

(19)



(11)

EP 3 724 384 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

21.06.2023 Patentblatt 2023/25

(21) Anmeldenummer: **18814851.4**

(22) Anmeldetag: **03.12.2018**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

D01H 5/72 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

D01H 5/72

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2018/083332

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2019/115268 (20.06.2019 Gazette 2019/25)

(54) **SAUGROHR FÜR EINE VERDICHTUNGSVORRICHTUNG EINER SPINNMASCHINE**

SUCTION PIPE FOR A FIBRE-CONDENSING GUIDE OF A SPINNING MACHINE

TUYAUX ASPIRANT POUR UN GUIDE CONDENSEUR DE FIBRES D'UN MÉTIER À FILER

(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: **15.12.2017 CH 15292017**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

21.10.2020 Patentblatt 2020/43

(73) Patentinhaber: **Maschinenfabrik Rieter AG**

8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:

- **SCHAEFFLER, Gernot**
73116 Waeschenbeuren (DE)
- **STOPP, Nora**
73326 Deggingen (DE)

• **HUBER, Karlheinz**

89558 Boehmenkirch (DE)

• **WIDMANN, Martin**

73072 Donzdorf (DE)

(74) Vertreter: **Canzler & Bergmeier Patentanwälte
Partnerschaft mbB**

**Despag-Straße 6
85055 Ingolstadt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A2-2015/019244

CN-B- 105 220 281

CN-U- 202 323 207

CN-U- 203 284 527

DE-A1- 19 906 821

DE-A1-102004 037 492

DE-A1-102009 057 344

DE-A1-102015 013 571

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 3 724 384 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Saugrohr für eine Vorrichtung zur Verdichtung von verstreckten Faserbändern in einer Spinnmaschine.

[0002] Saugrohre für Verdichtungsrichtungen an Streckwerken für Spinnmaschinen sind jeweils anschließend an die Ausgangswalzen eines derartigen Streckwerks angeordnet. Aus dem Stand der Technik ist eine Vielfalt von Saugrohren für die Verwendung in Verdichtungsrichtungen in Spinnmaschinen bekannt.

[0003] Gattungsgemäße Vorrichtungen sind im Stand der Technik bekannt und kommen immer dann zum Einsatz, wenn ein Faserband nach einem Verstreckungsvorgang in einer Spinnmaschine verdichtet werden muss. Dabei werden die Saugrohre von einem perforierten Riemchen oder einem gewobenen Siebriemchen zumindest teilweise umschlungen. Beschrieben ist eine entsprechende Vorrichtung beispielsweise in der DE 102 61 785 A1. Das darin offenbarte Saugrohr ist teilweise von einem luftdurchlässigen Transportband umschlungen und weist auf einer, einem zu verdichtenden Faserband zugewandten Seite, einen Saugschlitz auf. Das Saugrohr ist zwischen zwei nebeneinander angeordneten Spinnstellen gehalten und weist für jede Spinnstelle jeweils einen Saugschlitz auf.

[0004] Nachteilig an der offenbarten Vorrichtung ist, dass durch die Formgebung des Saugrohres für den Antrieb des luftdurchlässigen Transportmittels zusätzliche Walzen notwendig sind. Auch ist bei einem auftretenden einseitigen Verschleiß oder einer notwendigen Änderung des Saugschlitzes des Saugrohres jeweils das Saugrohr für beide Spinnstellen gemeinsam zu tauschen.

[0005] Durch die EP 1 134 309 A1 wurde versucht eine Verdichtungsrichtung derart zu gestalten, dass auf zusätzliche Walzen für den Antrieb des luftdurchlässigen Transportbandes verzichtet werden konnte. Dabei wurde das Saugrohr durch einen Saugschuh ersetzt, welcher neben einer Umlenkwalze vom luftdurchlässigen Transportband umschlungen wird und den für die Verdichtung notwendigen Saugschlitz aufweist. Nachteilig bei der Verwendung eines Saugschuhs ist, dass wiederum ein zusätzliches Element eingesetzt wird welches eine achsparallele Führung des Transportbandes zu den Streckwerkswalzen erschwert. Weiter schlägt die EP 1 134 309 A1 vor ein als Hohlwelle ausgebildetes Saugelement einzusetzen. Nachteilig dabei ist jedoch, dass die Verdichtung des Faserverbandes auf einer stark gekrümmten Oberfläche dieser Hohlwelle erfolgt.

[0006] Die DE 10 2004 037 492 A1 offenbart eine Saugeinrichtung mit einer stationären Gleitfläche, die als Gleitführung für ein Transportriemchen dient, welches einen zu verdichtenden Faserverband durch eine Verdichtungszone transportiert. Die Saugeinrichtung erstreckt sich über nahezu den gesamten Raum zwischen zweier Walzenpaare des Streckwerks. Eine Verdichtung des Faserverbandes in der Verdichtungszone kann bis zum Erreichen der nächsten Klemmstelle am Ausgangs-

walzenpaar wieder teilweise verloren gehen.

