



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.04.2015 Patentblatt 2015/18**

(51) Int Cl.:  
**D01H 5/44 (2006.01) D01H 5/72 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14190533.1**

(22) Anmeldetag: **27.10.2014**

(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**

(30) Priorität: **28.10.2013 DE 102013111849**  
**22.11.2013 DE 102013112941**

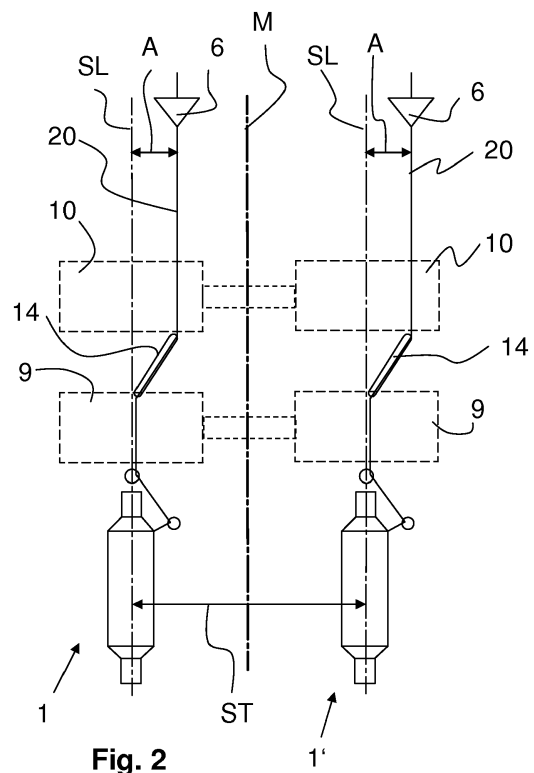
(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**  
**8406 Winterthur (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Stahlecker, Gerd**  
**73054 Eislingen/Fils (DE)**  
• **Blankenhorn, Peter**  
**89547 Gerstetten (DE)**  
• **Lehner, Wolfgang**  
**73054 Eislingen (DE)**

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

(54) **Spinnmaschine**

(57) Eine Spinnmaschine weist eine Vielzahl neben-  
einander, im Abstand einer Spindelteilung (ST) angeord-  
neter Spinnstellen (1) auf. Jede Spinnstelle (1) beinhaltet  
mindestens einen Faserführer (6) zum Führen eines Fa-  
serverbundes (5), ein Streckwerk (2) zum Verstrecken  
des Faserverbundes (5), eine nach dem Streckwerk (2)  
angeordnete Verdichtungseinrichtung (3) zur Verdich-  
tung des verstreckten Faserverbundes (5) sowie eine in  
einer Spindellinie (SL) angeordneten Spindel zur Erzeu-  
gung eines Garnes aufweist. Der Faserverbund (5) ist in  
dem Streckwerk (2) mittels eines Ausgangswalzenpaa-  
res (7) mit Ober- und Unterwalze (8,9) geklemmt und  
wird der Verdichtungseinrichtung (3) zugeführt. Der ver-  
streckte Faserverbund (5) wird im wirksamen Bereich  
der Verdichtungseinrichtung (3) verdichtet und mittels ei-  
ner Klemmwalze (10) geklemmt. Der Faserführer (6), ins-  
besondere der Faserführer (6), welcher der Verdich-  
tungseinrichtung (3) entgegen der Faserlaufrichtung ge-  
sehen am Nächsten angeordnet ist und zumindest ein  
Teil des wirksamen Bereichs der Verdichtungseinrich-  
tung (3) sind in einem vorbestimmten und im Wesentli-  
chen gleichen Abstand (A) und/oder die Oberwalze (9)  
des Ausgangswalzenpaares (7) und/oder die Klemmwal-  
ze (10) sind in ihrer axialen Richtung versetzt zur Spin-  
delteilung (ST) bzw. Spindellinie (SL) angeordnet. Des  
Weiteren sind ein Hohlprofil, ein Riemchen und eine  
Siebwalze zur Verwendung in der Spinnmaschine be-  
schrieben.



**Fig. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Spinnmaschine weist eine Vielzahl nebeneinander, im Abstand einer Spindelteilung angeordneter Spinnstellen auf, wobei jede Spinnstelle mindestens einen Faserführer zum Führen eines Faserverbundes, ein Streckwerk zum Verstrecken des Faserverbundes, eine nach dem Streckwerk angeordnete Verdichtungseinrichtung zur Verdichtung des ver-  
streckten Faserverbundes sowie eine Spindel zur Erzeugung eines Garnes auf, wobei der Faserverbund in dem Streckwerk mittels eines Ausgangswalzenpaares mit Ober- und Unterwalze geklemmt ist und der Verdichtungseinrichtung zugeführt wird, und der ver-  
streckte Faserverbund im wirksamen Bereich der Verdichtungseinrichtung verdichtet und danach mittels einer Klemmwalze geklemmt ist sowie ein Hohlprofil und einen Riemen zur Verwendung in einer derartigen Spinnmaschine.

**[0002]** Gattungsgemäße Spinnmaschinen mit Faserführer werden auch Kompaktspinnmaschinen genannt. Ein Faserverbund, auch Lunte genannt, wird von einem oder mehreren Faserführern geführt und in einem Streckwerk der Spinnstelle verstreckt. Nach dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerks wird der verstreckte Faserverbund einer insbesondere pneumatisch wirkenden Verdichtungs- bzw. Kompaktiereinrichtung zugeführt. Der durch den Faserführer und das Streckwerk geführte Faserverbund wird im Ausgangswalzenpaar mit einer Ober- und einer Unterwalze und an der Verdichtungseinrichtung mit einer Klemmwalze auf einer Siebwalze oder einem durch einen Saugschlitz besaugten Siebriemen oder perforierten oder längsperforierten Riemen geklemmt. Nachdem der Faserverbund bei Spinnmaschinen des Standes der Technik auf Grund der Position des Faserführers stets in der gleichen Position dem Streckwerk und der Verdichtungseinrichtung zugeführt wird, ist im Lauf der Zeit ein starker Verschleiß an den Oberwalzen des Ausgangswalzenpaares und der Klemmwalze im Bereich der Verdichtungseinrichtung festzustellen. Oberwalze und Klemmwalze müssen dementsprechend nach einer gewissen Laufdauer ausgebaut und neu geschliffen oder gegen neue Walzen ausgewechselt werden. Dies ist kostenintensiv und zeitaufwändig.

**[0003]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit eine Spinnmaschine zu schaffen, bei welcher die Standzeit der Oberwalze und der Klemmwalze verlängert wird.

**[0004]** Die Aufgabe wird gelöst mit einer Spinnmaschine und mit einem Hohlprofil sowie einem Riemen mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

**[0005]** Eine erfindungsgemäße Kompaktspinnmaschine weist eine Vielzahl nebeneinander, im Abstand einer Spindelteilung angeordneter Spinnstellen auf. Jede Spinnstelle beinhaltet mindestens einen Faserführer zum Führen eines Faserverbundes, bevor dieser in das Streckwerk einläuft oder sich in diesem befindet. Weiter ist ein Streckwerk zum Verstrecken des Faserverbundes vorgesehen. Im Anschluss an das Streckwerk folgt eine

Verdichtungseinrichtung zur Verdichtung des verstreckten Faserverbundes sowie eine Spindel zur Erzeugung eines Garnes. Der Faserverbund wird in dem Streckwerk mittels eines Ausgangswalzenpaares mit Ober- und Unterwalze geklemmt und der Verdichtungseinrichtung zugeführt. Im wirksamen Bereich der Verdichtungseinrichtung (Verdichtungszone) wird der verstreckte Faserverbund verdichtet und am Ende oder nach der Verdichtungszone mittels einer Klemmwalze geklemmt.

**[0006]** Erfindungsgemäß ist der Faserführer, beispielsweise der Einlauffrichter am Streckwerkseingang, insbesondere der Faserführer, welcher der Verdichtungseinrichtung entgegen der Faserlaufrichtung gesehen am Nächsten angeordnet ist, und zumindest ein Teil des wirksamen Bereichs der Verdichtungseinrichtung (Verdichtungszone) in einem vorbestimmten und im Wesentlichen gleichen Abstand versetzt zur Spindelteilung bzw. Spindellinie (SL) angeordnet. Der Faserführer ist dabei insbesondere auf eine Eintrittsebene der Verdichtungseinrichtung, beispielsweise eines Verdichtungs-schlitzes einer Saugvorrichtung ausgerichtet. Alternativ oder zusätzlich ist die Oberwalze des Ausgangswalzenpaares und/oder die Klemmwalze in ihrer axialen Richtung versetzt zur Spindelteilung bzw. Linie der Spindelteilung bzw. Spindellinie SL angeordnet.

**[0007]** Unter dem Begriff Spindelteilung bzw. Linie der Spindelteilung wird, wie auch aus den später erläuterten Ausführungsbeispielen ersichtlich ist, die Position der Spindelmitte einer jeden Spinnstelle verstanden. Die Spindelmitte entspricht wiederum der Spindellinie SL. Die Spindelteilung gibt den Abstand der Spindelmitten benachbarter Spindeln der Spinnmaschine wieder. Benachbarte Spinnstellen mit deren Spindellinien SL sind in der Regel symmetrisch zur Mittellinie M angeordnet. Versetzt zur Spindelteilung ST bzw. versetzt zur Spindellinie SL bedeutet somit, dass ein Abstand zur Linie der Spindelteilung vorhanden ist. Dadurch ergibt sich auch ein Abstand zur Spindelmitte bzw. Spindellinie SL. Der Abstand zur Mittellinie M unterscheidet sich durch diesen Versatz somit von dem Abstand zwischen der Linie der Spindelteilung ST und der Mittellinie M.

