



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(51) Int Cl.:
D01H 5/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20150725.8**

(22) Anmeldetag: **08.01.2020**

(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:
• **Schaeffler, Gernot**
73116 Waeschenbeuren (DE)
• **Stahlecker, Gerd**
73054 Eislingen/Fils (DE)

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

(30) Priorität: **11.01.2019 DE 102019100603**

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

(54) **STRECKWERK EINER SPINNEREIMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Streckwerk (1) einer Spinnereimaschine mit Walzenpaaren (2, 3, 4), zwischen denen zumindest ein Faserverbund (5) durchgeführt und verstreckt werden kann, mit einer Changiervorrichtung (6), die ein Changierelement (7) und zumindest einen Faserführer (8) umfasst, wobei der zumindest eine Faserführer (8) einen dem Faserführer (8) zugeordneten Faserverbund (5) führen kann, wobei das Changierelement (7) in einer Changierbewegung (CB) gegenüber den Walzenpaaren (2, 3, 4) in deren Axialrichtung (X) changierbar ist und wobei der zumindest eine Faserführer (8) an dem Changierelement (7) angeordnet ist, so dass der zumindest eine Faserverbund (5) mittels der Changierbewegung (CB) des dem Faserverbund (5) zugeordneten Faserführers (8) changiert werden kann, mit einer Verdichtungseinrichtung (9), mittels der der von den Walzenpaaren (2, 3, 4) fertig verzogene Faserverbund (5) verdichtet werden kann, und mit zumindest einer Lagerung, in der zumindest die Walzenpaare (2, 3, 4), die Changiervorrichtung (6) und/oder die Verdichtungseinrichtung (9) gelagert sind. Erfindungsgemäß ist die Changiervorrichtung (6) derart zur zumindest einen Lagerung (23, 24) angeordnet, dass der zumindest eine Faserführer (8) mittels der Changierbewegung (CB) an der zumindest einen Lagerung (23, 24) in Axialrichtung (X) gegenüber dem Changierelement (7) verschiebbar ist, so dass der zumindest eine Faserführer (8) gegenüber der Verdichtungseinrichtung (9) in Axialrichtung (X) ausrichtbar ist.

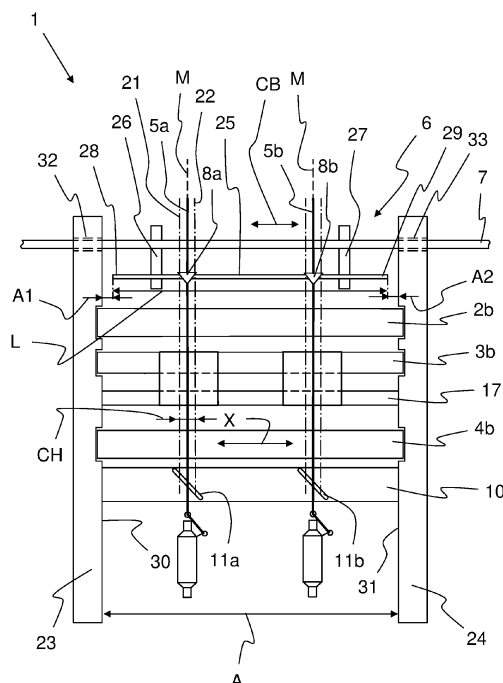


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Streckwerk einer Spinnereimaschine mit Walzenpaaren, zwischen denen zumindest ein Faserverbund durchgeführt und verstreckt werden kann, mit einer Changiervorrichtung, die ein Changierelement und zumindest einen Faserführer umfasst, wobei der zumindest eine Faserführer einen dem Faserführer zugeordneten Faserverbund führen kann, wobei das Changierelement in einer Changierbewegung gegenüber den Walzenpaaren in deren Axialrichtung changierbar ist und wobei der zumindest eine Faserführer an dem Changierelement angeordnet ist, so dass der zumindest eine Faserverbund mittels der Changierbewegung des dem Faserverbund zugeordneten Faserführers changiert werden kann, mit einer Verdichtungseinrichtung, mittels der der von den Walzenpaaren fertig verzogene Faserverbund verdichtet werden kann, und mit zumindest einer Lagerung, in der zumindest die Walzenpaare, die Changiervorrichtung und/oder die Verdichtungseinrichtung gelagert sind.

[0002] Aus der DE 10 2015 117 938 A1 ist ein Streckwerk einer Spinnereimaschine bekannt. Das Streckwerk umfasst Walzenpaare, um ein Faserverbund verstrecken zu können. Außerdem weist das Streckwerk eine Verdichtungseinrichtung auf, mittels der der Faserverbund verdichtet wird. Ferner wird mittels einer Changiervorrichtung der Faserverbund gegenüber den Walzenpaaren changiert. Nachteilig an einem derartigen Streckwerk ist es, dass eine Ausrichtung von Faserführern der Changiervorrichtung gegenüber der Verdichtungseinrichtung nur umständlich möglich ist.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, den Stand der Technik zu verbessern.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Streckwerk mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs.

[0005] Vorgeschlagen wird ein Streckwerk einer Spinnereimaschine mit Walzenpaaren, zwischen denen zumindest ein Faserverbund durchgeführt und verstreckt werden kann. Mit Hilfe der Walzenpaare wird der Faserverbund verzogen, wobei er homogenisiert wird. Die Walzenpaare weisen eine Axialrichtung auf, um welche diese rotieren können. Die Axialrichtung der Walzenpaare dient im Streckwerk vorzugsweise als Bezugsrichtung.

[0006] Des Weiteren weist das Streckwerk eine Changiervorrichtung auf, die ein Changierelement und zumindest einen Faserführer umfasst. Der zumindest eine Faserführer kann einen dem Faserführer zugeordneten Faserverbund führen. Einem Faserführer ist somit ein Faserverbund zugeordnet, wenn mehrere Faserführer und Faserverbünde vorhanden sind.

[0007] Um ein Einschneiden des Faserverbundes in die Walzenpaare zu verhindern und damit die Haltbarkeit der Walzenpaare zu verlängern, wird das Changierelement in einer Changierbewegung gegenüber den Walzenpaaren in deren Axialrichtung changiert. Der zumindest eine Faserführer ist an dem Changierelement angeordnet, so dass mit Hilfe des zumindest einen Faser-

führers der Faserverbund ebenso gegenüber den Walzenpaaren in deren Axialrichtung changiert wird. Die Walzenpaare werden infolgedessen nicht nur in einem kleinen Bereich abgenutzt, sondern über einen, entsprechend der Changierbewegung, relativ breiten Bereich belastet.

[0008] Ebenso weist das Streckwerk eine Verdichtungseinrichtung auf, mittels der der von den Walzenpaaren fertig verzogene Faserverbund verdichtet werden kann. Der Faserverbund wird dadurch kompaktiert, so dass er eine höhere Festigkeit aufweist.

[0009] Das Streckwerk weist ferner zumindest eine Lagerung auf, in der zumindest die Walzenpaare gelagert sind. Zusätzlich oder alternativ kann auch die Changiervorrichtung in der zumindest einen Lagerung gelagert sein. Zusätzlich oder alternativ kann auch die Verdichtungseinrichtung in der zumindest einen Lagerung gelagert sein. Dabei können auch Teile der genannten Einheiten in der zumindest einen Lagerung gelagert sein.

[0010] Erfindungsgemäß ist die Changiervorrichtung derart zur Lagerung angeordnet, dass der zumindest eine Faserführer mittels der Changierbewegung an der zumindest einen Lagerung in Axialrichtung gegenüber dem Changierelement verschiebbar ist, so dass der zumindest eine Faserführer gegenüber der Verdichtungseinrichtung in Axialrichtung ausrichtbar ist. Beispielsweise kann der zumindest eine Faserführer durch die Changierbewegung an der Lagerung anstoßen und bei noch nicht beendeter Changierbewegung an der Lagerung verschoben werden. Der Faserführer kann sich dann lediglich gegenüber dem Changierelement verschieben. Die Lagerung verschiebt somit den Faserführer gegenüber dem Changierelement. Das Verschieben erfolgt dabei solange, bis sich die Changierbewegung umkehrt und sich dadurch der Faserführer von der Lagerung wieder wegbewegt. Beispielsweise ist die Changiervorrichtung und/oder das Changierelement in Axialrichtung zur Lagerung beabstandet angeordnet, so dass durch die Changierbewegung zumindest ein Teil der Changiervorrichtung an der Lagerung anstoßen kann.

[0011] Die Lagerung dient vorteilhafterweise als räumlicher Bezugspunkt, insbesondere in Axialrichtung, im Streckwerk, da die Lagerung selbst unbeweglich ist bzw. fest steht. Zur Lagerung wird der Faserführer in Axialrichtung ausgerichtet, wodurch auch der Faserverbund in Axialrichtung ausgerichtet wird, um den Faserverbund in vorteilhafter Weise durch das Streckwerk verarbeiten zu können. Infolgedessen wird der zumindest eine Faserführer gegenüber der Verdichtungseinrichtung in Axialrichtung ausgerichtet, so dass auch der Faserverbund zur Verdichtungseinrichtung ausgerichtet wird.

[0012] Das Ausrichten des Faserführers und damit des Faserverbundes ist natürlich dann nötig, wenn der Faserführer nicht, beispielsweise zur Verdichtungseinrichtung, ausgerichtet ist. Beispielsweise kann eine wärmebedingte Ausdehnung oder Kontraktion des Changierelements, auf dem der zumindest eine Faserführer angeordnet ist, dazu führen, dass sich der zumindest eine

Faserführer in Axialrichtung bewegt, so dass dieser nicht mehr zur Verdichtungseinrichtung ausgerichtet ist. Hat sich jedoch aufgrund der Ausdehnung der zumindest eine Faserführer in Axialrichtung verschoben, läuft dieser durch die Changierbewegung auf die zumindest eine Lagerung auf und verschiebt sich bei der weiteren Changierbewegung gegenüber dem Changierelement. Diese Verschiebung gleicht dabei den Fehler aus, wenn der Faserführer in diesem Beispiel zur Verdichtungseinrichtung unausgerichtet bzw. nicht ausgerichtet ist.

