

(19)



(11)

EP 2 653 597 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.10.2013 Patentblatt 2013/43

(51) Int Cl.:
D04H 1/736 (2012.01)

(21) Anmeldenummer: **13160176.7**

(22) Anmeldetag: **20.03.2013**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Berlingen, Detlev**
69115 Heidelberg (DE)
- **Leger, Joachim**
69412 Eberbach (DE)
- **Knopf, Trudbert**
74889 Sinsheim (DE)

(30) Priorität: **19.04.2012 DE 102012103413**

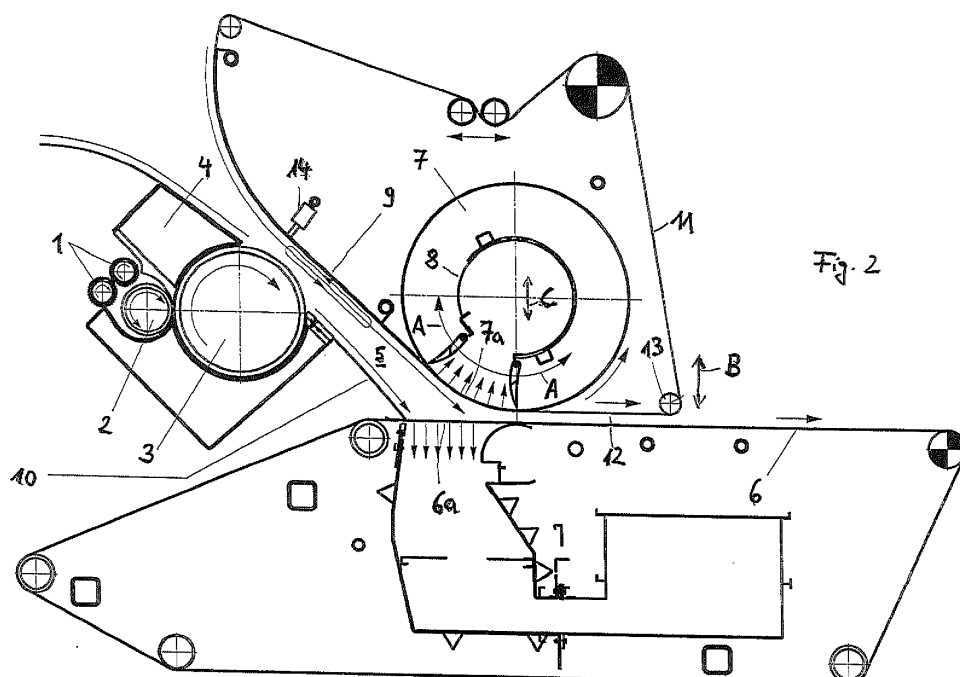
(74) Vertreter: **Wächter, Jochen**
Kroher-Strobel
Rechts- und Patentanwälte
Bavariaring 20
80336 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Dilo, Johann Philipp**
69412 Eberbach (DE)

(54) Vorrichtung oder Maschine zur aerodynamischen Vliesbildung

(57) Die Maschine zur aerodynamischen Vliesbildung umfasst wenigstens eine Lieferwalze (3), die Fasern in einen Strömungskanal (5) liefert, eine hintersaugte umlaufende Vliesunterlage (6) im Ausgangsbereich des Strömungskanals (5), und eine im Abstand gegen-

über der Vliesunterlage (6) angeordnete, mit Löchern in ihrem Mantel versehene, hintersaugte Trommel (7). Dabei ist die Trommel (7) in einem der Vliesunterlage (6) gegenüber liegenden Umfangsbereich von einem umlaufenden Siebband (11) umschlungen, dessen Länge größer ist als der Umfang der Trommel (7).

**EP 2 653 597 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Maschine zur aerodynamischen Vliesbildung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine solche Maschine ist allgemein bekannt und beispielsweise in "Vliesstoffe" von Lünenschloss und Albrecht, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1982, Seiten 88 ff. beschrieben.

[0003] Die aerodynamische Vliesbildung wird vorzugsweise für solche Fasern eingesetzt, die aufgrund z.B. ihres Staub- und Schmutzanteils oder wegen der geringen Faserlängen mit Karden oder Krempeln nicht gut verarbeitet werden können. Auch eignen sich die aerodynamischen Verfahren besonders zur Bildung schwerer Vliese mit Flächenmassen von 500 bis 3000 g/m², die gegebenenfalls ohne weitere Zwischenbehandlung verfestigt werden können, beispielsweise durch Vernetzung, Wasserstrahltechnik oder Thermobondierung. Es ist bekannt, dass aufgrund der Natur dieser Technik in den Vliesen nicht dieselben Gleichmäßigkeiten erreicht werden können wie bei kardierten, kreuzgelegten Vliesen, doch kann dieses angesichts des vorgesehenen Einsatzzweckes dieser aerodynamisch gebildeten Vliese hingenommen werden.

