(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Juni 2019 (20.06.2019)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/115355 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D01H 5/72 (2006.01) *D01H 1/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/083835

(22) Internationales Anmeldedatum:
06. Dezember 2018 (06.12.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 130 221.2
15. Dezember 2017 (15.12.2017) DE

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG** [CH/CH]; Klosterstrasse 20, 8406 Winterthur (CH).

(72) Erfinder: **STAHLECKER, Gerd**; Auf der Ebene 30, 73054 Eislingen/Fils (DE). **SCHAEFFLER, Gernot**; Narzissenweg 4, 73116 Waeschenbeuren (DE). **BIANCO, Carolina**; Jaegerstrasse 33, 71394 Kernen (DE).

(74) Anwalt: **BERGMEIER, Werner**; Friedrich-Ebert-Strasse 84, 85055 Ingolstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) **Title:** DRAWING FRAME FOR A SPINNING MACHINE, AND COMPACTION DEVICE

(54) **Bezeichnung:** STRECKWERK FÜR EINE SPINNEREIMASCHINE UND VERDICHTUNGSVORRICHTUNG

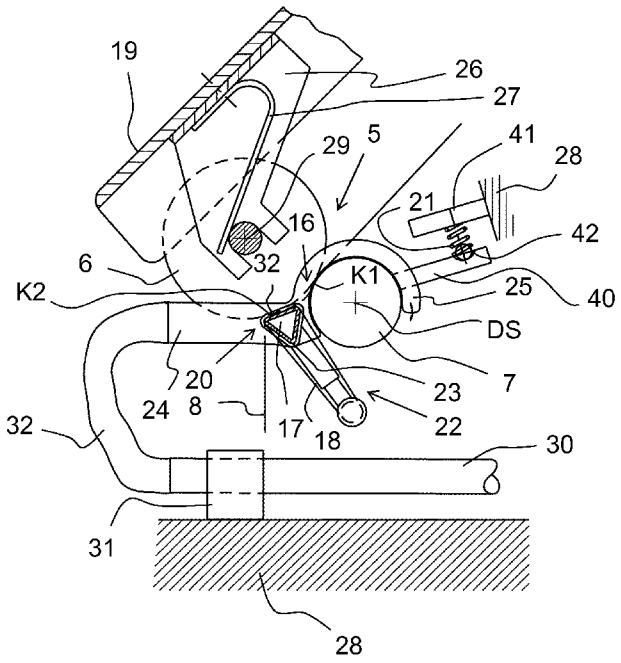


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a drawing frame for a spinning machine for drawing a fibre composite (8), comprising top and bottom rollers and a loading arm (19) on which the top rollers of the drawing frame (2) are mounted, an output roller pair (5) which is formed by an output top roller (6) and an output cylinder (8) arranged thereunder, and a pneumatic compaction device (20) arranged downstream of the output roller pair (5) of the drawing frame (2) for compacting the drawn fibre composite (8) having a suction tube (17) which can be subjected to suction. The suction tube (17) is mounted on a bearing shell (25) and the bearing shell (25) is mounted on the output cylinder (7). In a compaction device for a drawing frame having a suction tube (17) which can be subjected to suction, the suction tube (17) is mounted on a bearing shell (25) and the bearing shell (25) is provided to be mounted on the output cylinder (7).

(57) **Zusammenfassung:** Ein Streckwerk für eine Spinnereimaschine zum Verstrecken eines Faserverbandes (8), weist Ober- und Unterwalzen und einen Belastungsarm (19), an dem die Oberwalzen des Streckwerks (2) angeordnet sind, ein Ausgangswalzenpaar (5), welches durch eine Ausgangsoberwalze (6) und einen darunter angeordneten Ausgangszylinder (7) gebildet ist und eine dem Ausgangswalzenpaar (5) des Streckwerks (2) nachgeordnete pneumatische Verdichtungsvorrichtung (20) zur Verdichtung des verstreckten Faserverbandes (8) mit einem besaugbaren Saugrohr (17) auf. Das Saugrohr (17) ist an einer Lagerschale (25) angeordnet und die Lagerschale (25) ist an dem Ausgangszylinder (7) gelagert. Bei einer Verdichtungsvorrichtung für ein Streckwerk mit einem besaugbaren Saugrohr

WO 2019/115355 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(17) ist das Saugrohr (17) an einer Lagerschale (25) angeordnet und die Lagerschale (25) ist dafür vorgesehen an dem Ausgangszylinde r (7) gelagert zu werden.

Streckwerk für eine Spinnereimaschine und Verdichtungsvorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Streckwerk für eine Spinnereimaschine zum Verstrecken eines Faserverbandes, mit Ober- und Unterwalzen und mit einem Belastungsarm, an dem die Oberwalzen des Streckwerks angeordnet sind, mit einem Ausgangswalzenpaar, welches durch eine Ausgangsoberwalze und einen darunter angeordneten Ausgangszylinder gebildet ist, und mit einer dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerks nachgeordneten pneumatischen Verdichtungsvorrichtung zur Verdichtung des verstreckten Faserverbandes, welche ein besaugbares Saugrohr aufweist sowie eine Verdichtungsvorrichtung für ein Streckwerk mit einem besaugbaren Saugrohr.

Streckwerke für Spinnmaschinen umfassen zumindest zwei Walzenpaare zwischen denen ein Faserverband aufgrund der unterschiedlichen Drehzahlen der Walzenpaare verstreckt wird. Das Walzenpaar nach welchem der verstreckte Faserverband das Streckwerk verlässt und einer Spinnvorrichtung zugeführt wird, wird als Ausgangswalzenpaar bezeichnet. Das Ausgangswalzenpaar besteht aus einer Ausgangsoberwalze und einer Ausgangsunterwalze bzw. einen Ausgangszylinder, welche eine Klemmstelle bilden durch welche der Faserverband gefördert wird. Vorrichtungen zur Verdichtung des verstreckten Faserverbandes werden nach dem Ausgangswalzenpaar angeordnet. Dabei kommen mechanische wie auch pneumatische Verdichtungsvorrichtungen zum Einsatz.

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. Beschrieben ist eine entsprechende Vorrichtung beispielsweise in der DE 100 50 089 A1. Die darin offenbarte Verdichtungsvorrichtung ist von pneumatischer Bauart und besteht im Wesentlichen aus einem Saugschuh und einem perforier-

ten Transportmittel. Dabei wird an einer der Walzen des Ausgangswalzenpaares ein Andruckelement angelegt, welches mit der Walze neben der Klemmstelle zwischen der Ausgangsoberwalze und der Ausgangsunterwalze eine zweite Klemmstelle bildet. Auf eine Ausführung der Befestigung des Andruckelements in der Spinnmaschine geht die DE 100 50 089 A1 nicht ein. Nachteilig an der vorgeschlagenen Vorrichtung ist, dass durch die sich zufällig einstellende Anlage des Andruckelements an die Walze des Ausgangswalzenpaares eine unregelmäßige Verdichtung des Faserverbandes erfolgen kann.

Beschrieben ist eine weitere gattungsgemäße Vorrichtung in der DE 100 19 436 A1. Die darin offenbarte Verdichtungsvorrichtung ist ebenfalls von pneumatischer Bauart mit einem Hohlprofil sowie einem perforierten Transportmittel für die Verdichtungsvorrichtung. Der das Ausgangswalzenpaar des Streckwerks verlassende Faserverband wird auf das perforierte Transportmittel gelegt und von diesem über das Hohlprofil geführt. Das Hohlprofil ist durch mindestens ein kraftschlüssiges Element gegen eine der Walzen drückbar. Wie dieses kraftschlüssige Element ausgebildet ist und wo es befestigt ist, geht aus dieser Druckschrift nicht hervor. Nachteilig an der offenbarten Vorrichtung ist, dass alleine ein kraftschlüssiges Element noch nicht dafür sorgen kann, dass das Hohlprofil in einer definierten Weise gegen die Walze gedrückt werden kann. Außerdem ist ein definiertes Andrücken des Hohlprofils an die Ausgangsoberwalze hier abhängig von der Position der Ausgangsoberwalze, welche wiederum abhängig ist von der Einstellung des sie tragenden Druckarms des Streckwerks.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, bekannte Vorrichtungen weiterzubilden und eine im konstruktiven Aufbau einfache und an einzelnen Spinnstellen einsetzbare Verdichtungsvorrichtung zu schaffen, welche sich durch eine zuverlässig gleichmäßige Verdichtung des Faserverbandes auszeichnet.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Streckwerk und eine Verdichtungsvorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

Ein erfindungsgemäßes Streckwerk für eine Spinnereimaschine weist Ober- und Unterwalzen sowie einen Belastungsarm, an dem die Oberwalzen des Streckwerks angeordnet sind, auf. Ein Ausgangswalzenpaar ist durch eine Ausgangsoberwalze und einen darunter angeordneten Ausgangszylinder, der über mehrere parallel zueinander angeordnete Streckwerke reicht, gebildet. Dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerks ist eine pneumatische Verdichtungsvorrichtung zur Verdichtung eines verstreckten Faserverbandes nachgeordnet. Die Verdichtungsvorrichtung weist ein besaugbares Saugrohr auf.