[0013] Vorteilhaft ist es, wenn der zumindest eine Faserführer derart an dem Changierelement angeordnet ist, dass der zumindest eine Faserführer die Changierbewegung auf den zugeordneten Faserverbund übertragen kann und bei Auflaufen an die zumindest eine Lagerung in Axialrichtung zum Ausrichten verschiebbar ist. Der zumindest eine Faserführer ist dabei derart fest an dem Changierelement angeordnet, dass dieser die in Axialrichtung orientierte Changierbewegung auf den zumindest einen Faserverbund übertragen kann. Der zumindest eine Faserführer ist insbesondere nicht so locker mit dem Changierelement verbunden, dass der zumindest eine Faserführer durch den zumindest einen Faserverbund gegenüber dem Changierelement verschoben wird. Andererseits ist der zumindest eine Faserführer aber nicht so fest mit dem Changierelement verbunden, dass dieser nicht beim Auflaufen auf die Lagerung und durch die Changierbewegung gegenüber dem Changierelement verschoben werden kann.

[0014] Von Vorteil ist es, wenn die Verdichtungseinrichtung ein Saugrohr mit zumindest einem Saugschlitz aufweist. Das Saugrohr ist mit einem Unterdruck beaufschlagt. Läuft der Faserverbund über einen Saugschlitz, wird der Faserverbund angesaugt und verdichtet sich dadurch. Der Saugschlitz ist ferner zur Laufrichtung des Faserverbundes schräg orientiert, so dass der Faserverbund über einem breiten Bereich über den Saugschlitz laufen kann. Dadurch läuft der Faserverbund auch noch über den Saugschlitz, wenn der Faserverbund changiert wird. Allerdings ist es natürlich so, dass der Faserverbund zum Saugschlitz ausgerichtet ist, da es sonst passieren kann, dass der Faserverbund beim Changieren zumindest zeitweise neben dem Saugschlitz angeordnet ist. Es ist daher vorteilhaft, wenn der zumindest eine Faserführer zum Saugschlitz ausgerichtet wird.

[0015] Dabei ist es von Vorteil, wenn das Saugrohr an der Lagerung zumindest in Axialrichtung festgelegt ist. Dadurch ist das Saugrohr in festen Bezug zur zumindest einen Lagerung, so dass beim Ausrichten des zumindest einen Faserführers an der Lagerung, dieser automatisch auch zum Saugrohr und zu dem zumindest einen Saugschlitz ausgerichtet wird. Der zumindest eine Faserführer ist infolgedessen zum zugeordneten Saugschlitz ausrichtbar.

[0016] Vorteilhaft ist es auch, wenn das Streckwerk mehrere, insbesondere acht, Faserführer aufweist, wobei jedem Faserführer ein Faserverbund zugeordnet ist, und dass vorzugsweise das Saugrohr zu jedem Faser-

verbund einen Saugschlitz aufweist. Die Anzahl der Faserführer, der Faserverbünde und der Saugschlitze ist stets gleich. Jeweils ein Faserführer führt einen Faserverbund, der über einen Saugschlitz läuft. Anstelle des Saugschlitzes kann auch jede andere Verdichtungseinheit, beispielsweise ein Verdichtungsstrichter, verwendet werden. Mit Hilfe mehrerer Faserführer können gleichzeitig mehrere Faserverbünde verarbeitet werden. Das Streckwerk ist dabei vorteilhafterweise entsprechend breit ausgebildet. Beispielsweise weisen die Walzenpaare eine entsprechende Länge auf, um wie hier acht Faserverbünde gleichzeitig verstrecken zu können. Auch kann das Saugrohr eine entsprechende Länge aufweisen.

[0017] Wenn das Streckwerk mehrere Faserführer umfasst, weisen diese einen Abstand zueinander auf, der dem Abstand der Saugschlitze und/oder anderer Verdichtungseinheiten zueinander entspricht.

[0018] Von Vorteil ist es, wenn der zumindest eine Faserführer an einer Führungsschiene angeordnet ist, die an dem Changierelement angeordnet ist. Der zumindest eine Faserführer ist ferner auf der Führungsschiene angeordnet. Die Führungsschiene und der zumindest eine Faserführer bzw. die mehreren Faserführer können als Einheit auf das Changierelement montiert und als Einheit demontiert werden. Dabei können das Changierelement und die Führungsschiene zueinander parallel orientiert sein.

[0019] Vorteilhafterweise ist der zumindest eine Faserführer und/oder die Führungsschiene mit zumindest einem Koppellement an dem Changierelement angeordnet. Mit Hilfe des Koppellements kann ferner der zumindest eine Faserführer und/oder die Führungsschiene von dem Changierelement beabstandet werden.

[0020] Von Vorteil ist es, wenn mittels einer Einstellvorrichtung eine Stärke der Befestigung des zumindest einen Faserführers an der Führungsschiene und/oder eine Stärke der Befestigung der Führungsschiene an dem Changierelement und/oder eine Stärke der Befestigung des zumindest einen Faserführers an dem Changierelement eingestellt werden kann. Die Einstellvorrichtung kann an dem zumindest einen Faserführer, am Koppellement, an der Führungsschiene und/oder am Changierelement angeordnet sein. Die Einstellvorrichtung kann beispielsweise eine Schraube in einem Gewinde umfassen. Mittels Festdrehens der Schraube kann beispielsweise die Stärke der Befestigung zwischen Führungsschiene und Changierelement erhöht werden. Die Führungsschiene mit dem zumindest einem daran angeordneten Faserführer kann dadurch schwerer gegenüber dem Changierelement verschoben werden. Dabei darf die Stärke der Befestigung zwischen Führungsschiene und Changierelement nicht zu stark sein, so dass die Führungsschiene nicht mehr von der Lagerung auf dem Changierelement zum Ausrichten des zumindest einen Faserführers verschoben werden kann. Allerdings darf die besagte Stärke der Befestigung nicht zu schwach sein, da sonst der zumindest eine Faserführer

die Changierbewegung nicht mehr auf den Faserverbund übertragen kann. Während des Betriebs bzw. während einer Einstellphase des Streckwerks kann jedoch mit Hilfe der Einstellvorrichtung leicht die richtige Stärke der Befestigung gefunden werden.

[0021] Vorteilhaft ist es, wenn der zumindest eine Faserführer fest an der Führungsschiene angeordnet ist und die Führungsschiene gegenüber dem Changierelement in Axialrichtung verschiebbar ist. Der zumindest eine Faserführer weist dann zur Führungsschiene eine feste räumliche Beziehung auf. Dadurch muss lediglich die Führungsschiene an der Lagerung verschoben werden, um den zumindest einen Faserführer auszurichten. Dies weist insbesondere dann Vorteile auf, wenn auf der Führungsschiene mehrere Faserführer angeordnet sind, so dass gleichzeitig alle Faserführer ausgerichtet werden.

[0022] Von Vorteil ist es, wenn die Verbindung zwischen dem Koppellement und dem Changierelement und/oder der Führungsschiene und/oder dem zumindest einem Faserführer als Rutschkupplung ausgebildet ist. Die Rutschkupplung ist dabei derart ausgebildet, dass der Faserverbund den zumindest einen Faserführer beim Changieren nicht gegenüber dem Changierelement verschiebt. Jedoch kann der zumindest eine Faserführer durch die Lagerung gegenüber dem Changierelement verschoben werden.

[0023] Vorteilhaft ist es, wenn das Koppellement mittels zumindest eines Federelements an dem Changierelement und/oder an der Führungsschiene angeordnet ist. Mit Hilfe des zumindest einen Federelements kann das Koppellement an das Changierelement und/oder an die Führungsschiene gepresst werden. Die Federstärke wird dabei vorzugsweise so gewählt, dass der zumindest einen Faserführer an der Lagerung ausgerichtet werden kann, der Faserverbund den Faserführer beim Changieren jedoch nicht in Axialrichtung verschiebt.

[0024] Von Vorteil ist es, wenn sich das Changierelement in Axialrichtung gegenüber der zumindest einen Lagerung bewegen kann. Das Changierelement ist beispielsweise in dessen Radialrichtung in der zumindest einen Lagerung gelagert. Das Changierelement kann sich jedoch frei in Axialrichtung gegenüber der Lagerung bewegen. Beispielsweise weist die Lagerung ein Loslager für das Changierelement auf, in dem sich das Changierelement in Axialrichtung verschieben kann, jedoch in Radialrichtung gelagert ist.

[0025] Vorteilhafterweise weist das Streckwerk eine erste Lagerung und eine dazu in Axialrichtung beabstandete zweiten Lagerung auf. Dadurch sind die Teile des Streckwerks in zwei Punkten gelagert, so dass sich diese nicht verdrehen können. Zwischen den beiden Lagerungen sind vorzugsweise die Walzenpaare, die Changiervorrichtung und/oder die Verdichtungseinrichtung, insbesondere das Saugrohr, gelagert. Die beiden Lagerungen begrenzen somit das Streckwerk in Axialrichtung zu beiden Seiten. Das Streckwerk mit den beiden Lagerungen an den beiden in Axialrichtung beabstandeten Seiten ist ein sogenanntes Lagerfeld bzw. Stanzenfeld, wobei

die beiden Lagerungen Stanzen sind.

