(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 635 728 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.09.2014 Patentblatt 2014/36

(21) Anmeldenummer: **11760479.3**

(22) Anmeldetag: **21.09.2011**

(51) Int Cl.:
D01G 25/00 *(2006.01)* ***D04H 1/74*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/066435

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/059271 (10.05.2012 Gazette 2012/19)

(54) **KREUZLEGER**

CROSS-LAPPER

MACHINE DE CROISEMENT DE VOILE

(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: **02.11.2010 DE 102010050027**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.09.2013 Patentblatt 2013/37

(73) Patentinhaber: **Trützschler Nonwovens GmbH**
48249 Dülmen (DE)

(72) Erfinder: **RÜBENACH, Bernhard**
41236 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter: **Von Kreisler Selting Werner - Partnerschaft**
von Patentanwälten und Rechtsanwälten mbB
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 975 286

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

EP 2 635 728 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kreuzleger bzw. ein Verfahren zum Bilden eines Vlieses gemäß dem Oberbegriff des Vorrichtungsanspruches 1 bzw. des Verfahrensanspruchs 7.

[0002] Einen Kreuzleger der gattungsgemäßen Art zeigt die EP1 870 499 B1 bzw. die EP 0 865 521 B1. Ein derartiger Kreuzleger besteht aus einem endlos umlaufenden Einlaufband, auf weichem der zu legende Flor in den Leger transportiert wird. Diesem Einlaufband ist zusätzlich ein den Flor bedeckendes Deckband zugeordnet, welches gegenläufig und mit gleicher Umlaufgeschwindigkeit zum Einlaufband läuft. Zwischen Einlaufband und dem Deckband wird der Flor gepresst gehalten. Ein in Transportrichtung des zugeführten Flors beweglich gelagerter und periodische Bewegungen ausführenden Oberwagen weist Umlenkwalzen für das Deck- und das Einlaufband auf. Der zunächst zwischen Einlauf- und Deckband gehaltene Flor wird nun auf ein Gegenband übergeben und folgend zwischen Gegen- und Einlaufband gehalten. Das Gegenband läuft mit gleicher Geschwindigkeit wie das Einlaufband und wird ebenfalls durch eine im Oberwagen angeordnete Umlenkwalze umgelenkt.

[0003] Zwischen Gegen- und Einlaufband gehalten wird der Flor zu einem beweglich gelagerten Legewagen gefördert, der Umlenkwalzen (Legewalzen) für die beiden Bänder aufweist. Die beiden parallel nebeneinander liegenden Legewalzen für das Einlauf- und das Gegenband bilden eine Abgabestelle (Legespalt) für den zu legenden Flor, der nun auf einem unterhalb des Legewagens orthogonal zur Florrichtung laufenden Abzugsband abgelegt wird.

[0004] Der Legewagen führt hierzu periodische Bewegungen quer über die Breite des zu legenden Vlieses auf. Der Oberwagen bewegt sich in Abhängigkeit der Bewegung des Legewagens. Einlaufund Gegenband sind über weitere Umlenkwalzen um das Abzugsband herum bis unterhalb des Abzugsbandes geführt, dort sind entsprechend gelagerte Umlenkwalzen angeordnet, welche Ausgleichsbewegungen in Abhängigkeit der Bewegungen des Ober- und des Legewagens ausführen.

[0005] An der Unterseite des quer zum Abzugsband periodisch fahrenden Legewagens laufen Einlauf- und Gegenband horizontal gespannt zu außerhalb des Abzugsbandes liegenden Umlenkwalzen. Je nach Bewegungsrichtung des Legewagens weist das Einlauf- bzw. das Gegenband die doppelte Geschwindigkeit des Legewagens (der Legegeschwindigkeit des Flors) auf. Die hohe Relativgeschwindigkeit zwischen Band und Floroberfläche (Oberfläche des gelegten Vlies) tritt in Fahrtrichtung des Legewagens vor diesem auf, also wo kein Flor geführt wird.

[0006] Gewünscht ist eine enge Materialführung im Ablagebereich, allerdings weisen die horizontal gespannten Bänder auch einen Durchhang auf. Es kommt zu Reibung, Berührungen zwischen Band und Flor, welche ggf. elektrostatische Effekte verursachen können. Unkontrollierte Verschiebungen sind die Folge. Der hohe Geschwindigkeitsunterschied zwischen den Bändern des Kreuzlegers und der Oberfläche des abgelegten Flors führt zu so einer qualitativen Verschlechterung der Produktoberfläche.

[0007] Die EP 1 975 286 A1 beschreibt einen Leger vom Wagentyp, bei dem der Legewagen zwei Legewalzen aufweist, um welche Transportbänder geführt sind. Das obere und untere Trum der beiden Transportbänder wird durch je eine Spreizvorrichtung parallel geführt, je eine Umlenkwalze mit einem kleineren Durchmesser als der Abstand der Trums ist in der Höhe umschaltbar ausgeführt. Dadurch wird der gelegte Flor bei abgesenkter Umlenkwalze über die gesamte Legebreite bedeckt. Die beim Legen vorlaufende Umlenkwalze ist angehoben, so dass das Band zwischen dieser Umlenkwalze und der der Legewalze vorgeordneten Führungswalze der Spreizvorrichtung in einem spitzen Winkel nach oben läuft. Zwischen der Führungswalze der Spreizvorrichtung und der Legewalze läuft das Band parallel zum Abzugsband und ggf. mit Kontakt zum gelegten Flor.

