



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **91100856.3**

(51) Int. Cl.⁵: **D01H 5/56, D01H 5/52**

(22) Anmeldetag: **24.01.91**

(30) Priorität: **08.02.90 DE 4003811**

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.08.91 Patentblatt 91/33

CH-8406 Winterthur(CH)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(72) Erfinder: **Lattion, André**
Gotthelfstrasse 51
CH-8472 Seuzach(CH)

(54) **Riemchen-Streckwerk sowie Spinnmaschine mit einer Vielzahl derartiger Riemchen-Streckwerke.**

(57) Ein Doppelriemchen-Streckwerk einer Spinnmaschine weist wenigstens drei an einem Basisgestell (12) zueinander parallel ausgerichtete Antriebszylinder (14, 16, 18) auf, denen darüber angeordnete Druckwalzenpaare (40, 42, 44) einschließlich eines riemchenumschlungenen Käfig-Druckwalzenpaares (42) zugeordnet sind. Die Druckwalzenpaare sind frei drehbar an einem hochschwenkbaren Belastungsarm

(32) befestigt. Dem Käfig-Druckwalzenpaar (42) ist ein darunterliegendes Käfig-Unterwalzenpaar (22) zugeordnet, welches ebenfalls am hochschwenkbaren Belastungsarm (32) befestigt ist und über diesen zusammen mit der Käfig-Druckwalze (42) unter Aufrechterhaltung der Klemmwirkung von der zugeordneten Antriebswalze (16) abhebbar ist.

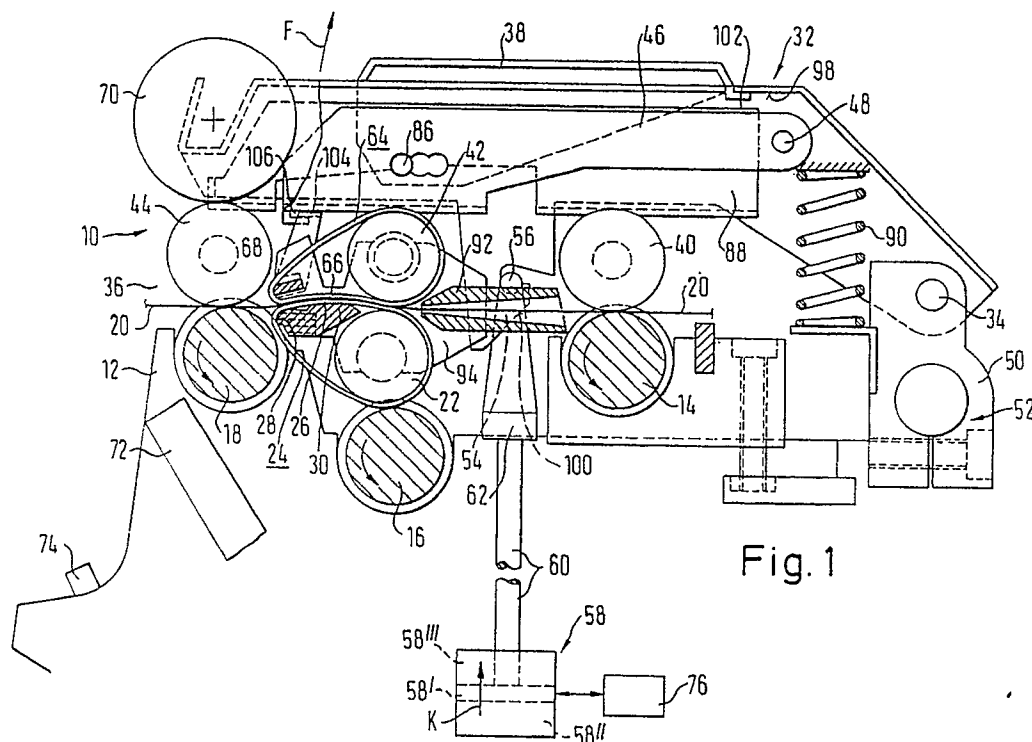


Fig. 1

RIEMCHEN-STRECKWERK SOWIE SPINNMASCHINE MIT EINER VIELZAHL DERARTIGER RIEMCHEN-STRECKWERKE

Die Erfindung betrifft ein Riemchen-Streckwerk, insbesondere ein Doppelriemchen-Streckwerk nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie eine Spinnmaschine, insbesondere eine Ringspinnmaschine oder ein Flyer, mit derartigen Streckwerken.

Normalerweise sind derartigen Streckwerken besondere Luntentopfvorrichtungen zugeordnet, die beispielsweise im Falle einer auftretenden Wickelgefahr bzw. bei sich bildendem Wickel insbesondere im Bereich der Lieferwalzen oder beispielsweise bei einem auftretenden Fadenbruch den Luntentransport unterbrechen. Beispielsweise zur Beseitigung der betreffenden Wickel wird der die Druckwalzen aufweisende Belastungsarm anschließend hochgeschwenkt, so daß die darunterliegenden Walzen frei zugänglich sind und gereinigt werden können. Die Lunte muß danach stets wieder von neuem in das Streckwerk eingezogen werden, was relativ umständlich und zeitraubend ist.

Aus der DE 36 26 190 A1 ist bereits ein Streckwerk für eine Spinnmaschine bekannt, bei dem die riemchenumschlungene Käfig-Unterwalze zum reibschlüssigen Antrieb auf dem zugeordneten Antriebszylinder aufliegt und bei geschlossenem Belastungsarm über die darüberliegende, ebenfalls riemchenumschlungene Käfig-Druckwalze gegen die Antriebswalze gepreßt wird. Hierbei ist die Käfig-Unterwalze bzw. das Käfig-Unterwalzenpaar an einem Führungslenker gelagert, welcher um eine zu den Antriebszylindern parallele Führungsstange schwenkbar ist. Auch bei diesem bekannten Streckwerk muß die Lunte nach jeder Unterbrechung des Luntentransports bzw. nach jedem Hochschwenken des Belastungsarms stets von neuem in das Streckwerk eingezogen werden.

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Streckwerk der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem zur Beseitigung von Wickeln, Fadenbrüchen oder dergleichen ein jeweiliger Luntentop einfach und rasch herbeiführbar ist und bei dem die Lunte auch nach einem solchen Luntentop im Streckwerk eingezogen und somit startbereit bleibt.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 vorgesehen.