[0026] Von Vorteil ist es, wenn die Summe aus einer Länge der Führungsschiene und einer Länge eines Changierhubs der Changierbewegung einem Lagerabstand zwischen den beiden zueinander zugewandten Innenseiten der beiden Lagerungen entspricht. Der Changierhub entspricht der Bewegung zwischen zwei Umkehrpunkten der Changierbewegung. Die Länge des Changierhubs ist der Abstand zwischen den beiden Umkehrpunkten der Changierbewegung. Durch die Changierbewegung stößt die Führungsschiene somit abwechselnd an beide Innenseiten der beiden Lagerungen an, wenn der zumindest eine Faserführer zur Verdichtungseinrichtung ausgerichtet ist. Ist dagegen der zumindest eine Faserführer nicht zur Verdichtungseinrichtung ausgerichtet, verschiebt sich die Führungsschiene an einer der beiden Lagerungen gegen das Changierelement bis der zumindest eine Faserführer wieder ausgerichtet ist.

[0027] Vorteilhaft ist es, wenn bei einer Mittelposition des Faserverbunds zum zugeordneten Saugschlitz ein erster Abstand zwischen einem ersten Ende der Führungsschiene zur zugeordneten ersten Lagerung einem halben Changierhub entspricht. Zusätzlich oder alternativ ist es von Vorteil, wenn bei der Mittelposition des Faserverbunds zum zugeordneten Saugschlitz ein zweiter Abstand zwischen einem zweiten Ende der Führungsschiene zur zugeordneten zweiten Lagerung einem halben Changierhub entspricht. In der Mittelposition des Faserverbunds läuft dieser genau in Axialrichtung in der Mitte des Saugschlitzes über diesen hinweg.

[0028] Vorteilhaft ist es, wenn an der zumindest einen Lagerung ein Gabelement mit einer in Axialrichtung orientierten Aussparung angeordnet ist und dass an dem dem Gabelement zugewandten Ende der Führungsschiene ein Zapfen angeordnet ist, der in die Aussparung hineinragt und sich bei Changierbewegung in der Aussparung bewegen kann. Dadurch kann der zumindest eine Faserführer zur Verdichtungseinrichtung genauer ausgerichtet werden.

[0029] Von Vorteil ist es, wenn die Aussparung in Axialrichtung eine Breite aufweist, die der Summe der Länge des Changierhubs der Changierbewegung und einer Zapfenbreite des Zapfens in Axialrichtung entspricht. Dadurch können die beiden Umkehrpunkte der Changierbewegung genau über die beiden Innenseiten der Aussparung gelegt werden. In den Umkehrpunkten stößt der Zapfen abwechselnd genau an den beiden Innenseiten an.

[0030] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines Streckwerks einer Spinnereimaschine,

Figur 2 eine schematische Draufsicht auf einen Ausschnitt eines Streckwerks mit zwei Faserverbünden,

Figur 3 eine schematische Draufsicht auf einen Ausschnitt eines Streckwerks mit zwei Faserverbünden und zwei Lagerungen,

Figur 4 eine schematische Ansicht eines Ausschnitts des Streckwerks mit einem Gabelement an einer Lagerung und einem Zapfen an der Führungsschiene,

Figur 5a ein Querschnitt durch das Changierelement mit daran gekoppelter Führungsschiene und

Figur 5b ein Querschnitt durch das Changierelement mit daran gekoppelter Führungsschiene.

[0031] Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Streckwerks 1 einer Spinnereimaschine. Das Streckwerk 1 umfasst Walzenpaare 2, 3, 4, zwischen denen ein Faserverbund 5 hindurchgeführt und mittels denen der Faserverbund 5 verstreckt werden kann. Die Walzenpaare 2, 3, 4 sind angetrieben, so dass der Faserverbund 5 in einer Laufrichtung LR durch das Streckwerk 1 gezogen wird. Infolge eines Drehzahlunterschieds von in Laufrichtung LR aufeinanderfolgenden Walzenpaaren 2, 3, 4 wird der Faserverbund 5 verzogen, wodurch der Faserverbund 5 homogenisiert wird.

[0032] Das Streckwerk 1 weist eine Changiervorrichtung 6 auf, um den Faserverbund 5 in einer hier nicht gezeigten Axialrichtung X der Walzenpaare 2, 3, 4 zu changieren. Die Walzenpaare 2, 3, 4 werden dadurch auf einem breiten Bereich belastet und ein Einschneiden des Faserverbundes 5 in die Walzenpaare 2, 3, 4 wird dadurch verhindert.

[0033] Die Changiervorrichtung 6 weist ein hier nicht gezeigtes Changierelement 7 (vgl. folgende Figuren) und zumindest einen Faserführer 8 auf. Der zumindest eine Faserführer 8 führt den Faserverbund 5 in das Streckwerk 1 ein, so dass es zwischen die Walzenpaare 2, 3, 4 einläuft. Mit Hilfe des zumindest einen Faserführers 8 wird der Faserverbund 5 auch changiert. Der zumindest eine Faserführer 8 ist beispielsweise als Trichter ausgebildet, so dass der Faserführer 8 den Faserverbund 5 in jeder Querrichtung des Faserverbundes 5 führen kann.

[0034] Den Walzenpaaren 2, 3, 4 in Laufrichtung LR des Faserverbundes 5 ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Verdichtungseinrichtung 9 nachgeordnet. Mit Hilfe der Verdichtungseinrichtung 9 wird der Faserverbund 5 verdichtet, so dass er eine höhere Festigkeit aufweist.

[0035] Die Verdichtungseinrichtung 9 weist ferner in diesem Ausführungsbeispiel ein Saugrohr 10 mit zumindest einem Saugschlitz 11 auf. Das Saugrohr 10 kann mit einem Unterdruck beaufschlagt werden, so dass der Faserverbund 5, wenn er über den zumindest einen Saugschlitz 11, gezogen wird, verdichtet wird.

[0036] In Laufrichtung LR des Faserverbundes 5 nach der Verdichtungseinrichtung 9 ist eine Spinnereinheit 12 angeordnet, die aus dem Faserverbund 5 ein Garn

spinnt, welches auf eine Spule 13 aufgewickelt wird. Die Spinnereinheit 12 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Rinnspinnereinheit, kann jedoch auch jede andere Art von Spinnereinheit sein.

[0037] Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel weist das Streckwerk 1 ein Riemchenpaar auf, welches ein Oberriemchen 14 und ein Unterriemchen 15 umfasst. Das Oberriemchen 14 wird ferner von einer Umlenkeinheit 16 umgelenkt. Das Unterriemchen 15 wird von einem Umlenktisch 17 und einem Umlenktab 18 umgelenkt. Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Riemchenpaar zwischen dem ersten Walzenpaar 2 und dem zweiten Walzenpaar 3 angeordnet. Alternativ oder zusätzlich kann das Riemchenpaar auch zwischen dem zweiten Walzenpaar 3 und dem dritten Walzenpaar 4 angeordnet sein. Alternativ oder zusätzlich kann das Riemchenpaar auch in Laufrichtung LR des Faserverbundes 5 nach dem dritten Walzenpaar 4 angeordnet sein.

[0038] Des Weiteren sind im Allgemeinen bei den Walzenpaaren 2, 3, 4 Unterwalzen 2b, 3b, 4b angetrieben, so dass der Faserverbund 5 durch das Streckwerk 1 gezogen wird. Oberwalzen 2a, 3a, 4a der Walzenpaare 2, 3, 4 sind nicht angetrieben, und drehen sich dadurch mit, dass sie auf den Unterwalzen 2b, 3b, 4b aufliegen bzw. angepresst sind.

[0039] Das Streckwerk 1 weist noch eine Klemmwalze 19 auf, die den Faserverbund 5 auf das in diesem Ausführungsbeispiel gezeigte Saugrohr 10 drückt.

[0040] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Oberriemchen 14 um die Oberwalze 3a und das Unterriemchen 15 um die Unterwalze 3b des zweiten Walzenpaares 3 angeordnet.

[0041] Das Streckwerk 1 umfasst außerdem einen Druckarm 20, an dem im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Oberwalzen 2a, 3a, 4a und die Klemmwalze 19 angeordnet sind. Der Druckarm 20 kann mit den genannten Walzen nach oben von den Unterwalzen 2b, 3b, 4b weggeschwenkt werden, um beispielsweise Bauteile austauschen oder den Faserverbund 5 in das Streckwerk 1 einlegen zu können. Ist das Bauteil ausgetauscht oder der Faserverbund 5 eingelegt, kann der Druckarm 20 wieder nach unten geschwenkt werden, so dass sich die Oberwalzen 2a, 3a, 4a auf die Unterwalzen 2b, 3b, 4b absetzen.

[0042] Für Merkmale, die im Vergleich zu den in den vorangegangenen Figuren in ihrer Ausgestaltung und/oder Wirkweise identisch und/oder zumindest vergleichbar sind, werden gleiche Bezugszeichen verwendet. Sofern diese nicht nochmals detailliert erläutert werden, entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der vorstehend bereits beschriebenen Merkmale.

[0043] Figur 2 zeigt in einer schematischen Draufsicht einen Ausschnitt eines Streckwerks 1, mit dem, wie hier gezeigt ist, mindestens zwei Faserverbünde 5a, 5b verstreckt werden können. Das Streckwerk 1 könnte aber auch lediglich einen Faserverbund 5 verziehen.

[0044] Das Streckwerk 1 des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist ferner geöffnet. Das heißt, der Druckarm 20 ist von den Unterwalzen 2b, 3b, 4b weggeschwenkt. Figur 2 zeigt somit eine Ansicht auf die Unterwalzen 2b, 3b, 4b, auf denen die Faserverbünde 5a, 5b aufliegen.

