

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 865 521 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.09.1999 Patentblatt 1999/37

(21) Anmeldenummer: **96939893.2**

(22) Anmeldetag: **22.11.1996**

(51) Int Cl.⁶: **D01G 25/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP96/05154

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 97/19209 (29.05.1997 Gazette 1997/23)

(54) **VLIESLEGER**

MATTING DEVICE

DISPOSITIF DE FORMATION DE MAT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **23.11.1995 DE 29518587 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(73) Patentinhaber: **AUTEFA MASCHINENFABRIK
GMBH
D-86316 Friedberg (DE)**

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 522 893 EP-A- 0 609 907
US-A- 2 387 150 US-A- 3 877 628
US-A- 4 830 351**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 96, no. 05,
21.Mai 1996 & JP 08 127950 A (YUMERON
KUROKAWA:KK), 21.Mai 1996,**

EP 0 865 521 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Vliesleger mit den Merkmalen im Oberbegriff der Verfahrens- und Vorrichtungshauptansprüche.

[0002] Ein solcher Vliesleger ist aus der EP-0 609 907 A2 bekannt. Der als sogenannter Bandleger ausgebildete Vliesleger hat zwei relativ zueinander bewegliche Hauptwagen und zwei in Schleifen geführte endlose und umlaufend angetriebene Legebänder. Die Legebänder laufen zumindest im Abschnitt zwischen den Hauptwagen parallel, wobei sie den Flor zwischen sich aufnehmen und führen. Eingangsseitig hat der Vliesleger für die Floraufnahme einen sogenannten Bandeinlauf der Legebänder. Die von zwei Seiten herangeführten Legebänder treffen hier aufeinander und bilden eine Einlaufstrecke mit einem Öffnungswinkel der Legebänder von mindestens 20°. Der Einlaufschlitz am Eingang der Einlaufstrecke ist dadurch sehr groß und wesentlich weiter als die Flordicke. Der auf dem einen Legeband zugeführte Flor wird im Bandeinlauf mit einem stumpfen Winkel gegen die Horizontale schräg nach unten umgelenkt. Durch den großen Öffnungswinkel und den weiten Einlaufschlitz liegt der Flor in der Einlaufstrecke offen und wird erst am unteren Ende zwischen den zwei benachbarten Umlenkrollen zwischen den Legebändern geklemmt und beidseitig geführt. Der Flor kann sich in der Einlaufstrecke bei hohen Geschwindigkeiten vom unteren Legeband abheben. Dies kann vor allem bei empfindlichen Floren zu Störungen führen. Bei dieser Anordnung ist die Zuführgeschwindigkeit beschränkt.

[0003] Auch andere ähnliche Entwicklungen, z.B. gemäß der EP-A-0 517 568, tendieren dahin, vor dem Bandeinlauf einen sehr breiten und weit öffnenden Einlauftrichter zu schaffen. Hierbei hat das den Flor zuführende Legeband einen schräg abfallenden Bandabschnitt, auf dem Flor offen transportiert und erst am unteren Ende in einer Andrücklinie zwischen den zwei benachbarten Umlenkrollen und den Legebändern geklemmt und beidseitig geführt wird. Ein Unterschied zum vorgenannten Stand der Technik besteht nur in einer anderen Bandführung zwischen den Hauptwagen. Die Probleme am Bandeinlauf sind jedoch die gleichen wie bei der EP-0 609 907 A2.

[0004] Die FR-2 553 102 zeigt einen anderen Vliesleger. Im Bandeinlauf haben die beiden Legebänder zwei parallel nebeneinander laufende und gerade Bandabschnitte, die sich senkrecht nach unten erstrecken, wodurch der horizontal zugeführte Flor am Bandeinlauf eine Umlenkung um 90° erfährt. In der Praxis hat sich gezeigt, daß ein solcher Bandeinlauf ebenfalls nur für beschränkte Zuführgeschwindigkeiten des Flors und Arbeitsgeschwindigkeiten des Vlieslegers einsetzbar ist. Wenn die Zuführgeschwindigkeiten zu hoch werden, kann es zu Abrissen in dem sehr leichten und hochempfindlichen Faserflor kommen.

[0005] Die WO 91/15618 zeigt eine weitere Variante des Bandeinlaufs, bei dem beide Legebänder am

Hauptwagen über zwei große Umlenkwalzen geführt sind. Hierdurch bildet sich auch ein weiter Einlauftrichter für den auf dem einen Legeband zugeführten Flor. Die beiden großen Umlenkwalzen sind horizontal nebeneinander etwa auf gleicher Höhe angeordnet, wodurch der Flor nur etwa in Mittelpunktshöhe der beiden Walzen durch die hier nahe zusammentretenden Legebänder beidseits aufgenommen und geführt ist. Davor und danach treten die Legebänder durch die Walzenform wieder auseinander. Diese beiden vorgenannten Vliesleger sind zwar für höhere Zuführgeschwindigkeiten des Flors und Verarbeitungsgeschwindigkeiten des Vlieslegers konzipiert. Durch die nur punkt- bzw. linienweise Zusammenführung der Legebänder und die entsprechend kurze Führungslänge ergeben sich aber dennoch geschwindigkeitsbegrenzende Probleme.

[0006] Aus der DE-A 19 27 863 und der DE-A 24 29 106 sind ferner Vliesleger mit stationär angeordneten Bandeinläufen bekannt, bei denen die Legebänder über ortsfest angeordnete Umlenkwalzen geführt sind. Beide Vliesleger zeigen horizontale Bandeinläufe.

[0007] Bei der DE-A 24 29 106 bilden die beiden Legebänder einen horizontalen Einlaufschlitz, der sich an das von der Krempel kommende Zuführband anschließt. Am oberen Hauptwagen werden die Legebänder voneinander gelöst, wobei der Flor um 90° nach unten umgelenkt und dabei nur auf dem einen untenliegenden Legeband transportiert und geführt wird. Bei der DE-A 19 27 863 wird der Flor über ein stationäres vorgeschaltetes Transportband zugeführt und vor dem Bandeinlauf im freien Fall auf einen darunterliegenden etwas schräg verlaufenden Legebandabschnitt gebracht. Das zweite Legeband ist erst mit einigem Abstand hinter dieser Stelle angeordnet. Der Einlaufschlitz entsteht dabei erst sehr spät an der Umlenkstelle in die folgende horizontale Einlaufstrecke des Bandeinlaufs. Beide Ausführungsformen mit dem stationären Bandeinlauf begrenzen in erheblichem Maße die Geschwindigkeiten von Florzuführung und Vliesleger.

[0008] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Vliesleger mit einem verbesserten Bandeinlauf aufzuzeigen.

[0009] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

Beim erfindungsgemäßen Bandeinlauf ist wie beim Stand der Technik eine schräg abwärts geneigte Einlaufstrecke vorhanden, die im Gegensatz zum Stand der Technik aber von zwei nahe beieinander laufenden Bandabschnitten gebildet wird. Die Bandabschnitte bilden beim Eintritt in den Bandeinlauf zwischen ihren benachbarten Umlenkwalzen einen schmalen Einlaufschlitz, der an die Flordicke angepaßt ist. In der anschließenden Einlaufstrecke nehmen die beiden Bandabschnitte den zugeführten Flor auf und führen ihn beidseitig und/oder decken ihn ab.

[0010] Die Bandabschnitte sind in einem stumpfen Winkel gegen die Zuführ- bzw. Einlaufrichtung schräg abwärts gerichtet. Dies hat wie beim Stand der Technik

den Vorteil, daß die Florumlenkung sanfter erfolgt und die einwirkenden Fliehkräfte nicht zu groß werden. Dank der Schräglage kann der oberliegende Bandabschnitt als Abdeckung für den Flor an der Umlenkung wirken und ein Abheben des Flors durch Fliehkräfte, Windeffekte etc. verhindern.

[0011] Der erfindungsgemäße Bandeinlauf sorgt für eine besonders schonende und sichere Aufnahme und Führung des Flors. Er erlaubt wesentlich höhere Bandaufgeschwindigkeiten und Florzuführgeschwindigkeiten unter Wahrung einer hohen Funktions- und Betriebssicherheit.

