

(19)



(11)

EP 3 015 578 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.01.2019 Patentblatt 2019/03

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

(21) Anmeldenummer: **15187645.5**

(22) Anmeldetag: **30.09.2015**

(54) **VLIESLEGER**

CROSSLAPPER

ÉTALEUR-NAPPEUR

(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**

(30) Priorität: **27.10.2014 EP 14190497**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.2016 Patentblatt 2016/18

(73) Patentinhaber: **Oskar Dilo Maschinenfabrik KG
69412 Eberbach (DE)**

(72) Erfinder: **Dilo, Johann Philipp
69412 Eberbach (DE)**

(74) Vertreter: **Wächter, Jochen et al
Kroher-Strobel
Rechts- und Patentanwälte PartmbB
Bavariaring 20
80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 479 321 DE-C1- 4 217 285

EP 3 015 578 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Vliesleger zum Legen eines Vlieses aus einer Florbahn.

[0002] Vliesleger dienen dazu, die von einer Krempel erzeugte Florbahn möglichst gleichmäßig auf einem Abliefertransportband in mehrlagigen Schichten zu einem Vlies abzulegen. Dabei wird die Florbahn üblicherweise zunächst durch einen Oberwagen und von dort zu einem Legewagen geführt, durch dessen Ablegespalt die Florbahn auf das Abliefertransportband abgelegt wird. Zur Führung der Florbahn durch den Vliesleger dienen mindestens zwei Flortransportbänder. Die Bewegungen der Flortransportbänder, des Oberwagens und des Legewagens werden aufeinander abgestimmt gesteuert.

[0003] Von einem Einlaufbereich des Vlieslegers hin zum Oberwagen ist es vorteilhaft, wenn die Florbahn nicht nur auf einem Flortransportband aufliegt, sondern von oben von einem Abdeckband eingeschlossen wird. Auf diese Weise soll eine Verblasung der Florbahn verhindert und somit die Gleichmäßigkeit des abgelegten Vlieses sichergestellt werden. Derartige Strukturen sind beispielsweise aus DE 195 43 623 A1, EP 1 136 600 A1 oder EP 1 870 499 B1 bekannt. Nachteilig an diesen Ausgestaltungen eines Vlieslegers ist die Komplexität der Führung des umlaufenden Abdeckbandes, welche eine Vielzahl von Bauteilen und großen mechanischen Aufwand erfordert.

[0004] Die EP 2 479 321 A1 offenbart eine vereinfachte Konstruktion eines Vlieslegers, bei dem das Abdeckband glatt ausgebildet ist und nicht mit der Florbahn mitbewegt wird, sondern als quasi stationäre Abdeckung der Florbahn dient. Um zu gewährleisten, dass das Abdeckband die Florbahn möglichst lange auf dem Flortransportband einschließt, verläuft das Abdeckband von einer Befestigungsstelle im Einlaufbereich des Vlieslegers durch den Oberwagen hindurch hin zu einer zweiten Befestigungsstelle am anderen Ende des Vlieslegers.

[0005] Nachteilig an dieser Ausgestaltung ist es wiederum, dass es zu hohen Relativgeschwindigkeiten zwischen dem stationären Abdeckband und dem in Querrichtung hin und her bewegten Oberwagen kommt, wenn das Abdeckband durch den Oberwagen hindurchgeschleift wird. Daraus resultieren insbesondere im Bereich der Umlenkstelle im Oberwagen eine starke Belastung und ein erhöhter Verschleiß des Abdeckbandes.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Vliesleger zu schaffen, bei dem der zugeführte Flor sicher geführt ist und die auf die Abdeckung wirkenden Kräfte reduziert sind.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Erfindungsgemäß weist der Vliesleger zum Legen eines Vlieses aus einer Florbahn einen in einer Querrichtung verfahrbaren Oberwagen auf, durch den die Florbahn geführt ist, außerdem einen in der Querrichtung verfahrbaren Legewagen, durch den die vom Oberwagen kommende Florbahn geführt ist und der zur Abgabe

der Florbahn auf ein Abliefertransportband dient. Weiterhin weist der Vliesleger mindestens zwei Flortransportbänder, darunter ein erstes Flortransportband und ein zweites Flortransportband, zur Führung der Florbahn zum Oberwagen und weiter zum Legewagen auf, wobei das umlaufende erste Flortransportband, dessen oberes Trum sich von einem Einlaufbereich des Vlieslegers bis zum Oberwagen erstreckt und als Auflagefläche für die Florbahn dient, als raues Flortransportband ausgebildet ist und aufgrund von Reibkräften die darauf liegende Florbahn mitbewegt, und wobei oberhalb des oberen Trums des ersten Flortransportbandes ein Abdeckabschnitt zum Abdecken der auf dem oberen Trum des ersten Flortransportbandes aufliegenden Florbahn von oben angeordnet ist, wobei der Abdeckabschnitt als Abschnitt eines Abdeckbandes oder als Abschnitt einer Schar von beabstandeten und parallel nebeneinander angeordneten Linearelementen ausgebildet ist, wobei das Abdeckband oder die Linearelemente glatt ausgebildet sind und die Florbahn an einer Unterseite des Abdeckabschnitts entlang bewegt wird. Dabei ist das Abdeckband oder die Schar von Linearelementen im Bereich eines ersten Endabschnitts des Abdeckbandes oder der Schar von Linearelementen mit dem Oberwagen verbunden und der Vliesleger weist weiterhin einen Ausgleichsmechanismus zum Ausgleich der beim Verfahren des Oberwagens in der Querrichtung sich ändernden Länge des Abdeckabschnitts auf.

[0009] Mit dieser Ausgestaltung wird auf konstruktiv einfache und kostengünstige Weise der Verschleiß des Abdeckbandes oder der Linearelemente reduziert, wobei weiterhin eine sichere Führung der Florbahn ohne Verblasungen gewährleistet ist.

[0010] Vorzugsweise weist der Vliesleger einen gegenläufig zum Oberwagen in der Querrichtung hin und her verfahrbaren Spannwagen auf, der Bestandteil des Ausgleichsmechanismus ist und mit dem ein zweiter Endabschnitt des Abdeckbandes oder der Schar von Linearelementen verbunden ist. Dadurch kann der Ausgleich der beim Verfahren des Oberwagens in Querrichtung sich ändernden Länge des Abdeckabschnitts konstruktiv besonders einfach umgesetzt werden.

[0011] Besonders bevorzugt ist es, wenn das Abdeckband oder die Schar von Linearelementen im Einlaufbereich des Vlieslegers umgelenkt ist und zumindest der zweite Endabschnitt des Abdeckbandes oder der Schar von Linearelementen im Wesentlichen parallel zum oberen Trum des ersten Flortransportbandes bis zu einer Aufnahme am Spannwagen geführt und an der Aufnahme befestigt ist. Diese Ausführung eignet sich besonders gut für eine platzsparende Unterbringung und einfache konstruktive Gestaltung des Ausgleichsmechanismus.

