



(11) **EP 1 574 605 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.02.2007 Patentblatt 2007/06**

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

(21) Anmeldenummer: **04015488.2**

(22) Anmeldetag: **01.07.2004**

(54) **Vlieslegeeinrichtung**

Lap-forming apparatus

Appareil étaleur-nappeur

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FR IT**

(30) Priorität: **08.03.2004 EP 04005460**  
**02.04.2004 EP 04008051**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.09.2005 Patentblatt 2005/37**

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

(72) Erfinder: **Leger, Joachim Dr.-Ing.**  
**69412 Eberbach (DE)**

(74) Vertreter: **Körner, Ekkehard et al**  
**Kroher \* Strobel,**  
**Rechts- und Patentanwälte,**  
**Bavariaring 20**  
**80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 659 220** **FR-A- 2 846 342**  
**US-A- 3 222 730** **US-A- 5 007 623**

**EP 1 574 605 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 bezieht sich auf eine Vlieslegeeinrichtung mit einem Vliesleger und einem einlaufseitig dazu angeordneten Florspeicher veränderlichen Volumens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Vlieslegeeinrichtung ist aus EP 0 659 220 B1 bekannt.

**[0002]** Bei der bekannten Vlieslegeeinrichtung ist der Vliesleger ein sogenannter Flachtäfler, der einen Oberwagen und einen Legewagen aufweist, die jeweils Umlenkwalzen für zwei endlos umlaufende Flortransportbänder tragen. Die beiden Flortransportbänder sind auf ihrem Laufweg über beide Wagen geführt und begrenzen zwischen den Wagen Wegabschnitte für den Flortransport, in denen der Flor beidseitig von den Flortransportbändern geführt ist. Auf dem zum Oberwagen hinlaufenden Weg liegt der Flor auf dem ersten Transportband nur lose auf und ist auch an der dieses Transportband umlenkenden Walze des Oberwagens nicht abgedeckt. In einem Bereich zwischen dem Oberwagen und dem Legewagen durchläuft der Flor zwei Stellen, wo er ebenfalls nur einseitig abgestützt ist, hier vom zweiten Flortransportband.

**[0003]** Der vor dem Vliesleger angeordnete Florspeicher veränderlichen Volumens ist eine gesonderte Einheit, die variable Flormengen speichert und dem Vliesleger gesteuert zeitweise mehr oder weniger Flor zuführt, da die Flortransportbänder aufgrund der Legebewegungen des Legewagens im Betrieb wechselnde Umlaufgeschwindigkeiten haben. Der Florspeicher hat einen Halterahmen, der zwei zueinander parallele Umlenkwalzen im Abstand zueinander drehbar lagert. Um diese beiden Umlenkwalzen ist ein endlos umlaufendes Andruckband geschlungen. Der Halterahmen ist im Laufweg des Obertrums eines endlos umlaufenden Zuführbandes angeordnet, das von einer Karde als Florerzeuger zum Vliesleger führt, so dass in diesem Laufweg ein U-förmiger Umweg gebildet wird, dessen Länge davon abhängt, wie weit der Halterahmen in den ansonsten im Wesentlichen geradlinigen Laufweg des Zuführbandes eingetaucht ist. Für den Längenausgleich des Zuführbandes ist das rücklaufende Untertrum des Zuführbandes über einen zwei Umlenkwalzen tragenden Schlitten geführt, der sich im Betrieb gegenläufig zur Bewegung des Halterahmens bewegt.

**[0004]** Im Bereich der Übergabe des Flors vom Florspeicher zum Vliesleger befindet sich zwischen einer Bandumlenkwalze für das den Florspeicher durchlaufende Zuführband und einer das erste Flortransportband umlenkenden Walze des Vlieslegers ein Zwickel, der von dem den Florspeicher verlassenden Flor auf seinem Weg in den Vliesleger überbrückt werden muss.

**[0005]** Der Flor ist in diesem Bereich also nicht abgestützt. Bei empfindlichen Floren kann dieses zu einem Verzug führen. Weil der Flor im Anschluss daran auf dem ersten Flortransportband des Vlieslegers nur lose aufliegt, kann es bei großen Florzuführungsgeschwindigkeiten

zu einem Flattern des Flors auf dem Flortransportband kommen.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vlieslegeeinrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die eine schonende Behandlung des abzulegenden Flors auf seinem gesamten Transportweg vom Einlauf des Florspeichers bis zur Ablage auf dem Abliefer-Transportband gewährleistet.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0008]** Die Erfindung wird durch zwei wesentliche Merkmale bestimmt, nämlich dass der Flor auf seinem gesamten Weg durch den Vliesleger von beiden Seiten zwischen Flortransportbändern geführt ist, ohne dass es Stellen gibt, wo der Flor ungeschützt von einem Bandabschnitt an einen anderen übergeben werden müsste. Ein weiteres wichtiges Merkmal ist, dass wenigstens eines der Flortransportbänder auch den Florspeicher durchläuft, so dass der in den Florspeicher eingespeiste Flor von diesem wenigstens einen Flortransportband auch in demjenigen Bereich unterstützt wird, wo der Flor den Florspeicher verlässt und in den Vliesleger eintritt. Bei einer Variante der Erfindung sind beide Flortransportbänder des Vlieslegers durch den Florspeicher hindurch geführt, so dass der Flor auf seinem gesamten Weg von der Einspeisezone des Florspeichers bis zur Florablage auf dem Abliefer-Transportband ununterbrochen zwischen zwei Flortransportbändern geführt wird. Bei beiden Alternativen ist sichergestellt, dass der Flor weder im Florspeicher noch im Übergabebereich zwischen dem Florspeicher und dem Vliesleger gestreckt wird. Die Erfindung hat damit sogleich den Vorteil, dass Probleme einer Abstimmung von Antrieben im Florspeicher und im Vliesleger a priori nicht entstehen, da ein und dasselbe Flortransportband bzw. beide Flortransportbänder durch beide Vorrichtungen läuft bzw. laufen.

**[0009]** Die Erfindung soll nachfolgend unter Bezugnahme auf zwei in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsformen näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 und 2 eine erste Ausführungsform der Erfindung in zwei verschiedenen Zuständen der Legearme des Vlieslegers, mit einem längsbeweglichen Halterahmen im Florspeicher,

Fig. 3 und 4 eine zweite Ausführungsform der Erfindung in zwei verschiedenen Zuständen der Legearme des Vlieslegers, mit einem in Querrichtung verstellbaren Halterahmen im Florspeicher.

**[0010]** Die Zeichnungen zeigen die Einrichtung nach der Erfindung nur schematisch, also lediglich ihre wesentlichen Elemente und deren wechselseitige Anordnung, während konstruktive Einzelheiten, die zur Erläuterung der Erfindung nicht beitragen, aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt sind.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Einrichtung besteht ge-

mäß den Figuren 1 und 2 aus einem Vliesleger 1 und einem vor dem Einlauf E des Vlieslegers angeordneten Florspeicher 2. Der Vliesleger 1 ist ein Steilarmvliesleger, der einen Zuführarm 3 und einen Legearm 4 aufweist, die gelenkig miteinander verbunden sind. Der Zuführarm 3 ist um eine untere Schwenkachse 5 schwenkbar gelagert. An seinem oberen Ende ist in einem oberen Schwenklager 6 der sich von dort nach unten erstreckende Legearm 4 angelenkt, dessen unteres, freies Ende auf einem linearen Weg horizontal über einem Abliefer-Transportband 7 beweglich ist, das sich quer zur Bewegungsrichtung des Legearms 4 erstreckt.

**[0012]** Über den Zuführarm 3 und den Legearm 4 sind zwei Flortransportbänder geführt, nämlich ein erstes oder oberes Flortransportband 8 und ein zweites oder unteres Flortransportband 9. Auf ihren zum freien Ende des Legearms 4 hinlaufenden Abschnitten sind die beiden Flortransportbänder 8 und 9 parallel zueinander über die beiden Arme 3 und 4 geführt, so dass sie in der Lage sind, einen zwischen sie eingeführten Flor beidseitig abzudecken und zu stützen, was eine schonende Behandlung gewährleistet.

**[0013]** In der Gelenkachse 6, die die beiden Arme 3 und 4 des Vlieslegers 1 miteinander gelenkig verbindet, ist eine Umlenkwalze (ohne Bezugszeichen) gelagert, über die die beiden Flortransportbänder 8 und 9 geführt sind. Am unteren, freien Ende des Legearms 4 trennen sich die beiden Flortransportbänder 8 und 9 voneinander, denn sie sind dort über getrennte Umlenkwalzen 10 und 11 und getrennt über den Legearm 4 und den Zuführarm 3 zurück geführt. Dabei laufen sie im Bereich der Gelenkachse 6 über eine obere bzw. eine untere Umlenkwalze 12 bzw. 13, die dort an einem Halterahmen drehbar gelagert sind.

**[0014]** Das untere, freie Ende des Legearms 4 ist mit einem Schlitten verbunden, der auf Schienen (nicht dargestellt) horizontal über dem Abliefer-Transportband 7 geführt und mit einer Antriebseinrichtung verbunden ist, die aus einem am Schlitten angekoppelten Zahnriemen 14, einer Antriebszahnscheibe 15 und einer Umlenk-scheibe 16 besteht. Der Schlitten trägt zwei Umlenkwalzen, über die jeweils ein Abdeckband 17 bzw. 18 geführt ist, die der Abdeckung des gelegten Vlieses zur Vermeidung nachteiliger aerodynamischer Effekte bei der Florablage dienen. Hierauf soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden.

