

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 532 302 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.04.2006 Patentblatt 2006/14

(21) Anmeldenummer: **03766219.4**

(22) Anmeldetag: **18.07.2003**

(51) Int Cl.:
D01G 25/00 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/007834

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/013390 (12.02.2004 Gazette 2004/07)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR VLIESLEGUNG**

DEVICE AND METHOD FOR LAYING NON-WOVEN MATERIAL

PROCEDE ET DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DE VOILE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **27.07.2002 DE 20211365 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.05.2005 Patentblatt 2005/21

(73) Patentinhaber: **Autefa Automation GmbH
86316 Friedberg (DE)**

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

(74) Vertreter: **Ernicke, Klaus Stefan et al
Schwibbogenplatz 2b
86153 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 057 906 EP-A- 1 285 982
WO-A-02/101130 DE-C- 4 304 988
FR-A- 2 388 914 US-A- 5 590 442**

EP 1 532 302 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Faserbehandlung mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

[0002] Eine solche Technik ist aus der DE-A 43 04 988 bekannt. Der Vliesleger ermöglicht die Herstellung eines profilierten Vlieses mit einer über die Legebreite variierenden Dichte oder Dicke. Die Profilierung wird im Vliesleger selbst erzielt, indem die Geschwindigkeiten der florführenden Antriebe des Vliesleger einheitlich gegenüber der konstanten Florabgabegeschwindigkeit der vorgeschalteten Karde gehoben bzw. gesenkt werden. Hierdurch wird der Flor im Bereich zwischen der Karde und dem Vliesleger einem Verzug unterworfen, wobei er vorzugsweise gestreckt wird. Die mit dem Verzug behafteten Florpartien werden dann nach Durchlaufen des Vlieslegers auf dessen Abzugsband an den gewünschten Stellen abgelegt, wodurch das vorerwähnte profilierte Vlies gebildet wird. Durch die Schwankungen der Geschwindigkeiten der florführenden Antriebe des Vlieslegers wird ausgangseitig der Flor ebenfalls mit einer schwankenden Geschwindigkeit abgegeben. Wenn die nachfolgende Verfestigungseinrichtung, z.B. eine Nadelmaschine, eine konstante Zuführgeschwindigkeit benötigt, wird zum Ausgleich eine Puffereinrichtung zwischen Vliesleger und Nadelmaschine geschaltet.

[0003] Die EP 1 057 906 A1 befasst sich mit einer Vliesanlage, die aus einer Krempe, einem Vliesleger und einer Nadelmaschine besteht, wobei das vom Vliesleger abgelegte mehrlagige Vlies mittels einer Profilbildungseinrichtung ein einstellbares Dickenprofil erhält. Hinter der Nadelmaschine ist eine Messeinrichtung angeordnet, mit der die am Endprodukt vorhandene Dickenverteilung über die Vliesbreite gemessen wird. Wenn es hierbei zu Abweichungen von der Soll-Form kommt, kann über eine Regelstrecke Einfluss auf die Profilbildungseinrichtung genommen werden. Mit den Auswirkungen und der Kompensation von evtl. sich ergebenden variablen Florlaufgeschwindigkeiten befasst sich diese Schrift nicht.

[0004] Aus der EP-A 0 371 948 bzw. DE 689 09 377 T2, der WO 99/24650 und der WO 00/73547 sind andere Einrichtungen zur Verzugsbildung im Flor bzw. zur Profilierung des Vlieses bekannt. Hierbei wird der Verzug im Flor durch eine unterschiedliche Abnahme des Flors an der Karde erzeugt. Dies kann in der Praxis ebenfalls zu Schwankungen in der weiteren Florlaufgeschwindigkeit führen und eine entsprechende Puffereinrichtung vor oder hinter dem Vliesleger erfordern. Diese zusätzlichen Puffereinrichtungen vergrößern den Bau- und Platzaufwand und erschweren eine Modernisierung bestehender Faserbehandlungsanlagen mit den genannten Komponenten.

[0005] Aus der DE 37 38 190 C2 und der DE 40 10 174 A1 ist eine andere Art der Verzugsbildung bekannt, die im Inneren des Vlieslegers und im Bereich zwischen dessen Hauptwagen stattfindet. Hierbei wird die Fahrge-

schwindigkeit des Legewagens gegenüber dem Abzugsband relativ zur Austrittsgeschwindigkeit des Flors am Legewagen verändert. Zum Ausgleich von hierbei entstehenden Längenunterschieden in den Bandschlaufen können ein oder mehrere Spannwagen vorhanden sein.

[0006] Die nachveröffentlichte WO 02/101130, die unter Art 54(3) EPÜ fällt, zeigt einen Vliesleger mit einer eingangseitig vorgeschalteten Streckeinrichtung für den von einer Krempe zugeführten Flor, wobei dem Vliesleger ausgangseitig eine separate Ausgleichseinrichtung für das bereits fertig gelegte, mehrlagige Vlies nachgeschaltet ist, welche zwischen dem Vliesleger und einer Nadelmaschine angeordnet ist. In der Ausgleichseinrichtung werden Geschwindigkeitsunterschiede zwischen der schwankenden Abgabegeschwindigkeit des Abführbandes des Vlieslegers und der nachfolgenden Nadelmaschine ausgeglichen.

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die bekannten Vorrichtungen und Verfahren zur Faserbehandlung mit Hinblick auf die Puffermöglichkeiten zu verbessern.

[0008] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

Durch die Integration der Puffereinrichtung in den Vliesleger ist es möglich, die extern erzeugten schwankenden Florlaufgeschwindigkeiten im Vliesleger zu kompensieren und dabei mit dem vorhandenen Bauraum und ggf. mit der vorhandenen Maschinenteknik des Vlieslegers auszukommen. Auf zusätzliche Geräte und Puffereinrichtungen vor oder hinter dem Vliesleger kann verzichtet werden. Hierdurch ist es möglich, vorhandene Faserbehandlungsanlagen mit minimalem Aufwand nachzurüsten oder umzubauen und auch Neuanlagen aufwands-günstig herzustellen und zu betreiben.

[0009] Für die integrierte Pufferung kann ein bereits vorhandener Vliesleger verwendet werden, wenn dieser bereits über die notwendige Hardware verfügt. In diesem Fall brauchen nur die Steuerung für die betroffenen florführenden Antriebe und die Funktionen geändert und angepasst zu werden. Der konstruktive Aufwand ist minimal. Ältere Vliesleger, welche die notwendigen Hardware-Vorraussetzungen nicht bieten, können zur Modernisierung der Faserbehandlungsanlage gegen einen neuen Vliesleger mit integrierter Puffereinrichtung unter Beibehaltung des vorhandenen Bau- und Anlagenraums ausgetauscht werden.

[0010] Die Puffereinrichtung lässt sich in beliebige Arten von Vlieslegern unter entsprechender Anpassung von deren Komponenten und deren Kinematik integrieren. Besondere Vorteile bestehen hierbei bei sogenannten Bandlegern, bei denen die Förderbänder in geschlossenen endlosen Schlaufen über beide Hauptwagen und ggf. auch über Hilfswagen geführt werden. Alternativ lässt sich die Puffertechnik auch bei sog. Wagenlegern einsetzen, bei denen die Förderbänder jeweils einem der Hauptwagen zugeordnet sind und nur an diesem umlaufen. Für die Bildung der Puffereinrichtung können hierbei zusätzliche Zwischenwagen eingesetzt werden. Eine in-

tegrierte Puffereinrichtung ist auch bei anderen Vlieslegertypen, z.B. Camelback-Legern und dgl. möglich.

[0011] Die dem Vliesleger vorgeschalteten oder ggf. in diesen integrierten Einrichtungen zur Veränderung der Florlaufgeschwindigkeit und insbesondere der am Vliesleger eingangsseitig anstehenden Floreinlaufgeschwindigkeit können unterschiedlich ausgestaltet sein und beliebigen Zwecken dienen. Bevorzugt sind hierbei Verzugseinrichtungen zur Profilierung des Flores und des hiervon gebildeten Vlieses. Diese können ebenfalls unterschiedlichster Bauart sein. Von besonderem Vorteil sind hierbei Verzugseinrichtungen in Form von Streckeinrichtungen, die ein oder mehrere Streckabschnitte aufweisen und die sich insbesondere vorteilhafterweise eingangsseitig in den Vliesleger integrieren lassen. Auf diese Weise wird der Bauaufwand noch weiter minimiert.

[0012] Die in den Vliesleger integrierte Puffereinrichtung ermöglicht es, ausgangsseitig am Vliesleger das Vlies mit einer im Wesentlichen konstanten Geschwindigkeit abzugeben und einer nachgeschalteten Bearbeitungseinrichtung, insbesondere einer Verfestigungseinrichtung oder einer Nadelmaschine zuzuführen. Die Abgabegeschwindigkeit liegt hierbei zwischen Minimal- und Maximalwert der schwankenden Florlaufgeschwindigkeiten an der Eingangsseite des Vlieslegers.