Der Erfindungsgedanke ist also darin zu sehen, daß die einander zugeordneten, jeweils riemchenumschlungenen Käfig-Druckwalzen und Käfig-Unterwalzen gemeinsam mit dem Belastungsarm von der zugeordneten Antriebswalze abgehoben werden, so daß mit jedem Hochschwenken des Belastungsarms nicht nur der Luntentransport gestoppt, sondern die Lunte auch zwischen dem Riemchenpaar eingeklemmt bleibt. Sobald der Belastungs-

arm hochgeschwenkt wird, tritt insbesondere auch die untere riemchenumschlungene Käfig-Walze außer Eingriff mit der zugeordneten Antriebswalze. Der Transport der zwischen dem Riemchenpaar liegenden Lunte wird somit unmittelbar unterbrochen, wobei die Lunte zwischen den Riemchen auch bei hochgeschwenktem Belastungsarm festgeklemmt bleibt. Es ergibt sich somit ein Belastungsarm mit einem integrierten Luntentop. Soll beispielsweise nach Entfernung eines aufgetretenen Wickels im Bereich der Lieferwalze des Streckwerks wieder in Betrieb genommen werden, so ist die Lunte bereits eingezogen und startbereit. Um den betreffenden Luntentop zu bewirken, ist lediglich dafür zu sorgen, daß der Belastungsarm nach oben verschwenkt wird, wobei dieses Hochschwenken insbesondere automatisch erfolgen kann.

Während die Andruckkraft der in Luntenlaufrichtung gesehen vor und hinter der riemchenumschlungenen Käfig-Druckwalze angeordneten Druckwalzen insbesondere unmittelbar durch eine auf den Belastungsarm wirkende Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung bereitgestellt wird, ist es von besonderem Vorteil, wenn die Andruckkraft des Riemchenpaares gemäß Anspruch 2 unabhängig mittels einer Feder vorgenommen wird, deren Reaktionskraft allerdings ebenfalls von der Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung aufgenommen wird. Hierzu können die Käfig-Druckwalze sowie die zugeordnete Käfig-Unterwalze gemeinsam an einem sich in Längsrichtung des Belastungsarms erstreckenden Schwenkhebel gelagert sein, der federnd auf den betreffenden Antriebszylinder zu vorgespannt und dessen Schwenkbewegung zum Antriebszylinder hin begrenzt ist.

Diese begrenzte Schwenkbewegung des Schwenkhebels muß beim Hochschwenken des Belastungsarms mit berücksichtigt werden, d.h., daß der Belastungsarm zumindest soweit hochzuschwenken ist, daß trotz des vorgesehenen Schwenkhebels die riemchenumschlungene Käfig-Unterwalze außer Eingriff mit dem zugeordneten Antriebszylinder ist.

Zur Aufrechterhaltung der Klemmwirkung bei hochgeschwenktem Belastungsarm können die Käfig-Druckwalze und die zugeordnete Käfig-Unterwalze federnd gegeneinander gehalten sein.

Zur Erleichterung der Montage sowie zur Schaffung eines modularen Riemchenpaar-Einsatzes sind die Käfig-Druckwalze und die zugeordnete Käfig-Unterwalze zweckmäßigerweise an einem gemeinsamen, am Belastungsarm befestigten Träger gelagert.

Die Ausbildung nach Anspruch 6 hat den Vorteil, daß insbesondere bei einer Spinnmaschine mit einer Vielzahl von nebeneinanderliegenden Streckwerken jeder einzelne Belastungsarm sowie die daran angeordneten Druckwalzen wahlweise mit definiertem Druck in Eingriff mit den Antriebszylindern bringbar oder die Druckwalzen von den Antriebszylindern abhebbar sind. Da sämtliche Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtungen parallel von der zentralen Kraftquelle aus beaufschlagt werden, kann die Kraftausübung durch die Belastungsarme an den einzelnen Streckwerken zentral auf einen vorbestimmten Wert eingestellt werden. Ferner können sämtliche Belastungsarme durch die zentrale Regelung der Kraftquelle gleichzeitig und gemeinsam von der Schließkraft entlastet werden, wenn dies beispielsweise bei Betriebsunterbrechungen zweckmäßig ist. Dennoch ist eine individuelle Entlastung einzelner Belastungsarme und damit eine individuelle Auslösung eines betreffenden Luntensops auf einfache Weise durchführbar.

Die Ausgestaltung gemäß Anspruch 7 bringt den Vorteil mit sich, daß trotz Begrenzung der übertragenen Klemmkraft der Eingriff in das Streckwerk von der Bedienungsseite her möglichst wenig behindert wird.

Eine weitere, besonders vorteilhafte praktische Ausführungsform ist durch den Anspruch 8 gekennzeichnet, wobei der Anschlag grundsätzlich auch am Belastungsarm und der Haken am mechanischen Zugglied bzw. der Stange vorgesehen sein können.

Während durch die Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung über das mechanische Zugglied lediglich eine begrenzte Schwenkbewegung des Belastungsarms hervorgerufen bzw. zugelassen wird, kann der Anschlag durch ein Verdrehen des Stangenkopfes außer Eingriff mit dem Haken gebracht werden, so daß anschließend der Belastungsarm auch weiter nach oben verschwenkt werden kann.

Aufgrund der Ausbildung gemäß Anspruch 9 wird ein solches Abkoppeln des Belastungsarms von der zugeordneten Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung wesentlich erleichtert. Ferner wird das erneute Verrasten des Belastungsarms mit dem mechanischen Zugglied der Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung vereinfacht.

Die besonders vorteilhafte Weiterbildung nach Anspruch 10 gewährleistet ein konstantes Kraftübertragungsverhältnis zwischen der ersten und dritten Druckwalze beim Heranziehen des Belastungsarmes mittels der Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung über das mechanische Zugglied. Das Kraftübertragungsverhältnis liegt größenordnungsmäßig bei 1 : 1 und ist bei einer Ringspinnmaschine vorzugsweise so verändert, daß die Kraftübertragung an der Auslauf-Druckwalze etwas höher als an der Einlauf-Druckwalze ist, während bei einem

Flyer die Verhältnisse gerade umgekehrt liegen.

Eine weitere besonders vorteilhafte Ausführungsvariante ist im Anspruch 11 angegeben.

Hierbei können der Wippenhebel und der Schwenkhebel an einem gemeinsamen Träger befestigt sein, der an einem Druckwalzentragarm des Belastungsarmes vorzugsweise lösbar angebracht ist. Dies bringt den Vorteil mit sich, daß die Druckwalzen mit ihren einzelnen Aufhängungselementen schon vor der eigentlichen Montage am Träger vormontiert werden können, welcher dann nur noch vorzugsweise von unten an den Druckwalzentragarm montiert werden muß.

Bei der besonders vorteilhaften Ausführungsvariante gemäß Anspruch 12 ist vorgesehen, den Belastungsarm durch eine Öffnungsfeder in Öffnungsrichtung vorzuspannen. Demzufolge braucht die Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung nur in Klemmrichtung zu wirken, während bei ihrer Entlastung die Öffnungsfeder das Öffnen des Belastungsarmes zumindest soweit gewährleistet, daß ein Antrieb des Riemchenpaares durch die zugeordnete Antriebwalze nicht mehr erfolgt und demnach ein Luntensop eintritt.

Bevorzugte Ausführungsformen der Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung sind durch die Ansprüche 13 und 14 gekennzeichnet.