**[0015]** Der vom Zuführarm 3 kommende, rücklaufende Abschnitt des ersten Flortransportbandes 8 ist über eine Spannwalze 19 geführt, die von ihm um etwa 180° umschlungen wird und die unter der Vorspannung eines hydraulischen oder pneumatischen Spannzylinders 20 steht. Von der Spannwalze 19 läuft der rücklaufende Abschnitt des ersten Flortransportbandes 8 über eine ortsfest gelagerte, angetriebene Umlenkwalze 21 und über eine ortsfest gelagerte Umlenkwalze 22 zurück zum Zuführarm 3 als ein zum Abliefer-Transportband 7 hinlaufender Flortransportbandabschnitt.

**[0016]** Der rücklaufende Abschnitt des zweiten Flor-

transportbandes 9 läuft vom Zuführarm 3 ausgehend über eine angetriebene Umlenkwalze 23, eine Spannwalze 24, die von ihm um etwa 180° umschlungen wird und unter dem Einfluß eines hydraulischen oder pneumatischen Spannzylinders 25 steht, in Richtung auf den Florspeicher 2.

**[0017]** Der Florspeicher 2 hat einen Halterahmen 26, in dem drei Umlenkwalzen 27, 28 und 29 im Abstand parallel zueinander in einer gemeinsamen Ebene drehbar gelagert sind. Der Halterahmen 26 ist in der von ihm aufgespannten Ebene quer zur Achsrichtung der Umlenkwalzen 27 bis 29 verstellbar in einem Maschinenge-stell gelagert, das mit gestrichelten Linien angedeutet ist. Die Verstellrichtung des Halterahmens 26 ist durch den Doppelpfeil P gekennzeichnet. Um die beiden erstge-nannten Umlenkwalzen 27 und 28 ist ein endloses An-druckband 30 geschlungen, das außerdem über ein Wal-zentripel aus zwei seitlichen Umlenkwalzen 31 und 32 sowie einer mittleren Umlenkwalze 33 geführt ist, das seitlich des Rahmens 26 nahe bei diesem ortsfest gela-gert sind. Die mittlere Umlenkwalze 33 ist mit einem An-trieb verbunden und befindet sich in engstmöglicher Nachbarschaft zu der Umlenkwalze 22, um die das erste Flortransportband 8 auf seinem Weg zum Zuführarm 3 geschlungen ist.

**[0018]** Der rücklaufende Abschnitt des zweiten Flor-transportbandes 9 verläuft von seiner Spannwalze 24 ausgehend über die dritte, in dem Halterahmen 26 gela-gerte Umlenkwalze 29, die es um etwa 180° umschlingt, zu einer ortsfesten Umlenkwalze 34 und von dort zu einer Einspeisezone A des Florspeichers 2, wo sich eine an-getriebene Umlenkwalze 35 befindet. Von dort läuft das zweite Flortransportband 9 zu einer ortsfest gela-gerten Umlenkwalze 36, die in Nachbarschaft zu dem An-druckband 30 gelagert ist. Von hier ausgehend verläuft der Weg des zweiten Flortransportbandes 9 parallel zu dem Andruckband 30 um die zweite, im Halterahmen 26 gelagerte Umlenkwalze 28 zu der einen seitlichen Um-lenkwalze 31 des Walzentripels, die das Flortransport-band um etwa 90° umschlingt, um von dort zu der das erste Flortransportband 8 umlenkenden Walze 22 zu lau-fen, wo das zweite Flortransportband 9 auf das erste Flor-transportband 8 trifft und dieses auf seinem Weg über die Arme 3 und 4 bis zum unteren, freien Ende des Le-gearms 4 begleitet. Im Bereich zwischen den Umlenk-walzen 36 und 31, wo das Andruckband 30 und das zwei-te Flortransportband 9 parallel zueinander geführt sind, bilden beide Bänder einen U-förmigen Bahnabschnitt, dessen Länge durch eine Verstellung des Halterahmens 26 in Richtung des Doppelpfeiles P verändert werden kann.

**[0019]** Aufgrund der Tatsachen, dass die zweiten und dritten Umlenkwalzen 28 und 29, um die das zweite Flor-transportband 9 im Florspeicher 2 geführt ist, an ein und dem selben Halterahmen 26 gelagert sind, und das zwei-te Flortransportband 9 auf seinem Weg zu diesen Um-lenkwalzen 28 und 29 hin und davon wieder weg jeweils U-förmige Abschnitte durchläuft, kann der Bahnabschnitt

zwischen den Umlenkwalzen 36 und 31 in seiner Länge verändert werden, ohne dass das Flortransportband 9 gedehnt oder gestaucht wird, denn der Mehr- oder Minderbedarf an Flortransportband 9 in diesem Bahnabschnitt wird durch den Minder- und Mehrbedarf im Bereich des anderen Bahnabschnitts ausgeglichen, der zur dritten Umlenkwalze 29 hin und von dieser weg verläuft.

**[0020]** Man erkennt aus Fig. 1, dass ein der Einspeisezone A zugeführter Flor ab dem Einlauf in den Florspeicher 2 im Bereich der das zweite Flortransportband 9 umlenkenden Antriebswalze 36 bis zur Ablage am freien Ende des Legearms 4 stets zwischen zwei Bändern geführt wird, nämlich im Florspeicher 2 zwischen dem zweiten Flortransportband 9 und dem Andruckband 30 bis zur mittleren Umlenkwalze 33 des Walzentripels, und ab der das erste Flortransportband 8 umlenkenden Walze 22 zwischen dem zweiten Flortransportband 9 und dem ersten Flortransportband 8. Lediglich am Einlauf E des Vlieslegers 1 in dem sehr kurzen Bereich zwischen der mittleren Umlenkwalze 33 des Walzentripels und der genannten Umlenkwalze 22 des ersten Flortransportbandes 8 ist der Flor auf nur einer Seite durch das zweite Flortransportband 9 abgestützt. Dieser Bereich ist aber so kurz, dass der dort keinen Schaden nehmen kann. Außerdem haftet der Flor aufgrund der vorangehenden Anpressung sehr gut an dem zweiten Flortransportband 9.

**[0021]** Die Aufgabe des Florspeichers 2 ist es, wie im Stand der Technik, die Änderung der Transportgeschwindigkeit der Flortransportbänder 8 und 9, die durch die Legebewegung des Legearms 4 bedingt ist, von einer gleichmäßigen Florzuführgeschwindigkeit, mit der der Flor beispielsweise von einer Karde geliefert wird, zu entkoppeln. Die Florabgabe vom Legearm 4 muss im Bereich der Umkehrstellen an den Rändern des Abliefertransportbandes 7 vermindert werden, weil die Bewegung des Legearms 4 dort abgebremst werden muss. Eine gleichförmige Florabgabe seitens des Legearms 4 hätte sonst zur Folge, dass sich an den Rändern des auf dem Abliefer-Transportband 7 gebildeten Vlieses Aufdikungen ergeben.

**[0022]** Aus diesem Grunde sind im Weg des zweiten Flortransportbandes 9 stromaufwärts und stromabwärts des Florspeichers 2 zwei angetriebene Umlenkwalzen vorgesehen, nämlich die Umlenkwalzen 23 und 35, deren Umfangsgeschwindigkeiten voneinander entkoppelt sind. Unter der Annahme, dass der Flor von einer Karde (nicht dargestellt) mit gleichmäßiger Geschwindigkeit in die Einspeisezone A eingespeist wird, läuft die angetriebene Umlenkwalze 35 an der Einspeisezone A mit gleichförmiger Umfangsgeschwindigkeit. Hingegen wird die Umfangsgeschwindigkeit der auf der anderen Seite des Florspeichers 2 gelegenen Umlenkwalze 23, und mit ihr auch die Umfangsgeschwindigkeit der das erste Flortransportband 8 umlenkenden Antriebswalze 21, in Abhängigkeit von den Legebewegungen des Legearms 4 gesteuert. Nimmt die Bewegungsgeschwindigkeit des Legearms 4 ab, muss auch die Umfangsgeschwindigkeit

der Antriebswalzen 23 und 21 vermindert werden. Da aber die angetriebene Umlenkwalze 35 unvermindert Flortransportband anfordert, muss die Umwagschleife des zweiten Flortransportbandes 9, die mit Hilfe der dritten Umlenkwalze 29 am Halterahmen 26 gebildet wird, vermindert werden. Gleichzeitig nimmt die Länge der U-förmigen Umwagschleife zu, die vom Florspeicher 2 mit Hilfe der zweiten Umlenkwalze 28 unter entsprechender Bewegung des Halterahmens 26 gebildet wird, so dass das Florspeichervolumen im Florspeicher 2 vergrößert wird. Entsprechend weniger Flor wird vom Florspeicher 2 abgegeben. Wird der Legearm 4 wieder beschleunigt, vollzieht sich der umgekehrte Vorgang.

**[0023]** Der Florspeicher 2 kann weiterhin in an sich bekannter Weise dazu herangezogen werden, schwankende Florzuführgeschwindigkeiten auszugleichen. Solche schwankenden Florzuführgeschwindigkeiten ergeben sich beispielsweise, wenn zwischen einem gleichmäßig arbeitenden Florerzeuger und dem Vliesleger ein Streckwerk (nicht dargestellt) angeordnet ist, das die ihm zugeführte Florbahn zyklisch verstreckt, um darin Dünnstellen zu erzeugen, die im Randbereich des Abliefertransportbandes 7 abgelegt werden sollen. Es ist in diesem Falle günstig, wenn der Halterahmen 26 des Florspeichers 2 mit einer Antriebseinrichtung (nicht dargestellt) verbunden ist, die das Speichervolumen gesteuert vergrößert und verkleinert. Durch ein geeignetes Steuerprogramm für die Bewegung des Halterahmens 26 im Florspeicher 2 und der Flortransportbandantriebe für die Umlenkwalzen 21, 23 und 35 kann dann der Florspeicher 2 sowohl den Bewegungen des Legearms 4 als auch den Schwankungen der Florabgabegeschwindigkeit des Streckwerks Rechnung tragen.