Erfindungsgemäß ist das Saugrohr an einer Lagerschale angeordnet und die Lagerschale ist an dem Ausgangszylinder gelagert. Diese Lagerschale sorgt dafür, dass das Saugrohr in einer definierten Weise aufgenommen und befestigt werden kann. Durch diese Anordnung der Lagerschale an dem Ausgangszylinder und damit des Saugrohres an der Ausgangsoberwalze oder dem Ausgangszylinder wird bewirkt, dass mit dem Öffnen des Streckwerks, d.h. mit dem Anheben des Belastungsarmes, das Saugrohr stationär an dem Streckwerk verbleibt. Die Einstellung des Saugrohres zur Ausgangsoberwalze oder zum Ausgangszylinder wird damit auch nach dem Öffnen und wieder Schließen des Streckwerkes beibehalten. Eine einmal durchgeführte Einstellung bleibt somit erhalten. Es wird damit eine zuverlässige und gleichmäßige Verdichtung des Faserverbandes geschaffen. Die Lagerschale bewirkt eine definierte Position des Saugrohres, da sie sowohl an dem Ausgangszylinder, der fest in der Spinnmaschine verbaut ist, befestigt ist. An der Lagerschale ist das Saugrohr angeordnet. Nachdem sowohl Ausgangszylinder als auch Saugrohr über die Lagerschale miteinander verbunden sind, ist eine definierte Zuordnung des Saugrohres an die Ausgangsoberwalze bzw. den Ausgangszylinder ermöglicht. Damit ist auch gewährleistet, dass das Saugrohr gleichmäßig an der Ausgangsoberwalze bzw. dem Ausgangszylinder anliegt.

Es entsteht kein Winkelversatz zwischen Saugrohr und Ausgangsoberwalze bzw. Ausgangszylinder, sie liegen vielmehr parallel zueinander und bewirken damit eine gleichmäßige Verdichtung des Faserverbandes.

In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist das Saugrohr von einem Siebelement umschlungen. Fasern aus dem Faserverband werden damit nicht durch das Saugrohr eingesaugt. Der Faserverband kann gleichmäßig verdichtet und durch die Klemmstelle zwischen Saugrohr und Ausgangsoberwalze bzw. Ausgangsunterwalze transportiert werden. Das Siebelement ist vorzugsweise ein Siebriemchen, kann aber auch eine Siebwalze sein.

In besonders vorteilhafter Ausbildung der Erfindung weist die Verdichtungsvorrichtung eine Faserbündelungszone auf und die Faserbündelungszone ist durch zwei Klemmstellen begrenzt. Eine erste Klemmstelle ist durch die beiden Walzen des Ausgangswalzenpaares definiert, und eine zweite Klemmstelle ist durch eine der beiden Walzen des Ausgangswalzenpaares und das Siebelement gebildet. Der Faserverband wird an diesen beiden Klemmstellen geklemmt und wird an dem Saugrohr, das eine Besaugung des Faserverbandes zwischen den beiden Klemmstellen bewirkt, verdichtet.

Vorzugsweise ist die Lagerschale um die Achse des Ausgangszylinders drehbar. Sie kann aber auch entlang der Achse des Ausgangszylinders verschiebbar und/oder senkrecht zur Achse des Ausgangszylinders kippbar gelagert sein. Durch diese bewegliche Lagerung ist gewährleistet, dass sich das Saugrohr optimal an die beiden Walzen des Ausgangswalzenpaares anpassen kann und gleichmäßig an den Ausgangszylinder oder die Ausgangsoberwalze angedrückt werden kann.

Um eine gleichmäßige Anpressung des Saugrohres gegen eine der beiden Walzen des Ausgangswalzenpaares zu erzielen, ist es vorteilhaft, wenn eine Federeinrichtung vorgesehen ist, welche auf das Saugrohr und/oder die Lagerschale wirkt und das Saugrohr gegen die Ausgangsoberwalze bzw. Aus-

gangsunterwalze drückt. Die Feder, welche in einer bevorzugten Ausführung auch einstellbar in ihrer Andrückkraft ist, sorgt für eine gleichmäßige Belastung des Saugrohres und damit für eine kontinuierliche und gleichmäßige Verdichtung des Faserverbandes.

Vorzugsweise stützt sich die Feder der Federeinrichtung am Maschinengestell ab. Dies ermöglicht eine einfache und kostengünstige Konstruktion der Federeinrichtung.

In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung nimmt die Lagerschale zwei, insbesondere miteinander verbundene, Saugrohre auf. Jedes der Saugrohre ist einem von zwei benachbarten Streckwerken zugeordnet. Die an dem Ausgangszylinder angeordnete Lagerschale versorgt die beiden nebeneinanderliegenden Streckwerke, deren Oberwalzen ein Belastungsarm trägt, über die Saugrohre mit dem für die Verdichtungsvorrichtung erforderlichen Unterdruck. Besonders einfach ist die Konstruktion, wenn die beiden Saugrohre pneumatisch miteinander verbunden sind bzw. wenn ein einziges Saugrohr für zwei benachbarte Streckwerke vorgesehen ist. So ist es möglich, dass nicht zwei Saugrohranschlüsse erforderlich sind, um die Saugrohre mit Unterdruck zu versorgen, sondern dass lediglich ein Anschluss nötig ist, über den die beiden benachbarten Saugstellen gleichzeitig besaugt werden können.

In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist die Lagerschale seitlich an der Ausgangsoberwalze abgestützt. Damit ergibt sich auf einfache Weise eine genaue Zuordnung und axiale Ausrichtung der Lagerschale und damit des Saugrohres zu dem Ausgangswalzenpaar. Wenn die seitliche Abstützung auch noch Einführschrägen für die Ausgangsoberwalze aufweist, so ist bei einem Öffnen und wieder Schließen des Streckwerkes ein automatisches Einfädeln und damit Ausrichten der Lagerschale zu der Ausgangsoberwalze gewährleistet.

Ist in einer vorteilhaften Ausführung die Lagerschale derart ausgebildet, dass sie den Ausgangszylinder von oben und/oder von unten umgreift und vorzugsweise auf den Ausgangszylinder geklippst ist, so ist eine einfache Befestigung der Lagerschale an dem Ausgangszylinder ermöglicht. Gleichzeitig ist die Lagerschale radial an dem Ausgangszylinder ordnungsgemäß festgelegt und kann leicht angebaut und wieder entfernt werden.

Vorzugsweise ist der Lagerschale eine Changiereinrichtung zugeordnet. Durch eine Changierung der Lagerschale in Achsrichtung des Ausgangszylinders wird die Einsatzzeit der Siebelemente verlängert. Die Changierung kann von einer durch die Maschine durchgeführte Changierstange erfolgen. Damit wird mit der Lagerschale das Saugrohr und das Siebelement, vorzugsweise gemeinsam mit allen anderen Faserführungselementen, wie Einlauftrichter, Zwischenfeldkondenser etc., gleichermaßen changiert.

Vorzugsweise ist das Saugrohr mit einer Spanneinrichtung für das Siebelement verbunden. Das Siebelement, welche das Saugrohr umschlingt, ist vorzugsweise mit einer definierten Spannkraft um das Saugrohr gelegt. Die Spanneinrichtung, die an dem Saugrohr angeordnet ist, sorgt hierbei für eine definierte und gleichmäßige Vorspannung des Siebelements an dem Saugrohr.

In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist das Saugrohr, insbesondere trennbar, an einem Absaugrohr angeordnet. Das Absaugrohr dient zur Verbindung des Saugrohres mit einer Saugquelle, welche in der Spinnmaschine angeordnet ist.

Vorzugsweise ist das Absaugrohr stationär an dem Streckwerk angeordnet. Das Absaugrohr verbindet damit das Saugrohr mit der ebenfalls stationär in der Spinnmaschine angeordneten Absaugquelle. Alternativ oder zusätzlich kann das Absaugrohr eine Trennstelle aufweisen, wobei ein erster Teil des Absaugrohres zusammen mit dem Saugrohr und der Lagerschale bewegbar

und ein zweiter Teil im Bereich der Unterwalzen stationär, allenfalls elastisch gelagert, an dem Streckwerk bzw. der Spinnmaschine angeordnet ist. Es wird damit eine Verbindung zwischen der beweglichen Lagerschale und dem stationären Teil der Absaugungseinrichtung, welche in der Spinnmaschine angeordnet ist, bewirkt.

Vorzugsweise sind zwei Absaugrohre für zwei benachbarte Saugrohre seitlich der Lagerschale angeordnet. Jedes Saugrohr ist damit unabhängig von dem benachbarten Saugrohr besaugbar. Dies sorgt für eine individuelle und auch gegebenenfalls einzeln einstellbare Absaugung der Verdichtungseinrichtung. Alternativ kann vorgesehen sein, dass zwei benachbarte Saugrohre in ein gemeinsames Absaugrohr führen. Dies ergibt eine einfache konstruktive Lösung und ist in den meisten Fällen ausreichend für eine gleichmäßige Besaugung zweier benachbarter Streckwerke bzw. Verdichtungsvorrichtungen.

In einer erfindungsgemäßen Verdichtungsvorrichtung für ein Streckwerk mit einem besaugbaren Saugrohr, ist das Saugrohr an einer Lagerschale angeordnet und die Lagerschale ist dafür vorgesehen an dem Ausgangszylinder gelagert zu werden. Die Verdichtungseinrichtung kann damit nachträglich an einem Belastungsarm angeordnet werden und somit ein bestehendes Streckwerk um eine Verdichtungseinrichtung ergänzen. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn bestehende Spinnmaschinen umgerüstet werden sollen und eine neuartige Verdichtungseinrichtung das Streckwerk verbessern soll.