[0012] Die Bandabschnitte sind vorzugsweise gerade und können über eine gewisse Strecke im wesentlichen parallel laufen. Alternativ ist auch eine mit spitzem Winkel trichterförmig sich verengende Einlaufstrecke möglich. In der Einlaufstrecke kann der Flor wahlweise kompressionsfrei geführt oder allmählich zusammenpreßt bzw. geklemmt werden. Durch die trichterförmige Einlaufstrecke wird der schnelllaufende Flor sicher gefaßt und die darin enthaltene Luft über einen längeren Weg- und Zeitabschnitt schonend herausgedrückt. Abrupte Klemmstellen, schnelle Luftströmungen und Turbulenzen, die den Flor schädigen oder zerstören könnten, werden vermieden. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Einlaufstrecke im wesentlichen gerade verläuft.

[0013] Durch die schräge Einlaufstrecke wird der Flor am oberen Ende sanft aufgenommen und erst am unteren Ende schärfer umgelenkt. Hierbei ist es vorteilhaft, an der unteren Umlenkstelle mindestens eine Bandschleife vorzusehen. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind mindestens zwei Bandschleifen vorhanden, wobei die erste Bandschleife vor der Umlenkstelle und die zweite Bandschleife dahinter angeordnet ist. Hierdurch werden an den kritischen Stellen der Umlenkung störende Relativgeschwindigkeiten der Legebänder bzw. deren Bandabschnitte verhindert. Der Flor kann dadurch besonders sicher und unbelastet umgelenkt werden. Der Flor wird dabei vorzugsweise an drei oder mehr Stellen im Umlenkbereich durch Umlenkwalzen geklemmt.

[0014] Zur Anpassung an unterschiedliche Einsatzbedingungen des Vlieslegers, variierende Florarten etc. gibt es verschiedene Einstellmöglichkeiten am Bandeinlauf. Insbesondere kann die Weite und gegebenenfalls auch Neigung der Einlaufstrecke verändert werden. Die Verstellbarkeit des Abstandes der Legebänder ermöglicht eine exakte Anpassung an die Flordicke und die Einstellung der für den Transport des Flores notwendigen Reibungsbedingungen. Eine bevorzugte Einstellmöglichkeit liegt je nach Gestaltung des Bandeinlaufs in der Zustellung der verschiedenen Umlenkwalzen oder in einer plattenartigen Stützeinrichtung. Daneben sind aber auch noch andere konstruktive Varianten möglich.

[0015] Der Bandeinlauf kann stationär oder beweglich sein. In den bevorzugten Ausführungsbeispielen befindet er sich vor oder am oberen Hauptwagen.

[0016] Die zwischen dem Oberwagen und dem Lege-
wagen verlaufende Auslaufstrecke kann ebenfalls unter einem Winkel zur Horizontalen verlaufen. Dies erlaubt eine weitere Verringerung des Umlenkwinkel des Flores im Oberwagen und eine Minderung der auf den Flor einwirkenden Fliehkräfte im Umlenkbereich.

[0017] Das in der Einlaufstrecke untere Legeband kann in einer Vorlaufstrecke vor dem Einlauf geradlinig verlaufen. Der Flor wird von einem Zuführungsband auf dieses Legeband übertragen. Alternativ kann das in der Einlaufstrecke untere Legeband zugleich als Zuführungsband gestaltet sein. In diesem Fall kann das untere Legeband zur Bildung des Einlaufspaltes vor dem Einlauf zweifach umgelenkt sein. Die Gestaltung des unteren Legebändes zugleich als Zuführungsband spart einige Walzen und Antriebe ein und ist somit kostengünstiger.

[0018] Vor dem Bandeinlauf kann eine Andrückwalze, vorzugsweise eine Sieb- oder Lochwalze auf dem Flor aufliegen, die dazu dient, Luft aus dem Flor zu entfernen.

[0019] Bei einem alternativen Ausführungsbeispiel kann die Zuführstrecke und die Einlaufstrecke in einer gemeinsamen Ebene liegen. Diese Ebene ist relativ zur Horizontalen um einen Winkel nach unten zum Oberwagen hin geneigt. Bei einer derartigen Einlaufzone, wird der Flor nicht unnötig umgelenkt und kann geradlinig dem Oberwagen zugeführt werden.

[0020] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0021] Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielsweise und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen:

- | | | |
|----|----------|--|
| 35 | Figur 1: | eine Übersichtsdarstellung eines Vlieslegers mit einem bewegten Bandeinlauf am Legewagen, |
| 40 | Figur 2: | eine vergrößerte und detaillierte Detailansicht des Bandeinlaufs von Fig. 1, |
| 45 | Figur 3: | eine Übersichtsdarstellung eines Vlieslegers in Variation zu Fig. 1 mit einem stationären Bandeinlauf, |
| 50 | Figur 4: | eine Detaildarstellung des Bandeinlaufs von Fig. 3 mit einer vorgelagerten Andrückwalze, |
| 55 | Figur 5: | ein alternatives Ausführungsbeispiel des Bandeinlaufs von Fig. 4, bei dem das untere Legeband zugleich das Zuführungsband ist, und |
| | Figur 6: | ein weiteres alternatives Ausführungsbeispiel zu Fig. 4 und 5, bei dem das untere Legeband zugleich das Zuführungsband ist. |

[0022] Figur 1 und 3 zeigen in der Übersicht einen Vliesleger (1), der als sogenannter Bandleger ausgebildet ist. Er hat in einem Gehäuse oder Gestell (54) einen oberen Hauptwagen (2) und einen unteren Hauptwagen (3) und kann darüber hinaus ein oder mehrere Hilfswagen oder Spannwagen (32,34) aufweisen. Ober die Wagen (2,3,32,34) sind mittels geeigneter Rollen zwei endlose Legebänder (5,6) geführt. Zumindest die beiden Hauptwagen (2,3) sind durch geeignete Antriebe hin- und herbeweglich angetrieben. Die beiden Legebänder (5,6) sind ebenfalls mittels geeigneter steuer- und regelbarer Antriebe umlaufend angetrieben.

[0023] Der von einem Florerzeuger (nicht dargestellt), z.B. einer Karde oder einer Krempel erzeugte Faserflor (7) gelangt über ein Zuführband (25) in den Vliesleger (1). Er wird über eine Zuführstrecke (26) zum oder am oberen Hauptwagen (2) geführt und gelangt am nachfolgend näher beschriebenen Bandeinlauf (4,9) zwischen die beiden Legebänder (5,6). Letztere sind die zumindest im Bereich zwischen den beiden Hauptwagen (2,3) in einer Schleife parallel zueinander geführt und nehmen den Flor (7) zwischen sich auf, transportieren und führen ihn. Dieser Schleifenbereich wird als Auslaufstrecke (27) bezeichnet. Er kann sich horizontal oder schräg erstrecken und die Hauptwagen (2,3) direkt oder über eine gestellfeste Umlenkung (nicht dargestellt) verbinden. Vorzugsweise verläuft die Auslaufstrecke (27) geradlinig.

[0024] Am unteren Hauptwagen (3), dem sogenannten Legewagen, tritt der Flor (7) nach unten aus und wird auf einem querlaufenden endlosen Abzugsband (8) zu einem Vlies (23) abgelegt. Der Legewagen (3) fährt über dem Abzugsband (8) hin und her, wodurch der Flor (8) in mehreren Lagen übereinander quer und im Zickzack zur Anlieferungsrichtung abgelegt wird. Der Flor (7) wird dabei schuppenartig aufgetäfelt. Die Legebänder (5,6) treten am Legewagen (3) wieder auseinander und werden in separaten Schleifen nach außen weg und dann zum Bandeinlauf (9) wieder zurückgeführt.

[0025] Für die konstruktive Ausbildung und Funktion des Vlieslegers (1) gibt es verschiedenste Möglichkeiten, wie sie z.B. aus dem in der Beschreibungseinleitung genannten Stand der Technik bekannt sind. Die beiden Hauptwagen (2,3) können sich dabei zur Bildung einer kurzen Durchlaufstrecke gleichsinnig wie bei der DE-A-19 27 863 bzw. der EP-A-0 517 568 oder gegensinnig mit stationärer Bandumlenkung wie bei der FR-A-2 553 102 oder der WO 91/156018 bewegen. Zur Beeinflussung der Florablage auf dem Abzugsband (8) können mittels der Hilfs- oder Spannwagen (32,34) interne Speicher gebildet werden. Es kann bei der Florablage auch mit Verzug gearbeitet werden, um ein bestimmtes Dickenprofil des Vlieses (23) einzustellen.

[0026] Beim Vliesleger von Figur 1 und 2 ist der Bandeinlauf (4) beweglich und befindet sich am Oberwagen (2). Er hat eine vergleichsweise kurze Einlaufstrecke (9) mit einer festen Länge. Die Figuren 3 bis 6 zeigen eine Variante mit einem stationären Bandeinlauf (4), der vor

dem Oberwagen (2) angeordnet ist. Hier ist die Einlaufstrecke (9) größer und hat eine veränderliche Länge.