Grundsätzlich kann die Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung doppelt wirkend sein und sowohl den Schließ- bzw. Klemmvorgang als auch den Öffnungsvorgang des Belastungsarmes zur Herbeiführung des Luntensops bewerkstelligen. Im letzteren Fall müßte für die Beaufschlagung der Kolben-Zylinder-Anordnung ein pneumatisches Umsteuerventil vorgesehen werden. Möglich ist jedoch die einseitig in Klemmrichtung wirkende Ausführungsform nach Anspruch 15.

Der Hub der Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung ist bevorzugt in dem aus Anspruch 16 ersichtlichen Maß begrenzt, während das weitere Auseinanderbewegen von Belastungsarm und Basisgestell nach Aushaken des Zuggliedes von Hand erfolgen soll.

Anspruch 17 definiert eine besonders vorteilhafte Schaltung für die Druck- bzw. Kraftbeaufschlagung der einzelnen Streckwerke von einer zentralen Kraft- bzw. Druckquelle aus.

Der jeweilige Automatisierungsgrad der betreffenden Spinnmaschine läßt sich auf vorteilhafte Weise dadurch erhöhen, daß gemäß Anspruch 18 Mittel zum Erfassen einer auftretenden Wickelgefahr bzw. beginnender Wickelbildung, eines Fadenbruchs usw. vorgesehen sind und die Hochschwenkbewegung des Belastungsarms in Abhängigkeit davon automatisch auslösbar ist. Hierbei kann die Hochschwenkbewegung des Belastungsarmes vorzugsweise über die Kraftsteuervorrichtung erfolgen.

Eine manuelle Ansteuerung der Kraft-Wege-

Erzeugungsvorrichtung über die Kraftsteuervorrichtung kann beispielsweise über einen am Basisgestell der Spinnmaschine angeordneten Betätigungsknopf erfolgen. Diese Ausbildung ist besonders bei einem Flyer vorteilhaft. Dadurch, daß der Betätigungsknopf nicht am Belastungsarm, sondern vielmehr am Basisgestell gut zugänglich angeordnet ist, enthält der Belastungsarm keinerlei Leitungen in Form von Elektrokabeln und Pneumatikrohren. Er kann somit auch ohne die Entfernung oder Lösung derartiger Leitungen abgenommen und wieder montiert werden.

Der Haken ist vorteilhafterweise mit einer Auf-
laufschräge für den vorzugsweise als Verriegelungs-
bügel ausgebildeten Kraftübertragungs-
anschlag versehen. Dadurch wird das erneute Verriegeln
des Belastungsarms mit dem Zugglied der zugeordneten
Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung beträchtlich erleichtert.

Die Erfindung betrifft ferner eine Spinnmaschine, insbesondere Ringspinnmaschine oder Flyer, mit einer Vielzahl von Riemchen- bzw. Doppelriemchen-Streckwerken der genannten Art, bei der vorzugsweise durchgehende, jeweils mehreren Streckwerken zugeordnete Antriebszylinder vorgesehen sind.

Bei der Ausbildung als Flyer kann in Luntenufrichtung ein weiteres Antriebszylinder-Druckwalzen-Paar vorgesehen sein, wobei der Antriebszylinder im Basisgestell des Flyers und die weitere Auslauf-Druckwalze an einem federnd beaufschlagten, am Belastungsarm bzw. Druckwalzen-
tragarm bzw. Träger gelagerten weiteren Schwenkhebel angeordnet ist.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung näher beschrieben; in dieser zeigt:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Doppelriemchen-Streckwerks einer Ringspinnmaschine in der geschlossenen Position des Belastungsarmes, und

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer bevorzugten pneumatischen Schaltung für eine erfindungsgemäße Spinnmaschine.

Nach Fig. 1 ist ein Doppelriemchen-Streckwerk einer Ringspinnmaschine an einem Basisgestell 12 der Ringspinnmaschine angeordnet. Innerhalb des Basisgestells 12 sind hintereinander und in Maschinenlängsrichtung, d.h. in Fig. 1 senkrecht zur Zeichenebene, Antriebszylinder 14, 16, 18 angeordnet, welche sich in Längsrichtung der Maschine über eine Vielzahl von benachbarten Spinnstellen erstrecken und von ihrem einen Ende her in nicht dargestellter Weise zu einer Drehbewegung in Richtung der Pfeile angetrieben sind. Hierbei liegt der zwischen den beiden Antriebszylindern 14

und 18 angeordnete Antriebszylinder 16 etwas tiefer als die beiden anderen Zylindern. Wie bei derartigen Streckwerken üblich nimmt die Drehzahl der Antriebszylinder 14, 16, 18 in der durch einen Pfeil angedeuteten Laufrichtung der Lunte 20 zu. Das heißt, daß beispielsweise der Antriebszylinder 18 wesentlich schneller umläuft als der Einlauf-Antriebszylinder 14.

Während die Antriebszylinder 14, 18 unmittelbar mit ihrer Oberfläche mit der Lunte 20 in Berührung stehen, ist die mittlere Käfig-Unterwalze 22 in der dargestellten Weise von einem Riemchen 24 umschlungen, dessen Trum 26 über eine größere Länge mit der Lunte 20 in Berührung steht und somit eine besonders gute Führung und Kraftübertragung in diesem Bereich gewährleistet. Wülste 28, 30 stellen die aus Fig. 1 ersichtliche Führung des Riemchens 24 sicher.

Oberhalb der hintereinander, jedoch in unterschiedlicher Höhe angeordneten Antriebszylinder 14, 16, 18 ist ein Belastungsarm 32 vorgesehen, der um eine in Maschinenlängsrichtung gerichtete Schwenkachse 34 nach oben in Richtung des Pfeiles F schwenkbar gelagert ist. Die Schwenkachse 34 befindet sich auf der von der Garnauslaufseite 36 abgewandten Seite der Antriebszylinder 14, 16, 18 und in einer Ebene geringfügig oberhalb der oberen Flächen der äußeren Antriebszylinder 14 und 18.

Im oberen mittleren Bereich weist der Belastungsarm 32 einen Handgriff 38 auf. Am in Luntenufrichtung gesehen vorderen Ende des Belastungsarmes 32 ist ferner eine Putzrolle 70 gelagert.

Nach Fig. 1 sind den Antriebszylindern 14, 16, 18 darüber angeordnete Druckwalzenpaare 40, 42, 44 mit parallel zu den Antriebszylindern 14, 16, 18 verlaufender Drehachse zugeordnet. Beim zwischen den beiden äußeren Druckwalzenpaaren 40, 44 liegenden Druckwalzenpaar 42 handelt es sich um eine Käfig-Druckwalze 42, die ähnlich wie die darunterliegende, zugeordnete Käfig-Unterwalze 22 von einem Riemchen 64 umschlungen ist, welches ein mit dem Trum 26 ausgerichtetes Trum 66 aufweist, wobei zwischen dem Trum 66 und dem Trum 26 die Lunte 20 sicher geführt ist. Das Riemchen 64 wird durch einen Führungswulst 68 in üblicher Weise in die aus Fig. 1 ersichtliche Form gebracht.