**[0024]** Zeigte Figur 1 den Vliesleger 1 im eingezogenen Zustand von Zuführarm 3 und Legearm 4, so zeigt Figur 2 dieselbe Einrichtung in gestrecktem Zustand der Arme 3 und 4 des Vlieslegers 1. Diese Streckung der Arme 3 und 4 hat zur Folge, dass sich die Umschlingungswinkel der Flortransportbänder 8 und 9 an ihren im Bereich der Gelenke befindlichen Umlenkwalzen ändern. Einige dieser Änderungen kompensieren sich gegenseitig, für andere ist keine entsprechende Kompensation vorhanden. Den notwendigen Ausgleich schaffen die Spannwalzen 19 und 24 im Weg der Flortransportbänder 8 und 9, die entsprechend dem am jeweiligen Flortransportband wirkenden Zug nachgeben. Eine detailliertere Beschreibung dieser Problematik wird unter Bezugnahme auf die in den Fig. 3 und 4 dargestellte zweite Ausführungsform der Erfindung gegeben, die unter verständiger Würdigung der technischen Zusammenhänge auf die erste Ausführungsform der Figuren 1 und 2 übertragbar ist.

**[0025]** Nachfolgend soll unter Bezugnahme auf die Fig. 3 und 4 eine zweite Ausführungsform der Erfindung beschrieben werden. Soweit einzelne Elemente davon mit denen der ersten Ausführungsform vergleichbar sind, haben sie mit jenen übereinstimmende Bezugszeichen.

**[0026]** In Fig. 3 erkennt man von dem Steilarm-Vlies-

leger, der insgesamt mit 1 bezeichnet ist, mit einem Zuführarm 3 und einem Legearm 4, die wie im ersten Ausführungsbeispiel gelenkig gelagert bzw. miteinander verbunden sind. Der Legearm 4 ist wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel über einem Abliefer-Transportband 7 mittels eines Zahnriemenantriebs 14, 15, 16 quer verfahrbar. Mit dem unteren Ende des Legearms 4 ist ein Abdeckband 17' verbunden, das über mehrere Umlenkwalzen geführt ist und sich über dem Abliefer-Transportband 7 erstreckt, um durch die Bewegung des Legearms 4 hervorgerufene Turbulenzen von dem gelegten Vlies fernzuhalten und Faltenbildung im Vlies zu vermeiden.

**[0027]** In den Fig. 3 und 4 ist im Wesentlichen links von dem Steilarm-Vliesleger 1 ein Florspeicher 2 variablen Volumens dargestellt. Der Florspeicher 2 ist im Wesentlichen von den zwei Flortransportbändern 8 und 9 gebildet, die den Florspeicher 2 durchlaufen und auch über die Arme 3 und 4 des Steilarm-Vlieslegers 1 geführt sind.

**[0028]** Die beiden Flortransportbänder 8 und 9 bestimmen zusammen eine Einspeisezone A, an dem eine von einem Florerzeuger (nicht dargestellt) kommende und von dem Vliesleger 1 zu legende Florbahn (gleichfalls nicht dargestellt) in einen Spalt zwischen den beiden Flortransportbändern 8 und 9 eingeführt wird. Von der Einspeisezone A ausgehend verlaufen die Flortransportbänder 8 und 9 als ein Paar über eine erste gemeinsame Umlenkwalze 40, eine Antriebswalze 41 eine weitere gemeinsame Umlenkwalze 22 zum Einlauf E des Vlieslegers 1 und von dort über die Arme 3 und 4 des Vlieslegers 1, wobei sie in dem die beiden Arme 3 und 4 verbindenden Gelenk 6 über eine Umlenkwalze 6 geführt sind. Von dort laufen sie zu zwei Umlenkwalzen 10 und 11 am unteren, freien Ende des Legearms 4, wo die beiden Flortransportbänder 8 und 9 voneinander getrennt werden, um unabhängig voneinander über die Arme 4 und 3 des Vlieslegers 1 zur Einspeisezone A zurückgeführt zu werden. Die beiden Umlenkwalzen 10 und 11 bestimmen zusammen einen Florabgabeort, an dem der von dem Vliesleger 1 herangeführte Flor durch hin und her gehende Schwenkbewegungen der Arme 3 und 4 vom Legearm 4 auf dem Abliefer-Transportband 7 abgelegt wird.

**[0029]** Auf dem Weg zurück vom Florabgabeort zur Einspeisezone A läuft das eine (erste) Flortransportband 8 über eine im Gelenkbereich der Arme 3 und 4 angeordnete Umlenkwalze 12, nach Verlassen des Zuführarms 3 über eine weitere Umlenkwalze 42, eine Antriebswalze 21 und von dort in einer im wesentlichen U-förmig verlaufenden Bahn, deren Scheitelpunkt von einer Umlenkwalze 43 gebildet wird, eine weitere Umlenkwalze 44 und eine Antriebswalze 45, wo sich die Einspeisezone A befindet.

**[0030]** Das andere (zweite) Flortransportband 9 läuft vom Florabgabeort über eine im Gelenkbereich der Arme 3 und 4 befindliche Umlenkwalze 13 und nach dem Verlassen des Zuführarms 3 über eine Umlenkwalze 46, eine Antriebswalze 23, einen U-förmigen Bahnabschnitt, in dessen Scheitelpunkt sich eine Umlenkwalze 47 befin-

det, eine umlenkende Spannwalze 48 und eine Antriebswalze 35, die sich an der Einspeisezone A befindet.

**[0031]** Die in den genannten Scheitelpunkten der U-förmigen Wegabschnitte der rücklaufenden Flortransportbänder 8 und 9 befindlichen Umlenkwalzen 43 und 47 sind in einem Halterahmen 26 drehbar gelagert, an dem auch die erste gemeinsame Umlenkwalze 40 gelagert ist, um die die paarig geführten Hinlaufabschnitte der Flortransportbänder 8 und 9 auf ihrem U-förmigen Wegabschnitt laufen. Der Halterahmen 26 ist in der Achse der ersten gemeinsamen Umlenkwalze 40 schwenkbar an einem rahmenförmigen Lenker 50 angebracht, der in der Zeichnung nur schematisch mit einer strichpunktierten Linie dargestellt ist und in einem Schwenklager 51 im Maschinengestell (nicht dargestellt) aufgehängt ist.

**[0032]** Die umlenkende Spannwalze 48 ist am Zugarm eines Hydraulikzylinders 52 angebracht. Die von dem Hydraulikzylinder 52 auf die Spannwalze 48 aufgebrachte Zugkraft spannt das zweite Flortransportband 9 und überträgt sich über die Umlenkwalze 47 und den Halterahmen 26, der als zweiarmiger Hebel wirkt und um die Achse der den Flortransportbändern 8 und 9 ersten gemeinsamen Umlenkwalze 40 schwenkt, über die Umlenkwalze 43 auf den Rücklaufabschnitt des ersten Flortransportbandes 8. Mit einem einzigen Hydraulikzylinder 52 können also beide Flortransportbänder 8 und 9 gespannt werden.

**[0033]** Auf ihrem Weg über die Arme 3 und 4 laufen die Flortransportbänder 8 und 9 über mehrere an den Armen gelagerte Führungswalzen 53, von denen einige abwechselnd auf der einen und auf der anderen Seite der paarig geführten hinlaufenden Flortransportbandabschnitte anliegen, um ein Flattern der Flortransportbänder an den Armen 3 und 4 zu vermeiden. Dieses Merkmal ist auch bei der ersten Ausführungsform realisiert, dort aber nicht beschrieben worden.

**[0034]** Nachfolgend seien verschiedene Betriebszustände betrachtet und erläutert.

**[0035]** Solange die Antriebswalzen 21, 23, 35, 41 und 45 gleiche Umfangsgeschwindigkeiten haben, verharrt der Halterahmen 26 in seinem in Fig. 1 gezeigten Zustand. Wenn die Umfangsgeschwindigkeit der Antriebswalze 41 gegenüber der der anderen Antriebswalzen größer wird, zieht die Antriebswalze 41 über die gepaarten Flortransportbänder 8 und 9 und die erste gemeinsame Umlenkwalze 40 den Halterahmen 26 in Fig. 3 nach links, wodurch sich die Länge der florführenden Abschnitte der Flortransportbänder 8 und 9 verkürzt. Gleichzeitig aber wird die Länge der rücklaufenden Abschnitte der Flortransportbänder 8 und 9 vergrößert, da die am Halterahmen 26 gelagerten Umlenkwalzen 43 und 47, von denen die Rücklaufabschnitte der Flortransportbänder 8 und 9 U-förmig umgelenkt werden, gleichfalls nach links bewegt werden. Nach links bewegte Orte der am Halterahmen gelagerten Umlenkwalzen sind in der Zeichnung gestrichelt mit 40', 43' bzw. 47' eingezeichnet.

**[0036]** Wenn hingegen die Antriebsgeschwindigkeit

der Antriebswalze 41 gegenüber denen der anderen Antriebswalzen kleiner wird, bewegt sich der Halterahmen 26 in Fig. 3 nach rechts, so dass die an dem Halterahmen 26 gelagerten Umlenkwalzen in die in Fig. 3 mit 40", 43" bzw. 47" gestrichelt eingezeichneten Stellungen gelangen. Da die Verstellung der Umlenkwalzen 40, 43 und 47 in gleichem Umfang erfolgt, bleiben die Flortransportbänder 8 und 9 gespannt.