[0027] Figur 2 verdeutlicht den Bandeinlauf (4) des Vlieslegers (1) von Figur 1 im Detail. Bei dieser Ausführungsform befindet sich der Bandeinlauf (4) am oberen Hauptwagen (2). Am Bandeinlauf (4) treffen die beiden hinter dem Legewagen (3) wieder getrennt geführten Legebänder (5,6) zusammen, laufen dann nahe beieinander und nehmen den von außen zugeführten Flor (7) zwischen sich auf. In der gezeigten Ausführungsform dient das eine Legeband (5) zugleich als Florzuführung (25) und ist entsprechend aus dem Gehäuse (54) des Vlieslegers (1) herausgeführt. Der Flor (7) liegt hier offen auf dem Legeband (5) und wird von diesem zum Bandeinlauf (4) transportiert.

[0028] Am Bandeinlauf (4) werden die beiden Legebänder (5,6) unter Bildung eines schmalen Einlaufschlitzes (12) über Umlenkwalzen (14,16) zusammengeführt. An die Umlenkwalzen (14,16) schließt sich die Einlaufstrecke (9) an, die von zwei im wesentlichen sich gerade erstreckenden Bandabschnitten (10,11) der Legebänder (5,6) bis zu einer weiteren Umlenkung (15) gebildet wird. Die Bandabschnitte (10,11) nehmen den Flor (7) zwischen sich auf und decken ihn ab bzw. führen ihn beidseitig entlang der Einlaufstrecke (9).

[0029] Der Einlaufschlitz (12) hat eine einstellbare Weite, die an die jeweiligen Erfordernisse des Flormaterials angepaßt werden kann. Vorzugsweise ist sie etwas größer als die Flordicke, so daß der lockere Flor (7) zunächst ohne Zwängung oder Kompression aufgenommen werden kann. Die Weite kann aber auch gleich oder kleiner als die Flordicke sein und gegebenenfalls bereits bei Eintritt des Flors (7) in den Bandeinlauf (4) zu einer Klemmung führen.

[0030] Die Bandabschnitte (10,11) laufen im wesentlichen parallel. Dies kann streng parallel sein. Der Abstand der kann sich alternativ aber auch über die Laufrichtung (24) verringern. Dadurch wird eine sich im spitzen Winkel trichterförmig verjüngende Einlaufstrecke (9) gebildet, in der der Flor (7) allmählich zusammengepreßt und geklemmt wird, bevor er die untere Umlenkung (15) erreicht. Bei dieser Variante kann es günstig sein, die Weite des Einlaufschlitzes (12) größer als die Flordicke einzustellen. Es ist aber auch möglich, bei einer kleinen Schlitzweite den Flor (7) gleich beim Eintritt in den Bandeinlauf (4) zu klemmen und die Kompression über die Länge der Einlaufstrecke (9) noch weiter zu erhöhen. Die Wahl der geeigneten Einstellung richtet sich nach der Art des Flormaterials und gegebenenfalls auch nach der Florzuführgeschwindigkeit und/oder anderen Parametern.

[0031] Die Einlaufstrecke (9) bzw. die sie bildenden Bandabschnitte (10,11) sind in einem stumpfen Winkel β gegen die Horizontale oder die Zuführ- bzw. Einlaufrichtung (24) schräg abwärts geneigt. Dieser stumpfe Winkel β bezieht sich in Fig. 1 auf die Bandumlenkung des Legebands (5) an der Umlenkwalze (14). Die vorzugsweise horizontale Zuführstrecke (26) des Legeban-

des (5) wird in den schrägen Bandabschnitt (10) umgelenkt. Der stumpfe Winkel β zwischen den Bandbereichen ist größer als 90° und kleiner als 180° . Er beträgt vorzugsweise ca. 135° .

[0032] Am unteren Ende der Einlaufstrecke (9) werden der Flor (7) und die Legebänder (5,6) wieder in eine vorzugsweise horizontale Richtung umgelenkt und gelangen über die Auslaufstrecke (27) zum Legewagen (3). Am Bandeinlauf (4) findet damit eine Gesamtumlenkung des Flors (5) bzw. der Legebänder (5,6) um 180° statt. Durch die Schräge der Einlaufstrecke (9) ist die Umlenkung an deren oberem Ende schwächer und am unteren Ende stärker. Durch den Bandeinlauf (4) ist der Flor (7) vor der unteren stärkeren Umlenkung (15) über eine längere gerade Strecke bereits sicher geführt und abgedeckt und gelangt dadurch nicht plötzlich an die Klemmstelle an der Umlenkung (15).

[0033] Das Legeband (5) ist über zwei vorzugsweise am oberen Hauptwagen (2) relativ ortsfest angeordnete Umlenkwalzen (14,15) geführt. Die Umlenkwalzen (14,15) sind entsprechend der Schräge der Einlaufstrecke (9) in der Höhe und seitlich distanziert.

[0034] Die obere Umlenkwalze (16) des anderen Legebändes (6) ist oberhalb der gegenüberliegenden Umlenkwalze (14) angeordnet. Die Verbindungslinie der beiden Walzenachsen verläuft in etwa senkrecht zur Neigung der Einlaufstrecke (9).

[0035] Am unteren Ende der Einlaufstrecke (9) hat das Legeband (6) zwei oder mehr Bandschlaufen (13). Die eine Bandschleife (13) befindet sich vor der durch die Umlenkwalze (15) gebildeten Umlenkstelle und die zweite Bandschleife (13) dahinter. Über die Bandschlaufen (13) wird das im Bandeinlauf (9) oben bzw. außen liegende Legeband (6) vom Flor (7) an den kritischen Umlenkpunkten abgelöst.

[0036] Durch die Ablösung werden unterschiedliche Bandlaufgeschwindigkeiten im Bereich der Umlenkung vermieden. Die beiden Legebänder (5,6) bewegen sich nämlich mit dem dazwischenliegenden Flor um die Achse der Umlenkwalze (15). Das obenliegende Legeband (6) müßte durch seinen größeren Abstand von dieser Achse eigentlich eine höhere relative Umlaufgeschwindigkeit haben, um den Flor (7) über den gesamten Umlenkbereich spannungsfrei führen zu können. Die beiden Legebänder (5,6) haben jedoch die gleiche Umlaufgeschwindigkeit. Die beiden Bandschlaufen (13) beseitigen das Problem.

[0037] Die erste Bandschleife (13) wird durch Umlenkwalzen (17,18,19) gebildet. Die erste Umlenkwalze (17) sitzt am unteren Ende des Bandabschnitts (11) und befindet sich oberhalb der Umlenkwalze (15). Sie ist so angeordnet, daß die Verbindungslinie zwischen den beiden Walzenachsen in etwa senkrecht zur Neigung des Einlaufschlitzes (12) ausgerichtet ist. Das Legeband (6) bzw. sein obenliegender Bandabschnitt (11) wird dadurch in etwa an einer Stelle vom Flor (7) abgelöst, an der der untenliegende Bandabschnitt (10) auf die Umlenkwalze (15) gerät. Der Flor (7) kommt dadurch

verzugsfrei in den Umlenkbereich an der Walze (15).

[0038] Über die schräg nach hinten versetzte Umlenkwalze (19) wird das Legeband (6) zur Bandschleife (13) ausgezogen und dann wieder zur Umlenkwalze (18) zurückgeführt. Letztere befindet sich im wesentlichen auf gleicher Höhe mit der Umlenkwalze (15) und hat in etwa den gleichen Durchmesser. Dadurch kommen die beiden Legebänder (5,6) etwa in Achshöhe der beiden Walzen (15,18) wieder zusammen und können den Flor (7) zwischen sich führen. Sie haben dabei im wesentlichen die gleiche Laufgeschwindigkeit, die auch gleich der Florgeschwindigkeit ist.

[0039] Hinter der Umlenkwalze (18) sitzt die zweite Bandschleife (13), die durch eine seitlich versetzte Umlenkwalze (20) ausgezogen wird. Deren Durchmesser ist so bemessen, daß das Legeband (6) anschließend in einen horizontalen und parallel zum Legeband (5) verlaufenden Abschnitt umgelenkt wird. In diesem anschließenden Horizontalabschnitt liegen die beiden Legebänder (5,6) wieder so eng beieinander, daß sie den Flor (7) zwischen sich beidseits führen.

