

(19)



(11)

**EP 3 543 385 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.05.2021 Patentblatt 2021/19**

(51) Int Cl.:  
**D01H 5/72 (2006.01) D01H 13/04 (2006.01)**  
**D01G 15/46 (2006.01) D01G 15/50 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19160975.9**

(22) Anmeldetag: **06.03.2019**

(54) **BANDBILDUNGSEINHEIT EINER KARDE**

SLIVER FORMING UNIT OF A CARD

UNITÉ FORMATRICE DE BANDE D'UNE CARDE

(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: **21.03.2018 CH 3732018**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.09.2019 Patentblatt 2019/39**

(73) Patentinhaber: **Maschinenfabrik Rieter AG  
8406 Winterthur (CH)**

(72) Erfinder: **RAAIJMAKERS, Tonny  
8406 Winterthur (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 3 138 943 EP-A1- 3 153 607**  
**EP-A2- 0 298 507 DE-C1- 3 327 574**

**EP 3 543 385 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Führung eines Vliesbandes in einer Bandbildungseinheit einer Karde.

**[0002]** Die Karde produziert aus eingespeistem Fasergut ein Kardenband, welches in der Folge zu einem Garn weiter verarbeitet wird. Dabei ist einer Karde in der Regel ein Füllschacht zugeordnet welcher durch ein Fördersystem mit Fasern aus einer Putzerei versorgt wird. Die Fasern werden durch die Karde gereinigt und parallelisiert. Dazu werden die Fasern über eine Kardentrommel geführt. Von der Kardentrommel werden die Fasern durch einen Abnehmer in Form eines Faservlieses abgenommen und einer Bandbildungseinheit zugeführt. Der Abnehmer besteht dabei im Wesentlichen aus einer Abnahmewalze, einer Übergabewalze und einem Ausgangswalzenpaar. Das Faservlies erstreckt sich über die gesamte Arbeitsbreite der Karde. In der Bandbildungseinheit wird das Faservlies zu einem Kardenband zusammengeführt. Dabei trifft das Faservlies nach Verlassen des Ausgangswalzenpaares auf ein Faservliesleitelement, welches eine Förderung des Faservlieses in Achsrichtung des Ausgangswalzenpaares bewirkt. Dadurch werden die Fasern des Faservlieses zusammengeführt zu einem Vliesband. Bei Karden mit grösserer Arbeitsbreite werden beispielsweise zwei zusammen arbeitende gegenläufige Querbänder als Faservliesleitelement verwendet. Anschliessend gelangt das Vliesband über verschiedene Führungen und Trichter zu einem Druckwalzenpaar welches die endgültige Ausformung des Kardenbandes bewirkt.

**[0003]** Aus dem Stand der Technik ist beispielsweise eine Vorrichtung zur Führung eines Vliesbandes in einer Bandbildungseinheit einer Karde nach der EP 3 153 607 A1 bekannt. Dabei wird das vom Abnehmer kommende Vlies durch ein Vliesleitelement zu einem Vliesband zusammengeführt und einem Vorverdichterring zugeführt. Das Vliesband wird anschliessend einer ersten und einer nachfolgenden zweiten Einführvorrichtung zugeführt, wobei die zweite Einführvorrichtung mit einer Druckluftzuführung versehen ist. Die erste Einführvorrichtung ragt dabei in die zweite Einführvorrichtung. Mit der Druckluft wird im Zwischenraum zwischen der ersten Einführvorrichtung und der zweiten Einführvorrichtung eine Luftströmung mit einem Drall derart erzeugt, dass in der Folge in der ersten Einführvorrichtung ein Unterdruck entsteht. Dieser Unterdruck zieht das Vliesband durch die erste Einführvorrichtung. Nach der zweiten Einführvorrichtung gelangt das Vliesband zu einem Quetschwalzenpaar welche das Vliesband zu einem Kardenband ausformen. Nachteilig hierbei ist die einstufige Verdichtung des Vliesbandes. Dies führt bei hohen Bandgeschwindigkeiten zum Aufstauen des Vliesbandes vor dem Endtrichter. Dabei wird Luft auf einen Schlag aus dem Vliesband gedrückt, was Abspleissungen von Fasern oder Teilen des Vliesbandes zur Folge hat. Die im Vliesband vor der ersten Einführvorrichtung enthaltene

Luft führt dazu, dass sich das Vliesband einerseits an Stellen ohne enge Führung (beispielsweise zwischen dem Vorverdichterring und der ersten Einführvorrichtung) ausdehnt und andererseits eine hohe Kraft notwendig ist um das Vliesband ohne aktive Förderung durch eine konisch zulaufende Führung wie den Vorverdichterring oder die erste Einführvorrichtung zu saugen. Um eine Querschnittsverkleinerung des Vliesbandes zu erreichen muss die im Vliesband enthaltene Luft entweder entweichen können oder entsprechend komprimiert werden, was durch die offenbarte Ausführung der Vliesbandführung nicht gewährleistet ist.