**[0037]** Mit Hilfe der seitlich ausweichenden Bewegung des Halterahmens 26 lässt sich somit der Längenabschnitt, den die Flortransportbänder 8 und 9 zwischen der Einspeisezone A und dem Florabgabeort bestimmen, verändern. Es ist damit möglich, die Geschwindigkeit der Florabgabe am Florabgabeort gegenüber der Floraufnahmegeschwindigkeit in der Einspeisezone A vorübergehend zu ändern. Diese Änderung ist bei dem Vliesleger 1 erforderlich, weil die Geschwindigkeit, mit der sich der Florabgabeort, d.h. das untere, freie Ende des Legearms 4, über das Abliefer-Transportband 7 bewegt, nicht konstant sein kann, wie bereits geschildert wurde. Die erforderliche Variation der Abgabegeschwindigkeit des Flors aus dem Spalt zwischen den Umlenkwalzen 10 und 11 am Florabgabeort kann durch passende Steuerung der Antriebswalzen 41, 21 und 23 gegenüber den Antriebswalzen 35 und 45 bewerkstelligt werden, wobei dann der Halterahmen 26 eine im wesentlichen pendelnde Bewegung um das Schwenklager 51 ausführt, die die Umlenkwalzen 40, 43 und 47 zwischen den Punkten 40', 43' und 47' einerseits und den Punkten 40", 43" und 47" andererseits hin und her bewegt und dadurch das zwischengespeicherte Florvolumen zyklisch verändert.

**[0038]** In Zusammenschau der Fig. 3 und 4 wird nun eine weitere Bewegungskomponente des Halterahmens 26 erläutert. Fig. 4 zeigt den Vliesleger 1 im gestreckten Zustand von Zuführarm 3 und Legearm 4. Man erkennt aus Fig. 4 sehr schnell, dass die Umschlingungswinkel der Flortransportbänder 8 und 9 an der Umlenkwalze im oberen Schwenklager 6 und den Umlenkwalzen 12 und 13, die im Gelenkbereich der Arme 3 und 4 angeordnet sind, und an den Umlenkwalzen 22, 42 und 46, die im Bereich des unteren Schwenklagers 5 des Zuführarms 3 angeordnet sind, gegenüber dem Zustand von Fig. 3 verändert sind. Während die Änderung der Umschlingungswinkel der paarig geführten Flortransportbandabschnitte und auch die Änderung der Umschlingungswinkel an den im Gelenkbereich der Arme 3 und 4 befindlichen Umlenkwalzen 12 und 13 für die Rücklaufabschnitte der Flortransportbänder 8 und 9 keinen einander entgegengesetzten Einfluss auf die Flortransportbänder 8 und 9 haben, ist der Umschlingungswinkel des Rücklaufabschnitts des ersten Flortransportbandes 8 an der Umlenkwalze 42 in Fig. 4 gegenüber dem Zustand in Fig. 3 kleiner, der Umschlingungswinkel des rücklaufenden Abschnitts des zweiten Flortransportbandes 9 an der Umlenkwalze 46 aber größer als beim Zustand in Fig. 3. Die Umschlingungswinkel der Flortransportbänder 8 und 9 an den letztgenannten Umlenkwalzen ändern sich also

einander gegensinnig. Das erste Flortransportband 8 verlangt in seinem Rücklaufabschnitt eine Veränderung im Sinne einer Vergrößerung des Laufweges, während das zweite Flortransportband 9 in seinem Rücklaufabschnitt eine Veränderung im Sinne einer Verkleinerung des Laufweges verlangt. Beides kann mit Hilfe der Spannwalze 48 erreicht werden, die unter dem Einfluss des Hydraulikzylinders 52 steht, der in Fig. 4 die Spannwalze 48 nach rechts zieht, was dazu führt, dass der Halterahmen 26 aus seiner in Fig. 3 gezeigten Stellung entgegen dem Uhrzeigersinn am Lenker 50 in die in Fig. 4 gezeigte Stellung verschwenkt wird. Der Rücklaufabschnitt des zweiten Flortransportbandes 9 wird verkürzt, gleichzeitig wird der Rücklaufabschnitt des ersten Flortransportbandes 8 verlängert.

**[0039]** Es versteht sich, dass die Bewegungen des Halterahmens 26 um das Schwenklager 51 des Lenkers 50 und die Schwenkbewegungen des Halterahmens 26 am Lenker 50 um die Achse der die gepaarten Flortransportbänder 8 und 9 umlenkenden Walze 40 sich im Betrieb überlagern, weil die Kompensation des Geschwindigkeitsunterschiedes der Flortransportbänder 8 und 9 am Florabgabeort und in der Einspeisezone A und die Kompensation der gegensinnigen Änderung von Walzenumschlingungswinkeln gleichzeitig stattfinden muss. Die Zeichnung zeigt, dass beides mit Hilfe einer äußerst einfach aufgebauten, besonders für Steilarm-Vliesleger geeigneten Vorrichtung erzielt wird.

**[0040]** Für die Bemessung eines praktischen Ausführungsbeispiels seien folgende Daten für eine Anordnung, wie sie in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist, genannt:

**[0041]** Die Legebreite betrage 3.500 mm. Die Länge der Arme 3 und 4 zwischen der Umlenkwalze 6 und den Enden der Arme beträgt jeweils etwa 2.800 mm. Die Flortransportbänder 8 und 9 haben eine Länge von jeweils 21.500 mm. Der Bewegungsweg des Steilarm-Vlieslegers 1 ist 4.000 mm. Im eingefahrenen Zustand der Arme 3 und 4, der in Fig. 3 dargestellt ist, schließen die Arme 3 und 4 einen Winkel von etwa 27° ein, während sie im gestreckten Zustand, der in Fig. 2 dargestellt ist, einen Winkel von etwa 133° einschließen. Die durch die verschiedenen Armstellungen hervorgerufene Ungleichheit des Nachgebens der Flortransportbänder 8 und 9, bedingt durch die Änderung der Umschlingungswinkel an den Umlenkwalzen 42 und 46, wird durch eine Verstellung um etwa 200 mm der Spannwalze 48 durch den Hydraulikzylinder 52 kompensiert. Der rahmenförmige Lenker 50, an der der Halterahmen 26 aufgehängt ist, hat eine wirksame Länge (Pendellänge) von 1.400 mm, während der Abstand der Umlenkwalzen 43 und 47 an dem Halterahmen 26 von der den Flortransportbändern 8 und 9 ersten gemeinsamen Umlenkwalze 40 jeweils 520 mm beträgt. Für die Unterbringung des Florspeichers 2 wird ein Platz von etwa 2.100 mm Länge vor dem Steilarm-Vliesleger 1 und etwa 1.750 mm Höhe, einschließlich der Lenkeranordnung 50, benötigt.

**[0042]** Es sind zahlreiche Varianten möglich, die sich dem Fachmann im Lichte der vorliegenden Erfindung of-

fenbaren. So könnte beispielsweise die am Halterahmen 26 gelagerte erste gemeinsame Umlenkwalze 40 als Antriebswalze ausgebildet sein, während die Walze 41 eine freilaufende Umlenkwalze ist. Es könnten ferner die am Halterahmen 26 gelagerten Umlenkwalzen 43 und 47 Antriebswalzen sein, während die Walzen 21 und 23 freilaufende Umlenkwalzen sind. Der Halterahmen 26 könnte anstatt an einem Lenker 50 aufgehängt zu sein, in einem verfahrbaren Schlitten schwenkbar gelagert sein. Ferner könnte der Vliesleger 1 für Erzielung einer größeren Legebreite vier Gelenkarme aufweisen, die nach Art eines Scherengitters beweglich sind, um ein Anwachsen der Bauhöhe des Vlieslegers zu vermeiden. Die Flortransportbänder 8 und 9 würden dann auf ihrem zum Florablageort hinführenden Weg gepaart über alle vier Arme geführt werden, so dass der Flor auf seinem gesamten Weg stets von zwei eng anliegenden Flortransportbändern gehalten wird.

