



⑫

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④ Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift :
27.02.91 Patentblatt 91/09

⑤ Int. Cl.⁵ : **D01H 5/22**

② Anmeldenummer : **82102082.3**

③ Anmeldetag : **15.03.82**

④ **Streckwerk für Spinnmaschinen zur Bearbeitung eines Faserbandes.**

③ Priorität : **06.04.81 CH 2309/81**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
13.10.82 Patentblatt 82/41

④ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
26.02.86 Patentblatt 86/09

④ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Entscheidung über den Einspruch :
27.02.91 Patentblatt 91/09

④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

⑥ Entgegenhaltungen :
CH-A- 426 570
DE-B- 1 062 587
DE-B- 1 116 583
DE-B- 1 146 791
FR-A- 443 922
FR-A- 880 968
FR-A- 1 196 694
GB-A- 871 873
US-A- 2 388 760
US-A- 3 268 955
"Die moderne Baumwollspinnerei", F. Walz,
Voigt-Verlag, Berlin-Hamburg, 1960
"Deutsches Wörterbuch", G. Wahrig, Bertels-
mann-Verlag

⑦ Patentinhaber : **MASCHINENFABRIK RIETER**
AG
Postfach 290
CH-8406 Winterthur (CH)

⑦ Erfinder : **Mandi, Gerhard**
Dorfstrasse 413
CH-8311 Brütten (CH)
Erfinder : **Mondini, Giancarlo**
Wylandstrasse 10
CH-8400 Winterthur (CH)
Erfinder : **Pietrini, Viktor**
Weingartenstrasse
CH-8371 Wiezikon (CH)
Erfinder : **Weber, Kurt**
Hohrain
CH-8353 Elgg (CH)
Erfinder : **Wildbolz, Rudolf**
Jonas-Furrer-Strasse 121
CH-8400 Winterthur (CH)

⑦ Vertreter : **Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing.,**
Dipl.-W.-Ing. Finsterwald Dipl.-Ing. Grämkow
Dipl.-Chem.Dr. Heyn Dipl.-Phys. Rotermond
Morgan, B.Sc.(Phys.) Robert-Koch-Strasse 1
D-8000 München 22 (DE)

EP 0 062 185 B2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Streckwerk für Spinnereimaschinen, insbesondere für Strecken, zur Bearbeitung eines Faserbandes mit einem Stapelbereich von Baumwoll- und/oder Kunststoffasern in einer Vor- und einer Hauptverstreckzone, umfassend Streckzonen begrenzende, auf einem Maschinenrahmen angeordnete Unterzylinder und darüber je Unterzylinder zugeordnete Druckzylinder, wobei der erste die Hauptverstreckzone begrenzende Druckzylinder auf einem Bogen um die Drehachse des entsprechenden Unterzylinders verschieb- und fixierbar angeordnet ist.

Die DE-PS 1250315 zeigt und beschreibt ein Streckwerk mit, in Laufrichtung des Faserbandes gesehen, einem Eingangszylinderpaar, einem mittleren Zylinderpaar und einem Ausgangszylinderpaar, je bestehend aus einem Unterzylinder und einem dazugehörigen Druckzylinder. Das Eingangs- und das Mittlere Zylinderpaar bilden zusammen eine Vor-, während das Mittlere und das Ausgangszylinderpaar die Haupt-Verstreckzone bilden. Das Eingangszylinderpaar ist, in Laufrichtung des Faserbandes gesehen, vor- und rückwärts linear verschiebbar, um die Vorverstreckzone in ihrer Länge zu verändern. Beide Zylinder sind unabhängig voneinander verschiebbar. Der mittlere und der Ausgangsunterzylinder sind starr, während der mittlere und der Ausgangsdruckzylinder in gleicher Art wie der Eingangsdruckzylinder linear verschiebbar angeordnet sind. Alle drei Druckzylinder sind in bezug auf eine die Lagerböcke der Unterzylinder aufnehmende Grundplatte vertikal bewegbar, so dass beim vorgenannten linearen Verschieben der Druckzylinder, diese im Kombination mit der vertikalen Bewegbarkeit eine Bewegung um die fixen oder fixierten Unterzylinder herum durchführen können. Dadurch besteht die Möglichkeit, die Hauptverstreckzone in ihrer Länge zu verändern und der Stapellänge bis zu einem gewissen Masse anzupassen. Der Ausgangsunterzylinder weist einen grösseren Durchmesser als alle anderen Zylinder auf. Die Lagerböcke der Druckzylinder sind auf den Lagerböcken der Unterzylinder linear verschiebbar angeordnet. Der Druck auf die Druckzylinder wird durch federbelastete Druckkolben ausgeübt, die an einem schwenk- und arretierbaren Bügel befestigt sind.

Im weiteren zeigt und beschreibt die CH-PS 426 570 ein Streckwerk mit einer Vor- und einer Haupt-Verstreckzone, bei der ein Druckzylinder um die Achse eines Unterzylinders herum schwenkbar angeordnet ist, wodurch der Umschlingungsbogen des Faserbandes verlängert oder verkürzt wird. Um die die Vor- und Haupt-Verstreckzone begrenzenden Klemmlinienabstände in den Streckfeldern an die Faserlänge des zu verarbeitenden Fasergutes angleichen zu können, sind die gegenseitigen Abstände der Walzengruppen veränderbar.

Die Leistungssteigerung eines Streckwerkes führt zwangsläufig zu einer Steigerung der Bandgeschwindigkeit Hohe Bandgeschwindigkeiten, z.B. von 800 m/Min. oder mehr des verreckten Bandes, d.h. am Ausgang des Streckwerkes, ergeben hohe Drehzahlen der Streckwerkzylinder und dies wiederum stellt höhere Anforderungen an die Lagerung der Zylinder.

Mitbestimmend für die Lebensdauer eines Lagers ist nebst der Drehzahl und der Belastung auch die Genauigkeit der Montage, z.B. in bezug auf die Parallelität der Druck- und Unterzylinder zueinander sowie in bezug auf die genaue Ausrichtung der Zylinderwellen zu den die Wellen antreibenden Elementen.

Geht man bei der Betrachtung des Streckwerkes der DE-PS 1250 315 von den vorgenannten Standpunkten aus, so stellt man fest, dass für die Verschiebbarkeit, respektive Fixierbarkeit der Lagerböcke für das Eingangszylinderpaar sowie der Lagerböcke des mittleren und Ausgangsdruckzylinders keine besondere Einrichtung zum präzisen Fixieren vorhanden ist, so dass diese Lagerpositionen nur relativ ungenau oder nur mit besonderen, weder gezeigten noch beschriebenen Einstellhilfsmitteln genau einstellbar sind. Die Verwendung solcher Hilfsmittel ist jedoch zeitraubend, umständlich und daher unbefriedigend.

Ausserdem hat die gegenseitige lineare Verschiebbarkeit der Druckzylinder gegenüber den Unterzylindern, um dadurch die Klemmpunktstände der Verstreckzonen zu verändern, den Nachteil, dass die Federkräfte der Druckkolben, je nach Position der Druckzylinder an den Unterzylindern, infolge sich dadurch verändernder Kraftkomponenten in radialer Richtung mit unterschiedlicher Kraft auf das Band einwirken.

Ein weiterer Nachteil besteht im grossen Durchmesser des Ausgangszylinders, da dadurch der Klemmlinienabstand der Hauptverstreckzone vergrössert wird.

