



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.02.2012 Patentblatt 2012/08

(51) Int Cl.:
D04H 1/732 (2012.01)

(21) Anmeldenummer: **11177226.5**

(22) Anmeldetag: **11.08.2011**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **18.08.2010 DE 102010034777**

(71) Anmelder: **Hergeth, Hubert**
6300 Zug (CH)

(72) Erfinder: **Hergeth, Hubert**
6300 Zug (CH)

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLÉ**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastraße 4
81925 München (DE)

(54) **Vlieslegemaschine und Verfahren zum Legen eines Vlieses**

(57) Um luftgelegte Vliese mit einem einstellbaren Festigkeitsverhältnis von Produktionsrichtung und 90° zur Produktionsrichtung herzustellen, sind 2 Vlieslegemaschinen in einem Winkel zur Produktionsrichtung aufgestellt.

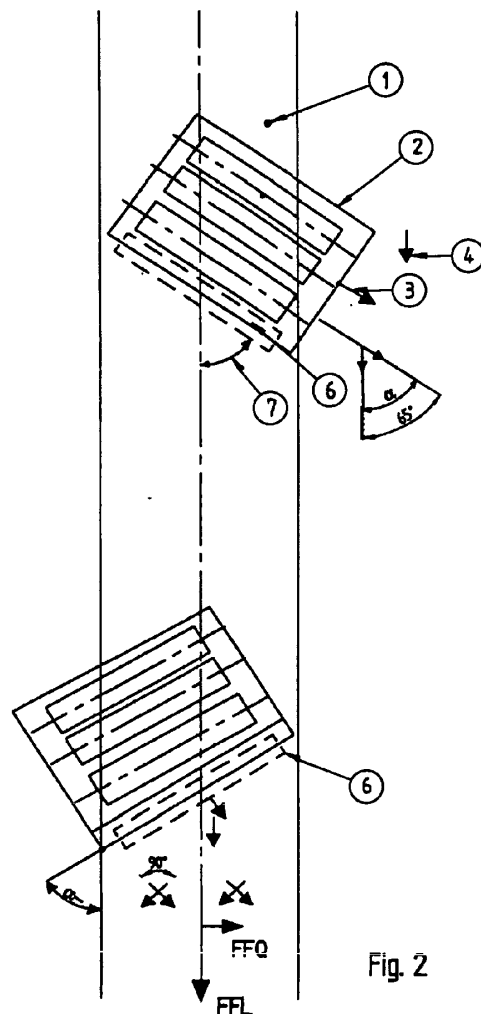


Fig. 2

Beschreibung

[0001] In der Vliesstoffindustrie werden seit bald 100 Jahren Maschinen zum Herstellen von Vliesen aus Stapelfasern verwendet. Die Maschinen bestehen aus mehreren Walzen, die mit Garnituren versehen sind und mittels Kardierung die Fasern vereinzeln und auf einem Dofler ein Vlies bilden. Normale Maschinen, auch "Krempel" genannt, erzeugen ein Vlies, das vor einer weiteren Verfestigung in Folgemaschinen ein Verzugsfestigkeitsverhältnis von in Laufrichtung zu Quer zur Laufrichtung von 10:1 hat. Mittels Wirrwalzen und Stauchwalzen nach DIN 64118 kann das Verhältnis auf 4:1 verbessert werden. Mittels luftgelegter Vliese wie in den Anmeldungen DE 2 535 544 und DE 3 901 313 beispielhaft aufgezeigt kann dieses Verhältnis auf 3:1 verbessert werden.

[0002] Eine weitere alte Methode zur Herstellung von Vliesen ist die Verwendung einer Krempel mit Kreuzleger und gegebenenfalls Vliesstrecke. Das vorzugsweise längsorientierte Vlies (in Laufrichtung) wird über mindestens ein Transportband einem Kreuzleger zugeführt. Dieser Kreuzleger legt das Vlies in mehreren Lagen mittels Transportbänder auf ein 90° zur Abzugsrichtung laufendes Ablegeband ab. Eine nachfolgende Vliesstrecke verstreckt dieses Vlies, so dass eine nahezu 1:1 Festigkeit erreicht wird.

[0003] Die Festigkeit soll mit der vorliegenden Erfindung erreicht werden, aber mit erheblich geringerem Maschinenaufwand.

[0004] Der Maschinenaufwand ist erheblich geringer. Durch den Wegfall der changierenden Bewegung des Kreuzlegers ist erfindungsgemäß die Geschwindigkeit der Anlage ca. 10 mal schneller, und das Vlies wird gleichmäßiger, da Kanten der Lagen, aus denen das Vlies gebildet wird, entfallen.

