

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 593 761 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
09.11.2005 Patentblatt 2005/45

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

(21) Anmeldenummer: 04008051.7

(22) Anmeldetag: 02.04.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: Oskar Dilo Maschinenfabrik KG  
69412 Eberbach (DE)

• Leger, Joachim, Dr.  
49412 Eberbach (DE)

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

(72) Erfinder:

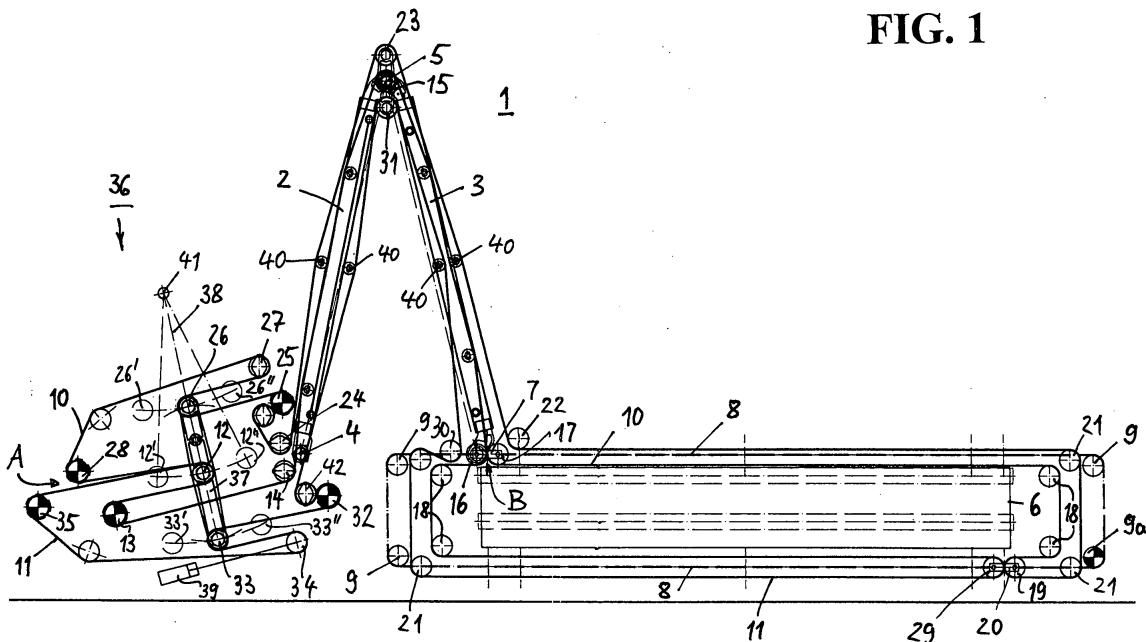
• Bastian, Peter, Dr.  
55546 Fürfeld (DE)

### (54) Steilarm-vliesleger

(57) Ein Steilarm-Vliesleger hat zwei umlaufende Flortransportbänder (10, 11), die in einem sich wenigstens von der unteren Schwenkachse (4) eines Zuführarms (2) bis zum unteren, freien Ende des Legearms (3) 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 (bei 16, 17) am unteren, freien Ende des Legearms (3) endet. Von dort ausgehend erstrecken sie sich in zuein-

ander entgegengesetzten Richtungen quer über die Ablieferzone eines Abliefer-Transportbandes (6) in engem Abstand zu diesem und decken die Ablieferzone ab. Sie sind dann jeweils bis zu einer Umkehrwalze (19, 29) geführt sind, von wo aus die Flortransportbänder (10, 11) über den Legearm (3) und den Zuführarm (2) bis zur Speisezone (A) rückgeführt sind. Die Umkehrwalzen (19, 29) sind in einem gemeinsamen Schlitten (20) gelagert, der unterhalb des Abliefer-Transportbandes (6) angeordnet und quer zu diesem verfahrbar ist.

**FIG. 1**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Steilarm-Vliesleger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein solcher Vliesleger ist allgemein bekannt und beispielsweise in "Vliesstoffe", Verlag Wiley-VCH, Weinheim, 2000, Seite 160 beschrieben.

**[0002]** Beim Ablegen eines Flors auf ein Abliefer-Transportband führt der Legearm des Steilarm-Vlieslegers eine Schwenkbewegung aus, wobei sein unteres, freies Ende sich in engem Abstand über dem Abliefer-Transportband quer zu dessen Transportrichtung bewegt. Ist das obere Ende des Legearms an einem schwenkbaren Zuführarm schwenkbar angebracht, bewegt sich der Zuführarm entsprechend mit. Bei bekannten Steilarmlegern ist das untere Ende des Legearms mit einem Schlitten gekoppelt, der auf Schienen quer zur Transportrichtung des Abliefer-Transportbandes verfahrbar ist. Der Schlitten ist mit einer Antriebseinrichtung verbunden, so dass mit deren Hilfe die Schwenkbewegung des Legearms und ggf. des Zuführarms hervorgebracht wird.

**[0003]** Die Geschwindigkeiten, mit der die Florbahn vom Vliesleger abgegeben wird, kann mehr als 200 m/min betragen, angestrebt werden Geschwindigkeiten im Bereich von 300 m/min und mehr. Entsprechend schnell muss sich das freie Ende des Legearms über das Abliefer-Transportband bewegen, um Materialstauchung und Faltenbildung im abgelegten Flor zu vermeiden. Diese hohen Geschwindigkeiten bringen durch aerodynamische Effekte hervorgerufene Probleme mit sich. Beispielsweise kann sich ein vom Vliesleger abgelegter Florbahnabschnitt unter aerodynamischer Sogwirkung von seiner Unterlage abheben und flattern. Man hat daher bereits daran gedacht, am freien Ende des Legearms eine garnierte Andruckwalze anzuordnen, die die Fasern der frisch abgelegten Florlage mit den Fasern der darunter befindlichen, bereits gelegten Florlagen verfilzt. Da ein Legearm im allgemeinen in beiden Schwenkrichtungen Faserflor abgibt, müssen demnach zwei solcher Andruckwalzen am Legearm angebracht sein, was dessen Gewicht entsprechend vergrößert. Außerdem ist anzumerken, dass die Wirkung, die mit solchen Andruckwalzen hervorgebracht werden kann, relativ bescheiden ist.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steilarm-Vliesleger der eingangs genannten Art anzugeben, der in der Lage ist, mit großer Legegeschwindigkeit zu arbeiten und dabei den nachteiligen Einfluß aerodynamischer Effekte auf das hergestellte Erzeugnis vermeidet.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0006]** Der Vliesleger nach der Erfindung ist derart ausgestaltet, dass der abzulegende Faserflor von seiner Speisezone, wo er in den Vliesleger gelangt, bis zur