Ausserdem hat das Streckwerk den Nachteil, dass, um das Band z.B. in einem Kanne führen zu können, eine zusätzliche Umlenkung des Bandes nach dem Streckwerk benötigt wird, was für das Band bei Bandgeschwindigkeiten von 13.3 m/Sek. und mehr eine zusätzliche, nicht erwünschte Belastung durch die Zentrifugalkraft ergibt und dadurch ein verfahrensmässiger Nachteil entsteht.

Letztlich ist aus der französischen Patentschrift Nr. 1196 694 ein Streckwerk mit drei Verstreckzonen bekannt, bei welchem die Unterzylinder, wie auch die Druckzylinder auf konzentrischen Kreisen einander gegenüber angeordnet sind, wobei sich die Druckzylinder auf dem äusseren Kreis befinden. Solche Streckwerke werden in Vorspinn- oder Ringspinnmaschinen verwendet und arbeiten mit Bandgeschwindigkeiten am Ausgang des Streckwerkes von max. 40

m/Min. in Vorspinn- und max. 20 m/Min. in Ringspinnmaschinen. Die Anordnung auf konzentrischen Kreisen wurde gewählt, um mehr Raum für Druckzylinder von grossem Durchmesser zu erhalten, ohne den Abstand zwischen benachbarten Klemmlinien zu vergrössern. Diese Durchmesserergrösserung verringert die Wickelgefahr an den Druckzylindern solcher Streckwerke. Am Einlauf des Streckwerkes und in jeder Verstreckzone ist je ein Zwischenführungselement vorgesehen, an welchem das Faserband oder die Faserlunte derart umgelenkt wird, dass das Faserband oder die Faserlunte die genannten Klemmlinien in tangentialer Richtung passiert. Eine Umlenkung an einer Walze erfährt das Faserband lediglich an der letzten Unterwalze, in Laufrichtung des Faserbandes gesehen, und zwar erst nach der Klemmlinie.

Die Nachteile eines solchen Streckwerkes bestehen darin, dass die Zwischenführungselemente von notwendigerweise kleinem Durchmesser bei hohen Bandgeschwindigkeiten zu hohe Zentrifugalkräfte hervorrufen, sowie darin, dass an der letzten Unterwalze das Faserband noch umgelenkt wird.

Diese Nachteile zu beheben ist Aufgabe der Erfindung. Die Erfindung, wie sie im ersten Anspruch gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe derart

- daß alle Unterzylinder ortsfest auf dem Maschinenrahmen gelagert sind,
- daß auch der erste, die Vorverstreckzone begrenzende Druckzylinder in Laufrichtung des Faserbandes gesehen, auf einem Bogen um die Drehachse des entsprechenden Unterzylinders verschieb- und fixierbar angeordnet ist,
- daß die Unterzylinder derart angeordnet sind, daß das Faserband aus einer beim Einlauf des Streckwerkes im wesentlichen horizontalen Lage in eine beim Abgang vom ersten, die Hauptverstreckzone begrenzenden Unterzylinder im wesentlichen senkrechten Lage umgelenkt wird,
- daß der erste, die Hauptverstreckzone begrenzende Unterzylinder im Durchmesser derart gewählt ist, daß das darauf umgelenkte Faserband einen maximalen Radialbeschleunigungswert ($r \cdot \omega^2$) von 400 m/s² aufweist,
- daß der Umschlingungswinkel des Faserbandes an den ersten, die Verstreckzonen begrenzenden Unterzylindern innerhalb der jeweiligen Verstreckzone maximal 45° beträgt,
- daß der Durchmesser des den zweiten die Hauptverstreckzone begrenzenden Unterzylinders im wesentlichen einem Drittel des Durchmessers des ersten Unterzylinders dieser Verstreckzone entspricht, und
- daß die zweiten, die Hauptverstreckzone begrenzenden Zylinder derart angeordnet sind, daß das Faserband darauf im wesentlichen keine Umlenkung erfährt.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass :

5

a. durch die Umlenkung des Faserbandes im Streckprozess, trotz hoher Bandgeschwindigkeiten am Auslauf des Streckwerkes, die Radialbeschleunigungswerte an den Umlenkungen im Streckwerk in für das Faserband tragbaren Größen bleiben,

10

b. durch die Umlenkung im Streckprozess das im wesentlichen horizontal einlaufende Faserband nach dem Streckwerk ohne zusätzliche Umlenkung und mit kurzem Abstand in den Trichter, respektive in das nachfolgende eine Messgrösse abgebende Kalandervalzenpaar geliefert werden kann, so dass ein optimal kurzes Stück fehlerhaftes Band zwischen dem letzten Zylinderpaar und den Kalandervalzen weiter gefördert werden kann,

15

c. durch die starre Anordnung der Unterzylinder eine von der Montage her bleibende präzise Ausrichtung der Lager gewährleistet ist, die einen positiven Beitrag an die Lebensdauer der Lager und eine Verkürzung der Einstelldauer zur Anpassung an andere Stapellängen erbringt,

20

d. durch die Verschiebbarkeit der Druckzylinder um den genannten Bogen eine Anpassung des Streckwerkes an die Stapellänge des Faserbandes möglich ist, ohne Veränderung der Position der Unterzylinder,

25

e. bei einer gleichbleibenden Krafrichtung der Druckzylinder relativ zur Achse des entsprechenden Unterzylinders die Kraftwirkung auf das Faserband konstant bleibt.

30

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Streckwerkes besteht in der Anordnung der Druckzylinder am schwenkbaren Arm. Dadurch können auch breite Faserbänder einfach und sicher in das Streckwerk eingeführt werden.

35

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, dass die verschiebbaren Druckzylinder zur Anpassung an die Stapellänge mittels Rasterung einstellbar sind, und das Mass der Verschiebung mittels Skala messbar ist, so dass sie rasch und präzise verschoben werden können, was trotz Verschiebbarkeit der Druckzylinder eine präzise Parallelführung der Druckzylinder zu den Unterzylindern gewährleistet.

40

Ferner bringt die Verschiebung des zweiten die Hauptverstreckzone begrenzenden Druckzylinders auf einem Bogen um die Drehachse des entsprechenden Unterzylinders die Möglichkeit, einen tangentialen Einlauf des Faserbandes in dieses Zylinderpaar zu gewährleisten, unabhängig davon ob eine Druckstange mit positiver oder negativer Umlenkung des Faserbandes verwendet wird.

45

50

Durch den kleinen Durchmesser des zweiten die Hauptverstreckzone begrenzenden Unterzylinders entsteht der Vorteil, dass trotz des ebenfalls vorteilhaften grossen Durchmessers des vorgängigen Unterzylinders eine optimal kurze Klemmstrecke erreicht werden kann.

55

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den anderen Ansprüchen enthalten.

Im folgenden wird die Erfindung anhand illustrierter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt :

Fig. 1 eine Seitenansicht des erfindungsgemässen Streckwerkes in Betriebsposition, halbschematisch dargestellt,

Fig. 2 eine Frontansicht des Streckwerkes von Fig. 1 in Betriebsposition, halbschematisch dargestellt,

Fig. 3 ein Detail des Streckwerkes von Fig. 1 von derselben Seite her gesehen, halbschematisch dargestellt,

Fig. 4 das Detail von Fig. 3, teilweise im Schnitt gemäss Linie A-A, halbschematisch dargestellt, Fig. 5 & 6 je eine Variante des Streckwerkes von Fig. 1, je als Ausschnitt von Fig. 1, vergrössert dargestellt.

Ein Streckwerk 1 umfasst einen Maschinenrahmen 2, an dem mittels eines Scharnierbolzens 3 die einen Doppelarm bildenden Armteile 4 schwenkbar gelagert sind.

