



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2019 Patentblatt 2019/09

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

(21) Anmeldenummer: **18193837.4**

(22) Anmeldetag: **12.07.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **13.07.2012 DE 202012102597 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
13742410.7 / 2 872 682

(71) Anmelder: **Hi Tech Textile Holding GmbH**
4060 Leonding (AT)

(72) Erfinder:
• **Binnig, Joachim**
89343 Jettingen-Scheppach (DE)

- **Häberle, Eberhard**
72218 Wildberg (DE)
- **Hartung, Steffen**
86438 Kissing (DE)
- **Kuhn, Rudolf**
86356 Neusäß (DE)
- **Meier, Andreas**
86444 Affing (DE)

(74) Vertreter: **Ernicke, Klaus Stefan**
ERNICKE Patent-und Rechtsanwälte
Beim Glaspalast 1
86153 Augsburg (DE)

Bemerkungen:

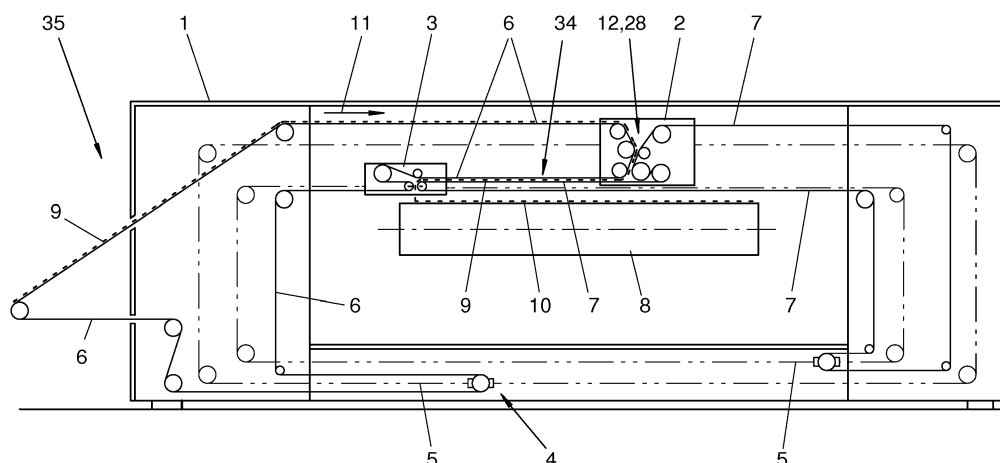
Diese Anmeldung ist am 11-09-2018 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **VLIESLEGER UND VLIESLEGEVERFAHREN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Vliesleger (1) mit einem Oberwagen (2) und einem Legewagen (3) sowie zwei endlosen Legebändern, die jeweils über Umlenkrollen (15 bis 21) an den Hauptwagen (2,3) geführt sind. Das eine Legeband (6) ist als Zuführband ausgebildet, das einen Faserflor (9) trägt und dem Oberwagen (2) zuführt. Das andere Legeband (7) ist als Gegenband

ausgebildet. Der Oberwagen (2) besitzt eine Bandumlenkung (12) für beide Legebänder (6,7), wobei an der Bandumlenkung (12) das Legeband (6) von seiner Zuführrichtung (11) über drei oder mehr Umlenkstellen (15,16,17) in die Gegenrichtung um ca. 180 Grad umgelenkt wird.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Vliesleger und ein Vlieslegeverfahren mit den Merkmalen im Oberbegriff des Verfahrens- und Vorrichtungshauptanspruchs.

[0002] Ein solcher Vliesleger ist aus der EP 1 828 453 B1 bekannt. Er ist als sogenannter Bandleger ausgebildet und weist zwei Hauptwagen (Oberwagen und Legewagen) sowie zwei Legebänder auf, die über Umlenkrollen an den Hauptwagen geführt sind. Der Oberwagen besitzt eine Bandumlenkung für beide Legebänder. Das eine Legeband ist als Zuführband ausgebildet, an welches ein Faserflor an der Eingangsseite des Vlieslegers übergeben wird. Das Zuführband mit dem aufliegenden Faserflor wird an der Bandumlenkung um 180° in die Gegenrichtung über zwei Rollen umgelenkt, wobei zwischen den beiden Rollen an der Bandumlenkung ein einziger gerader Bandabschnitt des Legebands ausgebildet wird. Das Gegenband wird ebenfalls an der Bandumlenkung umgelenkt, wobei ein einziger gerader Bandabschnitt des Gegenbands ausgebildet wird. Diese beiden geraden Bandabschnitte der beiden Legebänder sind schräg abwärts gerichtet und verlaufen parallel, wobei zwischen diesen beiden Bandabschnitten der Flor im Klemmschluss beidseitig aufgenommen und geführt ist.

[0003] Die DE 295 18 587 U1 und die EP 1 136 600 A1 zeigen ebenfalls Vliesleger mit einer solchen Bandumlenkung am Oberwagen mit zwei Umlenkstellen für das Zuführband mit dem aufliegenden Flor.

[0004] Aus der EP 0 522 893 A2 ist ein anderer Vliesleger mit zwei Hauptwagen und zwei Legebändern sowie einer Bandumlenkung am Oberwagen bekannt. Die beiden Legebänder werden an der Bandumlenkung unter Bildung eines Einlauftrichters schräg abwärts bis zu einer Klemmstelle zwischen zwei eng benachbarten Umlenkrollen geführt. Der zunächst auf dem Zuführband offen zugeführte Faserflor wird an der Klemmstelle beidseitig eingespannt und dabei um mehr als 90° umgelenkt. Diese Bandumlenkung hat wie der eingangs genannte Stand der Technik für jedes Legeband zwei Umlenkstellen mit Umlenkrollen.

[0005] Die gattungsfremde JP S56-26011 A zeigt eine Knautschvorrichtung, mit der eine Bahn durch Schlupf zwischen parallelen Förderbändern geknautscht und dadurch aufgeraut und verdickt wird. Die Förderbänder sind dabei über stationäre Förderrollen geführt.

[0006] Die vorbekannten Vliesleger sind in ihrer Leistungsfähigkeit, insbesondere in der möglichen Durchlaufgeschwindigkeit des Flors, begrenzt. Dies ist insbesondere bei sehr leichten und empfindlichen Faserflören der Fall.

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Vlieslegetechnik aufzuzeigen.

[0008] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Verfahrens- und Vorrichtungshauptanspruch.

[0009] Der Vliesleger mit der beanspruchten Bandumlenkung und das Vlieslegeverfahren haben den Vorteil, dass der Faserflor besser und schonender geführt und

über die Bandumlenkung transportiert werden kann. Außerdem sind höhere Durchlaufgeschwindigkeiten des Faserflors als beim Stand der Technik möglich.