[0008] Die vorliegende Erfindung geht somit aus von einem Kreuzleger zur Bildung eines Vlies aus mehreren Florlagen, bestehend aus einem endlos umlaufendem Einlaufband, einem gegenläufig und mit gleicher Geschwindigkeit endlos umlaufendem Gegenband, wobei Einlauf- und Gegenband um zwei benachbarte und einen Legespalt bildende Legewalzen geführt sind, wobei diese Legewalzen in einem Legewagen angeordnet sind, der oberhalb eines das zu legende Vlies aufnehmenden Abzugsbandes quer zu diesem beweglich gelagert ist und periodisch hin- und herläuft, wobei die beiden Bänder beidseitig des Legespaltes parallel zur Ebene des Abzugsbandes gespannt zu im Leger angeordneten Umlenkwalzen laufen.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine derartige Vorrichtung insbesondere in Richtung Ablage und Produktqualität zu verbessern.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Vorrichtungsanspruches 1 bzw. des Verfahrensanspruchs 7. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass Schaltmittel vorgesehen sind, durch welche das Einlauf- und Gegenband aus der parallel zur Ebene des Abzugsbandes verlaufenden Ebene heraus abgelenkt werden. Die Schaltmittel werden hierbei in Abhängigkeit der Bewegung des Legewagens gesteuert. Dies erfolgt in der Weise, dass das jeweils in Fahrtrichtung des Legewagens vordere Band von einer Stützwalze laufend angehoben wird und so in einem Winkel aus der ursprünglich parallel zur Ebene des Abzugsbandes verlaufenden Ebene nach oben läuft. Das in Fahrtrichtung des Legewagens hintere Band wird dabei nicht angehoben und bleibt in der ursprünglich parallelen Ebene und bedeckt so den gerade abgelegten Flor.

[0012] Durch die erfindungsgemäßen Schaltmittel

werden Einlauf- und Gegenband direkt von der jeweiligen Legewalze des Legewagens laufend und abwechselnd aus der parallel zur Ebene des Abzugsbandes verlaufenden Ebene heraus abgelenkt.

[0013] Durch das Anheben des in Fahrtrichtung vorderen Bandes werden Berührungen des mit der doppelten Legewagengeschwindigkeit laufenden Bandes und des in einem vorherigen Zyklus gelegten Flores vermieden. Auch negative Einflüsse, wie bspw. durch Schleppströmung, werden vermieden. Die Schaltmittel, durch welche das getaktete Anheben und wieder Absenken der Bänder in Abhängigkeit der Legewagenbewegung erfolgt, stehen hierzu in Signalverbindung mit der die Antriebe des Legers steuernden Steuerung.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Schaltmittel jeweils einer im Leger beweglich verstellbar gelagerten Umlenkwalze zugeordnet sind. Bei dieser Ausführung sind die Umlenkwalzen, zu denen Einlauf- und Gegenband laufen, im Wesentlichen in vertikaler Richtung auslenkbar gelagert, mit je einem Schaltmittel gekoppelt und so im Takte der Legewagenbewegung steuerbar sind.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Schaltmittel jeweils einer auf das Einlauf- und das Gegenband einwirkenden Stützwalze zugeordnet. Bei dieser Ausführungsform ist dem Einlauf- und dem Gegenband im Bereich zwischen der Umlenkwalze und der Legewalze des Legewagens je eine Stützwalze zugeordnet, welche über je ein angelenktes Schaltmittel betätigbar ist. Im nichtbetätigten Zustand läuft das jeweilige Band parallel zur Ebene des Abzugsbandes. Entsprechend der Spannung des Bandes liegt dieses auf der Stützwalze leicht auf.

[0016] Wird das zugeordnete Schaltmittel betätigt, so läuft das Band nun von der Legewalze in einem Winkel zur Stützwalze aufwärts und von dieser wieder herab zur ortsfest im Leger angeordneten Umlenkwalze. Das Band erfährt so drei Umlenkungen. Stütz- und Umlenkwalze liegen außerhalb des Legebereiches neben dem Abzugsband.

[0017] Der Vorteil dieser zusätzlichen Stützwalze ist, dass das Band auch im nicht angehobenen Zustand eine Unterstützung erfährt. Die Stützwalze kann hierbei direkt am Rand des Abzugsbandes platziert sein, so dass die Durchhangstrecke des Bandes zwischen Legewalze und Stützwalze minimiert wird.

[0018] Bei den das An- und Absenken der Bänder bewirkenden Schaltmittel kann es sich um elektromotorische Antriebe handeln, mit denen die Hebe- und Senkbewegung gemäß einer vorgegebenen Kinematik gesteuert wird. So lassen sich der Hebe- und Senkbewegungen ohne negative Krafteinwirkung auf die Bandbewegung und somit auch den Legevorgang ausführen.

[0019] Die Schaltmittel können auch als mit einem fluiden Medium beaufschlagbare Antriebe, also hydraulisch/pneumatisch ausgeführt sein, wobei in dieser Ausführung die Beaufschlagung der entsprechenden Antriebe, Zylinder mit dem Arbeitsmedium über elektrisch schaltbare Ventile erfolgt. Auch hier lässt sich eine vorgesehene Kinematik für die Hebe- und die Senkbewegung realisieren.

[0020] Des Weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispieles der Erfindung anhand der Zeichnungen.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 und 2 einen Leger - einmal mit vor- und einmal mit zurücklaufendem Legewagen, und

Fig. 3 ein alternatives Ausführungsbeispiel, bei dem die Umlenkwalzen beiderseits des Abzugsbandes anhebbar sind.

