



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.08.2019 Patentblatt 2019/33

(51) Int Cl.:
D01H 1/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19154520.1**

(22) Anmeldetag: **30.01.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **01.02.2018 DE 102018102232**

(71) Anmelder: **Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG**
52531 Übach-Palenberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Gräßle, Herbert**
73529 Schwäbisch-Gmünd/Metlangen (DE)
• **Krawietz, Stefan**
73061 Ebersbach/Fils (DE)
• **Harnisch, Alexander**
70499 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: **Schniedermeyer, Markus**
Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG
Patentabteilung
Carlstraße 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(54) **DOPPELSEITIGE RINGSPINNMASCHINE MIT STRECKWERKEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine doppelseitige Ringspinnmaschine (1) mit Streckwerken (3) auf jeder Maschinenseite, die mehrere in Laufrichtung eines Faserbandes hintereinander angeordnete, mit unterschiedlichen Drehzahlen rotierende Streckwerksunterwalzen (21, 22, 23) aufweisen, welche durch maschinenendseitig angeordnete Antriebseinrichtungen (26, 27) sowie wenigstens eine zusätzliche Hilfsantriebseinrichtung (28) beaufschlagbar sind. Die Hilfsantriebseinrichtung (28) soll so ausgebildet sein, dass sie in die Ringspinnmaschine (1) einschaltbar ist, ohne dass die Teilung der Arbeitsstellen (2) der Ringspinnmaschine (1) erhöht oder eine der Arbeitsstellen (2) entfallen muss. Erfindungsgemäß verfügt die Hilfsantriebseinrichtung (28) über einen elektromotorischen Antrieb (29), ein Hauptgetriebe (30) und zwei Verteilergetriebe (31), wobei eines der Verteilergetriebe (31) einer Streckwerksunterwalze (21, 22, 23) der auf der einen Maschinenseite angeordneten Streckwerke (3) und das andere Verteilergetriebe (31) einer Streckwerksunterwalze (21, 22, 23) der auf der anderen Maschinenseite angeordneten Streckwerke (3) zugeordnet ist. Die Verteilergetriebe (31) sind jeweils mit einer Befestigungseinrichtung (33) ausgestattet, die an einer Lagerstelle (38, 39) an einem ersten Zwischenraum zwischen zwei Arbeitsstellen zur Lagerung der Verteilergetriebe (31) mit der jeweiligen Streckwerksunterwalze (21, 22, 23) verbunden ist. Die Verteilergetriebe (31) sind jeweils an einer Antriebsstelle (18) an einem zweiten Zwischenraum zwischen zwei Arbeitsstellen (2) mit der jeweiligen Streckwerksunterwalze (21, 22, 23) zur Über-

tragung eines Drehmomentes verbunden.

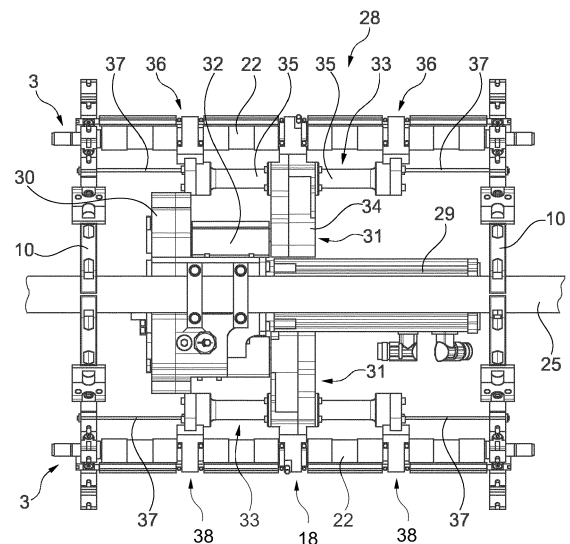


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine doppelseitige Ringspinnmaschine mit Streckwerken auf jeder Maschinenseite, die mehrere in Laufrichtung eines Faserbandes hintereinander angeordnete, mit unterschiedlichen Drehzahlen rotierende Streckwerksunterwalzen aufweisen, welche durch maschinenendseitig angeordnete Antriebseinrichtungen sowie wenigstens eine zusätzliche Hilfsantriebseinrichtung beaufschlagbar sind, wobei die Streckwerke jeweils Teil einer Arbeitsstelle sind, von denen auf jeder Maschinenseite mehrere nebeneinander angeordnet sind und die Hilfsantriebseinrichtung so ausgebildet ist, dass sie in die Ringspinnmaschine einschaltbar ist, ohne dass die Teilung der Arbeitsstellen der Ringspinnmaschine erhöht oder eine der Arbeitsstellen entfallen muss.

[0002] Bei modernen Ringspinnmaschinen, die oft mit tausend und mehr Arbeitsstellen ausgestattet sind und bei denen entsprechend die Streckwerksunterwalzen der Streckwerke eine große Länge aufweisen, tritt bekanntlich das Problem auf, dass die Streckwerksunterwalzen unter der Last des aufgetragenen Drehmomentes sowie der einwirkenden, unterschiedlichen Drehwiderstände unterschiedlich tordieren.

[0003] Ab welcher Länge der Streckwerksunterwalzen dieses Problem verstärkt auftritt, hängt dabei von verschiedenen Faktoren, wie beispielsweise dem Walzendurchmesser, der Lagerreibung, der Hemmung durch gezogene Riemchen usw., ab. Wenngleich sich diese unterschiedlichen Torsionen beim normalen Lauf der Streckwerke kaum nachteilig auswirken, führen sie bei Beschleunigungen und/oder Verzögerungen der Streckwerksunterwalzen, wie dies zum Beispiel beim Anlaufen und beim Auslaufen der Streckwerke der Fall ist, oft zu Verzugsfehlern. Das heißt, je nachdem, ob die Torsion einer Streckwerksunterwalze vor- oder nachlaufend ist, ergeben sich im Garn Dünn- oder Dickstellen, was beim produzierten Garn zu Qualitätseinbußen oder gar zu Fadenbrüchen führen kann.

[0004] In der Vergangenheit sind daher bereits verschiedene Einrichtungen vorgeschlagen worden, mit denen unterschiedliche Torsionen in den Unterwalzen eines Streckwerkes großer Länge verhindert oder zumindest auf einen unschädlichen Betrag vermindert werden sollen. In der DE 26 41 434 A1 sind beispielsweise verschiedene Ausführungsformen solcher Einrichtungen beschrieben.

[0005] In einer ersten Ausführungsform wird zum Beispiel vorgeschlagen, das Streckwerk einer Ringspinnmaschine auf einer Seite mit einem Streckwerksantrieb und auf der dem Streckwerksantrieb gegenüberliegenden Seite der Ringspinnmaschine mit einem Hilfsgetriebe auszustatten. Durch das Hilfsgetriebe soll dabei sichergestellt werden, dass die Winkelstellungen der Streckwerksunterwalzen auch beim Anlauf, beim Auslauf oder beim Stillstand des Streckwerkes aufrechterhalten bleiben.