[0010] Die Anordnung erster und zweiter und ggf. weiterer gerader Bandabschnitte mit einer entsprechenden Zahl von drei oder mehr Umlenkstellen an der Bandumlenkung hat den Vorteil, dass der Faserflor an den kritischen Stellen besser geführt werden kann. Die drei oder mehr Umlenkstellen reduzieren gegenüber dem Stand der Technik die Umlenkwinkel, was ebenfalls für die Führung und den Halt des Flors von Vorteil ist. Die Band- und Florumlenkung kann in mehreren Schritten allmählich und damit schonender erfolgen. Der letzte gerade Bandabschnitt am Ende der Bandumlenkung kann bereits eine Neigung in die der Zuführrichtung entgegengesetzte Richtung haben, wobei in diesem Bandabschnitt der Flor beidseitig im Klemmschluss von den Legebändern geführt sein kann. In diesem Bandabschnitt kann er verfestigt werden, so dass er die letzte Umlenkstelle trotz einer dort nur einseitigen Flurführung sicher und auch mit hoher Durchlaufgeschwindigkeit passieren kann. Fliehkraftbedingte Ablösungen des Faserflors von einem nur einseitig führenden Legeband oder Strukturänderungen des Faserflors an solchen Umlenkstellen können mit der erfindungsgemäßen Bandumlenkung vermieden werden.

[0011] Der beanspruchte Vliesleger kann für sehr hohe Band- und Florlaufgeschwindigkeiten ausgelegt sein. Hierfür ist eine Ausbildung als gleichläufiger Leger mit gleichsinnig bewegten Hauptwagen von Vorteil. Der Flor kann vom Oberwagen, dem Legewagen auf einem direkten und geraden Weg ohne weitere Umlenkungen zugeführt werden und vom Legewagen auf eine Abzugeinrichtung abgelegt werden.

[0012] Der Vliesleger kann außerdem eine Spanneinrichtung bzw. Bandlängenausgleichseinrichtung aufweisen, die eine Entkoppelung der Hauptwagen und deren Kinematik ermöglicht. Hierdurch kann das Flächengewicht des abgelegten Vlieses über die Legebreite und/oder über die Vlieslänge beeinflusst und ggf. verändert werden. Außerdem kann der Vliesleger eine Pufferfunktion für den Ausgleich schwankender Einlaufgeschwindigkeiten des Faserflors haben.

[0013] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0014] Der beanspruchte Vliesleger kann folgende Ausgestaltungsmerkmale einzeln oder in Kombination aufweisen.

[0015] Die Umlenkstellen an der Bandumlenkung können von Umlenkrollen gebildet sein.

[0016] Das eine Legeband bzw. Zuführband kann an der Bandumlenkung zwei oder mehr gerade Bandabschnitte mit unterschiedlichen Ausrichtungen aufweist.

[0017] Die geraden Bandabschnitte des einen Legebands bzw. Zuführbands können zwischen den Umlenkstellen, insbesondere zwischen Umlenkrollen, angeordnet sein.

[0018] Der in Zuführrichtung erste Bandabschnitt des einen Legebands bzw. Zuführbands kann in Zuführrichtung schräg abwärts gerichtet sein und der zweite oder letzte Bandabschnitt des einen Legebands bzw. Zuführbands kann entgegen der Zuführrichtung schräg abwärts gerichtet sein.

[0019] Das eine Legeband bzw. Zuführband weist an den drei oder mehr Umlenkstellen jeweils einen Umlenkwinkel α , β , γ von weniger als 90° auf.

[0020] Der erste Umlenkwinkel α und der letzte, insbesondere dritte Umlenkwinkel γ des einen Legebands bzw. Zuführbands können jeweils größer als der mittlere, insbesondere zweite Umlenkwinkel β sein.

[0021] Der erste Umlenkwinkel α kann zwischen 55° und 70° , bevorzugt ca. 63° betragen. Der zweite Umlenkwinkel β kann zwischen 40° und 55° , bevorzugt ca. 46° , betragen.

[0022] Der dritte und letzte Umlenkwinkel γ kann zwischen 65° und 75° , bevorzugt ca. 71° , betragen.

[0023] Die Bandumlenkung für das andere Legeband bzw. Gegenband kann drei oder mehr Umlenkrollen aufweisen.

[0024] Das andere Legeband bzw. Gegenband kann an der Bandumlenkung zwei oder mehr gerade Bandabschnitte mit unterschiedlichen Ausrichtungen aufweisen.

[0025] Die oberen oder ersten geraden Bandabschnitte beider Legebänder können unterschiedliche Ausrichtungen aufweisen und schräg aufeinander zulaufen.

[0026] Die zweiten oder letzten geraden Bandabschnitte beider Legebänder können eng benachbart und im wesentlichen gleich gerichtet sein.

[0027] Die zweiten oder letzten geraden Bandabschnitte beider Legebänder können parallel zueinander oder mit einem spitzen Winkel konisch aufeinander zu verlaufen.

[0028] Der Oberwagen kann an der Bandumlenkung eine Florführung mit mehreren Abschnitten aufweisen, in denen der Faserflor erst einseitig und danach beidseitig geführt ist.

[0029] Ein erster offener Führungsabschnitt der Florführung kann zwischen den ersten geraden Bandabschnitten beider Legebänder gebildet sein, wobei der Faserflor am einen Legeband bzw. Zuführband einseitig geführt ist.

[0030] Ein folgender geschlossener Führungsabschnitt der Florführung kann zwischen den zweiten oder letzten geraden Bandabschnitten beider Legebänder gebildet sein, wobei der Faserflor im Klemmschluss beidseitig geführt ist.

[0031] Die Hauptwagen des Vlieslegers können parallel zueinander beweglich angeordnet und eigenständig angetrieben und gesteuert sein.

[0032] Der Vliesleger kann gesteuerte Bandantriebe für den umlaufenden Antrieb der Legebänder aufweisen.

[0033] Der Vliesleger kann eine Spanneinrichtung, insbesondere mit einer Hilfswagenanordnung, für die Legebänder aufweisen, die mit den Hauptwagen gekoppelt ist.

[0034] Die Legebänder können im Bereich zwischen den Hauptwagen in einem einzelnen geraden Abschnitt parallel geführt sein und den Faserflor (9) zwischen sich einklemmen.

[0035] Der Vliesleger kann eine gesteuerte Abzugeinrichtung, insbesondere ein Abzugband, für das abgelegte, aus dem Faserflor gebildete, mehrlagige Vlies aufweisen.

[0036] Der Vliesleger kann einer Florbildungseinrichtung, insbesondere einer Karde oder Krempel, nachgeschaltet sein.

