



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.06.2020 Patentblatt 2020/25

(51) Int Cl.:
D01H 5/72 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19204341.2**

(22) Anmeldetag: **21.10.2019**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Huber, Karlheinz**
89558 Boehmenkirch (DE)
• **Schaeffler, Gernot**
73116 Waeschenbeuren (DE)
• **Stahlecker, Gerd**
73054 Eislingen/Fils (DE)

(30) Priorität: **25.10.2018 DE 102018126635**

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner**
Canzler & Bergmeier
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(54) **VERDICHTEREINHEIT, DRUCKWALZENAGGREGAT UND STRECKWERK**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verdichtereinheit für zwei nebeneinander angeordnete Streckwerke (1) einer Textilmaschine mit einer Halterung (24), an der eine erste und eine zweite Anlagefläche (12,13) angeordnet ist, die bei einem Betrieb des Streckwerks (1) an einer Streckwerkswalze (5) anliegen können. An jeder der Anlageflächen (12,13) ist ein Verdichtungsbe-
reich (22) angeordnet, um einen längs durch den Verdichtungsbe-
reich (22) geführten Faserverband (17) verdichten zu können, wobei die erste und die zweite Anlagefläche (12,13) quer zu den Verdichtungsbe-
reichen (22) voneinander beabstandet und mit einem Kopplungs-
element für eine Changiereinrichtung zum Changieren

der Verdichtereinheit (11) quer zu den beiden Verdichtungs-
bereichen (22) verbunden sind. Erfindungsgemäß weist die Verdichtereinheit (11) eine dritte Anlagefläche (14) zur Abstützung der Verdichtereinheit (11) bei einem Betrieb des Streckwerks (1) an der Streckwerkswalze (5) auf, wobei die dritte Anlagefläche (14) zwischen der ersten und der zweiten Anlagefläche (12,13) und längs zu den Verdichtungsbe-
reichen (22) versetzt angeordnet ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Druckwalzenaggregat (8) sowie ein Streckwerk (1) für zwei nebeneinander angeordnete Streckwerke (1) einer Textilmaschine, wobei die Verdichtereinheit (11) gemäß der vorangegangenen Beschreibung ausgebildet ist.

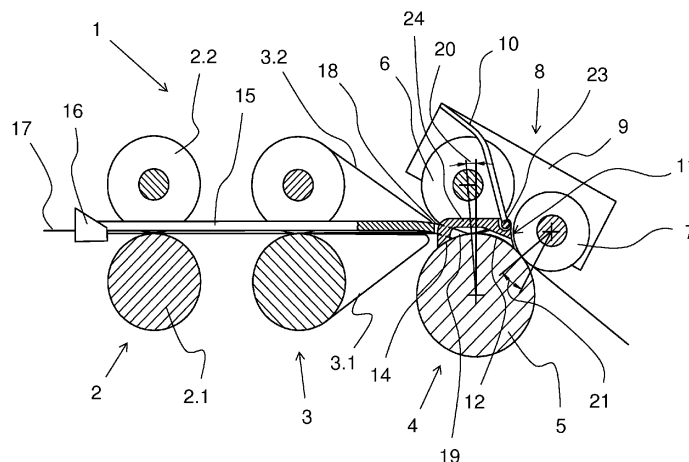


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verdichtereinheit für zwei nebeneinander angeordnete Streckwerke einer Textilmaschine mit einer Halterung, wobei an der Halterung eine erste und eine zweite Anlagefläche angeordnet ist, die bei einem Betrieb des Streckwerks an einer Streckwerkswalze anliegen können, wobei an jeder der Anlageflächen ein Verdichtungs-
bereich angeordnet ist, um einen längs durch den Verdichtungs-
bereich geführten Faserverband verdichten zu können, wobei die erste und die zweite Anlagefläche quer zu den Verdichtungs-
bereichen voneinander beabstandet sind und mit einem Kopplungselement für eine Changiereinrichtung zum Changieren der Verdichtereinheit quer zu den beiden Verdichtungs-
bereichen, sowie ein Druckwalzenaggregat mit einer solchen Verdichtereinheit und ein Streckwerk mit einem solchen Druckwalzenaggregat.

[0002] Aus der EP 1 953 275 B1 ist ein Streckwerk in einer Ringspinnmaschine zum Verziehen eines Faserverbandes bekannt. Das Streckwerk umfasst mechanische Mittel zum Verdichten des im Streckwerk verzogenen Faserverbandes, welche wenigstens eine Führungsfläche aufweisen, die jeweils schräg zu einer Transportrichtung des Faserverbandes angeordnet ist. Außerdem weist das Streckwerk eine Changiereinrichtung auf, die an Verdichterbauteile gekoppelt ist, die die Führungsflächen aufweisen. Mittels der Changiereinrichtung kann die Lebensdauer der Streckwerkswalzen verlängert werden, da der Faserverband durch die Changiereinrichtung über die Mantelfläche der Streckwerkswalzen bzw. der Streckwerkswalzen verschoben wird. Dadurch wird ein Einschneiden des Faserverbandes an einer Stelle der Streckwerkswalze verhindert. Nachteilig dabei ist jedoch, wenn während des geöffneten Streckwerks die Changiereinrichtung gegenüber den Verdichterbauteilen verschoben wird. Um die Verdichterbauteile mit der Changiereinrichtung wieder verbinden zu können, ist ein Spiel an der Verbindungsstelle zwischen der Changiereinrichtung und den Verdichterbauteilen vorgesehen. Die Positionierung und Changierung der Verdichterbauteile kann damit nur ungenau erfolgen.

[0003] Aus der EP 3 124 660 A1 ist eine changierbare Verdichtereinheit für ein Streckwerk einer Textilmaschine, insbesondere einer Ringspinnmaschine, bekannt. Die Verdichtereinheit weist zumindest eine Führung mit einer Anlagefläche auf, die bei einem Betrieb des Streckwerks an einer Streckwerkswalze anliegt. Mit der Führung kann ein Faserverband geführt werden. Die Anlagefläche ist dabei vorteilhafterweise gekrümmt und insbesondere konkav ausgebildet, wobei die Anlagefläche an eine Mantelfläche der Streckwerkswalze angepasst ist. Die Führung weist einen Verdichtungs-
bereich auf, so dass der Faserverband durch den Verdichtungs-
bereich verdichtet wird. Sie ist in axialer Richtung der Streckwerkswalze verschiebbar. Eine Positionierung der Verdichtereinheit auf der Streckwerkswalze erfolgt mittels zweier Anlageflächen, die in Laufrichtung des Faserver-

bandes hintereinander angeordnet sind. Durch die beiden Anlageflächen, insbesondere durch die vor der ersten Oberwalze angeordnete Anlagefläche, ist die Positionierung der Verdichtereinheit in Bezug auf das Streckwerk eingeschränkt. Die erste Oberwalze muss relativ weit von dem Streckwerk entfernt angeordnet sein und die Umschlingung der zweiten Oberwalze durch den Faden ist recht groß.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit eine Verdichtereinheit, ein Druckwalzenaggregat und ein Streckwerk, insbesondere für eine Ringspinnmaschine, zu schaffen, die eine stabile Positionierung der Verdichtereinheit und das Spinnen eines gleichmäßigen und stabilen Fadens ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Verdichtereinheit, ein Druckwalzenaggregat und ein Streckwerk mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0006] Die erfindungsgemäße Verdichtereinheit für zwei nebeneinander angeordnete Streckwerke einer Textilmaschine, insbesondere einer Ringspinnmaschine, weist eine Halterung auf, an der eine erste und eine zweite Anlagefläche angeordnet ist, die bei einem Betrieb des Streckwerks an einer Streckwerkswalze anliegen können. An jeder der Anlageflächen ist ein Verdichtungs-
bereich angeordnet, um einen längs durch den Verdichtungs-
bereich geführten Faserverband verdichten zu können. Die erste und die zweite Anlagefläche sind quer zu den Verdichtungs-
bereichen voneinander beabstandet. Ein Kopplungselement ist an der Verdichtereinheit angeordnet für eine Changiereinrichtung zum Changieren der Verdichtereinheit quer zu den beiden Verdichtungs-
bereichen.