[0045] Die Unterwalzen 2b, 3b, 4b und vorzugsweise auch die hier nicht gezeigten Oberwalzen 2a, 3a, 4a sowie die Klemmwalze 19 können sich in Axialrichtung X durch das ganze Streckwerk 1 erstrecken. Das Streckwerk 1 weist somit lediglich jeweils eine einzige Unterwalze 2b, 3b, 4b, Oberwalze 2a, 3a, 4a und Klemmwalze 19 auf. Das Streckwerk 1 kann auch mehrere Faserverbünde 5 gleichzeitig verstrecken. Vorteilhaft kann das Streckwerk 1 derart ausgebildet sein, was im Wesentlichen bedeutet, dass es in Axialrichtung X eine derartige Länge aufweist, dass damit acht Faserverbünde 5 verstreckt werden können. Es sind dann natürlich auch acht Faserführer 8, acht Unterriemchen 15, acht Oberriemchen 14, acht Saugschlitze 11 und acht Spinnereinheiten 12 vorhanden.

[0046] Die Changiervorrichtung 6 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Changierelement 7 auf, an dem die Faserführer 5a, 5b angeordnet sind. Das Changierelement 7 kann von einem hier nicht gezeigten Antrieb bewegt werden. Das Changierelement 7 führt die Changierbewegung CB aus, welche vorteilhafterweise parallel zur Axialrichtung X der Walzenpaare 2, 3, 4 orientiert ist. Die Changierbewegung CB ist eine hin und her Bewegung. Durch die Changierbewegung CB der Faserführer 8a, 8b wird der zugeordneten Faserverbund 5a, 5b mitchangiert, so dass der Faserverbund 5a, 5b über einen breiten Bereich zwischen den Walzenpaaren 2, 3, 4 hindurchläuft. Ein Einschneiden der Faserverbünde 5a, 5b in die Walzen 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b der Walzenpaare 2, 3, 4 wird dadurch verhindert.

[0047] Die Changierbewegung CB weist des Weiteren einen ersten Umkehrpunkt 21 und einen zweiten Umkehrpunkt 22 auf. Der Abstand zwischen den beiden Umkehrpunkten 21, 22 ist ein Changierhub CH bzw. die Länge des Changierhubs CH. Der Übersichtlichkeit halber sind lediglich die Umkehrpunkte 21, 22 und der Changierhub CH am Faserverbund 5a gezeigt.

[0048] Die Faserverbünde 5a, 5b changieren zwischen den beiden Umkehrpunkten 21, 22 hin und her.

[0049] Die Saugschlitze 11a, 11b weisen jeweils eine Mittelposition M auf, die durch eine Mitte in Axialrichtung X der Saugschlitze 11a, 11b verläuft. Die Faserverbünde 5a, 5b sind zu den zugeordneten Saugschlitzen 11a, 11b optimal ausgerichtet, wenn die Umkehrpunkte 21, 22 gleiche Abstände in Axialrichtung X zur Mittelposition M der Saugschlitze 11a, 11b aufweisen. Die Faserverbünde 5a, 5b changieren dann gleichmäßig, d.h. zu beiden Seiten gleich weit, um die Mittelpositionen M. Durch das optimale Ausrichten der Faserverbünde 5a, 5b zu den dazugehörigen Saugschlitzen 11a, 11b, d.h. wenn die Faserverbünde 5a, 5b um die Mittelposition M der Saugschlitze 11a, 11b changieren, wird sichergestellt, dass

während des Changierens die Faserverbünde 5a, 5b immer über den Saugschlitzen 11a, 11b angeordnet sind. Insbesondere changieren die Faserverbünde 5a, 5b nicht in einen Bereich neben den Saugschlitzen 11a, 11b.

[0050] Aufgrund einer Wärmeausdehnung des Changierelements 7 können sich die Faserführer 8a, 8b jedoch in Axialrichtung verschieben, so dass diese nicht mehr optimal zu der Verdichtungseinrichtung 9, insbesondere zu den Saugschlitzen 11a, 11b, ausgerichtet sind. Die Faserverbünde 5a, 5b changieren nicht mehr gleichmäßig um die Mittelposition der Saugschlitze 11a, 11b. Insbesondere kann dann einer der beiden Umkehrpunkte 21, 22 in Axialrichtung X neben dem Saugschlitze 11a, 11b liegen, was natürlich nachteilig ist, da dort die Faserverbünde 5a, 5b nicht mehr verdichtet werden.

[0051] Ein weiterer Nachteil ist es, dass die Faserführer 8a, 8b in Axialrichtung X relativ genau angeordnet werden müssen und dies bei einer Montage nur schwer möglich ist.

[0052] Figur 3 zeigt eine schematische Draufsicht auf einen Ausschnitt des Streckwerks 1 mit zwei Faserverbünden 5a, 5b und in diesem Ausführungsbeispiel zwei Lagerungen 23, 24. Das Streckwerk 1 kann auch nur eine einzige Lagerung 23, 24 aufweisen.

[0053] Für Merkmale, die im Vergleich zu den in den vorangegangenen Figuren in ihrer Ausgestaltung und/oder Wirkweise identisch und/oder zumindest vergleichbar sind, werden gleiche Bezugszeichen verwendet. Sofern diese nicht nochmals detailliert erläutert werden, entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der vorstehend bereits beschriebenen Merkmale. Außerdem sind der Einfachheit halber lediglich die für das Verständnis wichtigen Merkmale mit einem Bezugszeichen versehen.

[0054] Die Changiervorrichtung 6 ist derart zur zumindest einen Lagerung 23, 24 angeordnet, dass der zumindest eine Faserführer 8a, 8b mittels der Changierbewegung CB an der zumindest einen Lagerung 23, 24 in Axialrichtung X gegenüber dem Changierelement 7 verschiebbar ist, so dass der zumindest eine Faserführer 8a, 8b gegenüber der Verdichtungseinrichtung 9 in Axialrichtung X ausrichtbar ist. Der zumindest eine Faserführer 8a, 8b wird gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel gegenüber den zugeordneten Saugschlitzen 11a, 11b ausgerichtet. Vorteilhafterweise changieren die Faserverbünde 5a, 5b stets gleichmäßig um die Mittelposition M der Saugschlitze 11a, 11b. Wenn die Faserverbünde 5a, 5b gleichmäßig um die Mittelposition M des Saugschlitzes 11a, 11b changieren, weisen die beiden Umkehrpunkte 21, 22 den gleichen Abstand zur Mittelposition M auf.

[0055] In den beiden Lagerungen 23, 24 des vorliegenden Ausführungsbeispiels sind die Unterwalzen 2b, 3b, 4b drehbar gelagert. Zusätzlich oder alternativ ist das Saugrohr 10 der Verdichtungseinrichtung 6 an den Lagerungen 23, 24 angeordnet. Die Saugschlitze 11a, 11b des Saugrohrs 10 weisen dadurch zu den Lagerungen 23, 24 eine feste räumliche Beziehung auf. Die Lagerun-

gen 23, 24 können somit als Bezugspunkt für das Streckwerk 1 dienen.

[0056] Die beiden Lagerungen 23, 24 weisen jeweils ein Loslager 32, 33 auf, in denen sich das Changierelement 7 in Axialrichtung X frei bewegen kann. In einer Radialrichtung des Changierelements 7 ist es jedoch in den Loslagern 32, 33 geführt. Die beiden Loslager 32, 33 können beispielsweise als Bohrungen in den Lagerungen 23, 24 ausgebildet sein. Ein Reibwiderstand zwischen den Changierelement 7 und den beiden Loslagern 32, 33 sollte nicht zu groß sein, so dass das Changierelement 7 mit einer geringen Kraft, insbesondere Zugkraft, changiert werden kann.

[0057] Die beiden Lagerungen 23, 24 weisen ferner zueinander zugewandte Innenseiten 30, 31 auf. Die beiden Innenseiten 30, 31 der beiden Lagerungen 23, 24 weisen außerdem einen Lagerungsabstand A zueinander auf. Der Lagerungsabstand A ist somit der lichte Abstand zwischen den beiden Lagerungen 23, 24.

[0058] Die Changiervorrichtung 6 weist gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Führungsschiene 25 auf, an der der zumindest eine Faserführer 5a, 5b angeordnet ist.

[0059] Die Führungsschiene 25 weist des Weiteren ein erstes Ende 28 und ein zweites Ende 29 auf. Das erste Ende 28 ist dabei der ersten Lagerung 23 und das zweite Ende 29 der zweiten Lagerung 24 zugewandt.

[0060] Die Führungsschiene 25 ist mittels zumindest eines Koppellements 26, 27 an dem Changierelement 7 angeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Führungsschiene 25 mit zwei Koppellementen 26, 27 an dem Changierelement 7 angeordnet. Dadurch kann sich die Führungsschiene 25 nicht gegenüber dem Changierelement 7 ungewollt verdrehen.

[0061] Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Faserführer 8a, 8b zu den Saugschlitzten 11a, 11b ausgerichtet. Die Faserführer 8a, 8b changieren zu beiden Seiten in gleichen Abständen um die Mittelposition M der Saugschlitzten 11a, 11b. Das heißt, dass die beiden Umkehrpunkte 21, 22 der Changierbewegung CB jeweils gleiche Abstände zur Mittelposition M aufweisen. Der Abstand der Umkehrpunkte 21, 22 zur Mittelposition M beträgt infolgedessen jeweils einen halben Changierhub CH bzw. dessen Länge.