Ablieferzone, bis zum Lieferspalt, wo er vom Legearm in der Ablieferzone des Abliefer-Transportbandes abgegeben wird, zwischen zwei Flortransportbändern sicher geführt ist, ohne dabei Stellen zu durchlaufen, wo er gar nicht oder nur einseitig abgestützt ist, wie dieses bei bekannten Steilarm-Vlieslegern oder auch bei Flachtäflern der Fall ist. Damit aber nicht genug, die selben Flortransportbänder, die den Faserflor über die Trag- und Legearme führen, dienen auch der Abdeckung der gelegten Florlage in der Ablieferzone. Dabei lässt sich die Bahngeschwindigkeit des freien Endes des Legearms so steuern, dass sie genauso groß ist, wie die Florliefertgeschwindigkeit der Flortransportbänder, so dass das die frisch gelegte Florlage abdeckende Flortransportband keinerlei Relativgeschwindigkeit gegenüber der frisch abgelegten Florlage aufweist.

**[0007]** In konstruktiv einfacher Weise wird dieses durch einen Verlauf der Flortransportbänder erreicht, der die Ablieferzone des Abliefer-Transportbandes quasi umschlingt. Die beiden Flortransportbänder sind um die Ablieferzone herum auf die Unterseite des Flortransportbandes geführt, wo sie jeweils eine Umkehrwalze umschließen und von dort zum Legearm zurückgeführt sind, an dem entlang und über den Auslegerarm sie zur Speisezone verlaufen. Die beiden Umkehrwalzen sind an einem gemeinsamen unteren Schlitten drehbar gelagert, der quer zum Abliefer-Transportband unterhalb desselben verfahrbar ist.

**[0008]** Der genannte untere Schlitten und das freie Ende des Legearms sind vorzugsweise durch Zugseile, Zugketten oder Zahnriemen miteinander verbunden, so dass sich das freie Ende des Legearms und der untere Schlitten synchron miteinander bewegen. Die Zugseile, Zugketten oder Zahnriemen können über Antriebsräder laufen, so dass mittels diesen die Schwenkbewegung des Legearms hervorgebracht werden kann.

**[0009]** Am freien Ende des Legearms sind die Flortransportbänder vorzugsweise über Umlenkwalzen geführt, die zusammen mit den Flortransportbändern den Lieferspalt ausbilden, der den Flor in der Ablieferzone abgibt. Die beiden Umlenkwalzen können in Weiterbildung der Erfindung in Rahmen gelagert sein, an dem das untere Ende des Legearms um eine zwischen den Walzen liegende Schwenkkachse angelenkt ist. Der Rahmen kann in Schienen geführt und in Weiterbildung der Erfindung mit einer Einrichtung gekoppelt sein, die in Abhängigkeit von der Bewegungsrichtung des Legearms die in Bewegungsrichtung vorn befindliche Umlenkwalze hebt, während sie die andere absenkt. Mit dieser Maßnahme kann der über der Ablieferzone befindliche Flortransportbandabschnitt, unter dem augenblicklich kein Flor frisch abgelegt wird, angehoben werden, um die Reibung zwischen diesem Flortransportbandabschnitt und dem darunter befindlichen Flor zu vermindern. Gegebenenfalls können zusätzlich auch die neben dem Abliefer-Transportband befindlichen Umlenkwalzen, über die das Flortransportband geführt ist, heb- und senkbar gelagert sein.

**[0010]** Da die schwenkende Legebewegung des Legearms nicht gleichmäßig ist, sondern vor Erreichen des Bewegungsumkehrpunktes abgebremst und danach wieder beschleunigt werden muss, ist es erforderlich, die Geschwindigkeit, mit der die Flortransportbänder Flor am Lieferspalt abgeben, entsprechend anzupassen, um eine zu starke Florablage im Bereich der Bewegungsumkehrstellen zu vermeiden. Andererseits erfolgt die Florabgabe einer Krempel mit gleichförmiger Geschwindigkeit. Mit dieser Geschwindigkeit muss der Flor vom Vliesleger aufgenommen werden. Um eine Anpassung zwischen dieser gleichförmigen Zuführgeschwindigkeit des Flors in die Speisezone des Vlieslegers mit der schwankenden Abgabegeschwindigkeit des Flors am Lieferspalt in Einklang zu bringen, ist der Vliesleger nach der Erfindung gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung mit einem Florspeicher versehen und sind die beiden Flortransportbänder auch durch diesen Florspeicher geführt, und zwar derart, dass sich die hinlaufenden Florbahnschnitte von der Speisezone durch den Florspeicher hindurch bis zum Lieferspalt parallel zueinander erstrecken und somit dem Flor und der Speisezone bis zur Ablage auf dem Abtriefer-Transportband kontinuierlich führen.

**[0011]** Der genannte Florspeicher ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass er nicht nur wie durch die wechselnden Liefergeschwindigkeiten notwendigen Zwischenspeicherfunktionen ausführen kann, sondern auch Weglängenänderungen der einzelnen Flortransportbänder kompensiert, die sich an dem Zuführarm und dem Legearm des Vlieslegers aufgrund von deren Schwenkbewegung ergeben. Details werden später unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert.

## Kurzbeschreibung der Zeichnungen

**[0012]**

Fig. 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht eines Steilarm-Vlieslegers nach der Erfindung mit Florspeicher im eingefahrenen Zustand des Legearms, und

Fig. 2 zeigt eine der Fig. 1 ähnliche Darstellung im ausgefahrenen Zustand des Legearms.

**[0013]** In den Zeichnungen sind nur die wesentlichen Merkmale der Erfindung dargestellt, und dieses nur schematisch, da eine schematische Darstellung für das Verständnis der Erfindung ausreicht. So ist insbesondere in der Zeichnung ein Maschinengestell, das die zahlreichen, noch zu erläuternden Elemente hält und lagert, nicht dargestellt.

**[0014]** Fig. 1 zeigt einen Vliesleger 1 mit einem Zuführarm 2 und einem Legearm 3. Der Zuführarm 2 ist an seinem unteren Ende um eine ortsfeste Schwenkachse 4 schwenkbar gelagert. An seinem oberen Ende ist am Zuführarm 2 um eine obere Schwenkachse 5 der Lege-

arm 3 schwenkbar gelagert. Das untere, freie Ende des Legearms 3 ist über einem Abtriefer-Transportband 6 verfahrbar, dessen Transportrichtung parallel zu den Schwenkachsen 4 und 5 verläuft. Das unter Ende des Legearms 3 ist mit einem oberen Schlitten 7 gekoppelt, der in Schienen (nicht dargestellt) geführt ist, die sich quer über das Abtriefer-Transportband 6 beiderseits einer Abtrieferzone erstrecken.