Die Armteile 4 umfassen je einen Bogenteil 5 und einen Bogenteil 6 sowie einen Endteil 7. Am Endteil 7 ist eine Kerbe 8 zur Aufnahme je eines Fixierbolzens 9 vorgesehen. Der Fixierbolzen 9 ist Bestandteil eines Pneumatikzylinders 10. Der Fixierbolzen 9 ist als zur Kerbe 8 passender Teil ausgebildet und dient der Fixierung des Doppelarmes in der in den Fig. 1 und 2 mit ausgezogenen Linien dargestellten Arbeitsposition. Die Bedienungsposition des Doppelarmes ist in Fig. 1 mit strichpunktierten Linien dargestellt.

Am Maschinenrahmen 2 sind Unterzylinder 11, 12, 13 und 14 mittels Achsen 15, 16, 17 und 18 rotierbar gelagert. Die Unterzylinder 11, 12, 13 und 14 sind einzeln angetrieben (nicht gezeigt).

Die Bogenteile 5 beinhalten je einen mit der Achse 15 koaxialen, bogenförmigen Führungsschlitz 19 und die Bogenteile 6 je einen mit der Achse 17 koaxialen, bogenförmigen Führungsschlitz 20. Die Führungsschlitz 19 dienen zur Führung je eines Lagerbockpaares 21 und 22 (nur ein Teil des Paares in Fig. 2 gezeigt), während die Führungsschlitz 20 zur Führung eines Lagerbockpaares 23 dienen. Im Endteil 7 ist ein zur Achse 18 koaxialer Führungsschlitz 60 zur Führung eines Lagerbockpaares 25 vorgesehen.

Ein Lagerbockpaar 22 ist am Eingang des Streckwerkes und ein Lagerbockpaar 24 am Uebergang vom Bogenteil 5 zum Bogenteil 6 fix am Doppelarm 4 angeordnet.

In Laufrichtung des Faserbandes 26 (in Fig. 1 mit Pfeil angedeutet) gesehen, umfasst das Streckwerk 1 in folgender Reihenfolge eine Druckwalze 27, drehbar gelagert im Lagerbockpaar 22, einen den Anfang der Vorverstreckzone begrenzenden ersten Druckzylinder 28, drehbar gelagert im Lagerbockpaar 21, einen das Ende der Vorverstreckzone begrenzenden zwei-

ten Druckzylinder 29, drehbar gelagert im Lagerbockpaar 24, einen den Anfang der Hauptverstreckzone begrenzenden ersten Druckzylinder 30, drehbar gelagert im Lagerbockpaar 23 sowie einen das Ende der Hauptverstreckzone begrenzenden zweiten Druckzylinder 31, drehbar gelagert im Lagerbockpaar 25.

Die Zylinder 11 und 28 bilden in Laufrichtung des Faserbandes gesehen die erste, die Zylinder 12 und 29 die zweite, die Vorverstreckzone begrenzende Faserbandklemmstelle.

Die Zylinder 13 und 30 bilden die erste, die Zylinder 14 und 31 die zweite, die Hauptverstreckzone begrenzende Faserbandklemmstelle.

Die Lagerbockpaare 24 und 22 sind fix angeordnet, während die Lagerbockpaare 21, respektive 23, den Führungsschlitz 19, respektive 20, entlang zur Anpassung an die zu verarbeitende Stapellänge des Faserbandes beweg- und wieder fixierbar angeordnet sind, Ausserdem ist das Lagerbockpaar 25 im Führungsschlitz 60 beweg- und wieder fixierbar angeordnet, um den tangentialen Einlauf des Faserbandes zu gewährleisten trotz veränderbarer Einlaufposition des Faserbandes, hervorgerufen durch die Verschiebung des Druckzylinders 30.

Um die Parallelität der Druckzylinder 28, respektive 30, zu den Unterzylindern 11, respektive 13, in radialer Richtung zu den Achsen 15, respektive 17, gesehen zu gewährleisten, sind einerseits an den Bogenteilen 5 und 6 Rasterzähne 32 (Fig. 3 und 4) und eine der Zähnezahl entsprechende Rasterskala 33 und andererseits an den Lagerbockpaaren 21 und 23 je eine in die Zähne 32 greifende Rastereinrichtung 34 vorgesehen. Diese Rastereinrichtung 34 ist jedem einzelnen Lagerbock der Lagerbockpaare 21 und 23 zugeordnet. Ein solcher Lagerbock umfasst einen Lagerbockunterteil 35 mit einer Führungsöffnung 36 zur Aufnahme und Führung eines Wellenlagers 37 einer Druckzylinderwelle 38. Je eine Druckzylinderwelle 38 dient zur Aufnahme der Druckwalze 27 sowie der Druckzylinder 28, 29, 30 und 31.

Der Lagerbockunterteil 35 ist ausserdem als Zylinder ausgebildet, mit einem Kolben 39, einer dazugehörigen Kolbenstange 40, einer Feder 41, einem Druckluftanschluss 42 und einer Entlüftungsöffnung 43.

Als Abschluss des Zylinders dient ein mit dem Lagerbockunterteil 35 fest verbundener Lagerbockoberteil 44.

Im Lagerbockoberteil 44 ist ein zur Rastereinrichtung 34 gehörender Führungsbolzen 45 mittels Gewinde 46 fest eingeschraubt und dient zur Führung eines Rasterteiles 47. Eine zwischen Rasterteil 47 und einem Führungsbolzenoberteil 45.1 eingespannte Druckfeder 48 presst den Rasterteil 47 gegen den Lagerbockoberteil 44. Der Rasterteil 47 kann gegen die Kraft der Feder 48 vom Lagerbockoberteil 44 abgehoben werden.

Die an den Bogenteilen 5 und 6 vorgesehenen

Rasterzähne 32 greifen bei auf dem Lagerbockober-
teil 44 aufliegendem Rasterteil 47 in die im Rasterteil
47 vorgesehenen Zähne 49 ein.

Weiter sind im Lagerbockoberteil 44 zwei Füh-
rungsstifte 50 eingepresst, die in die Führungs-
schlitze 19, respektive 20, hineinragen und die im
Durchmesser derart gewählt sind, dass sich dadurch
eine genaue Gleitführung des einzelnen Lage-
bockes 21, 23, 25 entlang des Führungsschlitzes 19,
20, 60 ergibt.

Eine Fixierschraube 51 mit Mutter 52 fixiert die
einzelnen Lagerböcke an den Bogenteilen 5 und 6,
respektive am Endteil 7.

Sollen nun die Lagerbockpaare 21 und/oder 23
verschoben werden, so wird die Fixierschraube 51
(Fig. 3 und 4) gelöst, der Rasterteil 47 durch manuelle
Kraft gegen die Kraft der Feder 48 dem Führungsbol-
zen entlang vom Lagerbockoberteil 44 abgehoben
und manuell das Lagerbockpaar 21 und/oder 23 am
Bogenteil 5, respektive 6, anliegend dem Führungs-
schlitz 19, respektive 20, entlang geführt. Das Mass
der Verschiebung kann an der Rasterskala 33 abge-
lesen werden.

Die Lagerbockpaare 24, 25 und 22 umfassen die
gleichen Elemente wie die beschriebenen Lagerbock-
paare 21 und 23 mit der Ausnahme, dass die Raster-
einrichtung 34 entfällt.

Die Lagerbockpaare 24 und 22 sind fix angeord-
net. Die bewegbarkeit der Lagerbockpaare 25 wird
später beschrieben.

Im weiteren wird das Faserband 26 nach der letz-
ten Faserbandklemmstelle, gegeben durch die Zylind-
er 14 und 31, in einem Trichter 53 zusammengefasst
und zu einem drehbar gelagerten an sich bekannten
Kalenderwalzenpaar 54 weitergeführt. Das Kalender-
walzenpaar 54 besteht aus einer fix angeordneten
Kalenderwalze 55 und einer davon wegverschiebbar
angeordneten Kalenderwalze 56.