[0006] Bei einer derartigen Konstruktion muss allerdings gewährleistet sein, dass eine Änderung der Verzugsverhältnisse im Hauptgetriebe des Streckwerkes, etwa bei einer Änderung der Garnnummer, entsprechend auch im Hilfsgetriebe vorgenommen wird. Dies führt nicht nur zu zusätzlicher Mehrarbeit, sondern stellt auch eine gefährliche Fehlerquelle dar, die zu erheblichen Beschädigung des Streckwerkes führen kann.

[0007] In einem weiteren Ausführungsbeispiel wird vorgeschlagen, an der dem Streckwerksantrieb gegenüberliegenden Seite der Streckwerksunterwalzen anstelle eines Hilfsgetriebes Hilfsmotoren zu installieren, durch die Drehmomente in die Streckwerksunterwalzen eingeleitet werden können.

[0008] Im Zusammenhang mit Ringspinnmaschinen sehr großer Länge wird in einem dritten Ausführungsbeispiel außerdem vorgeschlagen, annähernd in der Längsmittle der Streckwerke einen weiteren zusätzlichen Streckwerksantrieb anzuordnen. Eine solche Anordnung eines Streckwerksantriebes im Bereich der Längsmittle der Streckwerksunterwalzen hat allerdings den nicht unerheblichen Nachteil, dass die Abfolge der Teilung der Arbeitsstellen an dieser Stelle unterbrochen wird. Das heißt, bei einer solchen Ausführungsform wird nicht nur der Aufbau der Ringspinnmaschine deutlich verkompliziert, sondern es werden, insbesondere, wenn Vorrichtungen zum selbsttätigen Wechsel der Vorgarnspulen und/oder der Spinnkopse vorgesehen sind, noch weitere zum Teil recht aufwendige und kostenintensive Maßnahmen notwendig.

[0009] Auch in der DE 100 40 420 A1 sind verschiedene Ausführungsformen von Streckwerksanordnungen für Ringspinnmaschinen beschrieben.

[0010] Bei allen Ausführungsformen wird mindestens eine der Streckwerksunterwalzen an mehr als zwei Antriebsstellen entlang ihrer Länge angetrieben. Das heißt, bei diesen bekannten Streckwerksanordnungen wird ausdrücklich auf einen Streckwerks-Hauptantrieb am Ende der Streckwerksunterwalzen verzichtet, der Antrieb der Streckwerksunterwalzen erfolgt ausschließlich durch mehrere bezüglich der Streckwerksunterwalzen verteilt angeordnete Einzelantriebe.

[0011] Die in der DE 100 40 420 A1 beschriebenen Ausführungsformen haben sich allerdings nicht bewährt und entsprechend keinen Eingang in die Praxis gefunden.

[0012] Diese Aussage gilt, zumindest teilweise, auch für die durch die WO 2007/057148 A2 bekannten Ausführungsformen von Ringspinnmaschinen-Streckwerke. In der WO 2007/057148 A2 ist beispielsweise eine Ringspinnmaschine mit langen Streckwerken beschrieben. Die Streckwerke verfügen dabei sowohl über eine maschinenendseitig angeordnete Streckwerks-Hauptantriebsvorrichtung, als auch über mehrere, über die Länge der Streckunterwalzen verteilt angeordnete Hilfsantriebsvorrichtungen. Die Hilfsantriebsvorrichtungen bzw. deren Übertragungsorgane weisen dabei

eine so schmale Ausbildung auf, dass es möglich ist, die Hilfsantriebsvorrichtungen zwischen den Arbeitsstellen an den Streckwalzen angreifen zu lassen, ohne dass die Teilungsabstände der Arbeitsstellen der Ringspinnmaschine erhöht werden oder Arbeitsstellen entfallen müssen.

[0013] Die in der WO 2007/057148 A2 offenbarten Ausführungsbeispiele für schmale, zwischen den Arbeitsstellen einer Ringspinnmaschine positionierbare Hilfsantriebsvorrichtungen sind allerdings sehr schematisch und für den Fachmann in der Praxis kaum nachvollziehbar. Es sind bislang auch keine Ringspinnmaschinen bekannt, deren Streckwerke die in der WO 2007/057148 A2 angedeuteten Hilfsantriebsvorrichtungen aufweisen.

[0014] Ausgehend vom vorstehend beschriebenen Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine mit langen Streckwerken ausgestattete Ringspinnmaschine zu schaffen, deren Streckwerksunterwalzen so angetrieben werden, dass Torsionen der Streckwerksunterwalzen weitestgehend vermieden werden, wobei eine zusätzliche Hilfsantriebseinrichtung so ausgebildet und positioniert ist, dass weder die Teilung der Arbeitsstellen der Ringspinnmaschine erhöht werden noch eine der Arbeitsstellen entfallen muss.

[0015] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine doppelseitige Ringspinnmaschine mit Streckwerken auf jeder Maschinenseite, die mehrere in Laufrichtung eines Faserbandes hintereinander angeordnete, mit unterschiedlichen Drehzahlen rotierende Streckwerksunterwalzen gelöst aufweisen. Die Streckwerksunterwalzen sind durch maschinenseitig angeordnete Antriebseinrichtungen sowie wenigstens eine zusätzliche Hilfsantriebseinrichtung beaufschlagbar. Auf jeder Maschinenseite sind mehrere Arbeitsstellen nebeneinander angeordnet. Dabei sind die Streckwerke jeweils Teil einer Arbeitsstelle. Erfindungsgemäß verfügt die Hilfsantriebseinrichtung über einen elektromotorischen Antrieb, ein Hauptgetriebe und zwei Verteilergetriebe. Das eine der Verteilergetriebe ist einer Streckwerksunterwalze der auf der einen Maschinenseite angeordneten Streckwerke und das andere Verteilergetriebe ist einer Streckwerksunterwalze der auf der anderen Maschinenseite angeordneten Streckwerke zugeordnet. Die Verteilergetriebe sind jeweils mit einer Befestigungseinrichtung ausgestattet, die an einer Lagerstelle an einem ersten Zwischenraum zwischen zwei Arbeitsstellen zur Lagerung der Verteilergetriebe mit der jeweiligen Streckwerksunterwalze verbunden ist. Weiter sind jeweils die Verteilergetriebe an einer Antriebsstelle an einem zweiten Zwischenraum zwischen zwei Arbeitsstellen mit der jeweiligen Streckwerksunterwalze zur Übertragung eines Drehmomentes verbunden.