**[0004]** Weiter offenbart die EP 0 298 507 A2 eine Vorrichtung zu selbsttätigen Zusammenführen eines textilen Faservlieses zu einem Faserband. Dabei wird das Faservlies über eine Trichterwanne zu einem Vliesband zusammengeführt und in einen trichterförmigen Transportkanal überführt. Am Ende dieses Transportkanals ist eine Ringspaltdüse angeordnet, welche eine konzentrische Strömung in Transportrichtung erzeugt. In der Folge gelangt das Vliesband in einen Mundstückskanal an dessen Austritt eine weitere Ringspaltdüse angebracht ist. In der Folge gelangt das Vliesband durch einen weiteren Mundstückskanal zu einem Kalendarwalzenpaar wo es zu einem Faserband geformt wird. Durch eine drallförmige Strömung in der ersten Ringspaltdüse soll eine Zuspitzung des Vliesbandes bei dessen Einfädung im Falle eines Neustarts der Vorrichtung erreicht werden. Nachteilig an der vorgeschlagenen Bandbildungseinheit ist jedoch, dass bei einem Auftreffen des Vliesbandes auf die Kalendarwalzen sich dieses am Klemmpunkt der Kalendarwalzen aufstaut, was zu Verstopfungen führt. Weiter ist es nachteilig, dass das Vliesband durch eine Vielzahl von Transportkanälen, Ringspaltdüsen und Mundstückskanäle geführt wird, da jeder Übergang von einem Kanalstück zu einem nächsten zu Anhaftungen, Faseransammlungen und Störung der Strömungen führen kann.

**[0005]** Die DE 101 45 733 A1 offenbart ebenfalls eine Bandbildungseinheit zur Bildung eines Faserbandes in einer Karde. Dabei wird das Vliesband nach Verlassen der Querbänder durch einen Flortrichter einem Kalendarwalzenpaar zugeführt. Eine der beiden Kalendarwalzen ist federnd gelagert. Aufgrund der Auswahl der Feder und damit der Bestimmung der Federkonstanten kann eine auf das zu verarbeitende Fasermaterial abgestimmte Kraft auf das Vliesband im Klemmpunkt des Kalendarwalzenpaares eingestellt werden. Auch die Möglichkeit eines Abstandes zwischen den Kalendarwalzen ist durch die vorgesehene Vorrichtung möglich. Nachteilig dabei ist, dass eine Voreinstellung des Abstandes zwischen den Kalendarwalzen im Anfahrbetrieb ein Auftauen der Fasern vor dem Klemmpunkt nicht verhindert. Bei einer hohen Produktionsgeschwindigkeit beginnen sich die Fasern vor dem Klemmpunkt zu stauen, bevor diese durch das Kalendarwalzenpaar erfasst werden können.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine Vorrichtung zur Führung eines Vliesbandes in

einer Bandbildungseinheit einer Karde zu schaffen, welche eine störungsfreie Führung des Vliesbandes gewährleistet und ein Aufstauen respektive Ausweichen des Vliesbandes aus der Führung verhindert. Weiter ist es die Aufgabe der Erfindung ein Einfädeln des Vliesbandes in die Bandbildungseinheit zu vereinfachen.

**[0007]** Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs sowie durch eine Bandbildungseinheit respektive eine Karde, die eine solche Vorrichtung umfassen.

**[0008]** Vorgeschlagen wird eine Vorrichtung zur Führung eines Vliesbandes für eine Bandbildungseinheit einer Karde mit einem Führungstrichter, mit einem doppelwandigen Endtrichter und mit einem Druckwalzenpaar bestehend aus einer oberen Druckwalze und einer unteren Druckwalze, wobei ein Abstand zwischen der oberen Druckwalze und der unteren Druckwalze verstellbar ist. Die Verstellung des Abstandes kann pneumatisch oder über ein Hebelwerk angetrieben sein. Diese Verstellmöglichkeit ist bei einem Einfädelprozess hilfreich. Durch eine Vergrößerung des Abstandes zwischen der oberen und unteren Druckwalze während eines Einfädelvorganges wird der Widerstand eines einlaufenden Vliesbandes am Beginn der Produktion und damit ein Aufstauen des Vliesbandes vor dem Klemmpunkt der Druckwalzen verhindert. Nach dem Einfädelprozess kann der Abstand zwischen den Druckwalzen auf den gewünschten Wert zurückgestellt werden, dabei bewegen sich die Druckwalzen auf das bereits zwischen ihnen befindliche Vliesband zu. Das Vliesband wird bei einem Einfädelprozess durch den Klemmpunkt der Druckwalzen geführt, ohne dass dies Widerstand leisten, wodurch keine Gefahr eines Aufstauen des Vliesbandes besteht. Zusätzlich kann eine Einstellung oder Regelung der Kraft mit welcher die Druckwalzen gegeneinander gepresst werden vorgesehen sein. Durch die Ausbildung des Endtrichters als doppelwandiger Konus kann auf zusätzliche Elemente zur Förderlufteinbringung wie beispielsweise Ringspaltdüsen verzichtet werden. Ebenfalls bewirkt die Lufteinführung durch einen doppelwandigen Trichter ein Ansaugen und transportieren des Vliesbandes ohne dass Strömungsluft direkt auf das Vliesband aufgebracht wird, wie dies bei einer Förderdüse der Fall ist.