[0012] Vorzugsweise ist die Aufnahme an einer Schiene ausgebildet und weiter bevorzugt ist der Spannwagen unterhalb des oberen Trums des ersten Flortransportbandes und die Schiene zwischen zwei Spannkonsolen angeordnet, die seitlich am Spannwagen angebracht sind und von diesem nach oben über das obere Trum

des ersten Flortransportbandes abragen. Bei derartiger konstruktiver Umsetzung kann derselbe Spannwagen für den Ausgleich der sich ändernden Länge des Abdeckabschnitts und für die Konstanthaltung der Schleifenlänge des ersten Flortransportbandes beim Verfahren des Oberwagens in Querrichtung verwendet werden. Dies stellt eine kostengünstige Lösung dar, bei der kein zusätzlicher Steuerungs- und Regelaufwand anfällt sowie der konstruktive Aufwand stark reduziert ist.

[0013] Damit eine Verblasung der Florbahn möglichst vollständig und effektiv verhindert werden kann, ist es zudem vorteilhaft, wenn in einem Abschnitt zwischen einer Befestigungsstelle des ersten Endabschnitts des Abdeckbandes oder der Schar von Linearelementen im Oberwagen und einer Übergabestelle der Florbahn auf das zweite Flortransportband mindestens ein erstes Florbahnführungsmittel vorgesehen ist, das die Florbahn in diesem Abschnitt führt, wobei die Florbahn zwischen dem mindestens einen ersten Florbahnführungsmittel und dem ersten Flortransportband eingeschlossen ist. Besonders bevorzugt ist es, wenn die Befestigungsstelle des ersten Endabschnitts des Abdeckbandes oder der Schar von Linearelementen im Oberwagen Bestandteil des ersten Florbahnführungsmittels ist. Die Florbahn ist in diesem Fall durchgängig abgedeckt und zwischen dem Abdeckabschnitt bzw. dem ersten Florbahnführungsmittel und dem ersten Flortransportband eingeschlossen, wodurch besonders hohe Florbahnfördergeschwindigkeiten ermöglicht werden.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform ist in einem Abschnitt des Einlaufbereichs bis zu einer Stelle, an der die Florbahn zwischen dem ersten Flortransportband und dem Abdeckabschnitt eingeschlossen wird, mindestens ein zweites Florbahnführungsmittel vorgesehen, das die Florbahn in diesem Abschnitt führt, wobei die Florbahn zwischen dem mindestens einen zweiten Florbahnführungsmittel und dem ersten Flortransportband eingeschlossen ist. Dadurch kann auch im Einlaufbereich des Vlieslegers eine Verblasung der Florbahn bei hohen Floreinlaufgeschwindigkeiten vermieden werden.

[0015] Vorzugsweise ist das Abdeckband luftdurchlässig gestaltet ist, um z. B. das Entweichen von mitgeschleppter Luft aus der Florbahn zu ermöglichen.

[0016] In manchen Fällen kann es auch geeignet sein, wenn das Abdeckband luftundurchlässig gestaltet ist, so dass eine besonders sichere Abdeckung und Führung der Florbahn durch das Abdeckband gewährleistet ist.

[0017] Zur Erzielung einer möglichst glatten und resistenten Oberfläche ist das Abdeckband vorzugsweise aus einem mit Teflon oder PVC beschichteten Gewebeträger gebildet.

[0018] Bei Vorliegen eines luftundurchlässigen Abdeckbandes ist es besonders vorteilhaft, wenn das erste Flortransportband luftdurchlässig ist. Auf diese Weise kann die von der Florbahn mittransportierte Luft effektiv nach unten entweichen und Verblasungen der Florbahn werden verhindert.

[0019] Bei Verwendung der Schar von Linearelementen sind die Linearelemente vorzugsweise als Schnüre, Garne, Litzen, Drähte oder schmale Riemen ausgebildet.

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Fig. 1 ist eine schematische Querschnittsansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Vlieslegers; und

Fig. 2 ist eine schematische Perspektivansicht einer möglichen Anordnung von Linearelementen zur Florabdeckung.

[0021] Fig. 1 ist eine schematische Querschnittsansicht einer Ausführungsform der Erfindung. Man erkennt in Fig. 1 einen Vliesleger 2 mit einem endlos umlaufenden Abliefertransportband 4, das dazu bestimmt ist, ein aus einer Florbahn 6 gelegtes Vlies in einer senkrecht zur Zeichnungsebene verlaufenden Transportrichtung abzutransportieren. Die Florbahn 6 ist aus Übersichtlichkeitsgründen gestrichelt dargestellt und wird auf einem oberen Trum 21 eines ersten Flortransportbandes 20 in Richtung des Pfeils A zugeführt.

[0022] Über dem Abliefertransportband 4 ist ein Legewagen 10 auf Schienen oder Rohren (nicht dargestellt) hin und her verfahrbar. In dem Legewagen 10 sind fünf Umlenkwalzen 11, 12, 13, 14, 15 frei drehbar gelagert. Die erste Umlenkwalze 11 und die fünfte Umlenkwalze 15 sind vom ersten Flortransportband 20 teilumschlungen, wobei dieses derart umgelenkt wird, dass es den Legewagen 10 oberhalb eines dritten Flortransportbandes 24 verlässt. Die vierte Umlenkwalze 14 ist von einem zweiten Flortransportband 22 teilumschlungen, welches zwischen dem Oberwagen 30 und dem Legewagen 10 in dichtem Abstand zum ersten Flortransportband 20 verläuft, an der vierten Umlenkwalze 14 um 180° umgelenkt wird und anschließend in dichtem Abstand zum Abliefertransportband 4 und über mehrere im Maschinengestell ortsfeste Umlenkwalzen wieder zum Oberwagen 30 zurückgeführt wird. Die Umlenkwalzen 12 und 13 im Legewagen 10 sind von einem dritten Flortransportband 24 teilumschlungen, welches ebenfalls in dichtem Abstand über dem Abliefertransportband 4 verläuft und über mehrere im Maschinengestell ortsfeste Umlenkwalzen zum Legewagen 10 zurückgeführt wird. Bei der dargestellten Ausführungsform eines Vlieslegers mit drei Flortransportbändern sind das zweite und das dritte Flortransportband 22, 24 in einem Bereich unterhalb des Abliefertransportbandes 4 in einem gemeinsamen Spannwagen 80 umgelenkt. Dem Fachmann sind viele weitere Ausführungsformen von Vlieslegern mit zwei oder mehreren Flortransportbändern bekannt, die sich zum Legen eines Vlieses auf ein Abliefertransportband 4 eignen und gemäß denen die Anordnung und Führung der Flortransportbänder sowie die Anordnung und Anzahl der Umlenkwalzen im Legewagen 10 und im Maschinengestell

variierbar sind.

[0023] Am Legewagen 10 ist eine Kette oder ein Zahnriemen angebracht, der beispielsweise über ein mit einem Motor verbundenes Antriebszahnrad und ein Umlenkrad läuft (alle Elemente nicht dargestellt). Mithilfe dieser Antriebseinrichtungen lässt sich der Legewagen 10 oberhalb des Abliefertransportbandes 4 quer zu dessen Transportrichtung hin und her verfahren.

