



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 350 871 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.2003 Patentblatt 2003/41

(51) Int Cl.7: **D01H 5/86**

(21) Anmeldenummer: **03005282.3**

(22) Anmeldetag: **11.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Strasser, Werner**
8266 Steckborn (CH)
• **Schwipl, Harald**
5703 Seon (CH)

(30) Priorität: **28.03.2002 DE 10214339**

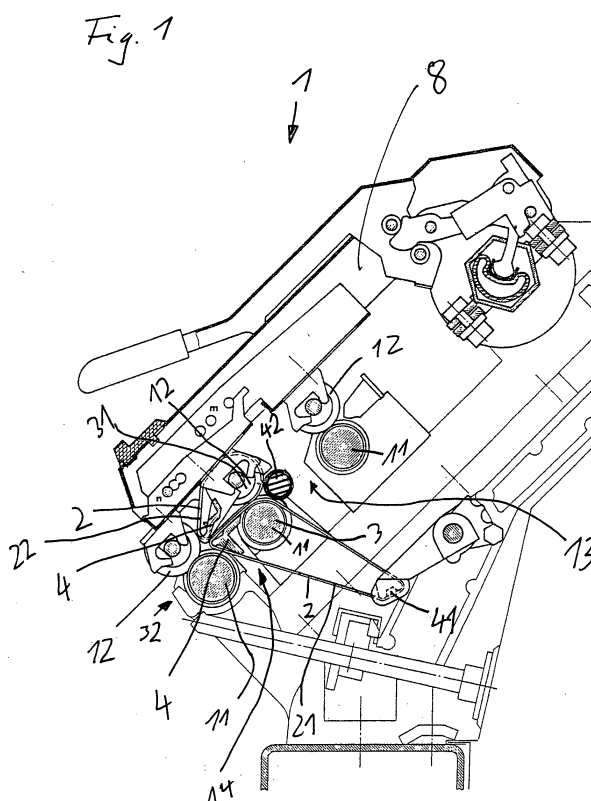
(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner, Dipl.-Ing.**
Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG,
Friedrich-Ebert-Strasse 84
85055 Ingolstadt (DE)

(71) Anmelder: **Rieter Ingolstadt**
Spinnereimaschinenbau AG
85055 Ingolstadt (DE)

(54) **Streckwerk für eine Spinnereimaschine mit Führungsmittel für faserführende Reimchen**

(57) Für ein Streckwerk, insbesondere für eine Ringspinnmaschine, mit wenigstens zwei Paar von Streckwerkszylindern und einem Riemchen zum Führen der Fasern wird vorgeschlagen, daß ein Führungsmittel (4, 41) das Riemchen (2, 21, 22, 23) führt, wobei dies gleitend erfolgt. Gleichzeitig ist dafür eine reibungs-

arme Werkstoffpaarung mit dem Riemchen (2, 21, 22, 23) vorgesehen. In einer vorteilhaft Ausgestaltung kann vorgesehen sein, daß das Riemchen (2, 21, 22, 23) Ansätze besitzt, die in Aussparungen der Welle (3) eingreifen oder das Riemchen (2, 21, 22, 23) mittels einer Andrückrolle auf die antreibende Welle (3) angedrückt wird.



EP 1 350 871 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Streckwerk für eine Spinnereimaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Riemchen für ein Streckwerk einer Spinnereimaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 19.

[0002] In einem Streckwerk von Textilmaschinen wird das vorgelegte Vorgarn meist durch mehrere hintereinander angeordnete Zylinderpaare und durch wenigstens ein Paar von Riemchen geführt. Die nacheinander angeordneten Zylinderpaare verstrecken die ihnen zugeführten Faserbänder infolge von steigenden Geschwindigkeiten der nachfolgenden Zylinderpaare. Die Fasern erfahren dabei eine Klemmung zwischen den Ober- und Unterwalzen und entsprechend auch zwischen Oberriemchen und Unterriemchen. Bei modernen Ringspinnmaschinen zur Verarbeitung von Kurzstapelfasern werden meistens 3-Zylinder-Doppelriemchen-Streckwerke eingesetzt. Diese bestehen aus angetriebenen und meist mit einer Riffelung ausgestatteten Stahlzylindern, die die Unterwalzen eines Streckwerks bilden.

[0003] Mit den Unterwalzen arbeiten meist an Druckarmen gehaltene Oberwalzen zusammen, die gegen die Unterwalzen angepreßt werden. Im Hauptverzugsfeld eines Streckwerks bilden die verstreckten Fasern einen Faserverband, der infolge des Verstreckens nur noch aus wenigen Fasern besteht. Um diese sicher und zuverlässig transportieren zu können, enthält das Hauptverzugsfeld eine Führungseinrichtung für die Fasern, die aus je einem umlaufenden Oberriemchen und Unterriemchen besteht.