[0037] Der Vliesleger kann einer Vliesverfestigungseinrichtung, insbesondere einer Nadelmaschine, vorge­schaltet sein.

[0038] Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielhaft und schematisch dargestellt. Im Einzelnen zeigen:

Figur 1: eine schematische Darstellung eines Vlieslegers mit zwei Hauptwagen und einer Bandumlenkung am Oberwagen und

Figur 2: eine vergrößerte und abgebrochene Detailansicht des Oberwagens und der Bandumlenkung.

[0039] Die Erfindung betrifft einen Vliesleger (1) sowie ein Vlieslegeverfahren. Die Erfindung betrifft auch eine Faserbehandlungsanlage mit einem Vliesleger (1) und weiteren Anlagenkomponenten.

[0040] Der Vliesleger (1) dient dazu, einen zugeführten Faserflor (9) zu einem mehrlagigen Vlies (10) abzutäfeln. Der Vliesleger (1) weist hierfür im Ausführungsbeispiel von Figur 1 zwei Hauptwagen (2,3), nämlich einen ersten Hauptwagen oder Oberwagen (2) und einen zweiten Hauptwagen oder Legewagen (3), und zwei endlose und jeweils in einer Schleife über beide Hauptwagen (2,3) geführte Legebänder (6,7) auf. Der Vliesleger (1) besitzt ferner eine quer oder schräg zur Bewegungsbahn der Hauptwagen (2,3) gerichtete Abzugeinrichtung (8) für die Aufnahme und den Abtransport des mehrlagigen Vlieses (10). Außerdem kann der Vliesleger (1) eine Spanneinrichtung (4) aufweisen.

[0041] Die beiden in getrennten Schleifenbahnen geführten Legebänder (6,7) kommen am Oberwagen (2) aus unterschiedlichen Richtungen zusammen, werden dort über eine nachfolgend beschriebene Bandumlenkung (12) geführt und treten am Oberwagen (2) in Parallellage aus, wobei sie zwischen sich den Faserflor (9) aufnehmen und beidseitig im Klemmschluss führen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel eines gleichsinnigen Vlieslegers (1) wird von diesem parallelen Bandabschnitt der Faserflor (9) direkt in einer geraden Bahn an den Legewagen (3) übergeben. Am Legewagen (3) treten die Legebänder (6,7) wieder auseinander und werden nach entgegengesetzten Richtungen weggeführt, wobei der freigegebene Faserflor (9) nach unten auf die Abzugeinrichtung (8) austritt und dort abgelegt wird. Der Legewagen (7) führt hierfür reversierende Fahrbewegungen

in Querrichtung zur Abzugeinrichtung (8) auf, welche eine mit der Legewagenbewegung vorzugsweise gekoppelte Vorwärtsbewegung ausführt und das in schuppenförmig abgetäfelte Vlies (10) abtransportiert.

[0042] Die Hauptwagen (2,3) sind mittels Laufwerken (31) an einer Schienenführung im Gestell des Vlieslegers (1) parallel zueinander beweglich gelagert und geführt. Sie haben dabei jeweils einen eigenen und eigenständig steuerbaren Antrieb (nicht dargestellt) für ihre Fahrbewegung. Beim gezeigten gleichsinnigen Legerbewegen sich die Hauptwagen (2,3) in die gleiche Fahrtrichtung, wobei der Oberwagen (2) im Vergleich zum Legewagen (3) doppelte Wege und eine doppelte Geschwindigkeit hat.

[0043] Die Fahrbewegungen der Hauptwagen (2,3) können voneinander entkoppelt sein, so dass durch Bewegungsunterschiede die Schlaufenlänge der zwischen den Hauptwagen (2,3) parallel geführten Legebänder (6,7) verändert und dadurch ein Florspeicher gebildet werden kann. Die Legebänder (6,7) können ebenfalls eigenständige Antriebe aufweisen, die sie in eine gesteuerte Umlaufbewegung versetzen. Durch eine solche Konfiguration ist es möglich, die Austrittsgeschwindigkeit des Faserflors (9) am Legewagen (3) zu beeinflussen und insbesondere von der Fahrgeschwindigkeit des Legewagens (3) zu entkoppeln. Hierüber kann die Florablage auf der Abzugeinrichtung (8) und das Flächengewicht des Vlieses (10) beeinflusst und über die Legebreite des hin- und herfahrenden Legewagens (3) verändert werden. Damit lassen sich einerseits Randverdickungen des Vlieses (10) vermeiden und andererseits bewusste Profilierungen in Quer- und/oder Längsrichtung des Vlieses (10) bilden. Mit solchen Profilierungen kann das verfestigte Endprodukt eine gewünschte Flächengewichtsverteilung erhalten oder es kann Fehlerkompensation von Flor- oder Verfestigungsfehlern betrieben werden. Außerdem ist es möglich, durch die Hauptwagenentkopplung und die Spanneinrichtung (4) Geschwindigkeitsschwankungen im zugeführten Faserflor (9) zu kompensieren und eine Pufferwirkung zu entfalten.

[0044] Mit dieser vorbeschriebenen Grundkonzeption kann der Vliesleger (1) in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein, z.B. entsprechend der EP 1 828 453 B1, oder der DE 203 21 834 U1 oder der EP 0 517 563 B2. Der Unterschied zu den vorbekannten Vlieslegern besteht vornehmlich in der Gestaltung des Oberwagens (2) und der Bandumlenkung (12).

[0045] Figur 2 zeigt diese Bandumlenkung (12) in einer vergrößerten Detailansicht. Die beiden Legebänder (6,7) werden dem Oberwagen (2) und der Bandumlenkung (12) an der Oberseite an einer Einlassstelle (32) getrennt voneinander und aus entgegengesetzten Richtungen zugeführt. Das eine Legebänder (6) bildet das sogenannte Zuführband, das den Faserflor (9) an der in Figur 1 linken Eingangsseite (35) des Vlieslegers (1) aufnimmt, trägt und dem Oberwagen (2) zuführt. Die Florführung kann einseitig und in offener Lage sein, wobei ggf. ein oder mehrere Andrückwalzen vorhanden sind.

[0046] Das andere Legebänder (7) wird nachfolgend als Gegenband bezeichnet. Beide Legebänder (6,7) werden in einer im Wesentlichen horizontalen Ausrichtung dem Oberwagen (2) und der Bandumlenkung (12) zugeführt. Das Zuführband (6) wird an der Bandumlenkung (12) aus seiner Zuführtrichtung (11) in die Gegenrichtung um ca. 180° nach unten zu einer Auslassstelle (33) am Oberwagen umgelenkt. Hier treten beide Legebänder (6,7) in eng benachbarter Parallelage aus und bilden im Sandwich mit dem Faserflor (9) einen beidseitigen Florführungsbereich (34).