[0024] In etwa auf selber Höhe wie der Legewagen 10 ist in dem Maschinengestell des Vlieslegers 2 der Oberwagen 30 quer zur Transportrichtung des Abliefertransportbandes 4 auf Schienen oder Rohren (nicht dargestellt) verfahrbar gelagert. Die Schienen oder Rohre können dieselben Schienen oder Rohre sein, auf denen auch der Legewagen 10 verfahrbar gelagert ist. Der Oberwagen 30 hat eine Umlenkwalze 32, an der das erste Flortransportband 20 parallel zum zweiten Flortransportband 22 und in eine Richtung zum Legewagen 10 umgelenkt wird.

[0025] Von der Umlenkwalze 32 im Oberwagen 30 ausgehend verläuft das erste Flortransportband 20 durch den Legewagen 10 und wird von dort über mehrere Umlenkwalzen im Maschinengestell und eine in einem Spannwagen 50 gelagerte Umlenkwalze geführt, um dann wiederum über mehrere im Maschinengestell des Vlieslegers 2 ortsfest gelagerte Umlenkwalzen oberhalb des Spannwagens 50 zu laufen, bevor es den Oberwagen 30 wieder erreicht. Der Oberwagen 30 und der Spannwagen 50 können dabei über eine Kette oder einen Zahnriemen (nicht dargestellt) miteinander verbunden sein, der über ein mit einem Motor (nicht dargestellt) verbundenes Antriebszahnrad und ein Umlenkrad, die im Maschinengestell gelagert sind, läuft (nicht dargestellt). Der Spannwagen 50 ist dabei ebenfalls an Schienen oder Rohren (nicht dargestellt) verfahrbar gelagert.

[0026] In dem Bereich zwischen der Umlenkwalze 32 des Oberwagens 30 und den Umlenkwalzen 14 und 15 des Legewagens 10 sind Abschnitte des ersten Flortransportbandes 20 und des zweiten Flortransportbandes 22 parallel zueinander in engem Abstand geführt, sodass eine vom ersten Flortransportband 20 herangeführte Florbahn 6 in dem genannten Bereich zwischen dem Oberwagen 30 und dem Legewagen 10 von dem ersten Flortransportband 20 und dem zweiten Flortransportband 22 sandwichartig eingeschlossen ist. Dabei ist die Florbahn 6 vom zweiten Flortransportband 22 abgestützt. Außerdem übernehmen die beiden sich zwischen Legewagen 10 und Maschinengestell des Vlieslegers 2 erstreckenden Abschnitte des zweiten Flortransportbandes 22 gleichzeitig auch die Funktion eines Abdeckbandes für das gelegte Vlies.

[0027] Man erkennt in Fig. 1, dass im Betrieb der Oberwagen 30 und sein zugehöriger Spannwagen 50 eine zueinander gegenläufige Bewegung ausführen. Der Spannwagen 50 dient dazu, um die Schleifenlänge des ersten Flortransportbandes 20 konstant zu halten.

[0028] Die Bewegungen von Legewagen 10 und Oberwagen 30 sind so aufeinander abgestimmt, dass bei Zu-

führung der Florbahn 6 mit gleichförmiger Geschwindigkeit in den Vliesleger 2 eine gesteuerte Ablage der Florbahn 6 ohne Streckungen oder Stauchungen innerhalb des Vlieslegers 2 auf dem Abliefertransportband 4 stattfinden kann. Dabei bewegt sich der Oberwagen 30 jeweils in dieselbe Richtung, im Mittel jedoch nur halb so schnell wie der Legewagen 10. Es wird auch der Tatsache Rechnung getragen, dass der Legewagen 10 im Bereich seiner Bewegungsumkehrstellung bis zum Stillstand abgebremst und wieder beschleunigt werden muss. Wird die Florbahn 6 mit schwankender Geschwindigkeit zugeführt, etwa weil vor dem Vliesleger 2 ein zyklisch arbeitendes Streckwerk (nicht dargestellt) angeordnet ist, das ein wechselndes Flächengewicht in der Florbahn 6 zum Zwecke der Erzielung einer Querprofilierung des gelegten Vlieses erzeugt, kann mithilfe einer voneinander unabhängigen Steuerung der Bewegung von Oberwagen 30 und Legewagen 10 in bekannter Weise eine Florbahnpufferung innerhalb des Vlieslegers 2 vorgenommen werden.

[0029] Zwischen den Umlenkwalzen 13 und 14 im Legewagen 10 wird ein Spalt gebildet, der als Abgabespalt bezeichnet wird. Im Betrieb des Vlieslegers 2 sind beide Flortransportbänder 22, 24 so angetrieben, dass sie mit derselben Geschwindigkeit laufen. Die Florbahn 6 wird durch den Abgabespalt geführt und auf das Abliefertransportband 4 abgelegt.

[0030] Der Vliesleger 2 in Fig. 1 weist ein Abdeckband 26 auf, das einen Abdeckabschnitt 40 umfasst, der sich von einem Einlaufbereich 8 des Vlieslegers 2 bis zum Oberwagen 30 erstreckt. Der Abdeckabschnitt 40 verläuft dabei unmittelbar oberhalb des oberen Trums 21 des ersten Flortransportbandes 20, das in diesem Bereich als Auflagefläche für die Florbahn 6 dient und in Richtung des Pfeils A bewegt wird. Die Florbahn 6 ist somit zwischen dem oberen Trum 21 des ersten Flortransportbandes 20 und dem Abdeckabschnitt 40 des Abdeckbandes 26 eingeschlossen. Während das erste Flortransportband 20 rau ausgebildet ist, vorzugsweise als luftdurchlässiges Siebband, ist das Abdeckband 26 glatt ausgebildet, sodass die Florbahn 6 an der Unterseite des Abdeckabschnitts 40 entlanggleiten kann. Das Abdeckband 26 ist dabei vorzugsweise luftundurchlässig und beispielsweise aus mit Teflon oder PVC beschichtetem Gewebe gebildet. Ebenso ist es möglich, dass das erste Flortransportband 20 luftundurchlässig ist, z. B. eine gewürfelte PVC-Oberfläche aufweist, während das Abdeckband 26 Poren hat, um den Luftaustritt zu erlauben, ohne dadurch rau zu werden. Weitere geeignete Material- und Gestaltungsalternativen der Flortransportbänder sind dem Fachmann bekannt. In jedem Fall ist zu vermeiden, dass das Abdeckband 26 das Entlanggleiten der Florbahn 6 behindert und Fasern an ihm hängen bleiben. Das zweite Flortransportband 22 ist hinsichtlich Oberflächen- und Materialgestaltung vorzugsweise identisch zum ersten Flortransportband 20 ausgebildet.

[0031] Das umlaufende erste Flortransportband 20 be-

wegt aufgrund von Reibkräften die darauf liegende Florbahn 6 mit, und der Abdeckabschnitt 40 des Abdeckbandes 26, das nicht mit der Florbahn 6 mitbewegt wird, dient als Abdeckung und verhindert so eine ungewünschte Verblasung der Florbahn 6. Die Florbahn 6 bleibt damit größtenteils frei von Turbulenzen, womit höhere Florlaufgeschwindigkeiten realisiert werden können. Mit anderen Worten ist die Florbahn 6 als Sandwich zwischen dem oberen Trum 21 des ersten Flortransportbandes 20 und dem Abdeckabschnitt 40 des Abdeckbandes 26 geführt, wobei sie hauptsächlich durch die Bewegung des ersten Flortransportbandes 20 vorwärts bewegt wird und das glatte Abdeckband 26 keine Behinderung der Bewegung der Florbahn 6 darstellt.