**[0015]** An dem oberen Schlitten 7 sind Zugseile oder Zahniemen oder Ketten 8 befestigt, die über Umlenkräder 9 um das Abtriefer-Transportband 6 herum geführt sind. Von den Umlenkkräder 9 ist eines oder ein Paar, das mit 9a bezeichnet ist, motorisch angetrieben, was in der Zeichnung besonders gekennzeichnet ist, so dass über dem Zahniemen- oder Kettentreiber 8 der obere Schlitten 7 quer zum Abtriefer-Transportband 6 hin und her bewegt werden kann, wobei der mit dem oberen Schlitten 7 gekoppelte Legearm 3 und der Zuführarm 2 jeweils Schwenkbewegungen ausführen.

**[0016]** Über den Zuführarm 2 und den Legearm 3 und um das Abtriefer-Transportband 6 im Bereich der Abtrieferzone herum verlaufend sind zwei endlose Flortransportbänder 10 und 11 geführt. Die Flortransportbänder 10 und 11 bestimmen zwischen einer Speisezone A, wo der Flor zugeführt wird, und einem Lieferspalt am unteren Ende des Legearms 3 einen hinlaufenden Wegabschnitt, in dem die beiden Flortransportbänder 10 und 11 parallel zueinander geführt sind. Die Flortransportbänder 10 und 11 sind somit in der Lage, zwischen sich eine Florbahn 1 zu umschließen und festzuhalten. Dieser hinlaufende Wegabschnitt verläuft von der Speisezone A über eine erste Umlenkwalze 12, eine zweite, angetriebene Umlenkwalze 13, eine dritte Umlenkwalze 14 nahe dem unteren Schwenklager 4, über den Zuführarm 2 und eine im oberen Schwenklager 5 gelagerte Umlenkwalze 15 bis zum Lieferspalt am unteren Ende des Legearms 3. Der Lieferspalt wird von zwei Umlenkwalzen 16 und 17 bestimmt, die in dem Schlitten 7 gelagert sind, an dem das unter Ende des Legearms 3 angeleitet ist.

**[0017]** Ab dem Lieferspalt trennen sich die Wege der beiden Flortransportbänder 10 und 11. Im dargestellten Beispiel der Fig. 1 verläuft das Flortransportband 10 quer über das Abtriefer-Transportband 6 und weiter über zwei Umlenkwalzen 18 bis zu einer ersten Umkehrwalze 19, die in einem unteren Schlitten 20 gelagert ist, der unterhalb des Abtriefer-Transportbandes 6 angeordnet und dort auf Schienen (nicht dargestellt) quer zum Abtriefer-Transportband 6 verfahrbar ist. Durch die erste Umkehrwalze 19 wird die Richtung des Transportbandes 10 umgekehrt. Es läuft dann über Umlenkwalzen 21 zurück zum unteren Ende des Legearms 3, dort über eine weitere Umlenkwalze 22, weiter über eine im Bereich des oberen Schwenklagers 5 gelegene obere Umlenkwalze 23, entlang dem Zuführarm 2 zu einer unteren Umlenkwalze 24, eine Antriebswalze 25 und zwei weitere Umlenkwalzen 26 und 27 zu einer im Bereich der Speisezone A befindlichen Antriebswalze 28, womit

der Laufweg dieses Flortransportbandes 10 geschlossen ist.

**[0018]** Das andere Flortransportband 11 läuft vom Lieferspalt am unteren Ende des Legearms 3 über Umlenkwalzen 18 und unter dem Abtriefer-Transportband 6 zu einer zweiten Umkehrwalze 29, die in demselben unteren Schlitten 20 gelagert ist, wie die erste Umkehrwalze 19. Von der zweiten Umkehrwalze 29 läuft das Flortransportband 11 zurück über Umlenkwalzen 21 zu einer am unteren Ende des Legearms 3 angebrachten Umlenkwalze 30, an dem Legarm 3 entlang zu einer im Bereich des oberen Schwenklagers 5 befindlichen Umlenkwalze 31, entlang dem Zuführarm 2 über eine nahe dem unteren Schwenklager 4 angeordnete Umlenkwalze 42 zu einer Antriebswalze 32 und über weitere Umlenkwalzen 33 und 34 zu einer Antriebswalze 35, die im Bereich der Speisezone A gelegen ist, womit der Weg des Transportbandes 11 geschlossen ist.

**[0019]** In Fig. 1 ist der Vliesleger im eingefahrenen Zustand von Zuführarm und Legearm dargestellt. Der die Umlenkwalzen 16 und 17 am Lieferspalt lagernde obere Schlitten 7 befindet sich auf der in der Zeichnung dargestellten linken Seite des Abtriefer-Transportbandes 6. In dieser Situation befindet sich der die Umkehrwalzen 19 und 29 lagernde untere Schlitten 20 rechts unter dem Abtriefer-Transportband 6. Vergleicht man diese Situation mit der in Fig. 2 gezeigten Situation, in der Legarm und Zuführarm ausgefahren sind, erkennt man, dass sich durch die Verstellung des oberen Schlittens 7 nach rechts der untere Schlitten 20 in gleichem Umfang nach links verschoben hat. Entsprechend der durch diese Bewegung hervorgerufenen zusätzlichen Abgabe von Flortransportband 10 auf der Oberseite der Abtrieferzone hat der untere Schlitten 20 nach links nachgegeben und gleichzeitig einen Nachschub von Transportband 11 ermöglicht, was durch die Ankopplung des Riemen- oder Kettentriebs 8 an den unteren Schlitten 20 unterstützt wird.

**[0020]** Bei der Bewegung des unteren Endes des Legearms 3 von der in Fig. 1 gezeigten Stellung in die Fig. 2 gezeigte Stellung rollt die am oberen Schlitten 7 gelagerte Umlenkwalze 16 auf dem von ihr abgegebenen Flortransportband 11 ab, wenn die Geschwindigkeit, mit der das Flortransportband 10 von seiner Antriebswalze 32 angetrieben wird, genauso groß ist, wie die Bewegungsgeschwindigkeit des oberen Schlittens 7. Da die Florbahn mit dieser Geschwindigkeit aus dem Lieferspalt abgegeben wird, hat der sich auf den frisch gelegten Flor auflegende Abschnitt des Flortransportbandes 11 keine Relativgeschwindigkeit gegenüber dem Flor, abgesehen von der Transportgeschwindigkeit, die von dem Abtriefer-Transportband quer zur Legerichtung des Legearms 3 erzeugt wird. Das andere Flortransportband 10 hat während dieser Bewegung eine Geschwindigkeit relativ zur Lieferzone, die aus der Summe der Geschwindigkeit des oberen Schlittens 7 und der Liefergeschwindigkeit des Flortransportbandes 10 besteht. Gleicher gilt für die Flortransportbänder entsprechend

bei der umgekehrten Bewegungsrichtung des oberen Schlittens 7. Die Praxis hat gezeigt, dass diese Relativgeschwindigkeit zwischen dem gelegten Vlies und dem dieses abdekkenden Flortransportband 10 bzw. 11 nicht stört. Gegebenenfalls kann man dafür sorgen, dass der obere Schlitten 7 gegenüber dem Legearm 3 so verschwenkt wird, dass die in Bewegungsrichtung vorn liegende Umlenkwalze 17 bzw. 16 leicht angehoben wird, wie bereits erläutert.