[0007] In der CN 105220281 B wird eine Führung für einen Faserverband offenbart. Diese Führung befindet sich oberhalb eines Saugrohres. Angaben zu der Ausgestaltung des Saugrohres selbst sind in dieser Offenbarung nicht zu finden.

[0008] Aus der WO 2015/019244 A2 ist ein verzweigtes Saugsystem zu entnehmen, welches eine Saugplatte und eine darüber angeordnete Abdeckplatte aufweist. Die Saugplatte und insbesondere deren Saugschlitz ist weit von einer Klemmstelle eines Walzenpaares des Streckwerks entfernt, wodurch ebenfalls eine Verdichtung des Faserverbandes verloren gehen kann.

[0009] Auch in der DE 199 06 821 A1 ist ein Saugrohr offenbart, welches nahezu den gesamten Raum zwischen zwei Streckwerkswalzenpaaren des Streckwerkes ausfüllt. Darüber hinaus erstreckt sich das Saugrohr noch bis unter eine Ausgangsoberwalze. Hierfür wird eine geteilte Ausgangsunterwalze erforderlich, welche die Konstruktion bedeutend verteuert.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, bekannte Vorrichtungen weiterzubilden und ein im konstruktiven Aufbau einfache Formgebung und an einzelnen Spinnstellen einsetzbares Saugrohr zu schaffen, welches sich durch einen einfachen Anbau an bestehenden Streckwerken ohne zusätzlich notwendige Walzen auszeichnet. Weiter ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine im konstruktiven Aufbau einfache und an einzelnen Spinnstellen einsetzbare Verdichtungsrichtung mit einem Saugrohr zu schaffen, welche sich durch eine gleichmäßige Verminderung der Haarigkeit des Faserverbandes auszeichnet.

[0011] Die Aufgaben werden gelöst durch ein Saugrohr für eine Verdichtungsrichtung in einem Streckwerk einer Spinnmaschine und eine Verdichtungsrichtung mit einem Saugrohr mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs.

[0012] Zur Lösung der Aufgabe wird ein Saugrohr für eine Verdichtungsrichtung in einem Streckwerk einer Spinnmaschine vorgeschlagen. Das Saugrohr weist eine Längsachse und eine Länge auf. Es sind ein mit einer Saugöffnung und einem Sauganschluss verbundener Innenraum und ein Befestigungsabschnitt vorgesehen. Die Länge des Saugrohres beträgt 20 mm bis 50 mm und das Saugrohr weist einen lotrecht zu Längsachse angeordneten Querschnitt mit einer ebenen und/oder gekrümmten Führungsfläche auf. Das Saugrohr ist mit einer Breitenausdehnung ausgehend von der Führungsfläche in Form eines Polygons oder eines Kreises oder eines Ovals oder eines Dreiecks oder nierenförmig ausgebildet. Die Saugöffnung ist in der Führungsfläche des Saugrohres angeordnet, wobei die Krümmung der Führungsfläche kleiner 0,04 1/mm ist und eine Ausdehnung der Führungsfläche lotrecht zur Längsachse 5 mm bis 15 mm beträgt.

[0013] Durch diese Bauweise des Saugrohres ergibt sich die Möglichkeit das Saugrohr möglichst tief in einen Zwickel zwischen den Ausgangswalzen eines Streck-

werks einzubringen. Als Folge davon wird erreicht, dass eine von der Führungsfläche des Saugrohres begrenzte Faserbündelungszone gegenüber dem Stand der Technik kürzer gebaut werden kann und damit ein Verlust der Streckung des zu verdichteten Faserverbandes in der Faserbündelungszone vermieden wird.

[0014] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Führungsfläche lotrecht zur Längsachse gesehen beidseitig von einem Bogen mit einem Radius von 1,5 mm bis 5 mm begrenzt ist. Auf der einen Seite kann dadurch das Saugrohr nahe an die Ausgangswalzen gebaut werden und auf der gegenüberliegenden Seite erfolgt eine möglichst kurze Führung des verdichteten Faserverbandes nach Verlassen der Faserbündelungszone bevor dieser an eine nachfolgende Spinnvorrichtung übergeben wird. Auch kann dadurch die Gefahr einer seitlichen Verschiebung des Faserverbandes nach der Verdichtung und damit eine Schädigung des zuvor gebündelten Faserverbandes minimiert werden.

[0015] Bevorzugte Formen des Querschnitts des Saugrohres sind halbmondförmig oder dreieckig oder nierenförmig. Bei einem halbmondförmigen oder dreieckigen Querschnitt ist es vorteilhaft, wenn ein Hüllkreis, welcher einen lotrecht zu Längsachse angeordneten Querschnitt umschließt, kleiner als 15 mm, bevorzugterweise kleiner als 10 mm ist. Durch die geringe Bauhöhe des Saugrohres wird erreicht, dass eine Führung respektive Spannung oder Umlenkung eines das Saugrohr umschlingenden luftdurchlässigen Transportbands von der Geometrie des Saugrohres nicht eingeschränkt wird. Im Unterschied dazu ergibt sich bei einer Nierenform des Saugrohres die Möglichkeit einer Führung und Spannung des Transportbandes durch das Saugrohr allein zu realisieren. Es sind keine weiteren Komponenten wie beispielsweise Umlenkrollen oder Spannrollen notwendig.