[0022] Ein Flor F wird auf einem umlaufenden endlosen Einlaufband E abgelegt. Die Bewegungsrichtung des Flors F ist mit dem Pfeil gekennzeichnet. Der Flor F besitzt die Geschwindigkeit vF , mit der das Einlaufband E umläuft. Das Einlaufband E ist um Umlenkwalzen UE1 - UE5 gespannt, ferner um eine in einem nicht weiter dargestellten Oberwagen angeordnete Umlenk-walze O, welche mit dem Oberwagen periodische Hin- und Herbewegungen ausführt. In Figur 1 bewegt sich der Oberwagen mit der Umlenkwalze O in Richtung des Pfeils von links nach rechts.

[0023] Das Einlaufband E läuft ferner um zwei Legewalzen LE, LG, welche in einem Legewagen LW parallel zueinander angeordnet sind. Die beiden Legewalzen LE, LG bilden einen Legespalt LS. Ein Gegenband G ist um Umlenkwalzen UG1 - UG5 geführt, ferner noch im Legewagen LW um die Legewalze LG: Das Gegenband G läuft im Gegensinn zum Einlaufband E und mit gleicher Geschwindigkeit wie dieses. Der Flor F wird während der Bewegungen des Oberwagens von der Umlenkwalze O auf das Gegenband G übergeben und anschließend im Bereich zwischen Umlenkwalze O und Legewalze LG zwischen Einlauf- und Gegenband E, G gehalten. Über den Legespalt LS zwischen den Legewalzen LE, LG verlässt der Flor F den Legewagen LW und wird auf das sich bewegende Abzugsband AB zu den Lagen des Vlieses V gelegt. Das Abzugsband AB läuft im rechten Winkel zu der Bewegungsrichtung des Legewagens LW sowie den von den Legewalzen LE, LG zu den Umlenkwalzen UE1, UG1 gespannten Bändern E, G.

[0024] Bezogen auf die Bewegungsrichtung von Einlauf- und Gegenband E, G - gekennzeichnet durch die Pfeile - sind den Umlenkwalzen UE1, UG1 Stützwalzen SE, SG vorgeordnet, deren Höhenposition durch je ein zugeordnetes Schaltmittel SSE, SSG veränderbar ist.

[0025] Bei der in Figur 1 dargestellten Situation fährt der Legewagen LW von links nach rechts über das Abzugsband AB für das zu legende Vlies V. Die Zufuhrgeschwindigkeit des Flores F beträgt vF. Der Oberwagen mit der Umlenkwalze O bewegt sich in der gezeigten Legephase mit der Geschwindigkeit $0{,}5 \times V_F$ ebenfalls von links nach rechts.

[0026] Der Legewagen bewegt sich mit einer mittleren

Geschwindigkeit V_F über den Abzugstisch. Gleichzeitig legt sich das Einlaufband E im Bereich zwischen der Legewalze LE und der Umlenkwalze UE1 ohne Relativgeschwindigkeit auf die Lagen des Vlieses V. Da im Bereich des gemeinsamen Verlaufes zwischen der Walze O und der Legewalze LG das Gegenband G und das Einlaufband die gleiche Geschwindigkeit annehmen, liegt auch hier keine Relativgeschwindigkeit zur Ablage vor und demzufolge muss das aus dem Legewagen LW in Richtung Umlenkwalze UG1 auslaufende Gegenband die doppelte Legewagengeschwindigkeit $V_G=2 \times V_{LW}$ annehmen, sich also mit der doppelten Legewagengeschwindigkeit über das abgelegte Vlies bewegen. Während dieser Phase des Legens, also bei der Bewegung des Legewagens LW von links nach rechts, ist das der Stützwalze SG zugeordnete Schaltmittel SSG aktiviert, so dass das zwischen Legewalze LG und Umlenkwalze UG1 gespannt laufende Gegenband G nach oben ausgelenkt wird und so nicht mehr parallel zur Ebene des Abzugstisch AB läuft. Die Vliesstruktur störende Berührungen von Gegenband G und Vlies V werden so vermieden. Die linke Stützwalze SE ist in ihrer unteren Position, wo keine Umlenkung des Einlaufbandes E vorliegt. Wie bereits erläutert, liegt das Einlaufband ruhend auf dem Vlies V.

[0027] Figur 2 zeigt die zweite Phase des Legevorganges, bei der der Legewagen L von rechts nach links fährt und entsprechend eine weitere Lage legt. Die Stützwalze SG ist nun abgesenkt, so dass das Gegenband G ohne Relativbewegung auf dem Vlies aufgelegt wird. Die linke Stützwalze SE ist nun durch aktivieren des Schaltmittels SSE angehoben und bewirkt analog zur Situation von Figur 1 ein Abheben des Einlaufbandes E vom Vlies V. Das aus dem Legewagen LW in Richtung Stütz- und Umlenkwalze SE, UE1 laufende Einlaufband E weist eine Geschwindigkeit VE = 2 x VF relativ zu dem Vlies V auf.

[0028] Die Schaltmittel SSE, SSG der Stützwalzen SE, SG sind mit einer nicht dargestellten Steuerung verbunden, welche auch die Ansteuerung der Antriebe für die einzelnen Bänder E, G sowie des Legewagens LW vornimmt. Die Aktivierung der schaltbaren Mittel SSE, SSG erfolgt so genau synchron zu der Bewegung des Legewagens LW.

[0029] Figur 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der die Umlenkwalzen UE1, UG1 zugleich die Stützwalzen SE, SG bilden, mit denen das Einlaufband E oder das Gegenband G abwechselnd aus der parallel zur Ebene des Abzugsbandes AB verlaufenden Ebene heraus abgelenkt wird.