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

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes einer Spinnmaschine,

Figur 2 eine Seitenansicht einer Verdichtungsvorrichtung,

Figur 3 eine Seitenansicht einer weiteren Verdichtungsvorrichtung,

Figur 4a eine Seitenansicht einer Verdichtungsvorrichtung mit einer kippbaren Lagerschale,

Figur 4b einen Schnitt durch die Lagerschale der Figur 4a,

Figur 5a eine Lagerschale mit zwei Absaugungen,

Figur 5b eine Lagerschale mit einer Absaugung,

Figur 6 eine Seitenansicht einer weiteren Verdichtungsvorrichtung,

Figur 7a einen Ausschnitt aus der Verdichtungsvorrichtung der Figur 3 und

Figur 7b eine Draufsicht auf die Begrenzungsgabel der Figur 7a.

Bei der nachfolgenden Beschreibung der 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 Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise den vorstehend bereits beschriebenen Merkmalen.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Längsschnittes einer Spinnmaschine, im Besonderen eine Ringspinnmaschine mit einer Verdichtungsvorrichtung 20. Gezeigt sind beispielhaft einzelne Bauteile der Spinnmaschine, nämlich ein Streckwerk 2 und eine Spinnvorrichtung 10. Das Streckwerk 2 besteht aus drei Walzenpaaren, einem Eingangswalzenpaar 3, einem Riemchenwalzenpaar 4 und einem Ausgangswalzenpaar 5. Das Aus-

gangswalzenpaar 5 wird gebildet durch eine Ausgangsoberwalze 6 und einen Ausgangszylinder 7. Die beiden Walzen eines Walzenpaares werden gegeneinander gepresst und bilden an ihrem Berührungspunkt eine Klemmstelle, wobei die Klemmstelle K1 durch das Ausgangswalzenpaar 5 zwischen der Ausgangsoberwalze 6 und der Ausgangszylinder 7 gebildet ist. Eine Klemmstelle K2 ist durch ein besaugbares Saugrohr 17 (Figur 2) gebildet, das gegen die Oberwalze 6 drückt. Der in das Streckwerk 2 einlaufende Faserverband 1 wird zwischen den Walzen der Walzenpaare 3,4 und 5 durch die Klemmstellen geklemmt und bedingt durch die unterschiedlichen Drehzahlen der Walzenpaare 3, 4 und 5 verstreckt. Während der Verstreckung wird der Faserverband 1 gleichzeitig durch das Streckwerk 2 transportiert. Nach dem Verlassen des Streckwerks 2 gelangt der verstreckte Faserverband 8 zu der Verdichtungsvorrichtung 20, in der er verdichtet wird. Zwischen dem Klemmpunkt K1 und K2, an dem einen Saugschlitz aufweisenden Saugrohr 17 befindet sich eine Faserbündelungszone, in der die Fasern des Faserverbandes 8 gebündelt bzw. verdichtet werden. Anschließend gelangt der Faserverband 8 zum Fadenführer 9 und wird weitergeführt zur Spinnvorrichtung 10. Die Spinnvorrichtung 10 besteht im Wesentlichen aus einer Ringbank 14, welche den Spinnring 12 trägt, und einer Spindelbank 15, auf welcher die Spule 13 befestigt ist. Der Faserverband 8 gelangt über einen Läufer 11 zur Spule 13. Zum Verspinnen des Faserverbandes 8 wird die Spule 13 in Drehung versetzt, dies hat zur Folge, dass der Läufer 11 durch den Faserverband 8 auf dem Ring 12 ebenfalls in Drehung versetzt wird. Durch die Drehung von Spule 13 und Läufer 11 wird dem Faserverband 8 eine Drehung erteilt und dadurch ein Garn gebildet, welches durch ein auf und ab Bewegen der Ringbank 14 auf die Spule 13 aufgespult wird.

Zum Öffnen des Streckwerkes 2 können die Oberwalzen von den Unterwalzen angehoben werden. Hierfür und zum wieder Schließen des Streckwerkes, wird ein Belastungsarm 19, an dem die Oberwalzen in bekannter Weise befestigt sind, um einen Drehpunkt D in Pfeilrichtung P bewegt.

Figur 2 zeigt eine Seitenansicht einer Verdichtungsvorrichtung 20 im Bereich des Ausgangswalzenpaares 5. Die Oberwalze 6 ist auf den Ausgangszylinder 7 gedrückt und bildet mit dieser einen Klemmpunkt K1. Die Oberwalze 6 ist dabei in bekannter Weise mittels eines Belastungsaggregats 26 an dem Belastungsarm 19 befestigt. Die Ausgangsoberwalze 6 wird mit einer Belastungsfeder 27 bei geschlossenem Belastungsarm 19 gegen den Ausgangszylinder 7 gedrückt. Die Befestigung des Belastungsaggregats 26 an dem Belastungsarm 19 erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel mittels eines angedeuteten Befestigungselementes, beispielsweise einer Klemmschraube, die in einem Langloch verschoben und fixiert werden kann. Das Befestigungselement erlaubt insbesondere eine Verschiebung des Belastungsaggregats 26 innerhalb des Langlochs. Durch eine Verstellung des Befestigungselementes innerhalb des Langlochs und eine anschließende Fixierung in der verstellten Position kann die Lage des Saugrohres 17 in Bezug auf die Ausgangsoberwalze 6 und in Bezug auf den Ausgangszylinder 7 verändert werden. Eine optimale Einstellung des Saugrohres 17 in Bezug auf den Ausgangszylinder 7 sowie die Position des Klemmpunkts K2 an der Ausgangsoberwalze 6 ist damit einstellbar. Somit kann auf unterschiedliche Fasermaterialien des Faserverbandes 8 eingegangen werden und eine optimale Einstellung hierfür gefunden werden. Außerdem ist gewährleistet, dass mit einem Anheben des Belastungsarms 19 zum Öffnen des Streckwerks 2 die Verdichtungsvorrichtung 20 unverändert positioniert bleibt. Die Einstellung des Saugrohres 17 in Bezug auf das Ausgangswalzenpaar 5, insbesondere in Bezug auf den Ausgangszylinder 7 wird dabei nicht verändert.

Der Klemmpunkt K2 wird zwischen der Oberwalze 6 und einem Saugrohr 17 bewirkt, das mittels einer Feder 21 gegen die Ausgangsoberwalze 6 gedrückt wird. Das Saugrohr 17 weist einen Saugschlitz 32 auf, durch welchen Luft eingesaugt wird. An dem Saugschlitz wird der Faserverband 8 gebündelt und verdichtet. Damit die Fasern des Faserverbandes 8 nicht in den Saugschlitz 32 eingesaugt werden, ist der Saugschlitz 32 von einem Siebelement 18 umgeben. Das Siebelement 18 umschlingt das Saugrohr 17 und ist mittels einer

Spanneinrichtung 22 gespannt. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Spanneinrichtung 22 an dem Saugrohr 17 bzw. einem Saugrohrhalter 23 befestigt. Die Spanneinrichtung 22 kann somit gemeinsam mit dem Saugrohr 17 bewegt werden, so dass eine Bewegung des Saugrohres 17 keinen Einfluss auf die Spannung des Siebelements 18 hat.

Das Saugrohr 17 ist mit einem Absaugrohr 24 verbunden. Durch das Absaugrohr 24 wird Luft aus dem Saugrohr 17 abgesaugt. Saugrohr 17 und Absaugrohr 24 können in einer Baueinheit einteilig ausgeführt sein. Saugrohr 17, Spanneinrichtung 22 und Absaugrohr 24 sind in diesem Ausführungsbeispiel an dem Saugrohrhalter 23 befestigt bzw. als eine Baueinheit ausgeführt. Vorzugsweise sind aber Saugrohr 17 und Absaugrohr 24 lösbar miteinander verbunden, so dass eventuelle Verschmutzungen einfach zu reinigen sind, indem das Saugrohr 17 von dem Absaugrohr 24 entfernt wird, und somit die Innenräume des Saugrohres 17 und des Absaugrohres 24 für eine Reinigung leicht zugänglich sind. Vorzugsweise wird dabei das Saugrohr 17 in eine Öffnung des Absaugrohres 24 oder des Saugrohrhalters 23 eingeschoben und dort gegebenenfalls beispielsweise mittels einer Schraube fixiert.

Um die Verdichtungsvorrichtung 20 bei einem Abheben der Oberwalzen mit dem Belastungsarm 19 von den Unterwalzen in ihrer Einstellung belassen zu können, ist der Saugrohrhalter 23 und damit das Saugrohr 17 an dem Ausgangszylinder 7 angeordnet. Der Saugrohrhalter 23 ist hierfür um seinen Drehpunkt DS mit einer Lagerschale 25 drehbar an dem Ausgangszylinder 7 befestigt. Die Lagerschale 25 ist fest an dem Saugrohrhalter 23 angeordnet, wodurch das Saugrohr 17 mittelbar an der Lagerschale 25 befestigt ist. Das Saugrohr 17 dreht sich somit um die Achse des Ausgangszylinders 7. Hierfür umgreift die Lagerschale 25 den Ausgangszylinder 7 von oben. Die Lagerschale 25 kann elastisch ausgeführt sein, so dass sie einfach an den Ausgangszylinder 7 geklippst werden kann und so auch wieder entfernt werden kann. Die Lagerschale ist entlang der Achse des Ausgangszylinders axi-

al verschiebbar. Um sich genau an der Ausgangsoberwalze 6 ausrichten zu können ist sie vorzugsweise so ausgebildet, dass sich die Lagerschale 25 seitlich an der Ausgangsoberwalze 6 abstützt.