[0007] Erfindungsgemäß weist die Verdichtereinheit eine dritte Anlagefläche zur Abstützung der Verdichtereinheit bei einem Betrieb des Streckwerks an der Streckwerkswalze auf. Die dritte Anlagefläche ist zwischen der ersten und der zweiten Anlagefläche und längs zu den Verdichtungs-
bereichen versetzt angeordnet. Durch diese dritte Anlagefläche kann die Verdichtereinheit sehr stabil auf der Streckwerkswalze abgestützt werden, ohne dass die Abstützung eine nahe Positionierung der Verdichtereinheit und des Druckwalzenaggregats an den übrigen Walzen des Streckwerks behindern würde. Durch diese nahe Positionierung der Verdichtereinheit und des Druckwalzenaggregats an den Walzen des Streckwerks wird darüber hinaus bewirkt, dass die Abzugswalze des Druckwalzenaggregats so an der Streckwerkswalze, mit welcher sie zusammenwirkt, positioniert werden kann, dass es nur eine geringe Umschlingung des erzeugten Fadens mit der Abzugswalze gibt. Diese geringe Umschlingung ermöglicht ein sehr stabiles Spinnen, welches einerseits einen gleichmäßigen Faden und andererseits vor allem wenig Fadenbrüche erzeugt.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die dritte Anlagefläche bzw. das Element, welches die Anlagefläche aufweist, das Kopplungselement für die Changiereinrichtung bildet. Die Anlagefläche garantiert damit einerseits eine exakte Positionierung der ersten und zweiten Anla-

gefläche in Bezug auf die Streckwerkswalze und bewirkt darüber hinaus, dass diese exakte Positionierung der beiden Anlageflächen auch bei einer Changierung der Verdichtereinheit erhalten bleibt. Es werden damit Verkantungen der Verdichtereinheit in Bezug auf die Streckwerkswalze vermieden und die Führung des Faserverbandes in dem Verdichtungsgebiet wird damit auch während der Changierung gewährleistet, ohne dass Fasern den Verdichtungsgebiet seitlich verlassen können.

[0009] Weist die dritte Anlagefläche Flanken zur Kontaktierung mit der Changiereinrichtung auf, so ist ein exaktes Verschieben quer zur Laufrichtung des Faserverbandes bzw. zum Verdichtungsgebiet ermöglicht. Die Changiereinrichtung hat damit eine definierte Angriffsfläche um eine seitliche Kraft auf die dritte Anlagefläche aufbringen zu können.

[0010] Sind die Flanken der dritten Anlagefläche abgeschrägt, so ist ein Einfädeln der Anlagefläche in die Changiereinrichtung sehr einfach möglich. Die Anlagefläche wird nämlich zusammen mit dem Druckwalzenaggregat zum Öffnen des Streckwerks von der Streckwerkswalze abgehoben, während die Changiereinrichtung in ihrer ursprünglichen Position verbleibt. Wird das Streckwerk geschlossen, so gelangt das Druckwalzenaggregat zusammen mit der Verdichtereinheit wieder auf die Streckwerkswalze. Um ein Changieren der Verdichtereinheit zu ermöglichen, wird dabei die dritte Anlagefläche mit der Changiereinrichtung gekoppelt. Dieses Koppeln ist aufgrund möglicher unterschiedlicher Positionen der Changiereinrichtung und der Verdichtereinheit leichter möglich, wenn die Flanken der dritten Anlagefläche abgeschrägt sind.

[0011] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die dritte Anlagefläche an der Halterung angeordnet ist. Damit ist eine stabile Ausführung der drei Anlageflächen möglich. Es hat sich insbesondere als vorteilhaft erwiesen, wenn die Halterung mit den drei Anlageflächen aus Kunststoff gespritzt wurde oder bei einer besonders dauerhaften Ausführung die Anlageflächen selbst aus einem verschleißfesten Material dem Halter hinzugefügt wurden.

[0012] Ist in einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung an der Halterung ein Aufnahmeelement zur Aufnahme der Verdichtereinheit in einem Druckwalzenaggregat der Streckwerke angeordnet, so kann bei einem Öffnen des Streckwerks sichergestellt werden, dass die Verdichtereinheit zusammen mit dem Druckwalzenaggregat von der Streckwerkswalze abgehoben wird. Das Aufnahmeelement kann weiterhin dafür dienen, dass daran beispielsweise eine Belastungsfeder angeordnet ist, welche die Verdichtereinheit fest auf die Streckwerkswalze anpresst, um eine sichere Führung des Faserverbandes zu gestatten, ohne dass einzelne Fasern aus dem Verdichtungsgebiet seitlich herausgleiten können.

[0013] Weist die erste und die zweite Anlagefläche vorzugsweise jeweils eine Wölbung auf, die im Wesentlichen einen geriffelten Zylinderabschnitt der für sie be-

stimmten Streckwerkswalze entspricht, und weist die dritte Anlagefläche eine Länge auf, die in diesen Zylinderabschnitt hineinragt, um sich an einem ungeriffelten Zylinderabschnitt der Streckwerkswalze abstützen zu können, so ist eine exakte Anlage der ersten und zweiten Anlagefläche an der Streckwerkswalze gewährleistet, ohne dass es unzulässige Spalte gibt.

[0014] Ein erfindungsgemäßes Druckwalzenaggregat für zwei nebeneinander angeordnete Streckwerke einer Textilmaschine weist eine Verdichtereinheit, einem Grundkörper und zwei Walzenzwillinge auf, die aus zwei Druckwalzen und zwei Abzugswalzen bestehen und die in dem Grundkörper aufgenommen sind. Die Walzenzwillinge sind auf eine gemeinsame Streckwerkswalze aufsetzbar. Das Druckwalzenaggregat weist wenigstens ein Mittel zum Befestigen der Verdichtereinheit am Grundkörper des Druckwalzenaggregats auf. Die Verdichtereinheit umfasst eine erste und eine zweite Anlagefläche, die bei einem Betrieb des Streckwerks an der Streckwerkswalze anliegen können. An jeder der Anlageflächen ist ein Verdichtungsgebiet angeordnet, um einen längs durch den Verdichtungsgebiet geführten Faserverband verdichten zu können. Die erste und die zweite Anlagefläche sind quer zu den Verdichtungsgebieten voneinander beabstandet und jeweils zwischen der Druckwalze und der Abzugswalze der beiden Walzenzwillinge angeordnet. Die Verdichtereinheit ist quer zu den beiden Verdichtungsgebieten beweglich am Grundkörper des Druckwalzenaggregats angeordnet.

[0015] Erfindungsgemäß ist die Verdichtereinheit wie zuvor beschrieben ausgebildet. Die Verdichtereinheit weist dazu eine dritte Anlagefläche zur Abstützung der Verdichtereinheit bei einem Betrieb des Streckwerks an der Streckwerkswalze auf. Die dritte Anlagefläche ist hierfür zwischen der ersten und der zweiten Anlagefläche und längs zu den Verdichtungsgebieten versetzt angeordnet. Durch diese Anordnung der dritten Anlagefläche wird Platz geschaffen, um die Verdichtereinheit um die Streckwerkswalze gedreht in verschiedenen Positionen, welche sehr nahe an den übrigen Streckwerkswalzen sein können, anzuordnen. Insbesondere wenn sich die Position sehr nahe an den übrigen Streckwerkswalzen befindet, ergibt sich hieraus durch die fixe Anordnung des weiteren Fadenverlaufs in der Ringspinnmaschine, dass eine nur geringe Fadenumschlingung der Ausgangswalze vorhanden ist. Hierdurch wird insbesondere ein stabileres Spinnen mit nur wenigen Fadenbrüchen ermöglicht.

[0016] Ein erfindungsgemäßes Streckwerk ist mit einer Streckwerkswalze am Ausgang des Streckwerks sowie mit einem Druckwalzenaggregat für zwei nebeneinander angeordnete Streckwerke einer Textilmaschine, insbesondere einer Ringspinnmaschine, ausgestattet. Das Druckwalzenaggregat umfasst einen Grundkörper und zwei Walzenzwillinge, die aus zwei Druckwalzen und zwei Abzugswalzen bestehen und die in dem Grundkörper aufgenommen sind. Die Walzenzwillinge sind auf der Streckwerkswalze aufsetzbar. Eine Verdichtereinheit

weist eine erste und eine zweite Anlagefläche auf, die bei einem Betrieb des Streckwerks an der Streckwerkswalze anliegen. An jeder der Anlageflächen ist ein Verdichtungs-bereich angeordnet, um einen längs durch den Verdichtungs-bereich geführten Faserverband verdichten zu können. Die erste und die zweite Anlagefläche sind quer zu den Verdichtungs-bereichen voneinander beabstandet und sind jeweils zwischen der Druckwalze und der Abzugswalze angeordnet. Das Streckwerk weist eine Changiereinrichtung auf. Die Verdichtereinheit umfasst ein Kopplungselement für eine Verbindung der Verdichtereinheit mit der Changiereinrichtung und zum Changieren der Verdichtereinheit quer zu den beiden Verdichtungs-bereichen.