[0005] Weitere Aufgaben der Erfindung sind, das Festigkeitsverhältnis auf 1:1 zu verbessern und einstellbar zu machen. Erfindungsgemäß wird dies erreicht, indem die

[0006] Vliesbildemaschine mit ihren Hauptachsen in einem anderen Winkel als die üblichen 90° zur Laufrichtung des Ablieferungsbandes platziert wird.

[0007] Durch das Ablegen des Vlieses in geordneter Orientierung, z. B. mittels einer Luftströmung können die Fasern bei der Ablegung auf das Ablegeband ihre durch die Öffnungs- bzw. Auflösewalzen hervorgerufene Orientierung beibehalten, da kein zusammenhängendes Vlies abgelegt wird. Um ein besseres Quersteifigkeitsverhältnis zu erreichen, müssen mindestens zwei Vlieslegemaschinen zusammenarbeiten. Die Festigkeit des Vlieses wird durch zwei Lagen erreicht, deren Hauptfaserausrichtung um ca. 90° versetzt ist. Dies führt zu einer hohen Festigkeit in Längs- und Querrichtung, ähnlich wie durch die Ausrichtung in einem Gewebe. Konventionelle Vliesmaschinen versuchen, ein gutes Längs-/Querverhältnis durch eine wirre Lage der Fasern (Sauerkrauteffekt) zu erreichen. Bei diesen Wirrlage wird jedoch die Faserkraft nicht optimal ausgenutzt.

[0008] Die Fasern, die nicht in Längs- oder Querrichtung ausgerichtet sind, tragen nur wenig zu diesen Festigkeiten bei.

[0009] Durch die Einstellbarkeit der Winkel der Vliesmaschine zu den Transportbändern können die Festigkeitsverhältnisse fast stufenlos ohne große Umbauten eingestellt werden.

[0010] Auf der gleichen Anlage können in schneller Folge längsorientierte Vlies oder Vlies mit bis annähernd gleicher Längs-/Querfestigkeit hergestellt werden.

[0011] Um eine gute Ablage zu erreichen, werden die Ansaugkästen unterhalb des Transportbandes oder Ansaugwalzen beim Schwenken der Vliesmaschine mitgeschwenkt oder der Öffnungsgsschütz des Ansaugkastens wird mit verstellt.

[0012] Eine zu große Öffnung für alle Verstellpositionen würde eine exakte Ablage der Fasern durch unkontrollierte Luftströme verhindern.

[0013] Die Erfindung wird anhand von zwei Figuren beschrieben. Fig. 1 zeigt das bisherige System. Über einem umlaufenden Ablieferungsband 1) wird eine Vliesbildemaschine 2) mit den skizzierten Garniturwalzen positioniert. Die Achsenrichtung 3) der Garniturwalzen bildet etwa einen 90° Winkel zu der Laufrichtung des Ablieferungsbandes 1). Die Vliesverzugsfestigkeit ist etwa dreimal so hoch in Laufrichtung FFL wie quer zur Laufrichtung FFQ. Es können auch mehrere Maschinen hintereinander auf das gleiche Ablieferungssystem, das auch mehrere Bänder oder Siebbänder umfassen kann, abliefern.

[0014] Bei einem Siebband sind zwischen dem Vor- und Rücklauf des Siebbandes Ansaugvorrichtungen 6) für die Fasern.

[0015] Fig. 2 zeigt eine solche Anlage in einer erfindungsgemäßen Ausführung.

[0016] Die Vliesbildemaschinen sind in einem nicht rechten Winkel α zwischen der Achsrichtung ihrer Garniturwalzen und der Ablieferungssystem-Laufrichtung angeordnet. Die Vliesmaschine übergibt nach der Auflösung der Fasern von einer Trommel mit Stahlgarnitur oder Stiften die Fasern einem Luftstrom, der die Fasern auf ein Siebband oder eine Siebtrommel ablegt und so das Vlies bildet.