**[0008]** Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird bewirkt, dass der Faserverbund "außermittig" durch das Streckwerk und/oder die Verdichtungseinrichtung verläuft. Der Faserverbund wird dabei gemäß einer ersten Variante deutlich versetzt zur Spindelteilung bzw. Linie der Spindelteilung bzw. Spindelmitte oder Spindellinie SL durch das Streckwerk und/oder den wirksamen Bereich der Verdichtungseinrichtung gefördert. Deutlich versetzt bedeutet, dass Verschleißstellen an den oder der Walze/n vorzugsweise mit einem Abstand zur, in jedem Fall aber so weit neben der Spindelteilung bzw. Spindellinie entstehen, dass später durch einen Umbau an einer anderen Stelle der Walze/n ein weiterer Verschleiß entstehen kann. In einer zweiten Variante der Erfindung sind die Oberwalze und/oder die Klemmwalze derart zur Spindelteilung bzw. Spindellinie versetzt, dass der Faserverbund ebenso deutlich insbesondere neben

der Mittellinie der Walze/n verläuft. Durch einen Umbau können auch in diesem Fall die Verschleißmarken an einer anderen Stelle der Walze/n entstehen und die Walze/n mehrfach neuwertig verwendet werden.

**[0009]** Die Oberwalze und/oder die Klemmwalze werden bei beiden Varianten außermittig von dem Faserverbund kontaktiert. Der Verschleiß der Oberwalze und der Klemmwalze erfolgt somit ebenfalls außermittig. Wird die Oberwalze und/oder die Klemmwalze einer ersten Spinnstelle mit jener einer zweiten Spinnstelle, an welcher der Faserverbund die Oberwalze und/oder die Klemmwalze anders als bei der ersten Spinnstelle kontaktiert, ausgetauscht, so findet die Kontaktierung des Faserverbundes mit der Oberwalze bzw. Klemmwalze an einer anderen Stelle statt. Oberwalze und Klemmwalze sind an dieser Stelle noch nicht verschlissen und können so im neuwertigen Zustand ein zweites Mal eingesetzt werden. Die Nutzungsdauer der Oberwalze und der Klemmwalze wird somit im Wesentlichen verdoppelt. Erreicht wird dies dadurch, dass die Position der Oberwalze und/oder der Klemmwalze entweder in herkömmlicher Weise beibehalten wird, d.h. dass diese entsprechend der Spindelteilung in der Regel mittig ausgerichtet sind oder die Walze/n in axialer Richtung versetzt angeordnet sind. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird der Verlauf des Faserverbundes durch das Streckwerk und die Klemmwalze in Bezug auf die Walze/n deutlich versetzt eingestellt. Somit kann eine mehrfache Nutzung der Oberwalze und/oder der Klemmwalze erzielt werden.

**[0010]** In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung weist die Verdichtungseinrichtung einen insbesondere schräg zur Laufrichtung des Faserverbundes angeordneten Saugschlitz mit einem darüber angeordneten Siebriemchen, einem Riemchen mit einer Perforation, insbesondere einer Längsperforation oder einer Siebwalze auf. Der Saugschlitz kann auch parallel zur Spindelteilung verlaufen. Er kann eine andere als eine übliche rechteckige Form aufweisen. Der Saugschlitz kann dabei den Bereich definieren, durch den das Siebriemchen, der perforierte bzw. längsperforierte Riemen oder die Siebwalze besaugt wird.

**[0011]** Erfindungsgemäße Kompaktspinnmaschinen können dementsprechend mit verschiedenen Einrichtungen zum Kompaktieren des verstreckten Faserverbundes ausgestattet sein. So kann entweder über dem Saugschlitz ein Siebriemchen oder ein perforiertes bzw. längsperforiertes Riemchen angeordnet sein, welches einerseits den Faserverbund ansaugt, aber andererseits auch verhindert, dass Fasern in dem Saugschlitz eingesaugt werden. In einer alternativen Ausführung ist der Saugschlitz innerhalb einer Siebwalze angeordnet, welche grundsätzlich dieselbe Aufgabe wie das Siebriemchen erfüllt.

**[0012]** Die Verdichtungszone kann auch durch die Perforation des Riemchens oder der Siebwalze gebildet werden, beispielsweise durch nur einen Teilbereich des Riemchens oder der Siebwalze, der besaugt werden kann. Dieser Teilbereich kann durch eine besaugbare,

luftdurchlässige Fläche des Siebriemchens bzw. der Siebwalze erfolgen, wobei andere Flächen des Siebriemchens bzw. der Siebwalze beispielsweise durch kalandrieren oder anderweitiges Verschließen oder gar nicht erst Schaffen von Öffnungen dicht ausgeführt sind. Bei längsperforierten Riemchen verläuft eine Zone einzelner Löcher in Längsrichtung des Riemchens. Diese längsperforierte Zone kann ebenso wie die besaugbare Zone des Siebriemchens, perforierten Riemens oder der Siebwalze seitlich zu einer Mittellinie des Riemens bzw. der Siebwalze versetzt sein. Der wirksame Bereich der Verdichtungseinrichtung ist somit durch den Saugschlitz und/oder die Längsperforation und/oder einen besaugbaren Bereich des Riemchens bzw. der Siebwalze gebildet.

**[0013]** Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist in einer ersten Gruppe von Spinnstellen der Abstand des Faserführers und zumindest ein Teil des wirksamen Bereichs der Verdichtungseinrichtung von der Spindelteilung unterschiedlich zu dem einer zweiten Gruppe von Spinnstellen ausgeführt, so dass Abnutzungen der Oberwalze und/oder der Klemmwalze in den Spinnstellengruppen unterschiedlich sind. Unterscheiden können sich die Faserführer und die Verdichtungseinrichtung insbesondere durch ihren Abstand von der Spindelteilung. Es kann aber auch alternativ oder zusätzlich die Ausrichtung, d.h. die Neigung des Saugschlitzes und/oder die Form des Saugschlitzes in der ersten Gruppe von Spinnstellen unterschiedlich zu denen einer zweiten Gruppe von Spinnstellen sein. Hierdurch wird bei einem Wechsel der Oberwalze und/oder der Klemmwalze von einer Spinnstelle der ersten Gruppe zu einer Spinnstelle der zweiten Gruppe die Oberwalze bzw. Klemmwalze an einer anderen Stelle als zuvor von dem Faserverbund beaufschlagt und somit im Laufe der Zeit verschlissen. Die Oberwalze und die Klemmwalze können hierdurch mehrfach verwendet werden, ohne dass der Faserverbund über die verschlissene Walze zu laufen hat. Die Ausrichtung des Saugschlitzes kann hierbei sowohl in der Neigung zur Faserlaufrichtung, also beispielsweise einem anderen Winkel, insbesondere aber durch eine spiegelbildlich ausgebildete Neigung des Saugschlitzes ausgeführt sein. In einer weiteren Alternative kann die axiale Anordnung der Oberwalze des Ausgangswalzenpaares und/oder der Klemmwalze je nach Spinnstellengruppe unterschiedlich sein. Auch hierbei wird der Verschleiß andernorts erzeugt werden und die Walze ist mehrfach verwendbar.

**[0014]** Vorteilhafterweise umfasst eine Spinnstellengruppe zwei benachbarte Spinnstellen oder mehrere Spinnstellen einer Sektion. Der Wechsel von Oberwalze und/oder Klemmwalze kann somit zwischen zwei benachbarten Spinnstellen erfolgen. Alternativ ist auch der Wechsel von einer Sektion zur anderen Sektion möglich.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist zusätzlich zum Anfangsbereich der Verdichtungszone auch der Endbereich des wirksamen Bereichs der Verdichtungseinrichtung außerhalb der Spindelteilung an-

geordnet. Hierdurch ist der Verlauf des Faserverbundes auch im Bereich der Klemmwalze im Vergleich zu anderen Spinnstellengruppen stärker versetzt. Der Verschleiß der Klemmwalze ist somit an einem deutlich von der Spindelteilung beabstandeten axialen Bereich der Klemmwalze, wodurch die Verwendung der Klemmwalze ein weiteres Mal an einer anderen axialen Stelle der Klemmwalze erfolgt, welche zuvor nicht mit Fasern beaufschlagt wurde.

**[0016]** Vorzugsweise ist der Faserführer stationär angeordnet. Eine seitliche Verstellung des Abstandes des Faserverbundes von der Spindelteilung erfolgt somit insbesondere während des Spinnens nicht.

**[0017]** Ist der Faserführer changierend angeordnet und befindet sich der Changierbereich außerhalb der Spindelteilung, so wird die Ausgangsoberwalze und die Klemmwalze weniger stark bei einer der Einstellungen belastet. Wesentlich ist aber auch hier, dass bei einer Änderung der Position durch einen Austausch der Oberwalze und/oder der Klemmwalze die Verschleißstellen an einer anderen axialen Stelle der Oberwalze und/oder der Klemmwalze erfolgt.

**[0018]** Sind die Faserführer einer Spinnstellengruppe miteinander verbunden und gemeinsam in Bezug auf die Spindelteilung einstellbar, so ist eine schnelle Verstellung für die gesamte Spinnstellengruppe möglich, wodurch gegebenenfalls mehrere axiale Bereiche der Oberwalze und der Klemmwalze beaufschlagt werden können.

**[0019]** In einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung sind mehrere benachbarte Saugschlitze in oder mittels eines Aufsatzes an einem Hohlprofil angeordnet. Die benachbarten Saugschlitze können entweder gleich oder unterschiedlich in bzw. an dem Hohlprofil ausgeführt sein. Es ist aber auch möglich, dass verschiedene Teilabschnitte des Hohlprofils zur Anwendung kommen, wobei in einem ersten Teilabschnitt Saugschlitze einer ersten Ausrichtung und/oder Form und in einem zweiten Teilabschnitt Saugschlitze einer anderen Ausrichtung und/oder Form angeordnet sind.

**[0020]** Das Hohlprofil kann einer oder mehreren Spinnstelle/n zugeordnet sein. So kann beispielsweise ein durchgehendes Saugrohr vorgesehen sein, an welchem eines oder mehrere der Hohlprofile besaugbar angeordnet ist/sind. In diesem Fall kann das Hohlprofil zum Beispiel zwei benachbarten Spinnstellen zugeordnet sein, die mittels eines gemeinsamen Belastungsarms und Walzensträgerträgers die benachbarten Faserverbunde verstreckt und verdichtet.

**[0021]** Vorzugsweise ist der Faserverbund mittels der Klemmwalze im Bereich des Saugschlitzes auf dem Siebriemchen oder perforierten bzw. längsperforierten Riemchen und dem Hohlprofil oder auf der Siebwalze geklemmt. Die Klemmwalze kann allerdings auch in einem geringen Abstand von wenigen Millimetern von dem Saugschlitz angeordnet sein.