Die Druckwalzenpaare 40, 44 sowie das Käfig-Druckwalzenpaar 42 sind ebenso wie das Käfig-Unterwalzenpaar 22 drehbar am um die in Luntenufrichtung gesehen hinter den Walzenpaaren angeordnete Schwenkachse 34 hochschwenkbaren Belastungsarm 32 befestigt.

Die mit den Antriebszylindern 14, 18 zusammenarbeitenden Druckwalzenpaare 40, 44 sind über geeignete Sattellager (nicht gezeigt) an den

beiden Enden eines Wippenhebels 88 befestigt, der sich in Luntenufrichtung erstreckt und um eine sich in Maschinenlängsrichtung erstreckende, verstellbare Kippachse 86, die etwa zwischen den Druckwalzenpaaren 40, 44 liegt, am Belastungsarm 32 bzw. an einem mit diesem mittels Schrauben von unten angebrachten Träger (nicht gezeigt) schwenkbar befestigt ist.

Der Wippenhebel 88 ist am vorderen Ende durch eine auf ihn wirkende und am Belastungsarm 32 abgestützte Druckfeder (nicht gezeigt) entgegen dem Uhrzeigersinn in Fig. 1 druckbeaufschlagt, so daß er im abgehobenen Zustand der Druckwalzenpaare 40, 44 entgegen dem Uhrzeigersinn schwenken kann, bis ein Anschlagbereich 102 an seinem hinteren oberen Ende mit einem Anschlag 98 am Belastungsarm 32 in Eingriff kommt.

Das gezeigte Doppelriemchen-Streckwerk fördert und verstreckt zwei parallel im Abstand der Druckwalzen eines Paares verlaufende Lunten 20, wie das bei derartigen Streckwerken üblich ist.

Das Käfig-Druckwalzenpaar 42 sowie das zugeordnete Käfig-Unterwalzenpaar 22 sind in Höhenrichtung relativ zum Belastungsarm 32 beweglich und auf den zugeordneten Antriebszylinder 16 zu federnd vorgespannt am Belastungsarm 32 gelagert. Hierbei sind das Käfig-Druckwalzenpaar 42 sowie das zugeordnete Käfig-Unterwalzenpaar 22 am vorderen Ende eines sich in Längsrichtung des Belastungsarmes 32 erstreckenden Schwenkhebels 46 gelagert, der federnd auf den Antriebszylinder 16 zu vorgespannt und dessen Schwenkbewegung zu diesem Antriebszylinder 16 hin begrenzt ist.

Hierzu sind das Käfig-Druckwalzenpaar 42 sowie das zugeordnete Käfig-Unterwalzenpaar 22 an einem gemeinsamen Träger 94 gelagert, welcher vorzugsweise in Längsrichtung des Belastungsarmes 32 verstellbar über Befestigungselemente 104 am vorderen Ende des Schwenkhebels 46 befestigt ist. Hierbei greift eine obere Abwinklung der Befestigungselemente 104 jeweils in einen armseitigen Schlitz 106 ein.

Der Schwenkhebel 46 ist unmittelbar hinter dem Ende des Wippenhebels 88 um eine sich in Maschinenlängsrichtung erstreckende Schwenkhebelachse 48 verschwenkbar am Belastungsarm 32 befestigt. Das vordere Ende des Schwenkhebels 46 ist von einer am Belastungsarm 32 oben abgestützten (nicht gezeigten) Druckfeder beaufschlagt. Die Vorspannung dieser Feder ist vorzugsweise veränderbar, so daß das Käfig-Druckwalzenpaar 42 mit dem Käfig-Unterwalzenpaar 22 regelbar von oben federnd gegen den zugeordneten Antriebszylinder 16 drückbar ist.

Die Schwenkbewegung dieses Schwenkhebels 46 ist ebenso wie die des Wippenhebels 88 begrenzt. Hierzu ist beispielsweise innerhalb des Schwenkhebels 46 im Bereich der Kippachse 86

ein (nicht gezeigter) Ausschnitt vorgesehen, durch den die am Belastungshebel 32 angeordnete Kippachse 86 mit dem erforderlichen Spiel hindurchtreten kann. Durch Anschlagen der Kippachse 86 an den oberen Rand des genannten Ausschnittes wird dann der Schwenkbereich des Schwenkhebels 46 relativ zum Belastungsarm 32 nach unten so begrenzt, daß sich das Käfig-Druckwalzenpaar 42 sowie das Käfig-Unterwalzenpaar 22 beim Abheben des Belastungsarmes 32 nur geringfügig in Richtung des zugeordneten Antriebszylinders 16 verschieben können.

Das Käfig-Druckwalzenpaar 42 und das zugeordnete Käfig-Unterwalzenpaar 22 können am Belastungsarm 32 zur Aufrechterhaltung der Klemmwirkung bei hochgeschwenktem Belastungsarm 32 federnd gegeneinander gehalten sein.

Bei geschlossenem Belastungsarm 32 liegen die Druckwalzenpaare 40, 44 sowie das Käfig-Druckwalzenpaar 42 in einer Ebene, während die Antriebszylinder 14, 18 sowie das Käfig-Unterwalzenpaar 22 in einer dazu parallelen, darunterliegenden Ebene angeordnet sind. Der Antriebszylinder 16 ist unterhalb der durch die Antriebswalzen 14, 16 und das Käfig-Unterwalzenpaar 22 definierten Ebene angeordnet. Hierbei liegt das riemchenumschlungene Käfig-Unterwalzenpaar 22 auf dem Antriebszylinder 16 auf, so daß sich ein reibschlüssiger Antrieb des Doppelriemchenpaares ergibt.

Hinter diesem Doppelriemchenpaar 42, 22 ist ein gleichzeitig als Kondensor wirkendes Schutzmittel 92 gegen einen Bläser oder dergleichen angeordnet. Im Bereich des vorderen Antriebszylinders 18 ist ein Absaugrohr 72 vorgesehen.

Der die Druckwalzenpaare 40, 42, 44 tragende Belastungsarm 32 ist im hinteren Bereich an einem Sockel 50 am Basisgestell 12 über eine kardanisches verstellbare Befestigungsanordnung 52 angebracht, welche auch eine sich vertikal erstreckende Öffnungsfeder 90 trägt, die den Belastungsarm 32 mit Abstand vor der Schwenkachse 34 in vertikaler Öffnungsrichtung mit einer Vorspannkraft beaufschlagt.