Der Trichter 53 ist in Pfeilrichtung B kippbar an-
geordnet und ragt mit dem Faserbandauslaufteil 57 in
den Faserbandeinzugsspalt (nicht gezeigt) des
Kalenderwalzenpaares 54.

Bei wegverschobener Walze 56 kann der Trichter
53 gekippt werden, um das von den letzten Walzen 14
und 31 abgegebene Band bequem in den Trichter füh-
ren zu können.

Das Streckwerk 1 kann ausserdem mit einer
sogenannten Druckstange 58 (Fig. 5) versehen wer-
den, die, in der Hauptverstreckzone vorgesehen, das
Faserband positiv umlenkt und dabei die Fasern
innerhalb der Verstreckzone hilfsweise führt. Unter
positiver Umlenkung soll eine Umlenkung mit einem
vom Maschinenrahmen 2 weggerichteten Radius ver-
standen werden. Die Druckstange 58 ist dabei derart
in der Hauptverstreckzone vorgesehen, dass bei Ver-
längerung der Klemmstrecke der Hauptverstreckzone,
gegeben durch die Klemmstellen der Zylinderpaare,
bestehend aus den Zylindern 13 und 30, respektive

14 und 31, durch Zurückversetzen des Druckzylind-
ers 30 gegen die in Fig. 1 mit strichpunktierter Linie
gezeigte Position, die Umlenkung um die Druck-
stange 58 verringert wird. Die Verringerung der
Umlenkung endet dann, wenn die Strecke, die die
Druckstange 58 und den Klemmpunkt zwischen den
Zylindern 13 und 30 verbindet, eine Tangente an den
Umfang der Zylinder 13 und 30 bildet. Diese erste
Klemmdistanz ist in Fig. 5 mit dem Pfeil E angedeutet,
während die maximale Klemmdistanz, von 85 mm an
der mit dem Pfeil F bezeichneten Stelle erreicht wird.

Bei Verwendung der Druckstange 58 ist das
Lagerbockpaar 25 derart positioniert, respektive
fixiert, dass das Faserband 26 tangential von den
Zylindern 14 und 31 erfasst wird.

Im weiteren kann das Streckwerk 1 als Variante
zur Druckstange 58 mit einer Druckstange 59 (Fig. 6)
versehen werden, welche das Faserband negativ
umlenkt. Bei dieser Lösung bleibt die durch die Druck-
stange gegebene Umlenkung des Faserbandes kon-
stant. Um auch bei dieser Variante das Faserband
von den Zylindern 14 und 31 tangential erfassen zu
lassen, wird das Lagerbockpaar 25 in die in Fig. 6
gezeigte Lage verschoben. In dieser Lage liegen die
oberen Führungsstifte 50 (in Blickrichtung gemäss
Fig. 1 gesehen) des Lagerbockpaares 25 am oberen
Ende (nicht sichtbar) eines in beiden Endteilen 7 vor-
gesehenen Führungsschlitzes 60 an, während für die
Variante mit der Druckstange 58 die unteren Füh-
rungsstifte 50 des Lagerbockpaares 28 am unteren
Ende 61 (Fig. 6) der Führungsschlitzes 60 anliegen.

Auf diese Weise ist dasselbe Streckwerk ohne
Wechsel eines Teiles für den Einsatz beider Druck-
stangenvarianten geeignet.

Zum Heben der Armteile 4, in die in Figur 1 mit
strichpunktieren Linien gezeigte Bedienungsposition
und damit zum Einführen eines Faserbandes in das
Streckwerk, dient ein mit dem Maschinenrahmen 2
schwenkbar verbundener Pneumatikzylinder 62, des-
sen Kolbenstangen-Endteil 63 mittels einer Stange
64 mit den beiden Armteilen 4 verbunden ist.

Das Faserband wird zum Einbringen in das
Streckwerk in geöffneter Stellung des Streckwerkes
über die Unterzylinder 11, 12, 13, 14 und den in Rich-
tung B gekippten Trichter 53 gelegt.

Durch Umkehrung der Funktion des Zylinders 62
wird das Streckwerk wieder geschlossen und mittels
Umkehrung der Funktion der Zylinder 10 wieder ver-
riegelt.

Nach Inbetriebsetzung im Langsamgang wird
das verstreckte Material in den Trichter 53 und in das
Kalenderwalzenpaar 54 geführt. Anschliessend kann
das Streckwerk auf Produktion umgeschaltet werden.

Unter dem Begriff "Kurz-bis Lang-Stapelfasern"
sollen Baumwoll- und Chemiefasern mit einer Stapel-
länge bis 80 mm verstanden werden.

Für diejenigen Unterzylinder die den Anfang der
Vorverstreckzone, respektive der Hauptverstreck-

zone bilden, wird ein Durchmesser von 90 mm gewählt, damit auch beim Verarbeiten von Fasern mit 80 mm Stapellänge ein Umschlingungswinkel des Faserbandes an den genannten Unterzylinder von erfahrungsgemäss maximal 45 Winkelgraden gewährleistet sein kann.

Bei Umschlingungswinkeln von mehr als 45 Winkelgraden wird die Seilreibung zwischen Faserband und Unterzylinder bei an sich bekannter Riffelung der Unterzylinder zu gross.

Die eingangs erwähnten hohen Bandgeschwindigkeit ergeben hohe Zentrifugalkräfte, d.h. hohe Radialbeschleunigungswerte.

Beispielsweise entsteht bei einer Bandgeschwindigkeit von 1000 m/Min. am Auslauf des Streckwerkes und einem Durchmesser von 90 mm für den ersten Unterzylinder 13 der Hauptverstreckzone sowie einem Verzugsverhältnis für die Verstreckzone von 4 : 1 ein Radialbeschleunigungswert am ersten Unterzylinder 13 von $a_r = r \cdot \omega^2 = 385 \text{ m/Sec}^2$, was einer Ca. 38-fachen Erdbeschleunigung entspricht.

Wollte man bei Verwendung eines Streckwerkes gemäss erwähntem Stand der Technik, das mit 1000 m/Min. abgegebene Faserband mit einem Radialbeschleunigungswert von $a_r = 385 \text{ m/Sec}^2$ umlenken, so müsste ein Umlenkradius von 720 mm gewählt werden, was vorrichtungsmässig ungünstig wäre.

Um trotz des vorteilhaften grossen Durchmessers den ersten Unterzylinders 13 der Hauptverstreckzone eine optimal kurze Klemmdistanz für das Verstrecken von Fasern mit kurzen Stapellängen zu erhalten, wurde für den zweiten Unterzylinder 14 der Hauptverstreckzone ein Durchmesser gewählt, der im wesentlichen einem Drittel des Durchmessers des genannten ersten Unterzylinders 13 entspricht, z.B. von 28 mm.

Durch die Wahl eines kleinen Durchmessers für diesen Zylinder 14 entstehen durch die hohen Bandgeschwindigkeiten hohe Drehzahlen, was andererseits hohen Radialbeschleunigungswerte zur Folge hat. Da jedoch die Umlenkung des Faserbandes an diesem Zylinder null oder wenige Winkelgrade beträgt, und dadurch keine oder eine sehr kleine Faserbandmasse umgelenkt werden muss, entstehen keine oder relativ kleine Zentrifugalkräfte ($Z = m \cdot r \cdot \omega^2$) für das in sich geschlossene Faserband. Anders verhält es sich für losgelöste, vom Zylinder 14 aus dem in sich geschlossenen Faserband weggelenkte Einzelfasern. Solche Fasern werden umgelenkt, bis aus der umgelenkten Masse eine Zentrifugalkraft resultiert, die grösser ist als die Adhäsionskräfte zwischen Fasern und Zylinder.