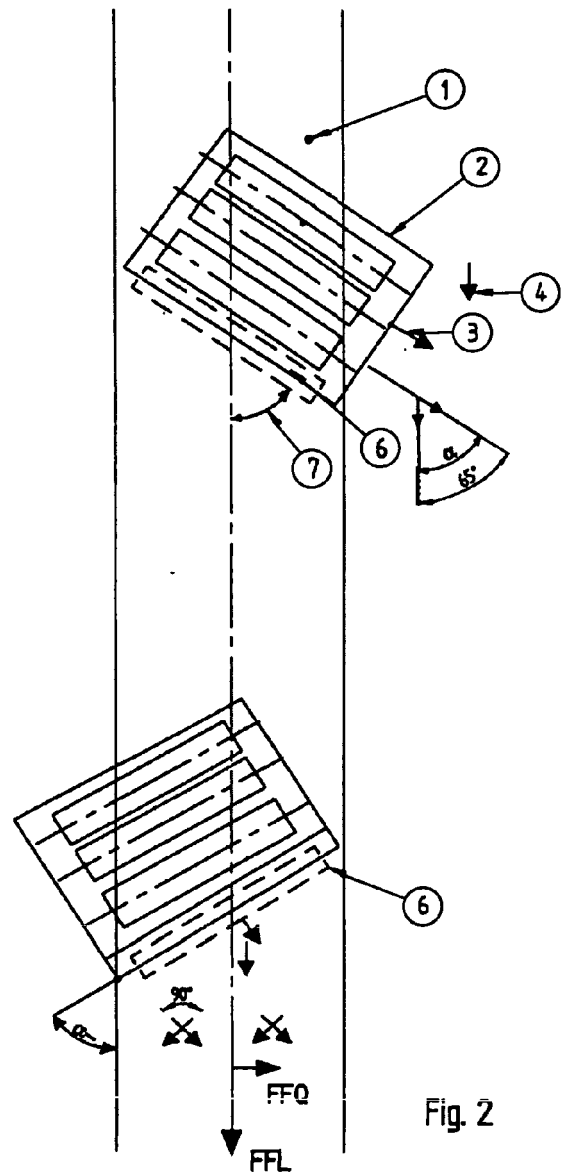
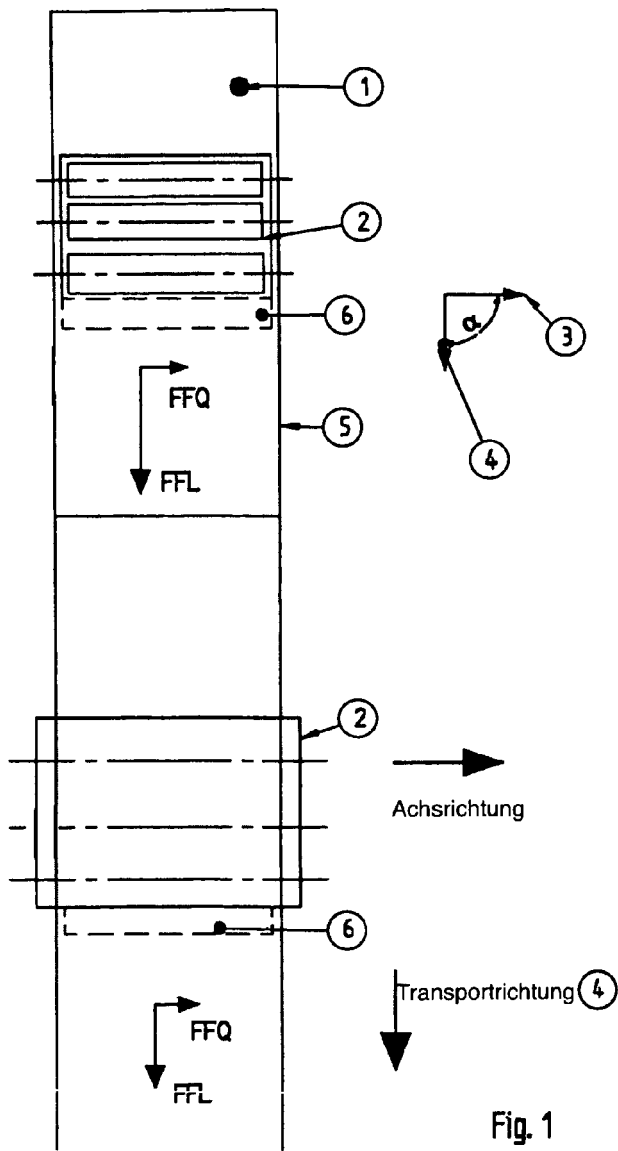
[0017] Das Ablieferungssystem 1), hier bevorzugt als Siebband ausgebildet, läuft in Transportrichtung 4). Unter dem Siebband befinden sich Ansaugkästen 6). Die Fasern werden von einer Vliesbildemaschine 2) aufgelöst und auf das Siebband gefördert. Die Achsen 3) der Öffnungswalzen stehen in einem Winkel α zur Transportrichtung des Ablieferungssystems. Die Ansaugöffnung des Ansaugkastens 6) steht in seiner Längsachse in etwa parallel zu den Achsen der Öffnungswalzen der Vliesbildemaschine. Das lange Transportband des Transportsystems 1) muss die Fasern nicht direkt übernehmen. Es können die Fasern auch von einem kurzen Ansaugband oder einer Ansaugtrommel übernommen werden, auf denen das Vlies gebildet wird, und von denen dann das Vlies an das lange Transportband übergeben

wird, das auch das Vlies von mehreren Vliesmaschinen übernimmt.