**[0009]** Der Führungstrichter ist vor dem Endtrichter und der Endtrichter vor dem Druckwalzenpaar angeordnet. Der Endtrichter weist eine Druckluftzuführung auf. Zwischen dem Führungstrichter und dem Endtrichter ist ein Vortrichter vorgesehen. Durch die Anordnung des Vortrichters zwischen dem Führungstrichter und dem Endtrichter ergibt sich die Möglichkeit eine feinere Abstufung der Konizität der einzelnen Trichter respektive Führungselemente vorzusehen. Der Unterschied zwischen den Querschnitten am Eintritt und am Austritt eines Führungselementes, beispielsweise des Vortrichters oder des Führungstrichters, kann geringer ausgeführt werden. Ebenfalls kann der Eintrittsquerschnitt des Endtrichters kleiner gewählt werden, wodurch im Endtrichter eine geringere Komprimierung des Vliesbandes

in seiner Führung bis zum Druckwalzenpaar erfolgen muss. Auch kann zwischen den einzelnen Führungselementen ein Teil der im Vliesband enthaltenen Luft entweichen, was dazu führt, dass eine geringere Kompression im nachfolgenden Führungselement notwendig ist. In einer weiteren Ausführungsform kann eine Entsorgung der austretenden Luft durch eine aktive Absaugung im Bereich der Führungselemente vorgesehen sein.

**[0010]** Vorteilhafterweise ist der Vortrichter mit einer Druckluftzuführung versehen und doppelwandig ausgebildet. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit die Führung des Vliesbandes mit einer aktiven Förderung zu unterstützen. Dies ist bei einem Einfädelungsprozess am Beginn der Produktion oder bei Wiederaufnahme einer unterbrochenen Produktion hilfreich. Das Vliesband wird in seinem Verlauf durch die Führungselemente mithilfe der Druckluft unterstützt. Die Druckluft wird in den Hohlraum des doppelwandig ausgeführten Vortrichters eingespeist und in diesem Hohlraum in Bewegungsrichtung des Vliesbandes gebracht, wo die Druckluft durch einen Ringspalt in Förderrichtung austritt. Als Nebeneffekt wird einerseits das Vliesband durch die ausströmende Druckluft zusammengedrückt und vom Vortrichter gegen den Endtrichter bewegt und andererseits entsteht im Vortrichter in Sog, welcher das Vliesband aus dem vorgelagerten Führungstrichter ansaugt.

**[0011]** Vorteilhafterweise ist eine Steuerung des Druckluftanschlusses des Vortrichters mit der Verstellung des Abstandes zwischen der oberen Druckwalze und der unteren Druckwalze gekoppelt ist. Besonders bevorzugt besteht auch eine Kopplung mit dem Druckluftanschluss des Endtrichters. Dadurch hat die Steuerung die Möglichkeit bei Störungen in der Vliesführung oder auch bei einem Anfahren der Karde optimale Verhältnisse und aktive Förderung des Vliesbandes zu koordinieren.

**[0012]** Bevorzugterweise ist die Druckluftzuführung zum Vortrichter in einem Anfahrbetrieb geöffnet. Bei einem Anfahren (oder Wiederanfahren) der Karde muss das ankommende Vliesband durch die Führungselemente gefördert werden. Dabei fehlt die aktive Förderung des Druckrollenpaares bis zum Zeitpunkt, wenn das Vliesband das Druckrollenpaar tatsächlich erreicht. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen wird die Druckluftzuführung am Vortrichter für eine bestimmte Dauer geöffnet, wodurch das Vliesband auf seinem Weg zum Druckrollenpaar unterstützt wird. Eine Auslösung des Einfädelvorganges erfolgt durch einen manuellen Befehl an die Steuerung.

**[0013]** Bevorzugterweise sind die Druckwalzen auf einen maximalen Abstand verstellt während zumindest eines ersten Teils der Zeit der Öffnung der Luftzuführung zum Vortrichter. Sobald nun das Ende des Vliesbandes durch den Vortrichter und den anschließenden Endtrichter gefördert wird, kann dieses aufgrund der Verstellung des Abstandes des Druckwalzenpaares dieses ungehindert passieren. Erst wenn das Ende des Vliesbandes das Druckwalzenpaar hinter sich gelassen hat, werden die Druckwalzen wieder zusammengefahren und damit der

für die Produktion bestimmte Abstand eingestellt.

**[0014]** Weiter wird eine Bandbildungseinheit für eine Karde mit einer Vorrichtung zur Führung eines Vliesbandes nach obiger Beschreibung vorgeschlagen, wobei die Bandbildungseinheit mit zwei Querbändern zur Zusammenführung des Faservlieses versehen ist. Die Verwendung von sich bewegenden Querbändern hat gegenüber statischen Vliesleitelementen den Vorteil, dass keine Reibung zwischen dem Leitelement und den zu bewegenden Fasern besteht. Eine Zusammenführung von breiten Faservliesen bei Hochleistungskarden ist durch den Einsatz von Querbändern faserschonender.

**[0015]** Bevorzugterweise sind zwischen den Querbändern Vliesbandführer vorgesehen. Durch die Vliesbandführer als ein weiteres Führungselement wird das die Querbänder verlassende Vliesband allseitig eingegrenzt und mit einem vorgegebenen Querschnitt in den Führungstrichter eingebracht.