[0017] Erfindungsgemäß ist die Verdichtereinheit wie zuvor beschrieben ausgebildet. Sie weist eine dritte Anlagefläche zur Abstützung der Verdichtereinheit bei einem Betrieb des Streckwerks an der Streckwerkswalze auf. Die dritte Anlagefläche ist zwischen der ersten und der zweiten Anlagefläche und längs zu den Verdichtungs-bereichen versetzt angeordnet. Eine optimale Positionierung der Verdichtereinheit in dem Streckwerk ist hierdurch möglich und dennoch kann die Verdichtereinheit sehr stabil auf der Streckwerkswalze gelagert werden, auch wenn sie changiert wird.

[0018] Bildet in einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung die dritte Anlagefläche das Kopplungselement für die Changiereinrichtung, so ist eine stabile, kippfreie Changierung der Verdichtereinheit auf der Streckwerkswalze möglich. Außerdem ist das Aus- und Einfädeln einem Öffnen und Schließen des Streckwerks schnell und einfach durchzuführen.

[0019] Weist die dritte Anlagefläche vorteilhafterweise Flanken auf zur Kontaktierung mit der Changiereinrichtung, so hilft dies ebenfalls für eine präzise Changierung der Verdichtereinheit, da die Flanken eine sehr gute Krafteinleitung in die Verdichtereinheit ermöglichen.

[0020] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Changiereinrichtung eine Changierzunge aufweist, welche die dritte Anlagefläche als Gabel oder Öse umgreift. Insbesondere beim Öffnen und Schließen des Streckwerks ist das Koppeln zwischen Verdichtereinheit und der Changierzunge der Changiereinrichtung besonders schnell und zuverlässig möglich. Durch die Ausbildung der Changierzunge als Gabel oder Öse ist damit gleichzeitig ein zuverlässiges Koppeln der Verdichtereinheit mit der Changiereinrichtung gewährleistet.

[0021] In einer besonders vorteilhaften Ausführung weist die Gabel oder Öse Wangen auf, welche mit den Flanken der dritten Anlagefläche zusammenwirken. Damit kann ein flächiger Kontakt zwischen der Changierzunge und der Verdichtereinheit hergestellt werden, welcher eine zuverlässige Changierung sicherstellt.

[0022] Sind in einer bevorzugten Ausführung der Erfindung die Flanken und/oder die Wangen abgeschrägt ausgebildet, so ist das Einfädeln der dritten Anlagefläche in die Changiereinrichtung beim Aufsetzen des Druckwalzenaggregats auf die Streckwerkswalze besonders

einfach möglich. Insbesondere, wenn während des offenen Streckwerks die Changiereinrichtung bzw. die Changierzunge in ihrer Position verändert wird, kann durch die abgeschrägten Flanken bzw. Wangen dennoch ein sicheres Einfädeln stattfinden.

[0023] Weist die Changierzunge vorzugsweise eine Auflagefläche zum Aufliegen auf der Streckwerkswalze auf, so ist die Lage der Changierzunge in horizontaler Richtung durch die Streckwerkswalze bestimmt. Bei einem Verschieben der Changierzunge in axialer Richtung der Streckwerkswalze wird die Changierzunge somit durch die Streckwerkswalze geführt. Bei einem Koppeln der Verdichtereinheit mit der Changierzunge kann hierdurch die dritte Auflagefläche bzw. das Element der Verdichtereinheit, welches die dritte Auflagefläche umfasst, in die entsprechende Öffnung der Changierzunge eingeführt werden, ohne dass die Changierzunge in vertikaler Richtung ausweichen kann.

[0024] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Druckwalze einen negativen Vorhang zur Streckwerkswalze bildet. Dies bedeutet, dass bei einer Seitenansicht des Streckwerks der Winkel zwischen einer Streckwerkslinie und einer Linie, welche durch die Mittelpunkte der Streckwerkswalze und der Druckwalze verläuft, weniger als 90° beträgt. Damit wird eine besonders gute Führung des Faserverbandes beim Eintritt in eine Klemmstelle zwischen der Druckwalze und der Streckwerkswalze erreicht.

[0025] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die Abzugswalze in einem Winkel von weniger als 90°, vorzugsweise weniger als 30° von einem aus dem Streckwerk austretenden Faden umschlungen ist. Hierdurch wird die Spinnstabilität deutlich erhöht, da mit weniger Fadenbrüchen zu rechnen ist.

[0026] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes, geschlossenes Streckwerk,

Figur 2 einen Längsschnitt durch das Streckwerk aus Figur 1 in geöffneter Stellung,

Figur 3 eine Ansicht von unten auf eine erfindungsgemäße Verdichtereinheit,

Figur 4 eine Draufsicht auf Unterwalzen des erfindungsgemäßen Streckwerks und

Figur 5 eine geschnittene Vorderansicht auf das erfindungsgemäße Streckwerk.

[0027] Bei der nachfolgenden Beschreibung der dargestellten alternativen Ausführungsbeispiele werden für Merkmale, die in ihrer Ausgestaltung und/oder Wirkweise identisch und/oder zumindest vergleichbar sind, gleiche Bezugszeichen verwendet. Sofern diese nicht nochmals detailliert erläutert werden, entspricht deren Aus-

gestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der vorstehend bereits beschriebenen Merkmale.

[0028] Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes, geschlossenes Streckwerk 1. Das Streckwerk 1 weist ein Eingangswalzenpaar 2, ein Streckwerksriemchenpaar 3 sowie Ausgangswalzen 4 auf. Bei den Ausgangswalzen 4 sind auf einer unteren Streckwerkswalze 5 eine Druckwalze 6 und eine Abzugswalze 7 angeordnet. Bei dem geschlossenen Streckwerk 1 liegt eine oben dargestellten Walze 2.2 des Eingangswalzenpaars 2, ein oberes Riemchen 3.2 sowie die Druckwalze 6 und die Abzugswalze 7 auf einer unteren Walze 2.1, einem Riemchen 3.1 sowie der Streckwerkswalze 5 auf.

[0029] Die Druckwalze 6 und die Abzugswalze 7 sind in einem Druckwalzenaggregat 8 angeordnet. Das Druckwalzenaggregat 8 umfasst einen Grundkörper 9 sowie eine Feder 10, welche auf eine Verdichtereinheit 11 wirkt. Oberwalze 2.2, oberes Riemchen 3.2 sowie das Druckwalzenaggregat 8 mit der Druckwalze 6 und der Abzugswalze 7 sind in einem nicht dargestellten Druckarm des Streckwerks 1 befestigt. Die Druckwalze 6 und die Abzugswalze 7 sind jeweils als Walzenzwillinge ausgeführt, d. h., dass zwei benachbarte Streckwerke 1 über einen Druckarm bedient werden können und dass jeweils zwei der Walzen 6, 7 über eine gemeinsame Achse miteinander verbunden sind.

[0030] Die in dem Druckwalzenaggregat 8 angeordnete Verdichtereinheit 11 weist eine erste Anlagefläche 12, eine in dieser Darstellung nicht sichtbare zweite Anlagefläche 13 sowie eine dritte Anlagefläche 14 auf. Die erste und die zweite Anlagefläche 12, 13 befinden sich jeweils zwischen der Druckwalze 6 und der Abzugswalze 7. Die dritte Anlagefläche 14 ist zwischen den axial beabstandeten Druckwalzen 6 des Walzenzwillings angeordnet. Die erste, die zweite und die dritte Anlagefläche 12, 13, 14 stützen sich auf der Streckwerkswalze 5 ab. Vorzugsweise haben sie eine Wölbung, welche im Wesentlichen mit der Zylinderform der Streckwerkswalze 5 korrespondiert. Mit der Feder 10 wird die Verdichtereinheit 11 mit ihren Anlageflächen 12, 13 und 14 auf die Streckwerkswalze 5 gedrückt. Die Feder 10 ist hierfür mit einem Aufnahmeelement 23 der Verdichtereinheit 11 drehbar verbunden.