[0047] In der gezeigten Variante sind das Obertrum (13) und das Untertrum (14) des Zuführbandes (6) parallel ausgerichtet, wobei die Auslaufhöhe des Oberwagens (2) und die Einlaufhöhe des Legewagens (3) gleich sind. Hieraus resultiert ein Umlenkwinkel von 180°. Wenn die besagte Auslauf- und Einlaufhöhe unterschiedlich sind, kann das Untertrum (14) eine Neigung gegen die Horizontale haben, so dass der Umlenkwinkel von 180° geringfügig abweichen kann. Eine Winkelabweichung kann auch aus anderen Gründen eintreten, z.B. wenn das Obertrum (13) eine Schräglage hat.

[0048] Das Gegenband (7) wird an der Bandumlenkung zwar ebenfalls umgelenkt, wobei die Eintritts- und Austrittsrichtung des Gegenbands (7) am Oberwagen (2) gleichgerichtet und insbesondere horizontal sein kann. Mit der Bandumlenkung (12) wird dazwischen ein Höhenversatz des Gegenbands (7) zwischen Einlass- und Auslassstelle (32,33) bewirkt.

[0049] Beide oben eintretenden Legebänder (6,7) werden an der Bandumlenkung (12) nach unten umgelenkt und treten am Oberwagen (2) in einer tieferen Lage wieder aus, die in der vorerwähnten Weise vorzugsweise die gleiche Höhe wie die Einlaufstelle am Legewagen (3) hat.

[0050] Wie Figur 2 verdeutlicht, hat die Bandumlenkung (12) drei vorzugsweise gerundete Umlenkstellen (15,16,17) für das den Faserflor (9) tragende, sog. florführende Legebänder (6). Die Zahl der Umlenkstellen kann alternativ auch größer sein und z.B. vier betragen. Die Umlenkstellen (15,16,17) werden z.B. jeweils von freidrehbaren oder ggf. angetriebenen zylindrischen Umlenkrollen gebildet, über deren Mantel das Zuführband (6) geführt ist. Alternativ sind andere Umlenkmittel möglich. An den Umlenkstellen (15,16,17), insbesondere an den drehbaren Umlenkrollen, kann auch eine Haltewirkung für den Faserflor (9) vermittelnde Einrichtung vorhanden sein, die z.B. eine Halte- oder Haftwirkung durch Absaugen oder Blasen von Luft, durch elektrostatische Kräfte oder dgl. erzeugt.

[0051] Die drei Umlenkstellen (15,16,17) bzw. Umlenkrollen sind mit Abstand übereinander angeordnet, wobei die mittlere Umlenkstelle (16) in Zuführtrichtung (11) weiter vorn als die beiden anderen Umlenkstellen (15,17) liegt. Hierdurch wird zwischen der oberen und der mittleren Umlenkstelle bzw. Umlenkrolle (15,16) ein erster gerader Bandabschnitt (22) und zwischen der mittleren (16) und der unteren Umlenkstelle bzw. Umlenkrolle (17)

ein zweiter gerader Bandabschnitt (23) des Zuführbands (6) gebildet. Der in Zuführrichtung (11) erste Bandabschnitt (22) ist in Zuführrichtung (11) schräg abwärts gerichtet. Der zweite Bandabschnitt (23) ist entgegen der Zuführrichtung (11) schräg abwärts gerichtet. Falls die Bandumlenkung (12) mehr als drei Umlenkstellen für das Zuführband (6) hat, ist der Bandabschnitt (23) der letzte Bandabschnitt vor der Auslassstelle (33) des Oberwagens (2).

[0052] Das Zuführband (6) hat an den gezeigten drei Umlenkstellen (15,16,17) jeweils einen Umlenkwinkel α , β , γ , der weniger als 90° beträgt. In der Summe ergeben die Winkel α , β , γ den Gesamt-Umlenkungswinkel von z. B. 180° .

[0053] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der erste Umlenkwinkel α an der ersten Umlenkstelle bzw. Umlenkrolle (15) und auch der letzte, insbesondere dritte Umlenkwinkel γ an der letzten oder dritten Umlenkstelle (17) jeweils größer als der Umlenkwinkel β an der mittleren Umlenkstelle (16). Der erste Umlenkwinkel α kann zwischen 55° und 70° , vorzugsweise ca. 63° , betragen. Der zweite kleinere Umlenkwinkel β kann zwischen 40° und 55° , bevorzugt ca. 46° , betragen. Der dritte und z.B. letzte Umlenkwinkel γ kann zwischen 65° und 75° liegen und beträgt bevorzugt ca. 71° .

[0054] Die vorgenannten Umlenkwinkel α , β , γ , können in der Größe und Zuordnung variieren. In einer anderen Ausführungsform kann z.B. die erste Umlenkstelle bzw. Umlenkrolle (15) am Oberwagen (2) gegen die Zuführrichtung (11) horizontal verschoben sein, wobei die beiden anderen Umlenkstellen bzw. Umlenkrollen (16,17) ihre Anordnung und Ausbildung behalten. Hierdurch wird der erste Umlenkwinkel α kleiner und der zweite Umlenkwinkel β größer als in Figur 2, wobei sich ggf. auch deren Größenverhältnis ändert, insbesondere umkehrt.

[0055] Die Bandumlenkung (12) weist für das andere Gegenband (7) ebenfalls drei oder mehr Umlenkrollen (18 bis 21) auf. Hierbei sind drei Umlenkrollen (18,19,20) mit Abstand übereinander angeordnet. In Zulaufrichtung des Gegenband (7) zum Oberwagen (2) gesehen liegt die erste Umlenkrolle (18) dabei vor der mittleren Umlenkrolle (19) und diese wieder vor der unteren Umlenkrolle (20). Zwischen der ersten und der zweiten bzw. mittleren Umlenkrolle (18,19) wird ein erster gerader Bandabschnitt (24) und zwischen der zweiten bzw. mittleren Umlenkrolle (19) und der unteren und/oder dritten Umlenkrolle (20) ein zweiter gerader Bandabschnitt (25) gebildet. Auch diese geraden Bandabschnitte (24,25) haben unterschiedliche Ausrichtungen.

[0056] Für das Gegenband (7) ist außerdem noch eine vierte Umlenkrolle (21) neben der unteren Umlenkrolle (20) vorgesehen, mit der das Gegenband (7) um mehr als 180° umgelenkt wird und dann am Auslass (33) des Oberwagens (2) eine parallele und z.B. horizontale Lage zum Zuführband (6) und dessen Untertrum (14) einnimmt. Eine unterhalb der Umlenkrollen (17, 20) angeordnete Stützrolle (27) stützt das umgelenkte Gegenband (7). Sie kann verstellbar sein, um die Bandhöhe

und den Abstand zum Zuführband (6) einzustellen und ggf. an unterschiedliche Flordicken anzupassen.