**[0016]** Auch wird eine Karde mit einer Bandbildungseinheit vorgeschlagen, wobei in der Bandbildungseinheit zwei Querbänder und eine Vorrichtung zur Führung des Vliesbandes vorgesehen sind.

**[0017]** Durch die Vorrichtung zur Einfädung des Vliesbandes in einer Bandbildungseinheit einer Karde ist die folgende Verfahrensweise bei einem Produktionsbeginn möglich:

- Beginnen mit der Faservlies-Produktion der Karde
- Öffnen der Druckluftzuführung zum Vortrichter und Vergrössern eines Abstandes zwischen der oberen Druckwalze und der unteren Druckwalze
- Öffnen der Druckluftzuführung zum Endtrichter
- Zusammenführung des Faservlieses durch die Querbänder zu einem Vliesband
- Führung des Vliesbandes durch den Einführtrichter
- Schliessen der Druckluftzuführung zum Vortrichter und Verkleinern des Abstandes zwischen der oberen Druckwalze und der unteren Druckwalze nach Erreichen des Druckwalzenpaares durch das Vliesband.

Das Vliesband wird optisch vordem Erreichen des Führungstrichters erkannt und entsprechend der Vorgang manuell ausgelöst nach welchem durch die Steuerung zu diesem Zeitpunkt die Öffnung der Druckluftzuführung zum Vortrichter vorgenommen wird.

**[0018]** Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

**Figur 1** eine schematische Seitenansicht einer Karde nach dem Stand der Technik,

**Figur 2** eine schematische Seitenansicht einer Bandbildungseinheit mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung und

**Figur 3** eine schematische Draufsicht in Richtung X der Bandbildungseinheit nach der Figur 2,

**[0019]** Figur 1 zeigt eine Karde 1 ausgestattet mit einem Füllschacht 2, einem Füllschachtaustrag 5 und einem Speisekanal 3. Faserflocken 4 gelangen nach dem sie die verschiedenen Prozessstufen einer Putzerei durchlaufen haben in den Füllschacht 2. Die Faserflocken 4 werden durch den Füllschachtaustrag 5, umfassend eine Speisewalze 6 und eine Auflösewalze 7 sowie eine Luftzuführung 8, an den Speisekanal 3 weitergegeben. Im Füllschachtaustrag 5 ist für die Unterstützung der Flockenweitergabe an den Speisekanal 3 sowie zur Gewährleistung einer Wattenverdichtung vor einer Speisevorrichtung 10 der Karde 1 eine Luftzuführung 8 vorgesehen. Die Luftzuführung 8 bläst Luft tangential an der Auflösewalze 7 entlang in den Speisekanal 3 und verdichtet dadurch die Faserflocken zu einer Watte mit einem für die weitere Verarbeitung in der Karde 1 nötigen hohen Wattegewicht. Eine auf den Speisekanal 3 nachfolgende Speisevorrichtung 10 speist die Faserflocken, nunmehr in Form einer homogenen Wattenvorlage 11 dem Vorreissermodul 12 der Karde 1 zu. Die von der Speisevorrichtung 10 abgegebenen Faserflocken aus der Wattenvorlage 11 werden durch die im Vorreissermodul 12 enthaltenen Vorreisser weiter geöffnet und gleichzeitig von einem Teil der darin enthaltenen Verunreinigungen befreit. Die letzte Vorreisserwalze des Vorreissermoduls 12 übergibt die Fasern schliesslich an die Kardentrommel 13, welche die Fasern vollständig auflöst und parallelisiert. Die Kardentrommel 13 arbeitet dazu mit dem Deckelaggregat 14 zusammen. Nachdem die Fasern zum Teil mehrere Umläufe auf der Kardentrommel 13 durchgeführt haben, werden sie von einer Abnahmeinheit 15 in Form eines Faservlieses 17 von der Kardentrommel 13 abgenommen und mit einem Ausgangswalzenpaar 9 einer Bandbildungseinheit 16 zugeführt. Durch die Bandbildungseinheit 16 wird das durch die Kardentrommel 13 ausgebildete Faservlies 17 zu einem Kardenband 19 umgeformt. Das Kardenband 19 wird anschliessend in eine Kanne für den Weitertransport abgelegt (nicht gezeigt).

**[0020]** Figur 2 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Bandbildungseinheit 16 mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung und Figur 3 eine schematische Draufsicht in Richtung X der Bandbildungseinheit 16 nach der Figur 2. Das in der Bandbildungseinheit 16 in der Bewegungsrichtung 23 ankommende Faservlies 17 wird von einem Ausgangswalzenpaar 9 erfasst und an paarweise angeordneten Querbändern 20 weitergeleitet. Durch die Querbänder 20 mit ihrer gegenläufigen Bewegungsrichtung 29 wird das Faservlies 17 in Richtung der Längsachse des Ausgangswalzenpaares 9 zu einem Vliesband 18 zusammengefasst. Dabei wird das Faservlies 17 quer zu seiner Bewegungsrichtung 23 im Ausgangswalzenpaar 9 zwischen die beiden Querbänder 20 geführt. Durch diese Bewegung 29 der Querbänder 20 wird das sich über die Länge des Ausgangswalzenpaares 9 ausgedehnte Faservlies 17 durch die Querbänder 20 zum Vliesband 18 zusammengeführt. Damit die Fasern nicht quer zur Bewegungsrichtung 29 der Querbän-

der 20 während des Zusammenführens ausweichen, können die Querbänder 20 an ihren Oberflächen mit Begrenzungsprofilen 22 versehen sein.