[0031] Die erste, zweite und dritte Anlagefläche 12, 13 und 14 sind an einer Halterung 24 der Verdichtereinheit 11 angeordnet. Während die erste und die zweite Anlagefläche 12, 13 in axialer Richtung der Druckwalze 6 bzw. der Abzugswalze 7 voneinander beabstandet sind, ist die dritte Anlagefläche 14 in axialer Richtung im Wesentlichen mittig zwischen den beiden ersten und zweiten Anlageflächen 12, 13 angeordnet und befindet sich in Umfangsrichtung der Streckwerkswalze 5 von diesen beabstandet. Hierdurch ist die dritte Anlagefläche 14 in der Lage eine positionsgenaue Abstützung der ersten und zweiten Anlagefläche 12, 13 zu bewirken. Die erste und zweite Anlagefläche 12, 13 ist somit durch die dritte An-

lagefläche 14 sehr stabil auf der Streckwerkswalze 5 angeordnet. Damit können sie sehr exakt einander zugeordnet werden. Die positionsgenaue Anordnung der ersten und zweiten Anlagefläche 12, 13 durch die dritte Anlagefläche 14 gewährleistet, dass ein Faserverband 17 in der Verdichtereinheit 11 zuverlässig geführt werden kann, ohne dass Fasern des Faserverbandes 17 aus der Verdichtereinheit 11 seitlich entweichen können.

[0032] Ein besonderer Vorteil dieser Abstützung der Anlageflächen 12, 13 durch die dritte Anlagefläche 14 ist es, dass das Druckwalzenaggregat 8 derart um die Streckwerkswalze 5 gedreht angeordnet sein kann, dass ein negativer Vorhangwinkel 20 der Druckwalze 6 in Bezug auf die Streckwerkswalze 5 eingestellt werden kann. Der negative Vorhangwinkel 20 bedeutet, dass in Bezug auf die Laufrichtung des Faserverbandes 17 das Zentrum der Druckwalze 12 vor dem Zentrum der Druckwalze 5 angeordnet ist. Hierdurch wird außerdem bewirkt, dass ein Umschlingungswinkel 21 des Faserverbandes 17 an der Abzugswalze 7 klein, d. h. weniger als 90°, vorzugsweise weniger als 30°, ist. Durch diesen kleinen Umschlingungswinkel 21 wird ein sehr stabiles Spinnen bewirkt, da hierdurch Fadenbrüche deutlich reduziert werden können. Negative Vorhangwinkel 20 bzw. das derart gedrehte Druckwalzenaggregat 8 sind möglich, weil die Abstützung der ersten und zweiten Anlagefläche 12, 13 nicht zwischen der Druckwalze 6 und dem Riemchen 3.2 erfolgt, sondern seitlich hierzu versetzt zwischen den Druckwalzen 6 zweier benachbarter Streckwerke 1.

[0033] Die Verdichtereinheit 11 ist mit einer Changierzunge 15 der Changiereinrichtung gekoppelt. Die Changierzunge 15 ist außerdem mit einem Verdichter 16 verbunden, welcher den Faserverband 17 in das Streckwerk 1 leitet. Die Kopplung der Changierzunge 15 mit der Verdichtereinheit 11 erfolgt mit einer Gabel 18, welche die Verdichtereinheit 11 im Bereich der dritten Anlagefläche 14 umgreift. Die dritte Anlagefläche 14 bildet somit ein Kopplungselement für die Changiereinrichtung. Die Kopplung ist derart ausgeführt, dass die Verdichtereinheit 11 bei einem Öffnen des Streckwerks 1 aus der Changierzunge 15 bzw. der Gabel 18 nach oben herausgleiten kann. Wird das Streckwerk 1 wieder geschlossen, so wird die Verdichtereinheit 11 bzw. die dritte Anlagefläche 14 wieder in die Gabel 18 der Changierzunge 15 eingeführt.

[0034] Die Changierzunge 15 ist durch die Kopplung in der Lage, wenn diese in axialer Richtung der Walzen hin und her bewegt wird, auch die Verdichtereinheit 11 in gleicher Weise hin und her zu bewegen. Durch diese Changierung der Verdichtereinheit 11 wird bewirkt, dass der Faserverband 17 an unterschiedlichen axialen Stellen der Druckwalze 6 bzw. Abzugswalze 7 auf der Streckwerkswalze 5 geklemmt wird. Der Verschleiß der Druckwalze 6 bzw. Abzugswalze 7 wird hierdurch verringert, da die Kontaktstellen ständig verändert werden können.

[0035] Um die Changierzunge 15 in radialer Richtung der Streckwerkswalze positionieren zu können, weist die Changierzunge 15 bzw. die Gabel 18 eine Anlagefläche 19 auf, mit welcher diese auf der Streckwerkswalze 5

aufliegt. Diese Auflagefläche 19 gleitet somit bei einer axialen Changierung der Changierzunge 15 auf der Streckwerkswalze 5 in axialer Richtung hin und her.

[0036] Figur 2 zeigt einen Längsschnitt durch das Streckwerk 1 aus Figur 1 in geöffneter Stellung. Hierbei ist die obere Eingangswalze 2.2, das obere Riemchen 3.2 sowie das Druckwalzenaggregat 8 mit der Druckwalze 6 und der Abzugswalze 7 von der unteren Walze 2.2, dem Riemchen 3.1 sowie der Streckwerkswalze 5 abgehoben. Aus dieser Darstellung wird insbesondere die Kopplung zwischen der Verdichtereinheit 11 und der Changierzunge 15 ersichtlich. Die Verdichtereinheit 11 ist zusammen mit dem Druckwalzenaggregat 8 aus der Kopplung mit der Changierzunge 15 bzw. deren Gabel 18 entfernt. Die dritte Anlagefläche 14 ist damit aus der Gabel 18 entnommen. Die Changierzunge 15 und die Gabel 18 bleiben mittels der Auflagefläche 19 weiterhin auf der Streckwerkswalze 5 liegen. Wenn das Streckwerk 1 wieder geschlossen wird, wird die Verdichtereinheit 11 zusammen mit den anderen Bauelementen wieder abgesenkt, wodurch die dritte Anlagefläche 14 wieder in die Gabel 18 gelangt, auf der Druckwalze 5 aufliegt und seitlich durch die Gabel 18 geführt werden kann, so wie in Figur 1 dargestellt.

[0037] In Figur 3 ist eine Ansicht von unten auf eine erfindungsgemäße Verdichtereinheit 11 gezeigt. Zentrales Bauteil der Verdichtereinheit 11 ist die Halterung 24. An den jeweiligen Enden der Halterung 24 ist die erste, zweite und dritte Anlagefläche 12, 13 und 14 angeordnet. In der ersten und zweiten Anlagefläche 12, 13 ist jeweils ein Verdichtungsgebiet 22 vorhanden. Der Faserverband 17 gelangt in diesen Verdichtungsgebiet 22 und wird darin komprimiert. Dieser Verdichtungsgebiet 22 bildet zusammen mit der Streckwerkswalze 5, auf welcher die erste und zweite Anlagefläche 12, 13 aufliegt, einen weitgehend geschlossenen Kanal, welcher verhindert, dass einzelne Phasen des Faserverbandes 17 aus dem Kanal des Verdichtungsgebietes 22 seitlich entweichen können.

[0038] Über das Aufnahmeelement 23, das sich bei diesem Ausführungsbeispiel an der den Anlageflächen 12, 13 und 14 gegenüberliegenden Seite der Halterung 24 befindet, ist die Verdichtereinheit 11 mit dem Druckwalzenaggregat 8 mittels der Feder 10 verbunden (siehe Figur 1 und 2).

[0039] Die Kopplung zwischen der Changierzunge 15 und der Verdichtereinheit 11 erfolgt über die Halterung 24 bzw. die Formgebung der Halterung 24 im Bereich der dritten Anlagefläche 14. Die Gabel 18 der Changierzunge 15 umgreift dabei die Halterung 24 bzw. die dritte Anlagefläche 14 seitlich. Bei einer Bewegung der Changierzunge 15 quer zum Verlauf des Faserverbandes 17 wird dabei die Verdichtereinheit 11 zusammen mit der Changierzunge 15 seitlich hin und her verschoben. Die Kontaktstellen zwischen der dritten Anlagefläche 14 und der Gabel 18 der Changierzunge 15 sind Wangen 25 der Zunge 15 und Flanken 33 der dritten Anlagefläche 14 bzw. der Halterung 24. Vorteilhaft ist es, wenn zwischen

den Wangen 25 und den Flanken 33 ein geringes Spiel vorhanden ist, um das Einfädeln beim Koppeln der Verdichtereinheit 11 mit der Changierzunge 15 zu erleichtern. Weiterhin ist bei diesem Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass die Wangen 25 für das einfachere Einfädeln abgeschrägt ausgebildet sind. Damit ist es auch bei einem kleinen seitlichen Versatz zwischen Changierzunge 15 und Verdichtereinheit 11 möglich, dass eine Kopplung beim Schließen des Streckwerks 1 stattfindet.