[0032] Im Oberwagen 30 ist das Abdeckband 26 im Bereich eines ersten Endabschnitts 27 an einer Befestigungsstelle mit dem Oberwagen 30 verbunden. Wie in Fig. 1 zu sehen ist, ist im Abschnitt zwischen dieser Befestigungsstelle des ersten Endabschnitts 27 des Abdeckbandes 26 im Oberwagen 30 und einer Übergabestelle der Florbahn 6 auf das zweite Flortransportband 22 vorzugsweise mindestens ein erstes Florbahnführungsmittel 60 vorgesehen, das die Florbahn 6 in diesem Abschnitt führt, wobei die Florbahn 6 zwischen dem ersten Florbahnführungsmittel 60 und dem ersten Flortransportband 20 eingeschlossen ist. Das Florbahnführungsmittel 60 erstreckt sich vorteilhafterweise über den gesamten Bereich zwischen der Befestigungsstelle des Abdeckbandes 26 und der Übergabestelle der Florbahn 6 auf das zweite Flortransportband 22 und ist so nah wie möglich an das zweite Flortransportband 22 heranzuführen. Die Kontur des Florbahnführungsmittels 60 ist an den Verlauf des ersten Flortransportbandes 20 und der Florbahn 6 um die Umlenkwalze 32 angepasst. Geeignete Florbahnführungsmittel 60 sind dem Fachmann z. B. aus EP 1 947 223 A1 bekannt und können in Form und Anzahl entsprechend variieren, solange eine sichere Führung und Abdeckung der Florbahn 6 gewährleistet wird. Es ist dabei von besonders großem Vorteil, wenn die Befestigungsstelle des ersten Endabschnitts 27 des Abdeckbandes 26 im Oberwagen 30 an dem Florbahnführungsmittel 60 ansetzt, da in diesem Fall die Florbahn 6 bis zum Legewagen 10 nahezu durchgehend eingeschlossen ist, zunächst zwischen dem ersten Flortransportband 20 und dem Abdeckabschnitt 40 des Abdeckbandes 26, anschließend zwischen dem ersten Flortransportband 20 und dem Florbahnführungsmittel 60 und schließlich zwischen dem ersten Flortransportband 20 und dem zweiten Flortransportband 22. Dadurch wird auch bei hohen Florlaufgeschwindigkeiten und hoher Beschleunigung des Oberwagens 30 eine Verblasung der Florbahn 6 unterbunden.

[0033] Ein Ausgleichsmechanismus 48 dient zum Ausgleich der beim Verfahren des Oberwagens 30 in Querrichtung sich ändernden Länge des Abdeckabschnitts 40 des Abdeckbandes 26.

[0034] In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform wird das Abdeckband 26 im Einlaufbereich 8 des

Vlieslegers 2 vom ersten Flortransportband 20 weg um die Umlenkwalze 34 nach oben geleitet, sodass zumindest der zweite Endabschnitt 28 des Abdeckbandes 26 im Wesentlichen parallel zum oberen Trum 21 des ersten Flortransportbandes 20 verläuft. Die Umlenkwalze 34 kann vorzugsweise als Siebwalze ausgestaltet sein, wenn auch das Abdeckband 26 luftdurchlässig ist.

[0035] In der Ausführungsform nach Fig. 1 ist der Ausgleichsmechanismus 48 mit Hilfe des Spannagens 50 des ersten Flortransportbandes 20 umgesetzt. Dazu sind am Spannagen 50 zwei Spannkonsolen 52 vorgesehen, die seitlich an diesem angebracht sind und von diesem nach oben über das obere Trum 21 des ersten Flortransportbandes 20 abragen. Die zwei Spannkonsolen 52 sind durch eine Schiene 54 miteinander verbunden, die eine Aufnahme für den zweiten Endabschnitt 28 des Abdeckbandes 26 aufweist. Diese Ausführungsform ist besonders Platz sparend und aufwandsarm, da die Bewegung des Spannagens 50 idealerweise schon gegenläufig mit der Bewegung des Oberwagens 30 gekoppelt ist und somit keine weiteren bewegten Maschinenteile oder Steuerungen notwendig sind.

[0036] Es versteht sich aber, dass der Fachmann auch andere Wege finden kann, den Ausgleichsmechanismus 48 umzusetzen. Beispielsweise kann der zweite Endabschnitt 28 des Abdeckbandes 26 auf einer Vorratsrolle auf- und abgerollt werden oder ein separater Spannagen für den zweiten Endabschnitt 28 vorgesehen werden. Ebenso ist ein einfacher Durchhangspeicher des Abdeckbandes 26 oder ein anderweitiger Speicher denkbar.

[0037] Um die Verblasung der Florbahn 6 auch im Einlaufbereich 8 bestmöglich zu verhindern, kann im Einlaufbereich 8 bis zu einer Stelle, an der die Florbahn 6 zwischen dem ersten Flortransportband 20 und dem Abdeckabschnitt 40 des Abdeckbandes 26 eingeschlossen wird, vorzugsweise ein zweites Florbahnführungsmittel 70 vorgesehen sein, das die Florbahn 6 in diesem Abschnitt führt, wobei die Florbahn 6 zwischen dem zweiten Florbahnführungsmittel 70 und dem ersten Flortransportband 20 eingeschlossen ist. Das zweite Florbahnführungsmittel 70 erstreckt sich vorteilhafterweise vom Einlaufbereich 8 des Vlieslegers 2 bis zur Umlenkwalze 34 des Flortransportbandes 26 und so nah wie möglich an dieses heran. Bei der Gestaltung des zweiten Florbahnführungsmittels 70 kann sich der Fachmann am ersten Florbahnführungsmittel 60 orientieren, wobei die Kontur des zweiten Florbahnführungsmittels 70 an den Verlauf der ersten Flortransportbahn 20 anzupassen ist. Zudem können weitere geeignete Florbahnführungsmittel 70, wie z.B. Abdeckbandabschnitte, verwendet werden.

[0038] In Fig. 2 ist eine alternative Ausgestaltung der Florbahnabdeckung dargestellt. Hier ist der Abdeckabschnitt 40 nicht als Teil eines Abdeckbandes 26 realisiert, sondern durch eine Schar von Linearelementen 62. Ansonsten entspricht die Ausgestaltung mit Linearelementen 62 im Wesentlichen der in Fig. 1 dargestellten Ausgestaltung mit einem Abdeckband 26. Zur besseren

Übersicht sind in Fig. 2 lediglich die Details der Florabdeckung dargestellt, während die zur Ausgestaltung der Fig. 1 identischen Elemente des Vlieslegers weggelassen wurden.