[0016] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0017] Erfindungsgemäß werden also die Funktion der Lagerung und der Momentenübertragung voneinander getrennt. Die Antriebsstelle ist so ausgebildet, dass ein Drehmoment übertragen wird. Die Lagerfunktion kann an dieser Stelle aufgrund der vorhandenen Befestigungseinrichtung ganz oder teilweise entfallen. Dadurch kann die Verbindung des Verteilergetriebes mit der Streckwerksunterwalze und der Antriebsstelle entsprechend schmal ausgebildet werden. Die Lagerfunktion wird von der Befestigungseinrichtung übernommen. Die Befestigungseinrichtung gewährleistet eine sichere Fixierung der Hilfsantriebseinrichtung während des Spinnbetriebes sowohl in radialer als auch in axialer Richtung. Die Befestigungseinrichtung muss kein Drehmoment übertragen, sondern dient nur der Lagerung. Dadurch kann die Verbindung zwischen der Befestigungseinrichtung und der Streckwerksunterwalze an der Lagerstelle entsprechend schmal ausgebildet werden.

[0018] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung und Anordnung der Hilfsantriebseinrichtung kann damit nicht nur ein weitestgehend torsionsfreier Betrieb der langen Streckwerksunterwalzen der Streckwerke der Ringspinnmaschine sichergestellt und damit gewährleistet werden, dass der Betrieb der Arbeitsstellen der Ringspinnmaschine während des Spinnprozesses in keiner Weise negativ beeinflusst wird, sondern die erfindungsgemäß ausgebildete Hilfsantriebseinrichtung kann aufgrund ihrer kompakten Ausbildung auch problemlos an nahezu jeder Stelle in die Streckwerke einer Ringspinnmaschine eingefügt werden. Die kompakte Ausbildung wird ferner dadurch erreicht, dass der Antrieb und das Hauptgetriebe für beide Maschinenseiten gemeinsam verwendet werden.

[0019] Es ist dabei selbstverständlich auch möglich, mehrere Hilfsantriebseinrichtungen gleichzeitig in die Streckwerke einer Ringspinnmaschine einzuschalten, wobei durch den Einsatz einer Mehrzahl von Hilfsantriebseinrichtungen beispielsweise eine Verminderung der Durchmesser der Streckwerksunterwalzen realisiert werden kann, ohne dass die Gefahr erhöhter Torsionen mit deren nachteiligen Folgen entsteht.

[0020] Aufgrund der kompakten Ausbildung der Hilfsantriebsvorrichtung ist außerdem gewährleistet, dass auch bei eingeschalteter Hilfsantriebsvorrichtung weder die Spindelteilung der Ringspinnmaschine erhöht werden muss, noch Arbeitsstellen entfallen müssen.

[0021] Erfindungsgemäß ist die Hilfsantriebsvorrichtung über Verteilergetriebe an eine der Streckwerksunterwalzen angeschlossen und dabei mittels einer Befestigungseinrichtung so gesichert, dass nicht nur Antriebsenergie an der Antriebsstelle übertragen werden kann, sondern dass zuverlässig auch das Reaktionsmoment der übertragenen Energie absorbiert wird.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die jeweilige Befestigungseinrichtung an einer weiteren Lagerstelle an einem dritten Zwischenraum zwischen zwei Arbeitsstellen zur Lagerung der Verteilergetriebe mit der jeweiligen Streckwerksunterwalze verbunden. Die Verteilung der Lagerkräfte auf zwei Lagerstellen kommt der schmalen Ausbildung der Verbindung zwischen der Befestigungseinrichtung und der Streckwerksunterwalze entgegen. Vorzugsweise befindet sich die Antriebsstelle mittig zwischen den beiden Lagerstellen. Die Lager-

stellen sind damit symmetrisch zur Antriebsstelle angeordnet. Das schafft sowohl eine optimale Lagerung als auch eine optimale Drehmomentübertragung. Die Antriebsstelle wird zuverlässig von Lagerkräften entlastet.

[0023] Vorzugsweise ist die Hilfsantriebseinrichtung an die Mittelunterwalzen der Streckwerke einer Ringspinnmaschine angeschlossen. Der Anschluss der Hilfsantriebseinrichtung an die Mittelunterwalzen der Streckwerke ist insbesondere deshalb sehr empfehlenswert, weil durch die Mittelunterwalzen Streckwerksriemchen bewegt werden, die beim Gleiten über die Umlenkkanten der Riemchenkäfige relativ hohe Widerstände zu überwinden haben, was zu einer verhältnismäßig hohen Torsionsbelastung der betroffenen Streckwerksunterwalzen führt.

[0024] Es kann jedoch ebenfalls empfehlenswert sein, eine Hilfsantriebsvorrichtung an eine der anderen Streckwerksunterwalzen eines Ringspinnmaschinen-Streckwerkes anzuschließen. In alternativer Ausführungsform kann eine Hilfsantriebseinrichtung beispielsweise auch an die Eingangsunterwalzen oder an die Ausgangsunterwalzen der Streckwerke einer Ringspinnmaschine angeschlossen sein.

[0025] Des Weiteren ist es selbstverständlich auch möglich, an alle Streckwerksunterwalzen der Streckwerke einer Ringspinnmaschine jeweils eine Hilfsantriebseinrichtung anzuschließen.

[0026] Auch der gleichzeitige Einsatz mehreren Hilfsantriebseinrichtungen pro Streckwerksunterwalze kann sehr vorteilhaft sein.

[0027] In weiterer vorteilhafter Ausführungsform wird außerdem vorgeschlagen, dass das Hauptgetriebe und die Verteilergetriebe jeweils über ein Kreuzgelenk verbunden sind, das vorzugsweise durch ein Gehäuse abgedeckt ist. Die Anordnung eines solchen Kreuzgelenkes zwischen dem Hauptgetriebe und den Verteilergetrieben hat insbesondere den Vorteil, dass bei einem Wechsel des Verteilergetriebes kein aufwendiges Ausrichten der Verteilergetriebe in Bezug auf das Hauptgetriebe notwendig wird. Durch das zugehörige Gehäuse wird dabei außerdem verhindert, dass das Kreuzgelenk durch die in Spinnereien üblichen Umweltbedingungen frühzeitig geschädigt werden kann. Das heißt, das Gehäuse schützt das Kreuzgelenk zuverlässig vor Verflugung und/oder Verstaubung, was sich sehr vorteilhaft sowohl auf die Funktionsfähigkeit als auch auf die Lebensdauer des Kreuzgelenks auswirkt.

[0028] Da die Drehzahlen solcher durch eine Hilfsantriebseinrichtung unterstützten Streckwerksunterwalzen durch die Hauptantriebseinrichtung der Streckwerke vorgegeben ist und die Drehzahlen der verschiedenen Streckwerksunterwalzen in aller Regel sehr unterschiedlich sind, ist es notwendig, dass die Verteilergetriebe jeweils mit dem richtigen Untersetzungsverhältnis arbeiten.

[0029] In vorteilhafter Ausführungsform weisen die Verteilergetriebe deshalb jeweils eine Getriebeuntersetzung auf, die auf die Drehzahl der zugehörigen Streckwerksunterwalze abgestimmt ist. Durch die Auswahl eines Verteilergetriebes mit passender Getriebeuntersetzung ist es somit leicht möglich, die Hilfsantriebseinrichtung exakt auf die Drehzahl der zu unterstützten Streckwerksunterwalze anzupassen.