[0016] Vorteilhafterweise sind in Richtung der Längsachse gesehen der Befestigungsabschnitt und der Sauganschluss an einem ersten Ende des Saugrohres vorgesehen. Dies hat den Vorteil, dass ein Anschluss an ein Unterdrucksystem mit einer Halterung für das Saugrohr kombiniert werden kann.

[0017] Vorteilhafterweise weist die im Saugrohr in der Führungsfläche angeordnete Saugöffnung eine Länge bzw. einen Durchmesser von weniger als 5 mm auf. Damit kann der Druckluftverbrauch gering gehalten werden und ein genügend hoher Saugstrom für die Faserbündelung erzielt werden.

[0018] Bevorzugterweise ist die Saugöffnung schlitzförmig ausgebildet ist, wobei der Schlitz eine Breite von 0,5 mm bis 3,0 mm und eine Länge von 2,0 mm bis 5,0 mm aufweist. Weiter ist der Schlitz unter einem Winkel von 70° bis 110° zur Längsachse des Saugrohres angeordnet ist. Durch die Ausbildung eines Schlitzes anstelle eines runden Querschnitts wird eine Sogwirkung erzielt, welche länger auf den Faserverband bei seinem Durchlauf durch die Faserbündelungszone einwirkt. Durch die vorgeschlagene Anordnung des Schlitzes wird eine maximale Bündelung des Faserverbandes erreicht.

[0019] Vorteilhafterweise weist der Befestigungsabschnitt einen zylindrischen Querschnitt auf und erstreckt sich anschließend an die Führungsfläche in Richtung der Längsachse. Dadurch ist eine einfache Halterung des Saugrohres in einer Bohrung eines entsprechend seitlich zum Saugrohr angeordneten Halters möglich. Diese Befestigungsart hat den Vorteil, dass das Saugrohr in seiner Position in der Halterung einstellbar sein kann. Alternativ dazu kann der Befestigungsabschnitt mit einem Vorsprung zur Befestigung des Saugrohres in einem Halter versehen sein. Dies würde eine clipsartige Befestigung des Saugrohres an einem entsprechenden Halter ermöglichen. Durch eine clipsartige Befestigung werden eine exakte Positionierung und ein einfacher Austausch des Saugrohres erreicht.

[0020] Weiter wird vorgeschlagen, dass zwei spiegelbildlich angeordnete Saugrohre eine gemeinsame Längsachse aufweisen und die gegeneinander gerichteten Befestigungsabschnitte miteinander verbunden sind. Damit ist es möglich die Saugrohre für zwei gegenüberliegende Verdichtungsrichtungen in einem gemeinsamen Halter unterzubringen. Vorteilhafterweise sind die zwei spiegelbildlich angeordneten Saugrohre einstückig gefertigt.

[0021] Weiter wird eine Vorrichtung zum pneumatischen Verdichten eines verstreckten Faserverbandes in einem Streckwerk einer Spinnmaschine vorgeschlagen mit einem Ausgangswalzenpaar bestehend aus einer Ausgangsoberwalze und einer Ausgangsunterwalze und einem Siebelement. Die Vorrichtung weist ein besaugbares und von einem Siebelement zumindest teilweise umschlingbares Saugrohr nach obiger Beschreibung auf. Das Saugrohr ist anschließend an das Ausgangswalzenpaar angeordnet. Vorteilhafterweise ist das Saugrohr zumindest teilweise vom Siebelement umschlungen wobei durch das Siebelement mit der Ausgangsoberwalze im Bereich der Führungsfläche eine Klemmstelle ausgebildet ist.

[0022] Der aus dem Ausgangswalzenpaar austretende Faserverband trifft kurz vor dem Erreichen der dritten Klemmstelle auf das Siebelement und wird auf diesem zur dritten Klemmstelle geführt. Auf diesem Weg wird der Faserverband durch das Siebelement über die Führungsfläche geführt und durch den Einfluss eines Luftstromes gebündelt. Das Siebelement umläuft das Saugrohr, welches im Bereich der Führungsfläche eine Saugöffnung aufweist. Die durch die Saugöffnung angesaugte Umgebungsluft führt dazu, dass einzelne vom Faserverband abstehende Fasern zur Saugöffnung bewegt werden und damit eine Bündelung des Faserverbandes erfolgt. Im Vergleich zur herkömmlichen pneumatischen Verdichtung, bei welcher der Faserverband auf einem Siebelement quer zu seiner Laufrichtung bewegt und dadurch die Fasern zusammengeschoben werden, werden bei einer Faserbündelung nur vom Faserverband abstehende Faserteile respektive Faserenden an den Faserverband herangeführt ohne dass der Faserverband aus seiner Laufrichtung ausgelenkt wird. In einem derartigen

Verfahren einer Faserbündelung werden die Faserenden durch eine pneumatische Saugströmung zum Faserverband geführt und in der dritten Klemmstelle an den Faserverband angelegt.