[0039] Ein zweiter Endabschnitt der Schar von Linearelementen 62 in Fig. 2 ist dabei wieder am Spannwagen 50 befestigt, im konkreten Ausführungsbeispiel an der Schiene 54. Die Umlenkung der Linearelemente 2 erfolgt auf ähnliche Weise wie die Umlenkung des Abdeckbandes 26 in Fig. 1. Die Umlenkwalze 34 kann dabei als Scheibenwalze ausgebildet sein. Der erste Endabschnitt der Schar von Linearelementen 62 ist wiederum am Oberwagen 30 befestigt, vorzugsweise am ersten Florbahnführungsmittel 60.

[0040] Die Linearelemente 62 sind in einem Abstand über dem ersten Flortransportband 20 angeordnet. Sie verlaufen parallel zueinander in Transportrichtung A des ersten Flortransportbands 20 und sind quer zur Transportrichtung A nebeneinander, und zwar zueinander beabstandet, angeordnet. Die Linearelemente 62 sind vorzugsweise gespannt gehalten.

[0041] Im dargestellten Beispielsfall sind die Linearelemente 62 als schmale Riemen ausgestaltet, die beispielsweise aus dünnem Edelstahl, Kunststoff, Teflon oder beschichtetem Textilmaterial gebildet sein können. Ebenso können Schnüre, Garne, Litzen oder Drähte aus diesen Materialien als Linearelemente 62 verwendet werden. Beispielsweise können teflonisierte Drähte, kunststoffbeschichtete Drähte oder Edelstahldrähte verwendet werden. Vorzugsweise sind die Linearelemente 62 biegeschlaff. In jedem Fall müssen die Linearelemente eine glatte Oberfläche aufweisen, damit die auf dem ersten Flortransportband 20 transportierte Florbahn 6 problemlos an der Unterseite der Linearelemente 62 entlang bewegt werden kann.

[0042] Die Breite der einzelnen Linearelemente liegt vorzugsweise im Bereich von 1 mm bis 5 mm. Der Abstand zwischen zwei Linearelementen 62 liegt vorzugsweise im Bereich zwischen 2 mm und 50 mm, bevorzugt zwischen 10 mm und 30 mm.

[0043] Bei der Verwendung von Linearelementen 62 kann die mit der Florbahn 6 mittransportierte Luft durch die Zwischenräume zwischen den einzelnen Linearelementen 62 entweichen. Insofern muss das erste Flortransportband 20 nicht unbedingt luftdurchlässig sein.

[0044] Im dargestellten Beispielsfall der Fig. 2 sind die Linearelemente 62 in Schlaufen um Umlenkwalzen 64 gewickelt, um an diesen Stellen einem höheren Anpressdruck der Linearelemente 62 auf die Florbahn 6 vorzubeugen. Ebenso können die Linearelemente 62 aber auch ohne Schlaufenbildung, d. h. geradlinig, geführt sein.

[0045] Mit der erfindungsgemäßen Gestaltung eines Vlieslegers 2 können mit geringem konstruktiven Aufwand hohe Florlaufgeschwindigkeiten realisiert werden, ohne ungewünschte Verblasungen der Florbahn 6 zu riskieren und ohne erhöhten Verschleiß am Abdeckband 26 hervorzurufen. In allen Fällen ist die Reibkraft zwi-

schen Florbahn 6 und erstem Flortransportband 20 größer als die Reibkraft zwischen Florbahn 6 und Abdeckung (Abdeckband 26 oder Schar von Linearelementen 62), bevorzugt ist auch der Reibungskoeffizient zwischen Florbahn 6 und erstem Flortransportband 20 größer als der Reibungskoeffizient zwischen Florbahn 6 und Abdeckung.

[0046] Der Abstand der Abdeckung vom ersten Flortransportband 20 ist abhängig von der zu transportierenden Florbahn 6 und beträgt in der Regel zwischen 0,1 mm und 100 mm, vorzugsweise zwischen 0,5 mm und 5 mm. Vorzugsweise ist die Abdeckung höhenverstellbar.

[0047] Die Erfindung ist ebenfalls auf gegenläufige Vliesleger anzuwenden, bei denen sich der Oberwagen 30 und der Legewagen 10 entgegengesetzt bewegen, oder auf Steilarm-Vliesleger.

20 Patentansprüche

1. Vliesleger (2) zum Legen eines Vlieses aus einer Florbahn (6) mit einem in einer Querrichtung verfahrbaren Oberwagen (30), durch den die Florbahn (6) geführt ist, einem in der Querrichtung verfahrbaren Legewagen (10), durch den die vom Oberwagen (30) kommende Florbahn (6) geführt ist und der zur Abgabe der Florbahn (6) auf ein Abliefertransportband (4) dient, und mindestens zwei Flortransportbändern (20, 22, 24), darunter ein erstes Flortransportband (20) und ein zweites Flortransportband (22), zur Führung der Florbahn (6) zum Oberwagen (30) und weiter zum Legewagen (10), wobei das umlaufende erste Flortransportband (20), dessen oberes Trum (21) sich von einem Einlaufbereich (8) des Vlieslegers (2) bis zum Oberwagen (30) erstreckt und als Auflagefläche für die Florbahn (6) dient, als raues Flortransportband ausgebildet ist und aufgrund von Reibkräften die darauf liegende Florbahn (6) mitbewegt, und wobei oberhalb des oberen Trums (21) des ersten Flortransportbandes (20) ein Abdeckabschnitt (40) zum Abdecken der auf dem oberen Trum (21) des ersten Flortransportbandes (20) aufliegenden Florbahn (6) von oben angeordnet ist, wobei der Abdeckabschnitt (40) als Abschnitt eines Abdeckbandes (26) oder als Abschnitt einer Schar von beabstandet und parallel nebeneinander angeordneten Linearelementen (62) ausgebildet ist, wobei das Abdeckband (26) oder die Linearelemente (62) glatt ausgebildet sind und die Florbahn (6) an einer Unterseite des Abdeckabschnitts (40) entlang bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckband (26) oder die Schar von Linearelementen (62) im Bereich eines ersten Endabschnitts (27) des Abdeckbandes (26) oder der Schar von Linearelementen (62) mit dem Oberwagen (30) verbunden ist, und

der Vliesleger (2) einen Ausgleichsmechanismus (48) zum Ausgleich der beim Verfahren des Oberwagens (30) in der Querrichtung sich ändernden Länge des Abdeckabschnitts (40) aufweist.