[0040] Figur 4 zeigt eine Draufsicht auf Unterwalzen des erfindungsgemäßen Streckwerks 1 sowie die Changiereinrichtung, welche die Changierzunge 15 und eine Changierstange 28 umfasst. Die Darstellung zeigt darüber hinaus zwei parallel zueinander angeordnete Streckwerke 1. Zwischen den beiden Streckwerken 1 ist die Changierzunge 15 angeordnet. Die Changierzunge 15 ist außerdem an der Changierstange 28 befestigt und ist gemäß Doppelpfeilrichtung C hin und her changierbar.

[0041] Im Gegensatz zu dem vorherigen Ausführungsbeispiel weist die Changierzunge 15 nunmehr eine Öse 29 anstelle einer Gabel 18 auf. Die Auflagefläche 19 der Changierzunge 15 kann durch die Öse 29 breiter und stabiler ausgeführt werden.

[0042] Die Darstellung dieser Figur 4 zeigt darüber hinaus den Aufbau der Streckwerkswalze 5. Diese Streckwerkswalze 5 weist Zylinderabschnitte auf, welche geriffelte Bereiche 26 sowie glatte Bereiche 27 haben. Die erste und zweite Anlagefläche 12, 13 liegen dabei auf den geriffelten Bereichen 26 auf der Streckwerkswalze 5 auf. Die dritte Anlagefläche 14 hingegen befindet sich zwischen den beiden Streckwerken 1 in dem glatten Bereich bzw. Zylinderabschnitt 27 der Streckwerkswalze 5 und stützt sich dort ab.

[0043] Im geriffelten Bereich 26 der Streckwerkswalze 5 ist mit einer gestrichelten Linie eine Drucklinie 30 für die Druckwalze 6 sowie eine Drucklinie 31 für die Abzugswalze 7 dargestellt. Es ist hieraus ersichtlich, dass die Drucklinie 30 für die Druckwalze 6 in Richtung zu den unteren Riemchen 3.1 in Bezug auf eine Mittellinie S der Streckwerkswalze 5 versetzt ist. Ein Vorhang V wird damit negativ. Dies ist möglich, da die Abstützung für die erste und zweite Anlagefläche 12, 13 nicht zwischen dem Riemchen 3.1 und der Druckwalze 6 angeordnet ist, sondern seitlich dazu versetzt in dem glatten Bereich 27 der Streckwerkswalze 5. Hierdurch wandert auch die Drucklinie 31 der Abzugswalze 7 näher an die Mittellinie S heran und bewirkt damit, dass die Umschlingung der Abzugswalze 7 durch den Faserverband 17 nur sehr gering ist.

[0044] In Figur 5 ist eine geschnittene Vorderansicht auf das erfindungsgemäße Streckwerk 1 dargestellt. Der Schnitt erfolgt durch die erste, zweite und dritte Anlagefläche 12, 13 und 14. Bei der ersten und zweiten Anlagefläche 12, 13 ist dabei der Verdichtungsgebiet 22 ersichtlich, welcher einen Kanal bildet, durch den der Faserverband 17 hindurch gefördert werden kann. Die beiden Anlageflächen 12 und 13 liegen dabei auf dem geriffelten Bereich 26 der Streckwerkswalze 5 auf. Zwi-

schen den beiden ersten und zweiten Anlageflächen 12 und 13 ist die dritte Anlagefläche 14 zu sehen. Diese dritte Anlagefläche 14 liegt in dem glatten Bereich 27 der Streckwerkswalze 5 auf. Ebenfalls in diesem Bereich liegt die Auflagefläche 19 der Changierzunge 15 auf.

[0045] In diesem Ausführungsbeispiel sind sowohl die Wangen 25 der Changierzunge 15 als auch die Flanken 33 der dritten Anlagefläche 14 abgeschrägt. Hierdurch ist ein Einfädeln der dritten Anlagefläche 14 in die Gabel 18 bzw. Öse 29 der Changierzunge 15 sehr einfach möglich, auch wenn ein gewisser Versatz zwischen der Changierzunge 15 und der dritten Anlagefläche 14 vorhanden sein sollte.

[0046] Der geriffelte Bereich 26 der Streckwerkswalze 5 weist einen etwas größeren Durchmesser auf als der glatte Bereich 27 der Streckwerkswalze 5. Um dennoch einen stabilen und durchgehenden Kontakt der erste und zweite Anlagefläche 12, 13 mit der Druckwalze 6 zu erhalten, ist ein entsprechender Höhenversatz h zwischen der erste und zweite Anlagefläche 12, 13 und der dritten Anlagefläche 14 vorhanden. Die dritte Anlagefläche 14 bzw. deren Halterung 24 weist somit eine Länge auf, die diesen Durchmesserunterschied der Streckwerkswalze 5 ausgleicht.

[0047] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

[0048]

1	Streckwerk
2	Eingangswalzenpaar
2.1	untere Walze
2.2	Oberwalze
3	Streckwerksriemchenpaar
3.1	unteres Riemchen
3.2	oberes Riemchen
4	Ausgangswalzen
5	Streckwerkswalze
6	Druckwalze
7	Abzugswalze
8	Druckwalzenaggregat
9	Grundkörper
10	Feder
11	Verdichtereinheit
12	erste Anlagefläche
13	zweite Anlagefläche
14	dritte Anlagefläche
15	Changierzunge
16	Verdichter
17	Faserverband
18	Gabel
19	Auflagefläche

20	negativer Vorhangswinkel
21	Umschlingungswinkel
22	Verdichtungsbereich
23	Aufnahmeelement
5 24	Halterung
25	Wange
26	geriffelter Bereich
27	glatter Bereich
28	Changierstange
10 29	Öse
30	Drucklinie Druckwalze
31	Drucklinie Abzugswalze
32	Achse
33	Flanke
15 C	Changierbewegung
S	Mittellinie
V	Vorhang
h	Höhenversatz

Patentansprüche

1. Verdichtereinheit für zwei nebeneinander angeordnete Streckwerke (1) einer Textilmaschine

- mit einer Halterung (24),
- wobei an der Halterung (24) eine erste und eine zweite Anlagefläche (12, 13) angeordnet ist, die bei einem Betrieb des Streckwerks (1) an einer Streckwerkswalze (5) anliegen können,
- wobei an jeder der Anlageflächen (12, 13) ein Verdichtungsbereich (22) angeordnet ist, um einen längs durch den Verdichtungsbereich (22) geführten Faserverband (17) verdichten zu können,
- wobei die erste und die zweite Anlagefläche (12, 13) quer zu den Verdichtungsbereichen (22) voneinander beabstandet sind und
- mit einem Kopplungselement für eine Changiereinrichtung zum Changieren der Verdichtereinheit (11) quer zu den beiden Verdichtungsbereichen (22),

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Verdichtereinheit (11) eine dritte Anlagefläche (14) zur Abstützung der Verdichtereinheit (11) bei einem Betrieb des Streckwerks (1) an der Streckwerkswalze (5) aufweist und
- wobei die dritte Anlagefläche (14) zwischen der ersten und der zweiten Anlagefläche (12, 13) und längs zu den Verdichtungsbereichen (22) versetzt angeordnet ist.

2. Verdichtereinheit nach dem vorherigen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Anlagefläche (14) das Kopplungselement für die Changiereinrichtung bildet.

3. Verdichtereinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Anlagefläche (14) Flanken (33) zur Kontaktierung mit der Changiereinrichtung aufweist. 5
4. Verdichtereinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flanken (33) abgeschrägt sind zum Einfädeln in die Changiereinrichtung. 10
5. Verdichtereinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Anlagefläche (14) an der Halterung (24) angeordnet ist. 15
6. Verdichtereinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Halterung (24) ein Aufnahmeelement (23) zur Aufnahme der Verdichtereinheit (1) in einem Druckwalzenaggregat (8) der Streckwerke (1) angeordnet ist. 20
7. Verdichtereinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Anlagefläche (12,13) jeweils eine Wölbung aufweisen, die im Wesentlichen einen geriffelten Zylinderabschnitt (26) der für sie bestimmten Streckwerkswalze (5) entspricht, und die dritte Anlagefläche (14) eine Länge aufweist, die in diesen Zylinderabschnitt (26) hineinragt, um sich an einem ungeriffelten Zylinderabschnitt (27) der Streckwerkswalze (5) abstützen zu können. 25 30
8. Druckwalzenaggregat für zwei nebeneinander angeordnete Streckwerke (1) einer Textilmaschine, 35
- mit einer Verdichtereinheit (11),
 - mit einem Grundkörper (9) und
 - mit zwei Walzenzwillingen, die aus zwei Druckwalzen (6) und zwei Abzugswalzen (7) bestehen und die in dem Grundkörper (9) aufgenommen sind, und die Walzenzwillinge auf eine gemeinsame Streckwerkswalze (5) aufsetzbar sind, 40
 - wobei das Druckwalzenaggregat (8) wenigstens ein Mittel zum Befestigen der Verdichtereinheit (11) am Grundkörper (9) des Druckwalzenaggregats (8) aufweist und 45
 - die Verdichtereinheit (11) eine erste und eine zweite Anlagefläche (12,13) aufweist, die bei einem Betrieb des Streckwerks (1) an der Streckwerkswalze (5) anliegen können, und 50
 - wobei an jeder der beiden Anlageflächen (12,13) ein Verdichtungsbereich (22) angeordnet ist, um einen längs durch den Verdichtungs- bereich (22) geführten Faserverband (17) verdichten zu können, 55
 - wobei die erste und die zweite Anlagefläche (12,13) quer zu den Verdichtungs- bereichen (22)

voneinander beabstandet sind und jeweils zwischen der Druckwalze (6) und der Abzugswalze (7) der beiden Walzenzwillinge angeordnet sind und

- wobei die Verdichtereinheit (11) quer zu den beiden Verdichtungs- bereichen (22) beweglich am Grundkörper (9) des Druckwalzenaggregats (8) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Verdichtereinheit (11) gemäß den vorherigen Ansprüchen ausgebildet ist, wobei

- sie eine dritte Anlagefläche (14) zur Abstützung der Verdichtereinheit (11) bei einem Betrieb des Streckwerks (1) an der Streckwerkswalze (5) aufweist und
- die dritte Anlagefläche (14) zwischen der ersten und der zweiten Anlagefläche (12,13) und längs zu den Verdichtungs- bereichen (22) versetzt angeordnet ist.

9. Streckwerk mit einer Streckwerkswalze (5) am Ausgang des Streckwerks (1) sowie mit einem Druckwalzenaggregat (8) für zwei nebeneinander angeordnete Streckwerke (1) einer Textilmaschine, 25

- wobei das Druckwalzenaggregat (8) einen Grundkörper (9) und zwei Walzenzwillinge aufweist, die aus zwei Druckwalzen (6) und zwei Abzugswalzen (7) bestehen und die in dem Grundkörper (9) aufgenommen sind und die Walzenzwillinge auf der Streckwerkswalze (5) aufsetzbar sind, 30

- wobei eine Verdichtereinheit (11) eine erste und eine zweite Anlagefläche (12,13) aufweist, die bei einem Betrieb des Streckwerks (1) an der Streckwerkswalze (5) anliegen und

- wobei an jeder der beiden Anlageflächen (12,13) ein Verdichtungs- bereich (22) angeordnet ist, um einen längs durch den Verdichtungs- bereich (22) geführten Faserverband (17) verdichten zu können, 35

- wobei die erste und die zweite Anlagefläche (12,13) quer zu den Verdichtungs- bereichen (22) voneinander beabstandet sind und jeweils zwischen der Druckwalze (6) und der Abzugswalze (7) angeordnet sind und

- wobei das Streckwerk (1) eine Changiereinrichtung aufweist und

- die Verdichtereinheit (11) ein Kopplungs- element für die Changiereinrichtung aufweist, zum Changieren der Verdichtereinheit (11) quer zu den beiden Verdichtungs- bereichen (22), 40

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Verdichtereinheit (11) gemäß den

vorherigen Ansprüchen ausgebildet ist, wobei
 - sie eine dritte Anlagefläche (14) zur Abstützung
 der Verdichtereinheit (11) bei einem Betrieb des
 Streckwerks (1) an der Streckwerkswalze (5)
 aufweist und
 - die dritte Anlagefläche (14) zwischen der ers-
 ten und der zweiten Anlagefläche (12,13) und
 längs zu den Verdichtungsbereichen (22) ver-
 setzt angeordnet ist.

5

10

10. Streckwerk nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Anlagefläche (14) das Kopplungselement für die Changiereinrichtung bildet.

15

11. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Anlagefläche (14) Flanken (33) zur Kontaktierung mit der Changiereinrichtung aufweist.

20

12. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Changiereinrichtung eine Changierzunge (15) aufweist, welche die dritte Anlagefläche (14) als Gabel (18) oder Öse (29) umgreift und/oder eine Auflagefläche (19) zum Aufliegen auf der Streckwerkswalze (5) aufweist.

25

13. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gabel (18) oder Öse (29) Wangen (25) aufweist, welche mit den Flanken (33) der dritten Anlagefläche (14) zusammenwirken und wobei die Flanken (33) und/oder die Wangen (25) vorzugsweise abgesehen sind zum Einfädeln der dritten Anlagefläche (14) in die Changiereinrichtung beim Aufsetzen des Druckwalzenaggregats (8) auf die Streckwerkswalze (5).

30

35

14. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckwalze (6) einen negativen Vorhang (V) zur Streckwerkswalze (5) bildet.

40

15. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abzugswalze (7) in einem Winkel (21) von weniger als 90°, vorzugsweise weniger als 30° von einem aus dem Streckwerk (1) austretenden Faser-
 verband (17) umschlungen ist.