Die Feder 21 drückt das Saugrohr 17 mit vorbestimmter Kraft gegen die Ausgangsoberwalze 6. Die Feder 21 ist hierfür an der Lagerschale 25 mittels eines Lagerelements 40 mit einer Federaufnahme 42, in der die Feder aufgenommen ist, abgestützt. Ein Gegenlager 41 für die Feder 21 ist an einem Maschinengestell 28 des Streckwerks 2 bzw. der Spinnmaschine befestigt. Durch diese Federeinrichtung wird eine gewisse Elastizität des Klemmpunkts K2 erreicht, so dass bei beispielsweise einer massiven Dickstelle des Faserverbandes 8 keine Beschädigung der Verdichtungsvorrichtung 20 zu befürchten ist, da diese gegen den Federdruck um den Drehpunkt DS ausweichen kann.

In der Regel sind an einem Belastungsarm 19 die Oberwalzen 6 zweier paralleler Streckwerke 2 befestigt. Die Oberwalzen 6 sind in Art von Tandemwalzen mittels einer Achse 29 an dem Belastungsaggregat 26 des Belastungsarms 19 angeordnet. Jede der Oberwalzen 6 steht seitlich über den Belastungsarm 19 hinaus. Dementsprechend sind vorzugsweise auch zwei Verdichtungsvorrichtungen 20 benachbarter Streckwerke 2 einem Belastungsarm 19 zugeordnet. Die zwei Verdichtungsvorrichtungen 20 können als eine Baueinheit ausgeführt sein. Sie können aber auch einzeln ausgebildet und damit auch einzeln jedem Streckwerk 2 zugeordnet sein.

In der Ausführung dieser Figur 2 weist jedes Saugrohr 17 eines Streckwerks 2 ein Absaugrohr 24 auf. Somit sind einem Belastungsarm 19 zwei Saugrohre 17 sowie zwei Absaugrohre 24 zugeordnet. Jedes davon ist an einem eigenen Saugrohrhalter 23 und einer Lagerschale 25 zusammen mit der Spanneinrichtung 22 befestigt und trägt ein Siebelement 18. Die Saugrohrhalter 23 bzw. Lagerschalen 25 sind an dem Ausgangszylinder 7 drehbar angeordnet. Jedes Absaugrohr 24 ist mittels einer elastischen Verbindung,

hier einem elastischen Verbindungsschlauch 33, mit einem zweiten Teil eines Absaugrohres 30, vorzugsweise trennbar, verbunden. Der zweite Teil des Absaugrohres 30 ist mit einer Klemme 31 an dem Maschinengestell 28 bzw. dem Streckwerk 2 befestigt. und führt zu einer Absaugquelle des Streckwerkes 2 bzw. der Spinnmaschine. Der zweite Teil des Absaugrohres 30 ist stationär angeordnet und muss nicht beweglich ausgeführt sein. Um jedoch eine Beweglichkeit des Saugrohres 17 um die Achse des Ausgangszylinders 7 zu erlauben, muss die Verbindung oder das Absaugrohr 24, 30 an sich elastisch ausgeführt sein.

Gemäß der Ausführung nach Figur 3 umgreift die Lagerschale 25 den Ausgangszylinder 7 von oben und ist auf diesen aufgeklippst. An der Lagerschale 25 ist eine Changiereinrichtung befestigt. Die Changiereinrichtung weist eine entlang der Maschine verlaufende Changierstange 43 auf, welche hin und her bewegt wird. An der Changierstange 43 ist eine Changierzunge 44 angeordnet, über welche die Changierstange 43 mit der Lagerschale 25 verbunden ist. An der Changierzunge 44 ist beispielsweise auch ein Einlauftrichter 45 für den Faserverband 8 und gegebenenfalls weitere Faserführungseinrichtungen angeordnet. Durch das Changieren der Changierstange 43 wird auch der Einlauftrichter 45 und die Lagerschale 25 mit dem daran angeordneten Saugrohr 17 hin und her bewegt. Hierdurch wird ein Verschleiß der Streckwerkswalzen vermindert, da der Faserverband 8 nicht immer an derselben Stelle der Streckwerkswalzen geklemmt wird. Die Standzeit der Streckwerkswalzen wird hierdurch deutlich verlängert.

An der Lagerschale 25 ist wiederum ein Lagerelement 40 angeordnet. Im Gegensatz zur Ausführung gemäß Figur 2 ist hier das Lagerelement 40 nach unten ausgerichtet. Die Feder 21, die hier in Form einer Blattfeder ausgestaltet ist, drückt gegen das Lagerelement 40. Hierdurch wird die Lagerschale 25 zusammen mit dem Saugrohr 17 nach oben gedrückt, wodurch eine Klemmstelle K2 zwischen dem Saugrohr 17 und der Ausgangsoberwalze 6 für den Faserverband 8 gebildet wird. Wenn das Streckwerk 2 geöffnet wird, d.h.

wenn die Oberwalzen von den Unterwalzen entfernt werden, bleibt das Saugrohr 17 weit gehend in derselben Position wie zuvor, da die Lagerschale 25 weiterhin an den Ausgangsunterzylinder 7 geklippst ist. Bei einem wieder Schließen des Streckwerks 2 werden die Klemmpunkte K1 und K2 in derselben Weise wie zuvor erhalten. Ein zuverlässiges Spinnen bzw. Verstrecken des Faserverbandes 8 ist damit gewährleistet, ohne dass erneut Einstellungen, beispielsweise in Bezug auf den Federdruck der Feder 21 auf das Lagerelement 40, erfolgen muss.

In Figur 4a ist eine Seitenansicht einer Verdichtungsvorrichtung mit einer kippbaren Lagerschale 25 und in Figur 4b ein entsprechender Schnitt durch diese Lagerschale der Figur 4a dargestellt. Die Lagerschale 25 ist gemäß Figuren 4a und 4b derart ausgebildet, dass in ihren Randbereichen eine Abschrägung 46 vorgesehen ist. Diese Abschrägung 46 ist derart ausgebildet, dass sie das Saugrohr 17, welches an der Lagerschale 25 befestigt ist, in vertikaler Richtung um die Längsachse des Ausgangszylinders 7 kippen lässt. In horizontaler Richtung hingegen ist die Lagerschale 25 mit keinem oder zumindest sehr wenig Spiel an dem Ausgangsunterzylinder 7 befestigt. Hierdurch wird ein Kippen des Saugrohres 17 in vertikaler Richtung erlaubt, in horizontaler Richtung hingegen ist das Saugrohr 17 stets parallel zum Ausgangszylinder 7 ausgerichtet. Durch diese Kippbewegung, welche in Figur 4b durch den Doppelpfeil K angedeutet ist, wird gewährleistet, dass sich das Saugrohr 17 immer exakt an der Ausgangsoberwalze 6 anlegen kann. Hierdurch wird insbesondere bei einem Zwillingsaggregat, d.h. bei einer Lagerschale 25 mit einem oder zwei Saugrohren 17,17‘ für die beiden benachbarten Streckwerke 2, ein exaktes Ausrichten des Saugrohres 17,17‘ an der Oberfläche der Ausgangsoberwalze 6 gewährleistet. Hierdurch wird ein zuverlässiger Spinnbetrieb ermöglicht. Die Lagerschale 25 ist somit an dem Ausgangszylinder 7 sowohl kippbar, als auch drehbar und ebenso entlang der Achse des Ausgangszylinders 7 verschiebbar gelagert.

In den Figuren 5a und 5b sind zwei Varianten einer Verdichtungsvorrichtung 20 dargestellt. In beiden Varianten sind zwei Saugschlitze 32,32‘ gezeigt, welche den Ausgangsoberwalzen 6 des Streckwerks 2 zugeordnet sind. In Figur 5a sind zwei Saugrohre 17,17‘ in dem Saugrohrhalter 23 angeordnet. Jedes der Saugrohre 17,17‘ ist mit einem Absaugrohr 24,24’ verbunden, so dass Unterdruck in dem jeweiligen Saugschlitz 32,32’ angelegt werden kann. Jedes der Saugrohre 17,17‘ kann in ein eigenes Absaugrohre 30 münden oder sie können an ein gemeinsames Absaugrohr 30 angeschlossen sein. An dem Saugrohrhalter 23 sind zwei Lagerschalen 25,25’ angeordnet, welche durch das Lagerelement 40 verbunden sind. In dem Lagerelement 40 ist eine Federaufnahme 42 in länglicher Form angeordnet. Durch die längliche Form der Federaufnahme 42 wird gewährleistet, dass einer Druckfeder 21, welche stationär an dem Maschinengestell 28 bzw. dem Streckwerk 2 angeordnet ist, eine axiale Verschiebung des Saugrohrhalters 23 entlang der Ausgangsunterzylinder 7 ermöglicht ist. Die Längsorientierung der Federaufnahme 42 ist dementsprechend parallel zur Achse des Ausgangsunterzylinders 7.