[0030] Die jeweilige Streckwerksunterwalze kann an der Antriebsstelle ein Wellenritzel zur Übertragung des Drehmomentes von dem Verteilergetriebe auf die jeweilige Streckwerksunterwalze aufweisen. Das Wellenritzel kann als ein in die Streckwerksunterwalze eingearbeitetes Zahnrad ausgebildet sein, in das ein Zahnrad des Verteilergetriebes eingreift. Das Drehmoment kann problemlos übertragen werden. Es erfolgt an der Antriebsstelle jedoch keine axiale Abstützung. Eine radiale Abstützung erfolgt nur in begrenztem Maße. Die axiale und radiale Abstützung erfolgt erfindungsgemäß durch die Befestigungseinrichtung.

[0031] In vorteilhafter Ausführungsform ist außerdem vorgesehen, dass die Befestigungseinrichtung für die Hilfsantriebseinrichtung am Gehäuse des Verteilergetriebes festgelegte Arretierungselemente aufweist, die endseitig jeweils mit einer Lagerstütze zur Verbindung der Befestigungseinrichtung mit der jeweiligen Streckwerksunterwalze an der Lagerstelle ausgestattet sind. Die Lagerstützen sind dabei vorzugsweise jeweils mit einem Rotationslager ausgestattet, wobei als Rotationslager entweder Gleitlager oder Wälzlager Verwendung finden können. Über die Arretierungselemente und die Lagerstützen der Befestigungseinrichtung ist das Verteilergetriebe dabei jeweils zuverlässig an die betreffende Streckwerksunterwalze des Streckwerkes angeschlossen.

[0032] Die Ringspinnmaschine weist vorzugsweise Stanzen auf, auf denen die Streckwerksunterwalzen gelagert sind und die Hilfsantriebseinrichtung ist vorzugsweise zwischen zwei benachbarten Stanzen angeordnet.

[0033] Des Weiteren ist die Befestigungseinrichtung mit Zug- und/oder Druckelementen ausgestattet, über die die Befestigungseinrichtung mit den benachbarten Stanzen verbunden ist. Das heißt, durch die Zug- und/oder Druckelemente wird zuverlässig vermieden, dass Kräfte auf die Befestigungseinrichtung eingeleitet werden können, die letztendlich zu Schäden am Verteilergetriebe führen könnten. Die Zug- und/oder Druckelemente nehmen vorzugsweise Axialkräfte auf.

[0034] In vorteilhafter Ausführungsform ist außerdem vorgesehen, dass der elektromotorische Antrieb der Hilfsantriebsvorrichtung als Asynchronmotor ausgebildet ist. Derartige Asynchronmotoren stellen bewährte und in der Textilmaschinenindustrie vielfach im Einsatz befindliche Antriebsaggregate dar, die außerdem im zuständigen Fachhandel als Serienbauteile relativ kostengünstig zu erwerben sind.

[0035] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0036] Es zeigt:

Fig. 1 in Seitenansicht eine doppelseitige Ringspinnmaschine, mit langen Streckwerken, bei denen wenigstens eine der Streckwerksunterwalzen über eine Hilfsantriebseinrichtung verfügt,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf die Streckwerke einer doppelseitigen Ringspinnmaschine, wobei an die Mittelunterwalze der Streckwerke eine Hilfsantriebseinrichtung angeschlossen ist,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäß ausgebildete Hilfsantriebseinrichtung, deren Verteilergetriebe an die Mittelunterwalzen der Streckwerke einer Ringspinnmaschine angeschlossen sind,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 3 dargestellten, erfindungsgemäß ausgebildeten Hilfsantriebseinrichtung.

[0037] Die Fig. 1 zeigt in Seitenansicht einer doppelseitigen Ringspinnmaschine 1, die im Bereich ihrer Maschinenlängsseiten jeweils mit einer Vielzahl von identischen Arbeitsstellen 2 ausgestattet ist.

[0038] Die Arbeitsstellen 2 weisen jeweils, wie bekannt, stationär angeordnete Einrichtungen, beispielsweise ein Streckwerk 3 und eine Spindelbank 4 sowie vertikal verschiebbar gelagerte Einrichtungen, wie zum Beispiel eine Ringbank 11, einen Ballonbegrenzungsring 12 und einen Fadenführer 13 auf.

[0039] Die Arbeitsstellen 2 solcher Ringspinnmaschinen 1 sind in der Regel außerdem mit einem Gatter 14 ausgestattet, an dem Vorgarnspulen 15, so genannte Flyerspulen, hängen, die auf den Arbeitsstellen 2 zu Spinnkopsen verarbeitet werden. Die Hülsen der Spinnkopsen rotieren während des Spinnprozesses mit auf der Spindelbank 4 angeordneten Spindeln 5. Wie ersichtlich, verfügen solche Ringspinnmaschinen 1 des Weiteren über so genannte Kopswechseleinrichtungen 6, welche jeweils an einem Greiferbalken 8 angeordnete Greifvorrichtungen 7 aufweisen, mit denen fertiggestellte Spinnkops auf eine maschinenlange Transporteinrichtung 9 und frische Leerhülsen auf die Spindeln 5 der Spindelbank 4 überführt werden können.

[0040] Wie bekannt, ist die Ringspinnmaschine 1 außerdem auf beiden Maschinenlängsseiten jeweils mit einem Absaugkanal 16 ausgestattet, auf dem so genannte Stanzen 10 befestigt sind. Auf den Stanzen 10 sind über Lagerschlitten 17 die Streckwerksunterwalzen 21, 22, 23 eines Streckwerks 3 gelagert.

[0041] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist das Streckwerk 3, wie insbesondere anhand der Fig. 2 verdeutlicht, drei Streckwerksunterwalzen, nämlich die Eingangsunterwalze 21, die Mittelunterwalze 22 und die Ausgangsunterwalze 23 auf. Die zugehörigen Streckwerksoberrwalzen 24 sind, wie üblich, in einem Trag- und Belastungsarm 19 gelagert, der begrenzt beweglich an einem Lagerrohr 20 befestigt ist, welches seinerseits an den Stanzen 10 festgelegt ist. Durch die Stanzen 9 erstrecken sich außerdem zwei in Maschinenlängsrichtung verlaufende, parallele Trag- und Stabilisierungsrohre 25.

[0042] Die Fig. 2 zeigt stark schematisch eine Draufsicht auf die Streckwerke 3 einer doppelseitigen Ringspinnmaschine 1.

