine Wickelvorrichtung und sonstige geeignete Anlagenkomponenten angeordnet sein. In Abwandlung des gezeigten Ausführungsbeispiels können außerdem mehrere Vliesleger (4) hintereinander angeordnet sein.

[0016] Der Vliesleger (4) besitzt vorzugsweise eine integrierte Profilbildungseinrichtung (20), mit der die Dichte des abgelegten Vlieses (10) beeinflusst und über die Legebreite gezielt verändert werden kann. Die Profilbildungseinrichtung (20) kann aber auch dem Florerzeuger zugeordnet sein. Grundsätzlich kann die Profilbildungseinrichtung (20) in beliebig geeigneter Weise ausgebildet und angeordnet sein. Beispielsweise kann sie entsprechend der EP 0 315 930, der EP 0 371 948, der WO 98/37264, der EP 0 659 220, der DE-P 43 04 988, der WO 97/19209 und der DE-A-38 43 180 ausgeführt und platziert sein.

[0017] Üblicherweise ist eine möglichst gleichbleibende Dichte des Vlieses über die gesamte Breite gewünscht. Dies betrifft insbesondere das verfestigte und fertig behandelte Endprodukt, das am Ende der kompletten Vliesanlage (1) herauskommt. In anderen Fällen können auch unterschiedliche Dichteverteilung in bestimmter Lage und Größe erwünscht sein. Dies sind die Vorgaben nach denen sich die Einstellung und Regelung der Profilbildungseinrichtung (20) richtet.

[0018] Über die Messeinrichtung (13) kann die Dichte des Vlieses (10) festgestellt werden. Vorzugsweise erstreckt sich die Messeinrichtung (13) quer über die gesamte Lege- oder Vliesbreite und misst an mehreren Stellen der Legebreite. Hierbei empfiehlt es sich zur Optimierung der Messergebnisse, eine Vielzahl von Messpunkten vorzusehen, die in einer Reihe oder versetzt zueinander angeordnet und mit einer möglichst hohen Dichte positioniert sind.

[0019] Die Messeinrichtung (13) misst vorzugsweise

kontinuierlich. Sie kann alternativ auch intermittierend arbeiten, wobei die Dichtemessung während des Produktionsbetriebes mehrmals durchgeführt werden.

[0020] Die Messergebnisse dienen zur Einstellung der Profilbildungseinrichtung (20). Diese Einstellung kann manuell geschehen, indem die Dichtewerte über die Legebreite von der Messeinrichtung (13) in geeigneter Weise, z.B. optisch an einem Display angezeigt werden. Bei Auftreten von Unregelmäßigkeiten wird die Profilbildungseinrichtung (20) manuell nachgeregelt.

[0021] In der bevorzugten Ausführungsform ist die Messeinrichtung (13) über eine Leitung (14) mit der Profilbildungseinrichtung (20) in einem Regelkreis verbunden. Die Profilbildungseinrichtung (20) kann hierfür eine geeignete frei programmierbare Steuerung (5) aufweisen, die z.B. einen Rechner mit ein oder mehreren Prozessoren, geeigneten Schnittstellen und ein oder mehreren Daten- und Programmspeichern beinhaltet. In der Steuerung (5) wird ein Soll-/Ist-Wertvergleich der gelieferten Dichtedaten durchgeführt und in Abhängigkeit vom Ergebnis die Profilbildungseinrichtung (20) entsprechend einer gewünschten Regellogik nachgeregelt. Hierdurch wird die Dichte des Vlieses (10) kontinuierlich oder zumindest intermittierend überwacht und bei Bedarf automatisch nachgeregelt.