Bezugszeichenliste:

[0030]

F	Flor
E	Einlaufband
G	Gegenband
O	Umlenkwalze Oberwagen
LW	Legewagen
V	Vlies
LE	Legewalze (Einlaufband)
LG	Legewalze (Gegenband)
LS	Legespalt
UE1-UE5	Umlenkwalzen (Einlaufband)
UG1-UG5	Umlenkwalzen (Gegenband)
SE	Stützwalze Einlaufband
SG	Stützwalze Gegenband
SSE	Schaltmittel Stützwalze Einlaufband
SSG	Schaltmittel Stützwalze Gegenband
VF	Geschwindigkeit Flor F
vE	Geschwindigkeit Einlaufband E (relativ zu Vlies V)
AB	Abzugsband

Patentansprüche

1. Kreuzleger zur Bildung eines Vlieses aus mehreren Florlagen, bestehend aus einem endlos umlaufendem Einlaufband (E), einem gegenläufig und mit gleicher Geschwindigkeit endlos umlaufendem Gegenband (G), wobei Einlauf- und Gegenband (EG) um zwei benachbarte und einen Legespalt (LS) bildende Legewalzen (LE,LG) geführt sind, wobei diese Legewalzen in einem Legewagen (LW) angeordnet sind, der oberhalb eines das zu legende Vlies aufnehmenden Abzugsbandes (AB) quer zu diesem beweglich gelagert ist und periodisch hin- und herläuft,
wobei die beiden Bänder (E,G) beidseitig des Legespaltes (LS) parallel zur Ebene des Abzugsbandes (AB) gespannt zu im Leger angeordneten Umlenkwalzen (UE1, UG1) laufen,
gekennzeichnet durch
Schaltmittel (SSE, SSG), **durch** welche das Einlauf- und das Gegenband (E, G) aus der parallel zur Ebene des Abzugsbandes (AB) verlaufenden Ebene heraus abgelenkt werden können.

2. Kreuzleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Schaltmittel (SSE, SSG) jeweils einer auf das Einlaufund das Gegenband (E, G) einwirkenden Stützwalze (SE, SG) zugeordnet sind.

3. Kreuzleger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Stützwalze (SE, SG) dem Einlauf- sowie dem Gegenband (E, G) im Bereich zwischen der Legewalze (LE, LG) und einer ortsfesten Umlenkwalze (UE1, UG1) zugeordnet ist.

4. Kreuzleger nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Schaltmittel (SSE, SSG) jeweils einer im Leger beweglich verstellbar gelagerten Umlenkwalze

(UE1, UG1) zugeordnet sind.

5. Kreuzleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Schaltmittel (SSE, SSG) als elektromotorische Antriebe ausgebildet sind.

6. Kreuzleger nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Schaltmittel (SSE, SSG) als mit einem fluiden Medium beaufschlagbare Antriebe ausgebildet sind.

7. Verfahren zum Bilden eines Vlieses aus mehreren Florlagen in einem Kreuzleger durch
Transportieren eines auf einem Einlaufband (E) einlaufenden Flores (F) zwischen dem endlos umlaufenden Einlaufband (E) und einem gegenläufig und mit gleicher Geschwindigkeit endlos umlaufenden Gegenband (G), wobei Einlauf- und Gegenband (E,G) um zwei benachbarte und einen Legespalt (LS) bildende Legewalzen (LE,LG) eines Legewagens (LW) geführt werden und der Legewagen (LW) oberhalb eines das zu legende Vlies aufnehmenden Abzugsbandes (AB) quer zu diesem beweglich gelagert ist und periodisch hin- und her verfahren wird, wobei die beiden Bänder beidseitig und hinter dem Legespalt (LS) zurückgeführt werden,
gekennzeichnet durch,
das Anheben des der jeweiligen Florablage auf dem Abzugsband (AB) vorauseilenden Einlauf- oder Gegenbandes (E; G) aus einer parallel zur Ebene des Abzugsbandes (AB) verlaufenden Ebene heraus.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das laufende und wechselseitige Anheben des jeweils in Fahrtrichtung des Legewagens (LW) vorderen Bandes (E;G) von einer Umlenk- oder Stützwatze bewirkt, dass in einem Winkel aus der ursprünglich parallel zur Ebene des Abzugsbandes (AB) verlaufenden Ebene von dem bereits abgelegten Flor (F) abgelenkt wird, wobei das in Fahrtrichtung des Legewagens (LW) hintere Band in der ursprünglich zum Abzugsband (AB) parallelen Ebene gehalten wird, wobei auf diese Weise der gerade abgelegte Flor (F) bedeckt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Anheben des Einlauf- bzw. Gegenbandes (E,G) mit Hilfe einer durch Schaltmittel (SSE,SSG) ansteuerbaren, dem jeweiligen Band zugeordneten Stützwalze (SE, SG) erfolgt.

10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stützwalze (SE,SG) dem Einlauf- sowie dem Gegenband (E, G) im Bereich zwischen der Legewalze (LE,LG) und einer ortsfesten Umlenkwalze (UE1, UG1) zugeordnet wird.

11. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das wechselseitige Anheben des Einlauf- bzw. Gegenbandes (E,G) mit Hilfe einer durch Schaltmittel (SSE,SSG) ansteuerbaren, dem jeweiligen Band (E;G) im Kreuzleger zugeordneten und beweglich verstellbar gelagerten Umlenkwalze (UE1,UG1) erfolgt.