[0040] Unterhalb der Umlenkwalze (15) kann eine Stützeinrichtung, z.B. eine Stützwalze (21) für das Legeband (6) angeordnet sein. Die Stützwalze (21) beeinflußt den Abstand der Legebänder (5,6).

[0041] Durch die gezeigte Walzenanordnung wird der Flor (7) im Bereich der unteren Umlenkung an der Umlenkwalze (15) an drei Stellen zwischen den Legebändern (5,6) geklemmt oder eingespannt und dadurch zuverlässig und mit gleichen Bandgeschwindigkeiten geführt. Am Ende der Einlaufstrecke (9) reicht die Führung zwischen den Bandabschnitten (10,11) gerade bis zum Erreichen der unteren Umlenkwalze (15). Danach findet wieder eine beidseitige Führung etwa in Höhe der Achsen der Umlenkwalzen (15,18) statt. Die dritte Führungsstelle befindet sich am Ende der Umlenkung zwischen der Umlenkwalze (15) und der vorzugsweise senkrecht darunterliegenden Stützwalze (21). An dieser Stelle verläßt das Legeband (5) wieder die Umlenkwalze (15).

[0042] Der Bandeinlauf (4) bzw. die Einlaufstrecke (9) sind verstellbar. Beispielsweise können die Umlenkwalzen (16,17,18) und die Stützwalze (21) mit geeigneten Zustelleinrichtungen (22) in ihrer Lage verändert werden. Vorzugsweise ist die Zustellrichtung bei den im Bereich des Einlaufschlitzes (12) befindlichen Umlenkwalzen (16,17) im wesentlichen senkrecht zur Richtung der Einlaufstrecke (9). Dadurch kann die Weite des Einlaufschlitzes (12) und gegebenenfalls auch die trichterförmige Verengung der Einlaufstrecke (9) verändert werden. Die Legebänder (5,6) können luftdurchlässig sein, so daß durch die zunehmende Verengung der Einlaufstrecke (9) der Flor zusammengepreßt und dabei die enthaltene Luft herausgedrückt wird.

[0043] Die Umlenkwalze (18) ist vorzugsweise horizontal verstellbar und kann dadurch gegenüber der Umlenkwalze (15) des Legebändes (5) angenähert oder entfernt werden. Hierdurch wird die zweite Führungs-

stelle für den Flor (7) im unteren Umlenkbereich beeinflusst.

[0044] Die Stützwalze (21) ist vertikal verstellbar und kann dadurch ebenfalls gegenüber der Umlenkwalze (15) angenähert bzw. entfernt werden. Mit der Stützwalze (21) wird die Florführung an der besagten dritten Führungsstelle beeinflusst.

[0045] Die Laufrichtung des Flors (7) bzw. des ihn zuführenden Legebändes (5) im Bereich des Bandeinlaufs (9) ist durch Pfeile (24) markiert.

[0046] Abwandlungen der gezeigten Ausführungsform sind in verschiedener Weise möglich. Im gezeigten Ausführungsbeispiel beginnen die beiden den Flor (7) aufnehmenden Bandabschnitte (10,11) etwa in gleicher Höhe am Eingang des Einlaufschlitzes (12). Alternativ kann der obenliegende Bandabschnitt (11) auch etwas höher gezogen sein und gegebenenfalls über die Umlenkstelle an der Walze (14) hinausragen. Dies ist z.B. zum Fangen eines sehr schnell laufenden Flor günstig. Der Bandabschnitt (11) kann aber auch noch etwas tiefer angeordnet sein. Veränderbar ist ferner die Ausbildung, Zahl und Anordnung der Bandschlaufen (13) am unteren Ende der Einlaufstrecke (9). Es kann z.B. nur die eine untere Bandschleufe (13) vorhanden sein. Variabel sind auch die Einstell- und Zustellmöglichkeiten der einzelnen Umlenkwalzen oder sonstiger bandführender Teile am Bandeinlauf (4). Die Einlaufstrecke (9) kann auch etwas gekrümmt verlaufen.

[0047] Bei dem in Figur 3 gezeigten alternativen Ausführungsbeispiel weist der Vliesleger (1) ein separates Zuführungsband (25) auf, über das der Flor (7) von einer davor angeordneten Krempel mit einer gleichmäßigen aber veränderbaren Geschwindigkeit zugeführt wird. Der Vliesleger (1) ist wiederum mit vier Wagen ausgerüstet, nämlich mit einem Oberwagen (2), einem Legewagen (3) und jeweils einem Spannwagen (32,34) für jedes Legeband (5,6).

[0048] Das erste Legeband (5) übernimmt im Bereich der Zuführstrecke (26) den Flor (7) von dem Zuführungsband (25) und führt den Flor (7) in einen ortsfesten Bandeinlauf (4) zwischen den beiden Legebändern (5,6), der sich bis zum Oberwagen (2) und der dortigen Umlenkung (15) erstreckt. Der ortsfeste Bandeinlauf (4) ist in der Nähe des Endes des Bewegungsweges des Oberwagens (2) etwa in der Mitte der Legebreite des Vlieslegers (1) angeordnet. Das Legeband (5) wird als unteres Legeband dem Bandeinlauf (4) zugeführt, während das obere Legeband (6) über eine Umlenkwalze (16) zugeführt wird.

[0049] Die ortsfest gelagerte Umlenkwalze (16) weist einen im Vergleich zu den anderen Umlenkwalzen erheblich größeren Durchmesser auf, wodurch am Bandeinlauf (4) ein Einlauftrichter gebildet ist. Die Legebänder (5,6) weisen am Bandeinlauf (4) z.B. einen Abstand auf, der größer ist als die Flordicke. Der so gebildete Einlaufschlitz (12) ermöglicht den Bandeinlauf des Flores (7) anfänglich ohne wesentliche Klemmung oder Kompression. Unterhalb des unteren Legebändes (5)

befindet sich eine in der Höhe einstellbare Stützeinrichtung (21), mit der die Spaltweite des Einlaufschlitzes (12) eingestellt werden kann.

[0050] Zwischen dem Einlaufschlitz (12) und dem Oberwagen (2) erstreckt sich die im wesentlichen gerade Einlaufstrecke (9), in der die Bandabschnitte (10,11) der Legebänder (5,6) allmählich aufeinander zulaufen, so daß sie spätestens am Ende der Einlaufstrecke (9) am Oberwagen (2) einen Abstand haben, der der Flordicke angepaßt ist. Dieser Abstand kann beispielsweise der Flordicke entsprechen oder auf einen festen Wert, z.B. 15 mm, eingestellt sein. In der trichterförmig sich verengenden Einlaufstrecke (9) wird der Flor (7) nach und nach beidseitig geführt und abgedeckt. Dies kann kompressionsfrei geschehen. Alternativ kann der Flor (7) in der Einlaufstrecke (9) auch allmählich komprimiert und geklemmt werden. Die Einlaufstrecke (9) verändert mit der Bewegung des Oberwagens (2) ihre Länge.

[0051] In dem Oberwagen (2) wird das obere Legeband (6) wie im vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel über eine Führungswalze (17) sowie über die Walzen (18,19,20) unter Bildung von zwei Bandschlaufen (13) mehrfach umgelenkt, so daß der Flor (7) im Umlenkbereich am Oberwagen (2) nicht zwischen den beiden Legebändern (5,6) läuft. Erst unterhalb der Umlenkwalze (15) für das untere Legeband (5) wird der Flor (7) wiederum zwischen beiden Legebändern (5,6) geführt. An der Walze (56) des Legewagens (3) kann eine Abstützung der Legebänder (5,6) stattfinden.

[0052] Die zwischen Oberwagen (2) und Legewagen (3) befindliche Auslaufstrecke (27) verläuft vorzugsweise geradlinig, wobei der Flor (7) nach weiterer Umlenkung um 90° in dem Legewagen (3) an einer Austrittsstelle austritt und von dem sich hin- und herbewegenden Legewagen (3) auf dem Abführungsband (8) abgelegt wird. Der Legewagen (3) weist ebenfalls eine Führungswalze (56) für das Legeband (5) auf, das nach zweifacher Umlenkung über die Umlenkwalzen (60,62) wieder über weitere Umlenkwalzen zu dem Bandeinlauf (4) zurückgeführt wird. Das Legeband (6) wird über eine Umlenkwalze (58) umgelenkt und wieder zu dem Bandeinlauf (4) zurückgeführt.

[0053] Die Einlaufstrecke (9) und/oder die Auslaufstrecke (27) verlaufen vorzugsweise unter einem stumpfen Winkel β zur Horizontalen in Bewegungsrichtung (24) der Legebänder (5,6) schräg abwärts. Dieser Winkel liegt wie im ersten Ausführungsbeispiel von Figur 1 und 2 zwischen 90° und 180° und beträgt z.B. ca. 170°.