Vom Belastungsarm 32 erstreckt sich zwischen dem hinteren Druckwalzenpaar 40 und dem mittleren Käfig-Druckwalzenpaar 42 nach unten etwas über die Unterseite der Druckwalzen 40, 44 hinaus ein nach hinten gerichteter Haken 54, in dem ein als Verriegelungsbügel 56 ausgebildeter Kraftübertragungsanschlag eingreift, welcher mit der Maschinenlängsrichtung ausgerichtet ist. Der Verriegelungsbügel 56 ist an einem Drehkopf 62 einer vertikalen Kolbenstange 60 einer pneumatischen Kolben-Zylinder-Anordnung 58 angebracht. Der Verriegelungsbügel 56 kann je nach Drehstellung des am oberen Ende der Kolbenstange 60 vorgesehenen Kopfes 62 wahlweise in und außer Eingriff mit dem Haken 54 des Belastungsarmes 32 ge-

bracht werden.

Hierbei ist der den Kraftübertragungsanschlag bzw. Verriegelungsbügel 96 aufweisende drehbare Kopf 62 der Kolbenstange in die Eingriffstellung mit dem Haken 54 durch eine Feder vorgespannt. Am Belastungsarm 32 kann ein von außen betätigbarer Entkopplungsanschlag vorgesehen sein, durch den der von der Kolben-Zylinder-Anordnung 58 entlastete Verriegelungsbügel 56 außer Eingriff mit dem Haken 54 bringbar ist.

Durch eine Bewegung des Kolbens 58' in Richtung des Pfeiles K kann der Belastungsarm 32 aus der Position nach Fig. 1 soweit in eine erste Öffnungsstellung hochgeschwenkt werden, in der das Käfig-Unterwalzenpaar sowie die Druckwalzen 44, 40 gerade außer Eingriff mit dem zugeordneten Antriebszylinder 16 sind. Hierbei ist der Hub der Kolben-Zylinder-Anordnung 58 nur so groß, daß der Belastungsarm 32 um insbesondere 3° bis 7° und vorzugsweise 5° hochgeschwenkt ist. Die Kraft K kann entweder durch Druck im unteren Zylinderraum 58'' oder in bevorzugter Weise durch die Öffnungsfeder 90 aufgebracht werden.

Durch einen Druckaufbau im oberen Zylinderraum 58''' wird der Kolben 58' nach unten bewegt. Dabei wird über den Verriegelungsbügel 56 und den Haken 54 eine Klemmkraft auf den Belastungsarm 32 und damit auf die Druckwalzenpaare 40, 44 sowie die Doppelriemen-Anordnung 42, 22 ausgeübt.

Wird der Kopf 62 der Kolbenstange 60 bei entlasteter Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung 58 beispielsweise entgegen der Federvorspannung verdreht, so gibt der Verriegelungsbügel 56 den Haken 54 frei, worauf der Belastungsarm 32 ausgehend von der ersten begrenzten Schwenkstellung insbesondere manuell weiter nach oben verschwenkbar ist.

Der Haken 54 weist am unteren Ende ferner eine Auflaufschräge 100 für den Verriegelungsbügel 56 auf, so daß der Haken 54 nach einem entsprechenden Herunterdrücken des Belastungsarmes 32 wiederum mit dem Bügel 56 verrasten kann.

Der Kolben-Zylinder-Anordnung 58 ist ein Steuerventil 76 als Kraftsteuervorrichtung zugeordnet.

Es können Mittel zum Erfassen einer auftretenden Wickelgefahr bzw. beginnender Wickelbildung, eines Fadenbruches usw. vorgesehen sein, wobei die Hochschwenkbewegung des Belastungsarmes 32 vorzugsweise über die Kraftsteuervorrichtung 76 in Abhängigkeit vom Auftreten einer solchen Wickelgefahr bzw. einer solchen Wickelbildung usw. automatisch auslösbar ist. Grundsätzlich ist auch eine manuelle Auslösung beispielsweise über einen am Basisgestell 12 der Spinnmaschine angeordneten Betätigungsknopf 74 denkbar. Es ist auch

möglich, die Hochschwenkbewegung des Belastungsarmes 32 über einen Ansetzautomaten, beispielsweise wiederum über den Betätigungsknopf 74, und/oder über eine elektronische Rechnersteuerung vorzunehmen.

Während beim gezeigten Ausführungsbeispiel der Belastungsarm durch die Öffnungsfeder 90 bewirkt wird, kann grundsätzlich auch eine pneumatische Öffnung des Armes vorgesehen sein.

Nach Fig. 2 ist von einer zentralen Kraftquelle, insbesondere einer pneumatischen Druckquelle 78 über eine Druckregel- und/oder -reduzier- bzw. abschaltvorrichtung 80 eine entlang der Spinnmaschine geführte pneumatische Druckleitung 82 beaufschlagt, von der an jedem nur schematisch gestrichelt dargestellten Doppelriemen-Streckwerk 10 eine pneumatische Zweigleitung 84 abzweigt, die über das als Umsteuerventil ausgebildete Steuerventil 76 (Kraftsteuervorrichtung) die pneumatische Kolben-Zylinder-Anordnung 58 beaufschlagt. Das Umsteuerventil 76 ist ein Zweizeige-Zweistellungsventil und verbindet in der in Fig. 2 dargestellten Position die pneumatische Druckleitung 82 mit dem oberen zylinderraum 58''' der Kolben-Zylinder-Anordnung 58, während der untere Zylinderraum 58'' mit der Atmosphäre in Verbindung steht. Auf diese Weise wird auf die Kolbenstange 60 eine nach unten gerichtete Schließkraft ausgeübt.

Wird das Steuerventil 76 in Richtung des Pfeiles f in Fig. 2 in die andere Position umgeschaltet, was individuell beispielsweise durch Drücken des Betätigungsknopfes 74 am Basisgestell 12 der Spinnmaschine (vgl. Fig. 1) erfolgen kann, so wird der untere Zylinderraum 58'' an die Druckquelle 78 angelegt, während der obere Zylinderraum 58''' mit Atmosphäre verbunden wird. Nunmehr wird die Kolbenstange 60 nach oben gefahren, wodurch der Kraftübertragungsanschlag bzw. Verriegelungsbügel 56 angehoben wird und dadurch der Belastungsarm 32 in die erste begrenzte Schwenkstellung gelangt, in der insbesondere auch das Käfig-Unterwalzenpaar 22 außer Eingriff mit dem mittleren Antriebszylinder 16 ist.

Grundsätzlich können bei der vorstehend beschriebenen Umschaltung des Umschaltventils 76 auch beide Zylinderräume 58'' und 58''' an Atmosphäre angeschlossen werden, da dann die Öffnungsfeder 90 das Hochfahren des Belastungsarmes 32 in die erste, begrenzte Schwenkstellung hervorrufen würde, wobei über den Haken 54 und den Kraftübertragungsanschlag 56 über die Kolbenstange 60 der Kolben 58' mit nach oben angehoben werden würde.

Durch Einregelung der Druckregelungsvorrichtung 80 auf einen gewünschten Druck wird über die Leitungen 82, 84 an allen Streckwerken 10 die gleiche Schließkraft erzeugt, wenn die Umsteuerventile 76 so eingestellt sind, daß wie das in Fig. 2

dargestellt ist.