[0004] Nach "Vliesstoffe", siehe Seiten 86/87, besitzen die vom Faseröffner weitgehend aufgelösten aerodynamisch abgelegten Fasern im Gegensatz zu den gelegten, längs- oder querorientierten Fasern eine annähernd isotrope Anordnung in der Vliesfläche, d.h. eine etwa gleich große Festigkeit in allen Richtungen. Allerdings haben die Luftströmungsverhältnisse, die Luftgeschwindigkeit, Turbulenzen, Wirbelbildung usw. im Bereich der Faserablage Einfluss auf die Faserorientierung. Man muss also diese Parameter in Betracht ziehen, wenn man zu befriedigenden Ergebnissen kommen will. Auch die Dicke des zu bildenden Vlieses bestimmt die Strömungsverhältnisse.

[0005] Einen großen Einfluss auf den Strömungsverlauf hat die Luftdurchlässigkeit der Trommelumfangsfläche, die mit der erzeugten Faserlage und dem sich daraus bildenden Vlies in Kontakt ist. Die Öffnungen in der Trommeloberfläche müssen bei der Verarbeitung feiner Fasern genügend klein sein, um einen Durchgang von Fasern weitestgehend auszuschließen, und dabei eine Verteilungsdichte aufweisen, die dem die Fasern tragenden Luftvolumen angepasst ist. Bei der Verarbeitung grober Fasern müssen stärkere Luftströmungen als bei feinen Fasern eingesetzt und von Vliesablage und Trommel abgeführt werden. Die Löcher in der Trommeloberfläche können dann größer und dichter verteilt sein. Die Maschine ist also umzurüsten, wenn man für jede Faserart optimale Verhältnisse schaffen will. Das ist insbesondere hinsichtlich der Trommel zeit- und kostenaufwändig.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Maschine der eingangs genannten Art anzugeben, die auf einfache Weise eine Anpassung an die zu erstellende Vliesart ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Erfindungsgemäß umfasst die Maschine zur aerodynamischen Vliesbildung wenigstens eine Lieferwalze zum Anliefern von Fasern, einen Strömungskanal zum Weitertransport der von der wenigstens einen Lieferwalze angelieferten Fasern mittels eines Luftstroms, eine vorzugsweise luftdurchlässige und hintersaugte, umlaufend bewegte Vliesunterlage stromabwärts der Lieferwalze in einem Ausgangsbereich des Strömungskanals, und eine im Abstand gegenüber der Vliesunterlage angeordnete, vorzugsweise hintersaugte, mit mindestens einem Loch in ihrem Mantel versehene Trommel, die mit der Vliesunterlage einen Spalt bildet. Dabei ist die Trommel in einem der Vliesunterlage gegenüber liegenden Umfangsbereich von einem umlaufenden Siebband umschlungen, dessen Länge größer ist als der Umfang der Trommel.

[0009] Im Gegensatz zu den bekannten Maschinen verwendet die vorliegende Erfindung keine Trommel, deren Mantel das Sieb selbst bildet. Deshalb wird hier, anders als im Stand der Technik, nicht mehr von einer Siebtrommel gesprochen. Vielmehr verwendet die Erfindung eine einfache Trommel mit gelochtem Mantel, der kein Sieb zu sein braucht, und ergänzt diese durch ein zusammen mit ihr umlaufendes Siebband, dessen Länge größer ist als der Umfang der Trommel. Dieses im Weiteren hier mit "oberes Siebband" bezeichnete Siebband begleitet die Trommel wenigstens im Bereich der Faserablage, wo die Luft, die die Fasern transportiert, aus der sich abscheidenden Vliesschicht abgezogen werden muss. Das obere Siebband hat aber auch Bereiche, in denen es von der Mantelfläche der Trommel gelöst ist. Dies ermöglicht es, das obere Siebband leicht auszutauschen, damit es immer an die zu verarbeitenden Fasern bzw. die zu erzeugende Vliesart in besonderer Weise angepasst ist, beispielsweise durch das Maß seiner Luftdurchlässigkeit, seine Maschenweite und seine Oberflächenstruktur. Der Trommelmantel selbst kann eine Luftdurchlässigkeit aufweisen, die dem größten zu bewältigenden Luftvolumen Rechnung trägt. Auf Feinheit der Öffnungen braucht nicht geachtet zu werden, da die entsprechende Siebfunktion vom oberen Siebband übernommen wird. Das obere Siebband bringt weiterhin den Vorteil mit sich, dass es im Vergleich zu einem Trommelmantel an einem gegebenenfalls räumlich weiter abgesetzten Ort leichter gereinigt, d.h. von Fasern befreit, werden kann, beispielsweise durch Luftgegenströmung.