[0062] Die Führungsschiene 25 weist in Axialrichtung X eine Länge L auf. Der Lagerungsabstand A der Lagerungen 23, 24, die Strecke des Changierhubs CH und die Länge L der Führungsschiene 25 stehen vorteilhafterweise in einer Beziehung zueinander. Von Vorteil ist es, wenn die Summe aus Länge L der Führungsschiene 25 und der Strecke des Changierhubs CH gleich dem Lagerabstand A der Lagerungen 23, 24 ist.

[0063] Wenn die oben genannte Beziehung gilt, stößt das erste Ende 28 der Führungsschiene 25 an der ersten Innenseite 30 der ersten Lagerung 23 an, wenn sich die Changierbewegung CB und somit der Faserverbund 5a, 5b im ersten Umkehrpunkt 21 befindet. Dagegen stößt das zweite Ende 29 der Führungsschiene 25 an der zwei-

ten Innenseite 31 der zweiten Lagerung 24 an, wenn sich die Changierbewegung CB und somit der Faserverbund 5a, 5b im zweiten Umkehrpunkt 22 befindet.

[0064] Zwischen dem ersten Ende 28 der Führungsschiene 25 und der zugeordneten ersten Innenseite 30 der ersten Lagerung 23 ist ein erster Abstand A1 vorhanden, wenn der Faserführer 8a, 8b genau um die Mittelposition M changiert. Der erste Abstand A1 beträgt dabei einen halben Changierhub CH bzw. die Hälfte der Länge oder Strecke des Changierhubs CH.

[0065] Zwischen dem zweiten Ende 29 der Führungsschiene 25 und der zugeordneten zweiten Innenseite 31 der zweiten Lagerung 24 ist ein zweiter Abstand A2 vorhanden, wenn der Faserführer 8a, 8b genau um die Mittelposition M changiert. Der zweite Abstand A2 beträgt dabei einen halben Changierhub CH bzw. die Hälfte der Länge oder der Strecke des Changierhubs CH.

[0066] Wenn die Faserführer 8a, 8b zur Verdichtungseinrichtung 9, insbesondere zu den Saugschlitzten 11a, 11b, ausgerichtet sind, sind die beiden Abstände A1 und A2 zwischen den beiden Enden 28, 29 der Führungsschiene 25 zu den zugeordneten Innenseiten 30, 31 der beiden jeweiligen Lagerungen 23, 24 gleich groß.

[0067] Wenn sich nun beispielsweise aufgrund einer Wärmeausdehnung das Changierelement 7 ausdehnt oder zusammenzieht, verschieben sich die Faserführer 8a, 8b in Axialrichtung X gegenüber der Verdichtungseinrichtung 9. Die Faserführer 8a, 8b verschieben sich dadurch entweder in Richtung der ersten Lagerung 23 oder der zweiten Lagerung 24. Ein Umkehrpunkt 21, 22 wird von der Mittelposition M weiter entfernt sein als der andere Umkehrpunkt 21, 22. Im ungünstigsten Fall liegt einer der beiden Umkehrpunkte 21, 22 neben dem Saugschlitz 11a, 11b.

[0068] Wenn beispielsweise der erste Abstand A1 kleiner ist als der zweite Abstand A2, weil sich infolge der Wärmeausdehnung die Führungsschiene 25 in Richtung erster Lagerung 23 verschoben hat, wird das erste Ende 28 der Führungsschiene 25 durch die Changierbewegung CB an der Innenseite 30 der ersten Lagerung 23 anstoßen, wobei der erste Umkehrpunkt 21 der Changierbewegung CB noch nicht erreicht ist. Nach dem Anstoßen wird die Changierbewegung CB noch weiter in die entsprechende Richtung ausgeführt. Allerdings ist ein Erfindungsgedanke der Erfindung, dass sich in diesem Ausführungsbeispiel die Führungsschiene 25, wenn sie an der ersten Innenseite 30 der ersten Lagerung 23 ansteht, gegenüber dem Changierelement 7 in Axialrichtung X verschieben. Diese Verschiebung erfolgt solange, bis die Changierbewegung CB den ersten Umkehrpunkt 21 erreicht hat und sich wieder von der ersten Lagerung 23 entfernt. Durch die Changierbewegung CB bewegt sich die Führungsschiene 25 auf die zweite Lagerung 24 zu, bis die Changierbewegung CB den zweiten Umkehrpunkt 22 erreicht hat. Dabei wird das zweite Ende 29 der Führungsschiene 25 an der zweiten Innenseite 31 der zweiten Lagerung 24 anstoßen. Außerdem kann sich die Führungsschiene 25 an der zweiten Innenseite 31 aus-

richten, wenn nach dem Anstoßen des zweiten Endes 29 an der zweiten Innenseite 31 der zweite Umkehrpunkt 22 der Changierbewegung CB noch nicht erreicht ist.

[0069] Figur 4 zeigt einen schematischen Ausschnitt eines Ausführungsbeispiels des Streckwerks 1 mit einem Gabelement 34 an einer Lagerung 24, hier der zweiten Lagerung 24, und einem Zapfen 36 an der Führungsschiene 25.

[0070] Das Gabelement 34 ist hier an der Innenseite 31 der zweiten Lagerung 24 angeordnet und erstreckt sich von dort in Axialrichtung X weg. Das Gabelement 34 weist ferner eine in Axialrichtung X orientierten Aussparung 35 auf, welche von zwei Anschlägen 37, 38 in Axialrichtung X begrenzt ist.

[0071] Die Führungsschiene 25 weist des Weiteren einen Zapfen 36 auf, der in die Aussparung 35 hineinragt und insbesondere zwischen den beiden Anschlägen 37, 38 angeordnet ist. Der Zapfen 36 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel am zweiten Ende 29 der Führungsschiene 25 angeordnet.

[0072] Vorteilhafterweise entspricht eine Breite B der Aussparung 35 in Axialrichtung X einer Summe aus einer Zapfenbreite Z des Zapfens 36 in Axialrichtung X und der Länge des Changierhubs CH. Dadurch stößt der Zapfen 36 in den jeweiligen Umkehrpunkten 21, 22 der Changierbewegung CB an den zugeordneten Anschlägen 37, 38 an, wenn der Faserführer 8 zum Saugschlitz 11 ausgerichtet ist. Ist der Faserführer 8 dagegen nicht zum Saugschlitz 11 ausgerichtet, stößt der Zapfen 36 an einem der beiden Anschläge 37, 38 an, wobei der dazugehörigen Umkehrpunkt 21, 22 noch nicht erreicht ist. Nach dem Anstoßen an einem der Anschläge 37, 38 wird die Führungsschiene 25 gegenüber dem Changierelement 7 solange verschoben, bis der Faserführer 8 wieder zum Saugschlitz 11 ausgerichtet ist.

[0073] Figur 5a zeigt einen Querschnitt durch das Changierelement 7 mit daran angekoppelter Führungsschiene 25. Die Führungsschiene 25 ist dabei mittels eines Koppelements 26, 27 (vgl. Figur 3, 4) an das Changierelement 7 angekoppelt. Das Koppelement 26, 27 umfasst in diesem Ausführungsbeispiel einen Halter 39, der mittels einer Schraube 41 an dem Changierelement 7 angeordnet ist. Der Halter 39 ist somit fest mit dem Changierelement 7 verbunden. Das Koppelement 26, 27 umfasst ferner ein Federelement 40, welches die Führungsschiene 25 gegen den Halter 39 presst. Die Führungsschiene 25 ist in Axialrichtung X gegenüber dem Halter 39 verschiebbar.

[0074] Das Federelement 40 weist jedoch eine derartige Stärke auf, dass der Faserführer 8 beim Changieren des Faserverbundes 5 die Führungsschiene 25 nicht gegenüber dem Halter 39 und somit gegenüber dem Changierelement 7 verschiebt. Andererseits ist die Stärke des Federelements 40 so bemessen, dass die Führungsschiene 25 an der zumindest einen Lagerung 23, 24 verschoben werden kann, um den Faserführer 8 zur Verdichtungseinrichtung 9 auszurichten. Das Federelement 40 presst im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Füh-

rungsschiene 25 von innen an den Halter 39. Das Federelement 40 ist derart angeordnet, dass es die Führungsschiene 25 vom Changierelement 7 wegpresst.

[0075] Das Federelement 40 kann beispielsweise als Blattfeder oder als Schraubenfeder ausgebildet sein. Das Federelement 40 kann aber auch ein elastischer Körper sein.

[0076] Der Halter 39 oder zumindest die Flächen, an der die Führungsschiene 25 am Halter 39 anliegt, ist vorzugsweise aus einem verschleißfesten Kunststoff hergestellt, so dass beim Verschieben der Führungsschiene 25 der Halter 39 nicht abgenutzt wird.

[0077] Figur 5b zeigt ein alternatives Ausführungsbeispiel der Kopplung der Führungsschiene 25 am Changierelement 7. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Federelement 40 als Blattfeder ausgebildet und ist mittels der Schraube 41 fest an dem Changierelement 7 angeordnet. Das Federelement 40 presst hier die Führungsschiene 25 in Richtung des Changierelements 7. Zwischen Führungsschiene 25 und Changierelement 7 ist hier ein Distanzstück 42 angeordnet.