2. Vliesleger (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesleger (2) einen gegenläufig zum Oberwagen (30) in der Querrichtung hin und her verfahrbaren Spannwagen (50) aufweist, der Bestandteil des Ausgleichsmechanismus (48) ist und mit dem ein zweiter Endabschnitt (28) des Abdeckbandes (26) oder der Schar von Linearelementen (62) verbunden ist. 10
3. Vliesleger (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckband (26) oder die Schar von Linearelementen (62) im Einlaufbereich (8) des Vlieslegers (2) umgelenkt ist und zumindest der zweite Endabschnitt (28) des Abdeckbandes (26) oder der Schar von Linearelementen (62) im Wesentlichen parallel zum oberen Trum (21) des ersten Flortransportbandes (20) bis zu einer Aufnahme am Spannwagen (50) geführt und an der Aufnahme befestigt ist. 20
4. Vliesleger (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme an einer Schiene (54) ausgebildet ist. 25
5. Vliesleger (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannwagen (50) unterhalb des oberen Trums (21) des ersten Flortransportbandes (20) angeordnet ist, und die Schiene (54) zwischen zwei Spannkonsole (52) angeordnet ist, die seitlich am Spannwagen (50) angebracht sind und von diesem nach oben über das obere Trum (21) des ersten Flortransportbandes (20) abragen. 30
6. Vliesleger (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Abschnitt zwischen einer Befestigungsstelle des ersten Endabschnitts (27) des Abdeckbandes (26) oder der Schar von Linearelementen (62) im Oberwagen (30) und einer Übergabestelle der Florbahn (6) auf das zweite Flortransportband (22) mindestens ein erstes Florbahnführungsmittel (60) vorgesehen ist, das die Florbahn (6) in diesem Abschnitt führt, wobei die Florbahn (6) zwischen dem mindestens einen ersten Florbahnführungsmittel (60) und dem ersten Flortransportband (20) eingeschlossen ist. 40
7. Vliesleger (2) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsstelle des ersten Endabschnitts (27) des Abdeckbandes (26) oder der Schar von Linearelementen (62) im Oberwagen (30) an dem ersten Florbahnführungsmittel (60) angeordnet und befestigt ist. 50

8. Vliesleger (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Abschnitt des Einlaufbereichs (8) bis zu einer Stelle, an der die Florbahn (6) zwischen dem ersten Flortransportband (20) und dem Abdeckabschnitt (40) eingeschlossen wird, mindestens ein zweites Florbahnführungsmittel (70) vorgesehen ist, das die Florbahn (6) in diesem Abschnitt führt, wobei die Florbahn (6) zwischen dem mindestens einen zweiten Florbahnführungsmittel (70) und dem ersten Flortransportband (20) eingeschlossen ist. 5
9. Vliesleger (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, bezogen auf die Alternative des Abdeckbandes (26), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckband (26) luftdurchlässig ist. 10
10. Vliesleger (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bezogen auf die Alternative des Abdeckbandes (26), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckband (26) luftundurchlässig ist. 15
11. Vliesleger (2) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckband (26) ein mit Teflon oder PVC beschichtetes Gewebeband ist. 20
12. Vliesleger (2) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Flortransportband (20) luftdurchlässig ist. 25
13. Vliesleger (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bezogen auf die Alternative der Schar von Linearelementen (62), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linearelemente (62) als Schnüre, Garne, Litzen oder Drähte ausgebildet sind. 30
14. Vliesleger (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bezogen auf die Alternative der Schar von Linearelementen (62), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linearelemente (62) als schmale Riemen ausgebildet sind. 35

Claims

1. Cross lapper (2) for laying a non-woven material from a card web (6) with an upper carriage (30) movable in a transverse direction through which the card web (6) coming from the upper carriage (30) is guided and which serves to deliver the card web (6) onto a delivery transport belt (4),
and
at least two card transport belts (20, 22, 24), including a first card transport belt (20) and a second card transport belt (22), for guiding the card web (6) to the upper carriage (30) and further to the laying carriage (10), wherein the revolving first card transport belt (20) whose upper side (21) extends from an inlet 45

region (8) of the cross lapper (2) to the upper carriage (30) and serves as a support face for the card web (6), is designed as a rough card transport belt and through friction forces entrains the card web (6) lying thereon, and wherein above the upper side (21) of the first card transport belt (20) is a cover portion (40) for covering over the top of the card web (6) lying on the upper side (21) of the first card transport belt (20), wherein the cover portion (40) is designed as a portion of a cover belt (26) or as a portion of a group of linear elements (62) arranged spaced from and parallel to each other, wherein the cover belt (26) or the linear elements (62) are smooth and the card web (6) is moved along on an underside of the cover portion (40),

characterised in that

the cover belt (26) or the group of linear elements (62) is connected to the upper carriage (30) in the region of a first end portion (27) of the cover belt (26) or the group of linear elements (62), and the cross lapper (2) has a compensating mechanism (48) for compensating the length of the cover portion (40) which changes as the upper carriage (30) moves in the transverse direction.

2. Cross lapper (2) according to claim 1 **characterised in that** the cross lapper (20) has a tension carriage (50) which moves to and fro in the transverse direction oppositely to the upper carriage (30) and is a constituent part of the compensating mechanism (48) and to which a second end portion (28) of the cover belt (26) or the group of linear elements (62) is connected.
3. Cross lapper (2) according to claim 2, **characterised in that** the cover belt (26) or the group of linear elements (62) is deflected in the inlet region (8) of the cross lapper (2) and at least the second end portion (28) of the cover belt (26) or the group of linear elements (62) is guided substantially parallel to the upper side (21) of the first card transport belt (20) up to a receptacle on the tension carriage (50) and is fastened to the receptacle.
4. Cross lapper (2) according to claim 3 **characterised in that** the receptacle is formed on a rail (54).
5. Cross lapper (2) according to claim 4 **characterised in that** the tension carriage (50) is arranged underneath the upper side (21) of the first card transport belt (20), and the rail (54) is arranged between two tension brackets (52) which are attached at the sides to the tension carriage (50) and project from this upwards over the upper side (21) of the first card transport belt (20).
6. Cross lapper (2) according to one of the preceding claims **characterised in that** at least a first card web

guide means (60) is provided in a portion between a fastening point of the first end portion (27) of the cover belt (26) or the group of linear elements (62) in the upper carriage (30) and a transfer point of the card web (6) to the second card transport belt (22), wherein this first card web guide means (60) guides the card web (6) in this portion wherein the card web (6) is enclosed between the at least one first card web guide means (60) and the first card transport belt (20).

7. Cross lapper (2) according to claim 6 **characterised in that** the fastening point of the first end portion (27) of the cover belt (26) or group of linear elements (62) is arranged in the upper carriage (30) and fastened on the first card web guide means (60).
8. Cross lapper (2) according to one of the preceding claims **characterised in that** at least a second card web guide means (70) is provided in a portion of the inlet region (8) up to a point where the card web (6) is enclosed between the first card transport belt (20) and the cover portion (40), wherein this second card web guide means guides the card web (6) in this portion wherein the card web (6) is enclosed between the at least one second card web guide means (70) and the first card transport belt (20).
9. Cross lapper (2) according to one of the preceding claims, regarding the alternative of the cover belt (26), **characterised in that** the cover belt (26) is air-permeable.
10. Cross lapper (2) according to one of claims 1 to 8, regarding the alternative of the cover belt (26), **characterised in that** the cover belt (26) is air-impermeable.
11. Cross lapper (2) according to claim 9 or 10 characterised that the cover belt (26) is a Teflon- or PVC-coated woven belt.
12. Cross lapper (2) according to claim 10 **characterised in that** the first card transport belt (20) is air-permeable.
13. Cross lapper (2) according to one of claims 1 to 8, regarding the alternative of the group of linear elements (62), **characterised in that** the linear elements (62) are formed as cords, yarns, braids or wires.
14. Cross lapper (2) according to one of claims 1 to 8, regarding the alternative of the group of linear elements (62), **characterised in that** the linear elements (62) are formed as narrow belts.