[0057] Am Auslass (33) des Oberwagens (2) ist das Gegenband (7) unten angeordnet und trägt den Faserflor (9), wobei das Zuführband (6) darüber angeordnet ist und den Faserflor (9) von oben abdeckt.

[0058] Gemäß Figur 2 wird der Faserflor (9) auf dem Obertrum (13) des Zuführbandes (6) liegend an der oben liegenden Einlassstelle (32) dem Oberwagen (2) und der Bandumlenkung (12) zugeführt. Im anschließenden, schräg abwärts gerichteten geraden Bandabschnitt (22) ist der Faserflor (9) ebenfalls einseitig auf dem Zuführband (6) liegend geführt. Der gegenüberliegende erste gerade Bandabschnitt (24) des Gegenbands (7) ist weit distanziert. Die ersten geraden Bandabschnitte (22,24) beider Legebänder (6,7) weisen unterschiedliche Ausrichtungen auf und laufen schräg aufeinander zu.

[0059] Die zweiten oder letzten geraden Bandabschnitte (23,25) beider Legebänder (6,7) verlaufen eng benachbart und sind im Wesentlichen gleich gerichtet, wobei ihre Ausrichtung eine Richtungskomponente entgegen der Zuführrichtung (11) hat. Die zweiten oder letzten geraden Bandschnitte (23,25) bilden dabei zwischen sich einen engen Spalt, in dem der Faserflor (9) aufgenommen und ggf. mit Klemmschluss beidseitig geführt ist. Die besagten Bandabschnitte (23,25) können dabei parallel zueinander verlaufen. Sie können zum Zwecke einer Florkompaktierung auch mit einem spitzen Winkel konisch aufeinander zu verlaufen und dadurch einen in Florlaufrichtung sich verengenden Spalt bilden. Die Form und Größe des Spalts kann eingestellt und verändert werden.

[0060] Wie Figur 2 verdeutlicht, können die Umlenkstellen bzw. die betreffenden Mantelbereiche der Umlenkrollen (16,19) der Legebänder (6,7) eine unterschiedliche Höhe aufweisen, wobei z.B. die Umlenkstelle des Gegenbandes (7) etwas höher liegt. Hierzu können die Umlenkrollen (16,19) mit ihren Achsen auf gleicher Höhe angeordnet sein, wobei der Rollendurchmesser der Umlenkrolle (16) größer als derjenige der Umlenkrolle (19) ist. Am Scheitel der Umlenkstelle bzw. Umlenkrolle (16), an der das Zuführband (6) aus dem Bandabschnitt (22) kommend seine Richtung ändert und in den in Gegenrichtung geneigten Bandabschnitt (23) übergeht, liegt dem Faserflor (9) bereits der gerade Bandabschnitt (25) des Gegenbands (7) gegenüber. Andererseits endet der gerade Bandabschnitt (25) des Gegenbands (7) vor dem geraden Bandabschnitt (23) des Zuführbands (6). Die unteren Umlenkrollen (17,20) können in etwa gleich große Durchmesser haben, wobei die Umlenkrolle (20) des Gegenbands (7) mit ihrer Achse etwas oberhalb der Achse der Umlenkrolle (17) angeordnet ist. Die Umlenkrollen (17 bis 21) beider Legebänder (6,7) können verstellbare Achsen haben und sich an unterschiedliche Flordicken oder sonstige Floreigenschaften anpassen lassen.

[0061] Gemäß Figur 2 weist der Oberwagen (2) an der Bandumlenkung (12) eine Florführung (28) mit mehreren, z.B. zwei Führungsabschnitten (29,30) auf, in denen

der Faserflor (9) erst einseitig und danach beidseitig geführt ist. Ein erster offener Führungsabschnitt (29) wird dabei zwischen den ersten geraden Bandabschnitten (22,24) der Legebänder (6,7) gebildet, die trichterartig mit einem großen Öffnungswinkel von z.B. mehr als 10° schräg aufeinander zu verlaufen. Der Faserflor (9) ist hier einseitig am Zuführband (6) geführt. Durch den moderaten Umlenkwinkel α hebt der offen geführte Faserflor (9) auch bei hohen Laufgeschwindigkeiten nicht vom Zuführband (6) ab. An den ersten offenen Führungsabschnitt (29) schließt im gezeigten Ausführungsbeispiel der zweite geschlossene Führungsabschnitt (30) an, in den der Faserflor (9) über einen ebenfalls moderaten Umlenkwinkel β führungsfrei eintaucht.

[0062] Der zweite Führungsabschnitt (30) bildet einen Klemmabschnitt zwischen den zweiten geraden Bandabschnitten (23,25), zwischen denen der Faserflor (9) im Klemmschluss beidseitig geführt ist. Der Klemmbereich (30) ist zur Auslassstelle (33) gerichtet und endet kurz davor. Am Ende des Klemmbereichs (30) wird die beidseitige Führung wieder aufgehoben, wobei der ggf. kompaktierte und zusätzlich stabilisierte Faserflor (9) an der dritten Umlenkstelle (17) wieder unter einseitiger Führung am Zuführband (6) moderat um den Winkel γ umgelenkt wird und dann in den auslassseitigen (33) beidseitigen Führungsbereich (34) zwischen den erneut zusammengeführten Legebändern (6,7) eintritt. Durch die Schräglage des Klemmbereichs (30) und der geraden Bandabschnitte (23,25) hat der Faserflor (9) bereits eine Richtungskomponente entgegen der Zuführrichtung (11) und in Weiterführrichtung zum Legewagen (3). Auch an dieser Umlenkstelle (17) löst es sich somit trotz einseitiger Führung nicht vom tragenden Zuführband (6). Dies ist auch bei hohen Laufgeschwindigkeiten und entsprechend hohen Fliehkräften der Fall.

[0063] Dem Vliesleger (1) können an der Eingangsseite (35) eine oder mehrere Anlagenkomponenten vorgeschaltet sein. Dies kann z.B. eine Florbildungseinrichtung, insbesondere eine Karde oder eine Krempel, sein. Außerdem kann eine Streck- oder Staucheinrichtung, ein Florspeicher oder dergleichen andere Anlagenkomponente vorgeschaltet sein. Die genannten Anlagenkomponenten sind der Übersicht halber nicht dargestellt.