### Patentansprüche

1. Vlieslegeeinrichtung mit einem Vliesleger (1) mit einem Einlauf (E) und einem Abliefer-Transportband (7) und einem Florspeicher (2) veränderlichen Volumens, der unmittelbar stromaufwärts des Einlaufs des Vlieslegers (1) angeordnet ist und in dem der zu einem Vlies zu legende Flor zwischen zwei paarig geführten Flortransportbändern (8, 9, 30) gehalten ist und der wenigstens zwei in einem gemeinsamen Halterahmen (26) gelagerte Umlenkwalzen (27, 28, 29; 40, 43, 47) aufweist, von denen eine Umlenkwalze (28; 40) die paarig geführten Flortransportbänder (8, 9; 9, 30) um etwa 180° umlenkt, wobei der Halterahmen (26) zur Veränderung des Speichervolumens des Florspeichers (2) quer zur Achsrichtung der Umlenkwalzen (27, 28, 29; 40, 43, 47) verstellbar ist, **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:

der Vliesleger (1) ist ein Steilarm-Vliesleger, bestehend aus einem um eine ortsfeste, untere Schwenkachse (5) verschwenkbar gelagerten Zuführarm (3), einem am oberen Ende des Zuführarms (3) um eine zur unteren Schwenkachse (5) parallel verlaufende, obere Schwenkachse (6) verschwenkbar gelagerten, sich nach unten erstreckenden Legearm (4), dessen freies Ende in einer wenigstens annähernd geradlinig verlaufenden Bewegungsbahn quer zum Abliefer-Transportband (7) oberhalb desselben geführt ist, zwei endlos umlaufenden Flortransportbändern (8, 9), die an dem Zuführarm (3) und dem Legearm (4) geführt sind, zum Entgegennehmen einer Florbahn am Einlauf (E) und zum Ablegen

derselben in einer Ablieferzone auf dem Abliefer-Transportband (7) unter schwenkender Bewegung von Zuführarm (3) und Legearm (4), wobei die Flortransportbänder (8, 9) wenigstens in dem sich vom Einlauf (E) im Bereich der unteren Schwenkachse (5) bis zum unteren, freien Ende des Legearms (4) erstreckenden, hinlaufenden Wegabschnitt parallel zueinander in einem aneinandergedrückten Zustand geführt sind und in diesem Wegabschnitt einen Klemmbereich für die Florbahn ausbilden, der in einem Lieferspalt (zwischen 10 und 11) am unteren, freien Ende des Legearms (4) endet, und vom Lieferspalt (zwischen 10 und 11) ausgehend über den Legearm (4) und den Zuführarm (3) bis zum Einlauf (E) zurück geführt sind, wenigstens eine dritte, ortsveränderlich gelagerte Umlenkwalze (29; 43, 47), deren Position synchron mit der Verstellung der Position des Halterahmens (26) des Florspeichers (2) verstellbar ist,

wobei wenigstens eines der Flortransportbänder (8, 9) über zwei Umlenkwalzen (40, 47; 40, 43) des Florspeichers (2) und **durch** eine stromaufwärts desselben angeordnete Einspeisezone (A) hindurch geführt ist.

2. Vlieslegeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Umlenkwalze (29, 43, 47) in dem Halterahmen (26) gelagert ist.

3. Vlieslegeeinrichtung nach Anspruch 2, bei der der Halterahmen (26) in der von den Achsen seiner Umlenkwalzen (27, 28, 29) bestimmten Ebene verstellbar gelagert ist und über zwei benachbarte (27, 28) der in dem Rahmen (26) gelagerten Umlenkwalzen ein endloses Andruckband (30) als eines der Flortransportbänder geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Andruckband (30) außerdem über ein Walzen tripel aus drei ortsfest gelagerten Umlenkwalzen (31, 32, 33) geführt ist, von denen zwei seitliche Umlenkwalzen (31, 32) in geringem seitlichem Abstand zu dem Halterahmen (26) angeordnet und um etwa 90° und eine zwischen den seitlichen Umlenkwalzen (31, 32) angeordnete mittlere Umlenkwalze (33) um etwa 180° von dem Andruckband (30) umschlungen sind,

der mittleren Umlenkwalze (33) des Walzen tripels eine vierte ortsfest gelagerte Umlenkwalze (22) in engem Abstand gegenüber steht, die von einem ersten (8) der Flortransportbänder teilumschlungen ist, der von dem Zuführarm (3) rücklaufende Abschnitt des zweiten Flortransportbandes (9) über die dritte, in dem Halterahmen (26) gelagerte Umlenkwalze (29) geführt ist und diese um etwa 180° umschlingt und von dort in die Einspeisezone (A) und stromab-

- wärts davon über eine ortsfest gelagerte fünfte Umlenkwalze (36) geführt ist, die dem endlos umlaufenden Andruckband (30) benachbart ist, von wo aus sich das zweite Flortransportband (9) parallel zu dem Andruckband (30) über eine (28) der in dem Rahmen (26) gelagerten Umlenkwalzen zu einer (31) der seitlichen Umlenkwalzen (31, 32) des Walzentripels, diese etwa um 90° umschlingend und von dort an der mittleren Walze (33) des Walzentripels vorbei zu der vierten Umlenkwalze (22) erstreckt und sich dort an das erste, zum Zuführarm hinlaufende Flortransportband (8) anlegt.
4. Vlieslegeeinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mittlere Walze (33) des Walzentripels mit einer Antriebseinrichtung versehen ist.
5. Vlieslegeeinrichtung, nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (26) mit einer Antriebseinrichtung zur Hervorbringung seiner Verstellbewegung verbunden ist.
6. Vlieslegeeinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Flortransportbänder (8, 9) jeweils um eine mit einem Spannantrieb (20, 25) verbundene Spannwalze (20, 24) geführt sind, die jeweils um etwa 180° von dem Flortransportband umschlungen ist.
7. Vlieslegeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Florspeicher (2) die Flortransportbänder (8, 9) in ihren zum freien Ende des Legearms (4) hinlaufenden Abschnitten parallel, in Berührung miteinander, in einem im wesentlichen U-förmigen Wegabschnitt geführt sind, in dem die Flortransportbänder (8, 9) gemeinsam über eine im wesentlichen um 180° umschlungene Umlenkwalze (40) geführt sind, die von dem Zuführarm (3) zur Einspeisezone (A) rücklaufenden Flortransportbandabschnitte jeweils über U-förmige Wegabschnitte geführt sind, die sich entgegengesetzt zu dem U-förmigen Wegabschnitt der zum freien Ende des Legearms hinlaufenden Flortransportbandabschnitte erstrecken und dabei jeweils eine weitere Umlenkwalze (43, 47) etwa zur Hälfte umschlingen, und die drei vorgenannten Umlenkwalzen (40, 43, 47) in dem gemeinsamen Halterahmen (26) drehbar gelagert sind, der für die Veränderung des Florspeichervolumens im wesentlichen parallel zu den auf die Umlenkwalzen (40, 43, 47) zu bzw. von diesen weg verlaufenden Teilabschnitten der Flortransportbänder (8, 9) in einem Gestell des Florspeichers (2) verstellbar beweglich gehalten ist.
8. Vlieslegeeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (26) mittels einer Pendelanordnung (50, 51) in dem Gestell des Florspeichers (2) beweglich gehalten ist.
9. Vlieslegeeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (26) mittels eines Schlittens in dem Gestell des Florspeichers (2) beweglich gehalten ist.
10. Vlieslegeeinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (26) um die Achse der gemeinsamen Umlenkwalze (40) der hinlaufenden Abschnitte der Flortransportbänder (8, 9) schwenkbar gelagert ist.
11. Vlieslegeeinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der U-förmig geführten Teilabschnitte des rücklaufenden Abschnitts eines der Flortransportbänder (9) über eine weitere, im wesentlichen zur Hälfte umschlungene Spannwalze (48) geführt ist, die in dem Gestell verstellbar gelagert und von einer Spanneinrichtung (52) entgegengesetzt zu den sich auf sie zu erstreckenden Teilabschnitten des Flortransportbandes (9) vorgespannt ist.
12. Vlieslegeeinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flortransportbänder (8, 9) jeweils über eine eigene Antriebswalze (35, 45) und ihre hinlaufenden Abschnitte gemeinsam über eine Antriebswalze (41) geführt sind, und dass zur Veränderung der Abgabegeschwindigkeit gegenüber der Aufnahmegeschwindigkeit des Steilarm-Vlieslegers die Umfangsgeschwindigkeit der gemeinsamen Antriebswalze (41) gegenüber den Umfangsgeschwindigkeiten der erstgenannten eigenen Antriebswalzen (35, 45) veränderbar ist.
13. Vlieslegeeinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flortransportbänder (8, 9) jeweils über eine eigene Antriebswalze (35, 45) geführt sind und die in dem Halterahmen (26) gelagerte gemeinsame Umlenkwalze (40) ebenfalls eine Antriebswalze ist, und dass zur Veränderung der Abgabegeschwindigkeit gegenüber der Aufnahmegeschwindigkeit des Steilarm-Vlieslegers (1) die Umfangsgeschwindigkeit der gemeinsamen, angetriebenen Umlenkwalze (40) gegenüber den Umfangsgeschwindigkeiten der erstgenannten eigenen Antriebswalzen (35, 45) veränderbar ist.
14. Vlieslegeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hinlaufenden Abschnitte der Flortransportbänder (8, 9) an den Trag- und Legearmen (3, 4) gemeinsam über mehrere in Laufrichtung der Flortransportbänder (8, 9) hintereinander angeordnete Führungswal-

zen (53) geführt sind, die abwechselnd an der einen und an der anderen Seite der gepaarten Flortransportbänder (8, 9) anliegen.

15. Vlieslegeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Zuführarm und dem Legearm wenigstens zwei weitere, gelenkig miteinander und mit dem Zuführarm und dem Legearm verbundene Zuführarme angeordnet sind, und dass Einrichtungen vorgesehen sind, die die Schwenkbewegung der weiteren Zuführarme mit der des Legearms koordinieren.