[0004] Die Faserführungseinrichtungen, bestehend aus Oberriemchen und Unterriemchen beispielsweise, sind erforderlich, um einen zufriedenstellenden Verzug des Faserbandes zu erreichen. Für die Führung der Fasern ist es sowohl bekannt Einfachriemchen als auch Doppelriemchen, mit Oberriemchen und Unterriemchen, einzusetzen. Moderne Ringspinnmaschinen beispielsweise sind meist mit Doppelriemchen ausgerüstet.

[0005] Bei einem Streckwerk mit Doppelriemchen sind jeweils ein Riemchen an der Unterwalze und an der Oberwalze angeordnet. Das Oberriemchen wird dabei gegen das Unterriemchen angepreßt. Die Einstellung der Riemchen, beispielsweise auf das Faservolumen erfolgt über den Einsatz von sogenannten Distanzschuhen oder Plätzchen. Die Oberriemchen eines Doppelriemchen-Streckwerks sind meist kurz ausgebildet, während die Unterriemchen sowohl als langes Unterriemchen als auch als kurzes Unterriemchen ausgebildet sein kann.

[0006] Aus der DE-OS 24 07 118 ist ein Hochverzugsriemchen bekannt, das aus einer aus verschiedenen Lagen beispielsweise Polyurethan-Folie besteht. Durch dieses Material soll ein Reibungswert des Riemchens optimal festgelegt werden können. Dabei sollen die mit

den Zylindern und Antriebswellen im Eingriff stehenden Lagen einen höheren Reibungskoeffizient besitzen.

[0007] Die DE 41 22 881 C2 beschreibt, daß das Oberriemchen um die mittlere Oberwalze geschlungen ist und in einem Oberriemchenkäfig geführt wird. Das Unterriemchen ist dabei um die Riemchenunterwalze geschlungen und über einen Riemchentisch bis in den Keilspalt der Ausgangswalzen geführt. Dabei ist auch ein Riemchentisch gezeigt, der sich über zwei benachbarte Spinnstellen erstreckt und als Führungsmittel für die Riemchen der zwei benachbarten Unterwalzen dient.

[0008] Aus der DE 198 40 960 A1 ist ein Streckwerk für Ringspinnmaschinen mit einer Verdichtungsvorrichtung bekannt, bei dem neben den normalen Ober- und Unterriemchen noch ein zusätzliches Verdichtungsriemchen am Ausgangswalzenpaar angeordnet ist. Das Verdichtungsriemchen gleitet im Betrieb dabei ebenfalls über Führungsmittel, über die es zusätzlich noch besaugt wird.

[0009] Die bekannten Riemchen werden je nach Anordnung und Ausgestaltung von einer Walze angetrieben, um die sie, wenigstens zum Teil, herumgeschlungen sind. Daneben sind noch Führungselemente (Führungsmittel) vorhanden, damit das Riemchen in Position gehalten werden kann. Über die Führungsmittel wird dabei das Riemchen gleitend geführt. Die Funktion des Riemchens ist es im wesentlichen eine Führungsfläche für die Fasern beim Übergang zu einem anderen Streckwerkswalzenpaar zu bilden oder bei Einsatz als Verdichtungs-Riemchen, zum Beispiel im Bereich der Ausgangswalzen, die Fasern zu verdichten, wie es beispielsweise in der DE 198 40 960 A1 beschrieben ist.

[0010] Die bekannten Streckwerke haben den Nachteil, daß die Riemchen, um eine gute Führung der Fasern zu ermöglichen, eine raue Oberfläche haben und auch beim Zusammenwirken mit dem Werkstoff der Streckwerkszylinder oder Führungsmittel sich eine hohe Gleitreibungszahl ergibt. Dadurch liegt zwischen Führungsmittel und Riemchen eine hohe Reibung vor, die zur Folge hat, daß für den Antrieb des Riemchens viel Energie aufgewendet werden muß. Dies führt gleichzeitig auch zu einem vermehrten Verschleiß, so daß die Riemchen frühzeitig ausgetauscht werden müssen. Darüber hinaus gleiten die Riemchen nicht gleichmäßig auf ihren Führungsmitteln, so daß der sogenannte stick-slip-Effekt auftreten kann, wodurch die Qualität des gesponnenen Fadens, insbesondere seine Gleichmäßigkeit, negativ beeinflusst wird.