45

50

55

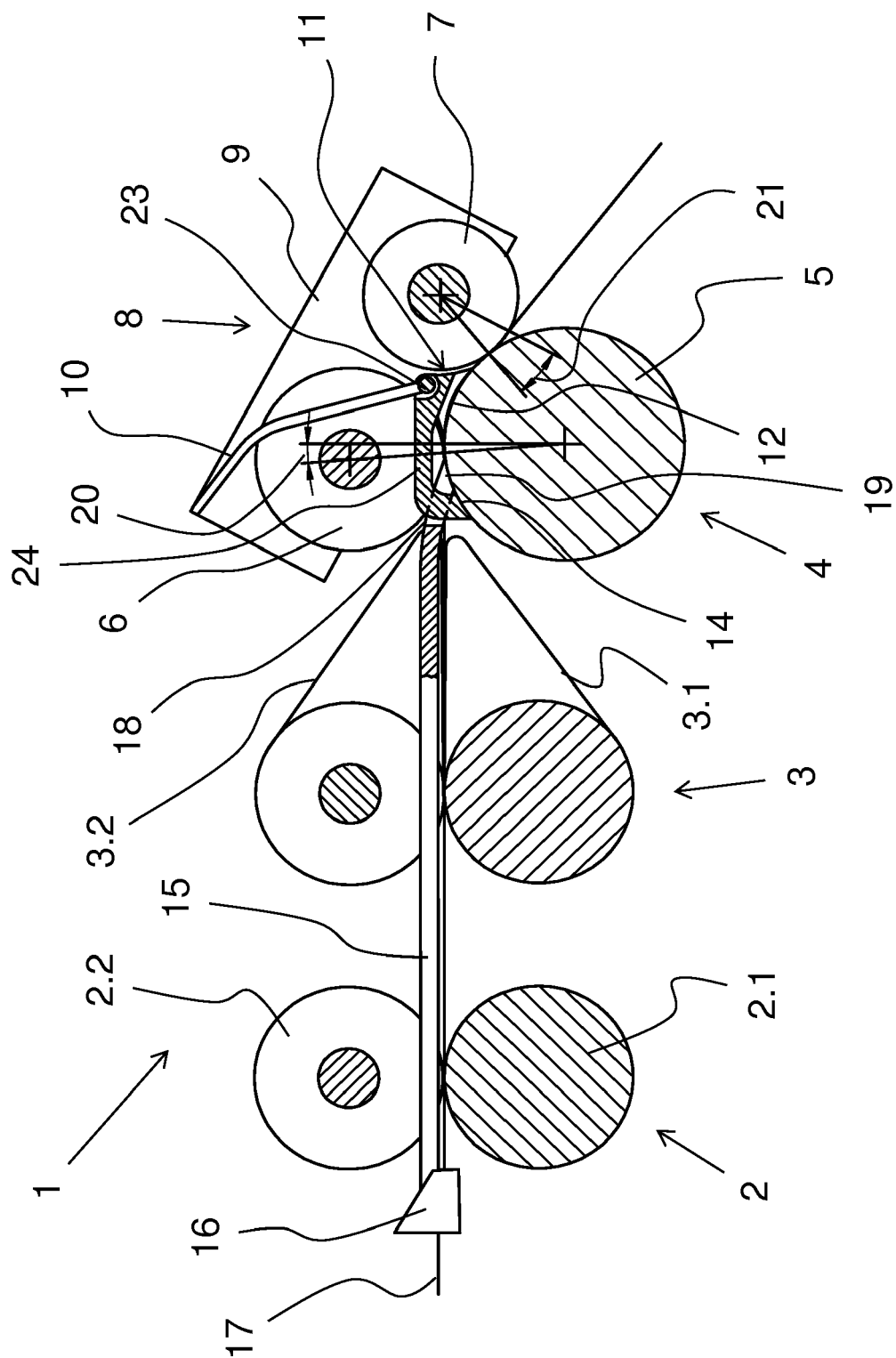


Fig. 1

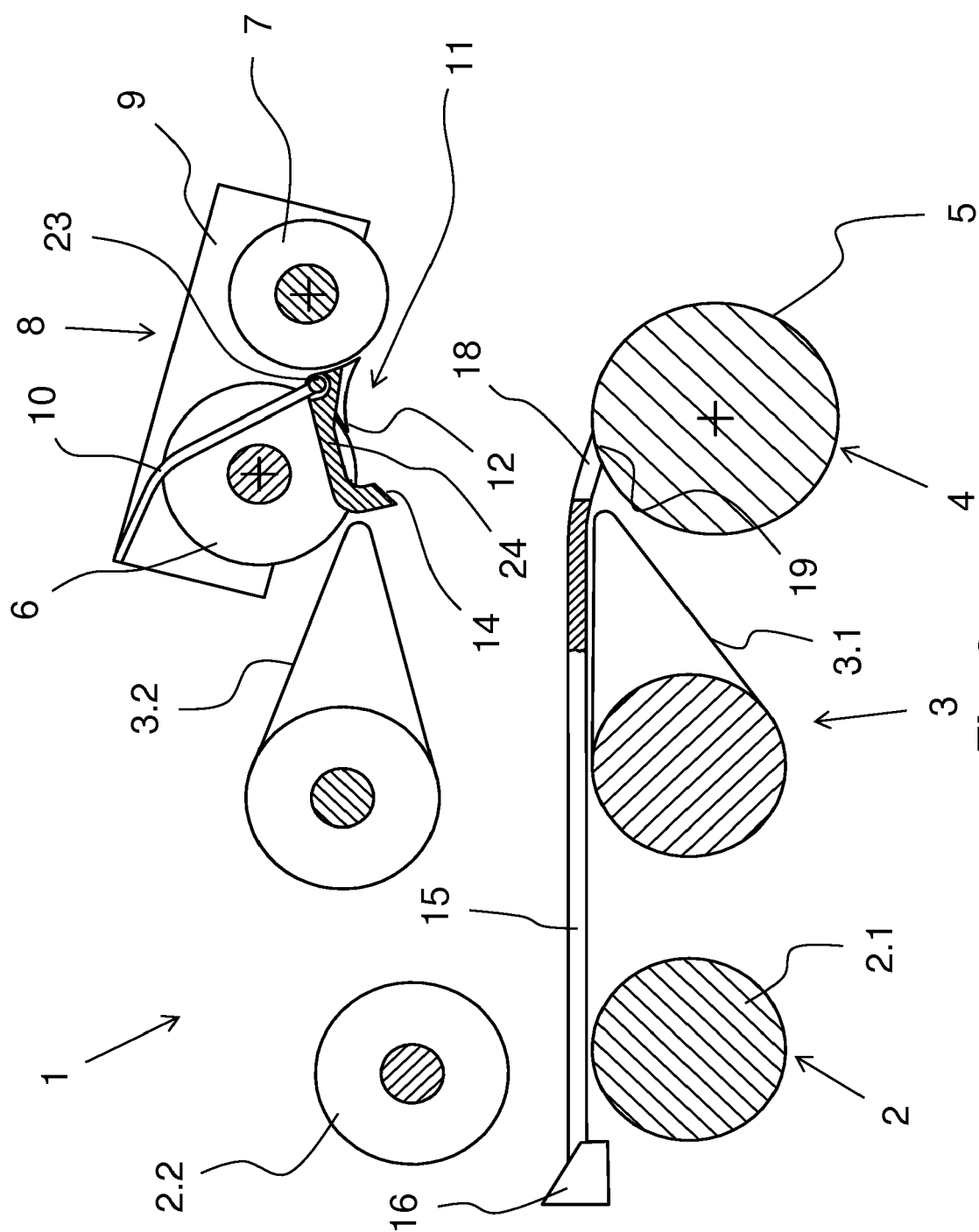


Fig. 2

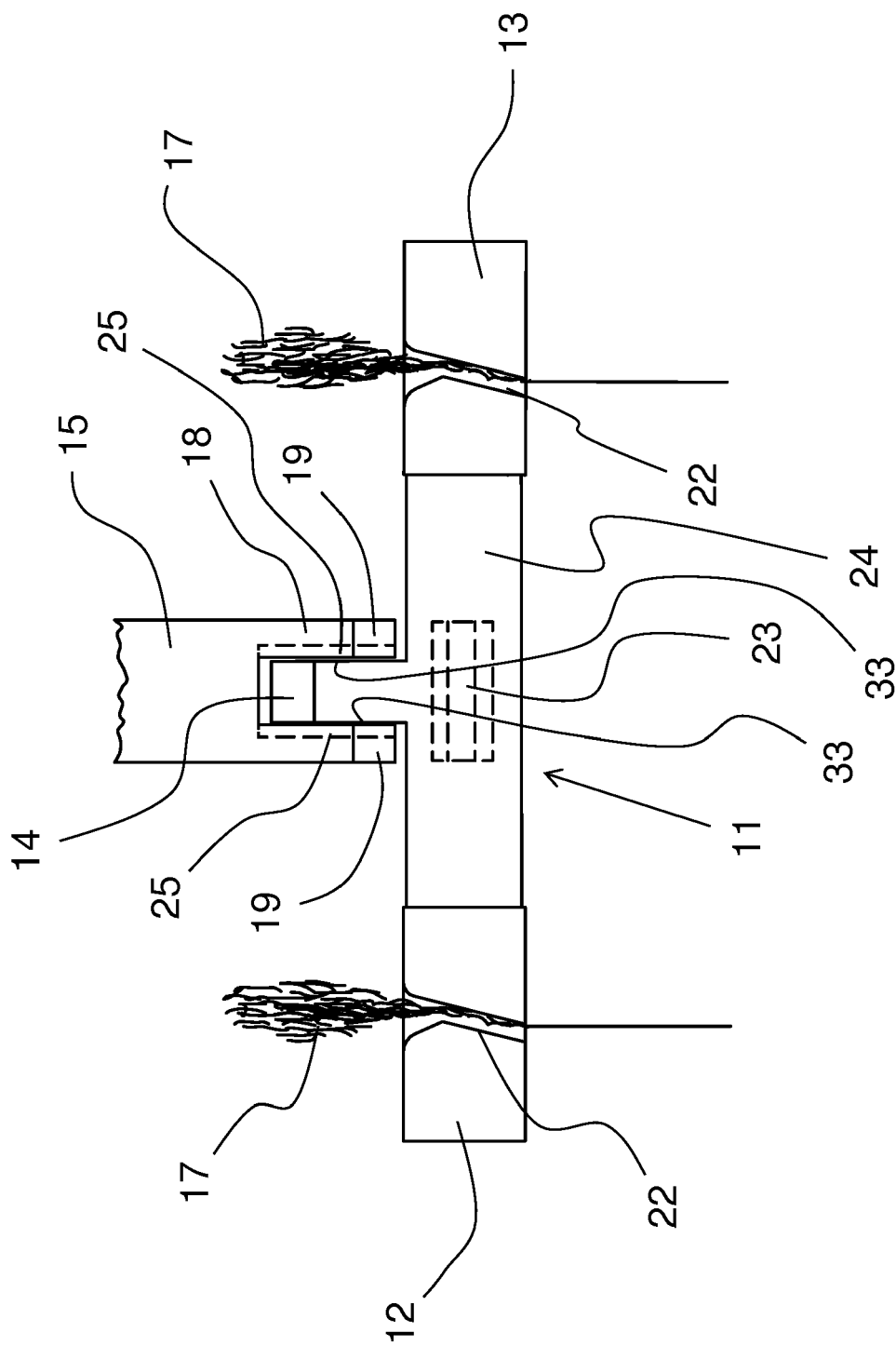
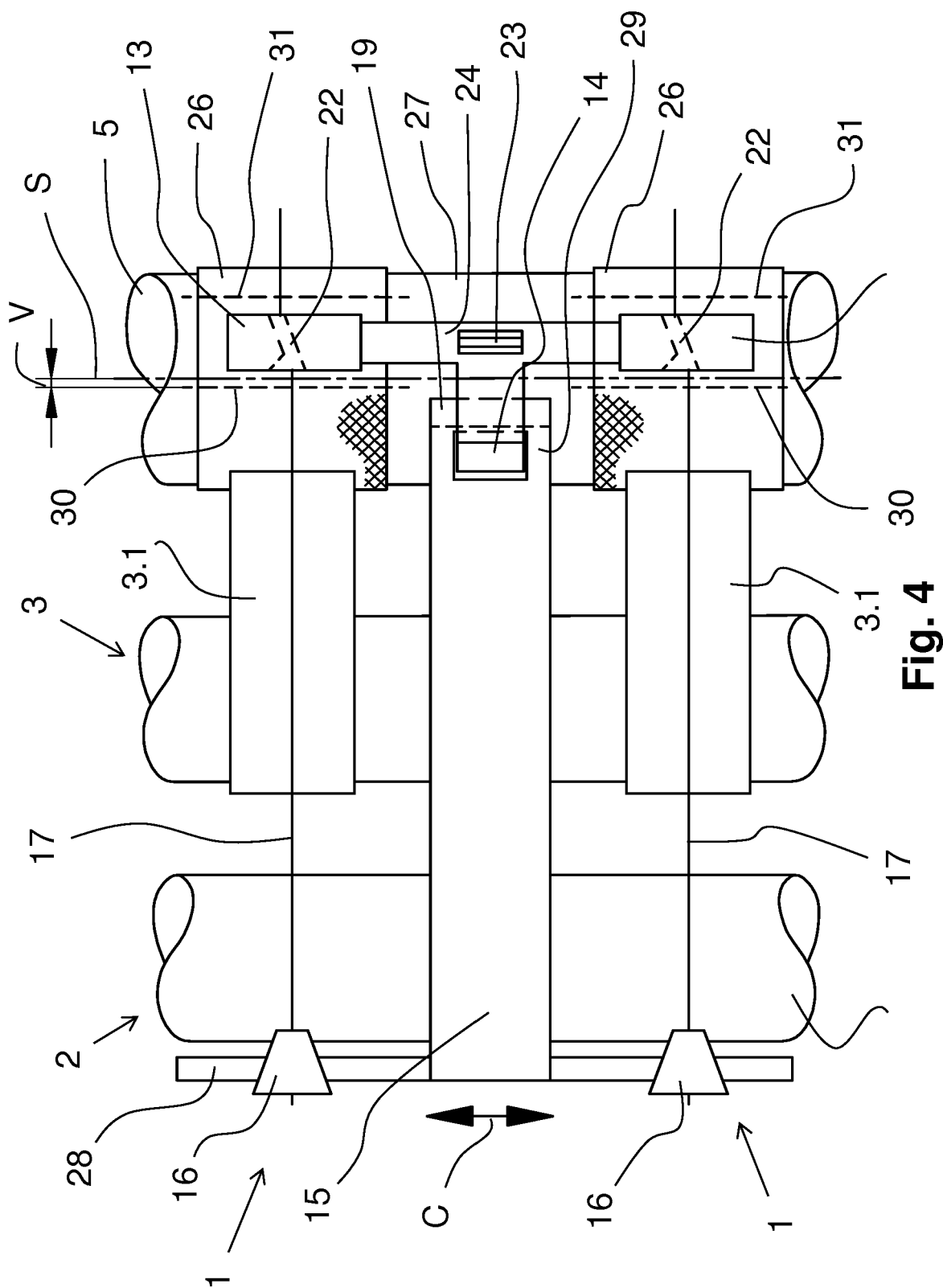