**[0022]** Sind die Streckwerke und die Klemmwalzen zweier benachbarter Spinnstellen an einem gemeinsa-

men Belastungsarm angeordnet, so ist der Austausch der Oberwalzen und der Klemmwalzen der beiden benachbarten Spinnstellen sehr einfach durchzuführen. Der Wechsel erfolgt dabei paarweise und ermöglicht somit weitere Austauschvarianten.

**[0023]** Sind die Oberwalze und die Klemmwalze zweier benachbarter Spinnstellen als jeweilige Walzenpaare in einem Walzensträger an dem gemeinsamen Belastungsarm angeordnet, so können Oberwalze und Klemmwalze zweier Spinnstellen gleichzeitig ausgetauscht werden.

**[0024]** In einer besonders vorteilhaften Ausführung der Erfindung sind die Walzensträger mit Oberwalze und Klemmwalze der ersten Spinnstellengruppe mit denen der zweiten Spinnstellengruppe austauschbar. Oberwalze und Klemmwalze, welche beide an dem Walzensträger befestigt sind, werden somit gemeinsam ausgewechselt. Der Walzensträger mit dem Oberwalzenpaar und dem Klemmwalzenpaar kann somit aus der ersten Spinnstellengruppe oder von dem ersten Belastungsarm entnommen werden und einem Belastungsarm bzw. einer zweiten Spinnstellengruppe zugeordnet werden, welche einen anderen Versatz des Laufes des Faserverbundes zur Spinnstellenteilung aufweist. Damit werden die Verschleißstellen auf der Oberwalze und der Klemmwalze bei dem erneuten Einsatz in der zweiten Spinnstellengruppe nicht mehr von dem Faserverbund beaufschlagt und Oberwalze und Klemmwalze können somit neuerartig verwendet werden.

**[0025]** Eine weitere, besonders vorteilhafte Alternative besteht darin, dass das Oberwalzenpaar und/oder das Klemmwalzenpaar in dem Walzensträger umschlagbar ausgeführt sind. Oberwalzenpaar und/oder Klemmwalzenpaar verbleiben somit z.B. im selben Belastungsarm, werden aber von der ersten Spinnstelle des Belastungsarms der zweiten, benachbarten Spinnstelle des Belastungsarms zugestellt. Auch hier wird wiederum bei einer anderen Durchlaufinie des Faserverbundes in den beiden Spinnstellen die Belastung der Oberwalze und der Klemmwalze an einer anderen Stelle erfolgen. Der komplette Austausch von Oberwalze und Klemmwalze oder das überschleifen der Walzenbezüge kann somit verzögert werden.

**[0026]** Eine besonders vorteilhafte weitere Ausführung der Erfindung besteht darin, dass der Belastungsarm und/oder der Walzensträger in axialer Richtung der Ober- und Klemmwalze und quer zur Spindelteilung versetzbar sind. Auch hierbei wird die Verschleißstelle der Walzen außermittig erfolgen. Bei einem Wechsel der Walze an eine Spinnstelle, welche eine andere Einstellung aufweist, wird auch der Verschleiß an einer anderen Stelle auf der Walze erfolgen, wodurch die Walze längere Zeit als üblich verwendet werden kann.

**[0027]** Ein erfindungsgemäßes Hohlprofil dient zur Verwendung in einer Spinnmaschine mit den zuvor beschriebenen Merkmalen. Ein Teil des Hohlprofils weist dabei einen oder mehrere Saugschlitz/e auf, die sich hinsichtlich eines oder mehrerer anderer Saugschlitze des

Hohlprofil in Bezug auf ihren Abstand von der Spindelteilung und/oder ihre Ausrichtung und/oder ihre Form unterscheiden. Das Hohlprofil kann beispielsweise entlang aller Spinnstellen einer Maschinenseite verlaufen. Es kann aber auch unterteilt sein, so dass es beispielsweise nur etwa einer Sektion mit acht Spinnstellen zugeteilt ist.

**[0028]** Auch ist es möglich, dass eine Saugleitung jede einzelne Spinnstelle oder ein Spinnstellenpaar mit Unterdruck versorgt und an dieser Saugleitung das Hohlprofil für diese eine Spinnstelle oder das Spinnstellenpaar angeordnet ist.

**[0029]** Die auf dem Hohlprofil in der Spinnmaschine angeordnete Klemmwalze einer Spinnstelle kann somit mit einer anderen Spinnstelle ausgetauscht werden, welche einen anderen Saugschlitz bzw. eine andere Position des Saugschlitzes aufweist. Nachdem sich der Faserverbund stets im Bereich des Saugschlitzes befindet, ist dort auf der Walze der größte Verschleiß zu erwarten. Der durch die Änderung der Position des Saugschlitzes und damit des Faserverbundes kann somit der Verschleiß auf der Klemmwalze verteilt werden, wodurch die Standzeit der Klemmwalze deutlich erhöht werden kann.

**[0030]** Ist das Hohlprofil in einzelne, unterschiedliche Teilabschnitte unterteilt, so können diese Teilabschnitte ausgetauscht werden. Klemmwalze und/oder Oberwalze können hierdurch in der ursprünglichen Spinnstelle verbleiben. Lediglich die Position des Faserverbundes wird verändert.

**[0031]** Vorzugsweise ist jeder Teilabschnitt des Hohlprofils an einer Stanze der Spinnmaschine befestigt. So kann jeder Teilabschnitt beispielsweise einer Sektion der Spinnmaschine mit mehreren, beispielsweise acht Spinnstellen zugeordnet sein.

**[0032]** Ist das Hohlprofil an einer eine oder mehrere Spinnstellen mit Unterdruck versorgenden Saugleitung angeordnet, so können bzgl. der einzelnen Spinnstellen oder beispielsweise pro Spinnstellenpaar die Saugschlitzze derart vorgesehen sein, dass in der beschriebenen Weise eine unterschiedliche Belastung der Klemmwalzen erfolgt.

**[0033]** Ein erfindungsgemäßes Riemchen bzw. eine entsprechende Siebwalze dient zur Verwendung in einer Spinnmaschine mit den zuvor beschriebenen

**[0034]** Merkmalen. Ein besaugbarer Bereich des Riemchens bzw. der Siebwalze ist in Form eines siebartigen oder perforierten Abschnitts oder einer Längsperforation des Riemens bzw. der Siebwalze seitlich zur Mittellinie des Riemens bzw. der Siebwalze versetzt. Damit ist das Riemchen bzw. die Siebwalze dazu geeignet beispielsweise einen größeren Saugschlitz einseitig für die Besaugung des Faserverbundes zu öffnen und einen anderen Bereich zu verschließen. Der Faserverbund kann somit allein durch den Austausch der Riemchen bzw. der Siebwalze und dem Zusammenwirken mit dem Faserführer den Faserverbund versetzt zur Spindelteilung führen und damit einen einseitigen, unsymmetrischen Verschleiß der Oberwalze und/oder der Klemmwalze bewirken.

**[0035]** Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt

- |    |                        |                                                                                          |
|----|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | <b>Figur 1</b>         | die schematische Darstellung einer Seitenansicht einer Spinnstelle,                      |
| 10 | <b>Figur 2</b>         | den seitlichen Versatz von Faserführer und Verdichtungseinrichtung,                      |
| 15 | <b>Figur 3</b>         | den seitlichen Versatz der Oberwalze und Klemmwalze,                                     |
| 20 | <b>Figur 4</b>         | die Draufsicht auf eine schematische Darstellung acht benachbarter Spinnstellen,         |
| 25 | <b>Figur 5a und b</b>  | den Faserlauf bei umgeschlagenen Walzen,                                                 |
| 30 | <b>Figur 6a und b</b>  | einen anderen Faserlauf bei umgeschlagenen Walzen,                                       |
| 35 | <b>Figur 7a und b</b>  | den Faserlauf bei unterschiedlich versetzten Verdichtungseinrichtungen,                  |
| 40 | <b>Figur 8a und b</b>  | den Faserlauf bei anderen unterschiedlich angeordneten Verdichtungseinrichtungen,        |
| 45 | <b>Figur 9a und b</b>  | ein weiteres Ausführungsbeispiel unterschiedlich angeordneter Verdichtungseinrichtungen, |
| 50 | <b>Figur 10a und b</b> | ein weiteres Ausführungsbeispiel unterschiedlich angeordneter Verdichtungseinrichtungen, |
| 55 | <b>Figur 11</b>        | ein Siebriemchen bzw. eine Siebwalze mit seitlich versetzter Siebzone und                |
|    | <b>Figur 12</b>        | ein längsperforiertes Riemchen bzw. eine Siebwalze mit seitlich versetzter Perforation   |
|    | <b>Figur 13</b>        | eine Saugleitung mit einem Hohlprofil für ein Spinnstellenpaar.                          |

**[0036]** Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer Spinnstelle 1 in schematischer Darstellung. Die Spinnstelle 1 weist ein Streckwerk 2, eine Verdichtungseinrichtung 3 und eine Spindeleinheit 4 auf. Durch das Streckwerk 2 mit verschiedenen Walzenpaaren bzw. einem Riemchenpaar, die Verdichtungseinrichtungen 3 und in die Spindeleinheit 4 hinein wird ein Faserverbund 5 gefördert und

von einer Lunte zu einem Garn versponnen. Am Eintritt des Streckwerks 2 ist ein Faserführer 6 bzw. Einlauftrichter angeordnet. In dem Streckwerk 2 können auch noch weitere Faserführer, die hier nicht dargestellt sind, angeordnet sein. In Richtung des Faserlaufes des Faserverbundes 5 gesehen, ist der letzte angeordnete Faserführer 6 maßgebend dafür, wie bzw. wo der Faserverbund 5 in die Verdichtungseinrichtung 3 einläuft bzw. aus dem Streckwerk 2 austritt. Am Ausgang des Streckwerks 2 ist ein Ausgangswalzenpaar 7 mit einer Unterwalze 8 und einer Oberwalze 9 angeordnet. Im Anschluss an das Ausgangswalzenpaar 7 ist die Verdichtungseinrichtung 3 mit einer Klemmwalze 10, einem Hohlprofil 11, einem Riemchen 12 und einer Umlenkführung 13 angeordnet. Die Klemmwalze 10 ist in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel mit einem Riemen oder alternativ bspw. mit einem Getriebe über die Oberwalze 9 angetrieben und bewegt dadurch das Riemchen 12 auf einem Teil der Oberfläche des Hohlprofils 11 und auf der Umlenkführung 13. Im Bereich des Faserlaufes des Faserverbundes 5 ist in dem Hohlprofil 11 ein Saugschlitz 14 vorgesehen. In dem Hohlprofil 11 herrscht Unterdruck, wodurch der Faserverbund 5 an mit Öffnungen versehene Riemchen 12 im Bereich des Saugschlitzes 14 angesaugt wird. Die Fasern des Faserverbandes 5 werden an dieser Stelle verdichtet.