[0011] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und ein Streckwerk vorzuschlagen, bei dem insbesondere die Lebensdauer des Riemchens erhöht ist und vor allem das Riemchen durch einen gleichmäßigen Lauf keinen negativen Einfluß auf die Qualität des Fadens hat. Die vorliegende Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Streckwerk gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst sowie durch ein Riemchen für

ein Streckwerk einer Spinnereimaschine gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 19.

[0012] Dadurch, daß das Führungsmittel das Riemchen gleitend führt und eine reibungsarme Werkstoffpaarung zwischen Riemchen und Führungsmittel zum Einsatz kommt, wird erreicht, daß weniger Energie zur Führung des Riemchens aufgebracht werden muß, was insbesondere wichtig ist um das Riemchen von der Welle antreiben zu können, ohne dazu das Riemchen unter eine hohe Riemchenvorspannung zu setzen. Darüber hinaus wird dadurch vorteilhaft erreicht, daß das Riemchen gleichmäßig über die Führungsmittel gleiten kann, wodurch ein gleichmäßiger Lauf des Riemchens und damit eine gleichmäßige Führung der Fasern ermöglicht wird, so daß die Führung der Fasern durch das Riemchen keinen negativen Einfluß bei der Bildung des Fadens hat.

[0013] Besonders vorteilhaft sind die Werkstoffe des Riemchens und des Führungsmittels so aufeinander abgestimmt, daß die Gleitreibungszahl μ zwischen Riemchen und Führungsmittel einen Wert von weniger als 0,3 hat. Dadurch kann ein gleichmäßiger Lauf des Riemchens über das Führungsmittel verwirklicht werden. Besonders vorteilhaft hat die Gleitreibungszahl μ zwischen Riemchen und Führungsmittel einen Wert von weniger als 0,2. Dadurch wird der Lauf des Riemchens über die Führungsmittel weiter verbessert und darüber hinaus auch die Reibung zwischen Riemchen und Führungsmittel, so daß weniger Energie für den Antrieb des Riemchens aufgewandt werden muß. Besonders vorteilhaft ist eine Kombination zwischen Riemchen und Führungsmittel, bei der sich eine Gleitreibungszahl von weniger als 0,1 ergibt. Dadurch wird insbesondere auch bei einer scharfen Umlenkung des Riemchens über die Führungsmittel, welche insbesondere bei einer direkten Hinführung des Riemchens bis vor ein Streckwerkszylinderpaar der Fall ist, eine ausreichende Wirkung erzielt.

[0014] Besonders vorteilhaft ist ein Streckwerk, bei dem das Führungsmittel zur Verringerung der Reibung zwischen Führungsmittel und Riemchen beschichtet ist. Dadurch wird vorteilhaft erreicht, daß das Riemchen als solches weiterhin eine genügende Rauigkeit hat bzw. sich bei Zusammenarbeit mit der Welle eine genügende Gleitreibungszahl ergibt, so daß der Antrieb des Riemchens durch die Welle zuverlässig erfolgen kann. Gleichzeitig wird der Vorteil erreicht, daß die Gleitreibungszahl zwischen Riemchen und Führungsmittel gemäß der Erfindung niedrig ist. Vorteilhaft wird dazu als Beschichtung des Führungsmittels Polytetrafluorethylen (PTFE) eingesetzt, weil dadurch eine verschleißfeste und die Gleitreibungszahl sicher absenkende Beschichtung ausgeführt werden kann. Besonders vorteilhaft ist dazu die PTFE-Beschichtung in eine Nickelmatrix eingelagert, mit der das Führungsmittel beschichtet ist.

[0015] Vorteilhaft besitzt das Führungsmittel mit dem Riemchen eine Gleitreibungszahl die wesentlich kleiner

ist, als die zwischen der das Riemchen antreibenden Welle und dem Riemchen. Dadurch wird vorteilhaft erreicht, daß das Riemchen durch die Welle zuverlässig angetrieben werden kann, während gleichzeitig die Vorteile einer geringen Reibung zwischen Riemchen und Führung erreicht werden. In vorteilhafter Weiterbildung wird zum Antrieb des Riemchens ein Streckwerkszylinder eingesetzt.

[0016] In vorteilhafter Weiterbildung besteht das Riemchen aus mehreren Schichten, wenigstens einer äußeren Schicht und einer inneren Schicht, wodurch vorteilhaft das Riemchen auf seinem Außenumfang, der mit den Fasern in Berührung kommt, eine andere Oberfläche realisiert werden kann, während die innere Seite des Riemchens auf die Erfordernisse abgestimmt werden kann, um mit dem Führungsmittel zusammen eine geringe Gleitreibungszahl zu realisieren. Vorteilhaft ist dabei die äußere Schicht des Riemchens wesentlich rauer als die innere, mit den Führungsmitteln zusammenarbeitende Schicht.