[0022] Vorzugsweise erfolgt die Dichtemessung hinter der Verfestigungseinrichtung (12) am verdichteten Vlies (10) und somit am Endprodukt. Hierdurch werden Dichtefehler erfasst, die an irgendeiner Stelle innerhalb der Vliesanlage (1) auftreten können. Sie werden dann unabhängig vom Verursacher über die Profilbildungseinrichtung (20) nachgeregelt und kompensiert. Bei einer Anordnung der Messeinrichtung (13) unmittelbar hinter dem Vliesleger (4) können Dichtefehler erfasst werden, die in und vor dem Vliesleger (4) entstehen. Dichtefehler in der Verfestigungseinrichtung (12) werden hierdurch nicht festgestellt.

[0023] Eine der Hauptursachen für die genannten Dichtefehler ist die Verfestigungseinrichtung (12). Hierbei kommt es von Haus aus zu einer Erhöhung der Faserdichte im Randbereich des Vlieses (10). Bei der Verfestigung schrumpft das Vlies (10) an den Längsrändern und bildet einen seitlichen Einsprung. Dies führt zu einer höheren Verdichtung in den längs laufenden Randbereichen des Vlieses (10). Diesem Effekt wird über die Profilbildungseinrichtung (20) entgegengewirkt, indem im Innenbereich zwischen diesen Rändern bei der Vliesbildung die Dichte durch verstärkte Florablage und eine damit verbundene vermehrte Faserzuführung erhöht wird. Diese zu kompensierenden randseitigen Verdichtungen treten im wesentlichen bei allen Arten von Verfestigungseinrichtungen (12) ein.

[0024] Darüber hinaus können auch andere Dichtefehler temporär und/oder lokal auftreten. Sie werden z. B. verursacht durch Unregelmäßigkeiten bei der Florerzeugung. Desgleichen können auch innerhalb der Verfestigungseinrichtung (12) durch Abnutzung Unterschiede in der Verfestigung quer über die Legebreite

entstehen. Dies ist z.B. der Fall, wenn in der Vliesanlage (1) unterschiedlich breite Vliese (10) gefertigt werden. Hierdurch nutzen sich die innenliegenden Nadeln oder anderen Verfestigungselemente stärker als die randseitigen ab und führen zu einer schlechteren Verdichtung im Innenbereich. Andererseits kommt es auch vor, dass das Vlies (10) nicht immer mittensymmetrisch der Verfestigungseinrichtung (12) zugeführt wird und seitlich nach der einen oder anderen Richtung versetzt sein kann. Dies führt ebenfalls zu einer ungleichmäßigen Abnutzung und entsprechenden Änderungen im Verfestigungs- und Verdichtungsverhalten. Als weitere Ursache kommen auch Toleranzen und Unregelmäßigkeiten bei der Vliesbildung und der Profilbildung als Ursache für Verdichtungsfehler in Betracht. Die tatsächliche Profilbildung weicht dann von den Einstellungen ab. All diese Ursachen können durch die Messeinrichtung (13) in Verbindung mit der Profilbildungseinrichtung (20) kompensiert werden.

[0025] Die Messeinrichtung (13) kann in beliebig geeigneter Weise konstruktiv ausgebildet sein und als direkte oder indirekte Dichtemessung funktionieren. Für eine Online-Messung empfehlen sich radiometrische Messeinrichtungen, die das Vlies (10) mit einer über die Legebreite im wesentlichen gleichmäßig verteilten Strahlung beaufschlagen und die durch unterschiedliche Dichten hervorgerufenen Strahlungsänderungen registrieren. Unterschiedliche Dichten können beispielsweise zu einem unterschiedlichen Ablenkverhalten und einer unterschiedlichen Streuung der Strahlung führen. Die Strahlung kann von beliebig geeigneter Art sein, z.B. Beta-Strahlung, pulsierende Mikrowellen oder dgl.. Die Dichtemessung in Verbindung mit einer Feuchtigkeitmessung wird z. B. durch die Literaturstelle Kraszewski, Andrzej W. "Microwave Aquametry-Needs and Prospectives" in IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, vol. 39, no. 5, Mai 1991 aufgezeigt.