Um einer möglichen elektrostatischen Aufladung der Fasern entgegenzuwirken, können Ionisatoren in an sich bekannter Weise verwendet werden.

Ansprüche

1. Streckwerk für Spinnereimaschinen, insbesondere für Strecken, zur Bearbeitung eines Faserbandes mit einem Stapelbereich von Baumwoll- und/oder Kunststoffasern in einer Vor- und einer Haupt-Verstreckzone, umfassend Streckzonen begrenzende, auf einem Maschinenrahmen (2) angeordnete Unterzylinder (11, 12, 13, 14) und darüber je Unterzylinder zugeordnete Druckzylinder (28, 29, 30, 31), wobei der erste die Hauptverstreckzone begrenzende Druckzylinder (30) auf einem Bogen (20) um die Drehachse (17) des entsprechenden Unterzylinders (13) verschieb- und fixierbar angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet,

– dass alle Unterzylinder (11, 12, 13, 14) orts-fest auf dem Maschinenrahmen (2) gelagert sind,

– dass auch der erste, die Vorverstreckzone begrenzende Druckzylinder (28) in Laufrichtung des Faserbandes (26) gesehen, auf einem Bogen (19) um die Drehachse (15) des entsprechenden Unterzylinders (11) verschieb- und fixierbar angeordnet ist,

– dass die Unterzylinder derart angeordnet sind, dass das Faserband aus einer beim Einlauf des Streckwerkes im wesentlichen horizontalen Lage in eine beim Abgang vom ersten, die Hauptverstreckzone begrenzenden Unterzylinder (13) im wesentlichen senkrechte Lage umgelenkt wird,

– dass der erste, die Hauptverstreckzone begrenzende Unterzylinder (13) im Durchmesser derart gewählt ist, dass das darauf umgelenkte Faserband einen maximalen Radialbeschleunigungswert ($r \cdot \omega^2$) von $400 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ aufweist,

– dass der Umschlingungswinkel des Faserbandes an den ersten, die Verstreckzonen begrenzenden Unterzylindern (11, 13) innerhalb der jeweiligen Verstreckzone maximal 45° beträgt,

– dass der Durchmesser des den zweiten die Hauptverstreckzone begrenzenden Unterzylinders (14) im wesentlichen einem Drittel des Durchmessers des ersten Unterzylinders (13) dieser Verstreckzone entspricht, und

– dass die zweiten, die Hauptverstreckzone begrenzenden Zylinder (14, 31) derart angeordnet sind, dass das Faserband darauf im wesentlichen keine Umlenkung erfährt.

2. Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckzylinder (28, 29, 30, 31) an einem am Maschinenrahmen (2) schwenkbar angeordneten Doppelarm (4) verschieb- und fixierbar angeordnet sind.

3. Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auch der zweite, die Hauptverstreckzone begrenzende Druckzylinder (31) auf einem Bogen (60) um die Drehachse des entsprechenden Unterzylinders (14) verschieb- und fixierbar angeordnet

net ist und der Bogen ein Führungsschlitz (60) im Doppelarm (4) ist.

4. Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Einlauf des Faserbandes in das Streckwerk eine auf dem ersten Unterzylinder aufliegende Druckwalze (27) vorgesehen ist.

5. Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Hauptverstreckzone eine Druckstange (58, 59) derart vorgesehen ist, dass das Faserband (26) eine Umlenkung erfährt.

6. Streckwerk nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die am Doppelarm (4) vorgesehenen Bögen Führungsschlitz (19, 20, 60) sind.

7. Streckwerk nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens je die den Anfang der Vor- und Haupt-Verstreckzone begrenzenden Druckzylinder (28, 30) mittels die Wellen (38) der Druckzylinder (28, 30) aufnehmender, in den Führungsschlitz (19, 20) geführter Lagerkörper (21, 23), am Doppelarm (4) verschiebbar sind.

8. Streckwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Doppelarm (4) zu den Führungsschlitz konzentrisch angeordnete Rasterzähne (32) zur Positionierung derjenigen Lagerkörper (21, 23) aufweist, die die ersten die Vor- und die Haupt-Verstreckzonen abgrenzenden Druckzylinder (28, 30) aufnehmen.

9. Streckwerk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerkörper (21, 23) je mit einer in die Rasterungen greifenden Rastervorrichtung (34) versehen sind.

10. Streckwerk nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastervorrichtung (34) aus einem auf einem Lagerbockoberteil (44) aufgeschraubten Führungsbolzen (45) und einem durch diesen Bolzen bewegbar geführten, in die Rasterung greifenden Rasterteil (47) sowie aus einer derart zwischen Führungsbolzen und Rasterteil eingespannten Feder (48) besteht, dass der Rasterteil (47) mittels der Kraft der genannten Feder (48) in die Rasterzähne (32) greift.

11. Streckwerk nach Ansprüchen 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass am Doppelarm (4) Lagerkörper (22) zur Aufnahme der Druckwalze (27) vorgesehen sind.

12. Streckwerk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckstange (58) derart angeordnet ist, dass beim Verlängern der Klemmdistanz der Hauptverstreckzone durch Zurückversetzen des ersten die Hauptverstreckzone begrenzenden Druckzylinders (30) die Umlenkung um die Druckstange (58) bis zu einer ersten Klemmdistanz (E) abnimmt und dann bis zur maximalen Klemmdistanz (F) von 85 mm gleich bleibt (Fig. 5).

13. Streckwerk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckstange (59) derart angeordnet ist, dass beim Verlängern der Klemmdistanz der Hauptverstreckzone durch Zurückversetzen des

ersten die Hauptverstreckzone begrenzenden Druckzylinders (30) die Umlenkung um die Druckstange (59) gleich bleibt (Fig. 6).

5

Revendications

10

1. Dispositif d'étirage pour machines de filature, particulièrement pour des bancs d'étirage, pour le travail d'une bande de fibres ayant un domaine de longueurs de fibres comprenant le coton et/ou les fibres artificielles, dans une zone d'étirage préliminaire et dans une zone d'étirage principal, comprenant des cylindres inférieurs (11, 12, 13, 14) disposés sur un bâti de machine (2) qui limitent des zones d'étirage, et des cylindres de pression (28, 29, 30, 31) qui sont adjoints au-dessus de chaque cylindre inférieur, où le premier cylindre de pression (30), qui limite la zone d'étirage principal, est disposé de manière à pouvoir être déplacé et fixé sur un arc (20) autour de l'axe de rotation (17) du cylindre inférieur correspondant (13), caractérisé par le fait

15

20

25

30

35

40

45

50

55

– que tous les cylindres inférieurs (11, 12, 13, 14) sont logés dans un lieu fixe sur le bâti de machine (2),

– que le premier cylindre de pression (28) limitant la zone d'étirage préliminaire, vu dans le sens de déplacement de la bande de fibres (26), est également disposé de manière à pouvoir être déplacé et fixé sur un arc (19) autour de l'axe de rotation (15) du cylindre inférieur correspondant (11),

– que les cylindres inférieurs sont disposés d'une manière telle que la bande de fibres est déviée d'une position principalement horizontale à l'entrée du dispositif d'étirage dans une position principalement verticale à la sortie du premier cylindre inférieur (13) limitant la zone d'étirage principal,

– que le premier cylindre inférieur (13) limitant la zone d'étirage principal est choisi dans son diamètre de telle façon que la bande de fibres, qui est déviée sur lui, possède une valeur d'accélération radiale maximale ($r \cdot \omega^2$) de 400 m/s²,

– que l'angle d'enveloppement de la bande de fibres sur les premiers cylindres inférieurs (11, 13) limitant les zones d'étirage s'élève à 45° dans la zone d'étirage correspondante,

– que le diamètre du deuxième cylindre inférieur (14) limitant la zone d'étirage principal correspond principalement au tiers du diamètre du premier cylindre inférieur (13) de cette zone d'étirage, et

– que les deuxièmes cylindres (14, 31) limitant la zone d'étirage principal sont disposés de telle sorte que la bande de fibres ne subisse principalement pas de déviation en passant dessus.