In Figur 5b ist eine zweite Variante eines Saugrohrhalters 23 dargestellt. In dieser Variante ist ein einziges Saugrohr 17 mit zwei Saugschlitzen 32,32’ in dem Saugrohrhalter 23 angeordnet. Die beiden Saugschlitze 32,32’ werden über ein Absaugrohr 24 gemeinsam besaugt. Eine individuelle Einstellung der beiden Unterdrücke an den Saugschlitzen 32,32’ ist hierdurch im Gegensatz zur Ausführung gemäß Figur 5a nicht ohne weiteres möglich. Der Aufbau der Vorrichtung ist allerdings vereinfacht.

In Figur 6 ist eine Seitenansicht einer weiteren Verdichtungsvorrichtung 20 dargestellt. Bei dieser Verdichtungsvorrichtung 20 ist die Lagerschale 25 nicht von oben an dem Ausgangszylinder 7 eingeklippst wie bei den vorherigen Ausführungsbeispielen, sondern hier erfolgt die Zuordnung der Lagerschale 25 zu dem Ausgangszylinder 7 von unten. Die Feder 21 drückt dementsprechend über das Lagerelement 40 die Lagerschale 25 von unten ge-

gen den Ausgangszylinder 7. Dabei muss bei der Zuordnung des Saugrohres 17 zu der Lagerschale 25 berücksichtigt werden, dass das Spiel der Lagerschale 25 in Bezug auf den Ausgangszylinder 7 so ist, dass in jedem Falle eine Klemmstelle K2 für den Faserverband 8 geschaffen werden kann, oder dass das Lagerelement so an der Lagerschale angeordnet ist, dass durch den Druck der Feder 21 eine Drehbewegung um den Drehpunkt DS erfolgt und damit das Saugrohr 17 gegen die Oberwalze 6 gedrückt wird. Diese Anordnung der Lagerschale 25 von unten an den Ausgangszylinder 7 hat allerdings den Vorteil, dass ein versehentliches Lösen der Lagerschale 25 aufgrund des Drucks der Feder 21 über das Lagerelement 40 auf die Lagerschale 25 leichter vermieden werden kann.

Figur 7a zeigt einen Ausschnitt aus der Verdichtungsvorrichtung der Figur 3. Die Changierzunge wird gemäß den Pfeilen C changiert und bewegt das daran angeordnete Saugrohr 17 und damit wiederum die an dem Saugrohr 17 angeordnete Spanneinrichtung 22 für das Siebelement 18 langsam hin und her. Das Siebelement 18 verläuft um das Saugrohr 17 und um eine Umlenkstange 49 der Spanneinrichtung 22. Um zu verhindern, dass das Siebelement 18 trotz der Changierung relativ schnell verschleißt, ist eine Begrenzungsgabel 47 vorgesehen, die an einem ortsfesten Bauteil der Spinnmaschine, beispielsweise am Maschinengestell 48 befestigt ist. Bei einer Changierung des Saugrohres 17 und der Umlenkstange 49 wird das Siebelement 18 von der Begrenzungsgabel 47, die das Siebelement 18 umgreift, zurückgehalten. Das Siebelement 18 bleibt somit weitgehend an derselben Stelle, während die Umlenkstellen des Siebelements 18, nämlich das Saugrohr 17 und die Umlenkstange 49 in axialer Richtung versetzt werden. Die Fasern des Faserverbandes 8 orientieren sich nach dem aktuellen Ort des Einlauftrichters 45 (Figur 3) und dem Saugschlitz 32. Der Ort, an dem die Fasern das Siebelement 18 kontaktieren, ändert sich somit kontinuierlich und das Siebelement 18 wird damit ständig an unterschiedlichen Stellen einem leichten Verschleiß durch diesen Kontakt ausgesetzt. Insgesamt wird das Siebelement 18 hiermit gegenüber einer kontinuierlichen Belastung an dersel-

ben Stelle geschont. Das Wechselintervall der Siebelemente 18 kann hierdurch verlängert werden.

Figur 7b zeigt eine Draufsicht auf die Begrenzungsgabel 47 der Figur 7a. Das Zurückhalten des Siebelements 18 durch die ortsfeste Begrenzungsgabel 47 gegenüber der in Doppelpfeilrichtung C changierenden Umlenkstange 49 ist hier gut zu erkennen.

Die Vorrichtung ist gemäß der vorangegangenen Beschreibung ausgebildet, wobei die genannten Merkmale einzeln aber auch in beliebiger Kombination vorhanden sein können.

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

1	Faserverband
2	Streckwerk
3	Eingangswalzenpaar
4	Riemchenwalzenpaar
5	Ausgangswalzenpaar
6	Ausgangsoberwalze
7	Ausgangszylinder
8	Verstreckter Faserverband
9	Fadenführer
10	Spinnvorrichtung
11	Läufer
12	Ring
13	Spule
14	Ringbank
15	Spindelbank
16	Faserbündelungszone
17	Saugrohr
18	Siebelement
19	Belastungsarm
20	Verdichtungsvorrichtung
21	Feder
22	Spanneinrichtung
23	Saugrohrhalter
24	Absaugrohr (erstes Teil)
25	Lagerschale
26	Belastungsaggregat
27	Belastungsfeder
28	Maschinengestell
29	Achse

30	Absaugrohr (zweites Teil)
31	Klemme
32	Saugschlitz
33	Verbindungsschlauch
40	Lagerelement
41	Gegenlager
42	Federaufnahme
43	Changierstange
44	Changierzunge
45	Einlauftrichter
46	Abschrägung
47	Begrenzungsgabel
48	Maschinengestell
49	Umlenkstange
C	Changierbewegung
D	Drehpunkt Belastungsarm
P	Bewegung des Belastungsarms
K	Kippbewegung
DS	Drehpunkt Saugrohr
K1,K2	Klemmpunkt

Patentansprüche

1. Streckwerk für eine Spinnereimaschine zum Verstrecken eines Faserverbandes (8),
- mit Ober- und Unterwalzen und
- mit einem Belastungsarm (19), an dem die Oberwalzen des Streckwerks (2) angeordnet sind,
- mit einem Ausgangswalzenpaar (5), welches durch eine Ausgangsoberwalze (6) und einen darunter angeordneten Ausgangszylinder (7) gebildet ist und
- mit einer dem Ausgangswalzenpaar (5) des Streckwerks (2) nachgeordneten pneumatischen Verdichtungsvorrichtung (20) zur Verdichtung des verstreckten Faserverbandes (8),
  - welche ein besaugbares Saugrohr (17) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
- das Saugrohr (17) an einer Lagerschale (25) angeordnet ist und
- die Lagerschale (25) an dem Ausgangszylinder (7) gelagert ist.

2. Streckwerk nach dem vorherigen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugrohr (17) von einem Siebelement (18) umschlungen ist.

3. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Verdichtungsvorrichtung (20) eine Faserbündelungszone (16) aufweist und
- die Faserbündelungszone (16) durch zwei Klemmstellen (K1, K2) begrenzt ist,
  - wobei eine erste Klemmstelle (K1) durch die beiden Walzen (6,7) des Ausgangswalzenpaares (5) definiert ist, und
  - eine zweite Klemmstelle (K2) durch eine der beiden Walzen (6,7) des Ausgangswalzenpaares (5) und das Siebelement (18) gebildet ist.

4. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerschale (25) um die Achse des Ausgangszylinders (7) drehbar und/oder entlang der Achse des Ausgangszylinders (7) verschiebbar und/oder senkrecht zur Achse des Ausgangszylinders (7) kippbar gelagert ist.

5. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Federeinrichtung vorgesehen ist, welche auf das Saugrohr (17) und/oder die Lagerschale (25) wirkt, um das Saugrohr (17) elastisch gegen eine der beiden Walzen des Ausgangswalzenpaares (5) zu drücken.

6. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinrichtung an dem Maschinenrahmen (28) abgestützt ist.

7. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerschale (25) zwei, insbesondere miteinander verbundene, Saugrohre (17,17‘) oder ein Saugrohr (17) für zwei benachbarte Streckwerke (2) aufnimmt.

8. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerschale (25) seitlich an der Ausgangsoberwalze (6) abgestützt ist.

9. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerschale (25) den Ausgangszylinder (7) von oben und/oder von unten umgreift und vorzugsweise auf den Ausgangszylinder (7) geklippst ist.

10. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerschale (25) eine Changiereinrichtung (43,44) zugeordnet ist.

11. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugrohr (17) mit einer Spanneinrichtung (22) für das Siebelement (18) verbunden ist.

12. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugrohr (17) an einem Absaugrohr (30) angeordnet, insbesondere trennbar mit dem Absaugrohr (30) verbunden, ist

13. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
- dass das Absaugrohr (30) stationär an dem Streckwerk (2) angeordnet ist und/oder
- dass das Absaugrohr (30) eine Trennstelle aufweist, wobei ein erster Teil des Absaugrohres (24) zusammen mit dem Saugrohr (17) und der Lagerschale (25) bewegbar und der zweite Teil (30) mit den Unterwalzen stationär, allenfalls elastisch gelagert, an dem Streckwerk (2) angeordnet ist.

14. Streckwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
- dass zwei Absaugrohre (30) für zwei benachbarte Saugrohre (17,17‘) seitlich der Lagerschale (25) angeordnet sind oder
- dass zwei benachbarte Saugrohre (17,17‘) in ein gemeinsames Absaugrohr (30) münden.