[0054] Für das Legeband (5) ist ein Spannwagen (32) vorgesehen, der in Abhängigkeit der Bewegung des Legewagens (3) gesteuert wird. Für das Legeband (6) ist ein Spannwagen (34) vorgesehen, der in Abhängigkeit der Bewegung des Oberwagens (2) und des Legewagens (3) gesteuert wird. Dabei ist die Bewegung des Spannwagens (34) mit Hilfe von Zahnriemen zwangsgesteuert.

[0055] Der Spannwagen (34) ist in Umlaufrichtung

des Legebandes (6) hinter einer ortsfesten Umlenkwalze (36) und der weiteren ortsfesten Umlenkwalze (16) am Bandeinlauf (4) angeordnet.

[0056] Figur 4 zeigt den Bandeinlauf (4) mit vergrößertem Maßstab, wobei eine aus einer Loch- oder Siebwalze bestehende Andruckwalze (30) den Flor (7) vor dem Einlaufschlitz (12) vorverdichten kann. Die Andruckwalze (30) kann mit vorbestimmtem Abstand von dem unteren Legeband (5) gehalten werden.

[0057] Figur 5 zeigt ein alternatives Ausführungsbeispiel, bei dem das in der Einlaufstrecke (9) untere Legeband (5) zugleich als Zuführungsband (25) dient. Eine vor der Vorlaufstrecke (9) vor dem Bandeinlauf (4) befindliche Zuführstrecke (26) liegt in der gleichen Ebene wie die Einlaufstrecke (9) und ist relativ zur Horizontalen in Bewegungsrichtung des Legebandes (5) nach unten geneigt.

[0058] Bei diesem Ausführungsbeispiel wird der Flor (7) in der Zuführzone und in der Einlaufstrecke (9) bis zu dem Oberwagen (2) nicht mehr umgelenkt.

[0059] Figur 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem das untere Legeband (5) zugleich als Zuführungsband (25) dient. In diesem Fall wird das Legeband (5) über die Umlenkwalzen (38 bis 40) mehrfach umgelenkt, so daß das Legeband (5) zur Bildung des Einlaufschlitzes (12) mit Abstand von dem Legeband (6) der Einlaufstrecke (9) zugeführt werden kann. Anstelle der Stützeinrichtung (21) kann hierbei die Umlenkwalze (39) in der Höhe verstellbar sein.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0060]

- 1 Vliesleger
- 2 Hauptwagen, Oberwagen
- 3 Hauptwagen, Legewagen
- 4 Bandeinlauf
- 5 Legeband, Zuführband
- 6 Legeband, Gegenband
- 7 Flor
- 8 Abzugsband
- 9 Einlaufstrecke
- 10 Bandabschnitt
- 11 Bandabschnitt
- 12 Einlaufschlitz, Einlauftrichter
- 13 Bandschlaufe
- 14 Umlenkwalze, Zuführband
- 15 Umlenkwalze, Zuführband
- 16 Umlenkwalze, Gegenband
- 17 Umlenkwalze, Gegenband
- 18 Umlenkwalze, Gegenband
- 19 Umlenkwalze, Bandschlaufe
- 20 Umlenkwalze, Bandschlaufe
- 21 Stützeinrichtung, Stützwalze
- 22 Zustelleinrichtung
- 23 Vlies
- 24 Laufrichtung

- 25 Zuführband
- 26 Zuführstrecke
- 27 Auslaufstrecke
- 30 Andruckwalze
- 5 32 Spannwagen, Hilfswagen
- 34 Spannwagen, Hilfswagen
- 36 Umlenkwalze
- 38 Umlenkwalze
- 39 Umlenkwalze
- 10 40 Umlenkwalze
- 42 Umlenkwalze
- 54 Gestell
- 56 Führungswalze
- 58 Umlenkwalze
- 15 60 Umlenkwalze
- 62 Umlenkwalze

Patentansprüche

- 20 1. Vliesleger mit mehreren relativ zueinander beweglichen Wagen (2,3) und mehreren Legebändern (5,6), zwischen denen der Flor (7) aufgenommen und zumindest bereichsweise geführt ist, wobei der Vliesleger (1) eingangsseitig für die Floraufnahme einen Bandeinlauf (4) der Legebänder (5,6) aufweist, wobei der Bandeinlauf (4) eine schräg abwärts geneigte Einlaufstrecke (9) mit zwei benachbart laufenden Bandabschnitten (10,11) aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die am Eintritt in den Bandeinlauf (4) zusammengeführten Bandabschnitte (10,11) einen an die Flordicke angepaßten schmalen Einlaufschlitz (12) bilden und in der Einlaufstrecke (9) im wesentlichen parallel oder im spitzen Winkel und so nahe beieinander laufen, daß sie den Flor (7) in der Einlaufstrecke (9) beidseitig führen oder abdecken.
- 30 2. Vliesleger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlaufstrecke (9) sich trichterförmig verengt, wobei der Flor (7) in der Einlaufstrecke (9) vor Erreichen der unteren Bandumlenkung (15) allmählich zusammengepreßt und geklemmt wird.
- 35 3. Vliesleger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlaufstrecke (9) und/oder ihr Einlaufschlitz (12) eine verstellbare Weite aufweisen.
- 40 4. Vliesleger nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Weite des Einlaufschlitzes (12) größer als die Flordicke ist.
- 45 5. Vliesleger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Flor (7) in der Einlaufstrecke (9) kompressionsfrei geführt ist.
- 50 6. Vliesleger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-

durch **gekennzeichnet**, daß der Flor (7) in der Einlaufstrecke (9) mit allmählich zunehmender Kompression oder Klemmung geführt ist.

7. Vliesleger nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Bandeinlauf (4) am Oberwagen (2) angeordnet ist. 5
8. Vliesleger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Bandeinlauf (4) stationär vor dem Oberwagen (2) angeordnet ist. 10
9. Vliesleger nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bandabschnitte (10,11) im wesentlichen gerade verlaufen. 15
10. Vliesleger nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlaufstrecke (9) und/oder die Auslaufstrecke (27) in einem stumpfen Winkel β gegen die Horizontale und/oder die Zuführrichtung (24) schräg abwärts gerichtet ist. 20
11. Vliesleger nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß das eine Legeband (5) als Zuführband (25) für den Transport des Flors (7) zum Bandeinlauf (9) ausgebildet ist. 25
12. Vliesleger nach Anspruch 7 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bandabschnitte (10,11) an der oberen Bandumlenkung (14) etwa in gleicher Höhe beginnen. 30
13. Vliesleger nach Anspruch 3 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest ein Bandabschnitt (10,11) an den Flor (7) zustellbar angeordnet ist. 35
14. Vliesleger nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß an den Enden der Bandabschnitten (10,11) Umlenkwalzen (14,15,16,17,18) angeordnet sind. 40
15. Vliesleger nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß der obenliegende Bandabschnitt (11) am unteren Ende der Einlaufstrecke (9) mindestens eine Bandschleufe (13) aufweist. 45
16. Vliesleger nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß am unteren Ende der Einlaufstrecke (9) zwei Umlenkwalzen (15,18) einander horizontal gegenüberliegen, wobei der obenliegende Bandabschnitt (11) vor seiner Umlenkwalze (18) eine Bandschleufe (13) aufweist. 50
17. Vliesleger nach Anspruch 7 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß unterhalb der

unteren Umlenkwalze (15) des zuführenden Legebands (5) eine Stützeinrichtung (21) angeordnet ist.