Revendications

1. Etaleur-nappeur (2) pour le dépôt d'une nappe à partir d'un voile (6) comprenant
 - un chariot supérieur (30) déplaçable en translation suivant une direction transversale, au moyen duquel le voile (6) est guidé,
 - un chariot de dépôt (10) déplaçable en translation suivant la direction transversale, au moyen duquel le voile (6) provenant du chariot supérieur (30) est guidé, et qui sert à délivrer le voile (6) sur une bande de transport de sortie (4), et
 - au moins deux bandes de transport de voile (20, 22, 24), parmi lesquelles une première bande de transport de voile (20) et une seconde bande de transport de voile (22), servant à guider le voile (6) jusqu'au chariot supérieur (30) et plus loin jusqu'au chariot de dépôt (10), alors que la première bande de transport de voile (20) de forme enveloppante fermée, dont le brin supérieur (21) s'étend d'une zone d'entrée (8) de l'étaleur-nappeur (2) jusqu'au chariot supérieur (30) et sert de surface de support pour le voile (6), est réalisée sous forme d'une bande de transport de voile rugueuse et, sous l'effet de forces de frottement, entraîne dans son mouvement le voile (6) déposé sur elle, et alors qu'au-dessus du brin supérieur (21) de la première bande de transport de voile (20), il est disposé, d'en-haut, un tronçon de recouvrement (40) servant à recouvrir le voile (6) reposant sur le brin supérieur (21) de la première bande de transport de voile (20), le tronçon de recouvrement (40) étant réalisé sous forme d'un tronçon d'une bande de recouvrement (26) ou sous forme d'un tronçon d'un ensemble d'éléments rectilignes (62) disposés à distance, et parallèlement, l'un à côté de l'autre, alors que la bande de recouvrement (26) ou les éléments rectilignes (62) sont réalisés lisses et le voile (6) se déplace, le long de celle-ci, sur une face inférieure de tronçon de recouvrement (40),

caractérisé en ce que

 - la bande de recouvrement (26) ou l'ensemble des éléments rectilignes (62) est ou sont reliés au chariot supérieur (30) dans la zone d'un premier tronçon d'extrémité (27) de la bande de recouvrement (26) ou de l'ensemble d'éléments rectilignes (62), et
 - l'étaleur-nappeur (2) comprend un mécanisme de compensation (48) servant à compenser la longueur du tronçon de recouvrement (40) qui varie lors du déplacement du chariot supérieur (30) suivant la direction transversale.
2. Etaleur-nappeur (2) suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'étaleur-nappeur (2) comprend un chariot de mise sous tension (50) qui est déplaçable en translation en va-et-vient, suivant la direction transversale en sens opposé au chariot supérieur (30), et est une partie constitutive du mécanisme de compensation (48), et auquel est relié un second tronçon d'extrémité (28) de la bande de recouvrement (26) ou de l'ensemble d'éléments rectilignes (62).
3. Etaleur-nappeur (2) suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** la bande de recouvrement (26) ou l'ensemble d'éléments rectilignes (62) présente un changement de direction dans la zone d'entrée (8) de l'étaleur-nappeur (2) et au moins le second tronçon d'extrémité (28) de la bande de recouvrement (26) ou de l'ensemble d'éléments rectilignes (62) est guidé essentiellement parallèlement au brin supérieur (21) de la première bande de transport de voile (20) jusqu'à un élément récepteur situé sur le chariot de mise sous tension (50) et est fixé à l'élément récepteur.
4. Etaleur-nappeur (2) suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément récepteur est réalisé sur un rail (54).
5. Etaleur-nappeur (2) suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** le chariot de mise sous tension (50) est disposé au-dessous du brin supérieur (21) de la première bande de transport de voile (20), et le rail (54) est disposé entre deux consoles de mise sous tension (52) qui sont montées latéralement sur le chariot de mise sous tension (50) et font saillie à partir de celui-ci vers le haut, au-delà du brin supérieur (21) de la première bande de transport de voile (20).
6. Etaleur-nappeur (2) suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans une zone entre un emplacement de fixation du premier tronçon d'extrémité (27) de la bande de recouvrement (26) ou de l'ensemble d'éléments rectilignes (62) dans le chariot supérieur (30) et un emplacement de transfert du voile (6) sur la seconde bande de transport de voile (22), il est prévu au moins un premier moyen de guidage de voile (60) qui guide le voile (6) dans cette zone, le voile (6) étant enfermé entre le ou les premiers moyens de guidage de voile (60) et la première bande de transport de voile (20).
7. Etaleur-nappeur (2) suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'emplacement de fixation du premier tronçon d'extrémité (27) de la bande de recouvrement (26) ou de l'ensemble d'éléments rectilignes (62) dans le chariot supérieur (30) est disposé et fixé sur le premier moyen de guidage de voile (60).
8. Etaleur-nappeur (2) suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans une partie de la zone d'entrée (8) jusqu'à un emplacement auquel le voile (6) est enfermé entre la première bande de transport de voile (20) et le tronçon de recouvrement (40), il est prévu au moins un second moyen

de guidage de voile (70), qui guide le voile (6) dans cette partie, le voile (6) étant enfermé entre le ou les seconds moyens de guidage de voile (70) et la première bande de transport de voile (20).

5

9. Etaleur-nappeur (2) suivant l'une des revendications précédentes, concernant l'alternative de la bande de recouvrement (26), **caractérisé en ce que** la bande de recouvrement (26) est perméable à l'air.

10

10. Etaleur-nappeur (2) suivant l'une des revendications 1 à 8, concernant l'alternative de la bande de recouvrement (26), **caractérisé en ce que** la bande de recouvrement (26) est imperméable à l'air.

15

11. Etaleur-nappeur (2) suivant la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** la bande de recouvrement (26) est une bande de tissu recouverte de Téflon ou de PVC.

20

12. Etaleur-nappeur (2) suivant la revendication 10, **caractérisé en ce que** la première bande de transport de voile (20) est perméable à l'air.

13. Etaleur-nappeur (2) suivant l'une des revendications 1 à 8, concernant l'alternative de l'ensemble d'éléments rectilignes (62), **caractérisé en ce que** les éléments rectilignes (62) sont réalisés sous forme de cordons, filés, fils torsadés ou fils.

30

14. Etaleur-nappeur (2) suivant l'une des revendications 1 à 8, concernant l'alternative de l'ensemble d'éléments rectilignes (62), **caractérisé en ce que** les éléments rectilignes (62) sont réalisés sous forme de courroies étroites.