**[0021]** Zur Unterstützung der Führung des Vliesbandes 18 zwischen den Querbändern 20 sind beispielhaft Vliesbandführer 21 gezeigt. Durch die Vliesbandführer 21, welche den Raum zwischen den Querbändern 20 und dem Ausgangswalzenpaar 9 und dem Führungstrichter 24 begrenzen und oberhalb und unterhalb der Begrenzungsprofile 22 angeordnet sind, kann eine verbesserte Führung des Vliesbandes 18 erreicht werden. Ist jedoch aufgrund des Volumens des Vliesbandes 18 eine genügende Führung des Vliesbandes 18 durch die Querbänder 20 möglich, kann auf die Vliesbandführer 21 verzichtet werden.

**[0022]** Nachdem das Vliesband 18 die Engstelle zwischen den Querbändern 20 durchlaufen hat wird dieses durch einen Führungstrichter 24 übernommen. Der Führungstrichter 24 dient dazu das Vliesband 18 in seiner Ausdehnung zu vermindern und an den Vortrichter 25 weiterzugeben. Der Vortrichter 25 ist mit einer Druckluftzuführung 30 versehen. Dabei ist der Vortrichter 25 doppelwandig ausgebildet, sodass die zugeführte Druckluft im Vortrichter 25, in Bewegungsrichtung des Vliesbandes 18 gesehen, zum Ende des Vortrichters 25 gebracht und über dessen Querschnitt verteilt austritt. Dadurch entsteht im Vortrichter 25 ein Sog welcher das Vliesband 18 in seiner Bewegung unterstützt. Aus dem Vortrichter 25 gelangt das Vliesband 18 in einen Endtrichter 26 und in der Folge in ein Druckwalzenpaar bestehend aus einer oberen Druckwalze 27 und einer unteren Druckwalze 28. Durch das Druckwalzenpaar wird das Vliesband 18 zu einem Kardenband 19 geformt. Eine weitere Funktion des Druckwalzenpaares ist es das Vliesband 18 durch die Trichter 24, 25 und 26 zu ziehen.

**[0023]** Der Endtrichter 26 ist mit einer Druckluftzuführung 31 versehen. Dabei ist der Endtrichter 26 doppelwandig ausgebildet, sodass die zugeführte Druckluft im Endtrichter 26, in Bewegungsrichtung des Vliesbandes 18 gesehen, zum Ende des Endtrichters 26 gebracht und über dessen Querschnitt verteilt austritt. Vorteilhafterweise ist die Luftführung im Endtrichter 26 derart ausgeführt, dass die durchströmende Luft mit einem Drall versehen wird. Dadurch entsteht im Vortrichter 25 einerseits ein Sog welcher das Vliesband 18 in seiner Bewegung unterstützt und andererseits wird durch den Drall erreicht, dass das Vliesband 18 leicht verdreht und dadurch kompakter wird. Der Endtrichter 26 kann wie gezeigt durch einen zylinderförmigen Fortsatz zwischen die obere und untere Druckwalze 27 und 28 verlängert werden, sodass das Vliesband 18 möglichst nahe an den Klemmpunkt des Druckwalzenpaares geführt wird.

**[0024]** Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen und Kombinationen von Merkmalen im Rahmen der Patentansprüche sind

## Bezugszeichenliste

### [0025]

|    |   |
|----|---|
| 5  | 1 Karde                                       |
|    | 2 Füllschacht                                 |
|    | 3 Speisekanal                                 |
|    | 4 Faserflocken                                |
|    | 5 Füllschachtaustrag                          |
| 10 | 6 Speisewalze                                 |
|    | 7 Auflösewalze                                |
|    | 8 Luftzuführung                               |
|    | 9 Ausgangswalzenpaar                          |
|    | 10 Speisevorrichtung                          |
| 15 | 11 Wattenvorlage                              |
|    | 12 Vorreissermodul                            |
|    | 13 Kardentrommel                              |
|    | 14 Deckelaggregat                             |
|    | 15 Abnehmer                                   |
| 20 | 16 Bandbildungseinheit                        |
|    | 17 Faservlies                                 |
|    | 18 Vliesband                                  |
|    | 19 Kardenband                                 |
|    | 20 Querband                                   |
| 25 | 21 Vliesbandführer                            |
|    | 22 Begrenzungsprofil                          |
|    | 23 Bewegungsrichtung Faservlies und Vliesband |
|    | 24 Führungstrichter                           |
|    | 25 Vortrichter                                |
| 30 | 26 Endtrichter                                |
|    | 27 Obere Druckwalze                           |
|    | 28 Untere Druckwalze                          |
|    | 29 Bewegungsrichtung Querband                 |
|    | 30 Druckluftzuführung zu Vortrichter          |
| 35 | 31 Druckluftzuführung zu Endtrichter          |