15. Verdichtungsvorrichtung für ein Streckwerk, insbesondere gemäß einem der vorherigen Ansprüche, mit einem besaugbaren Saugrohr (17),

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Saugrohr (17) an einer Lagerschale (25) angeordnet ist und
- die Lagerschale (25) dafür vorgesehen ist an dem Ausgangszylinder (7) gelagert zu werden.

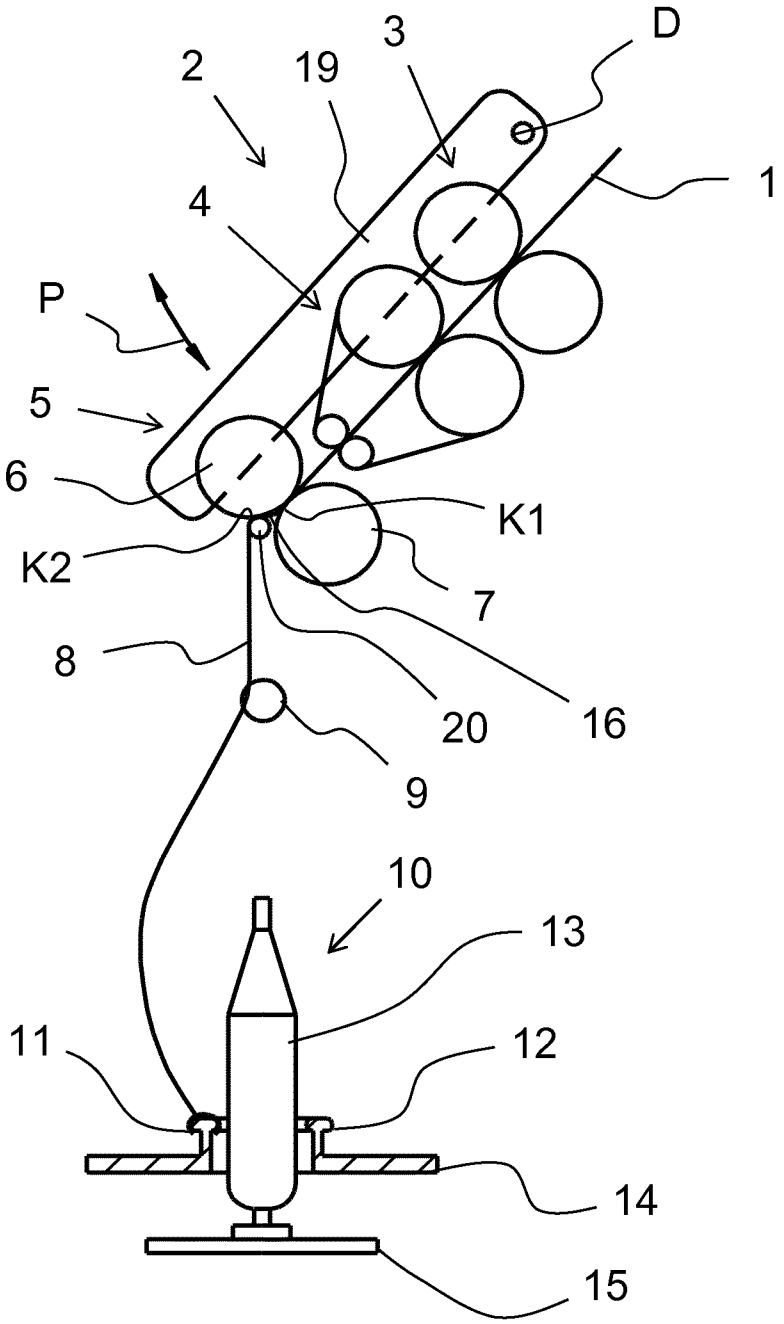


Fig. 1

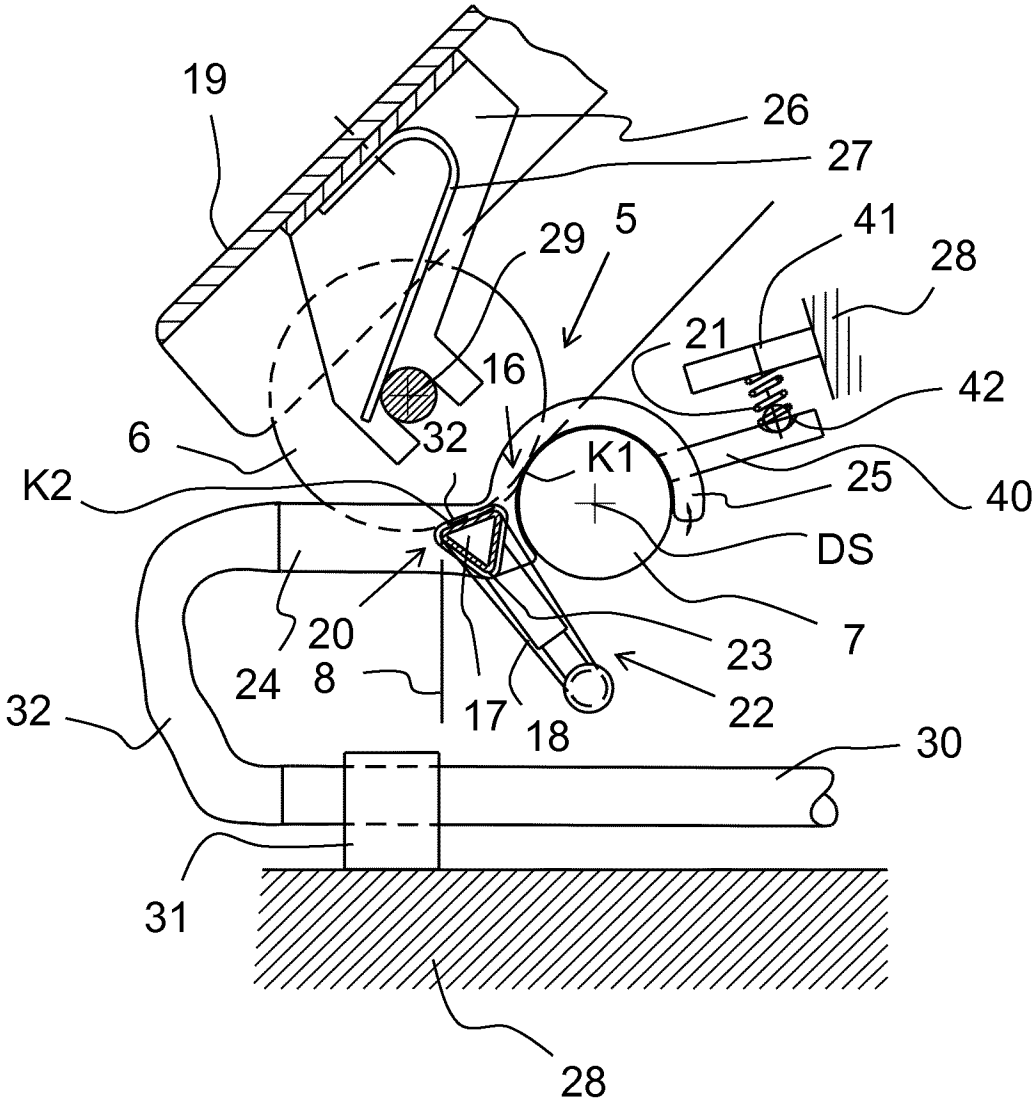

19
26
27
29
5
41
28
21
16
42
6
32
K1
25
40
K2
DS
20
23
7
24
8
17
18
22
32
30
31
28

Fig. 2

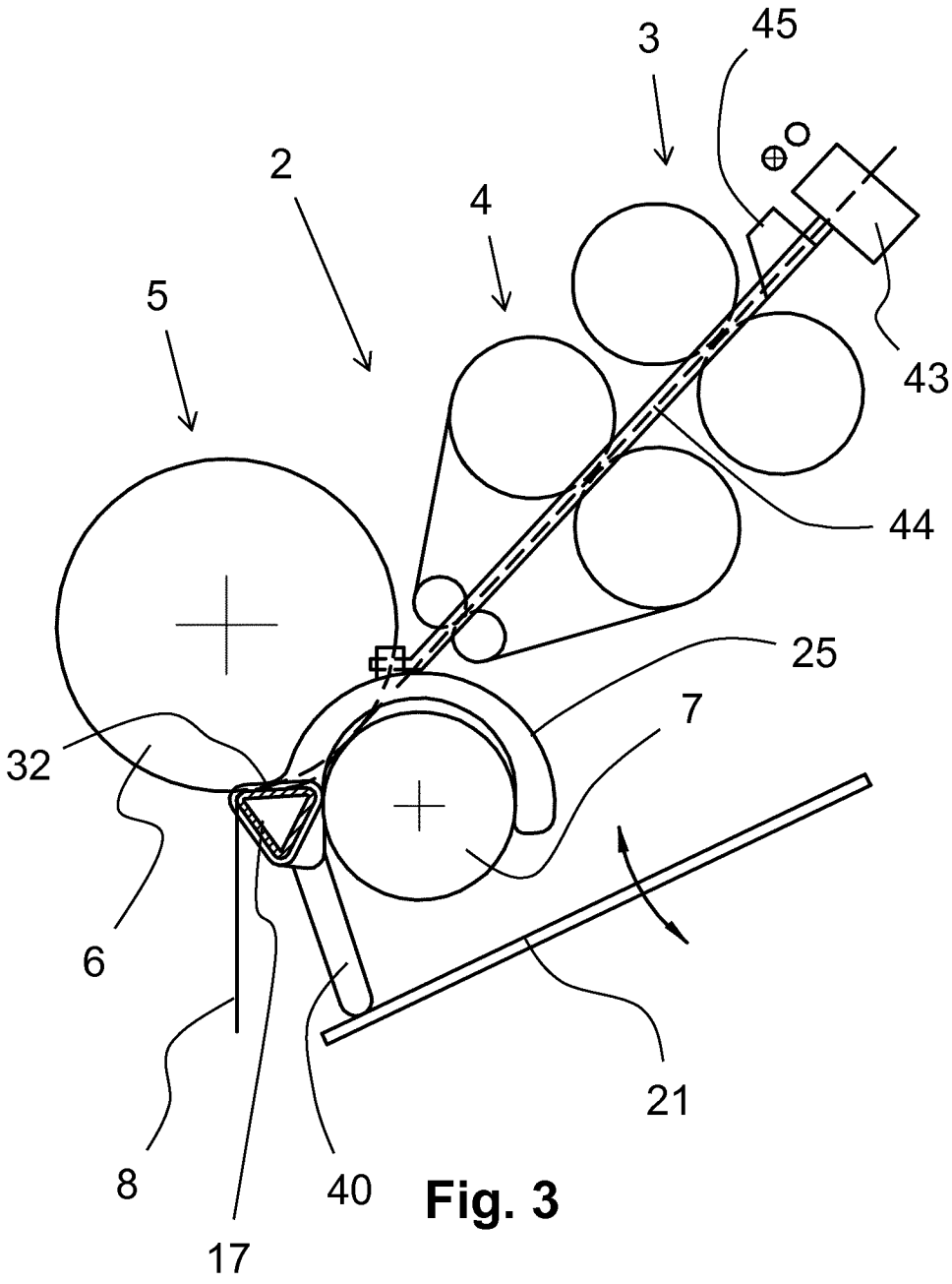


Fig. 3

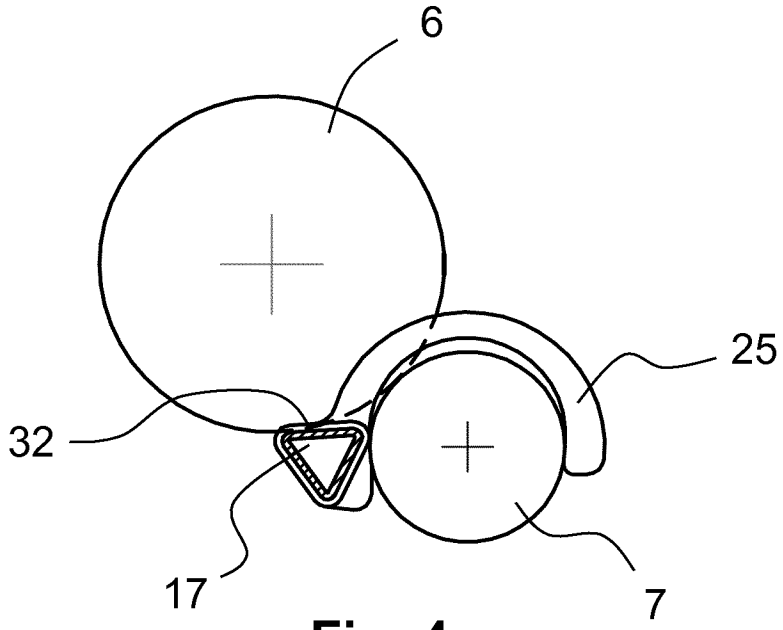


Fig. 4a

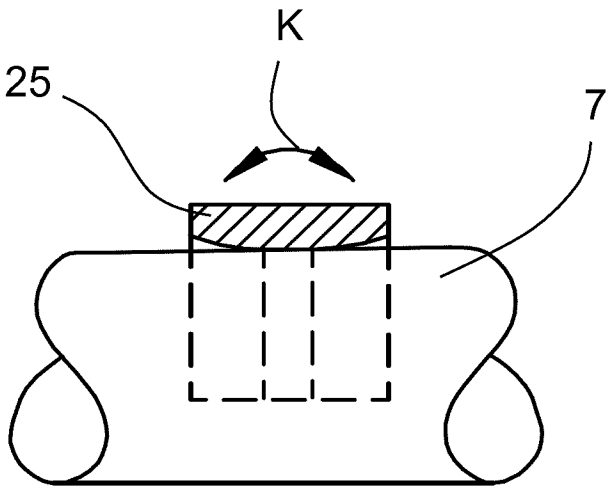


Fig. 4b

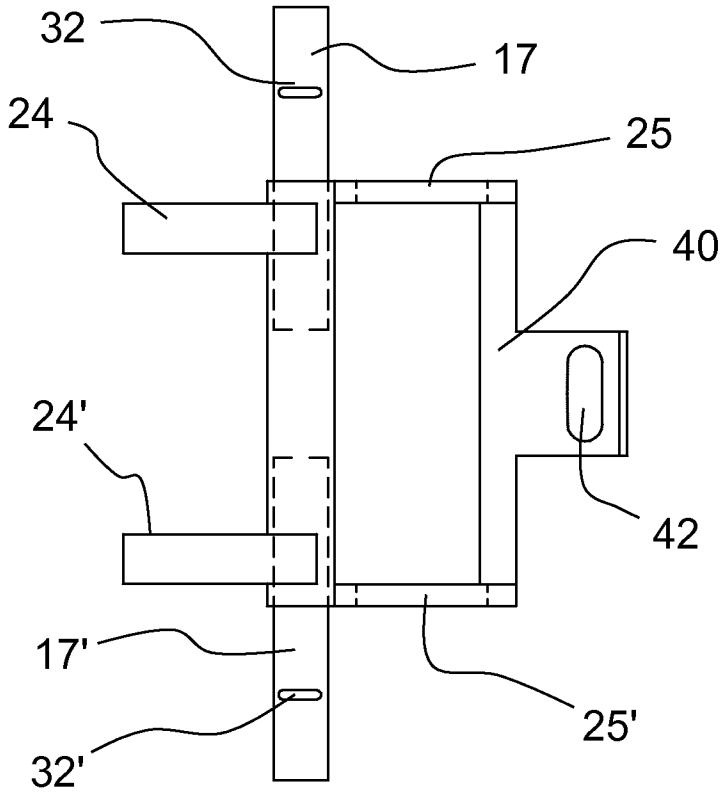


Fig. 5a

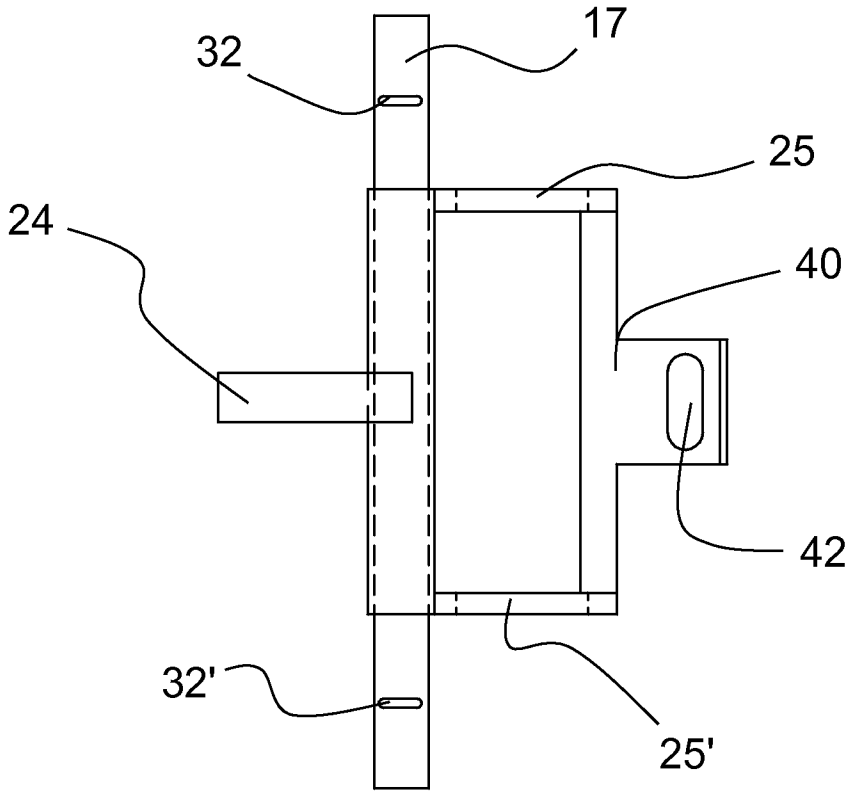


Fig. 5b

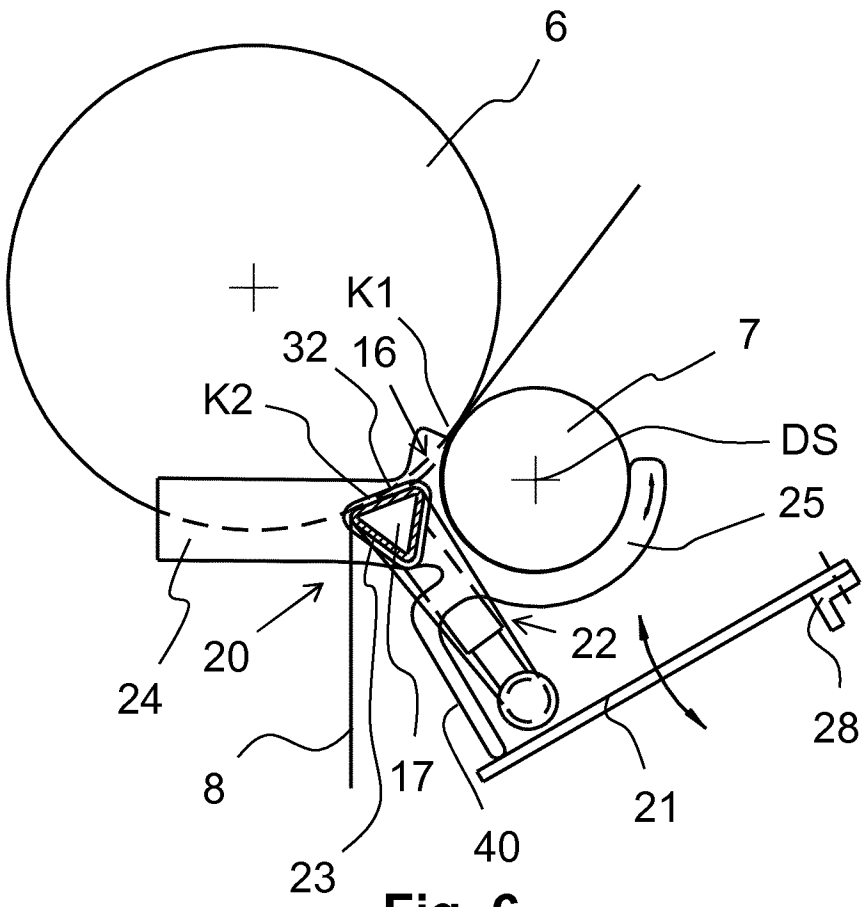


Fig. 6

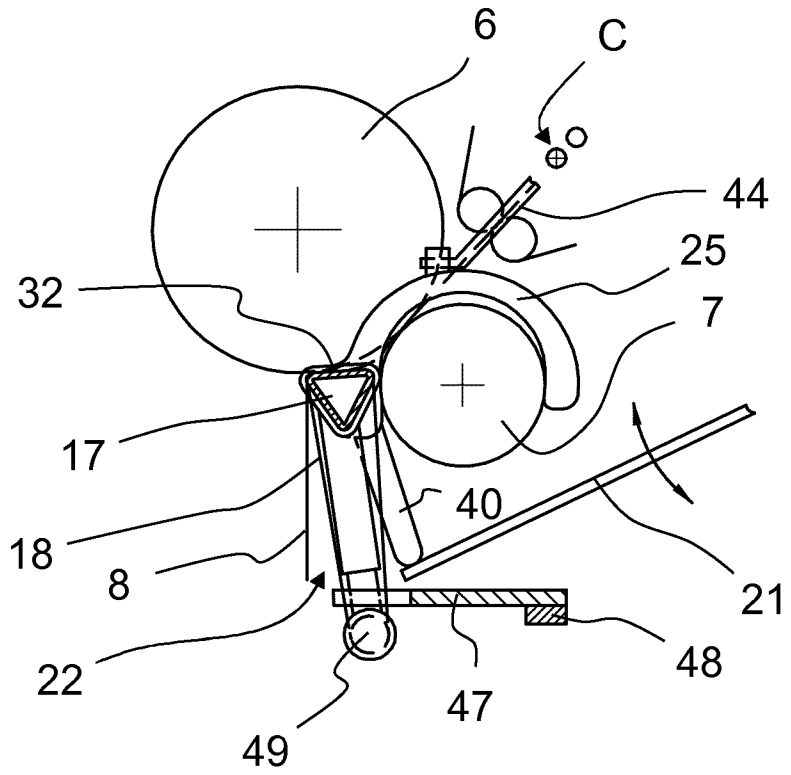


Fig. 7a

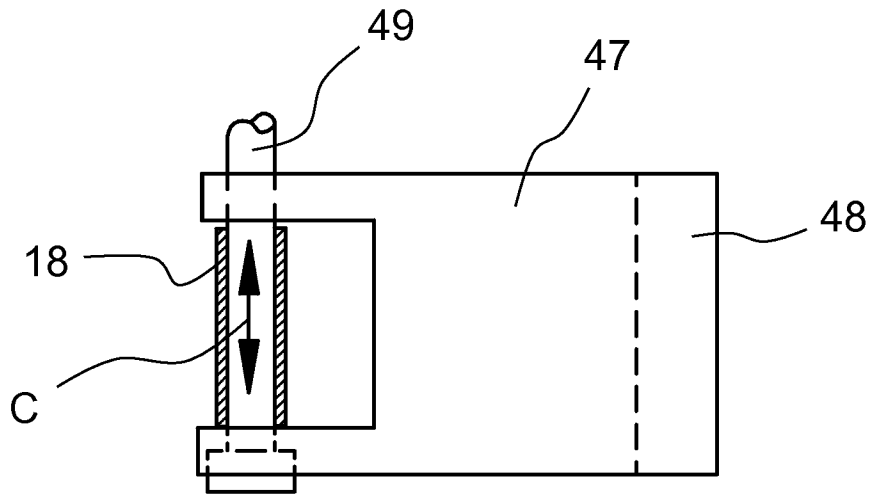


Fig. 7b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2018/083835

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D01H 5/72(2006.01)i; ***D01H 1/02***(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2570526 A1 (MARZOLI SPA [IT]) 20 March 2013 (2013-03-20)	15
A	paragraph [0025] - paragraph [0041]; figures 1-5	1-14
X	CN 201670913 U (CHANGZHOU TONGHE TEXTILE MACHINERY MANUFACTURE CO LTD) 15 December 2010 (2010-12-15)	15
A	paragraph [0013]; figures 1-5	1-14
A	DE 10050089 A1 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 11 October 2001 (2001-10-11) cited in the application paragraph [0024] - paragraph [0032]; figures 1, 2 paragraph [0035] - paragraph [0036]; figure 5	1-15