[0026] Des weiteren kommen auch optische Messeinrichtungen (13) in Betracht. Dies betrifft insbesondere Messsysteme, die mit nach dem Auflicht- oder Durchlichtverfahren mit z.B. einer gegebenenfalls pulsierenden Infrarot-Lichtquelle arbeiten. Diese Dichtemessungen und Messsysteme können z. B. entsprechend der DD-A-260 766, der DE-A-38 16 319, der SU-A-1 295 340, der US-A-4,865,054 oder der EP-A-0 513 013 ausgestaltet sein.

[0027] In einer weiteren Abwandlung ist es möglich, das Vlies (10) an mehreren Stellen über der Legebreite über Druckmessdosen oder andere geeignete Aufnehmer lokal zu wiegen und hierüber die Dichte zu bestimmen. Eine Dichtemessung kann auch über die Ausübung von Druck oder Kraft auf das Vlies (10) und Messung der Reaktionskraft mittels eines federnden Druckfühlers erfolgen, z.B. entsprechend der EP-A-0 087 611.

[0028] Figur 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des Vlieslegers (4). Er ist als sogenannter Vliesbandleger entsprechend der WO 97/19209 ausgebildet.

Er besitzt zwei endlose und im Kreis umlaufende Legebänder (6,7), die eigenständig durch geeignete Antriebe (nicht dargestellt) angetrieben sind. Die Legebänder (6,7) werden über zwei Hauptwagen (8,9) mit eigenständigen Antrieben (nicht dargestellt) und dort angeordnete Umlenk- und Führungsrollen geführt. Außerdem können zwei Hilfswagen (16,17) vorhanden sein, über die die Legebänder (6,7) ebenfalls mittels Umlenkrollen geführt sind. Die Hilfswagen (16,17) sind über geeignete Treibriemen (18) oder andere Verbindungsmittel entweder selbständig angetrieben oder mit dem jeweils zugehörigen Hauptwagen (8,9) verbunden. Die Hilfswagen (16,17) straffen die Legebänder (6,7) und erlauben es, dass die beiden Hauptwagen (8,9) sich abweichend vom normalen Kopplungsbezug gegeneinander bewegen. Durch eine solche Entkoppelung der Hauptwagen (8,9) untereinander kann ein interner Band- und Florspeicher gebildet werden, der Randverdichtungen des abgelegten Vlieses (10) verhindert. Hierdurch tritt an den Umkehrpunkten des unteren Hauptwagens beziehungsweise Legewagens (9) und den dortigen Brems- und Beschleunigungsbereichen der Wagenbewegung nur soviel Flor (3) aus, wie für eine gleichmäßige Florablage erwünscht ist. Hierbei kann allerdings auch gezielt durch entsprechende Geschwindigkeitseingriffe eine Profilbildung des Vlieses (10) erreicht werden.

[0029] Der Vliesleger (4) ist als ein sogenannter gleichläufiger Leger ausgebildet, bei dem sich die beiden Hauptwagen (8,9) regelmäßig in der gleichen Richtung bewegen, wobei bei normaler Koppelung der untere Hauptwagen (9) die doppelte Strecke und die doppelte Geschwindigkeit wie der obere Hauptwagen fährt. Bei einem gleichläufigen Leger bewegen sich die beiden Legebänder (6,7) zwischen den beiden Hauptwagen (8,9) auf direktem Wege in einem im wesentlichen horizontalen Bandabschnitt, wobei der Flor (3) zwischen den Legebändern (6,7) in einer Anpresszone mit leichter Klemmung geführt und gehalten ist. Zusätzlich kann am oberen Hauptwagen oder Oberwagen (8) ein geschlossener Bandeinlauf mit einer weiteren Andruckzone vorhanden sein.