**[0021]** Der sich zwischen der Speisezone A und dem Zuführarm 2 befindende Abschnitt der gezeigten Konstruktion bildet einen Florspeicher, der insgesamt mit 36 bezeichnet ist. Dessen Aufbau und Wirkungsweise sollen nachfolgend näher erläutert werden.

**[0022]** Auf dem Weg zurück vom Lieferspalt zur Speisezone A läuft das eine Flortransportband 10 nach Verlassen des Zuführarms 2 über die schon erwähnte Antriebswalze 25 und von dort in einer im wesentlichen U-förmig verlaufenden Bahn, deren Scheitelpunkt von der Umlenkwalze 26 gebildet wird, eine weitere Umlenkwalze 27 und die Antriebswalze 28 zur Speisezone A.

**[0023]** Das zweite Flortransportband 11 läuft auf seinem Weg zurück zur Speisezone A nach dem Verlassen des Zuführarms 2 über die Antriebswalze 32, einen U-förmigen Bahnabschnitt, in dessen Scheitelpunkt sich die Umlenkwalze 33 befindet, eine umlenkende Spannwalze 34 und die Antriebswalze 35, die sich an der Speisezone A befindet.

**[0024]** Die in den genannten Scheitelpunkten der U-förmigen Wegabschnitte der rücklaufenden Flortransportbänder 10 und 11 befindlichen Umlenkwalzen 26 und 33 sind in einem Halterahmen 37 drehbar gelagert, an dem auch die erste Umlenkwalze 12 gelagert ist, um die die paarig geführten Hinlaufabschnitte der Flortransportbänder 10 und 11 laufen. Der Halterahmen 37 ist in der Achse der Umlenkwalze 12 schwenkbar an einem rahmenförmigen Lenker 38 angebracht, der in der Zeichnung nur schematisch mit einer strichpunktuierten Linie dargestellt ist und in einem Schwenklager 41 im Maschinengestell (nicht dargestellt) des Vlieslegers aufgehängt ist.

**[0025]** Die umlenkende Spannwalze 34 ist am Druckarm eines Hydraulikzylinders 39 angebracht. Die von dem Hydraulikzylinder 39 auf die Spannwalze 34 aufgebrachte Druckkraft spannt das Flortransportband 11 und überträgt sich über die Umlenkwalze 33 und den Halterahmen 37, der als zweiarmiger Hebel wirkt und um die Achse der den Flortransportbändern 10 und 11 gemeinsamen Umlenkwalze 12 schwenkt, über die von ihm getragene Umlenkwalze 26 auf den Rücklaufabschnitt des anderen Flortransportbandes 11. Mit einem einzigen Hydraulikzylinder 39 können also beide Flortransportbänder 10 und 11 gespannt werden.

**[0026]** Auf ihrem Weg über die Arme 2 und 3 laufen die Flortransportbänder 10 und 11 über mehrere an den Trag- und Legearmen 2 und 3 gelagerte Führungswalzen 40, von denen einige abwechselnd auf der einen und auf der anderen Seite der paarig geführten hinlau-

fenden Flortransportbandabschnitte anliegen, um ein Flattern der Flortransportbänder an den Armen 2 und 3 zu vermeiden.

**[0027]** Nachfolgend seien verschiedene Betriebszustände betrachtet und erläutert.

**[0028]** Solange die Antriebswalzen 13, 25, 28, 32 und 35 gleiche Umfangsgeschwindigkeiten haben, verharrt der Halterahmen 37 in seinem in Fig. 1 gezeigten Zustand. Wenn die Umfangsgeschwindigkeit der Antriebswalze 13 gegenüber der der anderen Antriebswalzen größer wird, zieht die Antriebswalze 13 über die gepaarten Flortransportbänder 10 und 11 und die Umlenkwalze 12 den Halterahmen 37 in Fig. 1 nach links, wodurch sich die Länge der florführenden Abschnitte der Flortransportbänder 10 und 11 verkürzt. Gleichzeitig aber wird die Länge der rücklaufenden Abschnitte der Flortransportbänder 10 und 11 vergrößert, da die am Halterahmen 37 gelagerten Umlenkwalzen 26 und 33, von denen die Rücklaufabschnitte der Flortransportbänder 10 und 11 U-förmig umgelenkt werden, gleichfalls nach links bewegt werden. Nach links bewegte Orte der Umlenkwalzen 12, 26 und 33 sind in der Zeichnung gestrichelt mit 12', 26' bzw. 33' eingezeichnet.

**[0029]** Wenn hingegen die Antriebsgeschwindigkeit der Antriebswalze 13 gegenüber denen der anderen Antriebswalzen kleiner wird, bewegt sich der Halterahmen 37 in Fig. 1 nach rechts, so dass die Umlenkwalzen 12, 26 und 33 in die in Fig. 1 mit 12", 26" bzw. 33" gestrichelt eingezeichneten Stellungen gelangen. Da die Verstellung der Umlenkwalzen 12, 26 und 33 in gleichem Umfang erfolgt, bleiben die Flortransportbänder 10 und 11 gespannt.