[0010] Bei gattungsgemäßen Maschinen befinden sich Leiteinrichtungen zwischen einer die Fasern in den Luftstrom abgebenden Lieferwalze und dem Ort der Vliesbildung zwischen der Trommel und einer Vliesablage. Diese Leiteinrichtungen begrenzen den Strömungskanal, in den die von der Lieferwalze abgegebenen Fasern eingetragen werden. Sie sind im Allgemeinen Bleche, die sich bis nahe an die Oberfläche von Trommel bzw. Vliesunterlage erstrecken. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich das obere Sieb-

band auch über die dem Strömungskanal zugewandte Oberfläche der auf Seiten der Trommel befindlichen Leiteinrichtung. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise der Spalt zwischen dieser Leiteinrichtung und der Trommel überbrückt und eine Faseransammlung darin vermieden.

[0011] Vorzugsweise ist die vorgenannte Leiteinrichtung mit Luftdurchgangslöchern versehen und einstellbar hintersaugt, wenn das obere Siebband über die Leiteinrichtung geführt ist.

[0012] Wenn die auf Seiten der Trommel befindliche Leiteinrichtung sich stromaufwärts über die Lieferwalze hinaus erstreckt und in ihrer Lage einstellbar ist, besteht die Möglichkeit, die Breite des die Fasern transportierenden Luftströmungskanals zu verändern.

[0013] Von besonderem Vorteil ist ferner, wenn die auf Seiten der Trommel befindliche Leiteinrichtung von einem Konturblech gebildet ist, das quer zur Luftströmungsrichtung konvex gekrümmt ist. Hierdurch verengt sich der Luftströmungskanal in Richtung auf den Spalt zwischen der Trommel und der Vliesunterlage.

[0014] Es ist von besonderem Vorteil, wenn das Konturblech an Halteeinrichtungen befestigt ist, die Verstellrichtungen aufweisen, mit denen die Krümmung des Konturblechs und/oder sein Abstand in Bezug auf die Vliesunterlage und/oder die Lieferwalze verändert werden kann. Hierdurch lassen sich Länge und Breite des Luftströmungskanals beeinflussen.

[0015] Weitere Beeinflussungsmöglichkeiten für die Faserablage ergeben sich, wenn in der Trommel eine Absaugblende angeordnet ist, die tangential einstellbar gehalten ist. Hierdurch lässt sich der Ort der Luftabsaugung im Bereich des Spalts zwischen der Vliesunterlage und der Trommel verändern.

[0016] Die Vliesunterlage selbst ist vorzugsweise ein umlaufendes zweites Siebband.

[0017] Zusammengefasst ergibt sich eine Vielzahl von Möglichkeiten, mit denen die Aerodynamik zwischen der Lieferwalze und der Faserablage beeinflusst werden können, um der Art der jeweils zu verarbeitenden Fasern und der Dicke und Kompaktheit des herzustellenden Vlieses Rechnung tragen zu können.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf in den Zeichnungen schematisch dargestellte vorteilhafte Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung,

Fig. 2 ist eine schematische Seitenansicht einer weitergebildeten Ausführungsform der Erfindung, und

Fig. 3 ist eine schematische Seitenansicht einer dritten Ausführungsform der Erfindung mit verkürztem Einstromungskanal.

[0019] Fig. 1 zeigt von der Seite nur die wesentlichen Elemente einer erfindungsgemäßen Maschine zur aero-

dynamischen Vliesbildung. Man erkennt von links kommend ein gegenläufig zueinander angetriebenes Einzugsrollenpaar 1 mit nachfolgender Öffnerwalze 2, die eine Drehrichtung im und gegen den Uhrzeigersinn annehmen kann. Ihr folgt eine Lieferwalze 3 größeren Durchmessers, die mit einer Ganzstahlgarnitur versehen ist und mit hoher Drehzahl umläuft. Die Lieferwalze 3 ist von einer Mulde 4 abgedeckt und gibt den ihr zugeführten Fasermassenstrom (nicht dargestellt) zentrifugal auf ca. 14 Uhr in einen Strömungskanal 5 ab, der sich von einem Ort stromaufwärts der Lieferwalze 3 kommend erstreckt.

[0020] Im Strömungskanal 5 werden die von der Lieferwalze 3 abgegebenen Fasern (nicht dargestellt) durch einen Luftstrom in Richtung einer weiter stromabwärts angeordneten Vliesunterlage 6 transportiert, um darauf abgelegt zu werden. Die Vliesunterlage 6 ist im dargestellten Beispielsfall als unteres Siebband ausgebildet, das umlaufend angetrieben und in einem Faserablagebereich 6a vorzugsweise untersaugt ist, wie dort durch eine Reihe vertikal nach unten weisender Pfeile angedeutet ist. Es ist aber auch eine luftundurchlässige Gestaltung der Vliesunterlage 6 denkbar.