[0017] Besonders vorteilhaft wird das Führungsmittel dabei als mehrteiliges Führungsmittel ausgebildet, wodurch beispielsweise auf den verschiedenen Teilen verschiedene Beschichtungen realisiert werden können, so daß insbesondere im Bereich von scharfen Umlenkungen des Riemchens besonders verschleißfeste und die Reibung herabsenkende Beschichtungen realisiert werden können, während in anderen Bereichen beispielsweise kostengünstigere Beschichtungen eingesetzt werden können. In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist die Geometrie der Faserführung am Streckwerk einstellbar, beispielsweise durch Veränderung der Führungsmittel für die Streckwerksriemchen oder die Abstände der Streckwerkszylinder zueinander.

[0018] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist die Welle mit einer die Reibung erhöhenden Beschichtung beschichtet, wodurch die Gleitreibungszahl zwischen Riemchen und Welle günstig erhöht ist, so daß der Antrieb des Riemchens durch die Welle gewährleistet ist, wobei gleichzeitig eine günstige Gleitreibungszahl zwischen Riemchen und Führungsmitteln verwirklicht werden kann. Vorteilhaft kann also durch sich auf die Gleitreibungszahl unterschiedlich auswirkende Beschichtungen dafür Sorge getragen werden, daß ein ansonsten nach anderen Kriterien ausgewähltes Riemchen eingesetzt werden kann, um die Vorteile der vorliegenden Erfindung zu realisieren.

[0019] In einer anderen günstigen Ausgestaltung der Erfindung bildet die Welle zusammen mit dem Riemchen eine formschlüssige Verbindung beim Antrieb des Riemchens, wodurch dieses sicher angetrieben werden kann, auch wenn zwischen Welle und Riemchen nur eine geringe Reibung vorliegt. Vorteilhaft kann diese formschlüssige Verbindung durch Aussparungen am Riemchen realisiert werden in die Ansätze der Welle eingreifen. Dazu können die Aussparungen vorteilhaft auch am Rand des Riemchens realisiert werden, so daß beispielsweise in diesem Bereich auf der Welle zahn-

radartige Elemente aufgeschoben werden können, die mit dem Riemchen zusammenarbeiten und mit ihren Zähnen bzw. Ansätzen in die Aussparungen des Riemchens hineingreifen. Es ist aber auch denkbar, daß die Aussparungen innerhalb des Riemchens sind, in die die Ansätze der Welle eingreifen. Vorteilhaft können dabei die Aussparungen auch diejenigen sein, die ein Riemchen besitzt, um das Garn zu verdichten.

[0020] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung besitzt das Riemchen Ansätze, die in die Aussparungen der Welle eingreifen, um eine sichere formschlüssige Verbindung zwischen Riemchen und Welle zu erreichen. Bei einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist zur Verhinderung des Schlupfes zwischen Riemchen und Welle das Riemchen mittels einer Andrückrolle an die Welle angedrückt, und dadurch wird vorteilhaft erreicht, daß der Reibschluß zwischen Riemchen und Welle wesentlich erhöht werden kann, so daß auch bei einer sehr geringen Gleitreibungszahl noch genügende Kräfte zwischen Welle und Riemchen übertragen werden können, um das Riemchen anzutreiben und über die Führungsmittel gleitend zu führen. Vorteilhaft ist dazu die Andrückrolle mit einem Belastungsmittel belastet, so daß die Andrückkraft eingestellt werden kann.

[0021] Vorteilhaft wird für die Ausgestaltung des Streckwerks einer Spinnereimaschine ein Riemchen eingesetzt, das auf seiner äußeren Seite, mit der das Riemchen in Berührung mit den Fasern gelangt, eine wesentlich höhere Rauigkeit besitzt, als auf seiner inneren Seite, über die es von einem Führungsmittel geführt und von einer Welle angetrieben ist. Dadurch wird erreicht, daß die spinntechnologisch notwendigen Eigenschaften des Riemchens verwirklicht werden können und gleichzeitig gute Gleiteigenschaften des Riemchens mit den Führungsmitteln, so daß gleichzeitig sowohl mit der Gestaltung des Riemchens auf seiner Außen- als auch seiner Innenseite die Qualität des Fadens wesentlich verbessert werden kann.