[0013] Die Pufferung bzw. Kompensation der veränderlichen Florlaufgeschwindigkeiten und der bei Verzugseinrichtungen entstehenden unterschiedlichen Florlängen erfolgt innerhalb des Vlieslegers im Bereich zwischen den beiden Hauptwagen und hierbei vorzugsweise im Bereich am Oberwagen und zwischen den Hauptwagen über einen längenvariablen Bandabschnitt, der zumindest temporär eine Überlänge zur Aufnahme der vergrößerten Florlänge aufweist. Hierbei können auch die Förderbänder eine entsprechend größere Länge als bei konventionellen Vlieslegern aufweisen. Zur Schaffung der längenvariablen Bandabschnitte ist der Oberwagen vom Legewagen entkoppelt und führt zur Aufnahme größerer Florlängen längere Fahrstrecken als normal aus, wobei er auch mit entsprechend geänderter Geschwindigkeit fährt. Bei Stauchungen oder Verdickungen des Flors ist die Kinematik umgekehrt. Hierbei können außerdem trotz der internen Pufferfunktion noch die bisherigen Funktionen des Vlieslegers zur Randdickenkompensation beibehalten werden. Hierdurch werden an den Randbereichen der Legebreite vom Legewagen nur diejenigen Flormengen abgegeben und auf dem Abzugsband abgelegt, die seinen in diesen Bereich über die Brems- und Beschleunigungsphasen entsprechend verminderten Fahrgeschwindigkeiten entsprechen.

[0014] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0015] Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielsweise und schematisch dargestellt. Im Einzelnen zeigen:

Figur 1: eine Faserbehandlungsanlage mit einem Vliesleger mit integrierter Puffereinrichtung und weiteren Anlagenkomponenten in perspektivischer Darstellung,

Figur 2: den Vliesleger von Figur 1 mit einer eingangsseitig vorgeschalteten Streckeinrichtung und einem Florerzeuger in abgebrochener Seitenansicht,

Figur 3: eine Schemadarstellung eines Vlieslegers mit Haupt- und Hilfswagen und einer anderen Streckeinrichtung in Seitenansicht,

Figur 4: eine Ansicht des Vlieslegers mit einer nachgeschalteten Nadelmaschine gemäß Pfeil IV von Figur 2,

Figur 5: eine Diagramm-Darstellung der Fahrwege und Wendepunkte der beiden Hauptwagen bzgl. des Abzugsbandes und

Figur 6: Geschwindigkeitsdiagramme für die Hauptwagen sowie Floreinlauf und Florauslauf.

[0016] Figur 1 bis 3 zeigen eine Faserbehandlungsanlage (1) in unterschiedlichen Ausführungsformen und Ansichten. Die Faserbehandlungsanlage (1) besteht jeweils zumindest aus einem Vliesleger (3) mit einer integrierten Puffereinrichtung (6). Ferner können Bestandteil der Faserbehandlungsanlage (1) ein vorgeschalteter Florerzeuger (2), insbesondere eine Karde oder Krempel sein. Der Florerzeuger (2) erzeugt einen aus losen Fasern bestehenden, vorzugsweise einlagigen Flor (8), der dem Vliesleger (3) über eine Florzuführung (10) zugeführt wird. Der Vliesleger (3) legt den Flor (8) schuppenartig zu einem mehrlagigen Vlies (9) auf seinem ausgangsseitigen Abzugsband (17) ab.

[0017] Die Faserbehandlungsanlage (1) kann außerdem ein oder mehrere dem Vliesleger (3) nachgeschaltete Bearbeitungseinrichtungen für das Vlies (9) aufweisen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist dies eine Verfestigungseinrichtung (4) in Form einer Nadelmaschine. Alternativ kann es sich um eine thermische oder mit Wasserstrahlen arbeitende Verfestigungseinrichtung handeln. Das vom Abzugsband (17) abgegebene Vlies (9) wird der Verfestigungseinrichtung (4) über deren Zuführband (18) zugeführt.

[0018] Zur Faserbehandlungsanlage (1) kann ferner eine Einrichtung (5) zur Veränderung der Florlaufgeschwindigkeit gehören. Dies ist vorzugsweise eine Verzugseinrichtung für den Flor (8). Die Einrichtung (5) ist dem Vliesleger eingangsseitig vorgeschaltet oder zugeordnet.

[0019] In Figur 2 und 3 ist hierzu eine bevorzugte Ausführungsform in Gestalt einer Streckeinrichtung (5) für den Flor dargestellt. In Figur 2 ist die Streckeinrichtung (5) eingangsseitig dem Vliesleger (3) unmittelbar vorgeschaltet und in dessen Gehäuse integriert. Das normalerweise übliche Einlaufband ist hierbei durch die Streckeinrichtung (5) ersetzt. Die Streckeinrichtung (5) kann

hierbei auch in den Einlaufbereich (15) des Vlieslegers (3) integriert sein. Bei der gezeigten Ausführungsform hat die Streckeinrichtung (5) zwei oder mehr hintereinander angeordnete Streckabschnitte (23,24), an denen der Flor (8) zwischen Klemmwalzen (25) oder zwischen klemmenden Bandabschnitten (nicht dargestellt) geführt ist. Zur Verstreckung des von der Karde (2) mit einer im Wesentlichen konstanten Geschwindigkeit abgegebenen Flors (8) laufen die Klemmwalzen (25) in den Streckabschnitten (23,24) mit abschnittsweise steigender Geschwindigkeit, wodurch der Flor (8) verdünnt und zugleich verlängert wird.

[0020] Figur 3 zeigt hierzu eine einfachere Variante der Streckeinrichtung (5), bei der nur zwei Klemmwalzenpaare (25) vorhanden sind, die ggf. über ein Förderband in Floraufrichtung (16) distanziert sind. In dieser vereinfachten Ausführungsform gibt es nur einen Streckabschnitt (22) zwischen den Klemmwalzenpaaren (25), welche eine Verzuglänge oder Strecklänge x definiert. Bei der mehrstufigen komplexeren Variante von Figur 2 ergeben sich entsprechend der Zahl der Streckabschnitte (23,24) mehrere Einzelverzuglängen, die sich zu einer Gesamtverzuglänge addieren. Der Übersicht halber sind die Verzuglängen in Figur 2 nicht dargestellt.

[0021] Die im Flor (8) gebildeten Verzüge werden nach Durchlaufen des Vlieslegers (3) auf dessen Abzugsband (17) an der gewünschten Stelle abgelegt. Um dies zu gewährleisten, sind Ort und Zeitpunkt der Verzügsbildung auf das Legeverhalten des Vlieslegers (3) abgestimmt.

[0022] Die Streckeinrichtung (5) und insbesondere die Antriebe M der Klemmwalzen (25) bzw. die klemmenden Bandabschnitte sind mit einer Steuerung (7) des Vlieslegers (3) direkt oder mittelbar verbunden. Die Streckeinrichtung (5) kann hierbei eine eigene Steuerung haben, die über entsprechende Leitungen an die Steuerung (7) des Vlieslegers (3) angeschlossen ist. Alternativ kann die Steuerung der Streckeinrichtung (5) in die Steuerung (7) des Vlieslegers hardwaremäßig und/oder softwaremäßig integriert sein.

[0023] In Abwandlung der gezeigten Ausführungsformen kann die Verzugseinrichtung (5) auch in beliebig anderer Weise ausgebildet sein, z.B. entsprechend der EP-A 0 371 948 WO 99/24650 oder WO 00/73547, bei denen der Verzug im Flor (8) durch eine Veränderung der Florabnahme am Florerzeuger (2) geschaffen wird. Hierbei können sich ebenfalls Änderungen in der Florlaufgeschwindigkeit ergeben, mit der der Flor (8) dem Vliesleger (3) zugeführt wird.

[0024] Die von den verschiedenen Varianten der Verzugseinrichtung (5) erzeugten Änderungen der Florlaufgeschwindigkeit und der damit einher gehenden Änderungen der Florlängen werden in der nachfolgend im Einzelnen beschriebenen Puffereinrichtung (6) im Vliesleger (3) kompensiert.

[0025] Der Vliesleger (3) ist in den gezeigten und bevorzugten Ausführungsbeispielen als sog. Bandleger ausgebildet, wobei seine Grundtechnik z.B. entspre-

chend der WO 97/19209 ausgebildet ist. Er besitzt zwei übereinander angeordnete Hauptwagen (11,12), die als Oberwagen (11) und als Legewagen (12) bezeichnet werden. Zudem verfügt der Vliesleger (3) über zwei oder mehr Hilfswagen (13,14), die an die Bewegungen der Hauptwagen (11,12) gekoppelt sind. Der Vliesleger (3) hat ferner zwei in endlosen Schleifen geführte Förderbänder (26,27), die beide über die zwei Hauptwagen (11,12) und außerdem auch über die Hilfswagen (13,14) geführt sind. Die Hauptwagen (11,12) bewegen sich über dem quer laufenden Abzugsband (17) hin und her, wobei der Legewagen (12) den Flor auf dem Abzugband (17) zum mehrlagigen Vlies (9) auftäfelt und ablegt. Der Fahrweg lw des Legewagens (12) ist von der gewünschten Legebreite bestimmt. Der Oberwagen (11) bewegt sich dabei zum großen Teil in etwa über den halben Weg und mit der halben Geschwindigkeit wie der Legewagen (12).