[0064] Auf der Ausgangsseite des Vlieslegers (1) und der Abgabestelle der Abzugeinrichtung (8) können ebenfalls ein oder mehrere Anlagenkomponenten nachgeschaltet sein. Dies kann eine Vliesverfestigungseinrichtung sein, z.B. eine einstufige oder mehrstufige Nadelmaschine, eine Wasserstrahlverfestigungsanlage, eine thermische Verfestigungseinrichtung oder dergleichen. Desgleichen kann auch ein Ausgleichsband zur Pufferung und Kompensation schwankender Vliesabgabegeschwindigkeiten zwischen Vliesleger (1) und Verfestigungseinrichtung, insbesondere Nadelmaschine, geschaltet sein. Auch diese nachgeschalteten Anlagekomponenten sind der Übersicht halber nicht dargestellt.

[0065] Abwandlungen der gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind in verschiedener Weise

möglich. Die Zahl der Umlenkstellen (15,16,17) des Zuführbands (6) kann größer als drei sein und kann z.B. vier oder fünf betragen, wobei sich die Zahl und Ausrichtung der geraden Bandabschnitte (22,23) entsprechend erhöht. Auch die Größe und Verteilung der Umlenkwinkel kann sich dabei ändern. Die Umlenkstellen (18,19,20) des Gegenbands (7) können entsprechend angepasst sein. Die Florführung (28) kann dabei ebenfalls eine größere Abschnittszahl erhalten, wobei die Zahl der offenen Führungsabschnitte (29) und/oder der Klemmabschnitte (30) erhöht werden kann.

[0066] Der Vliesleger (1) kann z.B. als gegenläufiger Leger ausgebildet sein, bei dem sich die Hauptwagen (2,3) in entgegengesetzten Richtungen bewegen und die im Führungsbereich (34) parallel laufenden Legebänder (6,7) zwischen den beiden Hauptwagen (2,3) über eine gestellfeste Umlenkung, z.B. eine Umlenkwalze, geführt sind. Ferner kann die Spanneinrichtung (4) entfallen oder in anderer Weise ausgebildet sein, wobei sie z.B. nur einen einzelnen Hilfs- oder Spannwagen aufweist. Ferner kann die Führung der Legebänder (6,7) in anderer Weise ausgebildet sein, wobei z.B. ein oder mehrere zusätzliche Stützwagen angeordnet sind. Das Gegenband (7) kann zur Bildung einer geschlossenen Florzuführung bis zur Eingangsseite des Vlieslegers (1) verlegt sein und den Faserflor (9) auf dem Zuführband (6) abdecken. Solche Abwandlungen der Bauform des gezeigten Vlieslegers (1) können z.B. gemäß der EP 1 010 785, der EP 1 010 786 oder der EP 1 010 787 ausgebildet sein.

[0067] Die Legebänder (6,7) bestehen im gezeigten Ausführungsbeispiel aus zugfesten und biegeelastischen Kunststoffbahnen. Sie können alternativ aus anderen Materialien bestehen und z.B. als Ketten- oder Lattenbänder ausgebildet sein. Variationen sind auch hinsichtlich der Antriebstechnik möglich. Die Hauptwagen (2,3) können einen gemeinsamen Antrieb für ihre Fahrbewegungen aufweisen und können untereinander mechanisch durch ein Seil oder dergleichen gekoppelt sein.

[0068] Der Vliesleger (1) weist eine bevorzugt programmierbare Steuerung (nicht dargestellt) auf, an die die verschiedenen Antriebe der Hauptwagen (2,3), der Legebänder (6,7) und der Abzugeinrichtung (8) sowie evtl. weiterer Komponenten, z.B. einer im Einlaufbereich angeordneten Streckeinrichtung, angeschlossen sind. Diese Steuerung kann in eine übergeordnete Anlagensteuerung angebunden oder in diese integriert sein.

[0069] Eine Bandumlenkung (12) der gezeigten Art mit mehreren Umlenkstellen für mindestens ein Legeband (6,7) kann auch an anderen Stellen eines Vlieslegers (1) oder Kreuzlegers vorhanden sein, z.B. am Legewagen (3) oder an einer stationären 180°-Bandumlenkung im Gestell des Vlieslegers (1).

BEZUGSZEICHENLISTE

[0070]

1 Vliesleger

- 2 Hauptwagen, Oberwagen
- 3 Hauptwagen, Legewagen
- 4 Spanneinrichtung, Hilfswagenanordnung
- 5 Koppelung
- 6 Legeband, Zuführband
- 7 Legeband, Gegenband
- 8 Abzugeinrichtung, Abzugsband
- 9 Faserflor
- 10 Vlies
- 11 Zuführrichtung
- 12 Bandumlenkung
- 13 Obertrum
- 14 Untertrum
- 15 Umlenkstelle, Umlenkrolle, Zuführband
- 16 Umlenkstelle, Umlenkrolle, Zuführband
- 17 Umlenkstelle, Umlenkrolle, Zuführband
- 18 Umlenkrolle, Gegenband
- 19 Umlenkrolle, Gegenband
- 20 Umlenkrolle, Gegenband
- 21 Umlenkrolle, Gegenband
- 22 Bandabschnitt, Zuführband
- 23 Bandabschnitt, Zuführband
- 24 Bandabschnitt, Gegenband
- 25 Bandabschnitt, Gegenband
- 26 Bandschleufe
- 27 Stützrolle
- 28 Florführung
- 29 Führungsabschnitt offen, Trichter
- 30 Führungsabschnitt, Klemmabschnitt
- 31 Laufwerk
- 32 Einlassstelle
- 33 Auslassstelle
- 34 Florführungsbereich
- 35 Eingangsseite
- α Umlenkwinkel
- β Umlenkwinkel
- γ Umlenkwinkel

Patentansprüche

1. Vliesleger mit Hauptwagen, insbesondere einem Oberwagen (2) und einem Legewagen (3), sowie zwei endlosen Legebändern (6,7), die jeweils über Umlenkrollen (15 - 21) an den Hauptwagen (2,3) geführt sind, wobei das eine Legeband (6) als Zuführband ausgebildet ist, das einen Faserflor (9) trägt und dem Oberwagen (2) zuführt und der Oberwagen (2) eine Bandumlenkung (12) für beide Legebänder (6,7) aufweist, wobei an der Bandumlenkung (12) das eine Legeband (6) von seiner Zuführrichtung (11) in die Gegenrichtung um ca. 180° umgelenkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bandumlenkung (12) drei oder mehr Umlenkstellen (15,16,17) für das eine Legeband (6) aufweist.
2. Vliesleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine Legeband (6) an der

Bandumlenkung (12) zwei oder mehr gerade Bandabschnitte (22,23) mit unterschiedlichen Ausrichtungen aufweist, wobei die geraden Bandabschnitte (22,23) zwischen den Umlenkstellen (15,16,17), insbesondere Umlenkrollen, angeordnet sind.