[0022] In vorteilhafter Weiterbildung besteht das Riemchen dazu aus wenigstens zwei Lagen, wobei die äußere Lage rauher ausgebildet ist als seine innere Lage, beispielsweise durch verschiedene Materialien des Riemchens. Bei einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Riemchens besitzt dieses auf seiner Oberfläche eine Rauigkeit, die durch Bearbeiten der Oberfläche des Riemchens verändert bzw. aufgeraut wurde. Günstigerweise besitzt das Riemchen Durchbrechungen, die die Mittel bilden zum Verdichten der Fasern. Bei einer anderen günstigen Ausgestaltung des Riemchens besitzt dieses Durchbrechungen für den Antrieb des Riemchens durch die Welle, wobei Ansätze an der Welle in die Durchbrechungen des Riemchens eingreifen. Dabei können vorteilhaft diese Durchbrechungen die selben sein, oder teilweise die selben, die die Mittel zum Verdichten der Fasern bilden. Bei einer anderen günstigen Ausgestaltung der Erfindung besitzt das Riemchen Aussparungen, in die die Welle mit Ansätzen eingreift, um das Riemchen anzu-

treiben. Bei einer anderen günstigen Ausgestaltung des Riemchens besitzt dieses Ansätze, mit deren Hilfe das Riemchen in Aussparungen der Welle oder eines anderen Antriebsmittels eingreift, um die Kraft von der Welle oder eines anderen Antriebsmittels zu übertragen.

[0023] Im folgenden wird die Erfindung anhand von zeichnerischen Darstellungen beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine Seitenansicht eines Streckwerks einer Ringspinnmaschine im Schnitt,

Figur 2 eine Prinzipdarstellung eines Streckwerks mit einem Verdichtungsriemchen.

[0024] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäß ausgestaltetes Streckwerk 1 für eine Ringspinnmaschine im Schnitt. Das Streckwerk 1 ist ein 3-Zylinder-Doppelriemchen-Streckwerk. Das Streckwerk 1 besteht also aus drei Unterzylindern 11, die angetrieben sind und auf denen drei Oberwalzen 12 aufgesetzt sind. An das Vorverzugsfeld 13 schließt sich das Hauptverzugsfeld 14 an, in dem zum Führen der Fasern zwei Riemchen 2 für die Führung der Fasern angeordnet sind. Der Mittelzylinder 3 und seine dazugehörige Oberwalze 31 sind dabei jeweils von ihren Riemchen 21, 22 umschlungen, die in Richtung auf das Ausgangswalzenpaar 32 mit Hilfe von Führungsmitteln 4 geführt sind. Die Riemchen 2 gleiten dabei über die Führungsmittel 4 von denen sie vom Mittelzylinder 3 und Oberwalze 31 an den Keilspalt des Ausgangswalzenpaares 32 hingeführt werden. Das Riemchen der Oberwalze 31 liegt dabei auf dem Riemchen 2 des Mittelzylinders 3 auf. Das Unterriemchen 21 ist als sogenanntes langes Unterriemchen 21 ausgebildet, so daß es um ein weiteres Führungsmittel 41, welches vom Mittelzylinder 3 weiter entfernt ist, herumgeführt werden muß. Das weitere Führungsmittel 41 ist dabei elastisch gelagert und hält das Unterriemchen 21 unter Spannung.

[0025] Sowohl die Führungsmittel 4 von Unterriemchen 21 als auch Oberriemchen 22 sowie das weitere Führungsmittel 41 sind gemäß der Erfindung so ausgebildet, daß sie mit dem Riemchen eine reibungsarme Werkstoffpaarung bilden. Dazu sind, in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung die Führungsmittel 4 als auch das weitere Führungsmittel 41 mit einer Beschichtung versehen. Die Beschichtung ist dabei über die gesamte Oberfläche von Führungsmittel 4 und weiterem Führungsmittel 41 aufgebracht, die mit den Riemchen 2 in Berührung stehen. Dadurch wird erreicht, daß der Lauf der Riemchen 2 über die Führungsmittel 4, 41 mit einer sehr geringen Reibung erfolgt, so daß eine gleichmäßige Bewegung der Riemchen 2 über die Führungsmittel 4, 41 gewährleistet ist. Dies hat zur Folge, daß die Fasern, die zwischen den Riemchen 2 geführt werden, einem gleichmäßigen Transport mit gleichmäßiger Geschwindigkeit unterliegen, so daß im Anschluß an das Ausgangswalzenpaar 32 durch eine Drehungserteilung ein gleichmäßiger Faden gebildet

werden kann.