[0023] Durch die Klemmstelle wird zudem das Siebelement durch die Ausgangsoberwalze angetrieben. Durch den Reibantrieb des Siebelementes entsteht ein geringfügiger Schlupf, sodass das Siebelement eine geringere Geschwindigkeit aufweist als das Ausgangswalzenpaar. Auch dieser Umstand trägt dazu bei, dass eine Bündelung des Faserverbandes, respektive eine Einbindung von abstehenden Faserenden in den Faserverband, möglich werden.

[0024] Weitere Vorteile der Erfindung sind im nachfolgenden Ausführungsbeispiel beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes eines erfindungsgemäßen Saugrohres;

Figur 2 eine schematische Darstellung eines Querschnittes eines erfindungsgemäßen Saugrohres in verschiedenen Ausführungsformen und

Figur 3 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes einer erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Verdichtungsanordnung in einem Streckwerk.

[0025] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Längsschnittes eines erfindungsgemäßen Saugrohres 1. Das Saugrohr 1 hat eine Längsachse 2, einen Befestigungsabschnitt 6 und eine Führungsfläche 7 sowie einen Innenraum 5 auf. Im Bereich der Führungsfläche 7 ist der Innenraum 5 mit der Umgebung über eine Saugöffnung 3 verbunden. Im Befestigungsabschnitt 6 ist ein Sauganschluss 4 vorgesehen. Über den Sauganschluss 4 kann der Innenraum 5 des Saugrohres 1 mit einer Unterdruckquelle (nicht gezeigt) verbunden sein. Das Saugrohr 1 weist eine Länge A von 20 mm bis 50 mm in Richtung der Längsachse 2 auf. Lotrecht zur Längsachse 2 ist eine Breitenausdehnung B angezeigt. In einer Projektion ist auf der Längsachse 2 nochmals die Saugöffnung 3 in Form eines Schlitzes dargestellt. Der Schlitz ist zur Längsachse unter einem Winkel α von 75° angeordnet.

[0026] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Querschnittes eines erfindungsgemäßen Saugrohres 1 in verschiedenen Ausführungsformen. Gezeigt sind ein Querschnitt des Saugrohres 1 in Form eines Polygons, eines Ovals und eines Dreiecks sowie ein Querschnitt eines Saugrohres 1 mit einem nierenförmigen Querschnitt. Alle Saugrohre 1 weisen eine Saugöffnung 3 auf, welche in einem Bereich einer Führungsfläche 7 angeordnet ist. Die Saugöffnung 3 verbindet einen Innenraum 5 des Saugrohres 1 mit der Umgebung. Die Führungsfläche 7 weist eine Ausdehnung C auf. Die Führungsflächen 7 sind auf beiden Seiten mit einem Bogen

mit einem Radius R begrenzt. Ausgehend von der Führungsfläche 7 ist in jedem der Querschnitte die Breitenausdehnung B angezeigt. In Richtung dieser Breitenausdehnung B unterscheiden sich die unterschiedlichen Querschnitte. Für die polygone, ovale und dreieckige Form ist ein das Saugrohr 1 im Bereich der Führungsfläche 7 umschließender Hüllkreis H gezeigt. Die Saugrohre 1 mit einem Querschnitt in Form eines Polygons, eines Ovals oder eines Dreiecks sind als Hohlkörper mit im Wesentlichen konstanter Wanddicke ausgebildet. Das Saugrohr 1 mit dem nierenförmigen Querschnitt weist nur im Bereich der Führungsfläche 7 einen Innenraum 5 auf. Es könnte jedoch auch das gesamte Saugrohr 1 ebenfalls als ein Hohlkörper ausgeführt sein.

[0027] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Längsschnittes einer erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Verdichtungsanordnung in einem Streckwerk.

[0028] Ein Faserverband 13 wird durch das Ausgangswalzenpaar 9, bestehend aus einer Ausgangsoberwalze 10 und einer Ausgangsunterwalze 11 aus dem Streckwerk geführt. Nachfolgend an das Ausgangswalzenpaar 9 ist ein Saugrohr 1 angeordnet. Das Saugrohr 1 wird von einem Siebelement 12 zumindest teilweise umschlungen. Das Siebelement 12 ist als Endlos-Band ausgeführt und zwischen einer Umlenkung 14 und dem Saugrohr 1 aufgespannt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel bildet das Siebelement 12 im Bereich der Führungsfläche 7 des Saugrohres 1 mit der Ausgangsoberwalze 10 eine Klemmstelle K für den verstreckten Faserverband. Die Form des Saugrohres 1 ist beispielhaft oval dargestellt. Bei Verwendung eines Saugrohres 1 mit einem nierenförmigen Querschnitt könnte die Umlenkung des Siebelementes 12 in das Saugrohr integriert werden, wodurch eine vom Saugrohr unabhängige Umlenkung 14 entfallen könnte. Das Saugrohr 1 weist eine der Ausgangsoberwalze 10 zuwandte Saugöffnung 3 auf.