[0026] Die Hauptwagen (11,12) sind in ihren Bewegungen voneinander entkoppelt und werden durch eigenständige Antriebe (nicht dargestellt) in ihren Fahrbewegungen von der Steuerung (7) gesteuert. Die Hilfswagen (13,14) können direkt über Verbindungsmittel, z.B. Seilzüge, Zahnriemen oder dgl. an die Bewegungen der zugeordneten Hauptwagen (11,12) gekoppelt sein und sich mit diesen bewegen. Alternativ können die Hilfswagen (13,14) auch eigene in der Steuerung (7) verbundene Antriebe (nicht dargestellt) haben. Auch die Förderbänder (26,27) haben jeweils einen Antrieb (nicht dargestellt) an geeigneter Stelle, der ihnen eine Umlaufgeschwindigkeit verleiht und ebenfalls mit der Steuerung (7) verbunden ist.

[0027] Die Puffereinrichtung (6) beinhaltet eine modifizierte Steuerung (7) zur Erzeugung von Puffer-Kinematiken der florführenden Antriebe der Hauptwagen (11,12) und der Förderbänder (26,27) sowie des Abzugbandes (17) und ggf. auch der eigenständigen Antriebe der Hilfswagen (13,14). Zur Pufferung führt der Oberwagen (11) veränderte Fahrwege $ow3$ aus, wie sie im nachfolgend erläuterten Diagramm von Figur 5 näher dargestellt und erläutert sind. Außerdem können die Förderbänder (26,27) eine größere Länge als üblich aufweisen. Dem entsprechend können sich auch die Fahrwege der Hilfswagen (13,14) ändern. Der Legewagen (12) behält seine Fahrbewegung und Fahrstrecke lw über dem Abzugsband (17) zur Bildung des Vlieses (9) mit der jeweils gewünschten Legebreite.

[0028] Bei der gezeigten Ausführungsform des Bandlegers (3) bildet das eingangsseitig herausgeführte Förderband (26) einen Einlaufabschnitt (15), auf dem der zugeführte Flor (8) eingangsseitig aufgenommen und dem Oberwagen (11) zugeführt wird. Am Oberwagen (11) kommt das zweite Förderband (27) hinzu, wobei ggf. unter Bildung eines Einlauftrichters die beiden Förderbänder (26,27) den Flor (8) dann zwischen sich aufnehmen und beidseitig bis zum Legewagen (12) führen, wo der Flor (8) zur Ablage auf dem Abzugsband (17) wieder austritt.

[0029] Der Bandleger (3) ist in der bevorzugten Aus-

führungsform ein sog. gleichläufiger Leger, bei denen sich die beiden Hauptwagen (11,12) im Wesentlichen in der gleichen Richtung bewegen, wobei der Flor (8) in einem Bandabschnitt direkt vom Oberwagen (11) zum Legewagen (12) geführt wird. Im Gegensatz hierzu kann alternativ der Vliesleger (3) auch als sog. gegenläufiger Leger ausgebildet sein, bei dem die Förderbänder zwischen Oberwagen (11) und Legewagen (12) noch über eine stationäre Umlenkung im Gestell des Vlieslegers (3) geführt sind. Bei einem gegenläufigen Leger bewegen sich die Hauptwagen (11,12) im Wesentlichen in entgegengesetzte Richtungen. Diese Variante ist der Übersicht halber nicht dargestellt.

[0030] Für den in Figur 2 und 3 dargestellten gleichläufigen Bandleger (3) zeigt Figur 3 die rechte kardenseitige Endposition des Legewagens (12) am Rand der gewünschten Legebreite, hier z.B. am rechten Rand des Abzugsbandes (17) dar. Diese Position ist der sog. Wendepunkt, an dem der Legewagen (12) stoppt, seine Fahrtrichtung ändert und sich in entgegengesetzter Richtung zurückbewegt. In Figur 3 fährt der Legewagen (12) vom Wendepunkt aus wieder nach links über das Abzugsband (17) in Richtung des rechts dargestellten Pfeiles zur sogenannten Heckseite zurück.

[0031] Figur 3 zeigt auch die rechte kardenseitige Endstellung und den Wendepunkt des Oberwagens (11) mit durchgezogenen Strichen. Die linke heckseitige Endstellung des Oberwagens (11) ist in Figur 3 ebenfalls dargestellt und durch eine gestrichelte Zeichnung verdeutlicht. Figur 3 zeigt auch den nachstehend erläuterten maximalen Fahrweg ow3 des Oberwagens (11). Der Legewagen (12) ist der Übersichtlichkeit halber nur in seiner rechten Endstellung auf der Kardenseite dargestellt. Die linke Endstellung auf der Heckseite ist nicht gezeigt. In Figur 3 ist statt dessen der Fahrweg lw des Legewagens (12) zur Erzielung der gewünschten Legebreite des Vlieses (9) auf dem Abzugsband (17) dargestellt.

[0032] Zur Pufferung werden die veränderlichen Florauslaufgeschwindigkeiten und die veränderlichen Flurlängen in einem Bandabschnitt (28) im Zuführbereich des Oberwagens (11) und im Bereich zwischen Oberwagen (11) und Legewagen (12) aufgenommen. Hierbei ändert sich auch die Umlaufgeschwindigkeit des Förderbandes (26) im Einlaufbereich (15), die im Wesentlichen der Florauslaufgeschwindigkeit bzw. der Abgabegeschwindigkeit der Verzugseinrichtung (5) entspricht. Diese örtliche Bandumlaufgeschwindigkeit wird bestimmt durch den zugehörigen Bandantrieb und die Fahrbewegungen bzw. Antriebe der beiden Hauptwagen (11,12) und ggf. Hilfswagen (13,14). Außerdem wird von der Steuerung (7) die Fahrgeschwindigkeit des Oberwagens (11) entsprechend an die veränderliche Florauslaufgeschwindigkeit angepasst, wobei die Geschwindigkeitsanpassung zeitgleich und gerichtet auf den Oberwagen (11) übertragen wird.

[0033] Zudem ändern sich die Fahrwege ow des Oberwagens (11). Der Legewagen (12) behält seine im Wesentlichen gleichförmige Bewegung über der Legebreite

bei und bewegt sich im wirksamen Legebereich mit einer im Wesentlichen konstanten Geschwindigkeit, die bezogen auf eine Periode mit Hin- und Rückfahrt zwischen dem Minimal- und Maximalwert der schwankenden Florauslaufgeschwindigkeiten liegt. Wie die Geschwindigkeitsdiagramme von Figur 6 für den Florauslauf (15) und den Legewagen (12) verdeutlichen, repräsentieren die schraffierten Flächen (Flächenintegrale über der jeweiligen Geschwindigkeit) die Flormengen, die am Florauslauf (15) in den Vliesleger (3) gelangen und vom Legewagen (12) auf dem Abzugsband (17) abgelegt werden. Die Flormengen bzw. Flächenintegrale müssen während Hin- und Rückfahrt bzw. periodenbezogen gleich sein, woraus sich in Abhängigkeit vom gesamten Geschwindigkeitsniveau der florführenden Antriebe für den Legewagen (12) die erforderliche Fahrgeschwindigkeit im wirksamen Legebereich unter Berücksichtigung der meist vorgegebenen Geschwindigkeitsrampen in den Brems- und Beschleunigungsphasen T_u an den Wendepunkten errechnet.

[0034] In den dargestellten Ausführungsbeispielen sorgt die Streckeinrichtung (5) für eine gezielte örtliche Verdünnung und Verlängerung des Flors (8), die dann nach Durchlaufen des Vlieslegers (3) an der gewünschten Stelle auf dem Abzugsband (7) zur Bildung des gewünschten Vliesprofils abgelegt wird. Zur Aufnahme der durch die Streckung vergrößerten Flurlängen führt der Oberwagen (11) einen vergrößerten Fahrweg ow3 aus, der in Figur 5 näher dargestellt ist. Hierbei kann eine Streckung auf Hinweg und Rückweg der Hauptwagen (11,12) stattfinden, wobei sich der Oberwagen (11) aber vorzugsweise durch eine entsprechende Regelungsmaßnahme der Steuerung (7) nur am heckseitigen Wendepunkt ein Stück über den normalen Fahrweg ow1 oder ow2 hinaus bewegt und einen einseitig verlängerten Fahrweg ow3 hat. Auf der Kardenseite ist die Lage der Wendepunkte bei den Fahrwegen ow1, ow2 und ow3 im wesentlichen gleich, wobei zur Sicherung des nötigen Abstands zum gleichläufigen Legewagen (12) ein seitlicher Versatz zur Mitte der Legebreite besteht.

[0035] Alternativ kann, insbesondere bei erhöhten Leger- und Florgeschwindigkeiten, der kardenseitige Wendepunkt in Richtung zur Heckseite wandern, wobei sich zugleich auch der heckseitige Wendepunkt entsprechend mitbewegt. Dies erfordert eine vergrößerte Baulänge des Vlieslegers (3).

[0036] Der normale Fahrweg ow1 ergibt sich, wenn bei einfacher Legerkinematik der Oberwagen (11) stets nur den halben Weg des Legewagens (12) fährt und sich vollkommen synchron mit diesem bewegt. An beiden Wendepunkten des Legewagens (12) bleibt dann auch der Oberwagen (11) stehen. Bei dieser sehr einfachen Kinematik können an den Rändern des Legebereichs im Vlies (9) Randverdickungen entstehen, weil bei dieser Legerkinematik der Flor (8) am Legewagen (12) in den randseitigen Brems-, Stand- und Beschleunigungsphasen trotz verringerter Fahrgeschwindigkeit des Legewagens mit unverminderter Geschwindigkeit austritt.