[0026] Die beiden Riemchen 2, sowohl das die Oberwalze 31 umschlingende Oberriemchen 22 als auch das den Mittelzylinder 3 umschlingende Unterriemchen 21 werden über eine Welle, direkt oder indirekt, dadurch angetrieben, daß der Mittelzylinder 3 vom Antrieb der Ringspinnmaschine angetrieben wird. Dazu ist es also wichtig, daß zwischen dem Mittelzylinder 3 und dem Unterriemchen 21 ein genügender Reibschluß erfolgt, so daß die Antriebsleistung des Mittelzylinders 3 auch auf das Unterriemchen 21 übertragen werden kann. Dieses überträgt daraufhin auf das Oberriemchen 22 die Bewegung des Unterriemchens 21, da das Oberriemchen 22 von der Oberwalze 31, die selbst nicht angetrieben ist, derart auf das Unterriemchen 21 aufgedrückt wird. Dies bedeutet, daß also die Kraftübertragung zwischen dem Mittelzylinder und dem Unterriemchen 21 so groß sein muß, daß das gesamte System sicher und gleichmäßig angetrieben werden kann. Dazu ist gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die Welle zum Antrieb des Riemchens der Mittelzylinder 3 mit einer Beschichtung versehen, die dafür sorgt, daß die Gleitreibungszahl zwischen Mittelzylinder 3 und der mit dem Mittelzylinder 3 in Verbindung stehenden Innenseite des Unterriemchens 21 derart hoch ist, daß ein zuverlässiger Antrieb erfolgen kann. Falls dies nicht zuverlässig erfolgen kann, sieht die vorliegende Erfindung als zusätzliche oder alternative Maßnahme vor mit Hilfe einer Andrückrolle 42 das Unterriemchen 21 auf die das Unterriemchen antreibende Welle, hier den Mittelzylinder 3, anzudrücken.

[0027] Die Beschichtung der Führungsmittel 4 und dem weiteren Führungsmittel 41 besteht aus PTFE (Polytetrafluorethylen), wobei das PTFE in eine Nickelmatrix, die auf den Führungsmitteln 4 aufgebracht ist, eingelagert ist. Neben den bereits beschriebenen Bauteilen, die das wesentliche des Streckwerks 1 ausmachen, besteht dieses weiterhin noch aus dem Belastungsträger 8, der beispielsweise aus Stahlblech gefertigt sein kann, und der die Oberwalzen 12 trägt und diese auf die Unterzylinder 11 aufdrückt. Dazu wird der Belastungsträger 8 über ein elastisches Element oder mittels Preßluft belastet.

[0028] Das in Figur 2 als Prinzipdarstellung gezeigte Streckwerk mit einer nach dem Ausgangswalzenpaar 32 in Fasertransportrichtung nachgeordneten Faserverdichtungszone 7, besitzt ein perforiertes Riemchen 23, das in bekannter Weise besaugt ist, um die über es geführten Fasern zusammenzufassen und damit zu verdichten. Das perforierte Riemchen 23 ist über eine Walze 73 geführt, und mittels Führungsmitteln 4 bis in den Bereich des Ausgangswalzenpaares 32 geführt. Die Führungsmittel 4 sind dabei besaugt, um die Fasern in Verbindung mit dem perforierten Riemchen 23 zu verdichten. Das perforierte Riemchen 23 ist dabei über eine Antriebswalze 5 (Welle) über seine Außenseite angetrieben, wie es beispielsweise aus der DE 197 98 410 A1 bekannt ist. Auf dem perforierten Riemchen 23 liegt

eine Lieferwalze 72 auf, die das perforierte Riemchen 23 gegen die Walze 73 aufdrückt. Der Antrieb des perforierten Riemchens erfolgt also über eine Welle, die nicht in das Innere des Riemchens eingreift, sondern auf dessen Außenseite. Die Führungsmittel 4 sind entsprechend der vorliegenden Erfindung, wie bei Figur 1 beschrieben, ausgestaltet.

[0029] Die vorliegende Erfindung betrifft also sowohl Führungsmittel und Riemchen, die als Ober- oder Unterriemchen im Hauptverzugsfeld des Streckwerks angeordnet sind, als auch Riemchen, wie beispielsweise perforierte Riemchen 23, die als Mittel zum Verdichten der Fasern in einer Faserverdichtungszone 7 angeordnet sind. Auch bei einem Streckwerk 1 mit einer Faserverdichtungszone bestehen die oben am Beispiel eines Streckwerksriemchens beschriebenen Probleme, die genauso von der vorliegenden Erfindung gelöst werden.