Bezugszeichenliste

[0029]

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Saugrohr |
| 2 | Längsachse |
| 3 | Saugöffnung |
| 4 | Sauganschluss |
| 5 | Innenraum |
| 6 | Befestigungsabschnitt |
| 7 | Führungsfläche |
| 8 | Bogen |
| 9 | Ausgangswalzenpaar |
| 10 | Ausgangsoberwalze |
| 11 | Ausgangsunterwalze |
| 12 | Siebelement |
| 13 | Faserverband |
| 14 | Umlenkung |
| A | Länge |
| B | Breitenausdehnung |

C Ausdehnung
H Hüllkreis
K Klemmstelle
R Radius
 α Winkel

einem ersten Ende des Saugrohres (1) vorgesehen sind.

Patentansprüche

1. Saugrohr (1) für eine Verdichtungsanordnung in einem Streckwerk einer Spinnmaschine, mit einer Längsachse (2) und einer Länge (A), und einem mit einer Saugöffnung (3) und einem Sauganschluss (4) verbundenen Innenraum (5) und mit einem Befestigungsabschnitt (6),
 - wobei das Saugrohr (1) einen lotrecht zu Längsachse (2) angeordneten Querschnitt mit einer ebenen und/oder gekrümmten Führungsfläche (7) aufweist und
 - die Saugöffnung (3) in der Führungsfläche (7) des Saugrohres (1) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet,**
 - **dass** die Länge (A) des Saugrohrs (1) 20 mm bis 50 mm beträgt und
 - **dass** das Saugrohr (1) in Richtung einer Breitenausdehnung (B) ausgehend von der Führungsfläche (7) als Polygon oder als Kreis oder als Oval oder als Dreieck oder nierenförmig ausgebildet ist,
 - wobei die Krümmung der Führungsfläche (7) kleiner 0,04 1/mm ist und
 - eine Ausdehnung (C) der Führungsfläche (7) lotrecht zur Längsachse (2) 5 mm bis 15 mm beträgt.
2. Saugrohr (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsfläche (7) lotrecht zur Längsachse (2) gesehen beidseitig von einem Bogen (8) mit einem Radius (R) von 1,5 mm bis 5 mm begrenzt ist.
3. Saugrohr (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Saugrohr (1) einen halbmondförmigen Querschnitt aufweist.
4. Saugrohr (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugrohr (1) einen dreieckigen Querschnitt aufweist.
5. Saugrohr (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugrohr (1) einen nierenförmigen Querschnitt aufweist.
6. Saugrohr (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Richtung der Längsachse (2) gesehen der Befestigungsabschnitt (6) und der Sauganschluss (4) an einem ersten Ende des Saugrohres (1) vorgesehen sind.
7. Saugrohr (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugöffnung (3) eine Länge bzw. einen Durchmesser von weniger als 5 mm aufweist.
8. Saugrohr (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugöffnung (3) schlitzförmig ausgebildet ist, wobei der Schlitz eine Breite von 0,5 mm bis 3,0 mm und eine Länge von 2,0 mm bis 5,0 mm aufweist.
9. Saugrohr (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitz unter einem Winkel (α) von 70° bis 110° zur Längsachse (2) des Saugrohres (1) angeordnet ist.
10. Saugrohr (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt (6) einen zylindrischen Querschnitt aufweist und sich anschließend an die Führungsfläche (7) in Richtung der Längsachse (2) erstreckt.
11. Saugrohr (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt (6) als ein Vorsprung zur Befestigung des Saugrohres (1) in einem Halter ausgebildet ist.
12. Saugrohr (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei spiegelbildlich angeordnete Saugrohre (1) eine gemeinsame Längsachse (2) aufweisen und die gegeneinander gerichteten Befestigungsabschnitte (6) miteinander verbunden sind.
13. Saugrohr (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei spiegelbildlich angeordneten Saugrohre (1) einstückig gefertigt sind.
14. Vorrichtung zum pneumatischen Verdichten eines verstreckten Faserverbandes (13) in einem Streckwerk einer Spinnmaschine mit einem Ausgangswalzenpaar (9) bestehend aus einer Ausgangsoberwalze (10) und einer Ausgangsunterwalze (11) und einem Siebelement (12), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Saugrohr (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche vorgesehen ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugrohr (1) zumindest teilweise vom Siebelement (12) umschlungen ist und dass durch das Siebelement (12) mit der Ausgangsoberwalze (10) im Bereich der Führungsfläche (7) eine Klemmstelle (K) ausgebildet ist.