[0030] Alternativ kann der Vliesleger (4) auch als sogenannter gegenläufiger Leger ähnlich der EP 0 315 930 ausgebildet sein. Hierbei bewegen sich die beiden Hauptwagen (8,9) gegenläufig zueinander, wobei die beiden Legebänder (6,7) zwischen den Hauptwagen (8,9) über eine stationäre Umlenkung geführt sind.

[0031] Die Profilbildungseinrichtung (20) ist in der gezeigten bevorzugten Ausführungsform Bestandteil des Vlieslegers (4) und beeinflusst die Geschwindigkeit der Legebänder (6,7) und der beiden getrennt hiervon angetriebenen und steuerbaren Hauptwagen (8,9). Hierbei werden zur Profilbildung bewusst Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen der Bandumlaufgeschwindigkeit und der Legewagengeschwindigkeit an der Floraustrittsstelle am Legewagen (9) erzeugt. Wenn die Bandumlaufgeschwindigkeit höher als die Fahrgeschwindigkeit

keit des Legewagens (9) ist, tritt mehr Flor aus, was zu einer entsprechenden Erhöhung der Vliesdichte führt. Umgekehrt entsteht bei einer Verringerung der Bandumlaufgeschwindigkeit gegenüber der Legewagengeschwindigkeit eine Verringerung der Vliesdichte. Über die Steuerung (5) werden die Antriebe der Legebänder (6,7) und der Hauptwagen (8,9) getrennt voneinander eingestellt und auf beliebig geeignete Relativbeziehungen eingestellt.

[0032] Abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel kann die Profilbildungseinrichtung (20) in einer beliebigen anderen geeigneten Art und Weise ausgebildet sein. Sie kann dazu beispielsweise die Konstruktionen und Funktionen gemäß der EP-A-0 521 973, EP-A-0 371 948, WO 98/37264, EP-A- 0 659 220, DE-A-43 04 988, WO 97/19209 und DE-A-38 43 180 haben.

[0033] Abwandlungen des gezeigten Ausführungsbeispieles sind auch in anderer Weise möglich. Der Vliesleger (4) kann statt als Vliesbandleger auch als sogenannter Wagenleger oder als Camelback-Leger ausgeführt sein. Desgleichen können die anderen Komponenten der Vliesanlage (1), insbesondere der Florerzeuger (2) und die Verfestigungseinrichtung (12) in beliebig geeigneter Weise in Ausbildung und Anordnung abgewandelt werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0034]

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | Vliesanlage, Faseranlage | |
| 2 | Florerzeuger, Krempel | |
| 3 | Flor | |
| 4 | Vliesleger | |
| 5 | Steuerung | |
| 6 | Legeband | |
| 7 | Legeband | |
| 8 | Hauptwagen, Oberwagen | |
| 9 | Hauptwagen, Legewagen | |
| 10 | Vlies | |
| 11 | Abführband | |
| 12 | Verfestigungseinrichtung, Nadelmaschine | |
| 13 | Messeinrichtung | |
| 14 | Leitung | |
| 15 | Einlass, Floreinlauf | |
| 16 | Hilfswagen | |
| 17 | Hilfswagen | |
| 18 | Treibriemen | |
| 19 | Auslass, Vliesauslauf | |
| 20 | Profilbildungseinrichtung | |
| 21 | Regelkreis | |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Vliesanlage, bestehend aus mindestens einem Vliesleger (4) der einen von einem vorgeschalteten Florerzeuger (2)

zugeführten Flors (3) in ein mehrlagiges Vlies (10) umfaltet, wobei mit einer Profilbildungseinrichtung (20) ein Profil des Vlieses (10) gebildet wird und das Vlies (10) nachfolgend an mindestens eine Verfestigungseinrichtung (12) abführt wird, dadurch **gekennzeichnet**, dass hinter dem Auslass (19) des Vlieslegers (4) mit einer Messeinrichtung (13) die Dichte des Vlieses (10) bestimmt wird und die Profilbildungseinrichtung (20) entsprechend der Messwerte zur Erzeugung des gewünschten Vliesprofils eingestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Profilbildungseinrichtung (20) und die Erzeugung des Vliesprofils automatisch geregelt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dichte des Vlieses (10) radiometrisch, optisch, drucktechnisch oder über das Vliesgewicht gemessen wird.