**[0030]** Mit Hilfe der Bewegung des Halterahmens 37 lässt sich somit der Längenabschnitt, den die Flortransportbänder 10 und 11 zwischen der Speisezone A und dem Lieferspalt B bestimmen, verändern. Es ist damit möglich, die Geschwindigkeit der Florabgabe am Lieferspalt B gegenüber der Floraufnahmegeschwindigkeit an der Speisezone A vorübergehend zu ändern. Diese Änderung ist bei dem Vliesleger 1 erforderlich, weil die Geschwindigkeit, mit der sich der Lieferspalt B, d.h. der obere Schlitten 7, über das Abliefer-Transportband 6 bewegt, nicht konstant sein kann, denn im Bereich der Bewegungsumkehrpunkte des Legearms 3 muss dessen Geschwindigkeit bis auf 0 abgebremst und in die entgegengesetzte Richtung wieder beschleunigt werden. Würden während dieser Brems- und Beschleunigungsphasen die Flortransportbänder 10 und 11 weiter mit konstanter Geschwindigkeit Flor durch den Lieferspalt B abgeben, dann würden sich im Randbereich der von dem Vliesleger 1 gelegten Vliesbahn Verdickungen ergeben, was aber unbedingt vermieden werden muss. Es ist daher erforderlich, die Geschwindigkeit, mit der der Flor von den Flortransportbändern abgegeben wird, entsprechend der Bewegungsgeschwindigkeit des Schlittens 7 über das Abliefer-Transportband 6 zu variieren. Diese Variation der Abgabegeschwindigkeit des Flors aus dem Lieferspalt B zwischen den Umlenkwal-

zen 16 und 17 B kann durch passende Steuerung der Antriebswalzen 13, 25 und 32 gegenüber den Antriebswalzen 28 und 35 bewerkstelligt werden, wobei dann der Halterahmen 37 eine im wesentlichen pendelnde

5 Bewegung um das Schwenklager 41 ausführt, die die Umlenkwalzen 12, 26 und 33 zwischen den Punkten 12', 26' und 33' einerseits und den Punkten 12", 26" und 33" andererseits hin und her bewegt und dadurch das zwischengespeicherte Florvolumen zyklisch verändert.

10 **[0031]** Die gezeigte Konstruktion des Florspeichers 36 kann noch eine weitere Aufgabe erfüllen. Hierfür wird in Zusammenschau der Figuren 1 und 2 nun eine weitere Bewegungskomponente des Halterahmens 37 erläutert.

15 **[0032]** Fig. 2 zeigt den Vliesleger 1 im gestreckten Zustand von Zuführarm 2 und Legearm 3. Man erkennt aus Fig. 2 sehr schnell, dass die Umschlingungswinkel der Flortransportbänder 10 und 11 an den Umlenkwalzen 15, 23 und 31, die im Gelenkbereich der Arme 2 und 3

20 angeordnet sind, und an den Umlenkwalzen 14, 24 und 42, die im Bereich des festen Lagerpunktes des Zuführarms 2 angeordnet sind, gegenüber dem Zustand von Fig. 1 verändert sind. Während die Änderung der Umschlingungswinkel der paarig geführten Flortransportbandabschnitte und auch die Änderung der Umschlingungswinkel an den im Gelenkbereich der Arme 2 und 3 befindlichen Umlenkwalzen 23 und 31 für die Rücklaufabschnitte der Flortransportbänder keinen einander entgegengesetzten Einfluss auf die Flortransportbänder haben, ist der Umschlingungswinkel des Rücklaufabschnitts des einen Flortransportbandes 10 an der Umlenkwalze 24 in Fig. 2 gegenüber dem Zustand in Fig. 1 kleiner, der Umschlingungswinkel des rücklaufenden Abschnitts des anderen Flortransportbandes 11 an

25 der Umlenkwalze 42 aber größer als beim Zustand in Fig. 1. Die Umschlingungswinkel der Flortransportbänder 10 und 11 an den letztgenannten Umlenkwalzen ändern sich also einander gegensinnig. Das erstgenannte Flortransportband 10 verlangt in seinem Rücklaufabschnitt eine Veränderung im Sinne einer Vergrößerung des Laufweges, während das zweitgenannte Flortransportband 11 in seinem Rücklaufabschnitt eine Veränderung im Sinne einer Verkleinerung des Laufweges verlangt. Beides kann mit Hilfe der Spannwalze 34 erreicht

30 werden, die unter dem Einfluss des Hydraulikzylinders 39 steht, der in Fig. 2 die Spannwalze 34 nach rechts drückt, was dazu führt, dass der Halterahmen 37 aus seiner in Fig. 1 gezeigten Stellung entgegen dem Uhrzeigersinn am Lenker 38 in die in Fig. 2 gezeigte Stellung verschwenkt wird. Der Rücklaufabschnitt des Flortransportbandes 11 wird verkürzt, gleichzeitig wird der Rücklaufabschnitt des anderen Flortransportbandes 10 verlängert.

35 **[0033]** Es versteht sich, dass die Bewegungen des Halterahmens 37 um das Schwenklager 41 des Lenkers 38 und die Schwenkbewegungen des Halterahmens 37 am Lenker 38 um die Achse der die gepaarten Flortransportbänder 10 und 11 umlenkenden Walze 12 sich im

40

45

50

55

Betrieb überlagern, weil die Kompensation des Geschwindigkeitsunterschiedes der Flortransportbänder 10 und 11 an Lieferspalt B und Speisezone 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.

**[0034]** Für die Bemessung eines praktischen Ausführungsbeispiels seien folgende Daten für eine Anordnung, wie sie in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, genannt:  
**[0035]** Die Legebreite betrage 3.500 mm. Die Länge der Arme 2 und 3 zwischen der Umlenkwalze 31 und den Enden den Arme beträgt jeweils etwa 2.800 mm. Die Flortransportbänder haben eine Länge von jeweils 21.500 mm. Der Bewegungsweg des Steilarm-Vlieslegers 1 ist 4.000 mm. Im eingefahrenen Zustand der Arme 2 und 3, der in Fig. 1 dargestellt ist, schließen die Legearme 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, bedingt durch die Änderung der Umschlingungswinkel an den Umlenkwalzen 24 und 42, wird durch eine Verstellung um etwa 200 mm der Spannwalze 34 durch den Hydraulikzylinder 39 kompensiert. Der rahmenförmige Lenker 38, an dem der Halterahmen 37 aufgehängt ist, hat eine wirksame Länge (Pendellänge) von 1.400 mm, während der Abstand der Umlenkwalzen 26 und 33 an dem Halterahmen 37 von den Flortransportbändern gemeinsamen Umlenkwalze 12 jeweils 520 mm beträgt. Für die Unterbringung des Florspeicher 36 wird ein Platz von etwa 2.100 mm Länge vor dem Steilarm-Vliesleger 1 und etwa 1.750 mm Höhe, einschließlich der Lenkeranordnung 31, benötigt.