Die Arbeitsweise des beschriebenen Streckwerkes ist wie folgt:

In der aus Fig. 1 ersichtlichen Betriebslage werden die Druckwalzenpaare 40, 44 aufgrund des im Zylinderraum 58''' aufrechterhaltenen pneumatischen Drucks mit einer definierten Kraft gegen die Antriebszylinder 14, 18 gedrückt, wobei das Kraftverhältnis durch geeignete Wahl der Hebelarme des Wippenhebels 88 festgelegt werden kann. Das Käfig-Druckwalzenpaar 42 sowie das Käfig-Unterwalzenpaar 22 werden mittels der von der den Schwenkhebel 46 belastenden Druckfeder (nicht gezeigt) herrührenden Kraft gegen den zugeordneten Antriebszylinder 16 gepreßt. Hierbei ergibt sich insbesondere auch ein reibschlüssiger Antrieb des Doppelriemenpaares 42, 22 durch den mittleren Antriebszylinder 16.

Beispielsweise bei auftretender Wickelgefahr, bei entstehendem Wickel und/oder bei einem auftretenden Fadenbruch wird der Druck aus dem Zylinderraum 58''' weggenommen, worauf die Öffnungsfeder 90 den Belastungsarm 23 in die erste Öffnungsstellung hochschwenkt, in der das Käfig-Unterwalzenpaar 22 sowie die Druckwalzenpaare 40, 44 gerade außer Eingriff mit den zugeordneten Antriebswalzen 16, 14 und 18 sind. Hierbei sind jeweils die begrenzten Schwenkbewegungen des Schwenkhebels 46 sowie des Wippenhebels 88 mit zu berücksichtigen.

Nachdem auch das Käfig-Unterwalzenpaar 22 am hochschwenkbaren Belastungsarm 32 befestigt ist und über diesen zusammen mit dem Käfig-Druckwalzenpaar 42 vom zugeordneten Antriebszylinder 16 abgehoben wird, wird die Klemmwirkung für die zwischen dem Käfig-Druckwalzenpaar 42 und dem Käfig-Unterwalzenpaar 22 liegende Lunte 20 aufrechterhalten, deren Transport aufgrund des nicht mehr gegebenen Reibschlusses zwischen dem Antriebszylinder 16 und dem Käfig-Unterwalzenpaar 22 unterbrochen ist. Soll der Belastungsarm 32 anschließend weiter nach oben verschwenkt werden, so ist dazu zunächst der Verriegelungsbügel 56 außer Eingriff mit dem Haken 54 zu bringen.

Nachdem der Haken 54 durch ein Entsprechendes Herunterdrücken des Belastungsarms wiederum mit dem Verriegelungsbügel 56 verrastet ist, kann durch erneute Druckerzeugung im Zylinderraum 58''' der Kolben 58' in Fig. 1 nach unten bewegt werden, wobei der Verriegelungsbügel 56 über den Haken 54 den Belastungsarm 32 wieder in die aus Fig. 1 ersichtliche Betriebsstellung überführt.

Wird der Kolben 58' durch Druckerzeugung im Zylinderraum 58''' nach unten bewegt, muß in geeigneter Weise für eine Entlüftung des unteren Zylinderraums 58'' gesorgt werden. Umgekehrt muß bei Druckwegnahme im Zylinderraum 58'''

dort für eine Entlüftung Sorge getragen werden.

Der Betätigungsknopf 74 für die Beaufschlagung des Steuerventils 76 ist nicht am Belastungsarm 32 selbst, sondern vielmehr, wie in Fig. 1 angedeutet, am Basisgestell gut zugänglich angeordnet. Diese Ausbildung ist insbesondere bei einem Flyer vorteilhaft. Der Belastungsarm 32 enthält somit keine Leitungen in Form von Elektrokabeln und Pneumatikrohren. Er kann somit auch ohne die Entfernung oder Lösung derartiger Leitungen abgenommen und wieder montiert werden.

Ein jeweiliger Luntentop wird somit jeweils dadurch bewerkstelligt, daß mit dem Hochschwenken des Belastungsarmes das Käfig-Unterwalzenpaar 22 gemeinsam mit dem zugeordneten Käfig-Druckwalzenpaar 42 vom zugeordneten Antriebszylinder 16 abgehoben und das Käfig-Unterwalzenpaar außer Eingriff mit dem Antriebszylinder 16 gebracht wird, wobei auch bei angehobenem Belastungsarm die Klemmwirkung des Doppelriemenpaares aufrechterhalten bleibt. Die Lunte 20 bleibt demnach im Streckwerk eingezogen und startbereit.

Patentansprüche

1. Riemen-Streckwerk insbesondere einer Spinnmaschine, z.B. Ringspinnmaschine oder Flyer, mit wenigstens drei an einem Basisgestell (12) der Spinnmaschine mit Abstand hintereinander angeordneten, zueinander parallel ausgerichteten Antriebszylindern (14, 16, 18), welche mit in Luntenufrichtung zunehmender Drehzahl angetrieben sind und denen jeweils zumindest eine darüber angeordnete Druckwalze (40, 42, 44), insbesondere jeweils ein Druckwalzenpaar, mit parallel zu den Antriebszylindern (14, 16, 18) verlaufender Drehachse zugeordnet ist, wobei wenigstens eine der Druckwalzen (40, 42, 44) eine riemenumschlungene Käfig-Druckwalze (42) ist, mit einem um eine zu den Antriebszylindern (14, 16, 18) parallele und in Luntenufrichtung gesehen hinter den Antriebszylindern (14, 16, 18) angeordnete Schwenkachse (34) hochschwenkbaren Belastungsarm (32), an dem die Druckwalzen (40, 42, 44) frei drehbar befestigt sind, wobei die Käfig-Druckwalze (42) bzw. das Käfig-Druckwalzenpaar einer darunterliegenden, riemenumschlungenen Käfig-Unterwalze (22) bzw. einem Käfig-Unterwalzenpaar zugeordnet ist, die bzw. das über dem zugeordneten darunterliegenden Antriebszylinder (16) reibschlüssig antreibbar ist, und wobei Andrückmittel (56, 52, 60, 58) den Belastungsarm (32) über die Druckwalzen (40, 42, 44) gegen die Antriebszylinder (14, 16, 18) drücken, um die Lunte (20) geklemmt zwischen den An-