4. Vliesanlage, bestehend aus mindestens einem Vliesleger (4) zum Umfalten eines von einem vorgeschalteten Florerzeuger (2) zugeführten Flors (3) in ein mehrlagiges Vlies (10), wobei der Vliesleger (4) eine Profilbildungseinrichtung (20) für das Vlies (10) aufweist und das Vlies (10) nachfolgend an mindestens eine Verfestigungseinrichtung (12) abführt, dadurch **gekennzeichnet**, dass hinter dem Auslass (19) des Vlieslegers (4) eine Messeinrichtung (13) zur Bestimmung der Dichte des Vlieses (10) und zur Einstellung der Profilbildungseinrichtung (20) angeordnet ist.

5. Vliesanlage nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Messeinrichtung (13) mit der Profilbildungseinrichtung (20) in einem Regelkreis (21) verbunden ist.

6. Vliesanlage nach Anspruch 4 oder 5, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Messeinrichtung (13) kontinuierlich oder zumindest intermittierend arbeitet.

7. Vliesanlage nach Anspruch 4, 5 oder 6, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Messeinrichtung (13) hinter der Verfestigungseinrichtung (12) angeordnet ist.

8. Vliesanlage nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Messeinrichtung (13) als optische, radiometrische oder drucktechnische Messeinrichtung ausgebildet ist.

9. Vliesanlage nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Vliesleger (4) zwei in geschlossenen Bahnen umlaufende angetriebene Legebänder (6,7) und zwei davon getrennt

steuerbare und angetriebene Hauptwagen (8,9) aufweist.

10. Vliesanlage nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Profilbildungseinrichtung (20) eine frei programmierbare Steuerung (5) zur Erzeugung von profilbildenden Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen der Bandgeschwindigkeit und der Hauptwagengeschwindigkeit aufweist. 5 10
11. Vliesanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Vliesleger (4) mindestens einen Hilfswagen (16,17) zur Spannung mindestens eines Legebandes (6,7) aufweist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