**[0036]** Es sind zahlreiche Varianten möglich, die sich dem Fachmann im Lichte der vorliegenden Erfindung offenbaren. So könnte beispielsweise die am Halterahmen 37 gelagerte gemeinsame Umlenkwalze 12 als Antriebswalze ausgebildet sein, während die Walze 13 eine freilaufende Umlenkwalze ist. Es könnten ferner die am Halterahmen 37 gelagerten Umlenkwalzen 26 und 33 Antriebswalzen sein, während die Walzen 25 und 32 freilaufende Umlenkwalzen sind. Der Halterahmen 37 könnte anstatt an einem Lenker 38 aufgehängt zu sein, in einem verfahrbaren Schlitten schwenkbar gelagert sein. Ferner könnte der Vliesleger 1 für Erzielung einer größeren Legebreite vier oder mehr Gelenkkarne aufweisen, die nach Art eines Scherengitters beweglich sind, um ein Anwachsen der Bauhöhe des Vlieslegers zu vermeiden. Zweckmäßigerweise sind dann auch Einrichtungen vorgesehen, die die Schwenkbewegung der weiteren Gelenkkarne mit der des Legarms koordinieren, d.h. die Schwenkgeschwindigkeiten aufeinander abstimmen. Die Flortransportbänder 10 und 11 werden bei einer solchen Anordnung gepaart über alle gelenkig miteinander verbundenen Arme geführt, so dass der

Flor auf seinem gesamten Weg stets von zwei eng anliegenden Flortransportbändern gehalten wird.

**[0037]** Die Integration von Florspeicher, Florführung über Zuführ- und Legearm und Abdeckung des gelegten Flor auf dem Ableifer-Transportband unter Verwendung eines einzigen Flortransportbänderpaars bietet hervorragende Vorteile gegenüber dem Stand der Technik nicht nur hinsichtlich des apparativen Aufwandes, sondern auch hinsichtlich des bearbeiteten Erzeugnisses. Die zum Vlies zu legende Florbahn wird bei dieser integrierten Vorrichtung von der Speisezone, wo sie von der Vorrichtung aufgenommen wird, bis zum Lieferspalt ununterbrochen zwischen den Flortransportbändern festgehalten. Nirgends erfährt sie eine mechanische Belastung durch freien Durchhang, Zug oder Übergabe von einem Transportband zum anderen, wie es bei Flachtäflern der Fall ist. Diese schonende Behandlung setzt sich nach dem Verlassen des Lieferspaltes fort, denn der Flor wird von einer der Flortransportbahnen weiterhin begleitet, nämlich jener, die ihn unmittelbar nach dem Verlassen des Lieferspaltes abdeckt. Er kann auf der ihn tragenden Unterlage, die aus bereits gelegtem Vlies besteht, zur Ruhe kommen, ohne aerodynamisch nachteiligen Einflüssen ausgesetzt zu sein.

25

## Patentansprüche

### 1. Steilarm-Vliesleger, bestehend aus

30 einem um eine ortsfeste, untere Schwenkachse (4) verschwenkbar gelagerten Zuführarm (2),  
 einem am oberen Ende des Zuführarms (2)  
 um eine zur unteren Schwenkachse (4) parallel verlaufende, obere Schwenkachse (5) verschwenkbar  
 gelagerten, sich nach unten erstreckenden Legearm (3), dessen freies Ende in einer wenigstens an-  
 nährend geradlinig verlaufenden Bewegungsbahn  
 geführt ist,  
 einem endlosen Ableifer-Transportband (6),  
 das sich etwa parallel zu den oberen und unteren  
 Schwenkachsen (4, 5) erstreckt und eine Ableifer-  
 zone aufweist, die sich unterhalb der Bewegungs-  
 bahn des freien Endes des Legearms (3) befindet,  
 an dem Zuführarm (2) und dem Legearm (3)  
 geführten, endlos umlaufenden Flortransportein-  
 richtungen (10, 11) zum Entgegennehmen einer  
 Florbahn in einer Speisezone (A) und zum Ablegen  
 derselben in der Ableiferzone auf dem Ableifer-  
 Transportband (6) unter schwenkender Bewegung  
 von Zuführarm (2) und Legearm (3), und  
 Antriebseinrichtungen (9a, 25, 32) zum Be-  
 wegen der Flortransporteinrichtung (10, 11), der  
 Trag- und Legearme (2, 3) und des Ableifer-Trans-  
 portbandes, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die Flortransporteinrichtungen aus zwei um-  
 laufenden Flortransportbändern (10, 11) bestehen,  
 die in einem sich wenigstens von der unteren  
 Schwenkachse (4) bis zum unteren, freien Ende

- des Legearms (3) 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 (bei 16, 17) am unteren, freien Ende des Legearms (3) endet,
- die Flortransportbänder (10, 11) vom Lieferspalt (bei 16, 17) ausgehend in zueinander entgegengesetzten Richtungen sich quer über die Ablieferzone in engem Abstand zum Abliefer-Transportband (6) erstrecken und dieses in der Ablieferzone abdecken,
- die Flortransportbänder (10, 11) jeweils bis zu einer Umkehrwalze (19, 29) geführt sind, von wo aus die Flortransportbänder (10, 11) über den Legearm (3) und den Zuführarm (2) bis zur Speisezone (A) rückgeführt sind, und
- die Umkehrwalzen (19, 29) in einem gemeinsamen Schlitten (20) gelagert sind, der unterhalb des Abliefer-Transportbandes (6) angeordnet und quer zu diesem verfahrbar ist.
2. Steilarm-Vliesleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende des Legearms (3) und der die Umkehrwalzen (19, 29) lagernde Schlitten (20) über einen Zugseil- oder Zugkettentrieb (8) miteinander und mit einer Antriebseinrichtung (9a) für die Erzeugung der Schwenkbewegung von Legearm (3) und Zuführarm (2) verbunden sind.
3. Steilarm-Vliesleger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** am freien Ende des Legearms (3) Umlenkwalzen (16, 17) gelagert sind, über die die Flortransportbänder (10, 11) geführt sind.
4. Steilarm-Vliesleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Lieferspalt zwischen zwei am freien Ende des Legearms in einem Schwenkrahmen (7) gelagerten Umlenkwalzen (16, 17), über die die Flortransportbänder (10, 11) geführt sind, ausgebildet ist,  
der Schwenkrahmen (7) an dem Legearm (3) um eine zwischen den Umlenkwalzen (10, 11) liegende, zu ihnen parallel verlaufende Achse schwenkbar gelagert ist, und  
Einrichtungen vorgesehen sind, die dazu eingerichtet sind, den Schwenkrahmen (7) in Abhängigkeit von der Bewegungsrichtung des Legearms (3) derart zu verschwenken, dass die in Bewegungsrichtung vorn liegende Umlenkwalze angehoben und die andere Umlenkwalze abgesenkt ist.
5. Steilarm-Vliesleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Speisezone (a) und der unteren Schwenkachse (4) des Zuführarms (2) ein Florspeicher (36) angeordnet ist, in dem die Flortransportbänder (10, 11) in ihren zum Lieferspalt (bei 16, 17) hinlaufenden Abschnitten parallel, in Berührung miteinander, in einem im wesentlichen U-förmigen Wegabschnitt geführt sind, in dem die Flortransportbänder (10, 11) gemeinsam über eine im wesentlichen zur Hälfte umschlungene Umlenkwalze (12) laufen,
- die von dem Zuführarm (2) zur Speisezone (A) rücklaufenden Flortransportbandabschnitte jeweils über U-förmige Wegabschnitte geführt sind, die sich entgegengesetzt zu dem U-förmigen Wegabschnitt der zum Lieferspalt hinlaufenden Flortransportbandabschnitte erstrecken und dabei jeweils eine weitere Umlenkwalze (26, 33) etwa zur Hälfte umschlingen, und
- die drei Umlenkwalzen (12, 26, 33) in einem gemeinsamen Halterahmen (37) drehbar gelagert sind, der für die gegenseitige Längenveränderung der hinlaufenden und rücklaufenden Flortransportbandabschnitte im wesentlichen parallel zu den auf die Umlenkwalzen (12, 26, 33) zu bzw. von diesen weg verlaufenden Teilausschnitten der Flortransportbänder (10, 11) in einem Gestell des Vlieslegers (1) verstellbar beweglich gehalten ist.
6. Steilarm-Vliesleger nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (37) mittels einer Pendelanordnung (38) in dem Gestell des Vlieslegers (1) beweglich gehalten ist.
7. Steilarm-Vliesleger nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (37) mittels eines Schlittens in dem Gestell des Vlieslegers (1) beweglich gehalten ist.
8. Steilarm-Vliesleger nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (37) um die Achse der gemeinsamen Umlenkwalze (12) der hinlaufenden Abschnitte der Flortransportbänder (10, 11) schwenkbar gelagert ist.
9. Steilarm-Vliesleger nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der U-förmig geführten Teilausschnitte des rücklaufenden Abschnitts eines (11) der Flortransportbänder über eine weitere, im wesentlichen zur Hälfte umschlungene Spannwalze (34) geführt ist, die in dem Gestell verstellbar gelagert und von einer Spanneinrichtung (39) entgegengesetzt zu den sich auf sie zu erstreckenden Teilausschnitten des Flortransportbandes (11) vorgespannt ist.
10. Steilarm-Vliesleger nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flortransportbänder (10, 11) jeweils über eine eigene