[0043] Solche doppelseitigen Ringspinnmaschinen 1 weisen im Bereich jeder ihrer beiden Maschinenlängsseiten jeweils eine nebeneinander angeordnete Streckwerke 3 auf. Die Streckwerke 3 verfügen dabei auf jeder Maschinenlängsseite über eine Eingangsunterwalze 21, eine Mittelunterwalze 22 und eine Ausgangsunterwalze 23. Die Streckwerksunterwalzen 21, 22, 23 sind, wie üblich, über (in Fig. 2 nicht dargestellte) Lagerschlitten 17 auf Stanzen 10 rotierbar gelagert, die entlang der Ringspinnmaschinen 1 in regelmäßigen Abständen angeordnet sind. Der rotatorische Antrieb der Streckwerksunterwalzen 21, 22, 23 erfolgt mittels eines maschinenanfangsseitig angeordneten Hauptantriebs 26 sowie eines auf der gegenüberliegenden Maschinenendseite der Ringspinnmaschinen 1 angeordneten Synchronantriebs 27. Wie in Fig. 2 weiter angedeutet, ist im Mittelbereich M der Ringspinnmaschine 1 mit der Länge L außerdem eine erfindungsgemäß ausgebildete Hilfsantriebseinrichtung 28 installiert, die beim vorliegenden Ausführungsbeispiel an die Mittelunterwalzen 22 der Streckwerke 3 angeschlossen ist.

[0044] Wie angedeutet, weist die Hilfsantriebseinrichtung 28, die nachfolgend anhand der Figuren 3 und 4 ausführlich beschrieben wird, einen elektromotorischen Antrieb 29, ein Hauptgetriebe 30 sowie zwei Verteilergetriebe 31 auf. Die Verteilergetriebe 31 sind dabei jeweils mittels einer Befestigungseinrichtung 33 an Lagerstellen 38 der Mittelunterwalzen 22 der Streckwerke 3 angeschlossen.

[0045] Die Fig. 3 zeigt in Draufsicht und in einem größeren Maßstab eine zwischen zwei Stanzen 10 einer Ringspinnmaschine 1 eingeschaltete, erfindungsgemäß ausgebildete Hilfsantriebseinrichtung 28.

[0046] Wie ersichtlich, verfügt die Hilfsantriebseinrichtung 28 über einen elektromotorischen Antrieb 29, vorzugsweise einen Asynchronmotor, der an ein Hauptgetriebe 30 angeschlossen ist, welches vorzugsweise als Zahnradgetriebe ausgebildet ist. An das Hauptgetriebe 30 sind, jeweils über ein Kreuzgelenk 32, zwei Verteilergetriebe 31 angeschlossen, die ihrerseits jeweils mit einer der Mittelunterwalzen 22 der Streckwerke 3 an der Antriebsstelle 18 in Verbindung stehen. Das heißt, die Zahnradgetriebe der Verteilergetriebe 31 beaufschlagen jeweils ein auf den Mittelunterwalzen 22 angeordnetes, entsprechend ausgebildetes Zahnrad und übertragen dabei ein durch die Hilfsantriebseinrichtung 28 erzeugtes Drehmoment auf die Mittelunterwalzen 22.

[0047] Wie ersichtlich, ist am Gehäuse 34 des Verteilergetriebes 31 eine Befestigungseinrichtung 33 installiert, deren Arretierungselemente 35 endseitig jeweils mit einer Lagerstütze 36 ausgestattet sind. In den Lagerstützen 36 sind Rotationslager, entweder Gleitlager oder Rollenlager, angeordnet, in denen jeweils die zugehörige Mittelunterwalze 22 des Streckwerks 3 rotiert. Die Rotationslager bilden damit die Lagerstellen 38

[0048] Um während des Betriebes auftretende axiale Momente kompensieren zu können, sind die Befestigungseinrichtungen 33 außerdem mit Zug- und/oder Druckelementen 37 ausgestattet, über die die Befestigungseinrichtungen 33 an die benachbarten Stanzen 10 angeschlossen sind.

[0049] Die Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäß ausgebildeten Hilfsantriebseinrichtung 28.

[0050] Wie von der Fig. 3 bekannt, verfügt die Hilfsantriebseinrichtung 28 über einen elektromotorischen Antrieb 29, vorzugsweise einen Asynchronmotor. Der elektromotorische Antrieb 29 ist an ein Hauptgetriebe 30 angeschlossen, welches seinerseits über Kreuzgelenke 32 mit zwei Verteilergetrieben 31 verbunden ist. Die beiden Verteilergetriebe 31 sind dabei jeweils an die Mittelunterwalze 22 der Streckwerke 3 der Ringspinnmaschine 1 angeschlossen. Das heißt, das vom elektromotorischen Antrieb 29 aufgebrachte Drehmoment wird über das Hauptgetriebe 30 und die Verteilergetriebe 31 auf die Mittelunterwalzen 22 der Streckwerke 3 übertragen.

[0051] Um die Verteilergetriebe 31 und damit die Hilfsantriebseinrichtung 28 insgesamt vor schädlichen axialen Kräften zu schützen, sind die Verteilergetriebe 31 außerdem jeweils mit einer Befestigungseinrichtung 33 ausgestattet. Das heißt, am Gehäuse 34 des Verteilergetriebes 31 sind Arretierungselemente 35 angeordnet, die ihrerseits jeweils endseitig über eine Lagerstütze 36 verfügen, in denen Rotationslager angeordnet sind. In den Rotationslagern sind die Mittelunterwalzen 22 des jeweils zugehörigen Streckwerks 3 abgestützt. Zur Kompensation axialer Momente sind die Befestigungseinrichtungen 33 außerdem mit Zug- und/oder Druckelementen 37 ausgestattet, über die die Befestigungseinrichtungen 33 an die benachbarten Stanzen 10 angeschlossen sind.

Bezugszeichenliste

1	Ringspinnmaschine	22	Mittelunterwalze
2	Arbeitsstelle	23	Ausgangsunterwalze
3	Streckwerk	24	Streckwerksoberwalze
4	Spindelbank	25	Trag- und Stabilisierungsrohr
5	Spindel	26	Hauptantrieb
6	Kopswechseleinrichtung	27	Synchronantrieb
7	Greifvorrichtung	28	Hilfsantriebseinrichtung
8	Greiferbalken	29	elektromotorischer Antrieb
9	Transporteinrichtung	30	Hauptgetriebe
10	Stanze	31	Verteilergetriebe
11	Ringbank	32	Kreuzgelenk
12	Balloneinengungsring	33	Befestigungseinrichtung
13	Fadenführer	34	Gehäuse
14	Gatter	35	Arretierungselement
15	Vorgarnspule	36	Lagerstütze
16	Absaugkanal	37	Zug- und/oder Druckelement
17	Lagerschlitten	38	Lagerstelle
18	Antriebsstelle		
19	Trag- und Belastungsarm	M	Mittelbereich der Streckwerke der Ringspinnmaschine
20	Lagerrohr	L	Länge der Maschine
21	Eingangsunterwalze		