Fig. 3



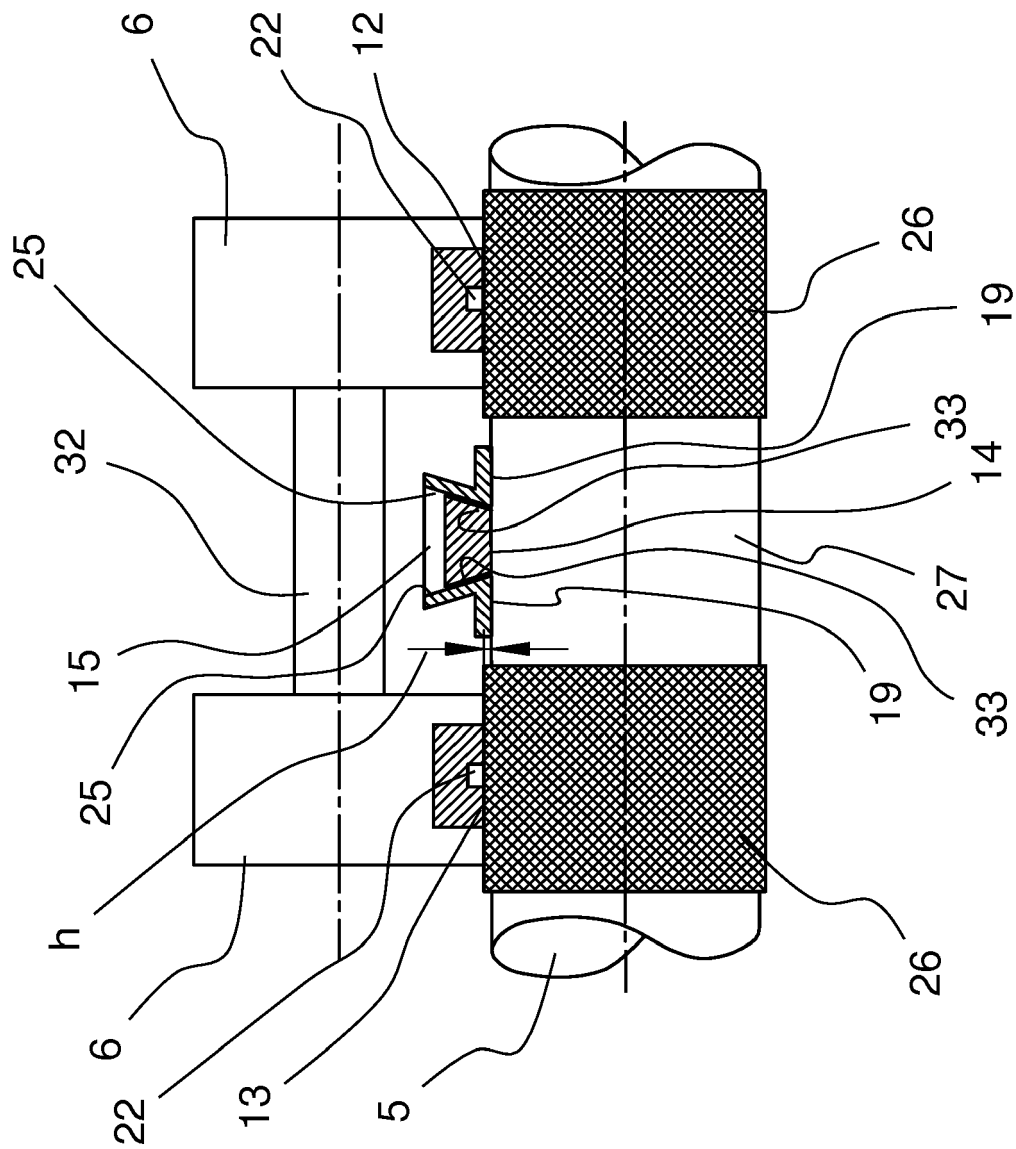


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 20 4341

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 3 124 660 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 1. Februar 2017 (2017-02-01) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1,8,9	INV. D01H5/72
A	DE 10 2010 054850 A1 (ROTORCRAFT AG [CH]) 30. Juni 2011 (2011-06-30) * Absatz [0022] * * Absatz [0027] * * Abbildungen 1,3 *	1,8,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. März 2020	Prüfer Humbert, Thomas
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 Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 20 4341

5 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.

15-03-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 3124660	A1	01-02-2017	BR 102016017758 A2	07-02-2017
				CN 106400219 A	15-02-2017
15				DE 102015112662 A1	02-02-2017
				EP 3124660 A1	01-02-2017

	DE 102010054850	A1	30-06-2011	CN 102108570 A	29-06-2011
				DE 102010054850 A1	30-06-2011
20	-----				
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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 Patentdokumente

- EP 1953275 B1 [0002]
- EP 3124660 A1 [0003]