[0078] 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

[0079]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Streckwerk |
| 2 | erstes Walzenpaar |
| 35 | 2a Oberwalze |
| | 2b Unterwalze |
| 3 | zweites Walzenpaar |
| 3a | Oberwalze |
| 3b | Unterwalze |
| 40 | 4 drittes Walzenpaar |
| 4a | Oberwalze |
| 4b | Unterwalze |
| 5 | Faserverbund |
| 6 | Changiervorrichtung |
| 45 | 7 Changierelement |
| 8 | Faserführer |
| 9 | Verdichtungseinrichtung |
| 10 | Saugrohr |
| 11 | Saug Schlitz |
| 50 | 12 Spinneinheit |
| 13 | Spule |
| 14 | Oberriemchen |
| 15 | Unterriemchen |
| 16 | Umlenkeinheit |
| 55 | 17 Umlenkstisch |
| 18 | Umlenkstab |
| 19 | Klemmwalze |
| 20 | Druckarm |

21 erster Umkehrpunkt
 22 zweiter Umkehrpunkt
 23 erste Lagerung
 24 zweite Lagerung
 25 Führungsschiene
 26 erstes Koppelement
 27 zweites Koppelement
 28 erstes Ende
 29 zweites Ende
 30 erste Innenseite
 31 zweite Innenseite
 32 erstes Loslager
 33 zweites Loslager
 34 Gabelement
 35 Aussparung
 36 Zapfen
 37 erster Anschlag
 38 zweiten Anschlag
 39 Halter
 40 Federelement
 41 Schraube
 42 Distanzstück

LR Laufrichtung
 CB Changierbewegung
 X Axialrichtung
 CH Changierhub
 M Mittelposition
 A Lagerungsabstand
 A1 erster Abstand
 A2 zweiter Abstand
 L Länge
 B Breite
 Z Zapfenbreite

Patentansprüche

1. Streckwerk (1) einer Spinnereimaschine mit Walzenpaaren (2, 3, 4), zwischen denen zumindest ein Faserverbund (5) durchgeführt und verstreckt werden kann, mit einer Changiervorrichtung (6), die ein Changierelement (7) und zumindest einen Faserführer (8) umfasst, wobei der zumindest eine Faserführer (8) einen dem Faserführer (8) zugeordneten Faserverbund (5) führen kann, wobei das Changierelement (7) in einer Changierbewegung (CB) gegenüber den Walzenpaaren (2, 3, 4) in deren Axialrichtung (X) changierbar ist und wobei der zumindest eine Faserführer (8) an dem Changierelement (7) angeordnet ist, so dass der zumindest eine Faserverbund (5) mittels der Changierbewegung (CB) des dem Faserführer (8) zugeordneten Faserführers (8) changiert werden kann, mit einer Verdichtungseinrichtung (9), mittels der von den Walzenpaaren (2, 3, 4) fertig verzogene Faserverbund (5) verdichtet werden kann,

und mit zumindest einer Lagerung (23, 24); in der zumindest die Walzenpaare (2, 3, 4), die Changiervorrichtung (6) und/oder die Verdichtungseinrichtung (9) gelagert sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Changiervorrichtung (6) derart zur zumindest einen Lagerung (23, 24) angeordnet ist, dass der zumindest eine Faserführer (8) mittels der Changierbewegung (CB) an der zumindest einen Lagerung (23, 24) in Axialrichtung (X) gegenüber dem Changierelement (7) verschiebbar ist, so dass der zumindest eine Faserführer (8) gegenüber der Verdichtungseinrichtung (9) in Axialrichtung (X) ausrichtbar ist.

2. Streckwerk nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Faserführer (8) derart an dem Changierelement (7) angeordnet ist, dass der zumindest eine Faserführer (8) die Changierbewegung (CB) auf den zugeordneten Faserverbund (5) übertragen kann und bei Auflaufen an die zumindest eine Lagerung (23, 24) in Axialrichtung (X) zum Ausrichten verschiebbar ist.

3. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdichtungseinrichtung (9) ein Saugrohr (10) mit zumindest einem Saugschlitz (11) aufweist, wobei dem zumindest einem Saugschlitz (11) ein Faserverbund (5) zugeordnet ist und mittels dem der fertig verzogene Faserverbund (5) verdichtet werden kann, und/oder dass das Saugrohr (10) an der Lagerung (23, 24) zumindest in Axialrichtung (X) festgelegt ist und der zumindest eine Faserführer (8) zum zugeordneten Saugschlitz (11) ausrichtbar ist.

4. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Streckwerk (1) mehrere, insbesondere acht, Faserführer (8) aufweist, wobei jedem Faserführer (8) ein Faserverbund (5) zugeordnet ist, und dass vorzugsweise das Saugrohr (10) zu jedem Faserverbund (5) einen Saugschlitz (11) aufweist.

5. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Faserführer (8) an einer Führungsschiene (25) angeordnet ist, die an dem Changierelement (7) angeordnet ist, und dass das Changierelement (7) und die Führungsschiene (25) vorzugsweise zueinander parallel orientiert sind.

6. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Faserführer (8) und/oder die Führungsschiene (25) mit zumindest einem Koppelement (26, 27) an dem Changierelement (7) angeordnet ist und dass die Verbindung zwischen dem Koppelement

(26, 27) und dem Changierelement (7) und/oder der Führungsschiene (25) und/oder dem zumindest einem Faserführer (8) vorzugsweise als Rutschkuppung ausgebildet ist.

7. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer Einstellvorrichtung eine Stärke der Befestigung des zumindest einen Faserführers (8) an der Führungsschiene (25) und/oder eine Stärke der Befestigung der Führungsschiene (25) an dem Changierelement (7) und/oder eine Stärke der Befestigung des zumindest einen Faserführers (8) an dem Changierelement (7) eingestellt werden kann. 5
8. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Faserführer (8) fest an der Führungsschiene (25) angeordnet ist und die Führungsschiene (25) gegenüber dem Changierelement (7) in Axialrichtung (X) verschiebbar ist. 10
9. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppellement (26, 27) mittels zumindest eines Federelements (40) an dem Changierelement (7) und/oder an der Führungsschiene (25) angeordnet ist. 15
10. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Changierelement (7) in Axialrichtung (X) gegenüber der zumindest einen Lagerung (23, 24) bewegen kann. 20
11. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Streckwerk (1) eine erste Lagerung (23) und eine dazu in Axialrichtung (X) beabstandete zweite Lagerung (24) aufweist und 25
dass vorzugsweise zwischen den beiden Lagerungen (23, 24) die Walzenpaare (2, 3, 4), die Changiervorrichtung (6) und/oder die Verdichtungseinrichtung (9), insbesondere das Saugrohr (10), gelagert sind. 30
12. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Summe aus einer Länge (L) der Führungsschiene (25) und einer Länge eines Changierhubs (CH) der Changierbewegung (CB) einem Lagerungsabstand (A) zwischen 35
zueinander zugewandten Innenseiten (30, 31) der beiden Lagerungen (23, 24) entspricht. 40
13. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Mittelpo- 45
sition (M) des Faserverbunds (5) zum zugeordneten Saugschlitz (11) ein erster Abstand (A1) zwischen einem ersten Ende (28) der Führungsschiene (25) zur zugeordneten ersten Lagerung (23) einen hal- 50

ben Changierhub (CH) entspricht und/oder ein zweiter Abstand (A2) zwischen einem zweiten Ende (29) der Führungsschiene (25) zur zugeordneten zweiten Lagerung (24) einen halben Changierhub (CH) entspricht. 5

14. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der zumindest einen Lagerung (23, 24) ein Gabelement (34) mit einer in Axialrichtung (X) orientierten Aussparung (35) angeordnet ist und 10
dass an dem dem Gabelement (34) zugewandten Ende (28, 29) der Führungsschiene (25) ein Zapfen (36) angeordnet ist, der in die Aussparung (35) hineinragt und sich bei Changierbewegung (CB) in der Aussparung (35) bewegen kann. 15
15. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (35) in Axialrichtung (X) eine Breite (B) aufweist, die 20
der Summe aus Länge des Changierhubs (CH) der Changierbewegung (CB) und einer Zapfenbreite (Z) des Zapfens (36) in Axialrichtung (X) entspricht. 25