2. Dispositif d'étirage selon revendication 1,

7

caractérisé par le fait que les cylindres de pression (28, 29, 30, 31) sont disposés de manière à être déplacés et fixés sur un bras double (4) pivotant sur un bâti de machine (2).

3. Dispositif d'étirage selon revendication 1, caractérisé par le fait que le deuxième cylindre de pression (31), limitant la zone d'étirage principal, est également disposé de manière à pouvoir être déplacé et fixé sur un arc (60) autour de l'axe de rotation du cylindre inférieur (14) correspondant, et que l'arc est une fente de guidage (60) pratiquée dans le bras double (4).

4. Dispositif d'étirage selon revendication 1, caractérisé par le fait que, à l'entrée de la bande de fibres dans le dispositif d'étirage, un rouleau de pression (27) est prévu s'appuyant sur le premier cylindre inférieur.

5. Dispositif d'étirage selon revendication 1, caractérisé par le fait que, dans la zone d'étirage principal, une barre de pression (58, 59) est prévue de telle sorte que la bande de fibres (26) subit une déviation.

6. Dispositif d'étirage selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que les arcs, prévus dans le bras double (4), sont des fentes de guidage (19, 20, 60).

7. Dispositif d'étirage selon revendications 1 à 6, caractérisé par le fait qu'au moins chacun des cylindres de pression (28, 30) limitant le début des zones d'étirage préliminaire et principal, est déplaçable sur le bras double (4) à l'aide de corps de paliers (21, 23) recevant les arbres (38) des cylindres de pression (28, 30), guidés dans les fentes de guidage (19, 20).

8. Dispositif d'étirage selon revendication 6, caractérisé par le fait que le bras double (4) possède des dents à crans (32) disposées concentriquement par rapport aux fentes de guidage, pour le positionnement des corps de paliers (21, 23), qui reçoivent les premiers cylindres de pression (28, 30) limitant les zones d'étirage principal et préliminaire.

9. Dispositif d'étirage selon revendication 8, caractérisé par le fait que les corps de paliers (21, 23) sont pourvus chacun avec un dispositif à crans (34) qui s'engrène dans les crans.

10. Dispositif d'étirage selon revendication 9, caractérisé par le fait que le dispositif à crans (34) est constitué d'un goujon de guidage (45) vissé sur une partie supérieure de palier (44), et d'une partie à crans (47) s'engrenant dans la crénelure et guidée d'une manière mobile par ce goujon, ainsi que d'un ressort (48), tendu d'une manière telle entre le goujon de guidage et la partie à crans, que la partie à crans (47) s'engrène dans les dents à crans (32) à l'aide de la force dudit ressort (48).

11. Dispositif d'étirage selon les revendications 2 et 4, caractérisé par le fait que des corps de paliers (22) sont prévus sur le bras double (4) pour recevoir le rouleau de pression (27).

12. Dispositif d'étirage selon revendication 5, caractérisé par le fait que la barre de pression (58) est disposée de telle sorte que, lors d'un agrandissement de la distance de pincement de la zone d'étirage principal, par déplacement vers l'arrière du premier cylindre de pression (30), limitant la zone d'étirage principal, la déviation autour de la barre de pression (58) diminue jusqu'à une première distance de pincement (E), et reste alors constante jusqu'à la distance de pincement maximale (F) de 85 mm (figure 5).

13. Dispositif d'étirage selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la barre de pression (59) est disposée de telle sorte que, lors d'un agrandissement de la distance de pincement de la zone d'étirage principal, par déplacement vers l'arrière du premier cylindre de pression (30), limitant la zone d'étirage principal, la déviation autour de la barre de pression (59) reste constante (figure 6).

Claims

1. Drafting mechanism for machines for a spinning mill, especially drawing frames, for processing a fiber sliver with a staple range of cotton and/or synthetic fibers in a break draft zone and in a main draft zone comprising bottom rollers (11, 12, 13, 14) mounted on a machine frame (2) and bounding drafting zones and, above the bottom rollers, pressure rollers (28, 29, 30, 31) associated with respective bottom rollers, the first pressure roller (30) bounding the main drafting zone being movably and fixedly arranged on an arc (20) about the axis (17) of the corresponding bottom roller (13), characterized in that

– all bottom rollers (11, 12, 13, 14) are journaled at fixed locations on the machine frame (2) ;

– in that the first pressure cylinder (28) bounding the break drafting zone, as viewed in the direction of travel of the fiber sliver (26), is also displaceably and fixedly arranged on an arc (19) around the axis of rotation (15) of the corresponding bottom roller 11 ;

– in that the bottom rollers are so arranged that the fiber sliver is diverted from a substantially horizontal disposition at the infeed into the drafting mechanism into a substantially vertical disposition at the exit from the first lower cylinder (13) bounding the main drafting zone ;

– in that the diameter of the first bottom roller (13) bounding the main drafting zone is so chosen that the fiber sliver diverted thereon has been maximum radial acceleration value ($r \cdot \omega^2$) of $400 \frac{m}{s^2}$;

– in that the wrap angle of the fiber sliver at the first bottom cylinders (11, 13) bounding the drafting zones amounts to a maximum of 45° within the respective drafting zone ;

– in that the diameter of the second bottom cylinder (14) bounding the main drafting zone corresponds essentially to one third of the diameter of the first bottom cylinder (13) of this drafting zone; and

– in that the second cylinders (14, 31) bounding the main drafting zone are so arranged that the fiber band experiences substantially no deflection thereon.

2. Drafting mechanism according to claim 1, characterised in that the pressure rollers (28, 29, 30, 31) are movably and fixably arranged on a double arm (4) pivotably mounted on the machine frame (2).

3. Drafting mechanism according to claim 1 characterised in that the second pressure roller (31) defining the main drafting zone is also movably and fixably arranged on an arc (60) about the axis of rotation of the corresponding bottom roller (14) and the arc is a guide slot (60) in the double arm (4).

4. Drafting mechanism according to claim 1 characterised in that at the infeed of the fibre sliver into the drafting mechanism a pressure roller (27) is provided engaging the first bottom roller.

5. Drafting mechanism according to claim 1 characterised in that a press rod (58, 59) is provided in the main drafting zone in such manner that the fibre sliver (26) undergoes a diversion

6. Drafting mechanism according to claims 1 and 2 characterised in that the arcs provided on the double arm (4) are guide slots (19, 20, 60).

7. Drafting mechanism according to claims 1 to 6 characterised in that at least each pressure roller (28, 30) defining the start of the break and main drafting zones is movable on the double arm (4) by means of bearing members (21, 23) receiving the shafts (38) of the pressure rollers (28, 30), which bearing members are guided in the guide slots (19, 20).

8. Drafting mechanism according to claim 6 characterised in that the double arm (4) has retainer teeth (32) arranged concentrically to the guide slots to position those bearing members (21, 23) which receive the first pressure rollers (28, 30) defining the break and main drafting zones.