12. Verfahren nach Anspruch 9 oder 11,
dadurch gekennzeichnet dass,
als Schaltmittel (SSE, SSG) motorische, vorzugsweise elektromotorische, oder mit einem fluiden Medium beaufschlagbare Antriebe verwendet werden, durch die eine Stützwalze (SE,SG) oder eine Umlenkwalze (UE1,UG1) angehoben wird.

Claims

1. A cross-lapper for forming a nonwoven fabric made of a plurality of pile layers, consisting of an endless revolving feed belt (E), and a counter belt (G) endlessly revolving at the same speed and in the opposite direction, wherein the feed belt and the counter belt (E, G) are guided around two adjacent laying rollers (LE, LG) which form a laying gap (LS), wherein said laying rollers are arranged in a laying carriage (LW), which is movably mounted transversely to and above a discharge belt (AB) receiving the nonwoven fabric to be laid and moves back and forth periodically,
the two belts (E, G) running, in a taut state, on both sides of the laying gap (LS) and parallel to the plane of the discharge belt (AB) to deflection rollers (UE1, UG1) arranged in the cross-lapper,
characterized in that switching means (SSE, SSG) are provided, by means of which the feed belt and the counter belt (E, G) can be deflected out of the plane extending parallel to the plane of the discharge belt (AB).

2. The cross-lapper of claim 1, **characterized in that** the switching means (SSE, SSG) are respectively associated to a support roller (SE, SG) acting on the feed and counter belts (E, G).

3. The cross-lapper of claim 2, **characterized in that** the support roller (SE, SG) is associated to the feed and counter belts (E, G) in the region between the laying roller (LE, LG) and a stationary deflection roller (UE1, UG1).

4. The cross-lapper of claim 1, **characterized in that** the switching means (SSE, SSG) are respectively associated to a deflection roller (UE1, UE2) supported in the cross-lapper so as to be movably adjustable.

5. The cross-lapper of one of the preceding claims, **characterized in that** the switching means (SSE, SSG) are designed as electromotive drives.

6. The cross-lapper of one of claims 1 - 4, **characterized in that** the switching means (SSE, SSG) are designed as drives actuatable by means of a fluid medium.

7. A method for forming a nonwoven of a plurality of pile layers in a cross-lapper by
transporting a pile (F) supplied on a feed belt (E) between an endless revolving feed belt (E) and a counter belt (G) endlessly revolving in the opposite direction and at the same speed, wherein the feed and counter belts (E, G) are guided around two adjacent laying rollers (LE, LG) of a laying carriage (LW), which form a laying gap (LS), and the laying carriage (LW) is supported for transversal movement above a discharge belt (AB) receiving the nonwoven to be laid and is moved back and forth periodically, wherein the two belts are returned on both sides and behind the laying gap (LS),
characterized by
lifting the feed or counter belt (E, G), which is ahead of the respective pile laid on the discharge belt (AB), out of a plane parallel to the plane of the discharge belt (AB).

8. The method of claim 7, **characterized by** a continuous and alternate lifting the belt (E; G), which is respectively ahead of the laying carriage (LW) in the traveling direction thereof, from a deflection or support roller, which belt is thus deflected, from the pile (F) already laid, out of a plane initially parallel to the plane of the discharge belt (AB), wherein the belt trailing in the traveling direction of the laying carriage (LW) is maintained in the plane initially parallel to the discharge belt (AB), whereby the pile (F) just laid is covered.

9. The method of claim 7 or 8, **characterized by** lifting the feed or counter belts (E,G), respectively, by means of a support roller (SE, SG) which is controllable by switching means (SSE, SSG) and is associated to the respective belt.

10. The method of claim 9, **characterized in that** the support roller (SE, SG) is associated to the feed and counter belts (E, G) in the region between the laying roller (LE, LG) and a stationary deflection roller (UE1, UG1).

11. The method of claim 7 or 8, **characterized in that** the alternate lifting of the feed and counter belts (E, G), respectively, is performed using a deflection roller (UE1, UG1) which is controllable by switching means (SSE, SSG) and associated to the respective belt (E; G) in the cross-lapper and supported so as to be movably adjustable.

12. The method of claim 9 or 11, **characterized in that** motor-driven, preferably electromotive drives or drives actuatable by means of a fluid medium are used as the switching means (SSE, SSG), by which drives a support roller (SE, SG) or a deflection roller (UE1, UE2) is lifted.

Revendications

1. Machine de croisement de voile servant à produire un non-tissé à partir de plusieurs couches de voile, constituée d'une bande d'alimentation (E) circulant en continu, d'une bande complémentaire (G) circulant en continu dans le sens opposé et à une vitesse identique, sachant que la bande d'alimentation et la bande complémentaire (E, G) sont guidées autour de deux rouleaux de dépôt (LE, LG) voisins formant une fente de dépôt (LS), sachant que lesdits rouleaux de dépôt sont disposés dans un chariot de dépôt (LW) qui est logé de manière mobile au-dessus d'une bande de retrait (AB) recevant le non-tissé à déposer, de manière transversale par rapport à celle-ci et qui effectue un mouvement périodique de va-et-vient,
sachant que les deux bandes (E, G) circulent de part et d'autre de la fente de dépôt (LS), de manière tendue parallèlement au plan de la bande de retrait (AB), par rapport aux rouleaux de renvoi (UE1, UG1) disposés dans la machine de croisement de voile,
caractérisée par
des moyens de commutation (SSE, SSG), par lesquels la bande d'alimentation et la bande complémentaire (E, G) sont déviées hors du plan s'étendant de manière parallèle au plan de la bande de retrait (AB).

2. Machine de croisement de voile selon la revendication 1,
caractérisée en ce que
les moyens de commutation (SSE, SSG) sont associés respectivement à un rouleau de soutien (SE, SG) agissant sur la bande d'alimentation et la bande complémentaire (E, G).