Patentansprüche

1. Doppelseitige Ringspinnmaschine (1) mit Streckwerken (3) auf jeder Maschinenseite, die mehrere in Laufrichtung eines Faserbandes hintereinander angeordnete, mit unterschiedlichen Drehzahlen rotierende Streckwerksunterwalzen (21, 22, 23) aufweisen, welche durch maschinenendseitig angeordnete Antriebseinrichtungen (26, 27) sowie wenigstens eine zusätzliche Hilfsantriebseinrichtung (28) beaufschlagbar sind, wobei auf jeder Maschinenseite mehrere Arbeitsstellen (2) nebeneinander angeordnet sind, wobei die Streckwerke (3) jeweils Teil einer Arbeitsstelle (2) sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Hilfsantriebseinrichtung (28) über einen elektromotorischen Antrieb (29), ein Hauptgetriebe (30) und zwei Verteilergetriebe (31) verfügt, wobei eines der Verteilergetriebe (31) einer Streckwerksunterwalze (21, 22, 23) der auf der einen Maschinenseite angeordneten Streckwerke (3) und das andere Verteilergetriebe (31) einer Streckwerksunterwalze (21, 22, 23) der auf der anderen Maschinenseite angeordneten Streckwerke (3) zugeordnet ist, dass die Verteilergetriebe (31) jeweils mit einer Befestigungseinrichtung (33) ausgestattet sind, die an einer Lagerstelle (38) an einem ersten Zwischenraum zwischen zwei Arbeitsstellen zur Lagerung der Verteilergetriebe (31) mit der jeweiligen Streckwerksunterwalze (21, 22, 23) verbunden ist, und dass die Verteilergetriebe (31) jeweils an einer Antriebsstelle (18) an einem zweiten Zwischenraum zwischen zwei Arbeitsstellen (2) mit der jeweiligen Streckwerksunterwalze (21, 22, 23) zur Übertragung eines Drehmomentes verbunden sind.

2. Ringspinnmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Befestigungseinrichtung (33) an einer weiteren Lagerstelle (38) an einem dritten Zwischenraum zwischen zwei Arbeitsstellen (2) zur Lagerung der Verteilergetriebe (31) mit der jeweiligen Streckwerksunterwalze (21, 22, 23) verbunden ist.
3. Ringspinnmaschine (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Antriebsstelle (18) mittig zwischen den beiden Lagerstellen (38) befindet.
4. Ringspinnmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hauptgetriebe (30) mit den Verteilergetrieben (31) jeweils über ein Kreuzgelenk (32) verbunden ist, das vorzugsweise durch ein Gehäuse abgedeckt ist.
5. Ringspinnmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilergetriebe (31) jeweils eine Getriebeuntersetzung aufweist, die auf die Drehzahl der zugehörigen Streckwerksunterwalze (21, 22, 23) abgestimmt ist.
6. Ringspinnmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Streckwerksunterwalze (21, 22, 23) an der Antriebsstelle (18) ein Wellenritzel zur Übertragung des Drehmomentes von dem Verteilergetriebe (31) auf die jeweilige Streckwerksunterwalze aufweist.
7. Ringspinnmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung (33) am Gehäuse (34) des Verteilergetriebes (31) festgelegte Arretierungselemente (35) aufweist, die endseitig jeweils mit einer Lagerstütze (36) zur Verbindung der Befestigungseinrichtung (33) mit der jeweiligen Streckwerksunterwalze (21, 22, 23) an der Lagerstelle (38) ausgestattet sind.
8. Ringspinnmaschine (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Lagerstütze (36) ein Rotationslager angeordnet ist.
9. Ringspinnmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringspinnmaschine (1) Stanzen (10) aufweist, auf denen die Streckwerksunterwalzen (21, 22, 23) gelagert sind und dass die Hilfsantriebseinrichtung (28) zwischen zwei benachbarten Stanzen angeordnet ist.
10. Ringspinnmaschine (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung (33) mit Zug- und/oder Druckelementen (37) ausgestattet ist, über die die Befestigungseinrichtung (33) an die benachbarten Stanzen (10) angeschlossen ist.