**[0037]** Oberwalze 9 und Klemmwalze 10 sind über einen Walzenträger 15 mit einem Belastungsarm 16 verbunden. Der Belastungsarm 16 trägt die Oberwalzen bzw. das Oberriemchen und die Klemmwalzen 10 der Verdichtungseinrichtungen 3 zweier benachbarter Streckwerke 2 von benachbarten Spinnstellen 1. Oberwalze 9 und Klemmwalze 10 können aus dem Walzenträger 15 einzelnen entnommen und beispielsweise umgeschlagen werden. Dies bedeutet, dass die Achsen der Oberwalze 9 und der Klemmwalze 10 um 180° um die Mittellinie des Belastungsarms 16 gedreht werden, so dass dann die Oberwalze 9 und die Klemmwalze 10 ihrer jeweils benachbarten Spinnstelle 1 zugeordnet ist. Die beiden Spinnstellen 1 sind im Abstand einer Spindelteilung voneinander beabstandet. Mittig zu der Spindelteilung ist die Mittellinie des Belastungsarms 16 angeordnet.

**[0038]** Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung eines von einer Spindelteilung SL beabstandeten Faserlaufes 20. Die Spindelteilung SL bezeichnet den geradlinigen Verlauf durch das Streckwerk 2 bis in die Spinnereinheit 4. Der Faserführer 6 ist in einem Abstand A von der Spindelteilung SL beabstandet. Auch der Eingangsbereich der Verdichtungseinrichtung 3, hier des Saugschlitzes 14, ist im Wesentlichen in diesem Abstand A von der Spindelteilung SL beabstandet. Der Abstand A muss dabei so groß sein, dass der auf der Oberwalze 9 entstehende Verschleiß soweit von der Spindelteilung SL beabstandet ist, dass bei einem Umschlagen der Oberwalze 9 der daraufhin entstehende Verschleiß beabstandet von dem zuerst entstandenen Verschleiß erfolgt.

**[0039]** Eine Mittellinie M bezeichnet die Lage des Be-

lastungsarms 16. An diesem Belastungsarm 16 sind die Oberwalzen 9 der beiden benachbarten Spinnstellen 1 und 1' befestigt. Die benachbarten Oberwalzen 9 und Klemmwalzen 10 sind mittels einer Achse miteinander verbunden. Die benachbarten Spindelteilungen SL sind in einem Abstand der Spindelteilung ST angeordnet. Bei einem Umschlagen der Oberwalzenpaar 9 und der Klemmwalzen 10, d.h. bei einem Drehen dieser Walzenpaare um die Mittellinie M gelangt die zuvor rechts angeordnete Walze auf die linke Seite und umgekehrt. Hierdurch ist der Faserlauf 20 nach dem Umschlagen deutlich vom Faserlauf 20 vor dem Umschlagen auf der Oberwalze 9 bzw. der Klemmwalze 10 vorhanden. Der Verschleiß, welcher nach dem Umschlagen entsteht, ist somit deutlich beabstandet von dem Verschleiß vor dem Umschlagen.

**[0040]** Figur 3 zeigt ähnlich wie in Figur 2 zwei benachbarte Spinnstellen eines Belastungsarms 16, dessen Mittellinie M eingezeichnet ist. Der Faserlauf 20 ist bei diesem Ausführungsbeispiel in herkömmlicher Weise ausgeführt. Faserführer 6 ist dementsprechend in unmittelbarer Nähe der Spindelteilung SL angeordnet. Bei einer üblichen Anbauweise der Oberwalze 9 und der Klemmwalze 10 würde der Verschleiß in oder in unmittelbarer Nähe der Mittellinie der Walzen entstehen. Auch bei einem Umschlagen der Walzen wäre der Verschleiß nicht so weit beabstandet, dass er keinen Einfluss mehr auf den Faserverbund 5 nehmen würde. Es ist dabei zu beachten, dass der Faserverbund 5 selbstverständlich nicht so schmal wie die hier dargestellte Strichstärke ist, sondern eine gewisse seitliche Ausbreitung hat. Außerdem ist der Verschleiß nicht nur linienförmig, sondern breitet sich in dem Kunststoffbelag der Oberwalze 9 bzw. Klemmwalze 10 auch seitlich aus. Hierdurch wäre bei einem Umschlagen der Walzen die Einflussnahme des ursprünglichen Verschleißes auf den neuen Faserlauf so stark, dass ein Spinnen nahezu unmöglich wäre. Um dies zu vermeiden, ist bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 ein seitlicher Versatz des Oberwalzenpaares 9 und des Klemmwalzenpaares 10 vorgesehen. Der seitliche Versatz ist in einem Abstand W von der Spindelteilung SL vorgesehen. Dieser Abstand W ist wiederum so, dass auch bei einem Umschlagen der Walzen um die Mittellinie M der erneute Verschleiß bzw. der Fadenlauf 20 in einem Abstand auf der Walze 9 bzw. der Klemmwalze 10 entsteht, welcher deutlich beabstandet von dem ursprünglichen Faserlauf 20 auf der Oberwalze 9 bzw. Klemmwalze 10 ist.

**[0041]** Wie der jeweilige Abstand A oder W sein muss, ist vom Einzelfall abhängig. So spielt einerseits die Stärke des Faserverbandes 5 eine Rolle und andererseits auch das Material Oberwalze 9 oder der Klemmwalzen 10. Die Größe der entsprechenden Abstand ist, desto sicherer kann sich der Fachmann sein, dass eine Einflussnahme der alten Verschleißspuren auf den neuen Faserlauf 20 nicht stattfindet.

**[0042]** Während in Figur 2 der Saugschlitz 14 so schräg gestellt ist, dass er den Faserverbund 5 aus dem großen Abstand A des versetzten Faserlauf 20 zurück in

den Bereich der Spindellinie SL führt, ist in der Figur 3 der Saugschlitz 14 sehr steil gestellt, da der Faserlauf 20 in unmittelbarer Nähe der Spindellinie SL liegt.

**[0043]** Figur 4 zeigt die schematische Draufsicht auf vier Belastungsarme 16 mit acht Spindellinien SL. Jeweils zwei Belastungsarme 16 mit vier Spinnstellen 1 ist ein Hohlprofil 11.1 und 11.2 zugeordnet. In dem Hohlprofil 11.1 sind Saugschlitze 14 vorgesehen, welche von rechts nach links geneigt sind. Der Faserlauf 20 ist hierbei auch durch eine entsprechende Anordnung der Faserführer 6 rechts von der Spindellinie SL eingestellt. Die Walzen werden dementsprechend auch rechts von ihrer mittleren Linie, welche mit der Spindellinie SL übereinstimmt, von den Fasern beaufschlagt und an dieser Stelle entsprechend verschlissen. Die beiden rechts dargestellten Belastungsarme 16 sind einem weiteren Teilabschnitt des Hohlprofils 11, hier dem Hohlprofil 11.2 zugeordnet. Bei diesem Hohlprofil 11.2 sind die Saugschlitze 14 von links nach rechts orientiert. Dies entspricht dem Faserlauf 20, welcher hier durch die entsprechende Einstellung der Faserführer 6 links von der Spindellinie SL verläuft. Die jeweiligen Faserführer 6 sind mit einer Verbindungsstange 21 verbunden, um sie gemeinsam einstellen zu können. Die Teilabschnitte der Hohlprofile 11.1 und 11.2 sind jeweils in einer Stanze 22 befestigt, welche eine Sektion der Spinnmaschine abschließt. Oberwalze 9 und die hier nicht dargestellte Klemmwalze 10 können entweder durch Umschlagen an demselben Belastungsarm 16 oder dem Belastungsarm 16, welcher denselben Versatz des Faserlaufs 20 aufweist, ausgetauscht werden. Alternativ können die Oberwalzenpaare 9 aber auch der benachbarten Sektion bei einem Austausch zugestellt werden. Auch hier werden die neuen Verschleißstellen versetzt zu den vorherigen, alten Verschleißstellen auftreten.

**[0044]** Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen wird allerdings ein Umschlagen oder Versetzen der Klemmwalzen 10 keinen wesentlichen Vorteil bringen. Auch wenn die Klemmwalzen 10 deutlich weniger verschleissen als die Oberwalzen 9, so ist der Faserlauf 20 hier so unbedeutend versetzt, dass ein Umschlagen oder Versetzen der Klemmwalzen nicht möglich sein wird oder zumindest keinen Vorteil bringen wird. In jedem Falle ist sicherzustellen, dass die alten Verschleißstellen beim weiteren Spinnen nicht hinderlich sind.

**[0045]** Die folgenden Ausführungsbeispiele zeigen verschiedene Varianten der Einstellungen der Saugschlitze 14 bzw. der Faserläufe 20.

**[0046]** In Figur 5a ist der Beginn des Saugschlitzes 14 zusammen mit dem Faserlauf 20 in einem Abstand A nach rechts versetzt. Dies entspricht im Wesentlichen der Ausführung der Figur 2. Bei einem Umschlagen der Oberwalze 9 werden die alten Verschleißmarken entsprechend der gestrichelten Linie der Figur 5b links von der Spindellinie SL verlaufen. Sie sind damit in einem Abstand A links von der Spindellinie SL angeordnet, während der aktuelle Faserlauf 20 in einem Abstand A rechts von der Spindellinie SL ist. Ein Umschlagen der Klemm-

walze 10 ist bei diesem Ausführungsbeispiel nicht erforderlich, da der Faserlauf 20 am Auslauf des Saugschlitzes 14 im Bereich der Spindellinie SL ist. Er ist damit symmetrisch zur Mittellinie M und wird nach einem Umschlagen der Klemmwalze 10 an derselben Stelle sein wie zuvor.