[0021] Der Vliesunterlage 6 steht im Abstand unter Ausbildung eines Spaltes eine Trommel 7 gegenüber. In ihrem Innern ist eine Absaugblende 8 angeordnet, die tangential eingestellt werden kann, wie durch in zwei Richtungen weisende Pfeile A angedeutet ist. Durch Verstellung dieser Absaugblende 8 ist ein Absaugbereich 7a, der in der Zeichnung durch eine Reihe in die Trommel 7 hinein weisender Pfeile verdeutlicht ist, in Umfangsrichtung der Trommel 7, d.h. tangential, verstellbar. Die Trommel 7 kann aber auch nur einen Luftaustrittskanal ohne Absaugung aufweisen.

[0022] Zusätzlich zur oder anstelle der Ansaugwirkung durch die hintersaugte Vliesunterlage 6 und den hintersaugten Absaugbereich 7a der Trommel 7 kann im Betrieb von einer hier nicht dargestellten Einrichtung ein Luftstrom von oben in den Strömungskanal 5 eingeblasen werden.

[0023] Stromaufwärts der Trommel 7 ist, der Lieferwalze 3 gegenüberliegend, eine Leiteinrichtung in Form eines ersten Konturblechs 9 angeordnet. Das erste Konturblech 9 erstreckt sich von einem Einstromungsbereich bis in die Nähe der Trommel 7, wo sie im Wesentlichen tangential zu dieser verläuft. Im dargestellten Beispiel ist das erste Konturblech 9 im Einstromungsbereich konvex gekrümmt, so dass sich der Strömungskanal 5 vom Einstromungsbereich ausgehend in Richtung auf die Lieferwalze 3 verengt.

[0024] Im Bereich zwischen der Lieferwalze 3 und dem Absaugbereich 6a des unteren Siebbandes 6 ist der Strömungskanal 5 auf Seiten der Lieferwalze 3 von einer zweiten Leiteinrichtung 10 begrenzt, die ein zweites Konturblech sein kann.

[0025] Die Trommel 7 ist auf einem Teilbereich ihres Mantels, der wenigstens den Absaugbereich 7a umfasst, von einem oberen Siebband 11 umschlungen, dessen Länge größer ist als der Umfang der Trommel 7. Dieses

Siebband 11 läuft über mehrere Umlenkwalzen und wenigstens eine Antriebswalze (ohne Bezugszeichen) zusammen mit der Trommel 7 um. Ebenso ist es denkbar, dass die Trommel 7 stationär ausgebildet ist und nur das Siebband 11 um die Trommel 7 umläuft. In letzterem Fall ist es nicht zwangsläufig notwendig, dass der Mantel der Trommel 7 mehrere Löcher aufweist, sondern er kann auch ein einziges großes Loch bzw. eine Öffnung im Absaugbereich 7a aufweisen, das vom Siebband 11 überspannt wird.

[0026] Im dargestellten Beispiel begleitet das obere Siebband 11 das untere Siebband 6 etwa parallel auf einem Teilbereich von dessen Länge und bildet mit ihm eine Vliesquetschzone 12, womit der Abtransport des erzeugten Vlieses (nicht dargestellt) durch ein gewisses Maß an Zug unterstützt werden kann. Am stromabwärtigen Ende der Vliesquetschzone 12 läuft das obere Siebband 11 um eine Umlenkwalze 13, die vorzugsweise höhenverstellbar gelagert ist (wie durch den Doppelpfeil B angedeutet ist), wodurch sich die Vliesquetschzone 12 derart gestalten lässt, dass sie sich stromabwärts erweitert. Auch ist es denkbar, das obere Siebband 11 im Bereich der Vliesquetschzone 12 rückseitig durch ein weiteres Konturblech abzustützen, das der Vliesquetschzone ein entsprechend vorbestimmtes Profil in Längsrichtung verleiht.

[0027] Wie Fig. 1 auch zeigt, ist auf der dem Strömungskanal 5 abgewandten Seite das erste Konturblech 9 mit einer Verstelleinrichtung 14 verbunden, die vorzugsweise mechanisch (z.B. über motorisch betriebene Spindelemente) oder hydraulisch betätigt ist und dazu dient, die Krümmung des ersten Konturblechs 9 zu verstellen, um dadurch die Strömungsverhältnisse im Strömungskanal 5 zu beeinflussen. Mit ähnlichen Einrichtungen kann auch das zweite Konturblech 10 verbunden sein, was in der Zeichnung jedoch nicht explizit dargestellt ist. Ebenso ist eine Linearverschiebung eines oder beider Konturbleche 9, 10 als Ganzes denkbar.

[0028] Die Trommel 7 und alle ihr zugehörigen Elemente, einschließlich des Siebbandes 11, sind in einem die gesamte Konstruktion haltenden, in der Zeichnung aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellten Maschinengestell senkrecht zur Erstreckungsrichtung des unteren Siebbandes 6 verstellbar gehalten, um die Dicke des zu bildenden Vlieses beeinflussen zu können. Dieses ist durch den Doppelpfeil C in Fig. 1 symbolisiert.