20 Patentansprüche

1. Streckwerk (1) für eine Spinnereimaschine, insbesondere für eine Ringspinnmaschine, mit wenigstens zwei Paar von Streckwerkszylindern (11,12) und wenigstens einem Riemchen (2, 21, 22, 23)) zum Führen der Fasern im Bereich zwischen oder nach den Streckwerkszylindern (11,12), wobei das Riemchen (2, 21, 22, 23) direkt oder indirekt von einer Welle angetrieben ist und von einem Führungsmittel (4, 41) geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungsmittel (4, 41) das Riemchen (2, 21, 22, 23) gleitend führt und eine reibungsarme Werkstoffpaarung mit dem Riemchen (2, 21, 22, 23) bildet.
2. Streckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleitreibungszahl μ zwischen Riemchen (2, 21, 22, 23) und Führungsmittel (4, 41) einen Wert von weniger als 0,3 hat.
3. Streckwerk nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleitreibungszahl μ zwischen Riemchen (2, 21, 22, 23) und Führungsmittel (4, 41) einen Wert von weniger als 0,2 hat.
4. Streckwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleitreibungszahl μ zwischen Riemchen (2, 21, 22, 23) und Führungsmittel (4, 41) einen Wert von weniger als 0,1 hat
5. Streckwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungsmittel (4, 41) zur Verringerung der Reibung zwischen Führungsmittel (4, 41) und Riemchen (2, 21, 22, 23) beschichtet ist.
6. Streckwerk nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, daß die Beschichtung des Führungsmittels (4, 41) PTFE enthält.

7. Streckwerk nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beschichtung des Führungsmittels (4, 41) PTFE ist, das in eine Nickelmatrix eingelagert ist. 5
8. Streckwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungsmittel (4, 41) mit dem Riemchen (2, 21, 22, 23) eine Gleitreibungszahl μ besitzt, die wesentlich kleiner ist als die zwischen der Welle (3), die das Riemchen (2, 21, 22, 23) antreibt, und dem Riemchen (2, 21, 22, 23). 10
9. Streckwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Welle (3) ein Streckwerkszylinder (11, 3) ist. 15
10. Streckwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Riemchen (2, 21, 22, 23) aus wenigstens einer äußeren Schicht und einer inneren Schicht besteht. 20
11. Streckwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die äußere Schicht des Riemchens (2, 21, 22, 23) wesentlich rauher ist, als die innere, mit den Führungsmitteln (4, 41) zusammenarbeitende innere Schicht. 25
12. Streckwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungsmittel (4, 41) mehrteilig ausgebildet ist. 30
13. Streckwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Geometrie der Faserführung am Streckwerk (1) einstellbar ist. 35
14. Streckwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Welle (3) zur Erhöhung der Reibung zwischen Riemchen (2, 21, 22, 23) und Welle (3) mit einer die Reibung erhöhenden Beschichtung beschichtet ist. 40
15. Streckwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Welle (3) zum Antrieb des Riemchens (2, 21, 22, 23) mit diesem eine formschlüssige Verbindung besitzt. 45
16. Streckwerk nach Anspruch 15, dggk, daß das Riemchen (2, 21, 22, 23) Aussparungen besitzt, in die Ansätze der Welle (3) eingreifen. 50
17. Streckwerk nach Anspruch 15 oder 16, dggk, daß

das Riemchen (2, 21, 22, 23) Ansätze besitzt, die in Aussparungen der Welle (3) eingreifen

18. Streckwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Verhinderung von Schlupf zwischen Riemchen (2, 21, 22, 23) und Welle (3) das Riemchen (2, 21, 22, 23) mittels einer Andrückrolle (42) an die Welle (3) angedrückt wird. 5
19. Riemchen (2, 21, 22, 23) für ein Streckwerk (1) einer Spinnereimaschine, insbesondere für eine Ringspinnmaschine, insbesondere für ein Streckwerk (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Riemchen (2, 21, 22, 23) auf seiner äußeren Seite, mit der das Riemchen (2, 21, 22, 23) in Berührung mit den Fasern gelangt, eine wesentlich höhere Rauigkeit besitzt, als auf seiner inneren Seite, über die es von einem Führungsmittel geführt ist. 10
20. Riemchen nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Riemchen (2, 21, 22, 23) wenigstens aus zwei Lagen besteht, wobei die äußere Lage rauher ausgebildet ist als seine innere Lage. 15
21. Riemchen nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberfläche des Riemchens (2, 21, 22, 23) eine Rauigkeit besitzt, die durch Bearbeiten der Oberfläche des Riemchens (2, 21, 22, 23) verändert wurde. 20
22. Riemchen nach Anspruch 19, 20, 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Riemchen (2, 21, 22, 23) Durchbrechungen besitzt als Mittel zum Verdichten der Fasern. 25
23. Riemchen nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Riemchen (2, 21, 22, 23) Durchbrechungen besitzt für den Antrieb des Riemchens (2, 21, 22, 23) durch eine Welle (3). 30
24. Riemchen nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Riemchen (2, 21, 22, 23) Aussparungen besitzt für den Antrieb des Riemchens (2, 21, 22, 23) durch eine Welle (3). 35
25. Riemchen nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Riemchen (2, 21, 22, 23) Ansätze besitzt für den Antrieb des Riemchens (2, 21, 22, 23) durch eine Welle (3). 40