[0018] Liefern mehrere Vliesmaschinen auf ein Transportsystem ab, müssen die Maschinen in ihrem Winkel zur Laufrichtung des Transportsystems gegensätzlich angeordnet werden, um das 1:1 Festigkeitsverhältnis zu erreichen. Bei einer Luftlegvliesmaschine würden die Achsen der Öffnungswalzen (auch Auflösewalzen genannt) bei der ersten Maschine ca. + 65° und bei der zweiten Maschine - 65° zur Laufrichtung des Abführbandes stehen. Diese Winkel sind in Fig. 2 mit + α und - α bezeichnet. Ein eventuelles separates kürzeres Ablegeband für die Vliesbildung würde in etwa denselben Winkeln stehen. Das Festigkeitsverhältnis ist einstellbar, wenn die Vlieslegemaschine und der Ansaugkasten in ihrem Winkel zum Ablieferungsband einstellbar sind. Dies kann durch Drehung um einen Drehpunkt erfolgen. Auf diese einfache Weise kann ein Vlies mit einstellbaren Festigkeitsverhältnissen bis zu 1:1 hergestellt werden.

Patentansprüche

1. Anlage zum Bilden von Faservliesen mit einer mindestens eine Auflösewalze umfassenden Maschine (2) zur Vliesbildung, und einem Ablieferungssystem (1) für das gebildete Vlies, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achsen (3) der Auflösewalzen in einem Winkel (α) zwischen ± 8 bis ± 80 zur Ablieferungsrichtung (FFL) des gebildeten Vlieses angeordnet sind.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlage zur Vliesbildung mindestens eine Luftlegemaschine umfasst.
3. Anlage nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Maschinen zur Vliesbildung auf ein gemeinsames Transportsystem abliefern.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achsen im Winkel zu dem Transportsystem einstellbar sind, bevorzugt zusammen mit der Maschine.
5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die längliche Ansaugöffnung (6) der Ansaugkästen in etwa parallel zu den Achsen der Öffnungswalzen verläuft und bevorzugt mit den Achsen verstellt werden kann.
6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine von mindestens zwei Maschinen zur Vliesbildung in einem etwa gegensätzlichen Winkel als die andere zur Ablieferungsrichtung steht.
7. Verfahren zur Herstellung eines mindestens zwei Vlieslagen umfassenden Vlieses aus Stapelfasern, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasern eine Vlieslage geordnet ablegt und die Vlieslage mit einer Hauptfaserorientierung in einem Winkel zur Vliesabtransportrichtung gebildet wird, und die Fasern einer weiteren Vlieslage geordnet abgelegt und die Vlieslage mit einer Hauptfaserorientierung in einem etwa entgegengesetzten Winkel gebildet wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vlies mindestens zwei Lagen aufweist, die nicht mittels eines Täflers hergestellt wurden, und deren Richtung der maximalen Zugfestigkeit in der Ebene um einen Winkel von mehr als 20° voneinander abweicht.
9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Vliesbildemaschinen, die mit garnierten Walzen versehen sind und aus Stapelfasern je mindestens eine Vlieslage bilden, deren Hauptfaserorientierung einen Winkel α zur Abtransportrichtung einer gemeinsamen Vliesabtransportvorrichtung in der Ebene bilden, der Betrag dieses Winkels größer als $\pm 25^\circ$ und kleiner als $\pm 85^\circ$ ist und der Winkel der ersten Vliesbildemaschinen in eine erste Richtung (+ α) und der Winkel der zweiten Vliesbildemaschine in die entgegengesetzte Richtung (- α) von der Transportvorrichtung abweicht.
10. Vlies, hergestellt nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 7 - 9, umfassend zwei bis vier Lagen aus Stapelfasern, bei dem sich die Hauptfaserorientierung von mindestens zwei der Lagen in einem Winkel von 60 - 20° kreuzen.
11. Vlies nach Anspruch 10, bei dem das spezifische Gewicht der Lagen 5 - 250 g/m² beträgt.
12. Vlies nach einem der Ansprüche 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es unterbrechungs- und ansatzfrei ist, so dass in dem Vlies keine Unterbrechungen oder Ansätze wie bei einem mit einem Kreuzleger gebildeten Vlies zu sehen sind.



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

- DE 2535544 [0001]
- DE 3901313 [0001]