[0037] Wenn der Vliesleger (3) eine sog. Randdickenkompensation besitzt, z.B. entsprechend der EP-A 0 517 563 oder EP-A 0 522 893 sind die beiden Hauptwagen (11,12) in ihrer Kinematik voneinander entkoppelt. Der Oberwagen (11) führt dann den beidseits verlängerten Fahrweg ow2 gemäß Figur 5 aus. Hierbei ist der Oberwagen (11) in Fahrt, wenn der Legewagen (12) seinen jeweiligen Wendepunkt erreicht hat. Hierbei nimmt der Oberwagen (11) den kontinuierlich zugeführten Flor in einem entsprechend vergrößerten Bandabschnitt der Förderbänder (26,27) auf, wobei der Flor (8) am Legewagen (12) nur noch mit einer der verringerten Legewagengeschwindigkeit entsprechenden Auslaufgeschwindigkeit abgegeben und am Abzugsband (17) abgelegt wird. Bei der anschließenden Gegenbewegung fährt der Oberwagen (11) relativ zum Legewagen (12) mit vergrößerter Geschwindigkeit und gibt den zwischengespeicherten Flor (8) wieder ab, der dann vom Legewagen (12) kontinuierlich auf dem Abzugsband (17) abgelegt wird. Bei einem Vliesleger (3) mit Randdickenkompensation ist der in Figur 5 gezeigte Fahrweg ow2 der normale Fahrweg.

[0038] Zur erfindungsgemäßen Pufferung der variablen Florlaufgeschwindigkeiten und der insbesondere bei einer Streckeinrichtung (5) entstehenden variablen Florlängen ist der Fahrweg ow3 des Oberwagens (11) größer als der Fahrweg ow2 bei Randdickenkompensation und ist ein- oder beidseitig verschoben. In diesem Fahrwegüberschuss wird die vergrößerte Florlänge in den Bandabschnitten (28) zwischengespeichert und anschließend bei der Fahrt in entgegengesetzter Richtung vom Oberwagen (11) wieder beschleunigt an den Legewagen (12) übergeben und von diesem entsprechend des gewünschten Vliesprofils auf dem Abzugsband (17) abgelegt.

[0039] Figur 6 verdeutlicht in Geschwindigkeitsdiagrammen die verschiedenen Geschwindigkeitsverhältnisse. Hierbei ist die Geschwindigkeit über der Zeit und mit Bezug auf eine halbe Periode für die sogenannte Hin- und Rückfahrt von der Kardenseite zur Heckseite aufgetragen.

[0040] Das oberste Diagramm gibt die Geschwindigkeitsverhältnisse am Floreinlauf bzw. am Förderband (26) im Einlaufbereich (15) an. Mit durchgezogenen Strichen ist hierbei die Geschwindigkeit angegeben, die sich bei Auftreten von ein oder mehreren Verzügen und insbesondere einer Streckung des Flors an der Streckeinrichtung (5) ergibt. Diese Streckung wird an der Einrichtung (5) durch temporäre Geschwindigkeitserhöhung erzeugt, die sich in gleicher Weise oder zumindest proportional auch am Einlaufbereich (15) und der dortigen Bandgeschwindigkeit einstellt. Die normale verzugfreie Geschwindigkeit ist durch eine gestrichelt durchgezogene Linie dargestellt. Auf dem Hinweg von der zur Karde (2) weisenden Seite des Vlieslegers (3), der sogenannten Kardenseite, bis zur gegenüberliegenden Heckseite findet zum Beispiel eine einmalige Streckung statt. Diese kann mittig oder außermittig zur Legebreite liegen. Eine weitere Streckung kann auch auf dem Rückweg stattfinden,

der im weiteren Geschwindigkeitsverlauf rechts vom heckseitigen Wendepunkt angedeutet ist.

[0041] Unterhalb des ersten Diagramms ist die Zeit T für die Dauer des Verzugs dargestellt. Randseitig im Bereich der Wendepunkte sind die Umschaltzeiten T_u zum Bremsen und Beschleunigen der nachfolgend erläuterten Wagenbewegungen bis zum Wendepunkt und Stillstand dargestellt.

[0042] Im zweiten Diagramm von oben sind die Geschwindigkeiten des Oberwagens (11) angegeben. Die strichpunktierte Linie gibt die Geschwindigkeiten des Oberwagens (11) an, wenn dieser konventionelle Wagenbewegungen synchron mit dem Legewagen ausführt und keinerlei Kompensation hat. Diese Geschwindigkeit korrespondiert mit dem Fahrweg ow1 von Figur 5. Hierbei ist ersichtlich, dass der Oberwagen (11) auf Hinweg und Rückweg gleich hohe Absolutwerte der Geschwindigkeit hat. Die Geschwindigkeiten sind hierbei richtungsabhängig angegeben, wodurch die Geschwindigkeit auf dem Hinweg auf ein positives Vorzeichen und auf dem Rückweg ein negatives Vorzeichen hat.

[0043] Mit gestrichelten Linien ist der Geschwindigkeitsverlauf des Oberwagens (11) im Falle einer Kompensation von Randdicken dargestellt, was mit dem Fahrweg ow2 von Figur 5 korrespondiert. Im Vergleich mit der im darunter liegenden Diagramm angegebenen Legewagenbewegung zeigt sich, dass der Oberwagen im Bereich des kardenseitigen Wendepunktes seinen Wendepunkt und Nulldurchgang der Geschwindigkeit früher als der Legewagen hat. Dadurch befindet sich der Oberwagen bei Stillstand des Legewagens bereits wieder in Fahrt und kann Flor zur Randdickenkompensation aufnehmen. Am heckseitigen Wendepunkt sind die Verhältnisse umgekehrt, wobei der Oberwagen (11) seinen Wendepunkt und Nulldurchgang später als der Legewagen hat. Wie das Diagramm ferner verdeutlicht, ist die Geschwindigkeit des Oberwagens (11) auf dem Hinweg von der Kardenseite zur Heckseite niedriger als bei kompensationsfreier Fahrt. Auf dem Rückweg hingegen ist der Absolutwert der Oberwagengeschwindigkeit bei Randdickenkompensation höher als ohne Kompensation.

[0044] Im Oberwagen-Diagramm ist mit durchgezogenen Linien der Geschwindigkeitsverlauf bei der internen Pufferung zur Kompensation von variablen Florlaufgeschwindigkeiten und Verzügen, insbesondere der beispielsweise Streckung dargestellt. Der Geschwindigkeitsverlauf korrespondiert mit dem Fahrweg ow3 von Figur 5. Auf dem Hinweg ist der Absolutwert der Fahrgeschwindigkeit des Oberwagens (11) niedriger als in den ersten beiden vorbeschriebenen Fällen ohne Kompensation bzw. mit Randdickenkompensation. Zeitgleich mit der Streckung und der Geschwindigkeitserhöhung im Floreinlauf (15) findet auch beim Oberwagen (11) eine Geschwindigkeitserhöhung statt. Der Absolutwert dieser Geschwindigkeitsänderung am Oberwagen ist nicht so groß wie bei der Florlaufgeschwindigkeit, weil hier eine Überlagerung mit der ebenfalls erhöhten Bandumlaufgeschwindigkeit des Förderbandes (26) stattfindet. Auf

dem Rückweg ist der Absolutwert der Fahrgeschwindigkeit des Oberwagens (11) bei Verzugskompensation (ow3) größer als in den beiden vorbeschriebenen Fällen ohne Kompensation bzw. mit Randdickenkompensation. Falls auf dem Rückweg ebenfalls ein Verzug und insbesondere eine Streckung stattfindet, wird der Absolutwert der Oberwagengeschwindigkeit bei Verzugskompensation zeitgleich verringert. Wenn bei der erfindungsgemäßen Verzugskompensation auch mit gleichzeitiger Randkompensation gearbeitet werden soll, hat der Oberwagen (11) in diesem Fall die gleichen Wendepunkte und Nulldurchgänge wie im vorbeschriebenen Beispiel der reinen Randdickenkompensation.

[0045] Entsprechend der unterschiedlich langen Fahrwege ow1, ow2 und ow3 fährt der Oberwagen (11) gemäß des Diagramms von Figur 6 unterschiedlich große Geschwindigkeiten und unterschiedlich lange Zeiten. Je länger die Fahrwege ow1, ow2 und ow3 sind, desto länger sind auch die Fahrzeiten.

[0046] Im dritten Diagramm sind die Geschwindigkeitsverhältnisse für den Legewagen (12) dargestellt, wobei die gestrichelte Linie die Legewagengeschwindigkeit bei der Kompensation von Randdicken verdeutlicht. Mit durchgezogenen Linien ist die Geschwindigkeit für die Kompensation von variablen Florlaufgeschwindigkeiten und Verzügen dargestellt. Der dritte Fall der Legewagenbewegung ohne Kompensationen ist mit punktierten Linien verdeutlicht. In allen drei Fällen hat der Legewagen bedingt durch die Legebreite den gleichen Wendepunkt. Auf dem Hinweg ist die Fahrgeschwindigkeit des Legewagens (12) bei der Kompensation von Verzug (ow3) am größten. Dies gilt auch für den Absolutwert der Geschwindigkeit auf dem Rückweg. Das absolute Geschwindigkeitsniveau bei der Kompensation von Randdicken (ow2) ist dem gegenüber niedriger. Am kleinsten sind die absoluten Geschwindigkeiten des Legewagens (12), wenn keine Kompensation stattfindet (ow1).