3. Machine de croisement de voile selon la revendication 2,
caractérisée en ce que
le rouleau de soutien (SE, SG) est associé à la bande d'alimentation ainsi qu'à la bande complémentaire

(E, G) dans la zone entre le rouleau de dépôt (LE, LG) et un rouleau de renvoi (UE1, UG1) stationnaire.

4. Machine de croisement de voile selon la revendication 1,
caractérisée en ce que
les moyens de commutation (SSE, SSG) sont associés respectivement à un rouleau de renvoi (UE1, UG1) logé de manière à pouvoir être déplacé dans la machine de croisement de voile.

5. Machine de croisement de voile selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les moyens de commutation (SSE, SSG) sont réalisés sous la forme d'entraînements électromotorisés.

6. Machine de croisement de voile selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
caractérisée en ce que
les moyens de commutation (SSE, SSG) sont réalisés sous la forme d'entraînements pouvant être sollicités par un milieu fluide.

7. Procédé servant à former un non-tissé à partir de plusieurs couches de voile dans une machine de croisement de voile en
transportant un voile (F) arrivant sur une bande d'alimentation (E) entre la bande d'alimentation (E) circulant en continu et une bande complémentaire (G) circulant en continu dans le sens opposé et à vitesse identique, sachant que la bande d'alimentation et la bande complémentaire (E, G) sont guidées autour de deux rouleaux de dépôt (LE, LG), voisins formant une fente de dépôt (LS), d'un chariot de dépôt (LW) et sachant que le chariot de dépôt (LW) est logé au-dessus d'une bande de retrait (AB) recevant le non-tissé à déposer de manière mobile transversalement par rapport à ladite bande de retrait et effectue des mouvements périodiques de va-et-vient, sachant que les deux bandes sont ramenées de part et d'autre de la fente de dépôt (LS) et derrière celle-ci, **caractérisé par**
le soulèvement de la bande d'alimentation ou de la bande complémentaire (E ; G) disposée en avant du dépôt de voile respectif sur la bande de retrait (AB) de manière à quitter un plan s'étendant de manière parallèle par rapport au plan de la bande de retrait (AB).

8. Procédé selon la revendication 7,
caractérisé en ce que
le soulèvement en continu et en alternance de la bande (E ; G) de devant respectivement dans le sens de marche du chariot de dépôt (LW) est provoqué par un rouleau de renvoi ou de soutien, **en ce que** la bande est renvoyée du voile (F) déjà déposé selon un certain angle de manière à quitter le plan s'étendant initialement de manière parallèle par rapport au plan de la bande de retrait (AB), sachant que la bande arrière dans le sens de la marche du chariot de dépôt (LW) est maintenue dans le plan parallèle initialement par rapport à la bande de retrait (AB), sachant qu'ainsi le voile (F) déposé est recouvert.

9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que**
le soulèvement de la bande d'alimentation ou de la bande complémentaire (E, G) est effectué à l'aide d'un rouleau de soutien (SE, SG) pouvant être commandé par des moyens de commutation (SSE, SSG), associé à la bande respective.

10. Procédé selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
le rouleau de soutien (SE, SG) est associé à la bande d'alimentation ainsi.qu'à la bande complémentaire (E, G) dans la zone située entre le rouleau de dépôt (LE, LG) et un rouleau de renvoi (UE1, UG1) stationnaire.

11. Procédé selon la revendication 7 ou 8,
caractérisé en ce que
le soulèvement en alternance de la bande d'alimentation ou de la bande complémentaire (E, G) se fait à l'aide d'un rouleau de renvoi (UE1, UG1) pouvant être commandé par des moyens de commutation (SSE, SSG), associé à la bande respective (E ; G) dans la machine de croisement de voile et logé et manière mobile.

12. Procédé selon la revendication 9 ou 11,
caractérisé en ce que
sont utilisés en tant que moyens de commutation (SSE, SSG) des entraînements motorisés, de préférence électromotorisés, ou pouvant être sollicités par un milieu fluide, lesdits entraînements permettant de soulever un rouleau de soutien (SE, SG) ou un rouleau de renvoi (UE1, UG1).