18. Vliesleger Anspruch 14 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest eine der Umlenkwalzen (14,15,16,17,18) und/oder die Stützeinrichtung (21) eine Zustelleinrichtung (22) aufweisen.
19. Vliesleger nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß vor dem Bandeinlauf (4) eine auf den Flor (7) einwirkende Andrückwalze, vorzugsweise eine Siebwalze (30), angeordnet ist.
20. Verfahren zum Herstellen eines Vlieses durch Aufnehmen eines auf einem Legeband einlaufenden Flores (7) zwischen zwei endlos umlaufenden Legebändern (5,6) in einem Bandeinlauf (4) eines Vlieslegers (1), durch Transportieren des Flores (7) zwischen den Legebändern (5,6) über eine schräg abwärts Einlaufstrecke (9) zu einem in Richtung des einlaufenden Flores (7) hin- und herfahrbaren, die Legebänder (5,6) umlenkenden Oberwagen (2) und von dem Oberwagen (2) zu einem über die gesamte Legebreite hin- und herfahrbaren, ebenfalls die Legebänder (5,6) umlenkenden Legewagen (3), und durch Ablegen des Flores (7) durch den Legewagen (3) auf eine Abführungseinrichtung (8), dadurch gekennzeichnet, daß der bei hoher Einlaufgeschwindigkeit in den Bandeinlauf (4) einlaufende Flor (7) über einen auf die Fordicke angepaßten Einlaufschlitz (12) in die Einlaufstrecke (9) geführt und dort zum sukzessiven Entfernen der überschüssigen, mit dem Flor (7) transportierten Luft zwischen zwei im wesentlichen parallel oder spitzwinklig und nahe beieinander laufenden Bandabschnitten (10,11) der Legebänder (5,6) aufgenommen wird.
21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Legebänder (5,6) am Ende der Einlaufstrecke (9) an die Flordicke angepaßt wird.
22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Legebänder (5,6) am Ende der Einlaufstrecke (9) bis auf die Flordicke reduziert wird.

Claims

1. Nonwoven layering apparatus with a plurality of carriers (2, 3) movable relative to one another and with a plurality of layering belts (5, 6), between which the web (7) is received and is guided, at least in regions, the nonwoven layering apparatus (1)

having, on the entry side, a belt inlet (4) of the layering belts (5, 6) for receiving the web, the belt inlet (4) having an inlet zone (9) inclined obliquely downwards, with two belt sections (10, 11) running adjacently to one another, characterized in that the belt sections (10, 11) converged at the entrance to the belt inlet (4) form a narrow inlet slit (12) adapted to the web thickness and, in the inlet zone (9), run essentially parallel or at an acute angle to one another and so near one another that they guide the web (7) on both sides, or cover it, in the inlet zone (9).

2. Nonwoven layering apparatus according to Claim 1, characterized in that the inlet zone (9) narrows in a funnel-shaped manner, the web (7) being gradually compressed and clamped in the inlet zone (9), before reaching the lower belt deflection (15).
3. Nonwoven layering apparatus according to Claim 1 or 2, characterized in that the inlet zone (9) and/or its inlet slit (12) have/has an adjustable width.
4. Nonwoven layering apparatus according to Claim 1, 2 or 3, characterized in that the width of the inlet slit (12) is greater than the web thickness.
5. Nonwoven layering apparatus according to Claims 1 to 4, characterized in that the web (7) is guided in the inlet zone (9) so as to be free of compression.
6. Nonwoven layering apparatus according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the web (7) is guided in the inlet zone (9) with gradually increasing compression or clamping.
7. Nonwoven layering apparatus according to Claim 1 or one of the following claims, characterized in that the belt inlet (4) is arranged on the upper carriage (2).
8. Nonwoven layering apparatus according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the belt inlet (4) is arranged in a stationary manner upstream of the upper carriage (2).
9. Nonwoven layering apparatus according to Claim 1 or one of the following claims, characterized in that the belt sections (10, 11) run essentially in a straight line.
10. Nonwoven layering apparatus according to Claim 1 or one of the following claims, characterized in that the inlet zone (9) and/or the outlet zone (27) are/is directed obliquely downwards at an obtuse angle β to the horizontal and/or the feed direction (24).
11. Nonwoven layering apparatus according to Claim 1 or one of the following claims, characterized in that

one layering belt (5) is designed as a feed belt (25) for transporting the web (7) to the belt inlet (9).

12. Nonwoven layering apparatus according to Claim 7 or one of the following claims, characterized in that the belt sections (10, 11) commence at approximately the same height at the upper belt deflection (14).
13. Nonwoven layering apparatus according to Claim 3 or one of the following claims, characterized in that at least one belt section (10, 11) is arranged so as to be capable of being advanced onto the web (7).
14. Nonwoven layering apparatus according to Claim 1 or one of the following claims, characterized in that deflecting rollers (14, 15, 16, 17, 18) are arranged at the ends of the belt sections (10, 11).
15. Nonwoven layering apparatus according to Claim 1 or one of the following claims, characterized in that the upper belt section (11) has at least one belt loop (13) at the lower end of the inlet zone (9).
16. Nonwoven layering apparatus according to Claim 1 or one of the following claims, characterized in that two deflecting rollers (15, 18) are located horizontally opposite one another at the lower end of the inlet zone (9), the upper belt section (11) having a belt loop (13) upstream of its deflecting roller (18).
17. Nonwoven layering apparatus according to Claim 7 or one of the following claims, characterized in that a supporting means (21) is arranged below the lower deflecting roller (15) of the feeding layering belt (5).
18. Nonwoven layering apparatus according to Claim 14 or one of the following claims, characterized in that at least one of the deflecting rollers (14, 15, 16, 17, 18) and/or the supporting means (21) have/has an advancing means (22).
19. Nonwoven layering apparatus according to Claim 1 or one of the following claims, characterized in that a pressure roller, preferably a perforated roller (30), acting on the web (7) is arranged upstream of the belt inlet (4).
20. Method for producing a nonwoven by receiving a web (7), entering on a layering belt, between two endlessly revolving layering belts (5, 6) in a belt inlet (4) of a nonwoven layering apparatus (1), by transporting the web (7) between the layering belts (5, 6) over an obliquely downward inlet zone (9) to an upper carriage (2), movable back and forth in the direction of the entering web (7) and deflecting the layering belts (5, 6), and from the upper carriage (2)

to a layering carriage (3), movable back and forth over the entire layering width and likewise deflecting the layering belts (5, 6), and by depositing the web (7) by means of the layering carriage (3) onto a discharge means (8), characterized in that the web (7), entering the belt inlet (4) at a high inlet speed, is guided, via an inlet slit (12) adapted to the web thickness, into the inlet zone (9) and there, for the successive removal of the excess air transported along with the web (7), is received between two belt sections (10, 11) of the layering belts (5, 6), the said belt sections running essentially parallel or at an acute angle to one another and near one another.

21. Method according to Claim 20, characterized in that the spacing of the layering belts (5, 6) at the end of the inlet zone (9) is adapted to the web thickness.

22. Method according to Claim 20 or 21, characterized in that the spacing of the layering belts (5, 6) at the end of the inlet zone (9) is reduced to the web thickness.

Revendications

1. Dispositif de formation de nappe, comprenant plusieurs chariots (2, 3) mobiles les uns par rapport aux autres et plusieurs bandes (5, 6) de couchage, entre lesquelles le voile (7) de carde est reçu et au moins sectoriellement guidé, le dispositif (1) de formation de nappe comportant du côté d'entrée une admission (4) des bandes (5, 6) de couchage pour recevoir le voile, l'admission (4) de bandes comportant un parcours (9) d'admission incliné en oblique vers le bas ayant deux tronçons (10, 11) de bandes s'étendant en voisinage, **caractérisé** en ce que les tronçons (10, 11) de bandes, réunis à l'entrée dans l'admission (4) de bandes, forment une étroite fente (12) d'admission adaptée à l'épaisseur du voile et, dans le parcours (9) d'admission, s'étendent sensiblement parallèlement ou faisant un angle aigu entre eux et à une proximité telle l'un de l'autre qu'ils guident ou recouvrent le voile (7) de part et d'autre dans le parcours (9) d'admission.

2. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 1, **caractérisé** en ce que le parcours (9) d'admission se rétrécit en entonnoir, le voile (7) étant progressivement comprimé et serré dans le parcours (9) d'admission avant d'atteindre le renvoi (15) inférieur de bande.

3. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé** en ce que le parcours (9) d'admission et/ou sa fente (12) d'admission possèdent une largeur réglable.

4. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé** en ce que la largeur de la fente (12) d'admission est supérieure à l'épaisseur du voile.

5. Dispositif de formation de nappe suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé** en ce que le voile (7) est dirigé sans compression dans le parcours (9) d'admission.

6. Dispositif de formation de nappe suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé** en ce que le voile (7) est dirigé dans le parcours (9) d'admission avec une compression ou un serrage augmentant peu à peu.

7. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 1 ou une des revendications suivantes, **caractérisé** en ce que l'admission (4) de bandes est disposée sur le chariot (2) supérieur.

8. Dispositif de formation de nappe suivant l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé** en ce que l'admission (4) de bandes est disposée en un emplacement fixe devant le chariot (2) supérieur.

9. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 1 ou une des revendications suivantes, **caractérisé** en ce que les tronçons (10, 11) de bandes s'étendent essentiellement en ligne droite.

10. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 1 ou une des revendications suivantes, **caractérisé** en ce que le parcours (9) d'admission et/ou le parcours (27) d'évacuation sont orientés sous un angle obtus β par rapport à l'horizontale, et/ou la direction (24) d'alimentation est dirigée en oblique vers le bas.

11. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 1 ou une des revendications suivantes, **caractérisé** en ce que l'une (5) des bandes de couchage est conçue comme bande (25) d'alimentation pour le transport du voile (7) vers l'admission (4) de bandes.

12. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 7 ou une des revendications suivantes, **caractérisé** en ce que les tronçons (10, 11) de bandes commencent au renvoi (14) supérieur de bande à peu près au même niveau.

13. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 3 ou une des revendications suivantes, **caractérisé** en ce qu'au moins un tronçon (10, 11) de bande peut être rapproché du voile (7).

14. Dispositif de formation de nappe suivant la reven-

dication 1 ou une des revendications suivantes, **caractérisé** en ce que des cylindres (14, 15, 16, 17, 18) de renvoi sont disposés aux extrémités des tronçons (10, 11) de bandes.

15. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 1 ou une des revendications suivantes, **caractérisé** en ce que le tronçon (11) supérieur de bande comporte au moins une boucle (13) de bande à l'extrémité inférieure du parcours (9) d'admission.

16. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 1 ou une des revendications suivantes, **caractérisé** en ce que deux cylindres (15, 18) de renvoi se font horizontalement face à l'extrémité inférieure du parcours (9) d'admission, le tronçon (11) supérieur de bande comportant une boucle (13) de bande avant son cylindre (18) de renvoi.

17. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 7 ou une des revendications suivantes, **caractérisé** en ce qu'un dispositif (21) de soutien est disposé en dessous du cylindre (15) inférieur de renvoi de la bande (5) de couchage qui alimente le voile.

18. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 14 ou une des revendications suivantes, **caractérisé** en ce qu'au moins un des cylindres (14, 15, 16, 17, 18) de renvoi et/ou le dispositif (21) de soutien comportent un dispositif (22) d'avance.

19. Dispositif de formation de nappe suivant la revendication 1 ou une des revendications suivantes, **caractérisé** en ce qu'un cylindre de pression agissant sur le voile (7), de préférence un cylindre (30) perforé, est disposé avant l'admission (4) de bandes.

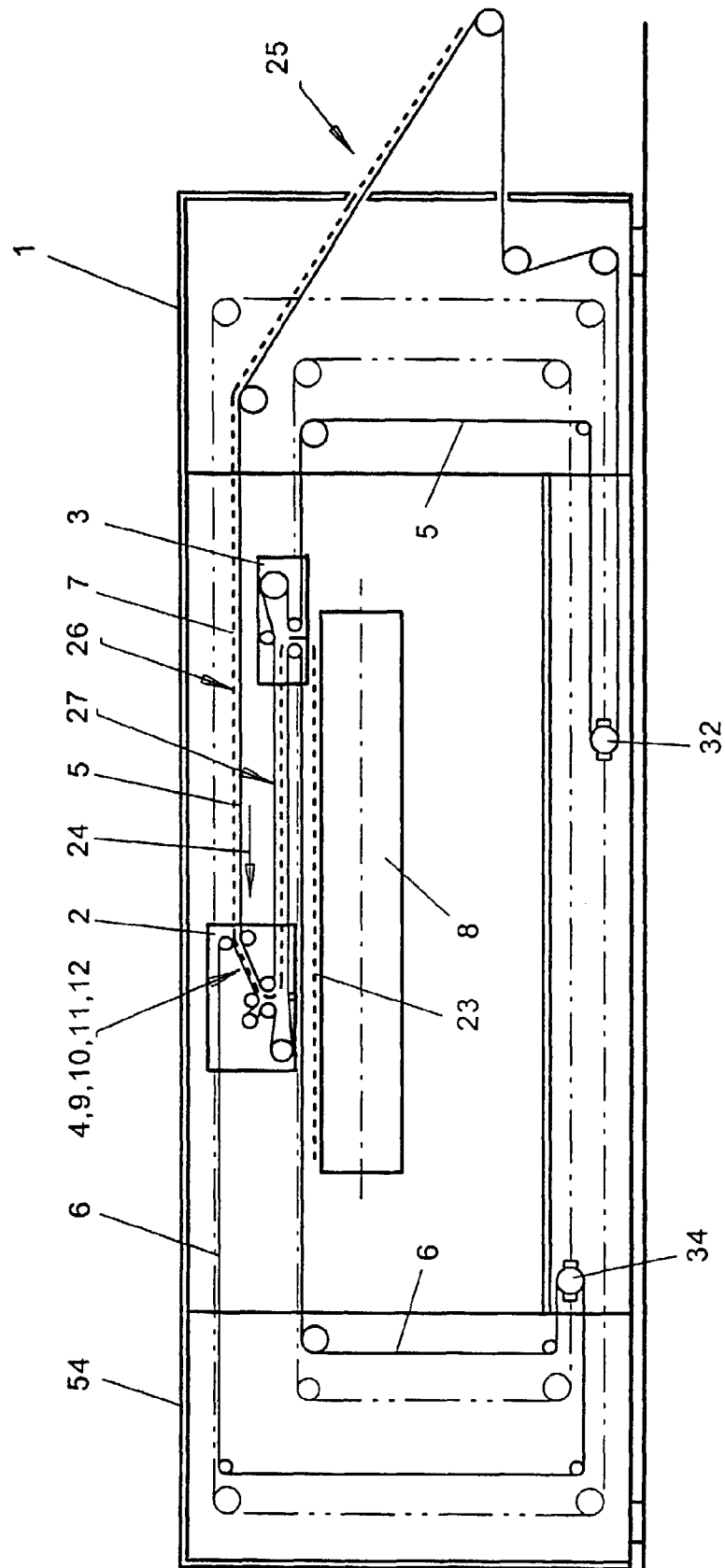
20. Procédé de formation d'une nappe en recevant un voile (7) de carte, arrivant sur une bande de couchage, entre deux bandes (5, 6) de couchage circulant sans fin dans une admission (4) de bandes d'un dispositif (1) de formation de nappe, en transportant le voile (7) entre les bandes (5, 6) de couchage, sur un parcours (9) d'admission incliné vers le bas, vers un chariot (2) supérieur, qui est mobile en va-et-vient dans la direction du voile (7) entrant et qui renvoie les bandes (5, 6) de couchage, puis en transportant le voile (7) du chariot (2) supérieur vers un chariot (3) de couchage, qui est mobile en va-et-vient sur toute la largeur de couchage et qui renvoie également les bandes (5, 6) de couchage, et enfin en couchant le voile (7) au moyen du chariot (3) de couchage sur un dispositif (8) d'évacuation, **caractérisé** en ce que le voile (7), qui entre dans l'admission (4) de bandes à une grande vitesse d'entrée, est dirigé dans le parcours (9) d'admission

en passant par une fente (12) d'admission adaptée à l'épaisseur du voile, et y est reçu, afin d'éliminer progressivement l'air excédentaire transporté avec le voile (7), entre deux tronçons (10, 11) des bandes (5, 6) de couchage qui s'étendent sensiblement parallèlement ou en faisant un angle aigu entre eux et à proximité l'un de l'autre.

21. Procédé suivant la revendication 20, **caractérisé** en ce que l'écartement des bandes (5, 6) de couchage à la fin du parcours (9) d'admission est adapté à l'épaisseur du voile.

22. Procédé suivant la revendication 20 ou 21, **caractérisé** en ce que l'écartement des bandes (5, 6) de couchage à la fin du parcours (9) d'admission est réduit à l'épaisseur du voile.