[0047] Das unterste und letzte Diagramm von Figur 6 zeigt Geschwindigkeiten am Florauslauf des Legewagens (12). Dies betrifft die Geschwindigkeit, mit der der Flor (8) aus dem Legewagen (12) austritt und auf dem Abzugsband (17) zur Bildung des Vlieses (9) abgelegt wird. Die Linienzuordnung für die drei verschiedenen Bewegungs- und Kompensationsfälle sind die gleiche wie in den vorbeschriebenen Diagrammen. Wenn der Vliesleger (3) keinerlei Kompensation ausführt, ist die Florlaufgeschwindigkeit konstant, was zu den vorbeschriebenen Randverdickungen führt. Die Florlaufgeschwindigkeit entspricht hierbei in ihrer Höhe der Fahrgeschwindigkeit des Legewagens im wirksamen Legebereich zwischen den Brems- und Beschleunigungsphasen Tu. Bei der Kompensation von Randdicken (ow2) verhält sich die Florlaufgeschwindigkeit synchron zur Fahrgeschwindigkeit des Legewagens einschließlich seiner Brems- und Beschleunigungsphasen Tu. Das Geschwindigkeitsniveau des Florauslaufs zwischen den Brems- und Beschleunigungsphasen ist bei der Randdickenkompensation entsprechend der gesteigerten Le-

gewagengeschwindigkeit höher als im vorbeschriebenen Fall ohne Kompensation. Bei der Kompensation von variablen Florlaufgeschwindigkeiten und Verzügen ist das Geschwindigkeitsniveau des Florauslaufs noch höher und ebenfalls synchron zum Geschwindigkeitsverhalten des Legewagens (12). In beiden letztgenannten Fällen werden Randdicken vermieden.

[0048] Wie Figur 4 verdeutlicht, ist der Vliesleger (3) an der Abgabeseite an eine nachgeschaltete Bearbeitungseinrichtung, insbesondere eine Verfestigungseinrichtung (4) angeschlossen. Dies ist in der gezeigten Ausführungsform eine Nadelmaschine. Das Vlies (9) wird hierbei vom Abzugsband (17) an ein Zuführband (18) der Nadelmaschine (4) übergeben. Das Abzugsband (17) führt vorzugsweise eine mit dem Legewagen (12) synchrone Förderbewegung aus. Wenn der Legewagen (12) in den Randbereichen bremst, stehen bleibt und wieder beschleunigt, bewegt sich das Abzugsband (17) in seiner quer gerichteten Vorschubbewegung entsprechend. Das Zuführband (18) kann hingegen kontinuierlich laufen, wobei die an den Wendepunkten des Legewagens (12) entstehenden Kinematikunterschiede an der Übergabe und dem Zwickel zwischen dem Abzugsband (17) und dem Zuführband (18) aufgenommen werden.

[0049] Die Steuerung (21) der Nadelmaschine (4) ist an die Steuerung (7) des Vlieslegers (3) angeschlossen und erhält von dieser einen Leitwert für die Geschwindigkeit des Antriebs (20) des Förderbandes (18).

[0050] Abwandlungen der gezeigten Ausführungsbeispiele sind in verschiedener Weise möglich. Dies betrifft zum einen die technische Grundform der Vliesleger (3), die in der vorerwähnten Weise auch als gegenläufige Bandleger, als Wagenleger oder in sonstiger beliebig geeigneter Weise ausgebildet sein können. Variabel ist ferner die Ausgestaltung der Einrichtung (5) zur Erzeugung unterschiedlicher Florlaufgeschwindigkeiten vor dem Vliesleger (3). Abwandlungen ist ferner die Verfestigungseinrichtung (4) bzw. Nadelmaschine zugänglich.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0051]

- | | | |
|----|----|---|
| 45 | 1 | Faserbehandlungsanlage |
| | 2 | Florerzeuger, Karde, Krempel |
| | 3 | Vliesleger |
| | 4 | Verfestigungseinrichtung, Nadelmaschine |
| | 5 | Verzugseinrichtung, Streckeinrichtung |
| 50 | 6 | Puffereinrichtung |
| | 7 | Steuerung |
| | 8 | Flor |
| | 9 | Vlies |
| | 10 | Florzuführung |
| 55 | 11 | erster Hauptwagen, Oberwagen |
| | 12 | zweiter Hauptwagen, Legewagen |
| | 13 | erster Hilfswagen |
| | 14 | zweiter Hilfswagen |

- 15 Einlaufbereich
- 16 Laufrichtung von Flor oder Vlies
- 17 Abzugband
- 18 Zuführband
- 19 Antrieb Abzugband
- 20 Antrieb Zuführband
- 21 Steuerung Nadelmaschine
- 22 Streckabschnitt
- 23 Streckabschnitt
- 24 Streckabschnitt
- 25 Klemmwalzen
- 26 Förderband
- 27 Förderband
- 28 Bandabschnitt
- M Antrieb
- x Verzuglänge, Strecklänge
- lw Fahrweg Legewagen
- ow1 Fahrweg Oberwagen ohne Kompensation
- ow2 Fahrweg Oberwagen mit Kompensation Randdicken
- ow3 Fahrweg Oberwagen mit Pufferung Verzug

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Faserbehandlung mit zumindest einem Vliesleger (3), dem von einem Florzeuger (2) ein aus Fasern gebildeter Flor (8) zugeführt wird, wobei dem Vliesleger (3) eine Einrichtung (5) zur Veränderung der Florlaufgeschwindigkeit, insbesondere eine Verzugseinrichtung für den Flor (8), eingangseitig vorgeschaltet oder zugeordnet ist, und wobei der Vliesleger (3) eine integrierte Puffereinrichtung (6) für die schwankenden Florlaufgeschwindigkeiten aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesleger (3) mindestens zwei Hauptwagen (11,12) mit Förderbändern (26,27) und einem Einlaufbereich (15) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrbewegungen der Hauptwagen (11,12) entkoppelt sind, wobei der Oberwagen (11) zur Pufferung einen vergrößerten Fahrweg (ow3) zurücklegt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberwagen (11) sich mit einer variablen Fahrgeschwindigkeit bewegt, die im wesentlichen zur schwankenden Florlaufgeschwindigkeit proportional ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das am Einlaufbereich (15) befindliche und am Oberwagen (11) einlaufende Förderband (26) sich mit einer variablen Geschwindigkeit bewegt, die im wesentli-

chen zur schwankenden Florlaufgeschwindigkeit proportional ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Legewagen (12) sich im Legebereich zwischen den randseitigen Brems- und Beschleunigungsphasen Tu im wesentlichen mit einer konstanten Fahrgeschwindigkeit bewegt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrgeschwindigkeit des Legewagens (12) durch die veränderliche Florlängen bestimmt ist und zwischen dem Minimal- und Maximalwert der schwankenden Florlaufgeschwindigkeit liegt.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesleger (3) als Bandleger ausgebildet ist, bei dem beide Förderbänder (26,27) in einer endlosen Schleife und über beide Hauptwagen (11,12) geführt sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesleger (3) ein oder mehrere Hilfswagen (13,14) für die Förderbänder (26,27) aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesleger (3) als gleichläufiger Leger ausgebildet ist, wobei sich die beiden Hauptwagen (11,12) gleichgerichtet bewegen.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Vliesleger (3) von den Förderbändern (26,27) im Bereich am Oberwagen (11) und zwischen den Hauptwagen (11,12) ein längenvariabler Bandabschnitt (28) mit Überlänge zur Pufferung des Flors (8) ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesleger (3) eine Steuerung (7) für die Antriebe der Förderbänder (26,27) und der Hauptwagen (11,12) aufweist, wobei die vorgeschaltete Verzugseinrichtung (5) mit dieser Steuerung (7) verbunden ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verzugseinrichtung (5) als Streckeinrichtung mit ein oder mehreren Streckabschnitten (22,23,24) ausgebildet ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Streckabschnitte (22,23,24) klemmende Walzenpaare (25) oder Bandabschnitte aufweisen.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verzugseinrichtung (5) zwischen dem Vliesleger (3) und einem vorgeschalteten Florerzeuger angeordnet ist. 5
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verzugseinrichtung (5) in den Eingangsbereich des Vlieslegers (3) integriert ist. 10
17. Verfahren zur Faserbehandlung mit zumindest einem Vliesleger (3), dem von einem Florerzeuger (2) ein aus Fasern gebildeter Flor (8) zugeführt wird, wobei dem Vliesleger (3) eine Einrichtung (5) zur Veränderung der Florlaufgeschwindigkeit, insbesondere eine Verzugseinrichtung für den Flor (8), eingangseitig vorgeschaltet oder zugeordnet wird, und wobei die schwankenden Florlaufgeschwindigkeiten in einer integrierten Puffereinrichtung (6) des Vlieslegers (3) kompensiert werden. 15 20
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Pufferung die veränderlichen Florlaufgeschwindigkeiten und die veränderlichen Florlängen in einem Bandabschnitt (28) im Zuführbereich des Oberwagens (11) und im Bereich zwischen Oberwagen (11) und Legewagen (12) aufgenommen werden. 25 30
19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrbewegungen der Hauptwagen (11,12) entkoppelt werden, wobei der Oberwagen (11) zur Pufferung einen vergrößerten Fahrweg $\omega 3$ zurücklegt. 35
20. Verfahren nach Anspruch 17, 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberwagen (11) mit einer variablen Fahrgeschwindigkeit bewegt wird, die im wesentlichen zur schwankenden Florlaufgeschwindigkeit proportional ist. 40
21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das am Einlaufbereich (15) befindliche und am Oberwagen (11) einlaufende Förderband (26) sich mit einer variablen Geschwindigkeit bewegt, die im wesentlichen zur schwankenden Florlaufgeschwindigkeit proportional ist. 45 50

Revendications

1. Installation pour traiter des fibres, comportant au moins un distributeur de non tissé (3) auquel est acheminé un voile (8) constitué de fibres depuis un

générateur de voile (2), dans lequel une installation (5) pour modifier la vitesse d'avancée du voile, en particulier une installation pour déformer le voile (8), est placé à l'entrée en amont du distributeur de non tissé (3) ou lui est associé et dans lequel le distributeur de non tissé (3) comporte une installation intégrée d'amortissement (6) pour les vitesses variables d'avancée du voile.