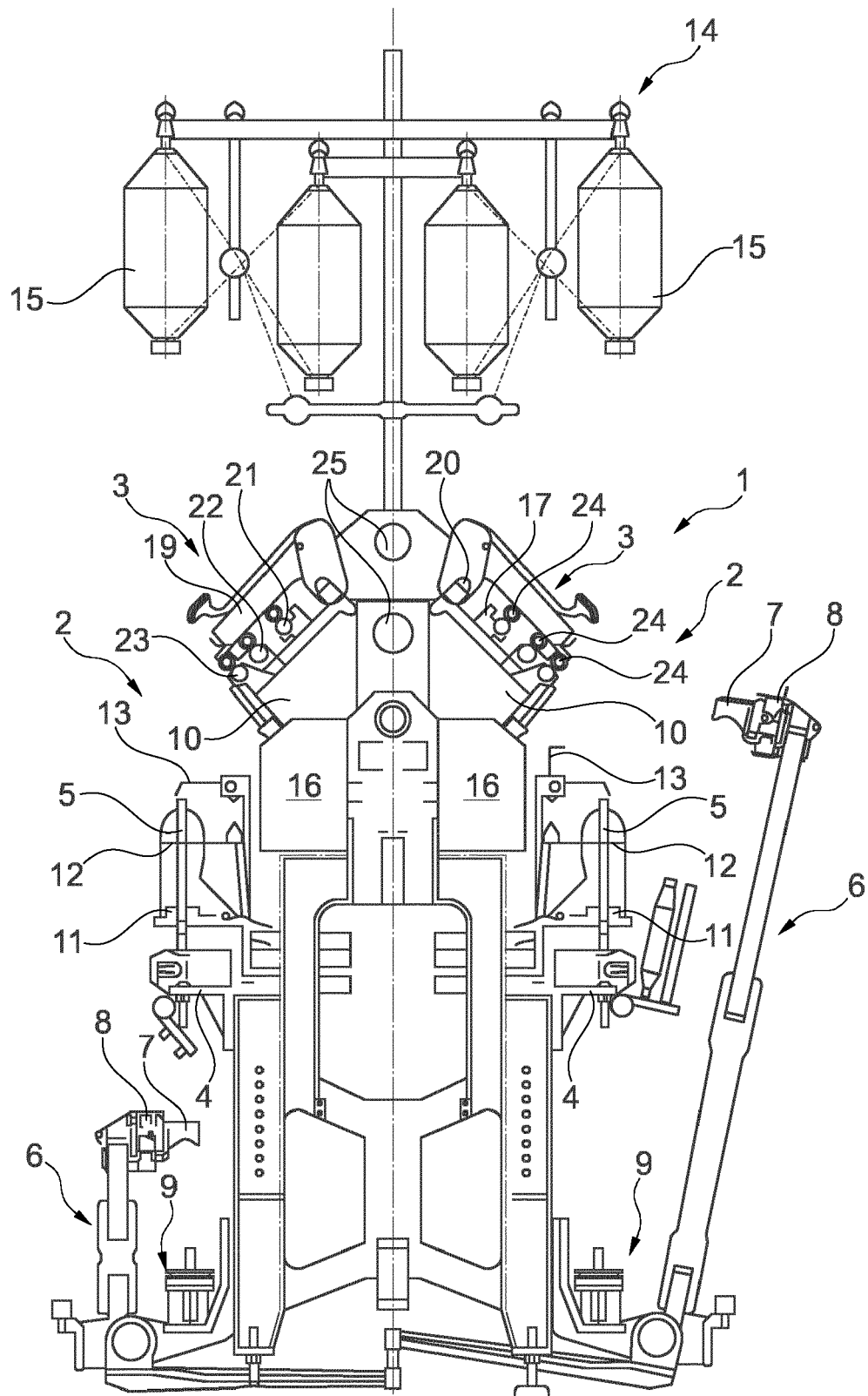
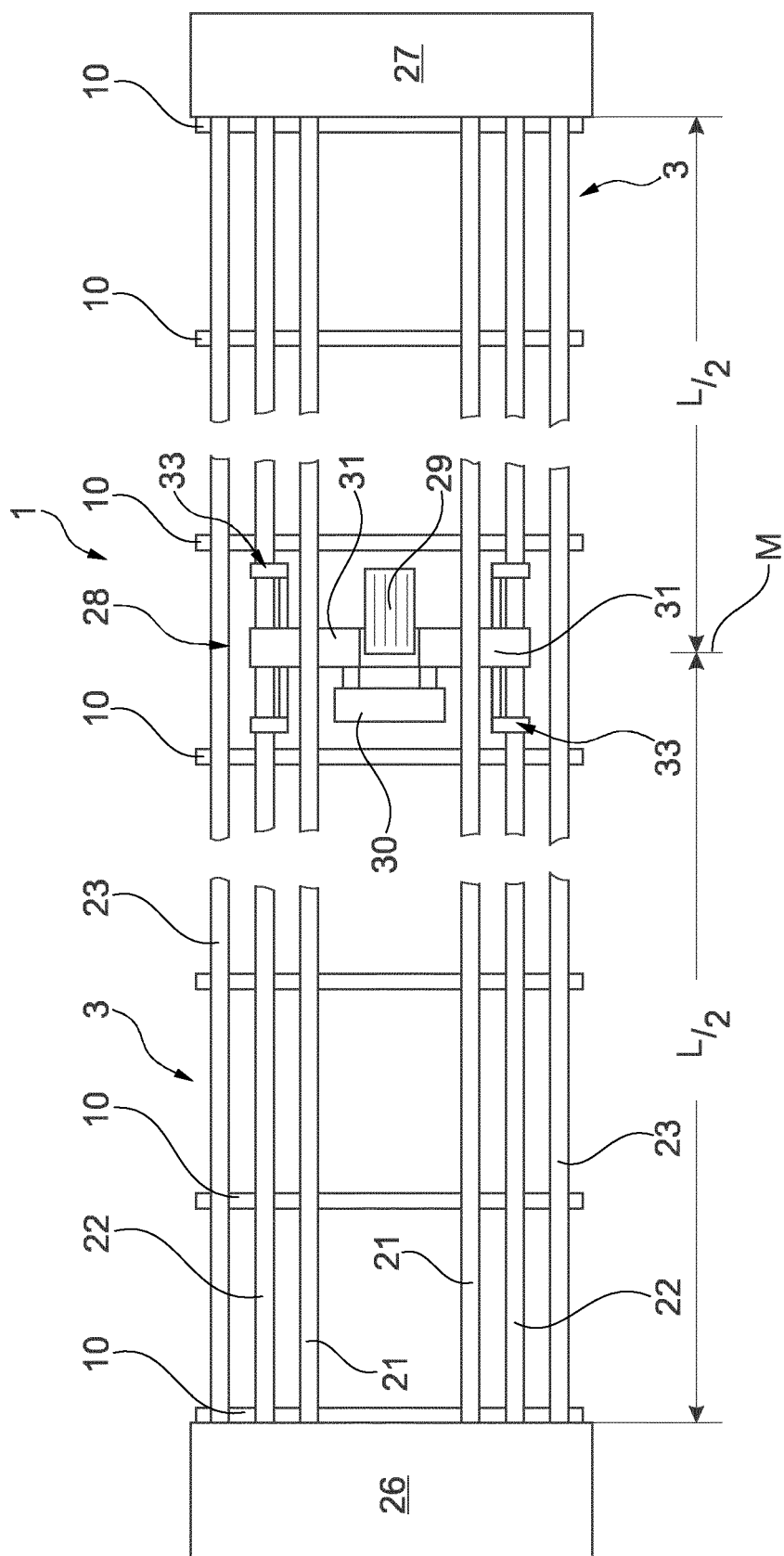