- triebswalzen (14, 18) und den Druckwalzen (40, 44) bzw. zwischen den Käfig-Unterwalzen (22) und den Käfig-Druckwalzen (42) hindurchzuführen, dadurch **gekennzeichnet**,
 daß auch die Käfig-Unterwalze (22) am hochschwenkbaren Belastungsarm (32) befestigt ist und über diesen zusammen mit der Käfig-Druckwalze (42) unter Aufrechterhaltung deren Klemmwirkung für eine jeweilige Lunte (20) von der zugeordneten Antriebswalze (16) vorzugsweise automatisch abhebbar ist.
2. Riemchen-Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,
 daß die Käfig-Druckwalze (42) sowie die zugeordnete Käfig-Unterwalze (22) in Höhenrichtung relativ zum Belastungsarm (32) beweglich und auf den zugeordneten Antriebszylinder (16) zu federnd vorgespannt am Belastungsarm (32) gelagert sind.
3. Riemchen-Streckwerk nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**,
 daß die Käfig-Druckwalze (42) sowie die zugeordnete Käfig-Unterwalze (22) an einem sich in Längsrichtung des Belastungsarmes (32) erstreckenden Schwenkhebel (46) gelagert sind, der federnd auf den betreffenden Antriebszylinder (16) zu vorgespannt und dessen Schwenkbewegung zum Antriebszylinder (16) hin begrenzt ist.
4. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
 daß die Käfig-Druckwalze (42) und die zugeordnete Käfig-Unterwalze (22) am Belastungsarm (32) zur Aufrechterhaltung der Klemmwirkung bei hochgeschwenktem Belastungsarm (32) federnd gegeneinander gehalten sind.
5. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
 daß die Käfig-Druckwalze (42) und die zugeordnete Käfig-Unterwalze (22) an einem gemeinsamen, am Belastungsarm (32) befestigten Träger gelagert sind.
6. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
 daß dem Belastungsarm (32) eine im Basisgestell (12) der Spinnmaschine angeordnete individuelle Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung, insbesondere eine pneumatische Kolben-Zylinder-Anordnung (58) zugeordnet ist, welche vorzugsweise im Bereich der Druckwalzen (40, 42, 44) über ein mechanisches Zugglied (60), welches wahlweise kraft- oder formschlüssig zwischen dem Belastungsarm (32) und der Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung (58) angeordnet werden kann, eine definierte Andrückkraft auf den Belastungsarm (32) ausüben kann, daß die an der Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung (58) wirksame Kraft von einer gesteuerten zentralen Kraftquelle (78) geliefert wird und daß das Streckwerk (10) eine individuelle Kraftsteuervorrichtung (74, 76) aufweist, mittels der die Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung (58) wahlweise an die zentrale Kraftquelle (78) anschließbar oder von ihr trennbar oder umsteuerbar ist.
7. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
 daß das mechanische Zugglied (60) zwischen der Einlauf-Druckwalze (40) und der in Lunteneinlaufrichtung folgenden Käfig-Druckwalze (42) angeordnet ist.
8. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
 daß das mechanische Zugglied eine mit einem Kraftübertragungsanschlag (56) versehene Stange (60) ist, wobei der Anschlag (56) an einem um die Stangenachse drehbaren Kopf (62) der Stange angebracht und je nach Drehstellung des Kopfes wahlweise in und außer Eingriff mit einem Haken (54) am Belastungsarm (32) bringbar ist.
9. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
 daß der den Kraftübertragungsanschlag (56) aufweisende drehbare Kopf (62) der Stange (60) in die Eingriffstellung mit dem Haken (54) durch eine Feder vorgespannt ist und vorzugsweise am Belastungsarm (32) ein von außen betätigbarer Entkopplungsanschlag vorgesehen ist, durch den der von der Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung (58) entlastete Kraftübertragungsanschlag (56) außer Eingriff mit dem Haken (54) bringbar ist.
10. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
 daß die in Lunteneinlaufrichtung gesehen erste und dritte Druckwalze (40, 44) über einem um eine zur Schwenkachse (34) des Belastungsarms (32) parallele, zwischen diesen beiden

- Druckwalzen (40, 44) liegende Kippachse (86) kippbaren Wippenhebel (88) am Belastungsarm (32) gelagert sind.
11. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Wippenhebel (88) in entgegengesetzter Richtung wie der Belastungsarm (32) beim Öffnen federnd gegen einen Anschlag (98) schwenkbar ist. 5
 12. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Belastungsarm (32) durch eine Öffnungsfeder (90) in Öffnungsrichtung vorgespannt ist. 10
 13. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung (58) unterhalb des mechanischen Zuggliedes (60) im Basisgestell (12) der Spinnmaschine angeordnet ist. 15
 14. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß als Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung eine pneumatische Kolben-Zylinder-Anordnung (58) mit im wesentlichen vertikaler Achse vorgesehen ist, deren nach oben ragende Kolbenstange (60) das mechanische Zugglied bildet. 20
 15. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung (58) nur in Klemmrichtung eine Kraft auf den Belastungsarm (32) ausüben kann und bei Entlastung die Öffnungsfeder (90) den Öffnungsvorgang ausführt. 25
 16. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Hub der Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung (58) nur so groß ist, daß bei nicht angesteuerter oder entlasteter Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung (58) der Belastungsarm (32) gerade soweit, insbesondere um etwa 3° bis 7° und vorzugsweise um etwa 5° hochschwenkt, daß die Käfig-Unterwalze (22) und insbesondere auch die Einlauf-Druckwalze (40) außer Eingriff mit dem zugeordneten Antriebszylinder (16 bzw. 14) ist. 30
 17. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die zentrale Kraftquelle, insbesondere eine zentrale pneumatische Druckquelle (78), über ein Kraft-, insbesondere Druckregelvorrichtung (80) an eine entlang der Spinnmaschine geführte Kraftübertragungsleitung, insbesondere pneumatische Druckleitung (82), angeschlossen ist, von der an jedem Streckwerk (10) eine Zweigleitung (84) abzweigt, die über die vorzugsweise als Druckschalt- oder Umschaltventil (76) ausgebildete Kraftsteuervorrichtung an die vorzugsweise als pneumatische Kolben-Zylinder-Anordnung (58) ausgebildete Kraft-Weg-Erzeugungsvorrichtung (58) angeschlossen ist. 35
 18. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß Mittel zum Erfassen einer auftretenden Wickelgefahr bzw. beginnender Wickelbildung, eines Fadenbruches usw. vorgesehen sind und daß die Hochschwenkbewegung des Belastungsarmes (32) vorzugsweise über die Kraftsteuervorrichtung (76) in Abhängigkeit vom Auftreten einer solchen Wickelgefahr bzw. einer solchen Wickelbildung usw. automatisch auslösbar ist. 40
 19. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Kraft-Wege-Erzeugungsvorrichtung (58) vorzugsweise über die Kraftsteuervorrichtung (76) insbesondere manuell vorzugsweise über einen am Basisgestell (12) der Spinnmaschine angebrachten Betätigungsknopf (74), einen Ansetzautomaten und/oder über eine elektronische Rechnersteuerung ansteuerbar ist. 45
 20. Riemchen-Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Haken (54) eine Auflaufschräge (100) für den vorzugsweise als Verriegelungsbügel ausgebildeten Kraftübertragungsanschlag (56) aufweist. 50
 21. Spinnmaschine, insbesondere Ringspinnmaschine oder Flyer, mit einer Vielzahl von Riemchen- bzw. Doppelriemchen-Streckwerken (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der vorzugsweise durchgehende, jeweils mehreren Streckwerken (10) zugeordnete Antriebszylinder (14, 16, 18) vorgesehen sind. 55