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le distributeur de non tissé (3) comporte au moins deux chariots principaux (11, 12) munis de bandes transporteuses (26, 27) et d'une zone d'entrée (15). 5
3. Installation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les déplacements des chariots principaux (11, 12) sont découplés, le chariot supérieur (11) parcourant un trajet ($\omega 3$) plus long pour assurer l'amortissement. 10 15
4. Installation selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** le chariot supérieur (11) se déplace à une vitesse de marche variable pratiquement proportionnelle à la vitesse d'avancée variable du voile. 20 25
5. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la bande transporteuse (26) qui se trouve dans la zone d'entrée (15) et qui entre sur le chariot supérieur (11) se déplace à une vitesse variable pratiquement proportionnelle à la vitesse d'avancée variable du voile. 30 35
6. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le chariot distributeur (12) se déplace dans la zone de distribution entre les phases de freinage et d'accélération T_u du côté du bord pratiquement à une vitesse constante de marche. 40 45
7. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la vitesse de marche du chariot distributeur (12) est déterminée par les longueurs modifiables du voile et est comprise entre les valeurs minimale et maximale de la vitesse d'avancée variable du voile. 50 55
8. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le distributeur de non tissé (3) prend la forme d'un distributeur de bande dans lequel les deux bandes transporteuses (26, 27) sont guidées en boucle sans fin grâce aux deux chariots principaux (11, 12).
9. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le distributeur de non tissé (3) comporte un ou plusieurs chariots auxiliai-

res (13, 14) pour les bandes transporteuses (26, 27).

10. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le distributeur de non tissé (3) prend la forme d'un distributeur synchrone, les deux chariots principaux (11, 12) se déplaçant dans le même sens. 5
11. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** segment de bande (28) à longueur variable et pourvu d'un excédent de longueur pour amortir le voile (8) est formé dans le distributeur de non tissé (3) par les bandes transporteuses (26, 27) dans la zone du chariot supérieur (11) et entre les chariots principaux (11, 12). 10
12. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le distributeur de non tissé (3) comporte une commande (7) pour entraîner les bandes transporteuses (26, 27) et les chariots principaux (11, 12), l'installation de déformation (5) en amont étant reliée à cette commande (7). 20
13. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'installation de déformation (5) prend la forme d'une installation d'étirage comportant un ou plusieurs segments d'étirage (22, 23, 24). 25
14. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les segments d'étirage (22, 23, 24) comportent des paires de cylindres (25) ou des segments de bande bloquants. 30
15. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'installation de déformation (5) se trouve entre le distributeur de non tissé (3) et un générateur de voile en amont. 35
16. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'installation de déformation (5) est intégrée dans la zone d'entrée du distributeur de non tissé (3). 40
17. Procédé pour traiter des fibres, comportant au moins un distributeur de non tissé (3) auquel est acheminée un voile (8) constitué de fibres depuis un générateur de voile (2), dans lequel une installation (5) pour modifier la vitesse d'avancée du voile, en particulier une installation pour déformer le voile (8), est placée à l'entrée en amont du distributeur de non tissé (3) ou lui est associée et dans lequel les vitesses d'avancée variables du voile sont compensées dans une installation d'amortissement (6) intégré du distributeur de non tissé (3). 45
18. Procédé selon la revendication 17, **caractérisé en ce que**, pour assurer l'amortissement, les vitesses 55

d'avancée modifiables du voile et les longueurs modifiables du voile sont absorbées dans un segment de bande (28) dans la zone d'entrée du chariot supérieur (11) et dans la zone entre le chariot supérieur (11) et le chariot distributeur (12).

19. Procédé selon la revendication 17 ou 18, **caractérisé en ce que** les déplacements des chariots principaux (11, 12) sont découplés, le chariot supérieur (11) parcourant un trajet (ow3) plus long pour assurer l'amortissement.
20. Procédé selon la revendication 17, 18 ou 19, **caractérisé en ce que** le chariot supérieur (11) est déplacé à une vitesse de marche variable pratiquement proportionnelle à la vitesse d'avancée variable du voile.
21. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bande transporteuse (26) qui se trouve dans la zone d'entrée (15) et qui entre sur le chariot supérieur (11) se déplace à une vitesse variable pratiquement proportionnelle à la vitesse d'avancée variable du voile.

Claims

1. Device for fibre treatment, with at least one nonwoven laying machine (3), to which a web (8) formed from fibres is supplied by a web producer (2), the nonwoven laying machine (3) being preceded by on the inlet side or being assigned a means (5) for varying the web running speed, in particular a drafting means for the web (8), and the nonwoven laying machine (3) having an integrated buffer means (6) for the fluctuating web running speeds.
2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the nonwoven laying machine (3) has at least two main carriages (11, 12) with conveyor belts (26, 27) and with an entry region (15).
3. Device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the travelling movements of the main carriages (11, 12) are decoupled, the upper carriage (11) executing an increased travel (ow3) for buffering.
4. Device according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the upper carriage (11) moves at a variable travelling speed which is essentially proportional to the fluctuating web running speed.
5. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the conveyor belt (26) located at the entry region (15) and entering at the upper carriage (11) moves at a variable speed which is essentially proportional to the fluctuating web run-

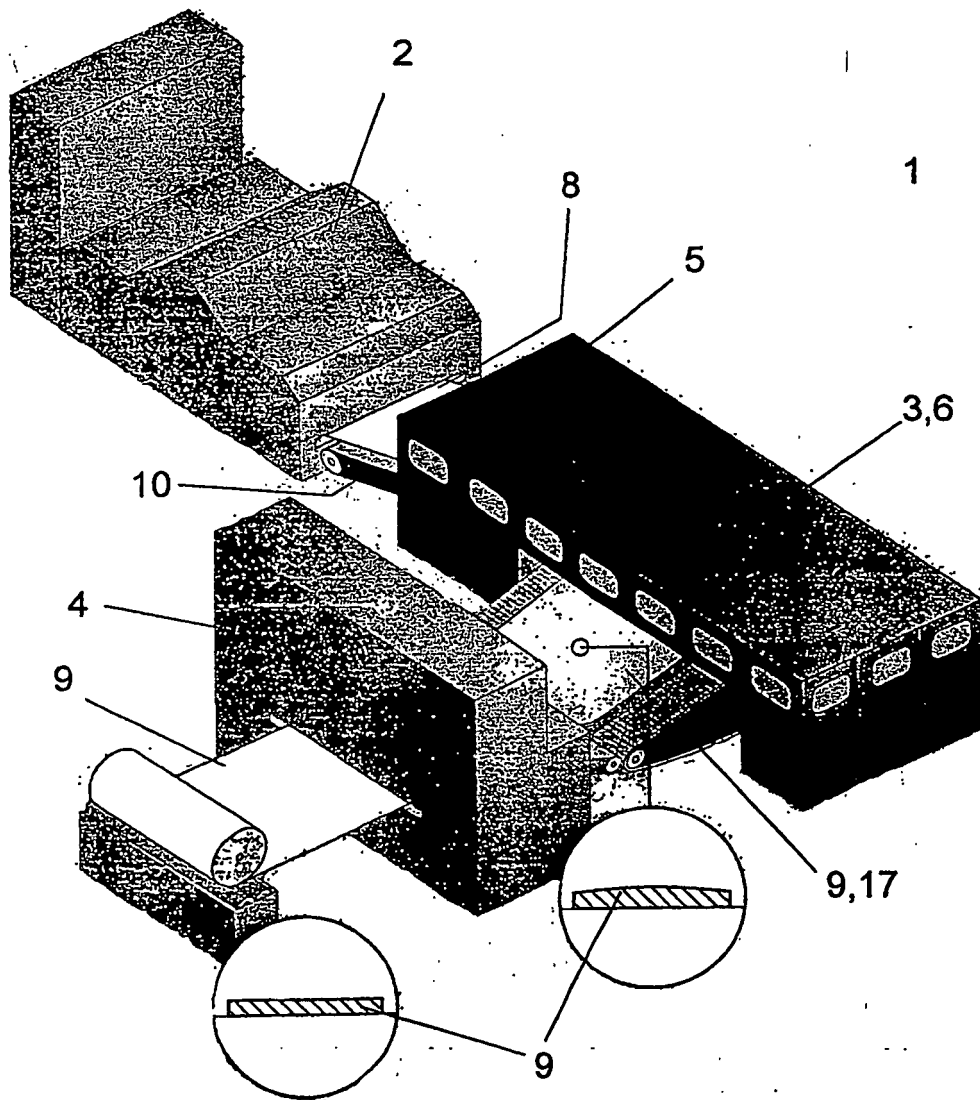
ning speed.

6. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the laying carriage (12) moves, in the laying region, essentially at a constant travelling speed between the edge-side braking and accelerating phases Tu. 5
7. Device according to Claim 6, **characterized in that** the travelling speed of the laying carriage (12) is determined by the variable web lengths and lies between the minimum and the maximum value of the fluctuating web running speed. 10
8. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the nonwoven laying machine (3) is designed as a band-type laying machine, in which the two conveyor belts (26, 27) are guided in an endless loop and via both main carriages (11, 12). 15
9. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the nonwoven laying machine (3) has one or more auxiliary carriages (13, 14) for the conveyor belts (26, 27). 20
10. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the nonwoven laying machine (3) is designed as a synchronous laying machine, the two main carriages (11, 12) moving codirectionally. 25
11. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** a band portion (28) of variable length, with an overlength for buffering the web (8), is formed in the nonwoven laying machine (3) by the conveyor belts (26, 27) in the region of the upper carriage (11) and between the main carriages (11, 12). 30
12. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the nonwoven laying machine (3) has a control (7) for the drives of the conveyor belts (26, 27) and of the main carriages (11, 12), the preceding drafting means (5) being connected to this control (7). 35
13. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the drafting means (5) is designed as a drawing means with one or more drawing sections (22, 23, 24). 40
14. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the drawing sections (22, 23, 24) have nipping pairs of rollers (25) or band portions. 45
15. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the drafting means (5) is arranged between the nonwoven laying machine (3) 50

and a preceding web producer.

16. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the drafting means (5) is integrated into the entry region of the nonwoven laying machine (3). 55
17. Method for fibre treatment, with at least one nonwoven laying machine (3), to which a web (8) formed from fibres is supplied by a web producer (2), the nonwoven laying machine (3) being preceded by on the inlet side or being assigned a means (5) for varying the web running speed, in particular a drafting means for the web (8), and the fluctuating web running speeds being compensated in an integrated buffer means (6) of the nonwoven laying machine (3).
18. Method according to Claim 17, **characterized in that**, for buffering, the variable web running speeds and the variable web lengths are absorbed in a band portion (28) in the supply region of the upper carriage (11) and in the region between the upper carriage (11) and laying carriage (12).
19. Method according to Claim 17 or 18, **characterized in that** the travelling movements of the main carriages (11, 12) are decoupled, the upper carriage (11) executing an increased travel (ow3) for buffering.
20. Method according to Claim 17, 18 or 19, **characterized in that** the upper carriage (11) is moved at a variable travelling speed which is essentially proportional to the fluctuating web running speed.
21. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the conveyor belt (26) located at the entry region (15) and entering at the upper carriage (11) moves at a variable speed which is essentially proportional to the fluctuating web running speed.

Fig. 1



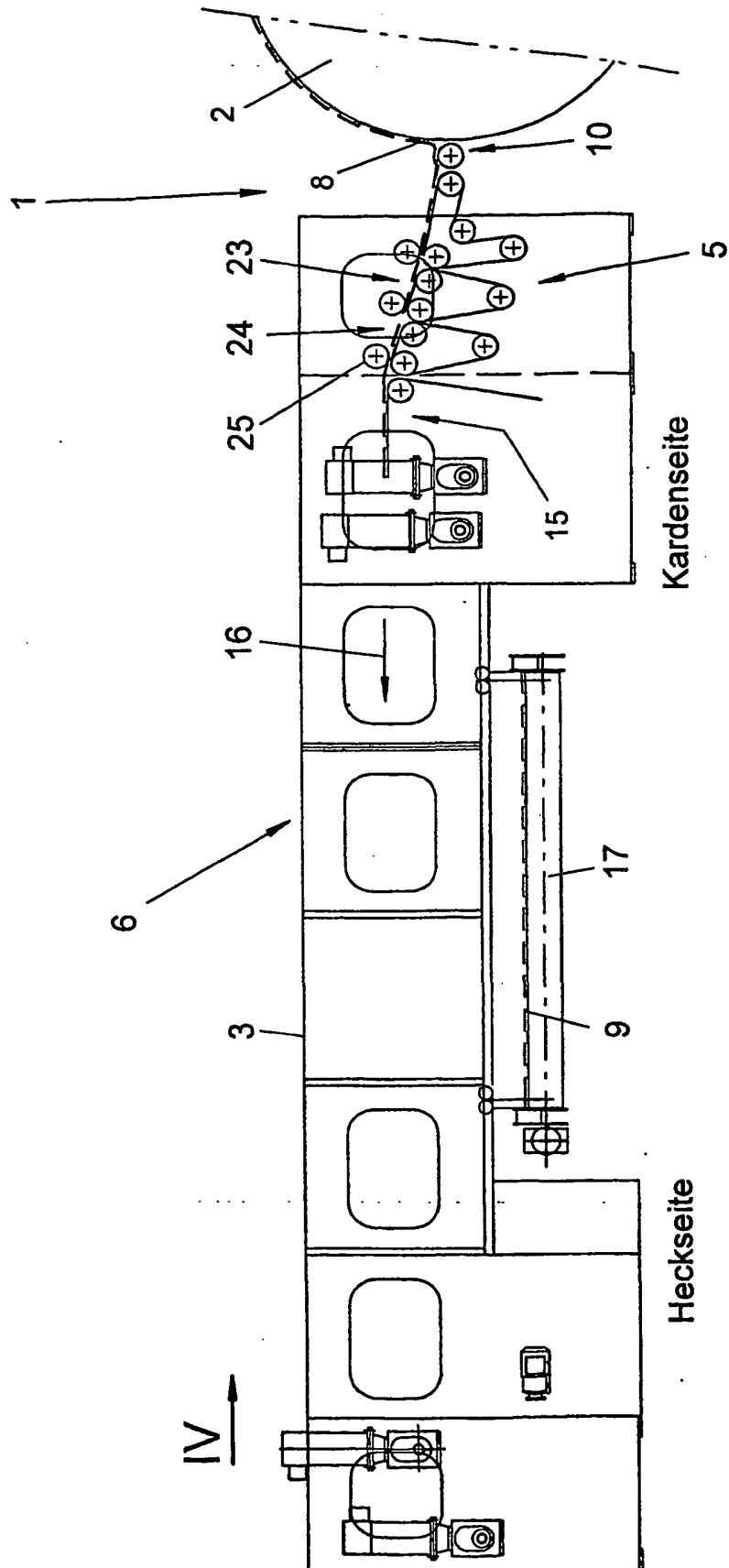
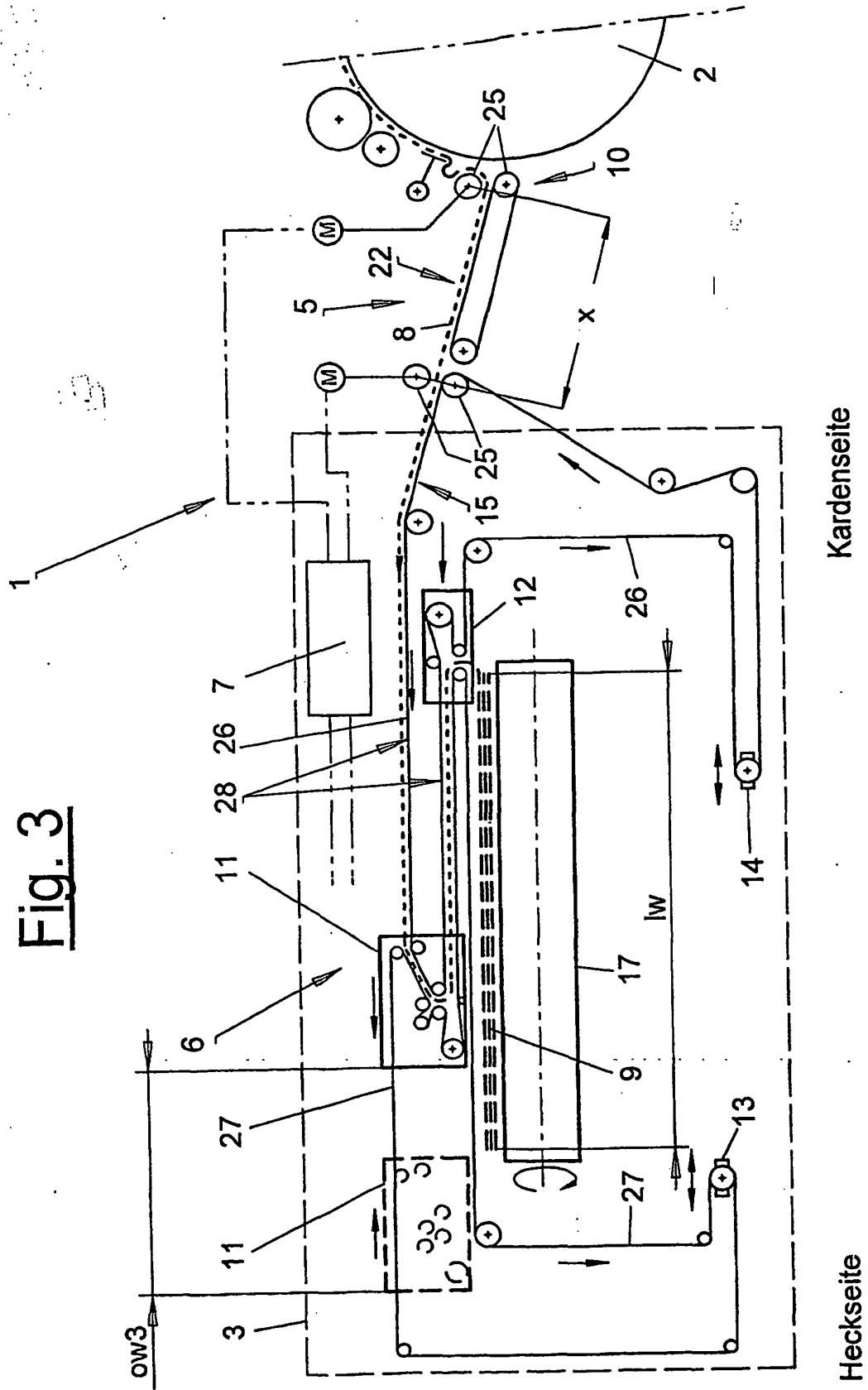