## Claims

1. Fleece laying device, comprising  
 a cross lapper (1) having an inlet zone (E) and an output conveyor (7), and  
 a non-woven fiber web buffering device (2) having a variable volume and being disposed directly upstream of the inlet zone of said cross lapper (1), a non-woven fiber web to be cross lapped to form a fleece being held between paired endless transport belts (8, 9; 9, 30) within said buffering device, and comprising at least two deflection rolls (27, 28, 29; 40, 43, 47) having axles rotatably mounted at a joint mounting frame (26), wherein one (28; 40) of said deflection rolls is adapted to deflect a pair of transport belts (9, 9; 9, 30) by about 180° and said mounting frame (26) is movably guided so as to be displaceable transversally to the axial direction of said deflection rolls to enable a variation of the buffering volume of said buffering device (2), **characterized by** the following features:

said cross lapper (1) is a camel back cross lapper, comprising  
 a feeding arm (3) pivotally mounted in a stationary, lower pivot axis (5),  
 a layering arm (4) pivotally mounted at the upper end of said feeding arm (3) in an upper hinge axis (6) extending in parallel to said lower pivot axis (5), said layering arm (4) extending downwardly and having a free end which is guided on an at least approximately straight path extending and transversally to said output conveyor (7) above same, and  
 two endless revolving fiber web transport belts (8, 9) guided at said feeding arm (3) and said layering arm (4) to receive a non-woven fiber web at the inlet zone (E) and for layering same in a layering zone on the output conveyor (7) upon pivotal movement of the feeding arm (3) and the layering arm (4), said fiber web transport belts (8, 9) being guided at least in the portion extending from the inlet zone (E) to the lower,

free end of the layering arm (4) in parallel and pressed in contact to one another, so as to form a clamping portion for the fiber web in this zone ending in an output nip (between 10 and 11) at the lower, free end of the layering arm (4), and wherein the transport belts (8, 9) are separately returned, starting from said output nip, via said layering arm (4) and said feeding arm (3) to the inlet zone (E),

at least a third, adjustably mounted deflection roll (29; 43, 47), the position of which is adjustable in synchronism with the displacement of the mounting frame (26) of said buffering device (2), and

wherein at least one of the fiber web transport belts (8, 9) is guided via two deflection rolls (40, 47; 40, 43) of the buffering device (2) and through an infeed zone (A) disposed upstream of said buffering device (2).

2. Fleece laying device as set forth in claim 1, **characterized in that** the third deflection roll (29, 43, 47) is mounted in said mounting frame (26).

3. Fleece laying device as set forth in claim 2, wherein the mounting frame (26) is mounted adjustably within a plane defined by the axis of said deflection rolls (27, 28, 29), and an endless pressure belt (30) forming one of the transport belts is passed via two deflection rolls (27, 28) mounted adjacent to one another in said frame (26), **characterized in that** the pressure belt (30) is passed via a triplet of rolls formed by three stationarily mounted deflection rolls (31, 32, 33), of which two lateral deflection rolls (31, 32) are disposed close to the mounting frame (26) and are looped each by about 90° by said pressure belt (30), a third, intermediate deflection roll (30) being disposed between said lateral deflection rolls (31, 32) and being looped by said pressure belt (30) by about 180°,  
 the intermediate deflection roll (30) of said roll triplet is opposed by a fourth, stationarily mounted deflection roll (22) in close distance, set forth deflection roll (22) being partially looped by a first one (8) of said transport belts,  
 the portion of the second transport belt (9) returning from said feeding arm (3) is passed via the third deflection roll (29) mounted in said mounting frame (26) and is looping same by about 180° and is passed from there to the infeed zone (A) and downstream of same via a stationarily mounted fifth deflection roll (26) disposed adjacent to the pressure belt (30), the second transport belt (9) being guided from said infeed zone (A) in parallel to the pressure belt (30) and via one (28) of the deflection rolls mounted in said frame (26) to one (31) of the lateral deflection rolls (31, 32) of the roll triplet, looping said deflection roll (31) by about 90° and extending from there past the

- intermediate roll (33) to the fourth deflection roll (22) and joining there the first transport belt (8) running to the feeding arm.
4. Fleece laying device as set forth in claim 3, **characterized in that** the intermediate roll (33) of the roll triplet is a driven roll. 5
  5. Fleece laying device as set forth in one of claims 1 to 4, **characterized in that** the mounting frame (26) is coupled to a driving means for creating its adjusting movement. 10
  6. Fleece laying device as set forth in one of claims 3 to 5, **characterized in that** the transport belts (8, 9) are each passed via a tensioning roll (19, 24) connected to a tensioning drive (20, 25) and looped by said transport belts by about 180°. 15
  7. Fleece laying device as set forth in claim 1, **characterized in that** said web buffering device (2) the transport belts (8, 9) are guided in parallel, joining one another in their portions running to the free end of the layering arm (4) in an essentially U-shaped path within which the transport belts (8, 9) are jointly passed via a deflection roll (40) looped by about 180° by said transport belts (8, 9), the portions of said transport belts returning from the feeding arm (3) to the infeed zone (A) are passed through U-shaped path portions extending opposite to said U-shaped path portion of the joint transport belt portions and each looping another deflection roll (43, 47) by about 180°, and said three aforementioned deflection rolls (40, 43, 47) are rotatably mounted in a joint mounting frame (26) which in turn is mounted in a stand of the web buffering device (2) displaceably essentially in parallel to the transport belt portions extending to and from said deflection rolls (40, 43, 47), to vary the buffering volume of the web buffering device. 20 25 30 35 40
  8. Fleece laying device as set forth in claim 7, **characterized in that** the mounting frame (26) is mounted in the stand of the web buffering device (2) by means of a pendulum means (50, 51). 45
  9. Fleece laying device as set forth in claim 7, **characterized in that** the mounting frame (26) is adjustably mounted within the stand of the web buffering device (2) by means of a carriage. 50
  10. Fleece laying device as set forth in one of claims 7 to 9, **characterized in that** the mounting frame (26) is mounted pivotally within the axis of the joint deflection roll (40) of the portions of the transport belts (8, 9) running in the feeding direction. 55
  11. Fleece laying device as set forth in one of claims 7 to 10, **characterized in that** in one transport belt (9) the portion returning to the infeed zone (A) and passed through one of the U-shaped paths is furthermore passed via a tensioning roll (48), looping same by about 180°, said tensioning roll (48) being adjustably mounted within the stand and being biased by a tensioning device (52) in a direction opposite to the portions of the transport belt (9) extending to said tensioning roll (52).
  12. Fleece laying device as set forth in one of claims 7 to 11, **characterized in that** the transport belts (8, 9) are each passed via a driving roll (35, 45) of their own and are jointly passed within their portions running in the feeding direction via a joint driving roll (41), and that for varying the discharge speed with respect to the take up speed of the camel back cross lapper the circumferential speed of the joint driving roll (41) is variable with respect to the circumferential speed of the first mentioned driving rolls (35, 45).
  13. Fleece laying device as set forth in one of claims 7 to 12, **characterized in that** the transport belts (8, 9) are each passed via a driving roll (35, 45) of their own, and the joint deflection roll (40) mounted in said mounting frame (26) is a driven roll, and for varying the discharge speed of the camel back cross lapper (1) with respect to the take up speed thereof the circumferential speed of the joint, driven deflection roll (40) is variable with respect to the circumferential speed of the first mentioned driving rolls (35, 45).
  14. Fleece laying device as set forth in one of the preceding claims, **characterized in that** the portions of the transport belts (8, 9) running in the feeding direction are jointly guided at said feeding and layering arms (3, 4) via a plurality of guiding rolls (53) successively disposed in the running direction of said transport belts (8, 9) and engaging same alternately at different sides thereof.
  15. Fleece laying device as set forth in one of the preceding claims, **characterized in that** at least two further feeding arms are disposed between the feeding arm and the layering arm and are hingedly connected therewith and with one another, wherein means are provided which are adapted to co-ordinate the pivotal movement of said further two feeding arms with the pivotal movement of the layering arm.

## Revendications

1. Appareil étaleur-nappeur comprenant
  - un distributeur de non-tissé (1) avec une admission (E) et une bande transporteuse de sortie (7) et

- un stockage de voile de carde (2) de volume variable, qui est disposé directement en amont de l'admission du distributeur de non-tissé (1), dans lequel le voile de carde à déposer en un non-tissé est maintenu entre deux bandes transporteuses de voile (8, 9, 30) guidées de façon appariée, et qui comporte au moins deux cylindres de renvoi (27, 28, 29 ; 40, 43, 47) montés dans un cadre de retenue commun (26), dont un cylindre de renvoi (28 ; 40) dévie d'environ 180° les bandes transporteuses de voile (8, 9 ; 9, 30) guidées de façon appariée, le cadre de retenue (26) étant déplaçable transversalement à la direction axiale des cylindres de renvoi (27, 28, 29 ; 40, 43, 47) pour modifier le volume du stockage de voile de carde (2), **caractérisé par** les caractéristiques suivantes :

- le distributeur de non-tissé (1) est un distributeur à bras inclinés, constitué
- d'un bras d'amenée (3) monté pivotant autour d'un axe de pivotement inférieur (5), stationnaire,
- d'un bras de dépôt (4) s'étendant vers le bas, monté pivotant sur l'extrémité supérieure du bras d'amenée (3) autour d'un axe de pivotement supérieur (6), qui s'étend parallèlement à l'axe de pivotement inférieur (5), bras de dépôt dont l'extrémité libre est guidée dans une trajectoire de déplacement, au moins à peu près rectiligne, transversalement à la bande transporteuse de sortie (7) au-dessus de cette dernière,
- de deux bandes transporteuses de voile (8, 9) tournant sans fin, qui sont guidées sur le bras d'amenée (3) et sur le bras de dépôt (4), pour réceptionner une nappe de voile à l'admission (E) et la distribuer dans une zone de sortie sur la bande transporteuse de sortie (7) avec un mouvement pivotant du bras d'amenée (3) et du bras de dépôt (4), les bandes transporteuses de voile (8, 9) étant guidées parallèlement entre elles dans un état de pression mutuelle au moins dans la section de trajectoire aller, qui s'étend de l'admission (E) dans la zone de l'axe de pivotement inférieur (5) jusqu'à l'extrémité libre inférieure du bras de dépôt (4) et réalisant dans cette section de trajectoire une zone de coïncidence pour la nappe de voile de carde, laquelle zone s'achève dans un interstice de livraison (entre 10 et 11) sur l'extrémité libre inférieure du bras de dépôt (4), et étant ramenées à partir de l'interstice de livraison (entre 10 et 11), par l'intermédiaire du bras de dépôt (4) et du bras d'amenée (3), jusqu'à l'admission (E),
- d'au moins un troisième cylindre de renvoi (29 ; 43, 47) monté mobile, dont la position est réglable en synchronisme avec le déplacement de la position du cadre de retenue (26) du stockage de voile de carde (2),

- au moins l'une des bandes transporteuses de voile (8, 9) étant guidée par l'intermédiaire de deux cylindres de renvoi (40, 47 ; 40, 43) du stockage de voile de carde (2) et au travers d'une zone d'alimentation (A) disposée en amont de ce dernier.