**[0047]** In den Ausführungsbeispielen der Figur 6a und 6b sind sowohl der Beginn als auch das Ende des Saugschlitzes 14 von der Spindellinie SL beabstandet. Im Gegensatz zu Figur 5 wird auch bei einem Umschlagen der Klemmwalze 10 ein seitlicher Versatz in den Abständen A und a der Verschleißstellen entstehen, wie in der Figur 6b durch die gestrichelte Linie an der Klemmwalze 10 dargestellt ist.

**[0048]** Während bei den Figuren 6a und 6b der Abstand A des Faserlaufs 20 von der Spindellinie SL im Bereich der Oberwalze 9 weiter entfernt ist (Abstand A) als bei der Klemmwalze 10 (Abstand a), zeigt das Ausführungsbeispiel der Figuren 7a und 7b einen Faserlauf 20, welcher im Bereich der Oberwalze 9 näher an der Spindellinie SL ist (Abstand a) als im Bereich der Klemmwalzen 10 (Abstand A). Dementsprechend ist die Neigung der Saugschlitze 14 in Laufrichtung des Faserverbundes 5 von der Spindellinie SL weg gerichtet. Bei den beiden rechts dargestellten Spinnstellen ist im Bereich der Oberwalze 9 ein größerer Abstand A des Faserlaufs 20 als im Bereich der Klemmwalzen 10 eingestellt. Außerdem ist der Faserlauf 20 rechts von der Spindellinie SL angeordnet, während er bei den beiden linken Spinnstellen links von der Spindellinie SL verläuft. Bei dieser Anordnung der vier Spinnstellen ist es einerseits möglich durch ein Umschlagen der Walzenpaare der Oberwalzen 9 und der Klemmwalzen 10 einen Versatz der Verschleißstellen zu bewirken. Darüber hinaus ist es hier auch möglich, durch einen Tausch der Walzenpaare von den beiden linken Spinnstellen zu den beiden rechten Spinnstellen auch einen Versatz der Verschleißstellen auf den Walzen zu erzeugen.

**[0049]** In dem Ausführungsbeispiel der Figuren 8a und 8b sind vier Spinnstellen dargestellt, bei welchen bei dem linken Belastungsarm die Saugschlitze 14 außerhalb der Spindellinie SL liegen, während sie bei den beiden rechten Spinnstellen innerhalb der Spindellinie SL angeordnet sind. Auch hierbei ist es einerseits möglich durch ein Umschlagen der Walzenpaare den Verschleiß an einer anderen Stelle der Walzen zu erzeugen. Besser ist es in diesem Ausführungsbeispiel die Walzenpaare des linken Belastungsarms mit den Walzenpaaren des rechten Belastungsarms zu tauschen. Hierdurch werden die Verschleißstellen deutlicher voneinander beabstandet sein und werden sich nicht gegenseitig beeinflussen.

**[0050]** In dem Ausführungsbeispiel der Figuren 9a und 9b ist ein V-förmiges Schlitzmuster dargestellt. Während bei dem linken Belastungsarm die beiden Saugschlitze 14 voneinander weg gerichtet sind, sind sie bei dem rechten Belastungsarm 16 aufeinander zu gerichtet. Beide Male enden die Saugschlitze 14 im Bereich der Spindellinie SL, so dass ein Tausch der Klemmwalzen 10 nicht

hilfreich ist. Bei den Oberwalzenpaar 9 hingegen werden die Verschleißstellen deutlich versetzt zueinander auftreten.

**[0051]** In dem Ausführungsbeispiel der Figuren 10a und 10b sind die Schlitzmuster paarweise parallel. Bei dem linken Belastungsarm 16 sind die beiden zugeordneten Saugschlitze 14 in Faserlaufrichtung von rechts nach links geneigt. Im rechten Belastungsarm sind die Saugschlitze 14 von links nach rechts gerichtet. Beide Male enden die Saugschlitze 14 im Bereich der Spindellinie SL und haben einen sehr kleinen Abstand a. Ein Tausch der Klemmwalzen 10 wird hier wiederum keinen Vorteil bringen. Hingegen ein Wechsel der Oberwalze 9 ist sowohl mit Umschlagen als auch mit einem Wechsel vom linken Belastungsarm zum rechten Belastungsarm möglich.

**[0052]** Bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 7-10 ist neben dem einzelnen Austausch der Walzenpaare auch möglich den Walzenträger 15 des jeweiligen Belastungsarms 16 aus dem Belastungsarm 16 zu entnehmen und in den benachbart angedeuteten Belastungsarm 16 einzusetzen. Auch dies bewirkt, dass die Oberwalze 9 und oder Klemmwalzen 10 an einer anderen Stelle von den Fasern beaufschlagt werden und dort einen erneuten Verschleiß verursachen. Auch hierbei ist die Standzeit zumindest der Oberwalze 9 und in der Regel auch der weniger belasteten Klemmwalzen 10 deutlich verlängert.

**[0053]** In Figur 11 ist ein Riemchen 12 bzw. eine Siebwalze dargestellt, welche/s seitlich versetzt zur Mittellinie N eine Siebfläche 30 aufweist. Hierbei ist es möglich, dass der Saugschlitz 14 eine größere Breite als die tatsächlich benötigte Breite hat. Gesaugt wird allerdings nur in dem Bereich der Siebfläche 30, da die übrigen Bereiche des Riemchens 12 bzw. der Siebwalze luftundurchlässig und damit nicht besaugbar sind.

**[0054]** Gleiches gilt bei dem Riemchen 12 bzw. der Siebwalze der Figur 12. Der Riemen 12 bzw. die Siebwalze der Figur 12 weist eine Längsperforation 31 auf, welche ebenfalls seitlich versetzt zur Mittellinie N ist. Auch hierbei ist es möglich durch eine größere Schlitzbreite den effektiv wirksamen Bereich der Besaugung des Faserverbundes 5 seitlich versetzt einzuleiten. Selbstverständlich ist es auch möglich mehrere Reihen von Längsperforationen an dem Riemchen 12' bzw. der Siebwalze anzuordnen.

**[0055]** In Figur 13 ist eine Saugleitung 40 dargestellt, welche mittels einer Zuleitung 41 mit dem Hohlprofil 11 verbunden ist. In dem Hohlprofil 11 sind zwei parallel zur Spindellinie verlaufende Saugschlitze 14 angeordnet. Das Hohlprofil 11 ist in diesem Ausführungsbeispiel für ein Spinnstellenpaar vorgesehen.

**[0056]** Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Kombinationen der einzelnen Ausführungsbeispiele sind im Rahmen der Patentansprüche und der übrigen Offenbarung jederzeit möglich.

## Patentansprüche

1. Spinnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander, im Abstand einer Spindelteilung (ST) angeordneter Spinnstellen (1),

- wobei jede Spinnstelle (1) mindestens einen Faserführer (6) zum Führen eines Faserverbundes (5),
- ein Streckwerk (2) zum Verstrecken des Faserverbundes (5),
- eine nach dem Streckwerk (2) angeordnete Verdichtungseinrichtung (3) zur Verdichtung des verstreckten Faserverbundes (5) sowie
- eine in einer Spindellinie (SL) angeordneten Spindel zur Erzeugung eines Garnes aufweist, und
- der Faserverbund (5) in dem Streckwerk (2) mittels eines Ausgangswalzenpaares (7) mit Ober- und Unterwalze (8,9) geklemmt ist und der Verdichtungseinrichtung (3) zugeführt wird, und
- der verstreckte Faserverbund (5) im wirksamen Bereich der Verdichtungseinrichtung (3) verdichtet und mittels einer Klemmwalze (10) geklemmt wird,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- a) der Faserführer (6), insbesondere der Faserführer (6), welcher der Verdichtungseinrichtung (3) entgegen der Faserlaufrichtung gesehen am Nächsten angeordnet ist, und zumindest ein Teil des wirksamen Bereichs der Verdichtungseinrichtung (3) in einem vorbestimmten und im Wesentlichen gleichen Abstand (A) und/oder
- b) die Oberwalze (9) des Ausgangswalzenpaares (7) und/oder die Klemmwalze (10) in ihrer axialen Richtung versetzt zur Spindelteilung (ST) bzw. Spindellinie (SL) angeordnet sind.

2. Spinnmaschine nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdichtungseinrichtung (3) einen insbesondere schräg zur Laufrichtung des Faserverbundes (5) angeordneten Saugschlitz (14) mit einem darüber angeordneten Siebriemchen (12), einem Riemchen (12') mit einer Perforation, insbesondere einer Längsperforation oder einer Siebwalze aufweist.
3. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wirksame Bereich der Verdichtungseinrichtung (3) durch den Saugschlitz (14) und/oder die Längsperforation (31) und/oder einen besaugbaren Bereich (30) des perforierten Riemchens oder des



Siebriemchens (12) oder der Siebwalze gebildet ist.

4. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** an der Spinnmaschine

- der Abstand des Faserführers (6) und zumindest ein Teil des wirksamen Bereichs der Verdichtungseinrichtung (3) von der Spindelteilung (ST) bzw. Spindellinie (SL)

und/oder

- die Ausrichtung und/oder die Form der Saugschlitzes (14) und/oder

- die axiale Anordnung der Oberwalze (9) des Ausgangswalzenpaares und/oder der Klemmwalze (10)

in einer ersten Gruppe von Spinnstellen (1) unterschiedlich zu denen einer zweiten Gruppe von Spinnstellen (1) ist, so dass Abnutzungen der Oberwalze (9) und/oder der Klemmwalze (10) in den Spinnstellengruppen unterschiedlich sind.

5. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** eine Spinnstellengruppe zwei benachbarte Spinnstellen (1) oder mehrere Spinnstellen (1) einer Sektion umfasst.

6. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** zusätzlich zum Anfangsbereich auch der Endbereich des wirksamen Bereichs der Verdichtungseinrichtung (3) außerhalb der Spindelteilung (ST) bzw. Spindellinie (SL) angeordnet ist.

7. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Faserführer (6) stationär oder changierend und der Changierbereich außerhalb der Spindelteilung (ST) bzw. Spindellinie (SL) angeordnet ist.

8. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Faserführer (6) einer Spinnstellengruppe miteinander verbunden und gemeinsam in Bezug auf die Spindelteilung (ST) bzw. Spindellinie (SL) einstellbar sind.

9. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** mehrere benachbarte Saugschlitzes (14) in oder an einem Hohlprofil (11) angeordnet sind und/oder das Hohlprofil (11) einer oder mehreren Spinnstelle/n zugeordnet ist.

10. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,

**dass** der Faserverbund (5) mittels der Klemmwalze (10) im Bereich des Saugschlitzes (14) auf dem Siebriemchen (12) oder perforierten, insbesondere längsperforierten Riemen (12') und dem Hohlprofil (11) oder auf der Siebwalze geklemmt ist.

11. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Streckwerke (2) und die Klemmwalzen (10) zweier benachbarter Spinnstellen (1) an einem gemeinsamen Belastungsarm (16) angeordnet sind und dass die Oberwalze (9) und die Klemmwalze (10) zweier benachbarter Spinnstellen (1) als jeweilige Walzenpaare in einem Walzenträger (15) an dem gemeinsamen Belastungsarm (16) angeordnet sind.

12. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Walzenträger (15) mit Oberwalze (9) und Klemmwalze (10) der ersten Spinnstellengruppe mit denen der zweiten Spinnstellengruppe austauschbar sind.

13. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Oberwalzenpaar und/oder das Klemmwalzenpaar in dem Walzenträger (15) umschlagbar ausgeführt sind.

14. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Belastungsarm (16) und/oder der Walzenträger (15) in axialer Richtung der Ober- und Klemmwalze (10) und quer zur Spindelteilung (ST) versetzbar ist.

15. Hohlprofil zur Verwendung in einer Spinnmaschine gemäß einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ein Teil des Hohlprofils (11) einen oder mehrere Saugschlitz/e (14) aufweist, der/die sich hinsichtlich eines oder mehrerer anderen/r Saugschlitz/es (14) des Hohlprofils (11) in Bezug auf einen Abstand von der Spindelteilung (ST) bzw. Spindellinie (SL) und/oder Ausrichtung und/oder Form unterscheidet/n.

16. Hohlprofil nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Hohlprofil (11) in einzelne, unterschiedliche Teilabschnitte unterteilt ist und/oder dass jeder Teilabschnitt an einer Stanze (22) der Spinnmaschine befestigt ist.

17. Riemen zur Verwendung in einer Spinnmaschine gemäß einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ein besaugbarer Bereich des Riemen (12) in Form eines siebartigen oder

perforierten Abschnitts (30) oder einer Längsperforation (31) des Riemens (12) seitlich zur Mittellinie (N) des Riemens (12) versetzt ist.

18. Siebwalze zur Verwendung in einer Spinnmaschine gemäß einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein besaugbarer Bereich der Siebwalze in Form eines siebartigen oder perforierten Abschnitts (30) oder einer Längsperforation (31) der Siebwalze seitlich zur Mittellinie (N) der Siebwalze versetzt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