[0029] Im Betrieb der Maschine wird dem Einzugswalzenpaar 1 Fasermaterial zugeführt, von wo es zur Öffnerwalze 2 gelangt, die die Flocken auflöst und die Fasern der mit einer Ganzstahllarmatur versehenen Lieferwalze 3 übergibt. Die Lieferwalze 3 rotiert mit hoher Drehzahl und schleudert die Fasern in den Strömungskanal 5 aus, beispielsweise mit einer Geschwindigkeit im Bereich von 3000 m/min, wo sie von der darin herrschenden Luftströmung mitgerissen und im Faserablagebereich 6a auf das die Vliesunterlage 6 bildende untere Siebband 6 abgelegt werden. Die in dem Faser-/Luftgemisch enthaltene Luft entweicht durch das sich legende Vlies und

das untere Siebband 6 hindurch nach unten sowie durch das obere Siebband 11 und den Mantel der Trommel 7 im Absaugbereich 7a nach oben in den Innenraum der Trommel 7 hinein. Das Vlies hingegen wird von den beiden Siebbändern 6 und 11 im in der Zeichnung dargestellten Beispiel nach rechts abgezogen und kann schließlich vom unteren Siebband 6 abgenommen werden.

[0030] Die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform ist eine vorteilhafte Weiterbildung der Ausführungsform von Fig. 1. Sie unterscheidet sich von dieser dadurch, dass das obere Siebband 11 nicht nur die Trommel 7 umschlingt, sondern auch noch über die dem Strömungskanal 5 zugewandte Oberfläche der auf Seiten der Trommel 7 gelegenen Leiteinrichtung (Konturblech) 9 geführt ist. Auf diese Weise trägt das obere Siebband 11 schon im Strömungskanal 5 zum Fasertransport bei. Weiterhin überbrückt das obere Siebband 11 in vorteilhafter Weise den Spalt zwischen dem Konturblech 9 und der Trommel 7, so dass an dieser Stelle Faseransammlungen vermieden sind.

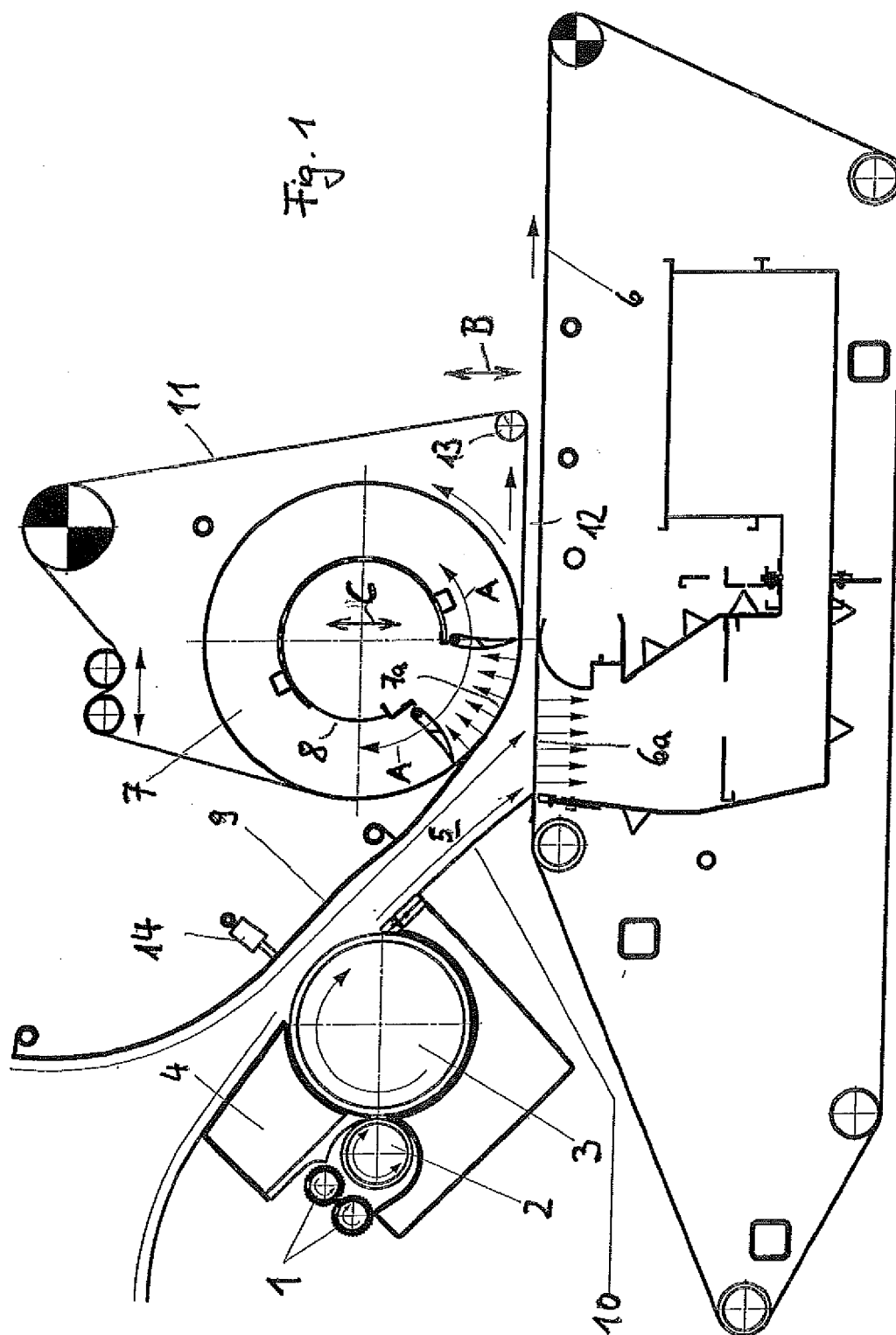
[0031] Das über die Oberfläche des Konturblechs 9 geführte Siebband 11 ermöglicht es ferner, das Konturblech 9 als perforiertes Blech auszuführen und von seiner Rückseite her zu hintersaugen, beispielsweise mit Hilfe einer Unterdruckkammer (nicht dargestellt), wodurch die Vliesbildung schon vor der Ablage auf dem unteren Siebband 6 eingeleitet werden kann. Es versteht sich, dass die übrigen Einstellmerkmale, die am Beispiel der Fig. 1 beschrieben worden sind, auch beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 verwirklicht sein können.