Fig. 2

Fig. 3



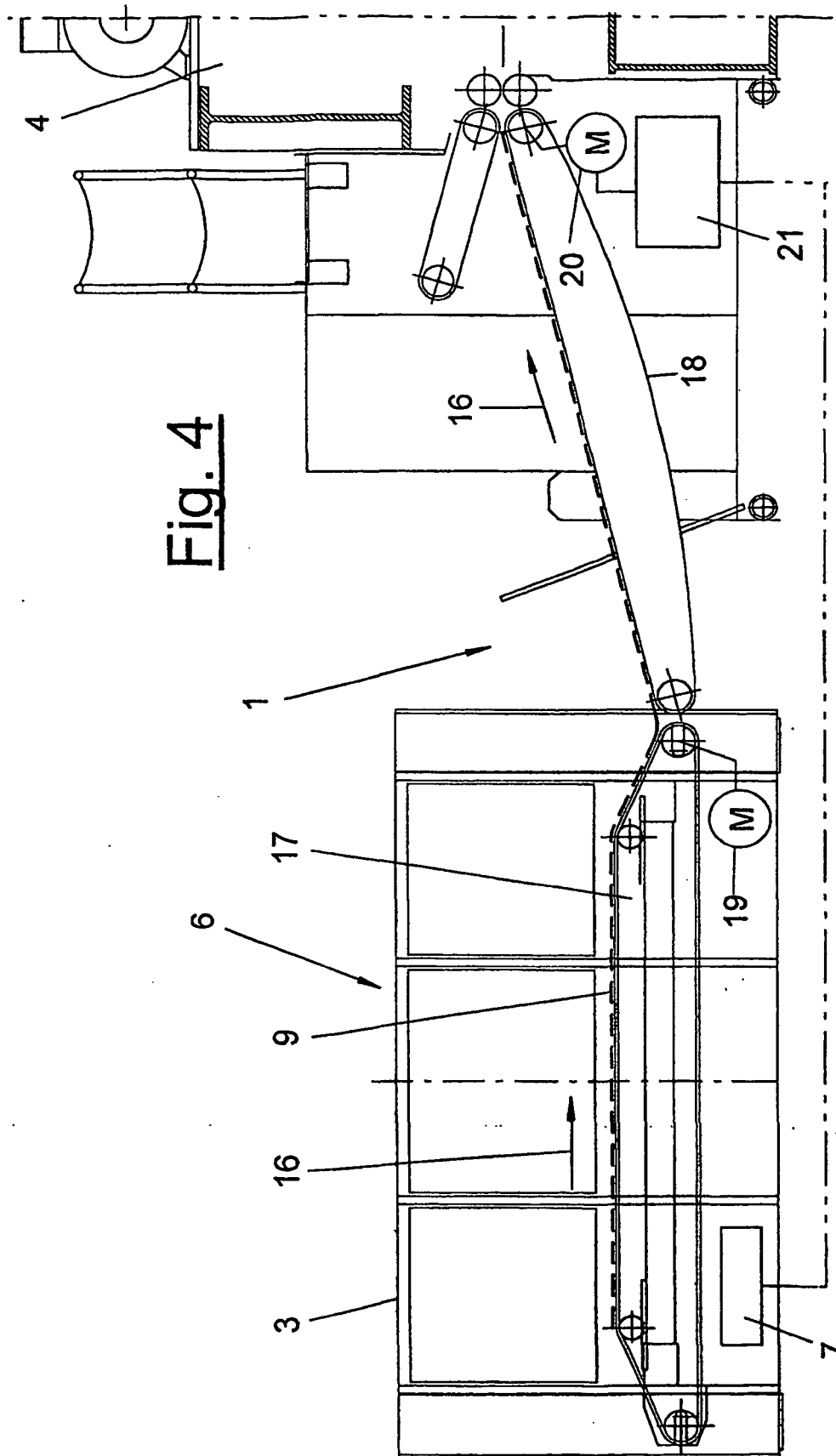


Fig. 5

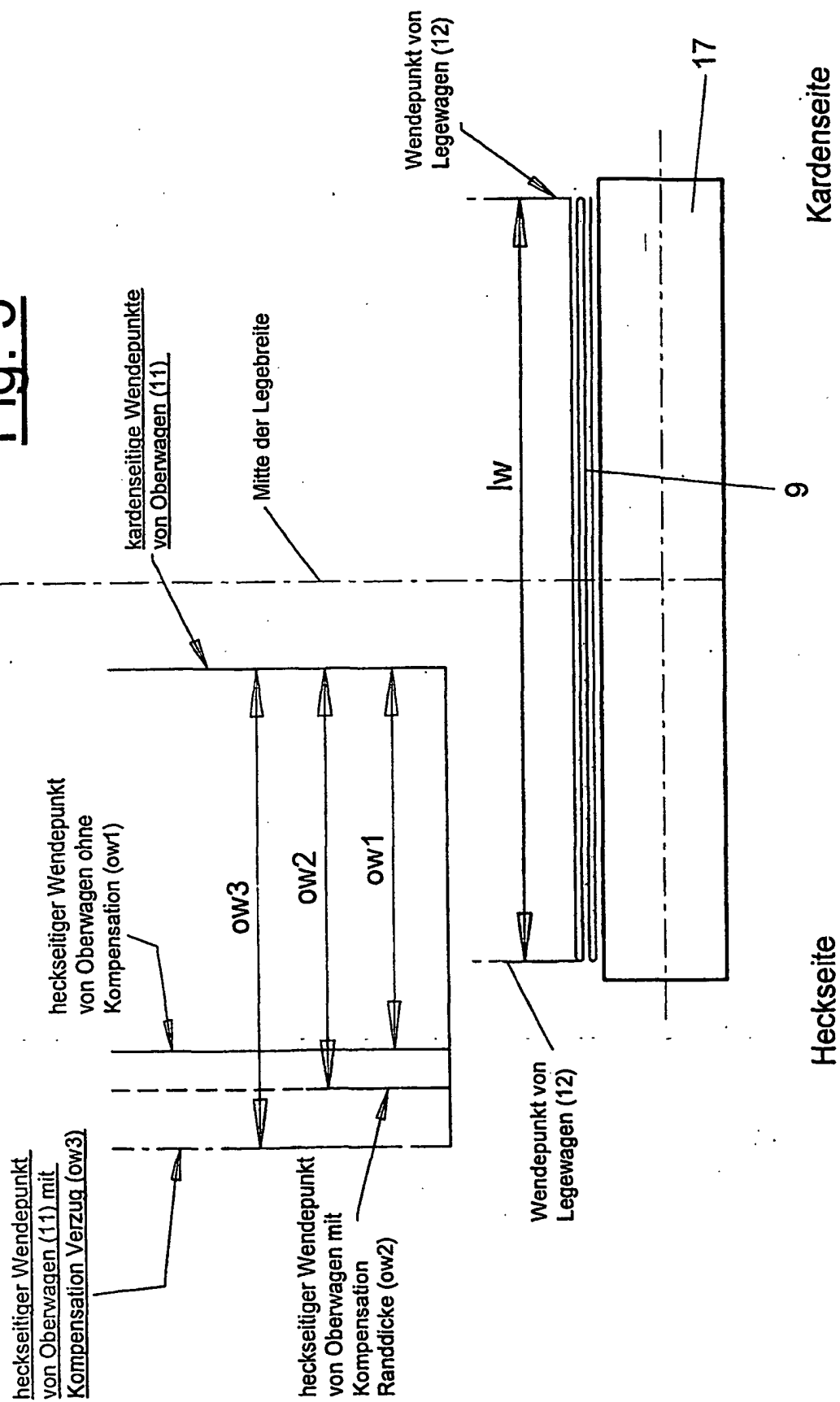


Fig. 6