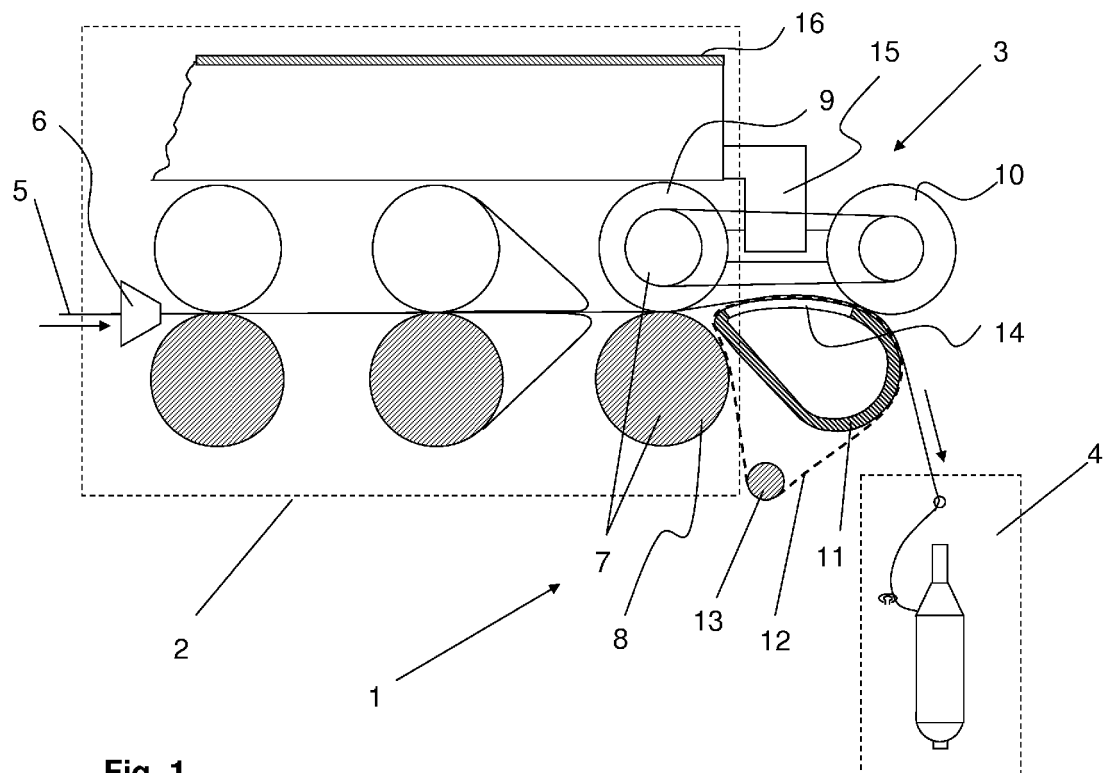


Fig. 1

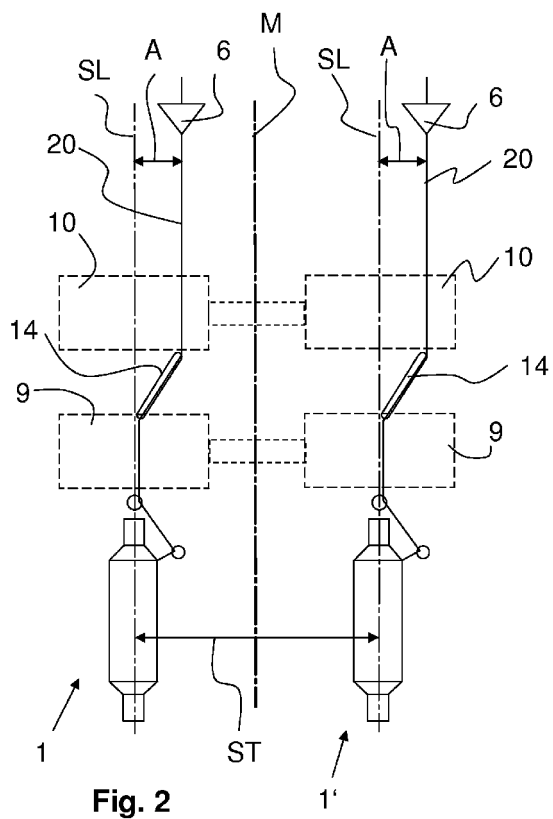


Fig. 2

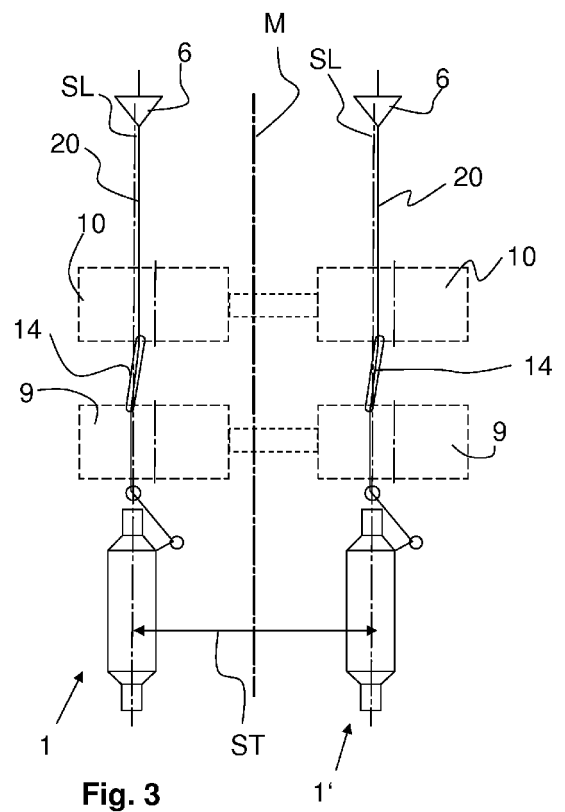


Fig. 3

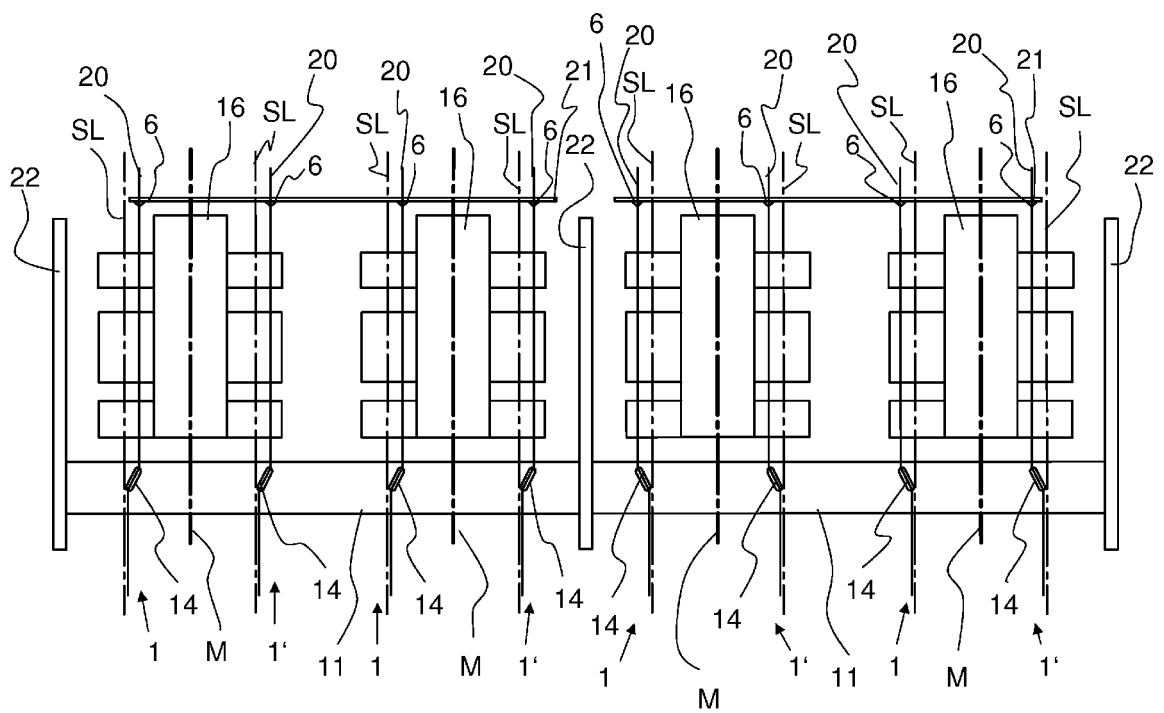


Fig. 4

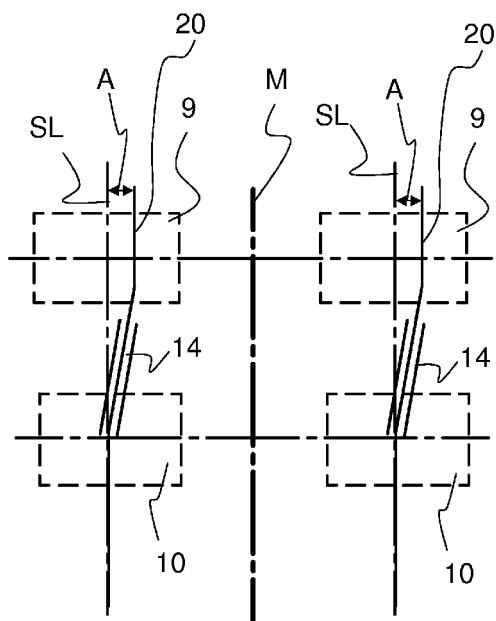


Fig. 5a

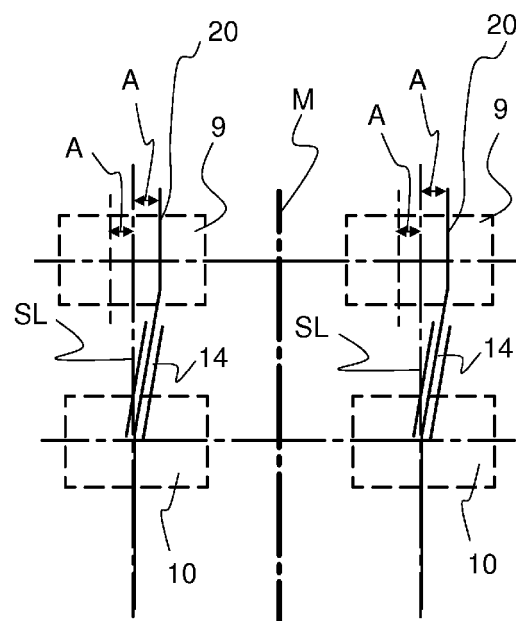


Fig. 5b

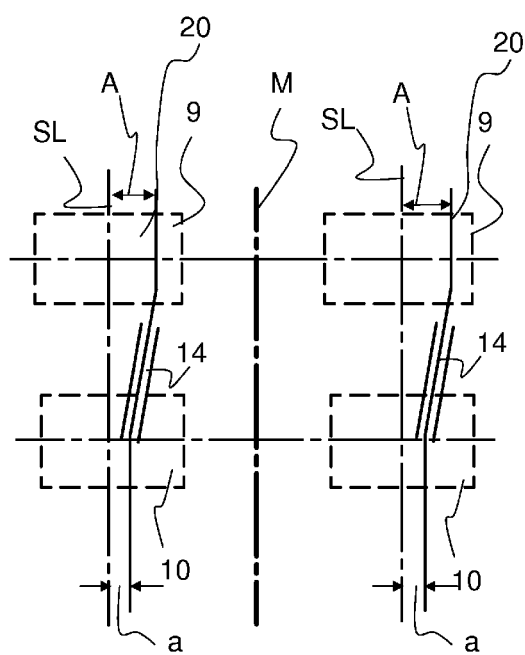


Fig. 6a

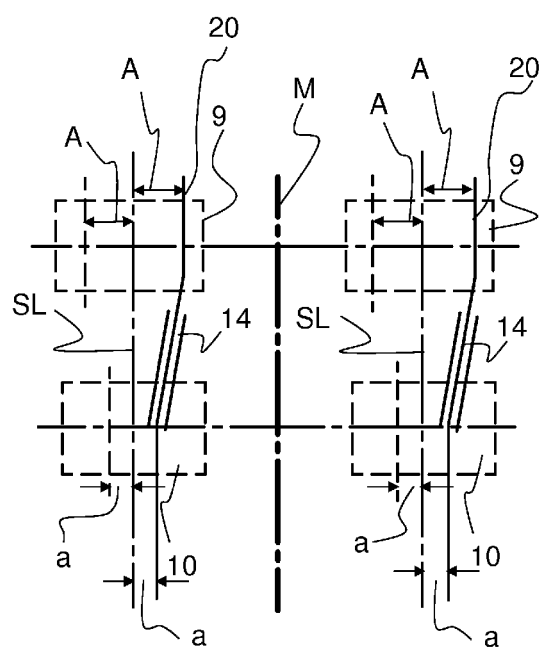


Fig. 6b

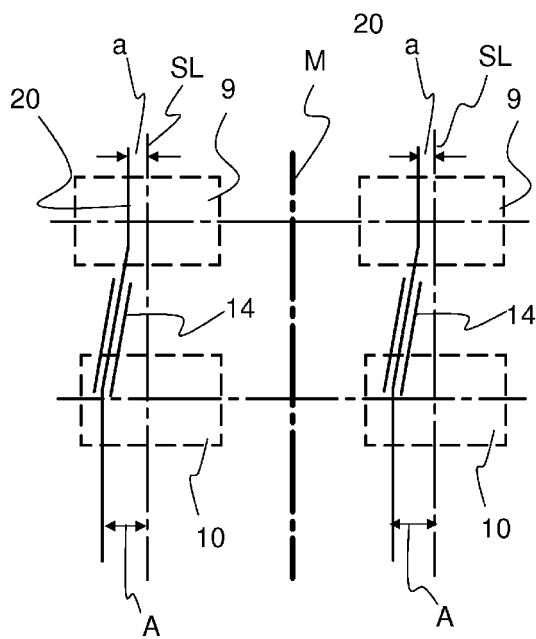


Fig. 7a

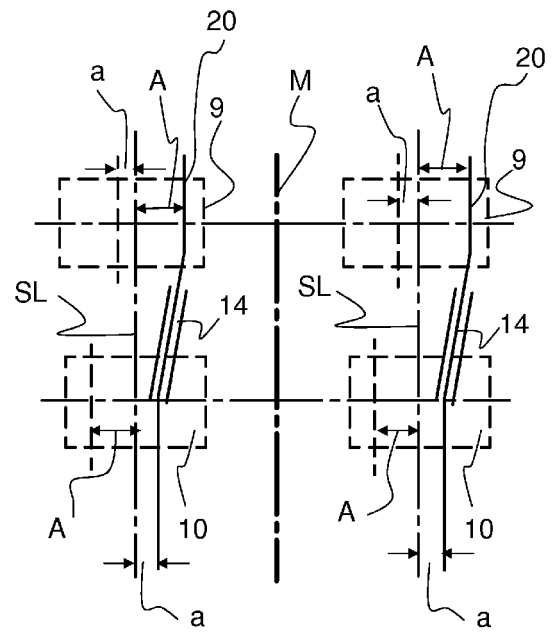


Fig. 7b



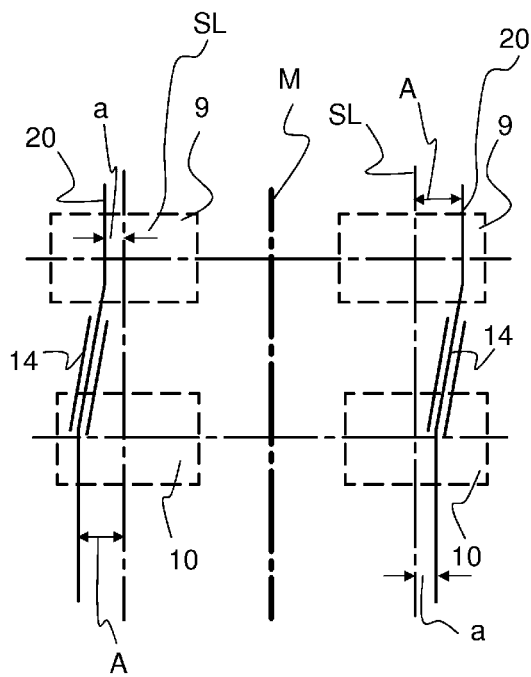


Fig. 8a

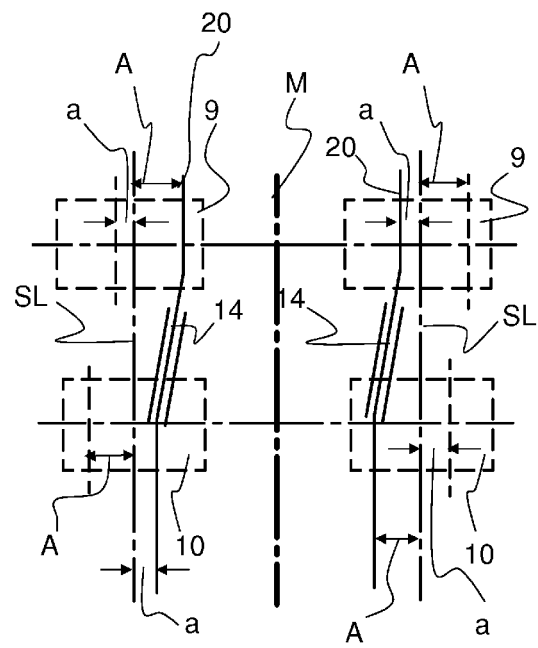


Fig. 8b

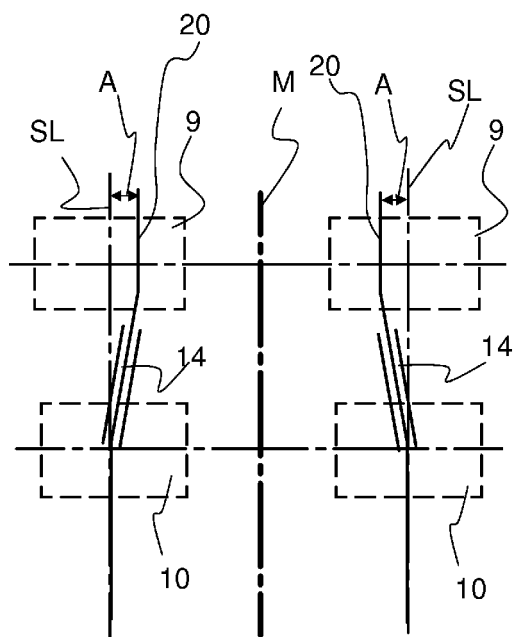


Fig. 9a

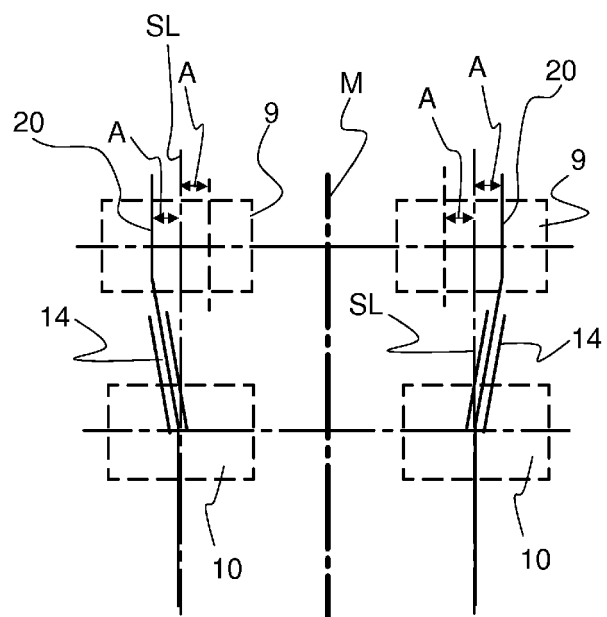


Fig. 9b

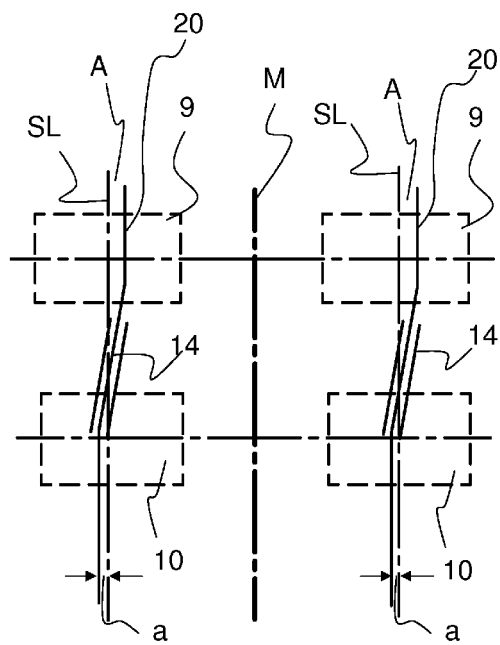


Fig. 10a

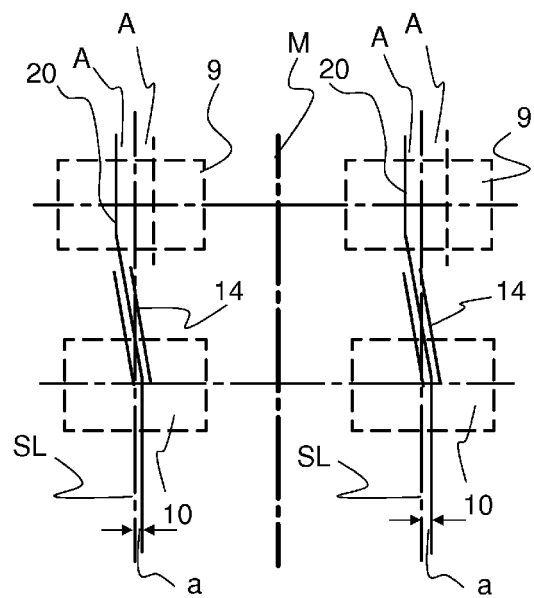


Fig. 10b

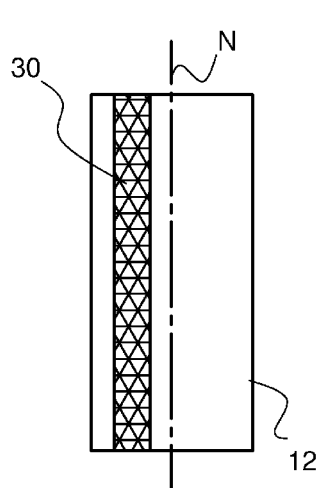


Fig. 11

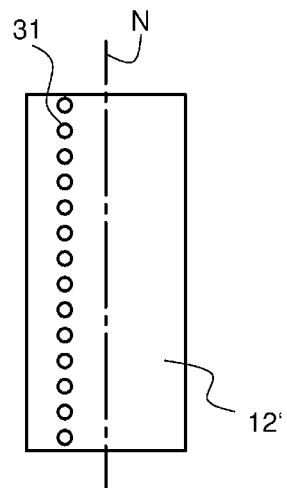


Fig. 12

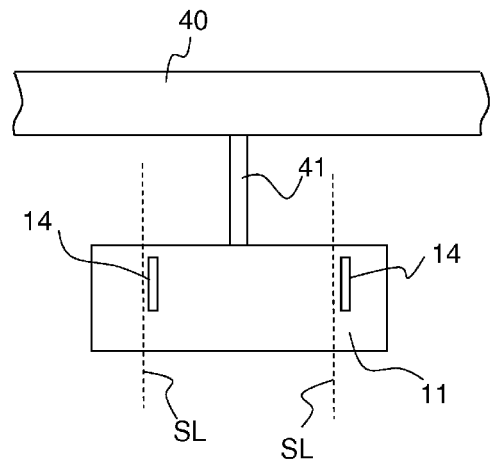


Fig. 13



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 14 19 0533

5

10

15

20

25

30

35

40

45

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                            | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                            | JP 2003 147627 A (RIETER AG MASCHF)<br>21. Mai 2003 (2003-05-21)                                                                                                                               | 1-3,5,<br>8-13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | INV.<br>D01H5/44                           |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | * Absatz [0001] *<br>* Absatz [0018] *<br>* Absatz [0021] - Absatz [0026] *<br>* Abbildungen 1-2 *                                                                                             | 4,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | D01H5/72                                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                            | AT 392 491 B (FEHRER ERNST [AT])<br>10. April 1991 (1991-04-10)                                                                                                                                | 1,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | * Seite 1, Zeile 46 - Zeile 56 *<br>* Abbildungen 1-2 *                                                                                                                                        | 4,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE 199 03 531 A1 (STAHLCKER FRITZ [DE];<br>STAHLCKER HANS [DE])<br>3. August 2000 (2000-08-03)<br>* Spalte 3, Zeile 2 - Zeile 13 *<br>* Spalte 4, Zeile 38 - Zeile 54 *<br>* Abbildungen 1,3 * | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CN 101 831 733 A (YANCHENG XINTIAN TEXTILE<br>MACHINERY PLANT)<br>15. September 2010 (2010-09-15)<br>* Seite 1, Absatz 1 *<br>* Abbildungen 1-3 *                                              | 4,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC)<br>D01H |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE 197 17 836 A1 (RIETER