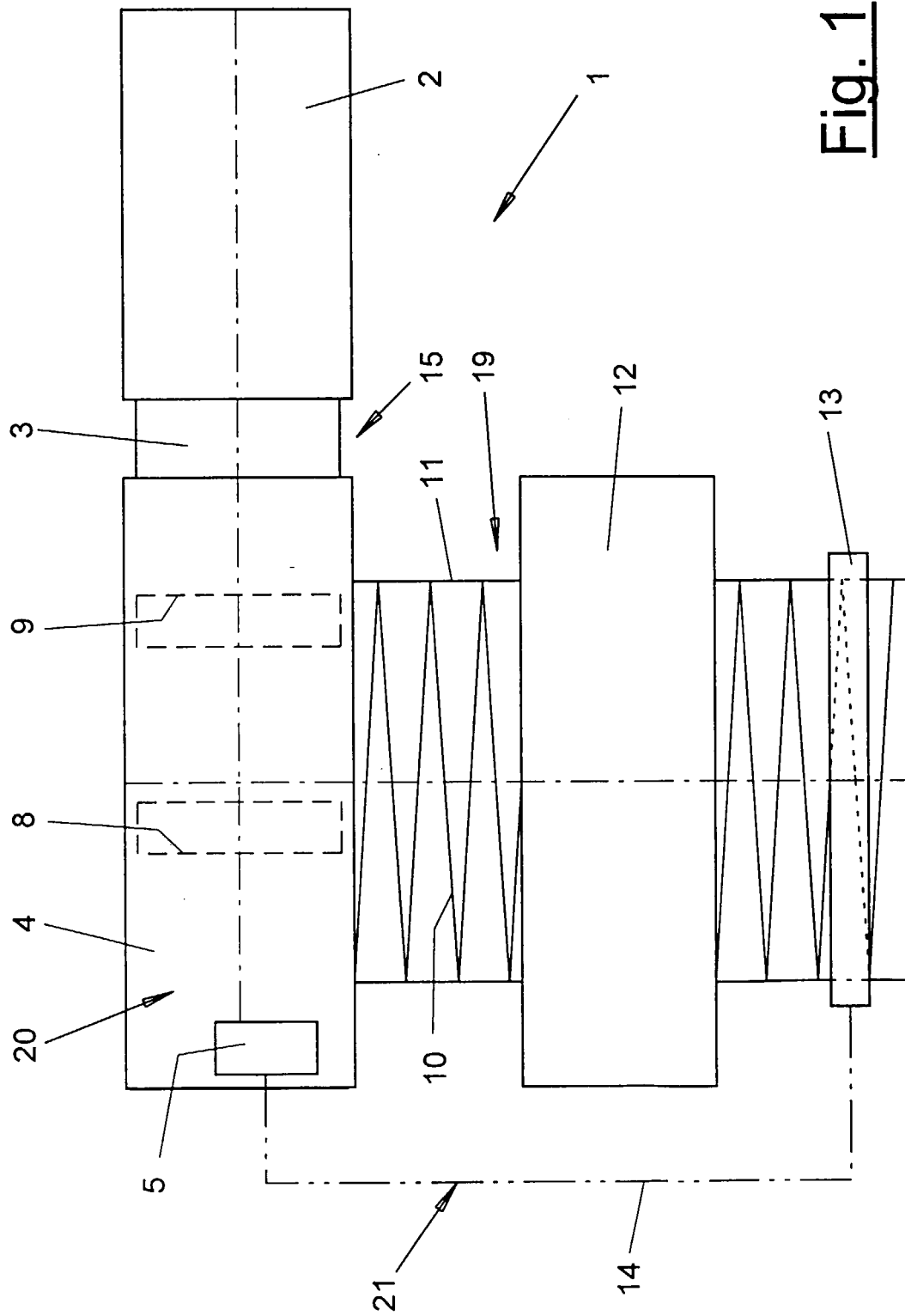
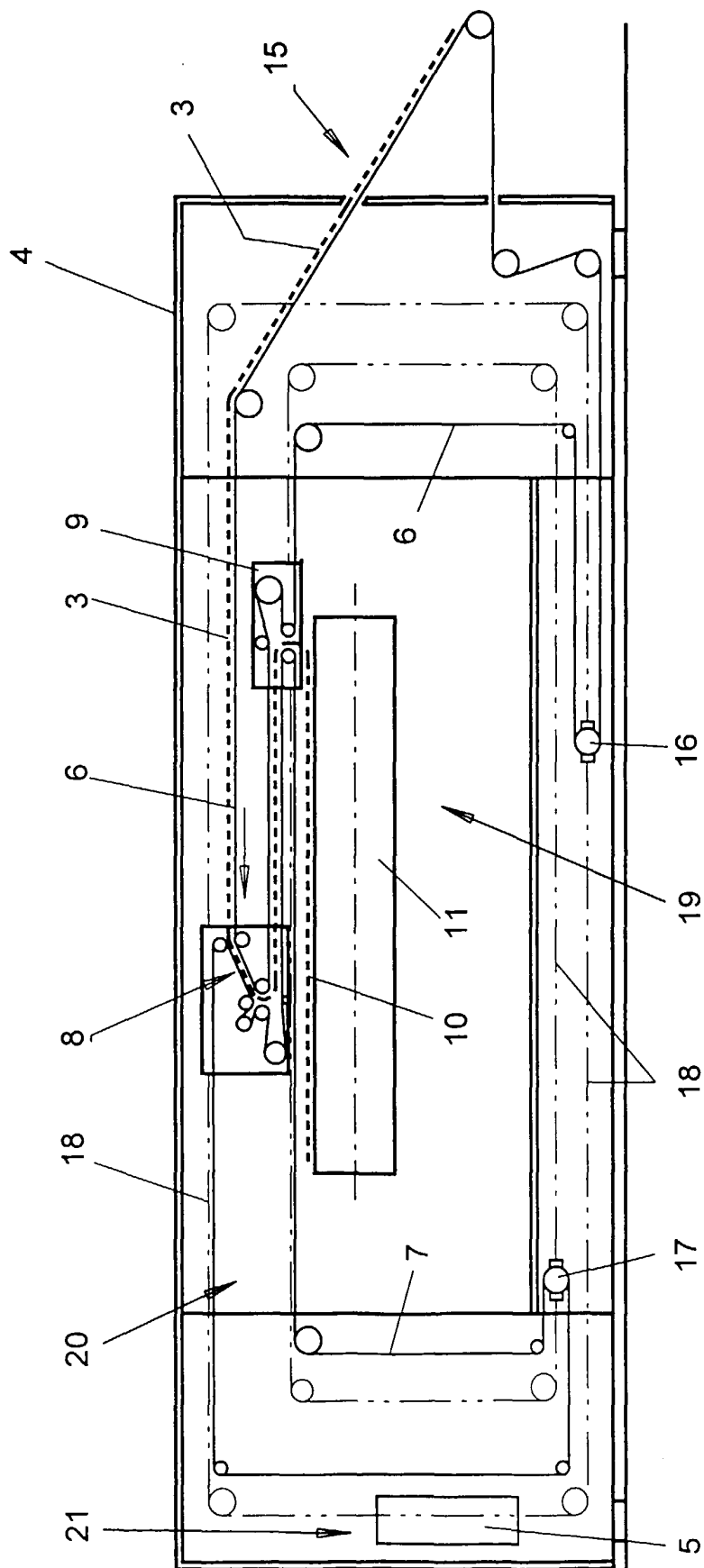