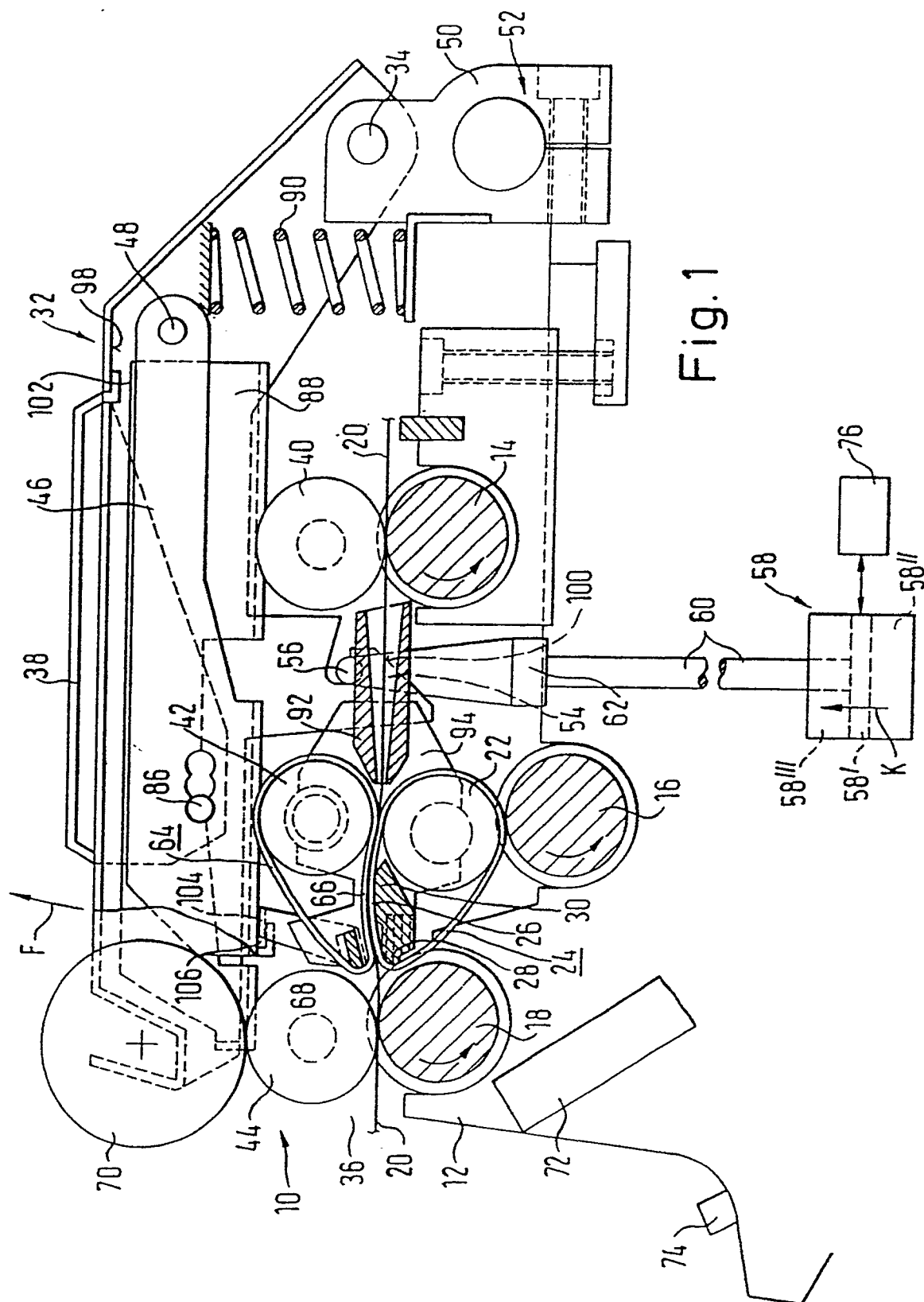
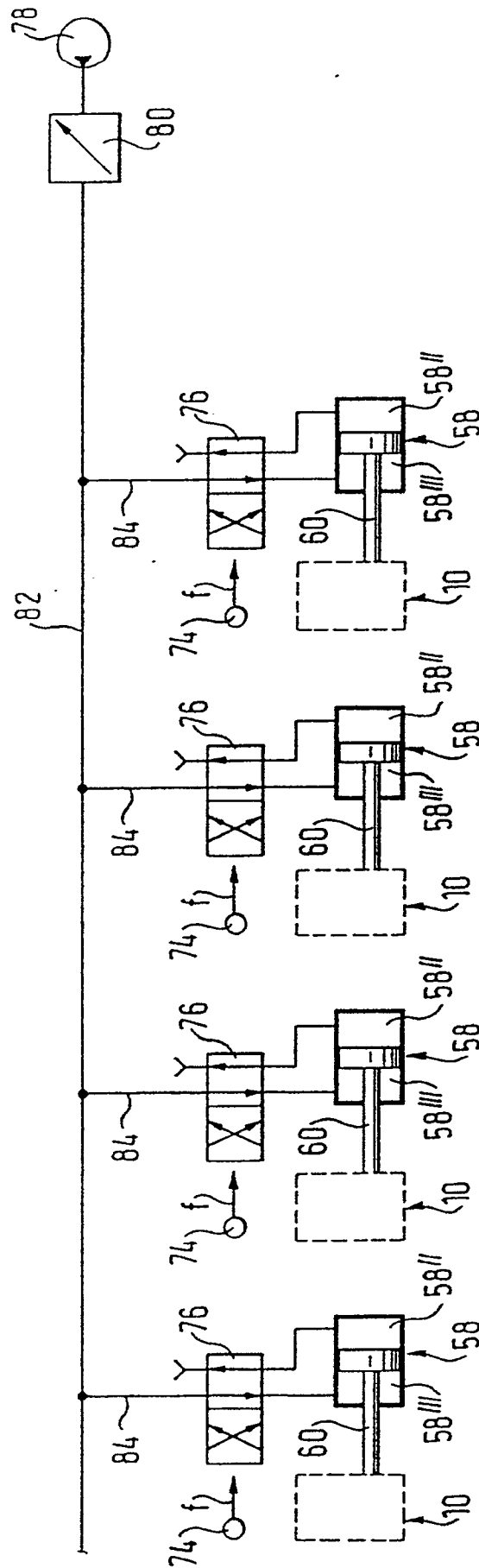


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 0856

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-B-1 228 973 (SKF) -- --		D 01 H 5/56 D 01 H 5/52
A	CH-A-4 199 21 (RIETER) -- -- --		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		29 April 91	
		Prüfer	
		RAYBOULD B.D.J.	
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			