AG MASCHF [CH])<br>29. Oktober 1998 (1998-10-29)<br>* Spalte 1, Zeile 51 - Zeile 63 *<br>* Abbildungen 2a, 2b *                                                       | 15-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE 198 44 845 A1 (RIETER AG MASCHF [CH])<br>6. April 2000 (2000-04-06)<br>* Spalte 1, Zeile 48 - Zeile 56 *<br>* Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 2, Zeile 2 *<br>* Abbildung 1 *                   | 15-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                | Abschlußdatum der Recherche<br>5. März 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfer<br>Humbert, Thomas                  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                            |

2

50

55

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 19 0533

5

10

15

20

25

30

35

40

45

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                     | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE 37 14 212 A1 (STAHLCKER FRITZ [DE]; STAHLCKER HANS [DE])<br>17. November 1988 (1988-11-17)<br>* Spalte 5, Zeile 36 - Zeile 50 *<br>* Abbildungen 1,11,13, *<br>----- | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         | Abschlußdatum der Recherche<br>5. März 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prüfer<br>Humbert, Thomas          |
| KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                         | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

2

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 19 0533

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.

05-03-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |  | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| JP 2003147627                                      | A  | 21-05-2003                    | KEINE                             |  |                               |
| AT 392491                                          | B  | 10-04-1991                    | KEINE                             |  |                               |
| DE 19903531                                        | A1 | 03-08-2000                    | KEINE                             |  |                               |
| CN 101831733                                       | A  | 15-09-2010                    | KEINE                             |  |                               |
| DE 19717836                                        | A1 | 29-10-1998                    | KEINE                             |  |                               |
| DE 19844845                                        | A1 | 06-04-2000                    | DE 19844845 A1                    |  | 06-04-2000                    |
|                                                    |    |                               | IT MI991995 A1                    |  | 26-03-2001                    |
| DE 3714212                                         | A1 | 17-11-1988                    | KEINE                             |  |                               |

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