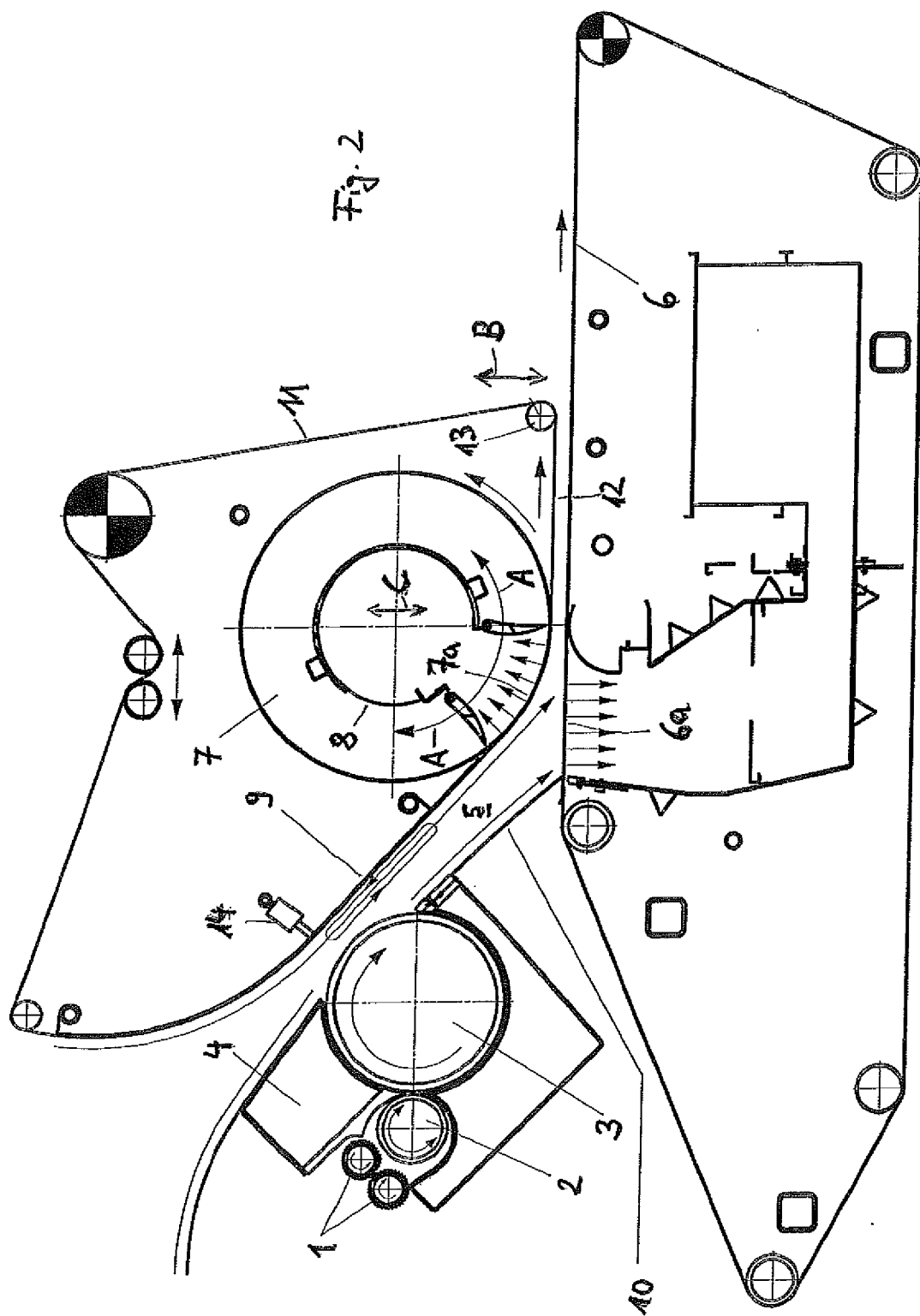
[0032] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Sie ist in Bezug auf die Führung des oberen Siebbandes 11 mit der zweiten Ausführungsform insofern vergleichbar, als das obere Siebband 11 wieder über die dem Strömungskanal 5 zugewandte Oberfläche der auf Seiten der Trommel 7 gelegenen Leiteinrichtung 9 läuft, die wieder von einem in der Krümmung verstellbaren Konturblech gebildet ist. Allerdings hat dieses Konturblech 9 eine gegenüber der Ausführungsform von Fig. 2 verkürzte Länge. Indessen ist erkennbar, dass die Leiteinrichtung 10, die sich zwischen der Lieferwalze 3 und dem Ablagebereich 6a des unteren Siebbandes 6 erstreckt, in Bezug auf den Strömungskanal 5 konkav ausgebildet ist. Mit dieser Ausführungsform soll gezeigt werden, dass es mannigfaltige Möglichkeiten gibt, die Strömung im Strömungskanal 5 durch äußere Parameter, wie insbesondere die Gestalt der die Strömung leitenden Einrichtungen, zu beeinflussen. Dazu kann dem genannten zweiten Konturblech 10 eine der Verstelleinrichtung 14 des ersten Konturblechs 9 vergleichbare Verstelleinrichtung zugeordnet sein. Diese Verstelleinrichtungen ermöglichen es, die Strömungsverhältnisse sogar im Betrieb der Maschine zu beeinflussen.