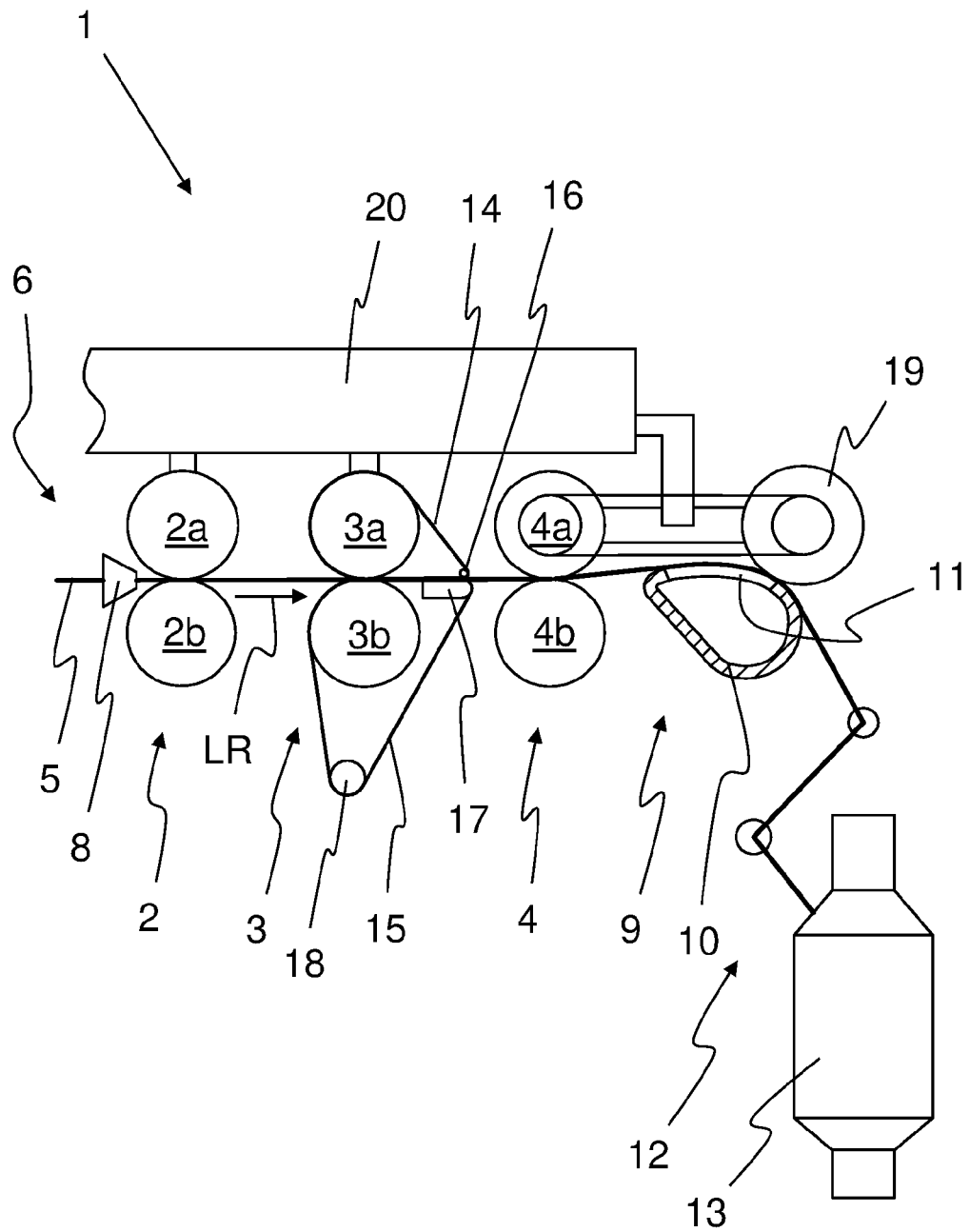


Fig. 1

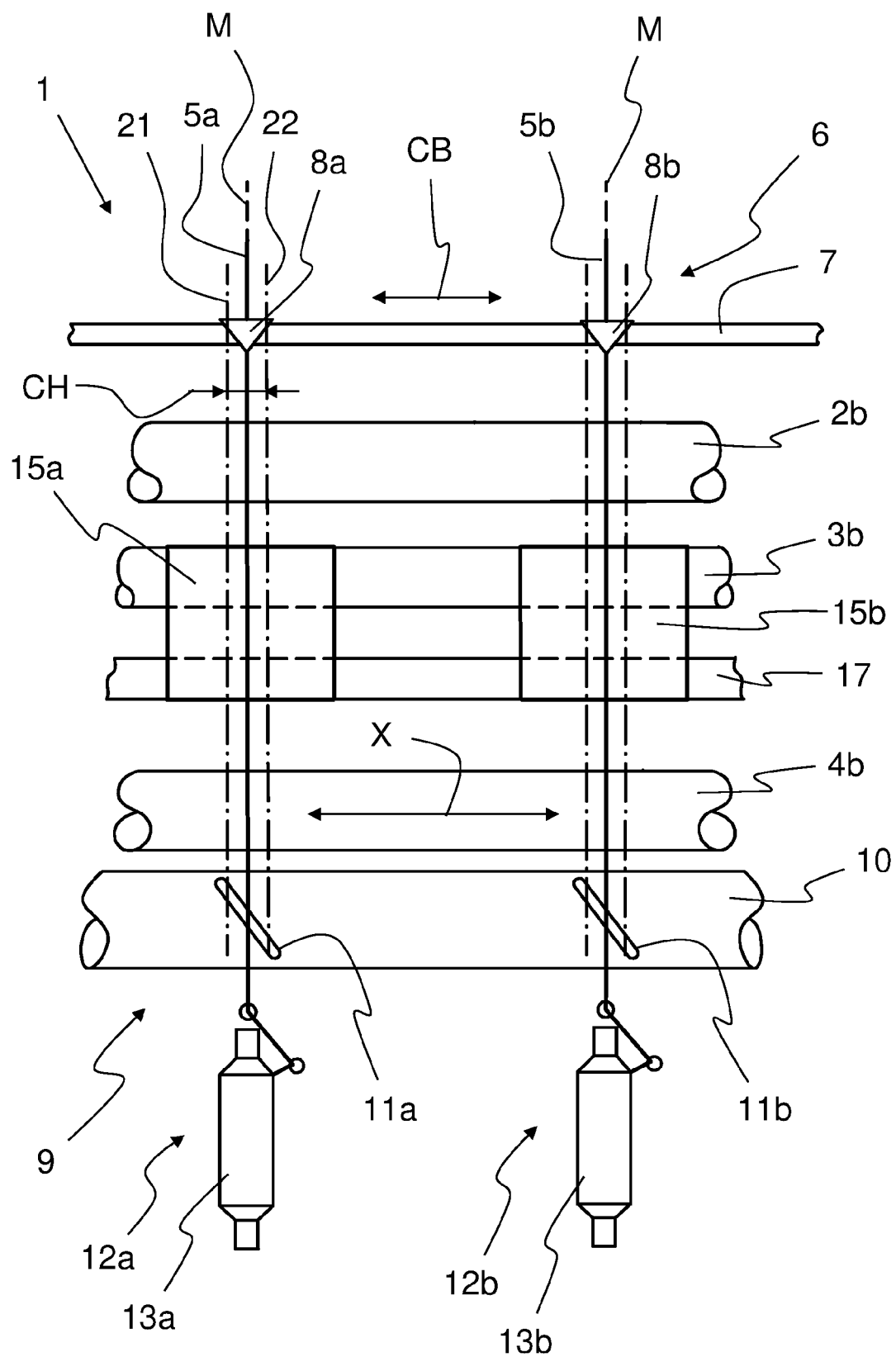


Fig. 2

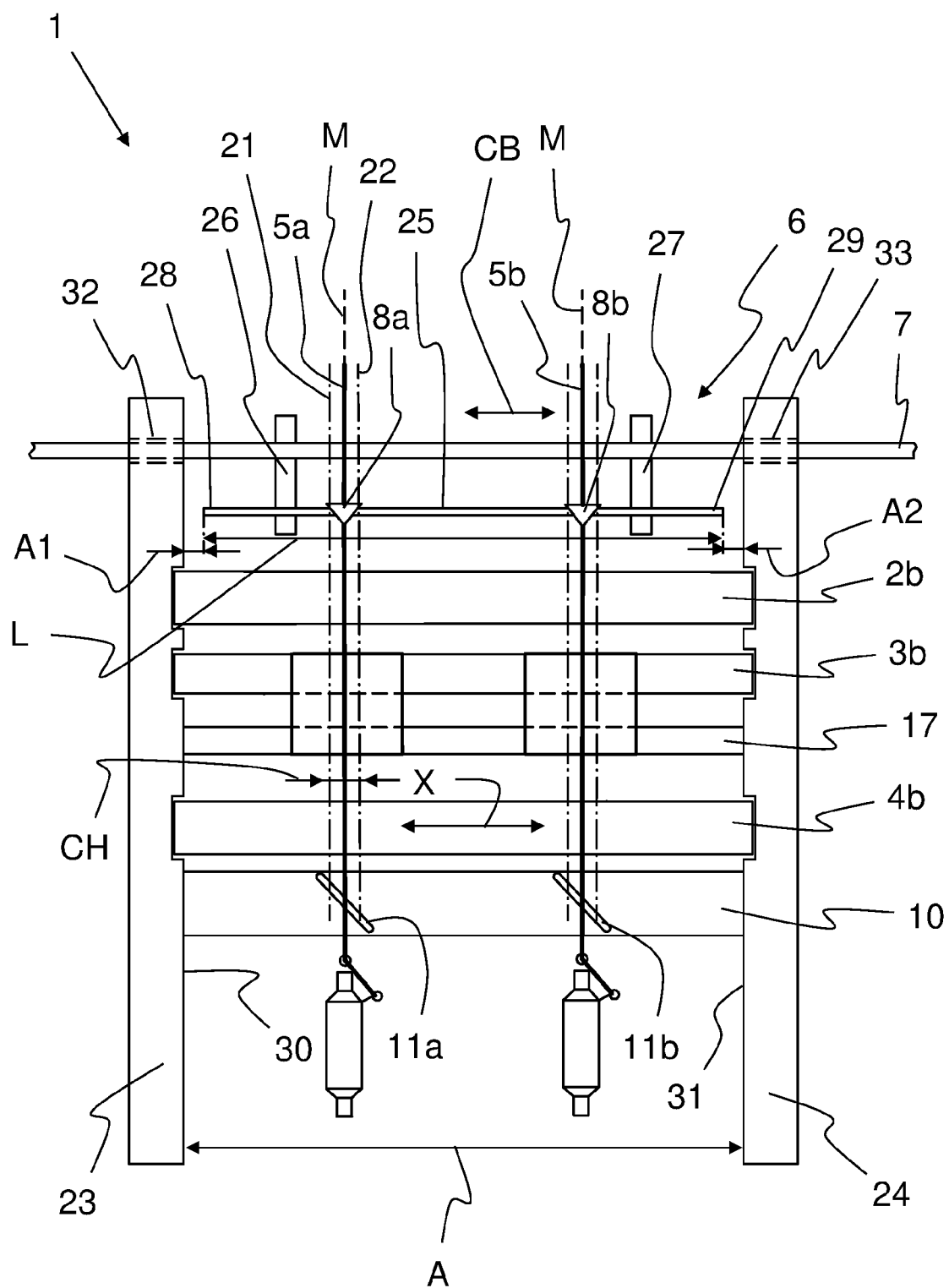


Fig. 3

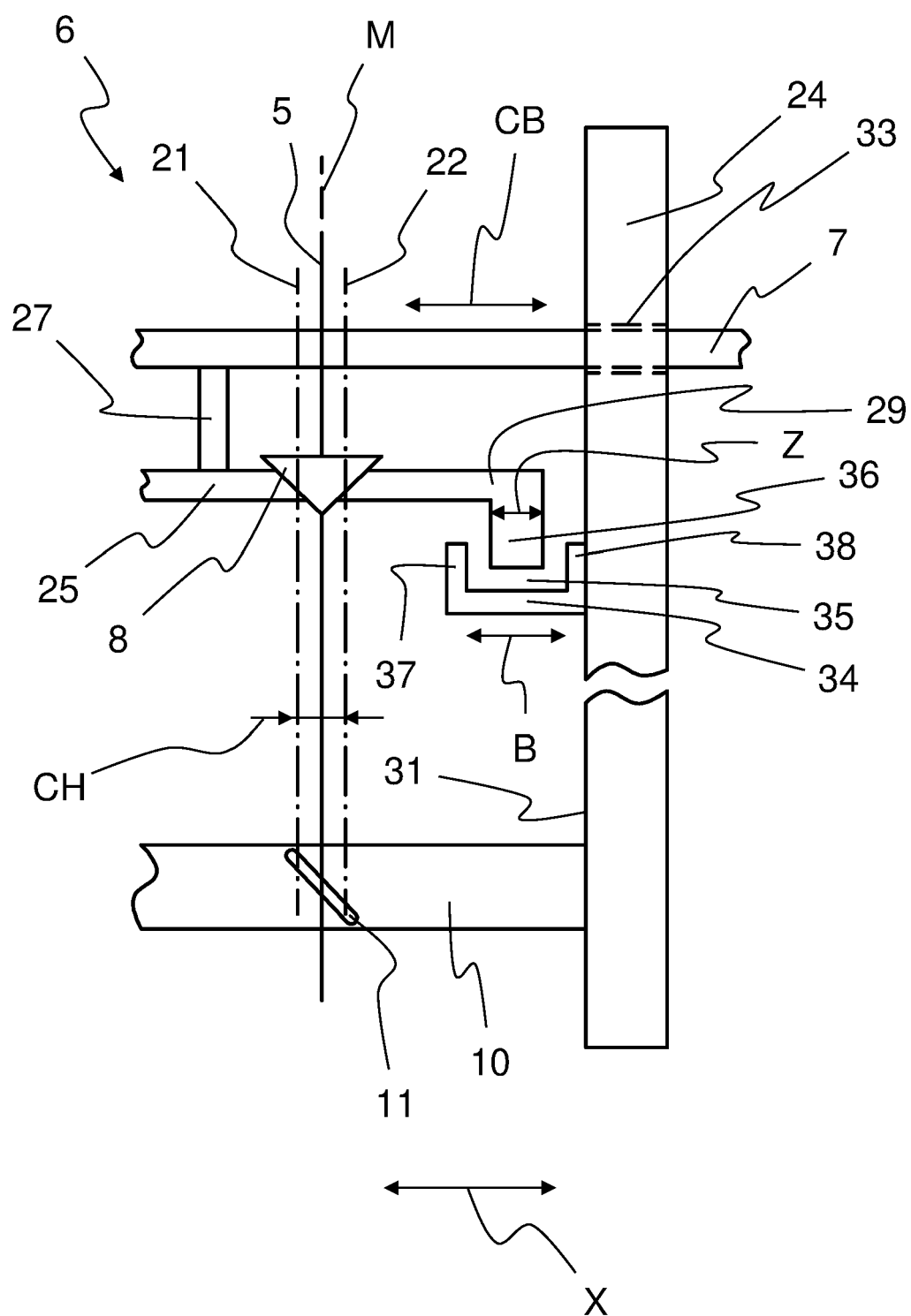


Fig. 4

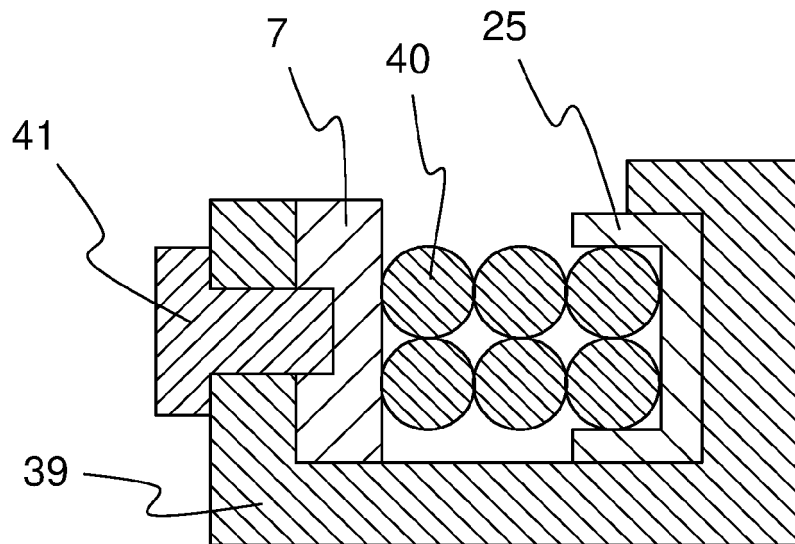


Fig. 5a

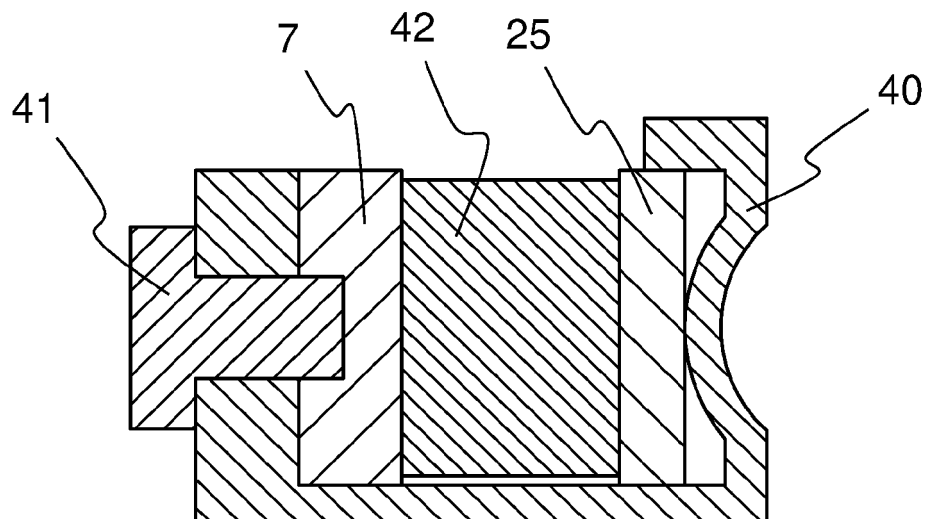


Fig. 5b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 0725

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)
X	CN 201 686 788 U (DONGFEI MAZUOLI TEXTILE MACHINERY CO LTD ET AL.) 29. Dezember 2010 (2010-12-29)	1,3,4, 10,11	INV. D01H5/58
Y	* Absatz [0020] - Absatz [0024] * * Abbildungen 1,2 *	5-9	
Y	----- DE 42 27 491 A1 (STAHLLECKER FRITZ [DE]; STAHLLECKER HANS [DE]) 24. Februar 1994 (1994-02-24) * Spalte 3, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 30 * * Abbildungen 1,2 *	5,7,8	
Y	----- EP 0 363 574 A1 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 18. April 1990 (1990-04-18) * Spalte 5, Zeile 48 - Spalte 6, Zeile 19 * * Spalte 7, Zeile 12 - Spalte 7, Zeile 30 * * Abbildungen 4,7 *	6,9	
A	----- DE 42 27 492 A1 (STAHLLECKER FRITZ [DE]; STAHLLECKER HANS [DE]) 24. Februar 1994 (1994-02-24) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	5,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01H B65H
A	----- DE 100 51 413 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 14. März 2002 (2002-03-14) * Zusammenfassung; Abbildung 5 *	1	
A	----- DE 20 2007 011954 U1 (STAHLLECKER GMBH WILHELM [DE]) 18. Oktober 2007 (2007-10-18) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1	