Fig. 1



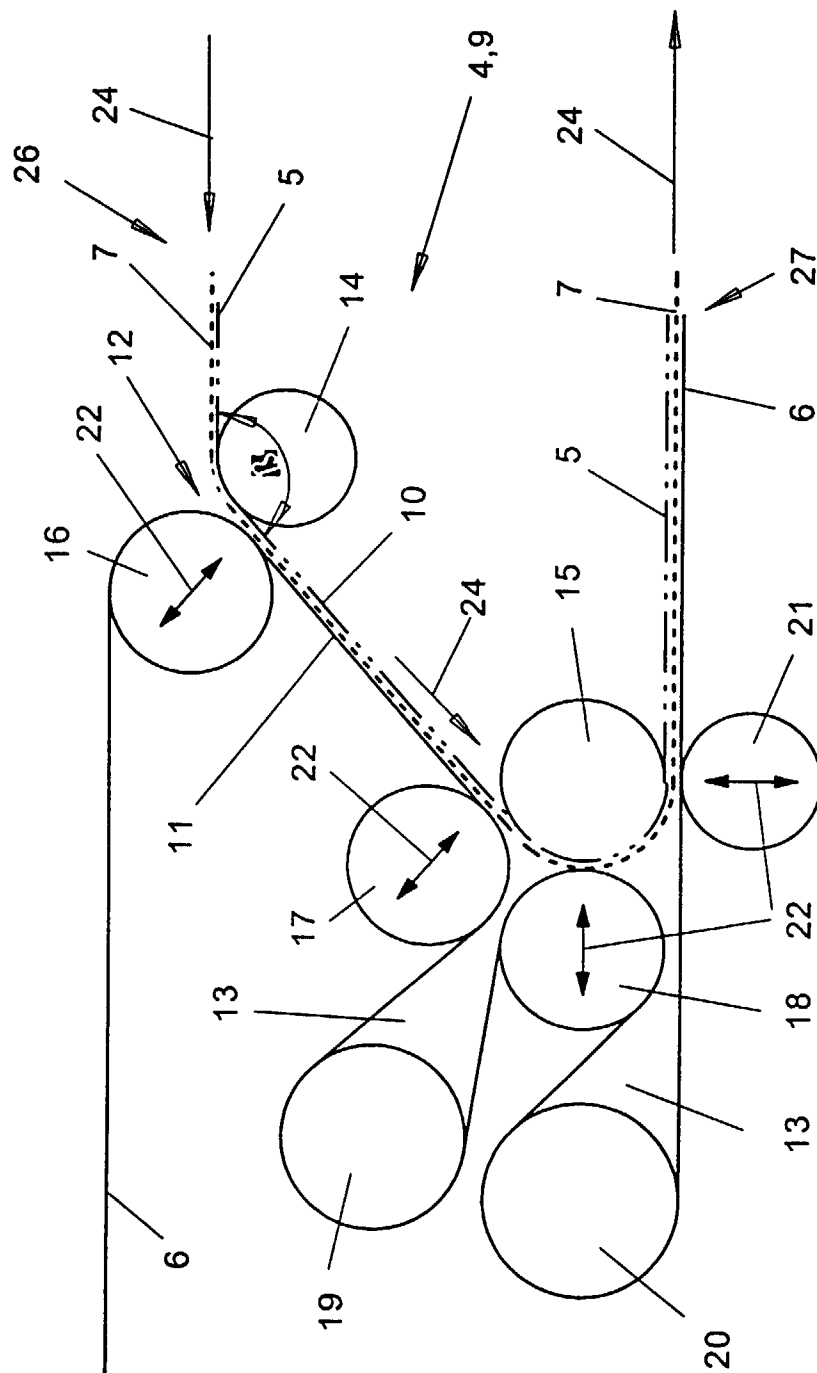


Fig. 2

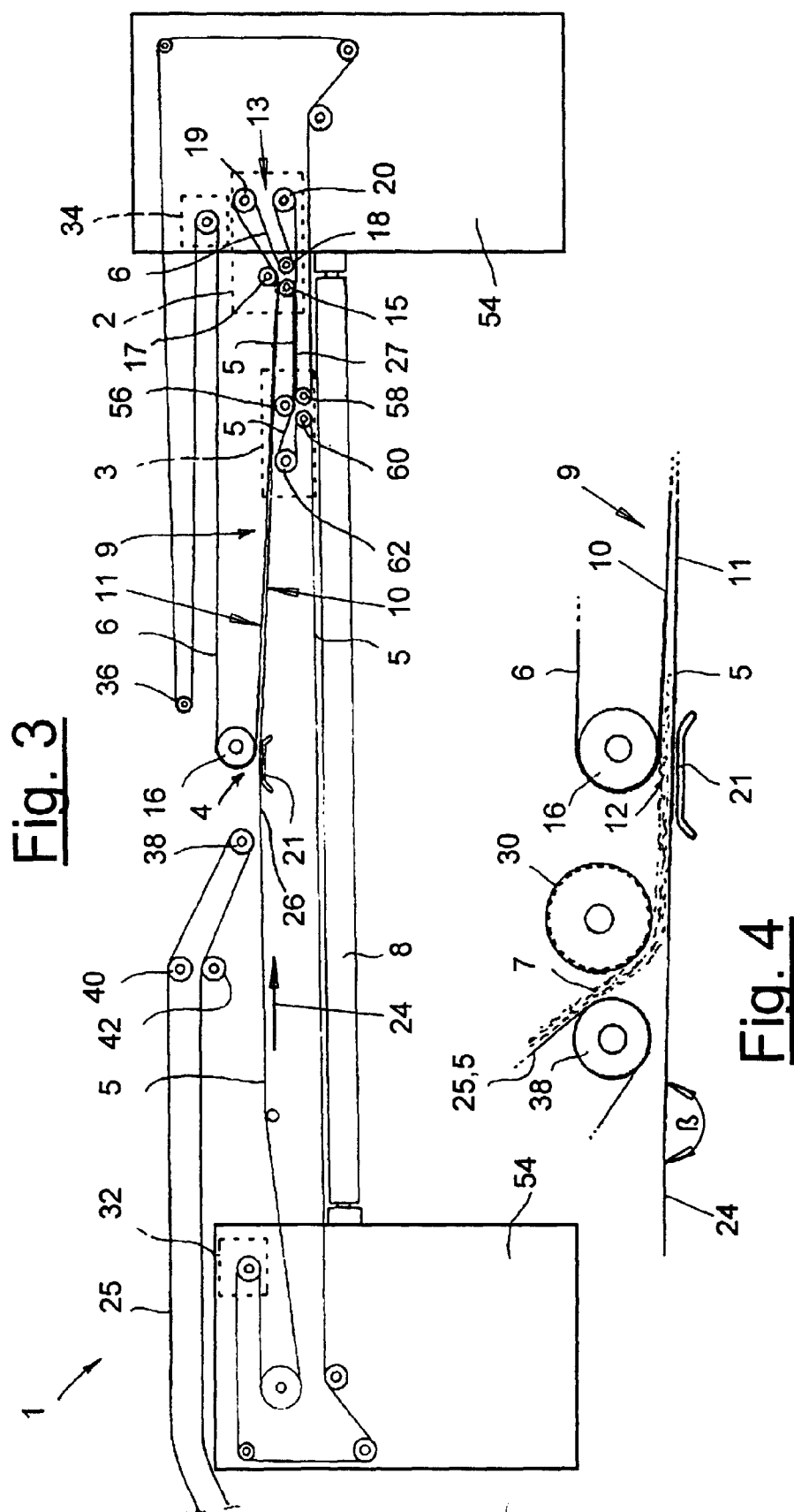


Fig. 5

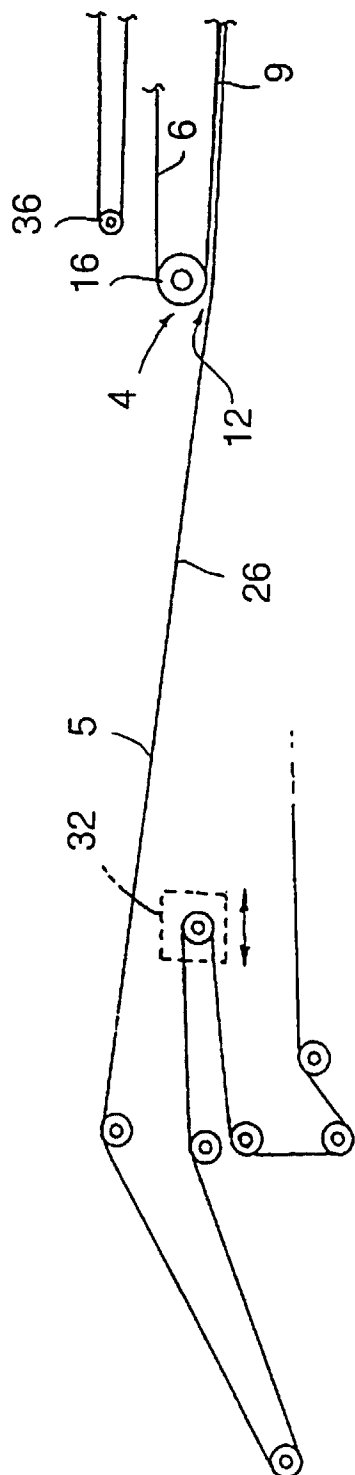


Fig. 6