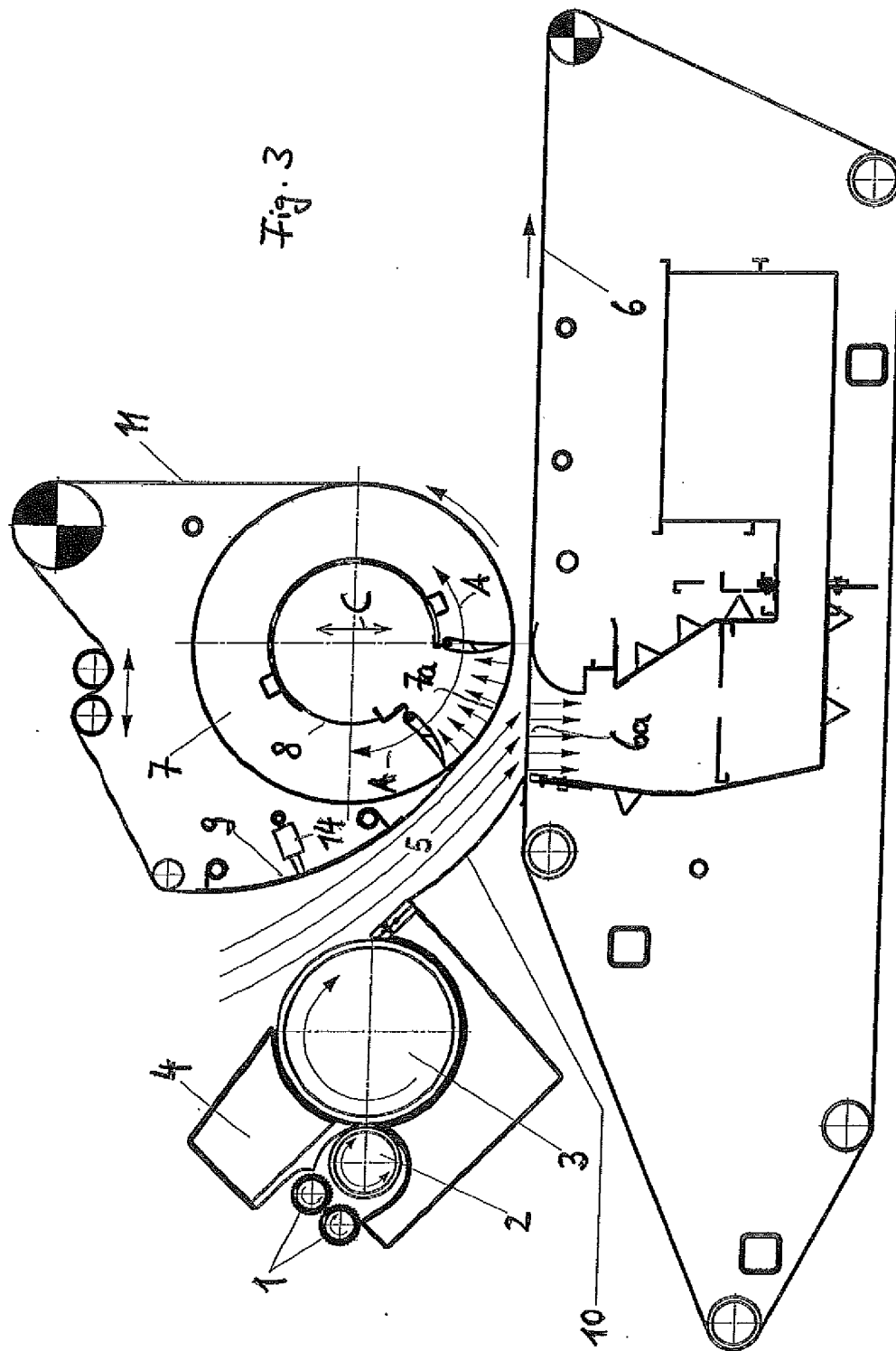
[0033] Schließlich könnte allgemein auch nur das Siebband 11 die obere Begrenzung des Strömungskanals 5 bilden. Ein Konturblech 9 muss nicht zwangsläufig vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Maschine zur aerodynamischen Vliesbildung aus Fasern, mit wenigstens einer Lieferwalze (3) zum Anliefern von Fasern, einem Strömungskanal (5) zum Weitertransport der von der wenigstens einen Lieferwalze (3) angelieferten Fasern, einer umlaufend bewegten Vliesunterlage (6) stromabwärts der Lieferwalze (3) in einem Ausgangsbereich des Strömungskanals (5), und einer im Abstand gegenüber der Vliesunterlage (6) angeordneten, mit mindestens einem Loch in ihrem Mantelbereich versehenen Trommel (7), die mit der Vliesunterlage (6) einen Spalt bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel (7) in einem der Vliesunterlage (6) gegenüber liegenden Umfangsbereich von einem umlaufenden Siebband (11) umschlungen ist, dessen Länge größer ist als der Umfang der Trommel (7). 5 10 15 20
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungskanal (5) in seinem oberen Bereich zumindest teilweise durch eine Leiteinrichtung (9) begrenzt ist, die als Konturblech oder Lochblech ausgestaltet ist. 25
3. Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiteinrichtung (9) quer zur Luftströmungsrichtung konvex gebogen ist. 30
4. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungskanal (5) in seinem oberen Bereich zumindest teilweise durch einen Abschnitt des Siebbandes (11) begrenzt ist. 35
5. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siebband (11) sich über die dem Strömungskanal (5) zugewandte Oberfläche einer auf Seiten der Trommel (7) befindlichen Leiteinrichtung (9), die als Konturblech oder Lochblech ausgebildet ist, erstreckt. 40 45
6. Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** hinter der Leiteinrichtung (9) eine oder mehrere Absaugkammern angeordnet sind. 50
7. Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiteinrichtung (9) an Halteeinrichtungen befestigt ist, die Verstelleinrichtungen (14) zum Verstellen ihrer Krümmung oder ihres Abstandes in Bezug auf die Vliesunterlage (6) oder die Lieferwalze (3) aufweisen. 55
8. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungskanal (5) auf Seiten der Lieferwalze (3) zwischen dieser und der Vliesunterlage (6) von einem quer zur Strömungsrichtung konkav gebogenen zweiten Konturblech (10) begrenzt ist.
9. Maschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Konturblech (10) an Halteeinrichtungen befestigt ist, die Verstelleinrichtungen zum Verstellen seiner Krümmung aufweisen.
10. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Trommel (7) eine Absaugblende (8) angeordnet ist, die tangential einstellbar gehalten ist.
11. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Einrichtungen vorgesehen sind, mit denen der Abstand zwischen der Trommel (7) und der Vliesunterlage (6) verstellbar ist.
12. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siebband (11) stromabwärts der Trommel (7) auf einem Teilstück in etwa gleicher Richtung wie die Vliesunterlage (6), mit dieser einen Vliesquetschbereich (12) bildend, geführt ist.
13. Maschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siebband (11) in dem Vliesquetschbereich (12) parallel zur Vliesunterlage (6) geführt ist.
14. Maschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siebband (11) am stromabwärtigen Ende des Vliesquetschbereichs (12) um eine Umlenkwalze (13) geführt ist, deren Abstand von der Vliesunterlage (6) verstellbar ist.
15. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vliesunterlage (6) ein umlaufendes zweites, unteres Siebband ist.









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 16 0176

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 882 209 C (GLANZSTOFF AG) 6. Juli 1953 (1953-07-06) * das ganze Dokument * -----	1-15	INV. D04H1/736
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. April 2013	Prüfer Mirza, Anita
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 Patentedokument, 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 16 0176

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.

24-04-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 882209	C	06-07-1953	KEINE

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 Nicht-Patentliteratur

- **LÜNENSCHLOSS ; ALBRECHT.** Vliesstoffe. Georg Thieme Verlag, 1982, 88 ff **[0002]**