- Antriebswalze (28, 35) und ihre hinlaufenden Abschnitte gemeinsam über eine Antriebswalze (13) geführt sind, und dass zur Veränderung der Abgabegeschwindigkeit gegenüber der Aufnahmegeschwindigkeit des Steilarm-Vlieslegers die Umfangsgeschwindigkeit der gemeinsamen Antriebswalze (13) gegenüber den Umfangsgeschwindigkeiten der erstgenannten eigenen Antriebswalzen (28, 35) veränderbar ist.
- 11.** Steilarm-Vliesleger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flortransportbänder (10, 11) jeweils über eine eigene Antriebswalze (28, 35) geführt sind und die in dem Halterahmen (37) gelagerte gemeinsame Umlenkwalze (12) ebenfalls eine Antriebswalze ist, und dass zur Veränderung der Abgabegeschwindigkeit gegenüber der Aufnahmegeschwindigkeit des Steilarm-Vlieslegers (1) die Umfangsgeschwindigkeit der gemeinsamen, angetriebenen Umlenkwalze (12) gegenüber den Umfangsgeschwindigkeiten der erstgenannten eigenen Antriebswalzen (28, 35) veränderbar ist.
- 12.** Steilarm-Vliesleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hinlaufenden Abschnitte der Flortransportbänder (10, 11) an den Trag- und Legearmen (2, 3) gemeinsam über mehrere in Laufrichtung der Flortransportbänder (10, 11) hintereinander angeordnete Führungswalzen (40) geführt sind, die abwechselnd an der einen und an der anderen Seite der gepaarten Flortransportbänder (10, 11) anliegen.
- 13.** Steilarm-Vliesleger nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rücklaufenden Abschnitte der Flortransportbänder (10, 11) zwischen dem Zuführarm (2) und den U-förmig verlaufenden Teilabschnitten jeweils über eine Antriebswalze (25, 32) geführt sind, die von dem jeweiligen Flortransportband (10, 11) um mehr als 90° umschlungen ist.
- 14.** Steilarm-Vliesleger 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.