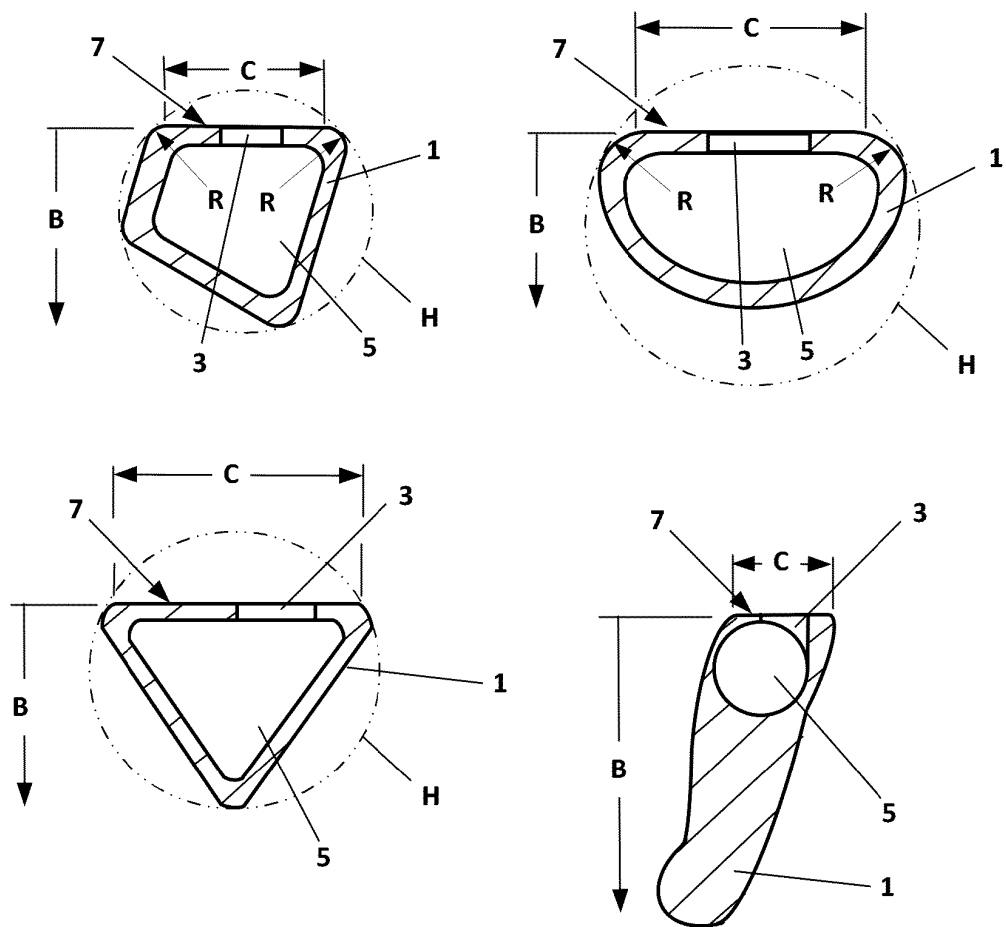
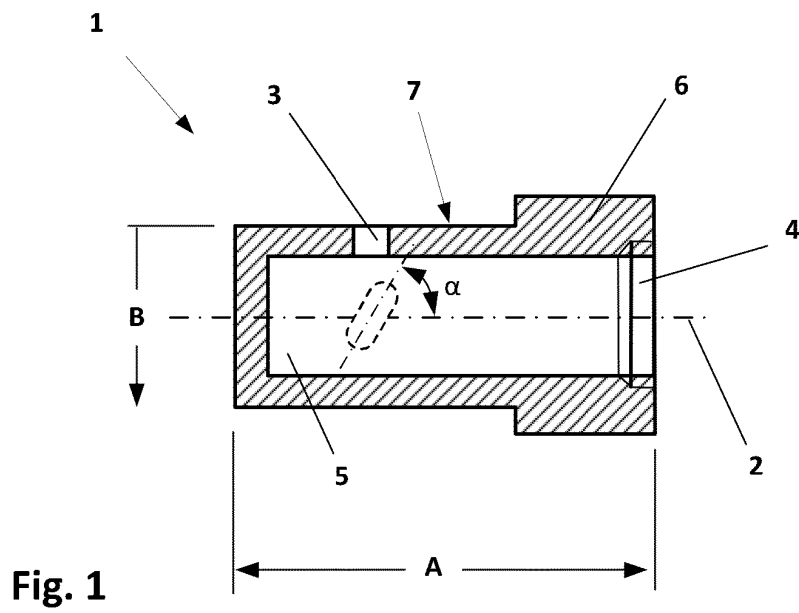
Claims