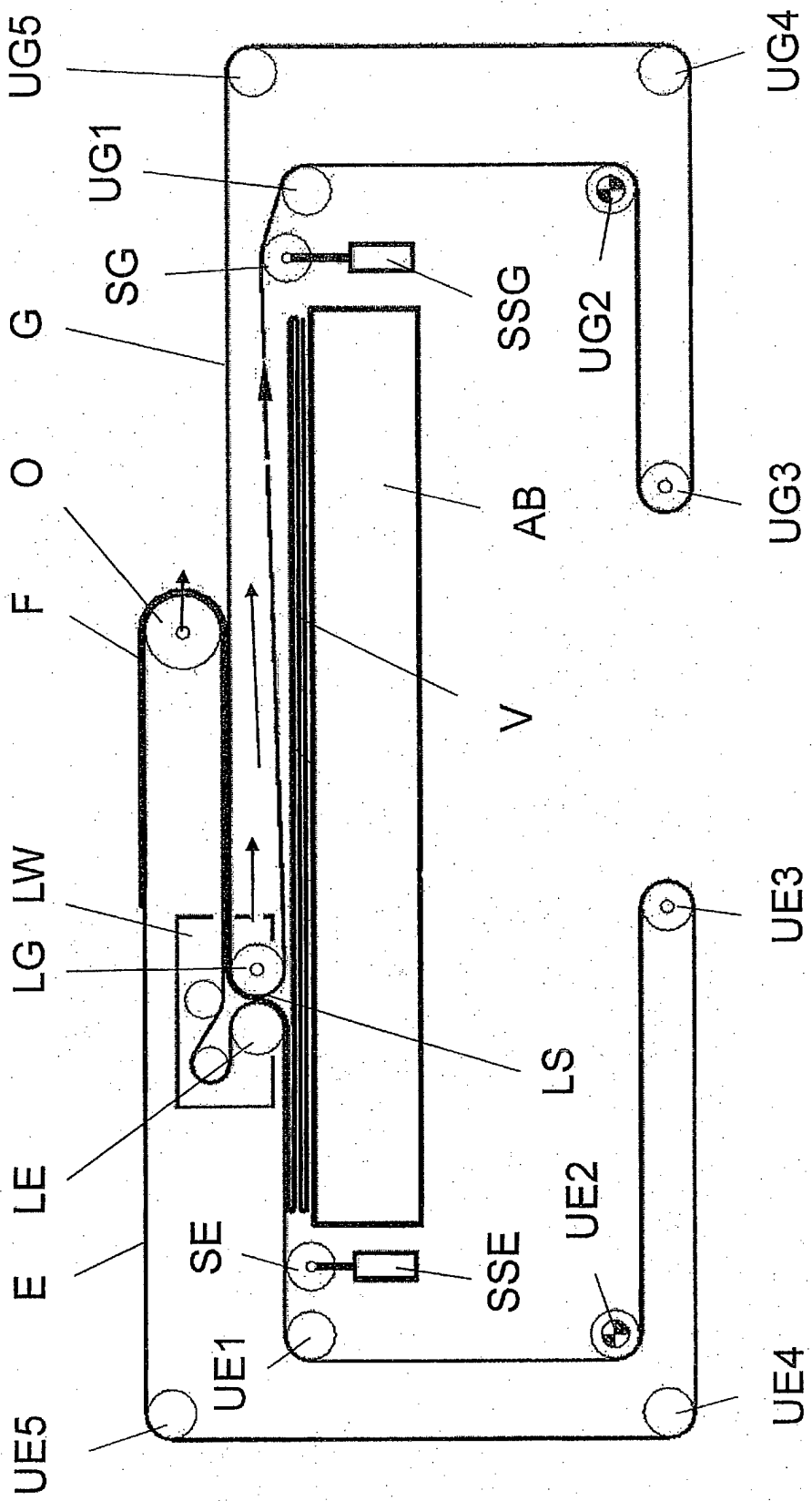

UG5
UG4
UG1
SG
SSG
UG2
G
O
AB
UG3
F
V
LG
LW
UE3
LS
LE
UE2
E
SE
SSE
UE1
UE5
UE4

Fig. 1

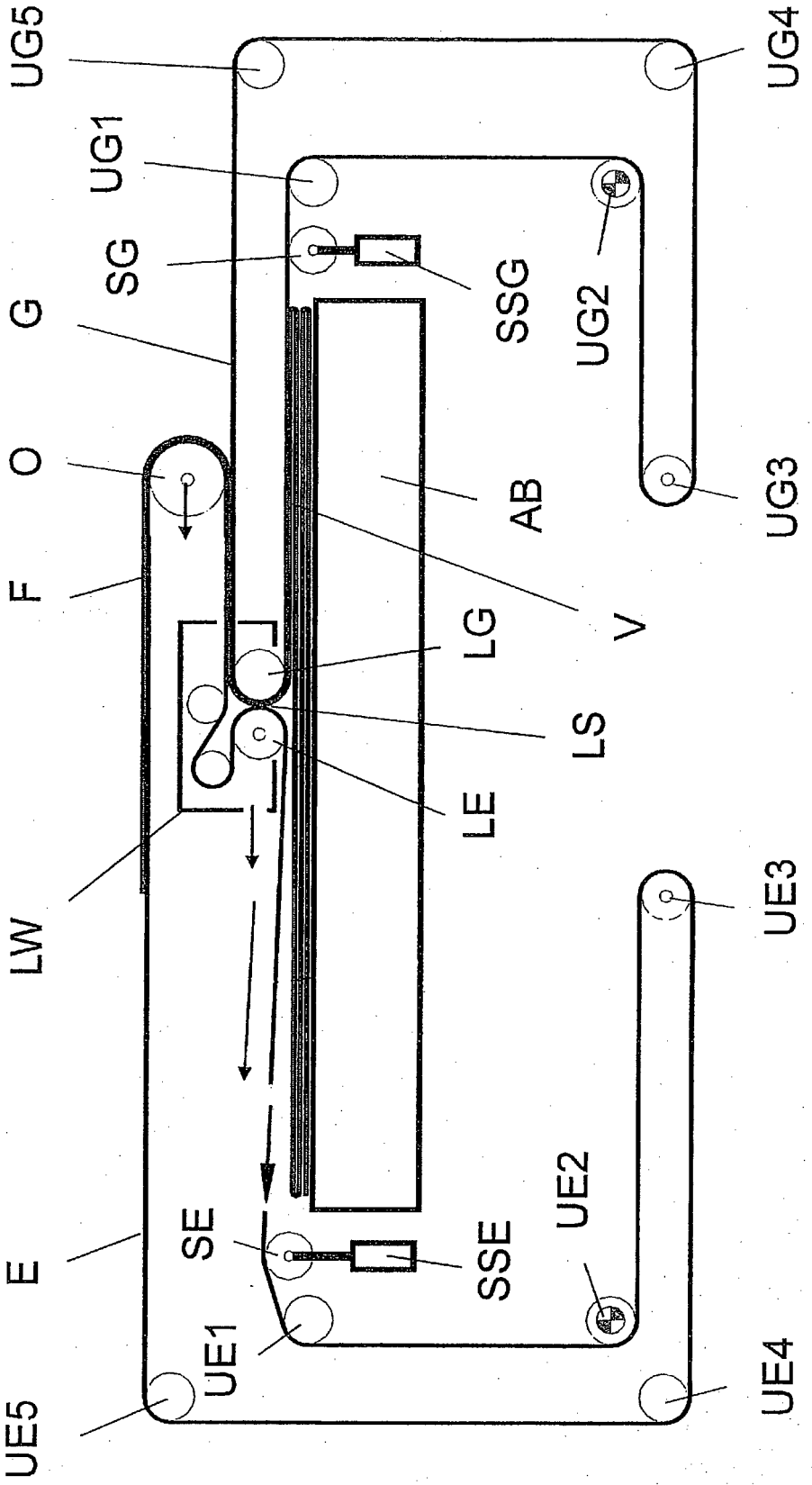

UG5
UG1
SG
G
O
F
LW
E
UE5
UE1
SE
SSE
UE2
UE4
UE3
UG3
UG2
SSG
UG4
AB
V
LG
LS
LE

Fig. 2