FIG. 1

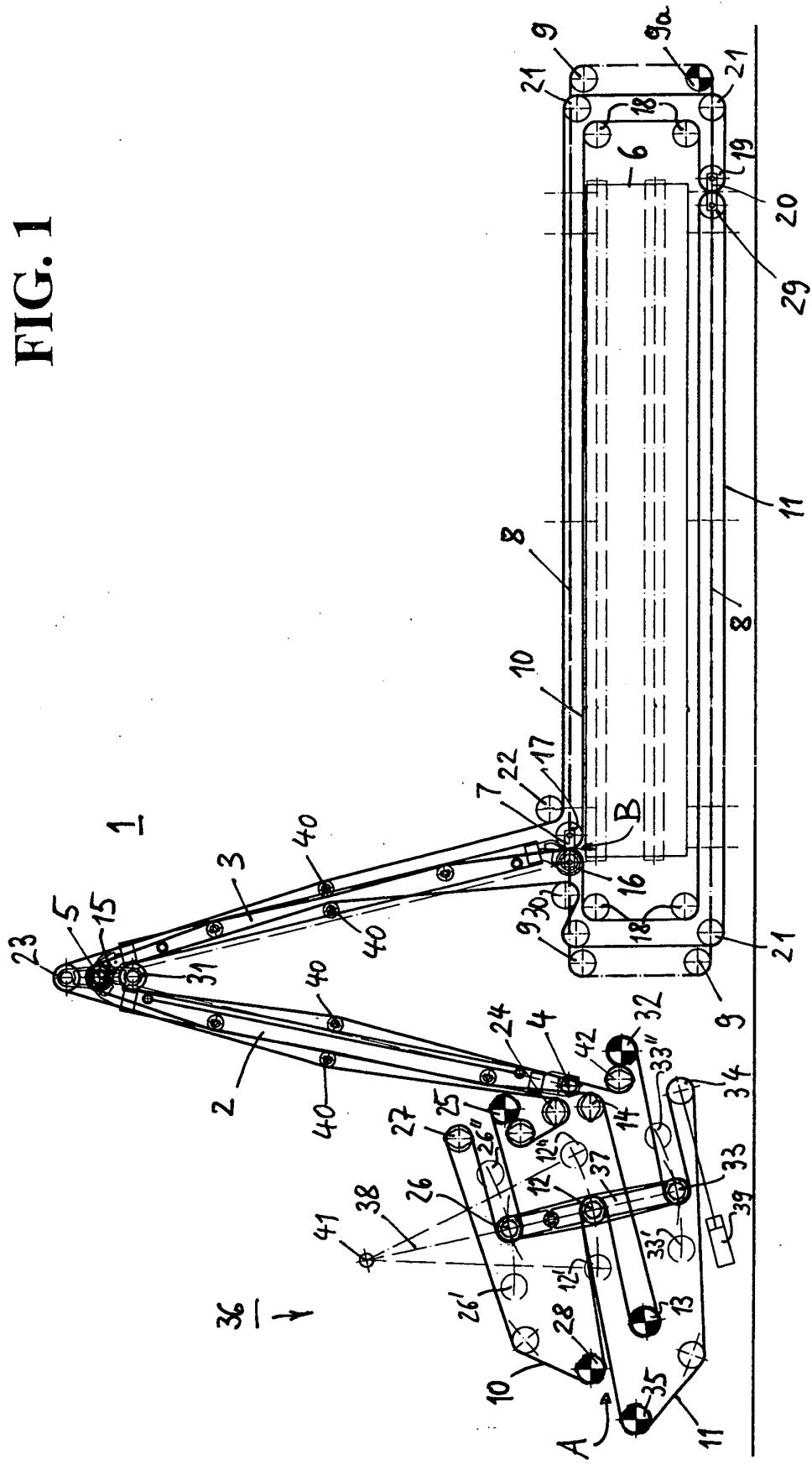
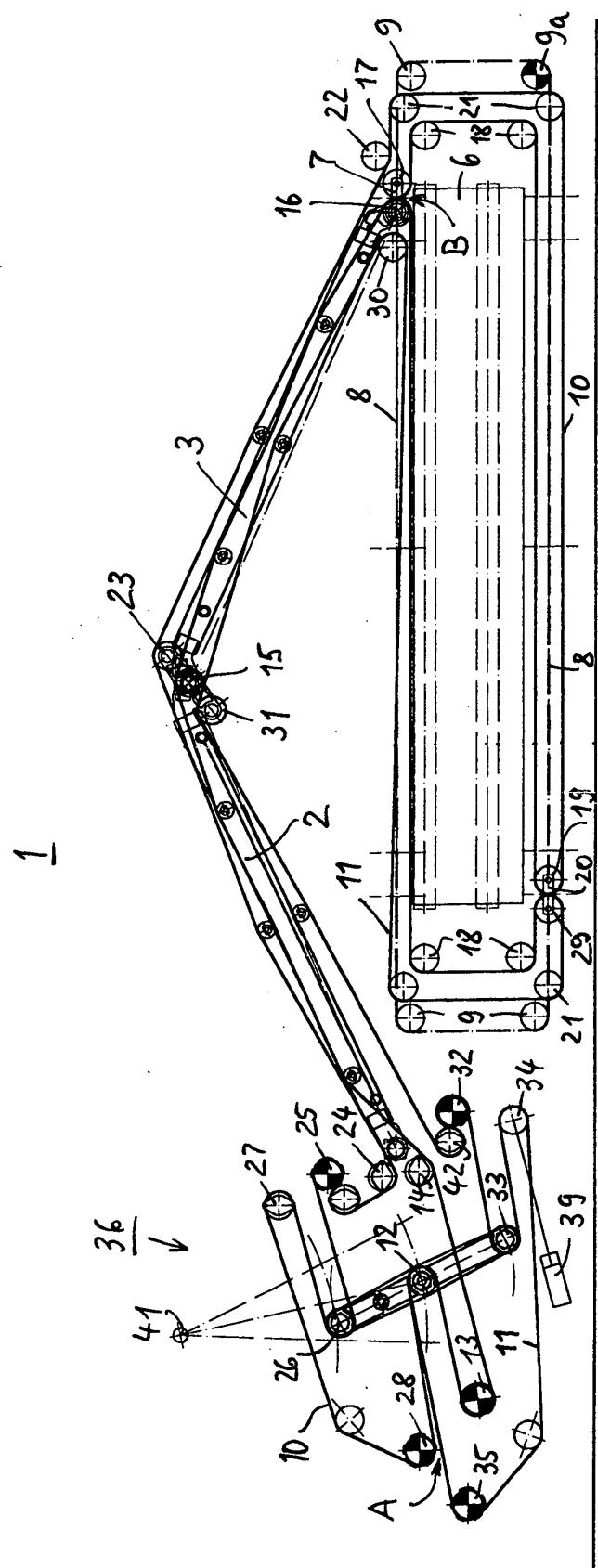


FIG. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	
A	US 5 007 623 A (UNKURI MATTI ET AL) 16. April 1991 (1991-04-16) * Abbildung 1; Beispiel 5 *	1	D01G25/00
A	----- US 3 222 730 A (FRANK KALWAITES) 14. Dezember 1965 (1965-12-14) * Anspruch 2; Abbildung 2 *	1	
A	----- US 5 590 442 A (HIRSCHEK HERWIG ET AL) 7. Januar 1997 (1997-01-07) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	
A	----- EP 0 528 348 A (RADEX HERAKLITH) 24. Februar 1993 (1993-02-24) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
			D01G D04H B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort  Den Haag	Abschlußdatum der Recherche  3. September 2004	Prüfer  D'Souza, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

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

EP 04 00 8051

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5007623	A	16-04-1991	FI AT AU AU DE DK EP WO JP NO	864613 A 71918 T 604513 B2 8236087 A 3776349 D1 368888 A ,B, 0324796 A1 8803509 A1 2500513 T 882974 A ,B,		13-05-1988 15-02-1992 20-12-1990 01-06-1988 05-03-1992 01-07-1988 26-07-1989 19-05-1988 22-02-1990 04-07-1988
US 3222730	A	14-12-1965	DE GB GB GB NL	1292549 B 1030671 A 1030672 A 1030673 A 285404 A		10-04-1969 25-05-1966 25-05-1966 25-05-1966
US 5590442	A	07-01-1997	DE DE WO EP	9212215 U1 59307901 D1 9405836 A1 0659220 A1		13-01-1994 05-02-1998 17-03-1994 28-06-1995
EP 0528348	A	24-02-1993	DE AT CZ DE DE DK EP FI HR JP SI SI SK	4127172 A1 130384 T 9202476 A3 9116541 U1 59204325 D1 528348 T3 0528348 A1 923550 A 920267 A1 5195331 A 9200173 A 9200173 B 247692 A3		18-02-1993 15-12-1995 17-02-1993 15-04-1993 21-12-1995 18-03-1996 24-02-1993 17-02-1993 31-08-1995 03-08-1993 31-03-1993 30-06-1998 06-04-1994