9. Drafting mechanism according to claim 8 characterised in that each bearing member (21, 23) is provided with a retaining device (34) engaging in the retainer teeth.

10. Drafting mechanism according to claim 9 characterised in that the retaining device (34) comprises a guide pin (45) screwed onto the upper portion (44) of a bearing element and a retaining portion (47) engaging in the retaining teeth and movably guided by this pin, together with a spring (48) so tensioned between the guide pin and the retaining portion that the retaining portion (47) engages in the retaining teeth (32) due to the force of the said spring.

11. Drafting mechanism according to claims 2 and 4 characterised in that bearing members (22) are

provided on the double arm (4) to receive the pressure roller (27).

12. Drafting mechanism according to claim 5 characterised in that the press rod (58) is so arranged that, upon increase in the clamping distance of the main drafting zone by shifting back of the first pressure roller (30) defining the main drafting zone, the diversion around the press rod (58) decreases up to a first clamping distance (E) and then remains constant (Fig. 5) up to a maximum clamping distance (F) of 85 mm.

13. Drafting mechanism according to claim 5 characterised in that the press rod (59) is so arranged that, upon increase in the clamping distance of the main drafting zone through shifting back of the first pressure roller (30) defining the main drafting zone, the diversion around the press rod (59) remains constant (Fig. 6).

FIG. 2

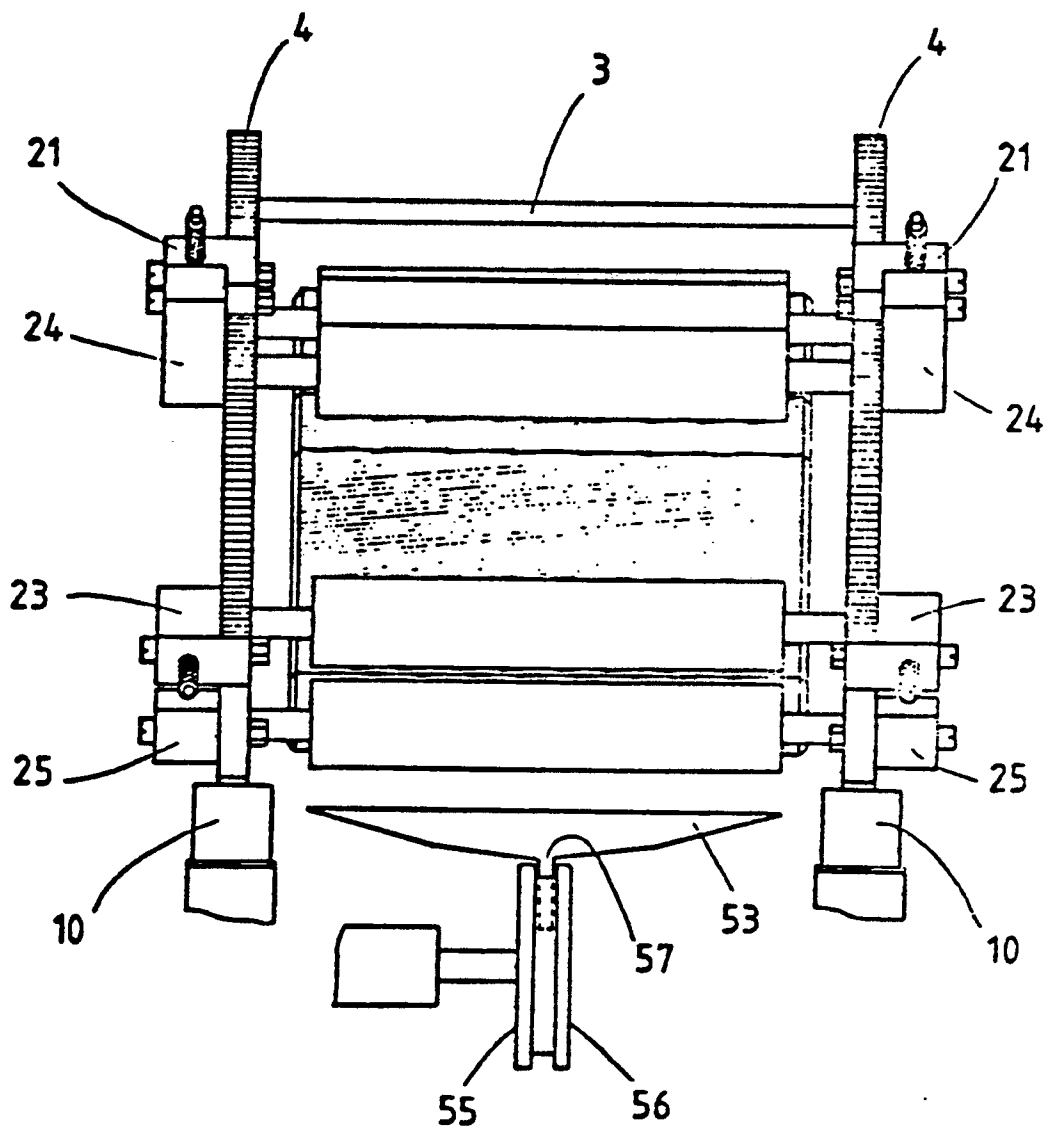
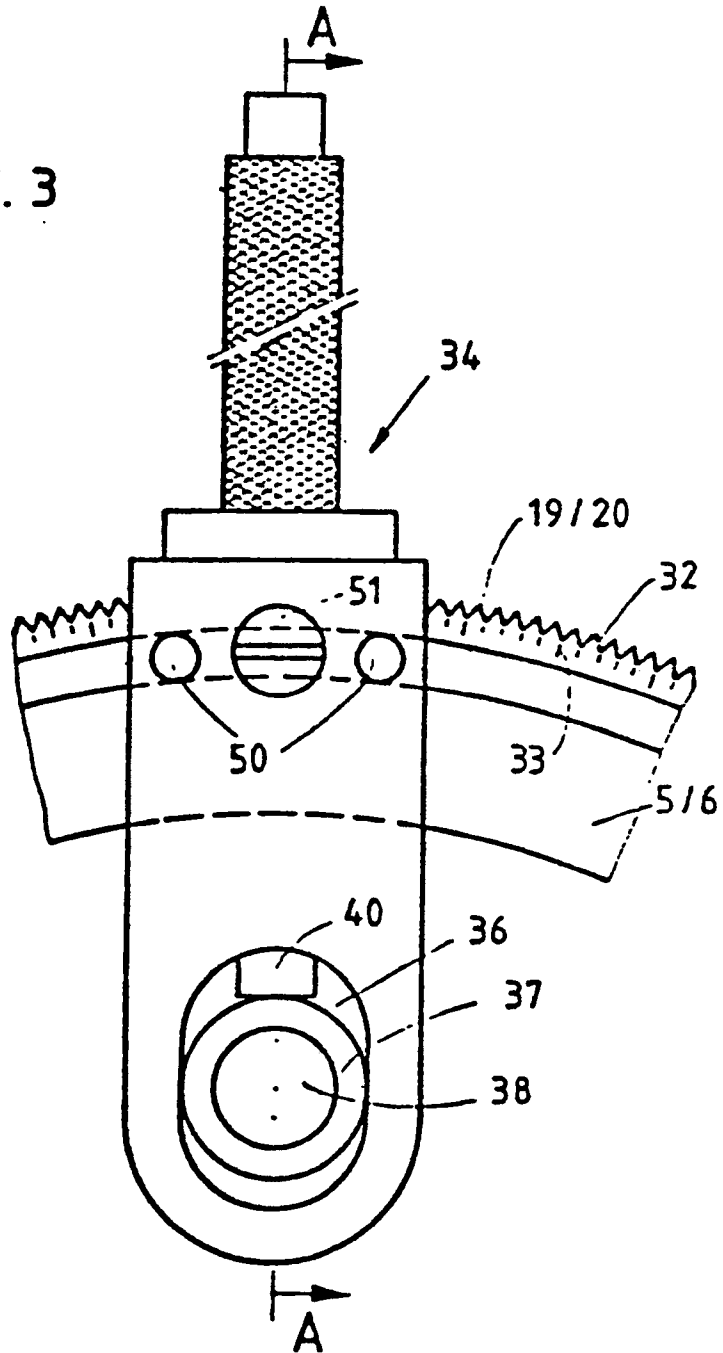