A	----- DE 10 2017 113045 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 28. Dezember 2017 (2017-12-28) * Zusammenfassung; Abbildung 6 *	1	
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Mai 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)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 15 0725

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	CN 201 686 791 U (DONGFEI MAZUOLI TEXTILE MACHINERY CO LTD ET AL.) 29. Dezember 2010 (2010-12-29) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1	
A	DE 100 33 188 A1 (STAHLECKER FRITZ [DE]; STAHLECKER HANS [DE]) 17. Januar 2002 (2002-01-17) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Mai 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 20 15 0725

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.

20-05-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 201686788 U	29-12-2010	KEINE	
DE 4227491 A1	24-02-1994	KEINE	
EP 0363574 A1	18-04-1990	DE 3832665 A1 29-03-1990 EP 0363574 A1 18-04-1990 JP H02104729 A 17-04-1990 US 4942729 A 24-07-1990	
DE 4227492 A1	24-02-1994	DE 4227492 A1 24-02-1994 JP H0665818 A 08-03-1994 US 5379488 A 10-01-1995	
DE 10051413 A1	14-03-2002	KEINE	
DE 202007011954 U1	18-10-2007	CH 697799 A2 27-02-2009 CN 101372781 A 25-02-2009 DE 202007011954 U1 18-10-2007 ES 2372096 A1 16-01-2012	
DE 102017113045 A1	28-12-2017	CH 712620 A2 29-12-2017 CN 107541820 A 05-01-2018 DE 102017113045 A1 28-12-2017	
CN 201686791 U	29-12-2010	KEINE	
DE 10033188 A1	17-01-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102015117938 A1 [0002]