A	CH 699914 B1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 31 May 2010 (2010-05-31) paragraph [0038]; figure 1	1-15
A	DE 102010054850 A1 (ROTORCRAFT AG [CH]) 30 June 2011 (2011-06-30) paragraph [0020] - paragraph [0022]; figures 1, 2 paragraph [0027]; figure 3	1-15

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
01 March 2019	**11 March 2019**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Todarello, Giovanni** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2018/083835

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10019436 A1 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 25 October 2001 (2001-10-25) cited in the application paragraph [0015] - paragraph [0021]; figures 1, 2	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2018/083835

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 2570526 A1	20 March 2013	BR 102012023067 A2	06 August 2013
		CN 102995178 A	27 March 2013
		EP 2570526 A1	20 March 2013
CN 201670913 U	15 December 2010	NONE	
DE 10050089 A1	11 October 2001	NONE	
CH 699914 B1	31 May 2010	CH 699914 B1	31 May 2010
		CN 101139759 A	12 March 2008
		DE 102006041770 A1	06 March 2008
		JP 5204446 B2	05 June 2013
		JP 2008063714 A	21 March 2008
DE 102010054850 A1	30 June 2011	CN 102108570 A	29 June 2011
		DE 102010054850 A1	30 June 2011
DE 10019436 A1	25 October 2001	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/083835

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. D01H5/72 D01H1/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 570 526 A1 (MARZOLI SPA [IT]) 20. März 2013 (2013-03-20)	15
A	Absatz [0025] - Absatz [0041]; Abbildungen 1-5	1-14