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 1172

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	EP 0 831 162 A (SHINIH ENTERPRISE CO., LTD) 25. März 1998 (1998-03-25) * Seite 5, Zeile 31 - Seite 8, Zeile 23; Abbildungen 1,2,12-16,23A * * Ansprüche 1-9; Tabelle 1 *	1-4,9	D01G25/00
Y,D	DE 43 04 988 C (AUTEFA MASCHINENFABRIK GMBH) 7. April 1994 (1994-04-07) * das ganze Dokument *	1-4,9	
A	---	9-11	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 456 (C-0886), 20. November 1991 (1991-11-20) & JP 03 193921 A (NIPPON FELT CO LTD; OTHERS: 01), 23. August 1991 (1991-08-23) * Zusammenfassung *	1-4,9	
A	US 5 233 727 A (BAECHLER, F.) 10. August 1993 (1993-08-10) * Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 3, Zeile 37; Anspruch 1; Abbildungen 1-6 *	1,3,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 4 184 361 A (ERBEN, L.) 22. Januar 1980 (1980-01-22) * das ganze Dokument *	1,3	D01G D04H G01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4. September 2000	Prüfer Munzer, E
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 03/82 (P04C03)

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

EP 00 11 1172

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

04-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 831162 A	25-03-1998	CA 2184836 A DE 29616418 U FR 2753728 A	05-03-1998 21-11-1996 27-03-1998
DE 4304988 C	07-04-1994	KEINE	
JP 03193921 A	23-08-1991	JP 2823910 B	11-11-1998
US 5233727 A	10-08-1993	CH 681019 A DE 59107501 D EP 0467117 A JP 4232409 A	31-12-1992 11-04-1996 22-01-1992 20-08-1992
US 4184361 A	22-01-1980	DE 2657603 A JP 53094640 A	22-06-1978 18-08-1978

EPO FORM P0461

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