Fig. 1



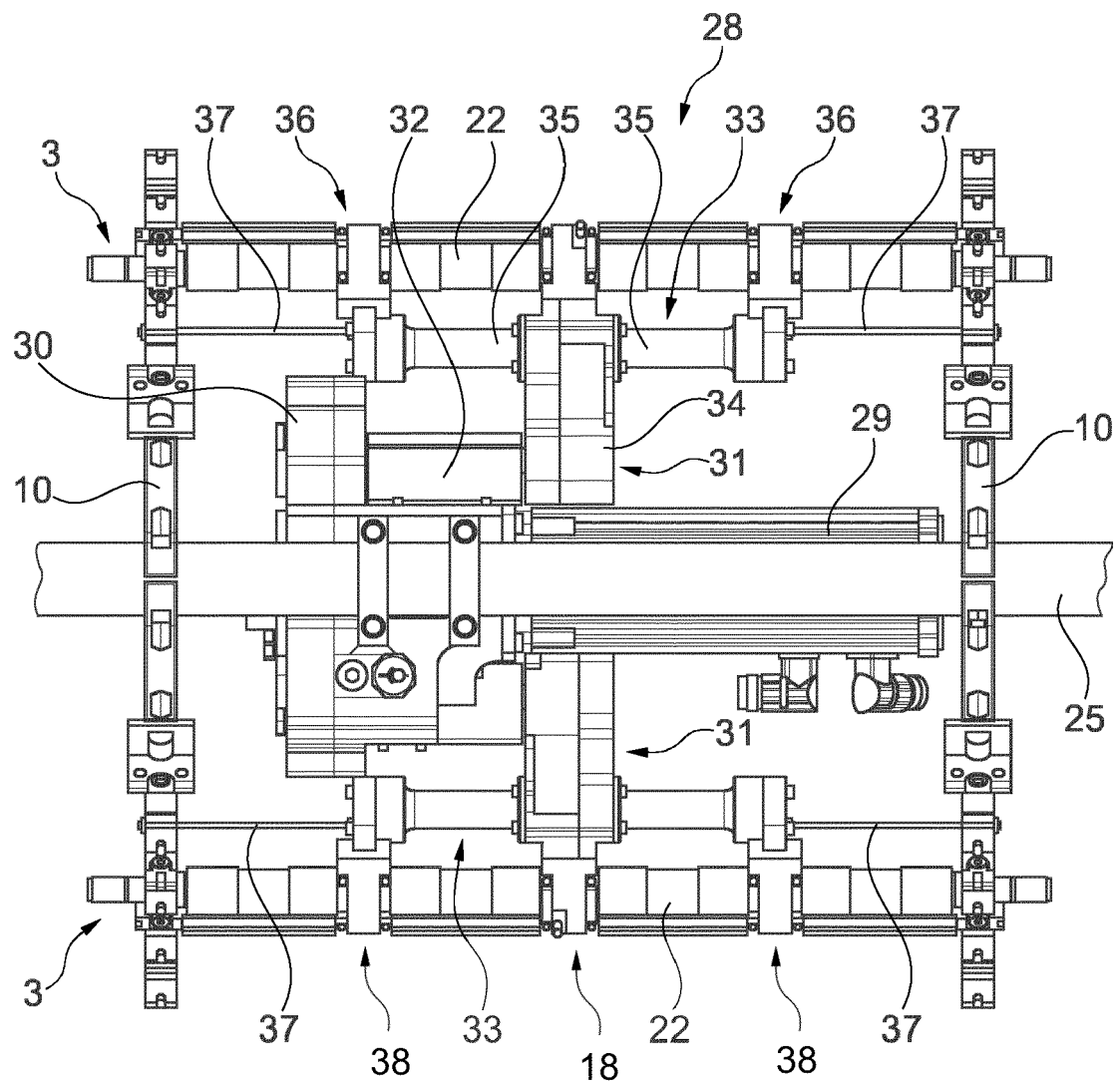


Fig. 3

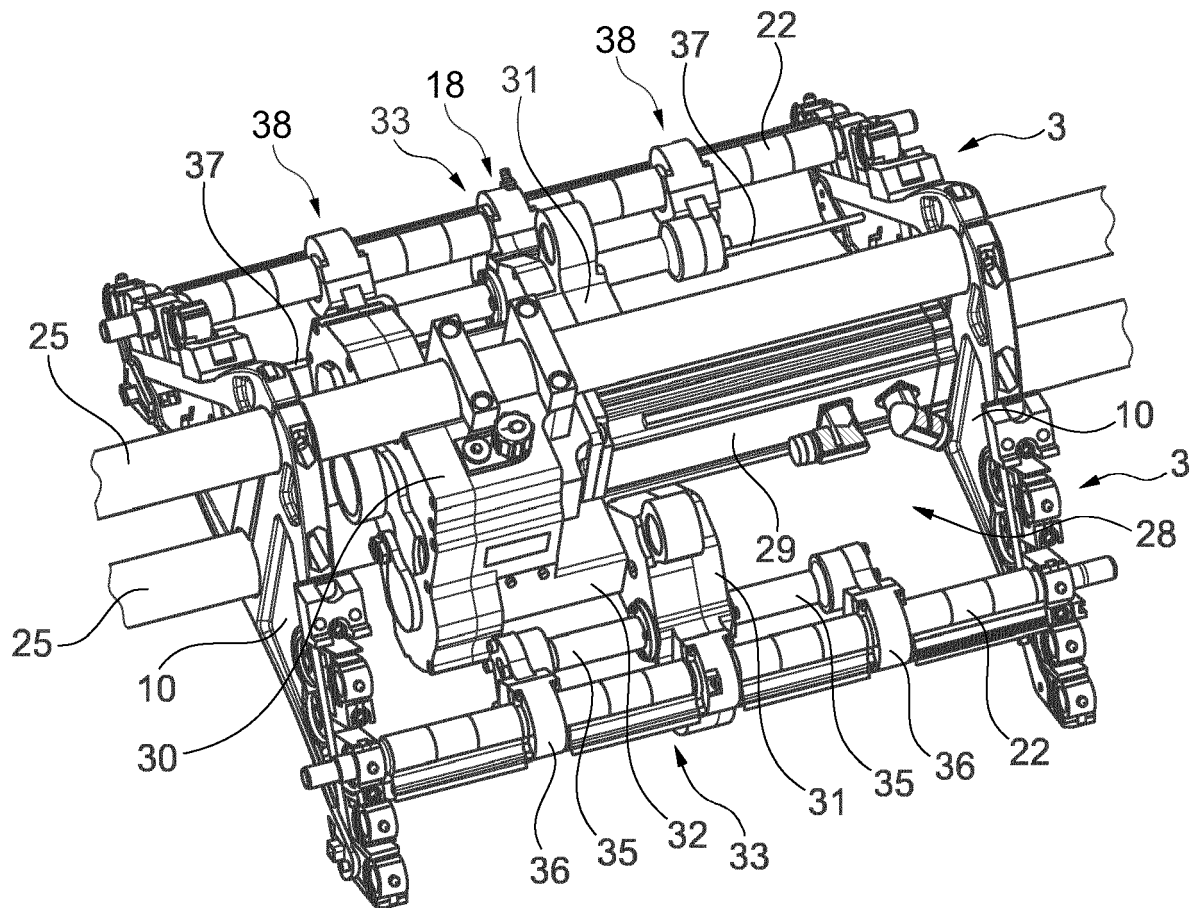


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 15 4520

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	WO 2007/057148 A2 (SAURER GMBH & CO KG [DE]; MANN PETER [DE]; GUETTLER HERMANN [DE]) 24. Mai 2007 (2007-05-24)	1	INV. D01H1/22
A	* Zusammenfassung * * Seite 17, Zeile 13 - Zeile 24 * * Seite 18, Zeile 1 - Zeile 19 * * Seite 20, Zeile 11 - Zeile 18 * * Abbildungen 3,8 *	2-10	
Y	WO 2012/004779 A2 (MARZOLI SPA [IT]; GALLI MASSIMO [IT]) 12. Januar 2012 (2012-01-12)	1	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,6 *	2-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Juli 2019	Prüfer Humbert, Thomas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 15 4520

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.

03-07-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2007057148 A2	24-05-2007	EP 1948855 A2	30-07-2008
			JP 5189492 B2	24-04-2013
			JP 2009516085 A	16-04-2009
			WO 2007057148 A2	24-05-2007
20	WO 2012004779 A2	12-01-2012	BR 112013020646 A2	18-10-2016
			CH 706335 B1	15-05-2015
			CN 103384734 A	06-11-2013
			DE 112011104949 T5	28-11-2013
			IT 1404332 B1	22-11-2013
			JP 5524419 B2	18-06-2014
			JP 2013538301 A	10-10-2013
25			WO 2012004779 A2	12-01-2012
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2641434 A1 [0004]
- DE 10040420 A1 [0009] [0011]
- WO 2007057148 A2 [0012] [0013]