X	CN 201 670 913 U (CHANGZHOU TONGHE TEXTILE MACHINERY MANUFACTURE CO LTD) 15. Dezember 2010 (2010-12-15)	15
A	Absatz [0013]; Abbildungen 1-5	1-14

A	DE 100 50 089 A1 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 11. Oktober 2001 (2001-10-11) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0024] - Absatz [0032]; Abbildungen 1, 2 Absatz [0035] - Absatz [0036]; Abbildung 5	1-15

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
1. März 2019	11/03/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Todarello, Giovanni

2

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CH 699 914 B1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 31. Mai 2010 (2010-05-31) Absatz [0038]; Abbildung 1	1-15
A	DE 10 2010 054850 A1 (ROTORCRAFT AG [CH]) 30. Juni 2011 (2011-06-30) Absatz [0020] - Absatz [0022]; Abbildungen 1, 2 Absatz [0027]; Abbildung 3	1-15
A	DE 100 19 436 A1 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 25. Oktober 2001 (2001-10-25) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0015] - Absatz [0021]; Abbildungen 1, 2	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/083835

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2570526 A1	20-03-2013	BR 102012023067 A2	06-08-2013
		CN 102995178 A	27-03-2013
		EP 2570526 A1	20-03-2013
CN 201670913 U	15-12-2010	KEINE	
DE 10050089 A1	11-10-2001	KEINE	
CH 699914 B1	31-05-2010	CH 699914 B1	31-05-2010
		CN 101139759 A	12-03-2008
		DE 102006041770 A1	06-03-2008
		JP 5204446 B2	05-06-2013
		JP 2008063714 A	21-03-2008
DE 102010054850 A1	30-06-2011	CN 102108570 A	29-06-2011
		DE 102010054850 A1	30-06-2011
DE 10019436 A1	25-10-2001	KEINE	