3. Vliesleger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in Zuführrichtung (11) erste Bandabschnitt (22) in Zuführrichtung (11) schräg abwärts gerichtet ist und der zweite oder letzte Bandabschnitt (23) entgegen der Zuführrichtung (11) schräg abwärts gerichtet ist.

4. Vliesleger nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine Legeband (6) an den drei oder mehr Umlenkstellen (15,16,17) jeweils einen Umlenkwinkel α , β , γ von weniger als 90° aufweist.

5. Vliesleger nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Umlenkwinkel α und der letzte, insbesondere dritte Umlenkwinkel γ jeweils größer als der mittlere, insbesondere zweite Umlenkwinkel β sind.

6. Vliesleger nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Umlenkwinkel α zwischen 55° und 70°, bevorzugt ca. 63°, der zweite Umlenkwinkel β zwischen 40° und 55°, bevorzugt ca. 46°, und der dritte und letzte Umlenkwinkel γ zwischen 65° und 75°, bevorzugt ca. 71°, beträgt.

7. Vliesleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bandumlenkung (12) für das andere Legeband (7) drei oder mehr Umlenkrollen (18 - 21) aufweist.

8. Vliesleger nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das andere Legeband (7) an der Bandumlenkung (12) zwei oder mehr gerade Bandabschnitte (24,25) mit unterschiedlichen Ausrichtungen aufweist.

9. Vliesleger nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberen oder ersten geraden Bandabschnitte (22,24) beider Legebänder (6,7) unterschiedliche Ausrichtungen aufweisen und schräg aufeinander zulaufen, wobei die zweiten oder letzten geraden Bandabschnitte (23,25) beider Legebänder (6,7) eng benachbart und im wesentlichen gleich gerichtet sind und die zweiten oder letzten geraden Bandabschnitte (23,25) beider Legebänder (6,7) eng benachbart und im wesentlichen gleich gerichtet sind.

10. Vliesleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberwa-

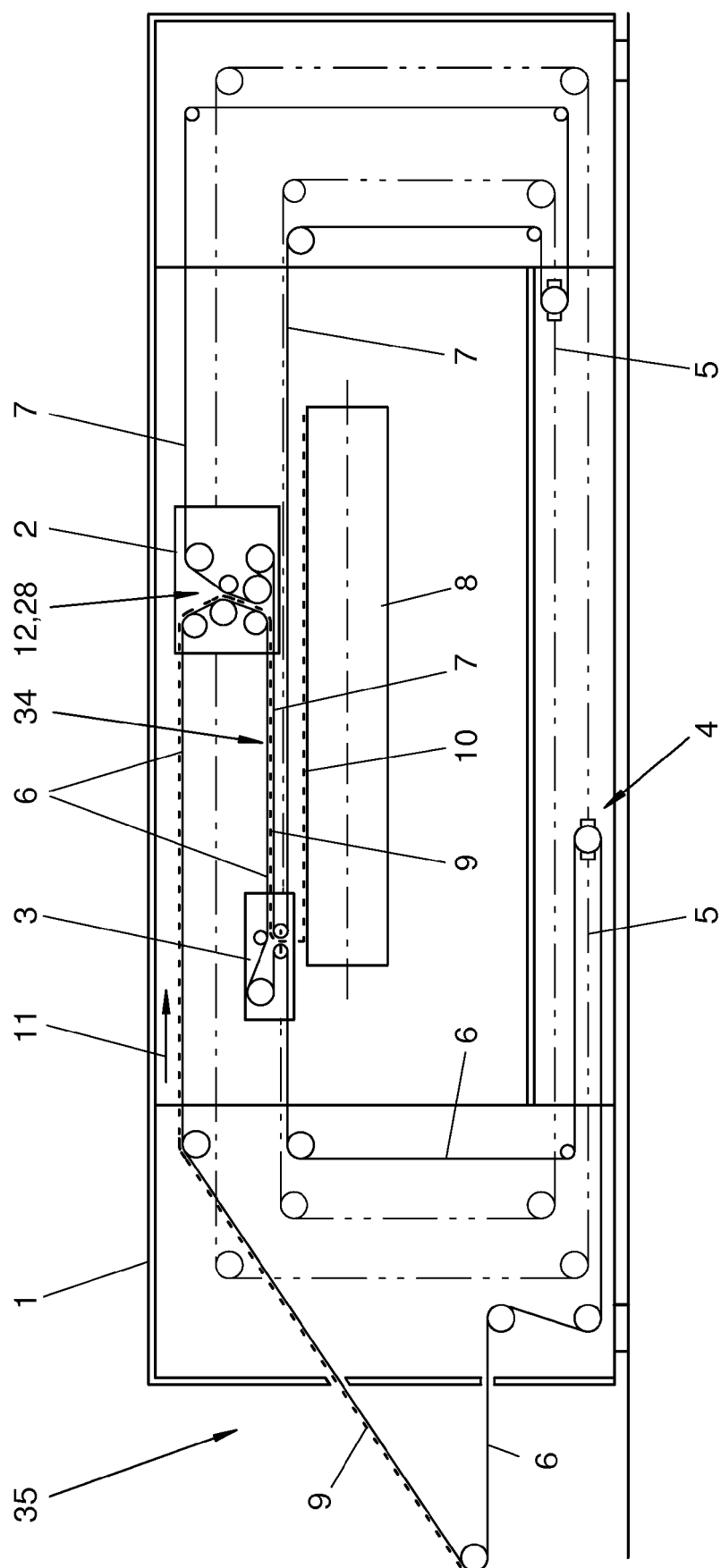
gen (2) an der Bandumlenkung (12) eine Florführung (28) mit mehreren Abschnitten (29,30) aufweist, in denen der Faserflor (9) erst einseitig und danach beidseitig geführt ist.