2. Appareil étaleur-nappeur suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le troisième cylindre de renvoi (29, 43, 47) est monté dans le cadre de retenue (26).

3. Appareil étaleur-nappeur suivant la revendication 2, dans lequel le cadre de retenue (26) est monté mobile dans le plan défini par les axes de ses cylindres de renvoi (27, 28, 29) et une bande à contre-pression (30) sans fin, en tant que l'une des bandes transporteuses, est guidée par l'intermédiaire de deux cylindres voisins (27, 28) des cylindres de renvoi montés dans le cadre (26), **caractérisé en ce que**

- la bande à contre-pression (30) est par ailleurs guidée par l'intermédiaire d'un triplet de cylindres constitué de trois cylindres de renvoi (31, 32, 33) stationnaires, dont deux cylindres de renvoi latéraux (31, 32) sont disposés à une distance latérale minimale du cadre de retenue (26) et sont enlacés d'environ 90° et un cylindre de renvoi central (33), disposé entre les cylindres de renvoi latéraux (31, 32), est enlacé d'environ 180° par la bande à contre-pression (30),

- un quatrième cylindre de renvoi stationnaire (22), qui est partiellement enlacé par une première (8) des bandes transporteuses de voile, se situe à une distance étroite en vis-à-vis du cylindre de renvoi central (33) du triplet de cylindres,

- la section de retour du bras d'amenée (3) de la deuxième bande transporteuse (9) est guidée par l'intermédiaire du troisième cylindre de renvoi (29), monté dans le cadre de retenue (36), qu'elle enlace d'environ 180°, est guidée à partir de là dans la zone d'alimentation (A) et en aval de cette dernière par l'intermédiaire d'un cinquième cylindre de renvoi (36) stationnaire, voisin de la bande à contre-pression (30) tournant sans fin, à partir duquel la deuxième bande transporteuse (9) s'étend parallèlement à la bande à contre-pression (30), par l'intermédiaire de l'un (28) des cylindres de renvoi montés dans le cadre (26), en direction de l'un (31) des cylindres de renvoi latéraux (31, 32) du triplet de cylindres, en enlaçant ce dernier d'environ 90°, et de là en direction du quatrième cylindre de renvoi (22) en passant devant le cylindre central (33) du triplet de cylindres, et s'applique en cet endroit sur la première bande transporteuse de voile (8) défilant en direction du bras d'amenée.

4. Appareil étaleur-nappeur suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** le cylindre central (33) du triplet de cylindres est muni d'un dispositif d'entraînement.
5. Appareil étaleur-nappeur suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le cadre de retenue (26) est relié à un dispositif d'entraînement pour provoquer son déplacement.
6. Appareil étaleur-nappeur suivant l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** les deux bandes transporteuses de voile (8, 9) sont guidées chacune autour d'un cylindre tendeur (20, 24), relié à une commande de tension (20, 25) et respectivement enlacé d'environ 180° par la bande transporteuse de voile.
7. Appareil étaleur-nappeur suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans le stockage de voile de carde (2), les bandes transporteuses de voile (8, 9) sont guidées dans leurs sections aller en direction de l'extrémité libre du bras de dépôt (4) parallèlement, au contact l'une de l'autre, dans une section de trajectoire essentiellement en forme de U, dans laquelle les bandes transporteuses de voile (8, 9) sont guidées conjointement par l'intermédiaire d'un cylindre de renvoi (40) enlacé essentiellement de 180°,
- les sections de bandes transporteuses de retour du bras d'amenée (3) en direction de la zone d'alimentation (A) sont guidées chacune par l'intermédiaire de sections de trajectoire en forme de U, qui s'étendent en sens contraire de la section de trajectoire en forme de U des sections de bandes transporteuses de voile défilant en direction de l'extrémité libre du bras de dépôt, et enlacent alors respectivement d'environ pour moitié un autre cylindre de renvoi (43, 47),
  - les trois cylindres de renvoi précités (40, 43, 47) sont montés tournants dans le cadre de retenue commun (26), qui est maintenu mobile dans un bâti du stockage de voile de carde (2), pour modifier le volume de ce dernier, de façon essentiellement parallèle aux sections partielles, s'étendant en direction ou à l'écart des cylindres de renvoi (40, 43, 47), des bandes transporteuses de voile (8, 9).
8. Appareil étaleur-nappeur suivant la revendication 7, **caractérisé en ce que** le cadre de retenue (26) est maintenu mobile dans le bâti du stockage de voile de carde (2) au moyen d'un agencement pendulaire (50, 51).
9. Appareil étaleur-nappeur suivant la revendication 7, **caractérisé en ce que** le cadre de retenue (26) est maintenu mobile au moyen d'un chariot dans le bâti du stockage de voile de carde (2).
10. Appareil étaleur-nappeur suivant l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le cadre de retenue (26) est monté pivotant autour de l'axe du cylindre de renvoi commun (40) des sections aller des bandes transporteuses de voile (8, 9).
11. Appareil étaleur-nappeur suivant l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** l'une des sections partielles guidées en forme de U de la section retour de l'une des bandes transporteuses (9) est guidée par l'intermédiaire d'un autre cylindre tendeur (48) enlacé essentiellement pour moitié, qui est monté mobile dans le bâti et est précontraint par un dispositif de tension (52) dans le sens contraire aux sections partielles, à étirer sur ce dernier, de la bande transporteuse de voile (9).
12. Appareil étaleur-nappeur suivant l'une des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** les bandes transporteuses de voile (8, 9) sont respectivement guidées par l'intermédiaire d'un cylindre d'entraînement propre (35, 45) et leurs sections aller conjointement par l'intermédiaire d'un cylindre d'entraînement (41) et que, pour modifier la vitesse de distribution par rapport à la vitesse de réception du distributeur de non-tissé à bras inclinés, la vitesse circumférentielle du cylindre d'entraînement commun (41) peut être modifiée par rapport aux vitesses circumférentielles des cylindres d'entraînement propres (35, 45) premièrement cités.
13. Appareil étaleur-nappeur suivant l'une des revendications 7 à 12, **caractérisé en ce que** les bandes transporteuses de voile (8, 9) sont guidées chacune par l'intermédiaire d'un cylindre d'entraînement propre (35, 45) et le cylindre de renvoi commun (40), monté dans le cadre de retenue (26), est également un cylindre d'entraînement, et que, pour modifier la vitesse de distribution par rapport à la vitesse de réception du distributeur de non-tissé à bras inclinés (1), la vitesse circumférentielle du cylindre de renvoi commun (40), entraîné, peut être modifiée par rapport aux vitesses circumférentielles des cylindres d'entraînement propres (35, 45) premièrement cités.
14. Appareil étaleur-nappeur suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les sections aller des bandes transporteuses (8, 9) sur les bras d'amenée et de dépôt (3, 4) sont guidées conjointement par l'intermédiaire de plusieurs cylindres de guidage (53), disposés les uns derrière les autres dans la direction de défilement des bandes transporteuses (8, 9) et qui s'appliquent alternativement sur l'un ou sur l'autre côté des bandes transporteuses de voile (8, 9) appariées.

15. Appareil étaleur-nappeur suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins deux autres bras d'amenée, articulés entre eux et assemblés avec le bras d'amenée et le bras de dépôt, sont disposés entre ces derniers, et que des dispositifs, qui coordonnent le mouvement de pivotement des autres bras d'amenée avec celui du bras de dépôt, sont prévus.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