1. A suction tube (1) for a condensing device in a drafting unit of a spinning machine, having a longitudinal axis (2) and a length (A), and an interior space (5) connected to a suction opening (3) and a suction connection (4), and having a mounting segment (6),
 - wherein the suction tube (1) comprises a cross section disposed perpendicular to the longitudinal axis (2) and is implemented having a flat and/or curved guide surface (7) and
 - that the suction opening (3) is disposed in the guide surface (7) of the suction tube (1) **characterized in that**
 - the length (A) of the suction tube (1) is 20 mm to 50 mm, and
 - that the suction tube (1) is having a width extent (B) extending from the guide surface (7) in the form of a polygon or a circle or an oval or a triangle or a kidney shape,
 - wherein the curvature of the guide surface (7) is less than 0.04 1/mm and
 - an extent (C) of the guide surface (7) perpendicular to the longitudinal axis (2) is 5 mm to 15 mm.
2. The suction tube (1) according to claim 1, **characterized in that** the guide surface (7) is bounded on both sides, as seen perpendicular to the longitudinal axis (2), by an arch (8) having a radius (R) of 1.5 mm to 5 mm.
3. The suction tube (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the suction tube (1) comprises a half-moon shaped cross section.
4. The suction tube (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the suction tube (1) comprises a triangular cross section.
5. The suction tube (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the suction tube (1) comprises a kidney-shaped cross section.
6. The suction tube (1) according to any one or more of the preceding claims, **characterized in that** the mounting segment (6) and the suction connection (4) are provided at a first end of the suction tube (1) as seen on the direction of the longitudinal axis (2).
7. The suction tube (1) according to any one or more of the preceding claims, **characterized in that** the suction opening (3) has a length or diameter of less than 5 mm.
8. The suction tube (1) according to any one or more of the preceding claims, **characterized in that** the suction opening (3) is implemented as a slit, wherein the slit has a width of 0.5 mm to 3.0 mm and a length from 2.0 mm to 5.0 mm.
9. The suction tube (1) according to claim 8, **characterized in that** the slit is disposed at an angle (α) of 70° to 110° to the longitudinal axis (2) of the suction tube (1).
10. The suction tube (1) according to any one or more of the preceding claims, **characterized in that** the mounting segment (6) has a cylindrical cross section and extends adjacent to the guide surface (7) in the direction of the longitudinal axis (2).
11. The suction tube (1) according to any one or more of the claims 1 through 10, **characterized in that** the mounting segment (6) is implemented as a protrusion for mounting the suction tube (1) in a holder.
12. The suction tube (1) according to any one or more of the preceding claims, **characterized in that** two suction tubes (1) disposed as mirror images comprise a common longitudinal axis (2) and the mounting segments (6) facing toward each other are connected to each other.
13. The suction tube (1) according to claim 12, **characterized in that** the two suction tubes (1) disposed as mirror images are made of a single piece.
14. A device for pneumatically condensing a drafted fiber strand (13) in a drafting unit of a spinning machine having an output roller pair (9) consisting of a top output roller (10) and a bottom output roller (11) and a lattice element (12), **characterized in that** a suction tube (1) according to any one or more of the preceding claims is provided.
15. The device according to claim 14, **characterized in that** the suction tube (1) is at least partially enlaced by the lattice element (12), and that a clamping point (K) is implemented in the region of the guide surface (7) by the lattice element (12) with the top output roller (10).

Revendications

1. Tube d'aspiration (1) pour un dispositif de compactage dans un dispositif d'étréage d'une machine à filer, avec un axe longitudinal (2) et une longueur (A), et un espace intérieur (5) relié à une ouverture d'aspiration (3) et à un raccord d'aspiration (4) et avec une section de fixation (6),
 - le tube d'aspiration (1) présentant une section transversale disposée perpendiculairement à

- l'axe longitudinal (2) avec une surface de guidage (7) plane et/ou incurvée et
- l'ouverture d'aspiration (3) est disposée dans la surface de guidage (7) du tube d'aspiration (1),
- caractérisé en ce que**
- la longueur (A) du tube d'aspiration (1) est comprise entre 20 mm et 50 mm et
 - **en ce que** le tube d'aspiration (1) est conçu en direction d'une étendue en largeur (B), à partir de la surface de guidage (7), sous forme de polygone ou de cercle ou d'ovale ou de triangle ou réniforme,
 - la courbure de la surface de guidage (7) étant inférieure à 0,04 1/mm, et
 - une étendue (C) de la surface de guidage (7) perpendiculairement à l'axe longitudinal (2) est de 5 mm à 15 mm.
2. Tube d'aspiration (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface de guidage (7), vue perpendiculairement à l'axe longitudinal (2), est limitée des deux côtés par un arc (8) d'un rayon (R) de 1,5 mm à 5 mm.
 3. Tube d'aspiration (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration (1) a une section transversale en forme de demi-lune.
 4. Tube d'aspiration (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration (1) a une section transversale triangulaire.
 5. Tube d'aspiration (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration (1) a une section transversale réniforme.
 6. Tube d'aspiration (1) selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, vu dans la direction de l'axe longitudinal (2), la section de fixation (6) et le raccord d'aspiration (4) sont prévus à une première extrémité du tube d'aspiration (1).
 7. Tube d'aspiration (1) selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'aspiration (3) présente une longueur ou un diamètre inférieur à 5 mm.
 8. Tube d'aspiration (1) selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'aspiration (3) est en forme de fente, la fente ayant une largeur de 0,5 mm à 3,0 mm et une longueur de 2,0 mm à 5,0 mm.
 9. Tube d'aspiration (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la fente est disposée selon un angle (α) de 70° à 110° par rapport à l'axe longitudinal (2) du tube d'aspiration (1).
 10. Tube d'aspiration (1) selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la section de fixation (6) présente une section transversale cylindrique et s'étend à la suite de la surface de guidage (7) dans la direction de l'axe longitudinal (2).
 11. Tube d'aspiration (1) selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la section de fixation (6) est conçue comme une protubérance pour la fixation du tube d'aspiration (1) dans un support.
 12. Tube d'aspiration (1) selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** deux tubes d'aspiration (1) disposés en symétrie miroir présentent un axe longitudinal (2) commun et les sections de fixation (6) orientées l'une vers l'autre sont reliées l'une à l'autre.
 13. Tube d'aspiration (1) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les deux tubes d'aspiration (1) disposés en symétrie miroir sont fabriqués d'une seule pièce.
 14. Dispositif pour le compactage pneumatique d'un ensemble de fibres étirées (13) dans un banc d'étrépage d'une machine à filer avec une paire de cylindres délivreurs (9) composée d'un cylindre délivreur supérieur (10) et d'un cylindre délivreur inférieur (11) et un élément de tamisage (12), **caractérisé en ce qu'il** est prévu un tube d'aspiration (1) selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes.
 15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration (1) est entouré au moins partiellement par l'élément de tamisage (12) et **en ce qu'un** point de serrage (K) avec le cylindre délivreur supérieur (10) est formé par l'élément de tamisage (12) dans la zone de la surface de guidage (7).