## Patentansprüche

- 40 1. Vorrichtung zur Führung eines Vliesbandes (18) für eine Bandbildungseinheit (16) einer Karde (1) mit einem Führungstrichter (24), mit einem Endtrichter (26) und mit einem Druckwalzenpaar bestehend aus einer oberen Druckwalze (27) und einer unteren Druckwalze (28), wobei der Führungstrichter (24) 45 vor dem Endtrichter (26) und der Endtrichter (26) vor dem Druckwalzenpaar (27, 28) angeordnet ist und der Endtrichter eine Druckluftzuführung (31) aufweist, wobei zwischen dem Führungstrichter (24) 50 und dem Endtrichter (26) ein Vortrichter (25) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand zwischen der oberen Druckwalze (27) und der unteren Druckwalze (28) verstellbar und dass der Endtrichter (26) doppelwandig zur Zuführung der Druckluft ausgeführt ist.
- 55 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vortrichter (25) mit einer Druck-

luftzuführung (30) versehen und doppelwandig ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung des Druckluftanschlusses (30) des Vortrichters (25) mit der Verstellung des Abstandes zwischen der oberen Druckwalze (27) und der unteren Druckwalze (28) gekoppelt ist. 5
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluftzuführung (30) zum Vortrichter (25) in einem Anfahrbetrieb geöffnet ist. 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckwalzen auf einen maximalen Abstand verstellt sind während zumindest eine ersten Teils der Zeit der Öffnung der Luftzuführung (30) zum Vortrichter (25). 15
6. Bandbildungseinheit (16) für eine Karde (1) mit einer Vorrichtung zur Führung eines Vliesbandes (18) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bandbildungseinheit (16) mit zwei Querbändern (20) zur Zusammenführung eines Faservlieses (17) versehen ist. 20
7. Bandbildungseinheit (16) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Querbändern (20) Vliesbandführer (21) vorgesehen sind. 25
8. Karde (1) mit einer Bandbildungseinheit (16) nach einem der Ansprüche 6 oder 7. 30

#### Claims

1. A device for guiding a fleece strip (18) in a sliver-forming unit (16) of a carding machine (1) having a guide funnel (24), with an end funnel (26) and with a pair of pressure rollers consisting of an upper pressure roller (27) and a lower pressure roller (28), wherein the guide funnel (24) is arranged upstream from the end funnel (26), and the end funnel (26) is arranged upstream from the pair of pressure rollers (27, 28), and the end funnel has a compressed air feed (31), whereby a pre-funnel (25) is provided between the guide funnel (24) and the end funnel (26), **characterized in that** the distance between the upper pressure roller (27) and a lower pressure roller (28) is adjustable and that the end funnel (26) is designed with double walls for the feed of compressed air. 40
2. The device according to claim 1, **characterized in that** the pre-funnel (25) is provided with a compressed air feed (30) and is designed with double walls. 45

3. The device according to claim 2, **characterized in that** control of the compressed air connection (30) to the pre-funnel (25) is linked to the adjustment of the distance between the upper pressure roller (27) and the lower pressure roller (28). 5
4. The device according to any one of claims 2 or 3, **characterized in that** the compressed air supply (30) to the pre-funnel (25) is opened in startup operation. 10
5. The device according to claim 4, **characterized in that** the pressure rollers are set at a maximum distance during at least a first portion of the time of opening of the air supply (30) to the pre-funnel (25). 15
6. A sliver-forming unit (16) for a carding machine (1) having a device for guiding a fleece strip (18) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the sliver-forming unit (16) is provided with two transverse belts (20) for consolidation of a fiber fleece (17). 20
7. The sliver-forming unit (16) according to claim 6, **characterized in that** fleece strip guides (21) are provided between the transverse belts (20). 25
8. A carding machine (1) having a sliver-forming unit (16) according to any one of claims 6 or 7. 30

#### Revendications

1. Dispositif de guidage d'une bande de non-tissé (18) destinée à une unité formatrice de ruban (16) d'une carde (1), comportant un entonnoir de guidage (24), un entonnoir d'extrémité (26) et une paire de rouleaux de pression constituée d'un rouleau de pression supérieur (27) et d'un rouleau de pression inférieur (28), l'entonnoir de guidage (24) étant disposé en amont de l'entonnoir d'extrémité (26) et l'entonnoir d'extrémité (26) étant disposé en amont de la paire de rouleaux de pression (27, 28) et l'entonnoir d'extrémité présentant une alimentation en air comprimé (31), un pré-entonnoir (25) étant prévu entre l'entonnoir de guidage (24) et l'entonnoir d'extrémité (26), **caractérisé en ce qu'**une distance entre le rouleau de pression supérieur (27) et le rouleau de pression inférieur (28) est réglable et **en ce que** l'entonnoir d'extrémité (26) est à double paroi pour l'alimentation en air comprimé. 35
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le pré-entonnoir (25) est pourvu d'une alimentation en air comprimé (30) et est à double paroi. 40
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**une commande de l'alimentation en air com- 45

primé (30) du pré-entonnoir (25) est accouplée au réglage de la distance entre le rouleau de pression supérieur (27) et le rouleau de pression inférieur (28).