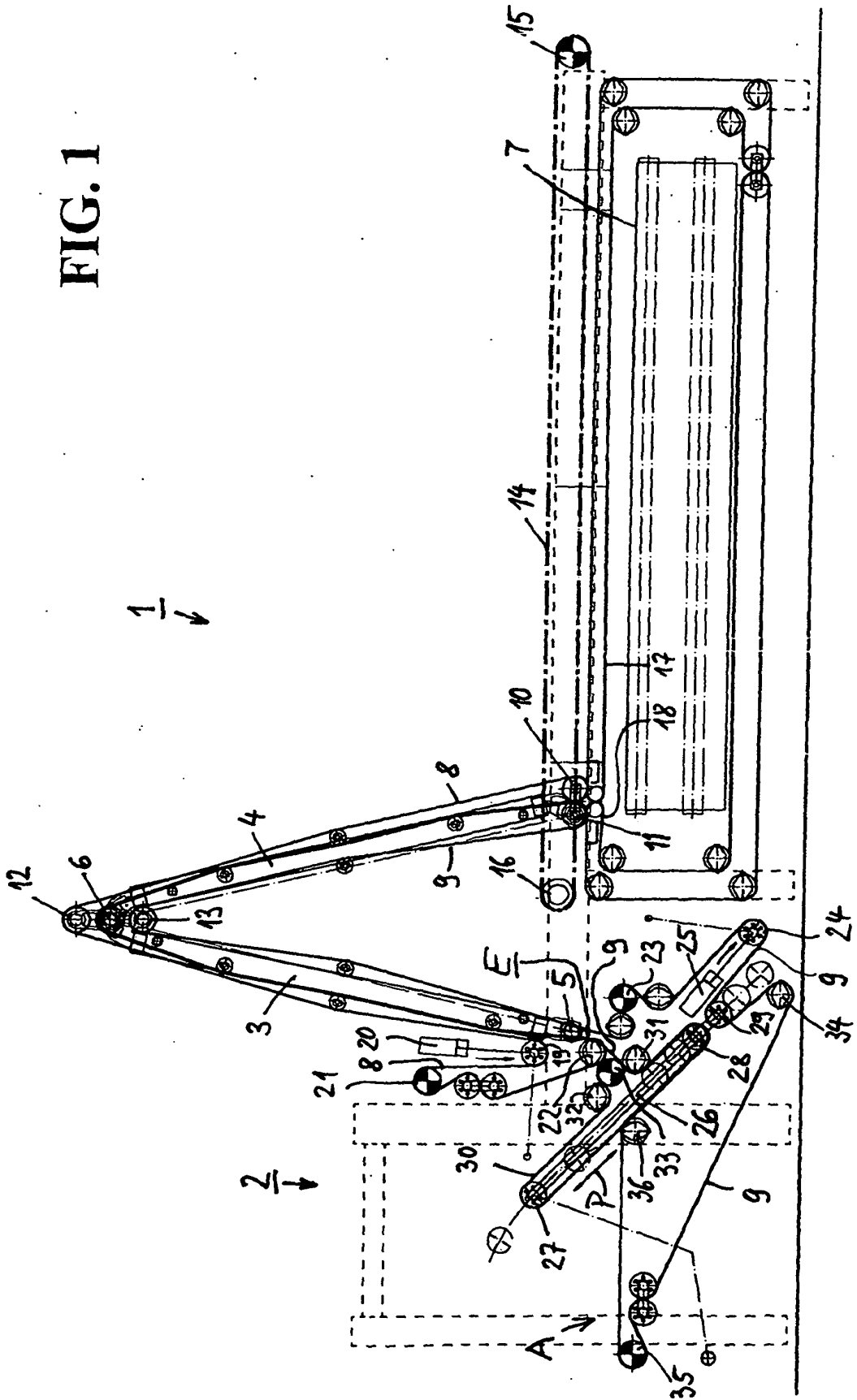


FIG. 2

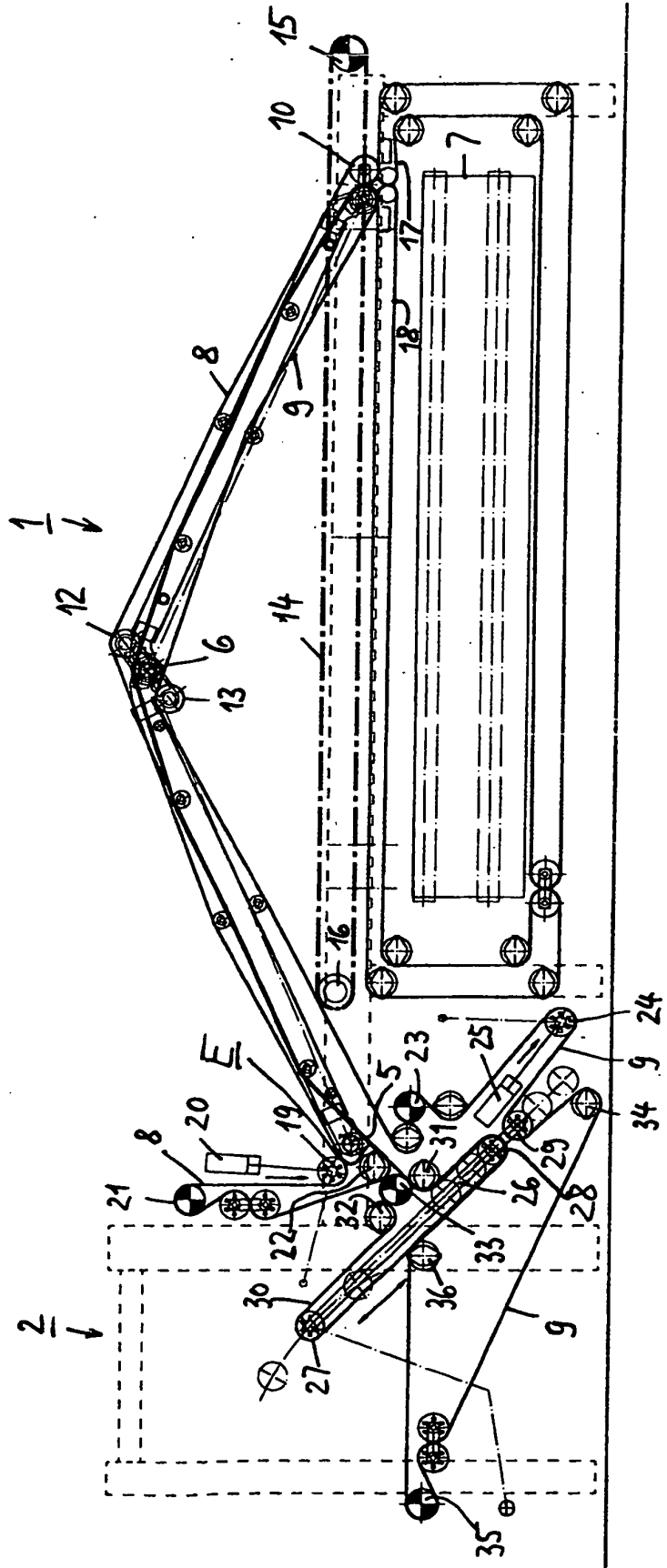


FIG. 3

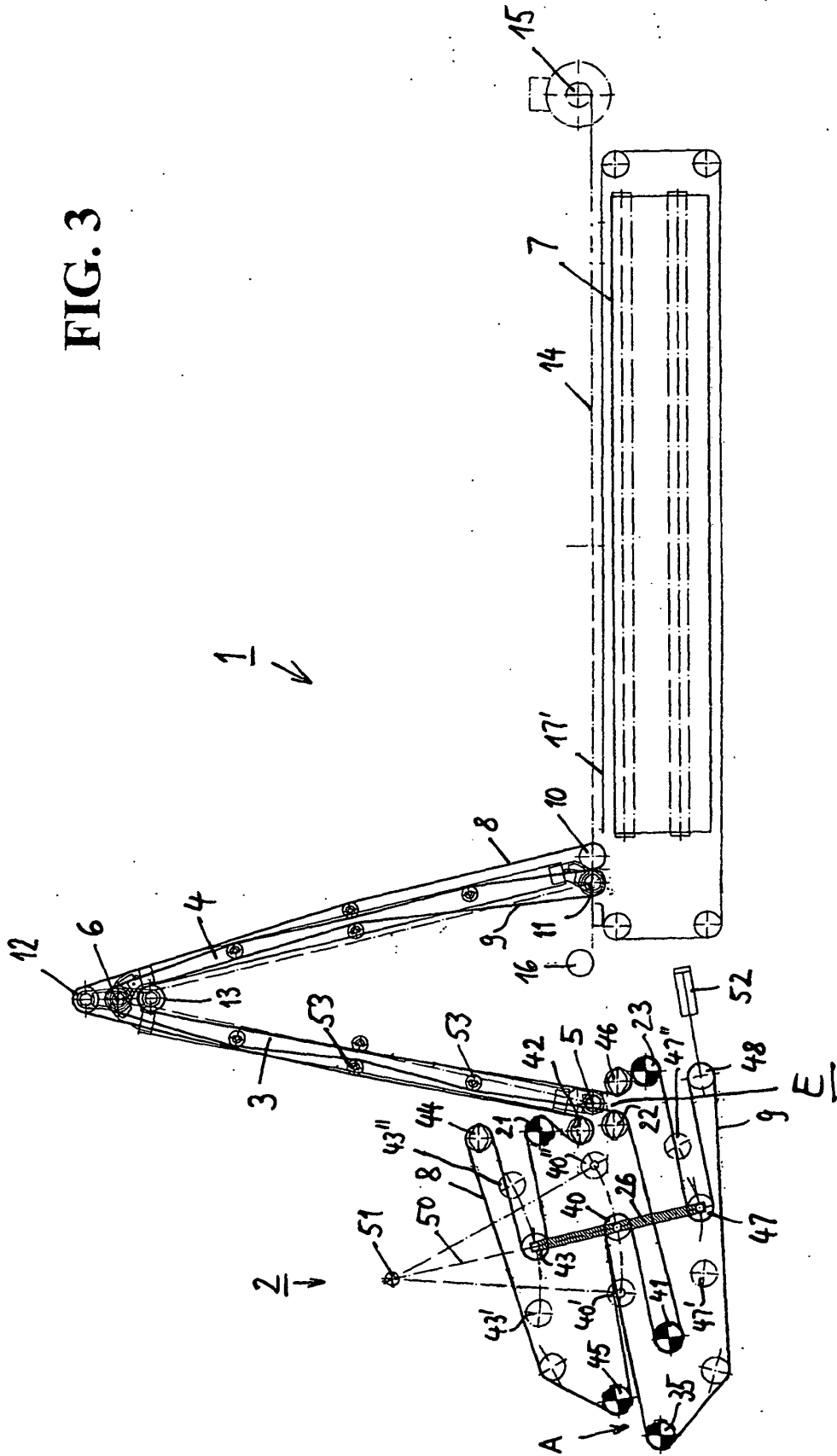


FIG. 4