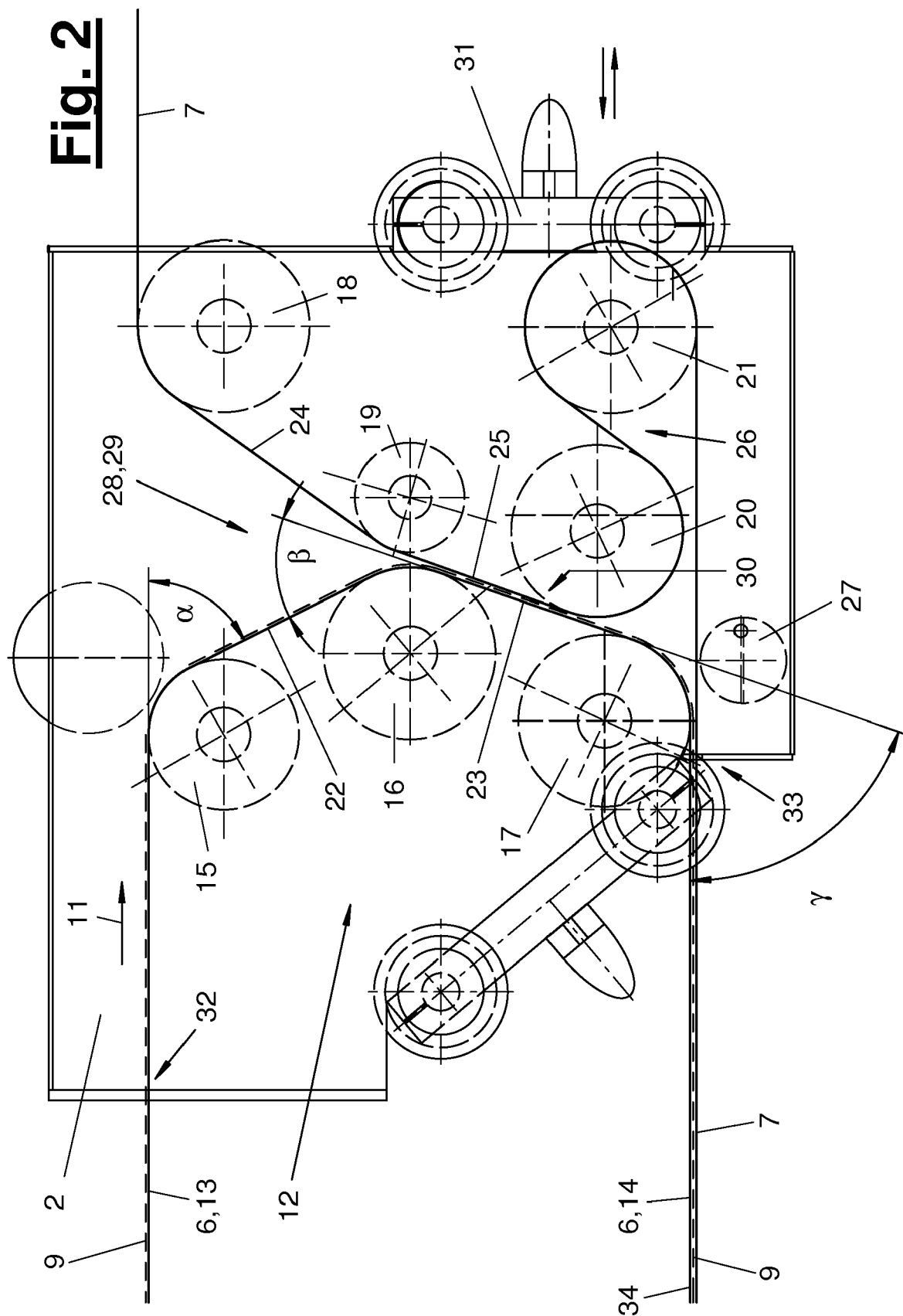
5

11. Vliesleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptwagen (2,3) parallel zueinander beweglich angeordnet und eigenständig angetrieben und gesteuert sind, wobei der Vliesleger (1) gesteuerte Bandantriebe für den umlaufenden Antrieb der Legebänder (6,7) aufweist. 10
12. Vliesleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesleger (1) eine Spanneinrichtung (4), insbesondere mit einer Hilfswagenanordnung, für die Legebänder (6,7) aufweist, die mit den Hauptwagen (2,3) gekoppelt ist. 15
13. Vliesleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Legebänder (6,7) im Bereich zwischen den Hauptwagen (2,3) in einem einzelnen geraden Abschnitt parallel geführt sind und den Faserflor (9) zwischen sich einklemmen. 20
25
14. Vliesleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesleger (1) einer Florbildungseinrichtung, insbesondere einer Karde oder Krempel, nachgeschaltet und einer Vliesverfestigungseinrichtung, insbesondere einer Nadelmaschine, vorgeschaltet ist. 30
15. Verfahren zum Legen eines mehrlagigen Vlieses (10) mit einem Vliesleger (1), der Hauptwagen, insbesondere einen Oberwagen (2) und einen Legewagen (3), sowie zwei endlosen Legebändern (6,7) aufweist, die über Umlenkrollen (15 - 21) an den Hauptwagen (2,3) geführt sind, wobei das eine, als Zuführband ausgebildete Legeband (6) einen Faserflor (9) trägt und dem Oberwagen (2) zuführt und der Oberwagen (2) eine Bandumlenkung (12) für beide Legebänder (6,7) aufweist, wobei an der Bandumlenkung (12) das Legeband (6, Zuführband) von seiner Zuführrichtung (11) in die Gegenrichtung um ca. 180° umgelenkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine Legeband (6) an der Bandumlenkung (12) an drei oder mehr Umlenkstellen (15,16,17) umgelenkt wird. 35
40
45
50

55

Fig. 1







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 19 3837

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 367 166 A1 (ASSELIN [FR]) 3. Dezember 2003 (2003-12-03)	1-3,7,8, 10-12, 14,15	INV. D01G25/00
A	* Absatz [0030] - Absatz [0034] * * Abbildungen 2-4 *	4-6,9,13	

X	EP 1 828 453 B1 (AUTEFA AUTOMATION GMBH [DE]) 25. Juni 2008 (2008-06-25)	1-3,7,8, 11-15	
A	* Absatz [0015] - Absatz [0018] * * Absatz [0026] - Absatz [0043] * * Absatz [0052] * * Abbildungen 1-5 *	4-6,9,10	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01G
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		9. Januar 2019	Hausding, Jan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 19 3837

5 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.

09-01-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1367166 A1	03-12-2003	AT 538232 T	15-01-2012
		EP 1367166 A1	03-12-2003
		ES 2379808 T3	03-05-2012
		FR 2840326 A1	05-12-2003
EP 1828453 B1	25-06-2008	AT 399221 T	15-07-2008
		DE 202004020165 U1	04-05-2006
		EP 1828453 A1	05-09-2007
		ES 2308585 T3	01-12-2008
		WO 2006069651 A1	06-07-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1828453 B1 [0002] [0044]
- DE 29518587 U1 [0003]
- EP 1136600 A1 [0003]
- EP 0522893 A2 [0004]
- JP 56026011 A [0005]
- DE 20321834 U1 [0044]
- EP 0517563 B2 [0044]
- EP 1010785 A [0066]
- EP 1010786 A [0066]
- EP 1010787 A [0066]