- 5
4. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'alimentation en air comprimé (30) du pré-entonnoir (25) est ouverte dans un mode démarrage.
- 10
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les rouleaux de pression sont réglés à une distance maximale pendant au moins une première partie du temps d'ouverture de l'alimentation en air (30) vers le pré-entonnoir (25).
- 15
6. Unité formatrice de ruban (16) destinée à une carde (1) et comportant un dispositif de guidage d'une bande de non-tissé (18) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'unité formatrice de ruban (16) est pourvue de deux courroies transversales (20) servant à réunir un non-tissé de fibres (17).
- 20
7. Unité formatrice de ruban (16) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** des guides de bande de non-tissé (21) sont prévus entre les courroies transversales (20).
- 25
8. Carde (1) comportant une unité formatrice de ruban (16) selon l'une des revendications 6 ou 7.
- 30

35

40

45

50

55

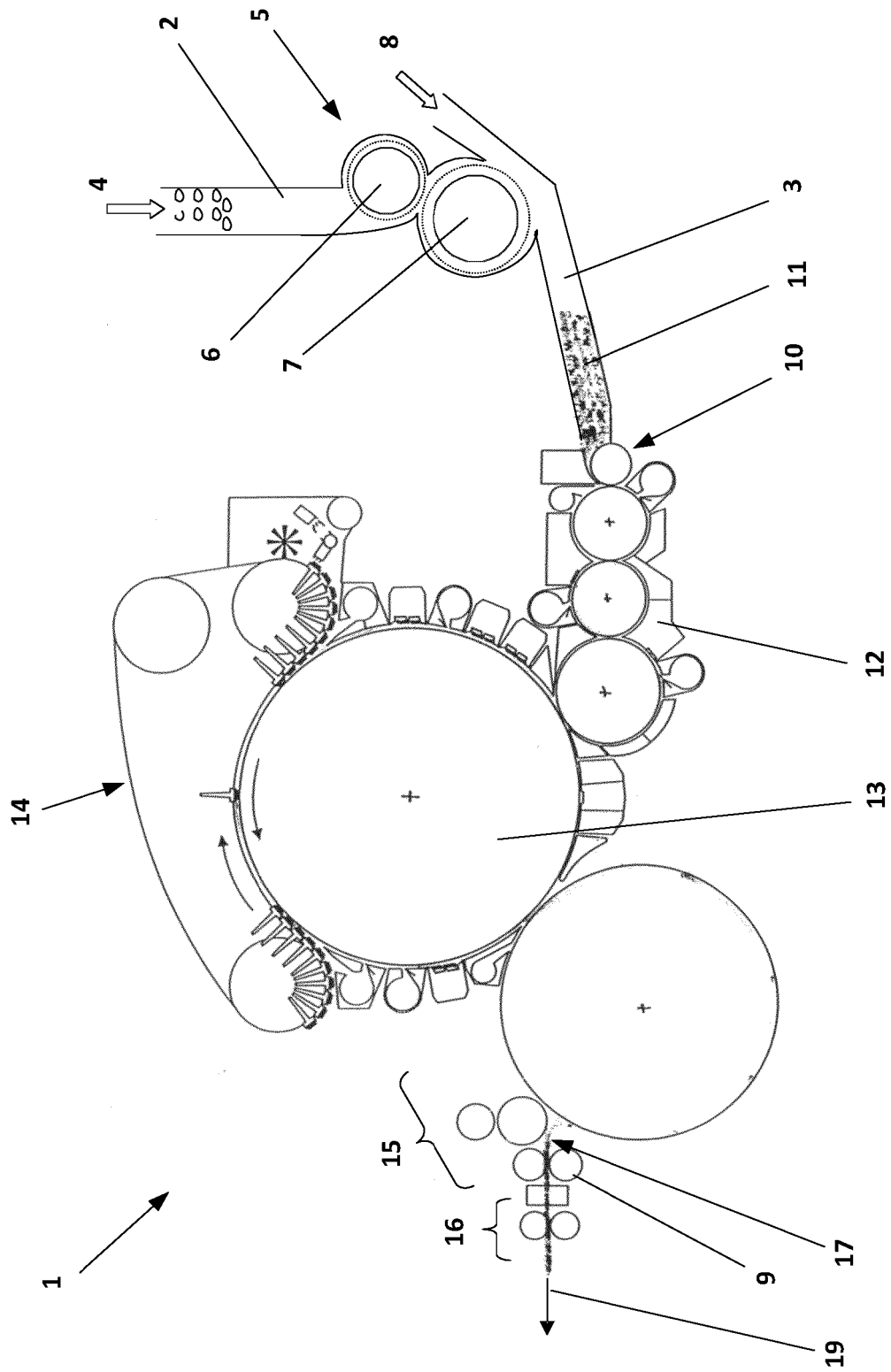


Fig. 1

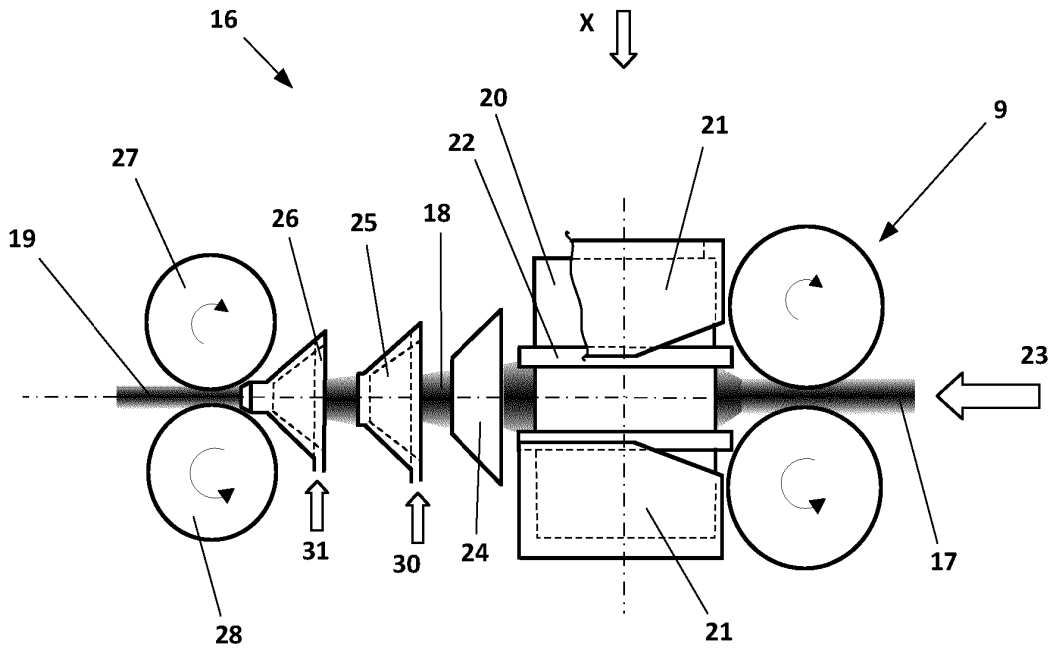


Fig. 2

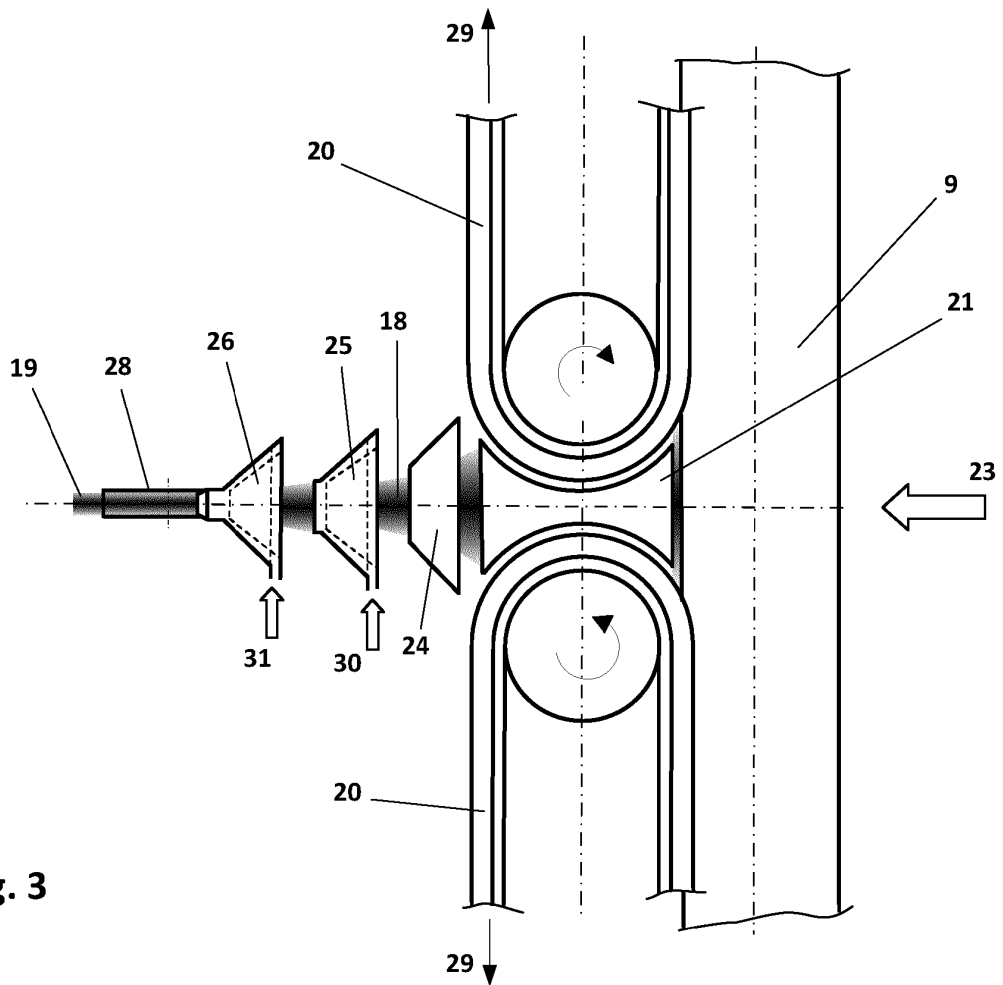


Fig. 3

**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 3153607 A1 [0003]
- EP 0298507 A2 [0004]
- DE 10145733 A1 [0005]