Fig. 1

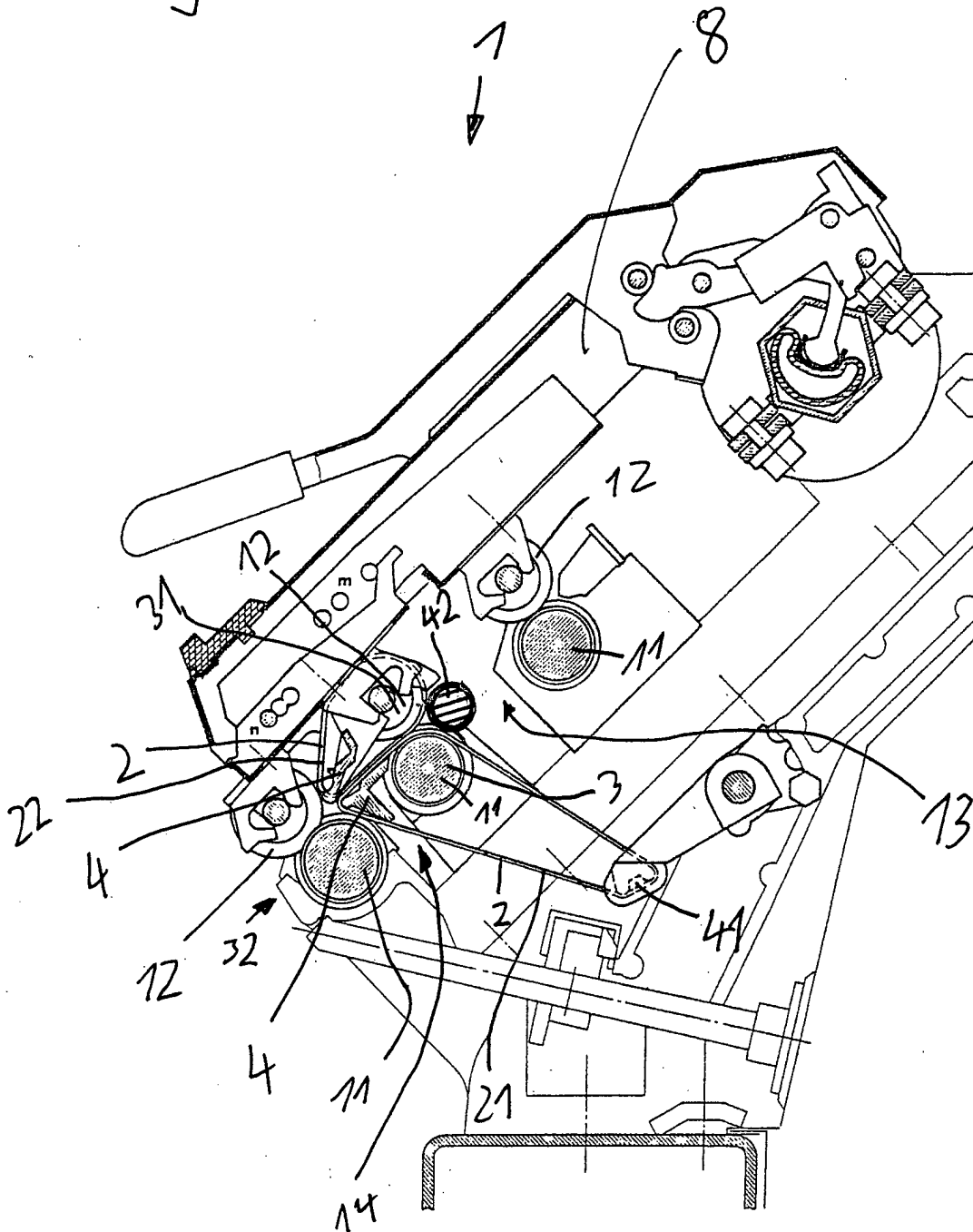


Fig. 2
1