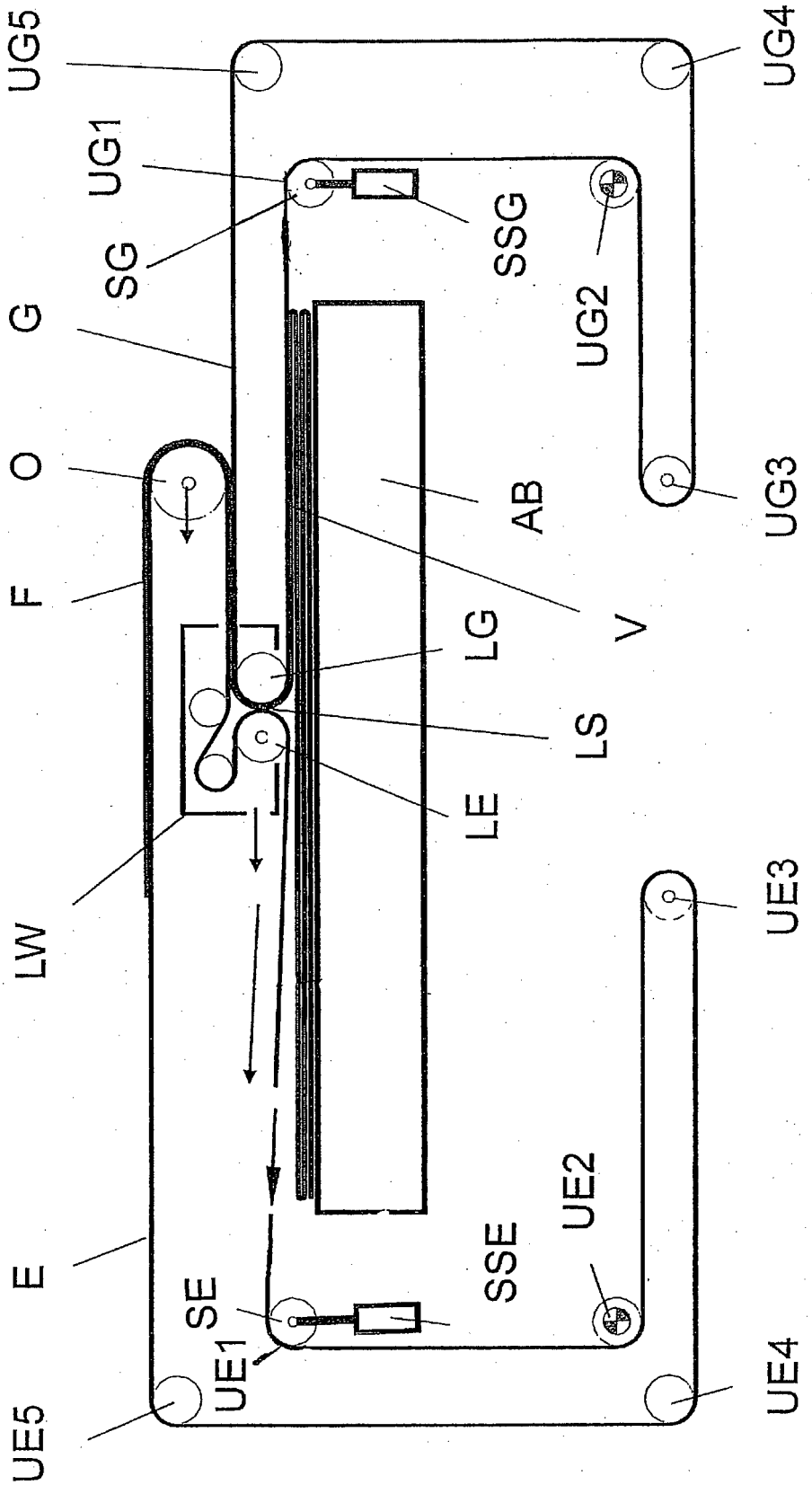

UG5
UG1
SG
G
O
F
LW
E
UE5
SE
UE1
SSE
UE2
UE3
UE4
UG4
SSG
UG2
UG3
AB
V
LG
LS
LE

Fig. 3

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 1870499 B1 **[0002]**
- EP 0865521 B1 **[0002]**
- EP 1975286 A1 **[0007]**