FIG. 3



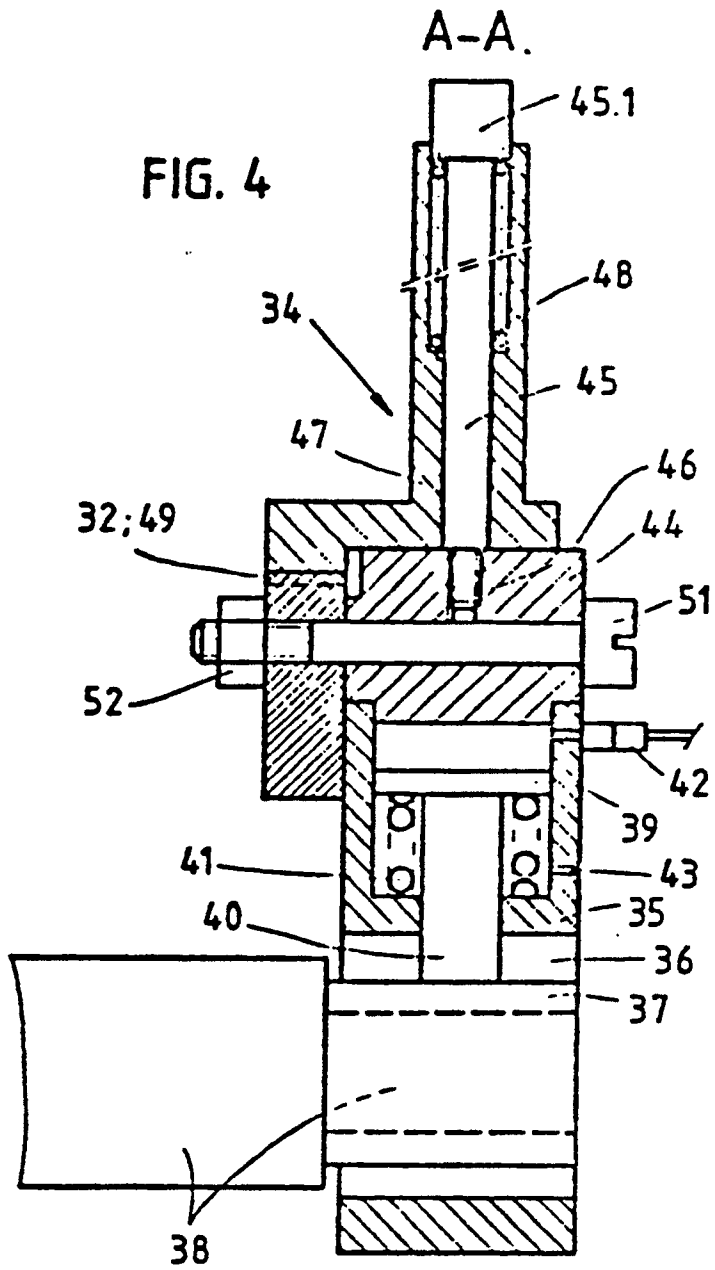


FIG. 5

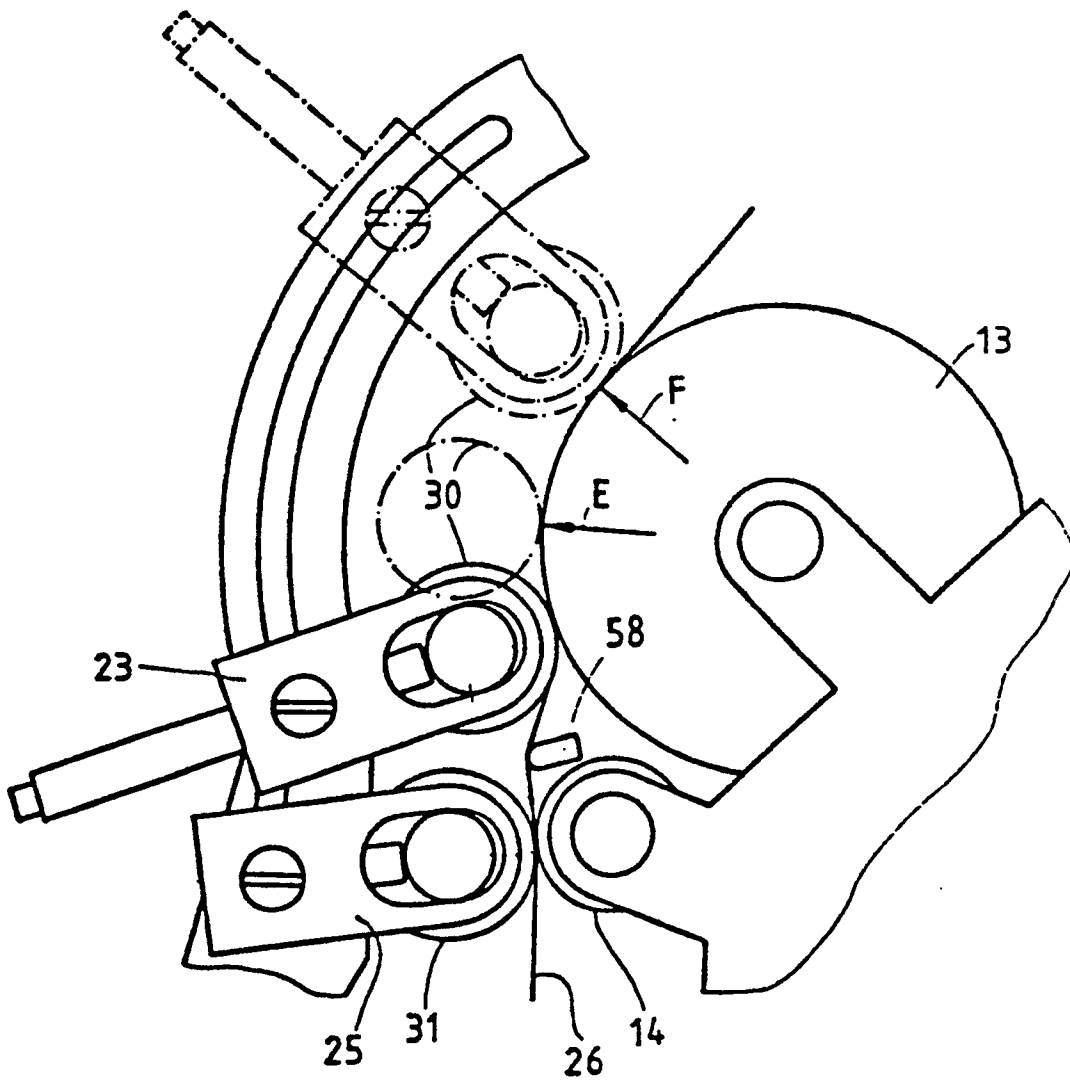


FIG. 6