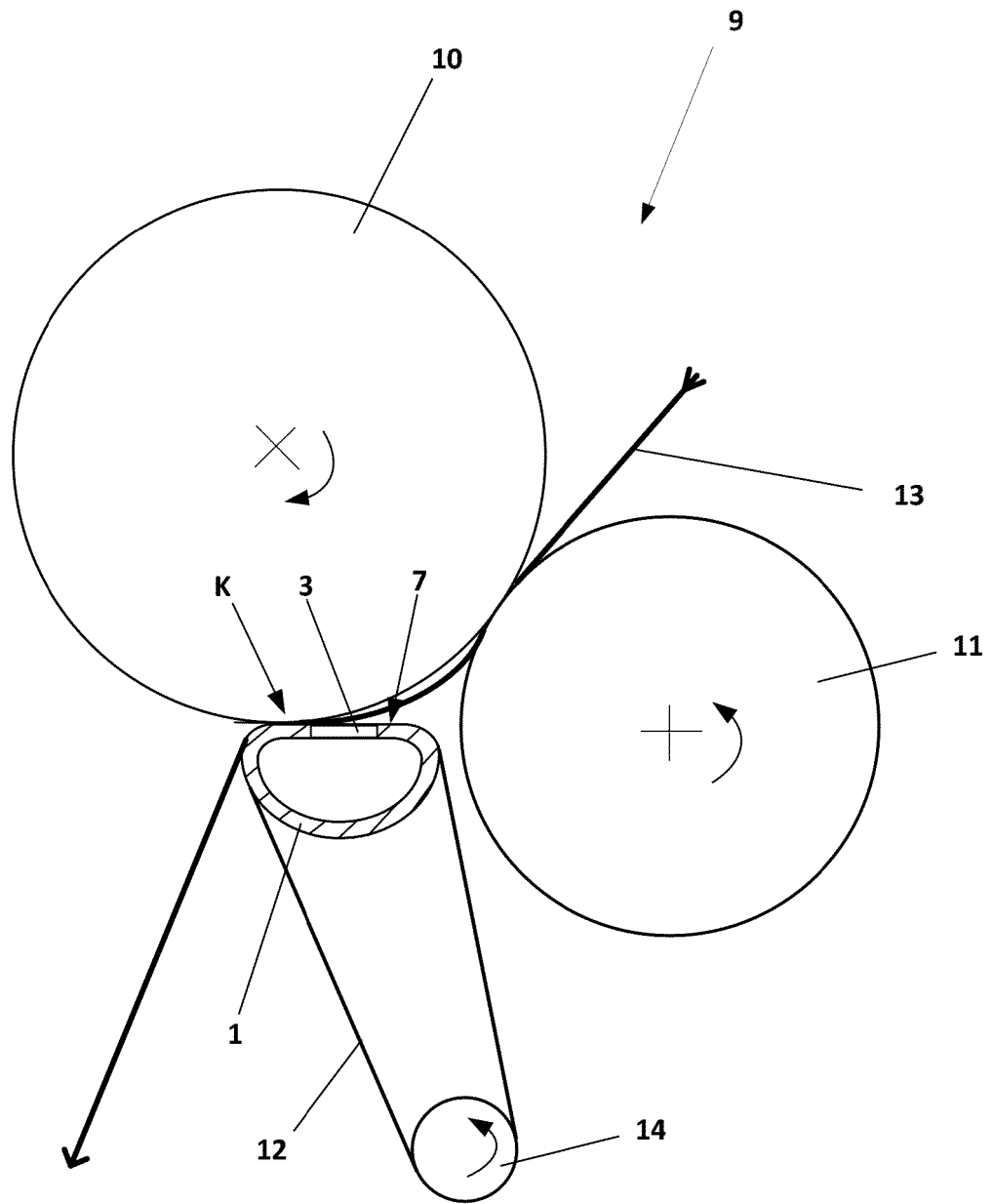


Fig. 3

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

- DE 10261785 A1 **[0003]**
- EP 1134309 A1 **[0005]**
- DE 102004037492 A1 **[0006]**
- CN 105220281 B **[0007]**
- WO 2015019244 A2 **[0008]**
- DE 19906821 A1 **[0009]**