35

40

45

50

55

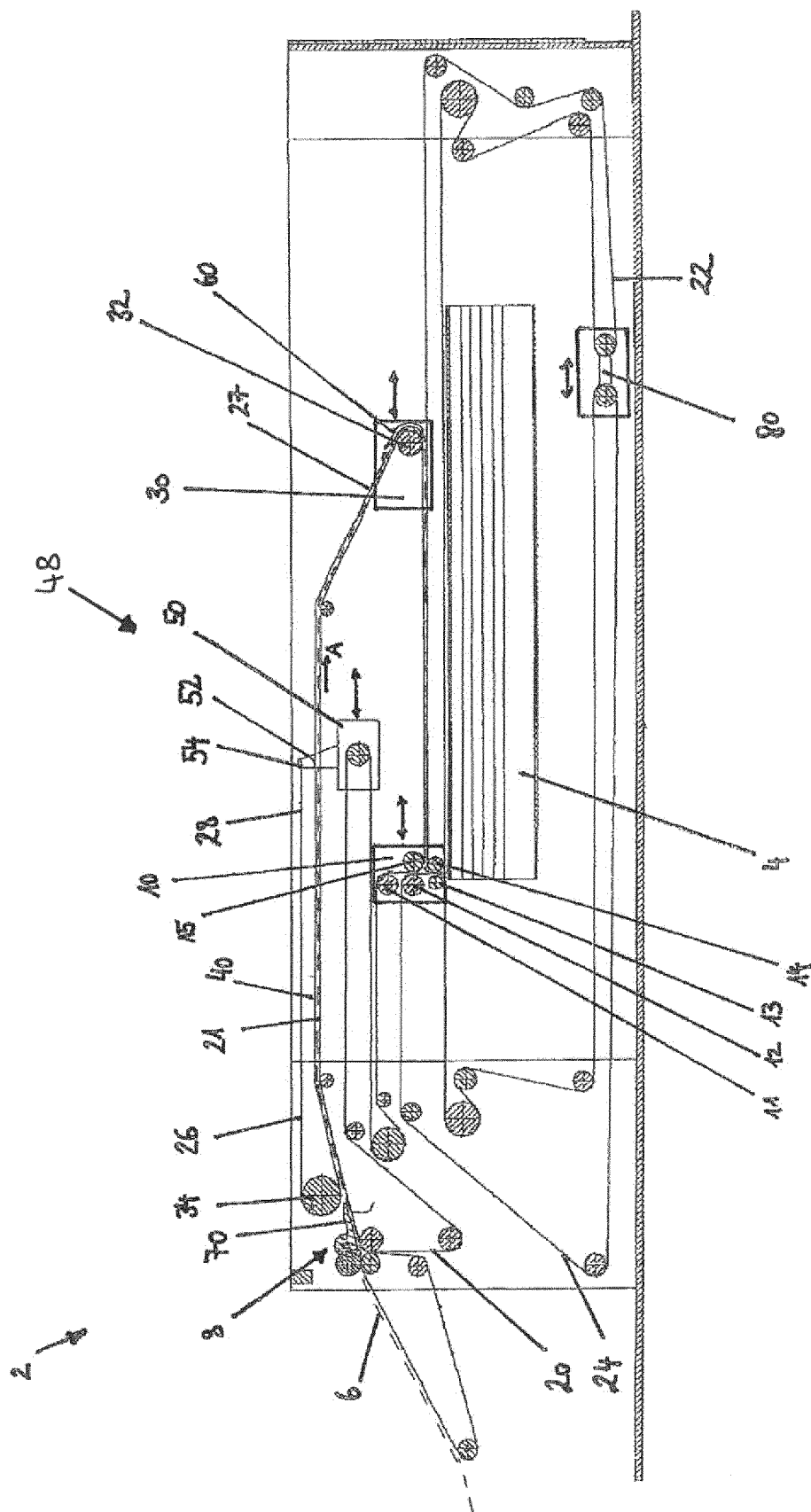


Fig. 1

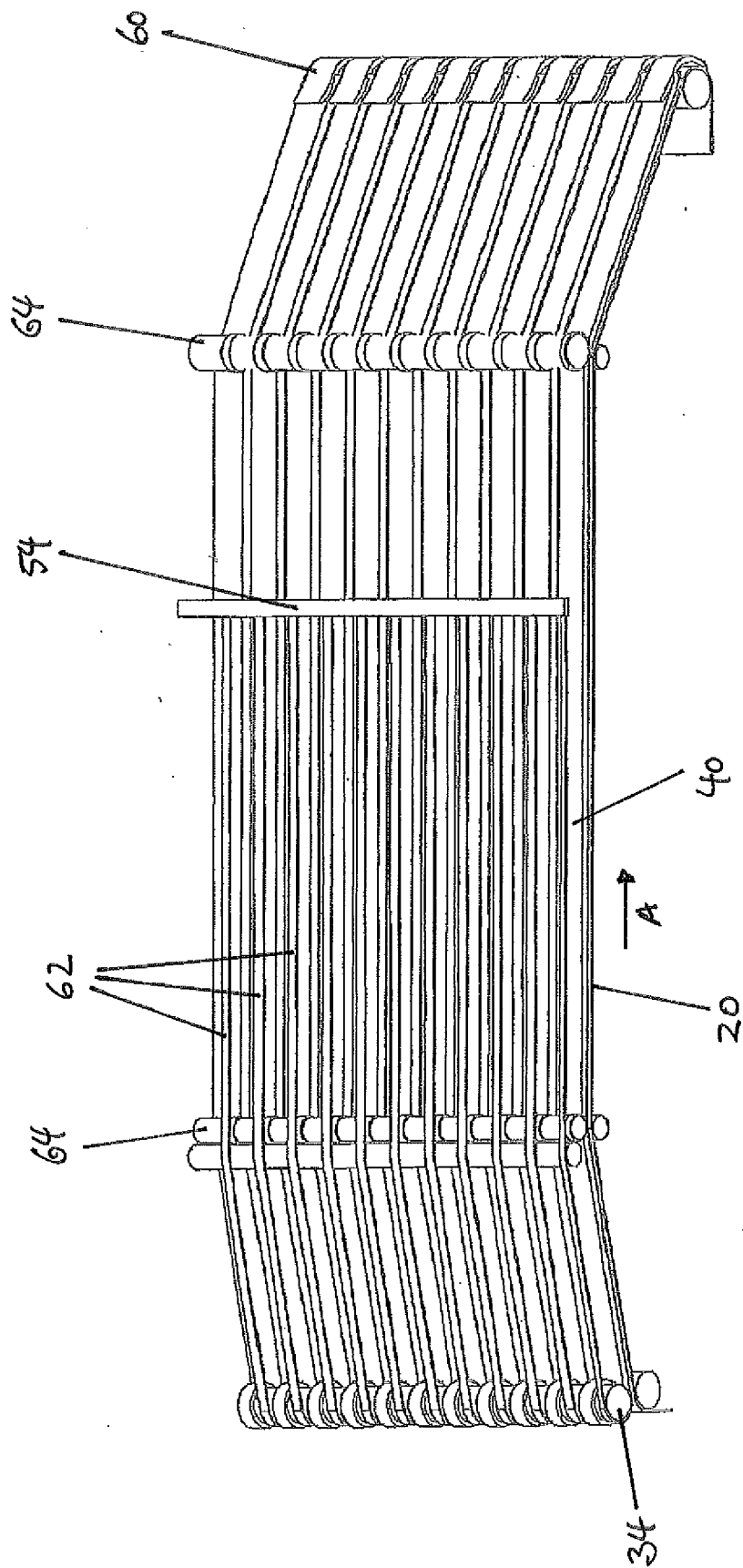


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19543623 A1 **[0003]**
- EP 1136600 A1 **[0003]**
- EP 1870499 B1 **[0003]**
- EP 2479321 A1 **[0004]**
- EP 1947223 A1 **[0032]**