



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 062 185
A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 82102082.3

Int. Cl.³: **D 01 H 5/22**

Anmeldetag: 15.03.82

Priorität: 06.04.81 CH 2309/81

Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER A.G.**,
Postfach 290, CH-8406 Winterthur (CH)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.10.82
Patentblatt 82/41

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

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

Verfahren und Streckwerk für Spinnmaschinen zur Bearbeitung eines Faserbandes.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Bearbeitung eines Faserbandes (26) in einem Streckwerk sowie auf das dazu benötigte Streckwerk. Die Aufgabe, in einem Streckwerk, welches an einen großen Stapelbereich anpaßbar ist, ein Faserband mit einer hohen Geschwindigkeit zu verstrecken, führte zu folgenden Merkmalen der Erfindung:

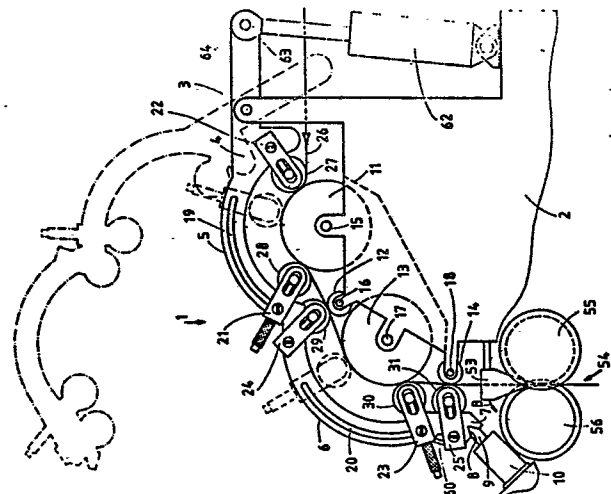
a) Das Faserband (26) wird im Streckprozeß gleichzeitig systematisch derart umgelenkt, daß das Faserband (26) ohne weitere Umlenkung in den nachfolgenden Trichter (53), respektive in das nachfolgende Kalanderwalzenpaar (54), eingeführt werden kann.

b) Alle Unterzylinder (11, 12, 13, 14) sind starr angeordnet.

c) Der erste die Vorverstreckzone und der erste die Hauptverstreckzone begrenzende Druckzylinder (28, 30) sind auf einem Bogen (19, 20) um die Drehachse (15, 17) der entsprechenden Unterzylinder (11, 13) verschiebbar, so daß die Streckzonen an die Faserlänge anpaßbar sind.

Um diese Druckzylinder (28, 30) gleichmäßig, in bezug auf Parallelität zum entsprechenden Unterzylinder (11, 13) auf dem Bogen (19, 20) positionieren zu können, sind koaxial zum Bogen (19, 20) Rasterungen (32, 33, 34) vorgesehen zur Aufnahme der die Druckzylinder (28, 30) aufnehmenden Lagerbockpääre (21, 23).

d) Sämtliche Druckzylinder (28, 29, 30, 31) sowie die Druckwalze (27) sind an einem schwenkbaren Doppelarm (4) gemeinsam aus einer Bedienungposition in eine Arbeitsposition und zurück schwenkbar.



EP 0 062 185 A1

- 1 -

Verfahren und Streckwerk für Spinnereimaschinen zur Bearbeitung eines Faserbandes

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und ein Streckwerk für Spinnereimaschinen, insbesondere für Strecken, zur Bearbeitung eines Faserbandes mit einem Stapelbereich von Kurz- bis Lang-Stapelfasern.

5

Das Streckwerk umfasst eine Vor- und eine Haupt-Verstreckzone sowie Streckzonen bildende, auf einem Maschinenrahmen angeordnete Unterzylinder und darüber angeordnete Druckzylinder.

10

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.

15

Das Eingangs- und das mittlere Zylinderpaar bilden zusammen eine Vor-, während das mittlere und das Ausgangszylinderpaar eine Haupt-Verstreckzone bilden.

20

Das Eingangszylinderpaar ist, in Laufrichtung des Faser-

bandes gesehen, vor- und rückwärts linear verschiebbar, um die Vorverstreckzone in ihrer Länge zu verändern.

Beide Zylinder sind unabhängig voneinander verschiebbar.

5

Der mittlere und der Ausgangsunterzylinder sind starr, während der mittlere und der Ausgangdruckzylinder in gleicher Art wie der Eingangsdruckzylinder linear verschiebbar angeordnet sind.

10

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 in 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.

15

20

Der Ausgangsunterzylinder weist einen grösseren Durchmesser als alle anderen Zylinder auf.

25

Die Lagerböcke der Druckzylinder sind auf den Lagerböcken der Unterzylinder linear verschiebbar angeordnet.

30

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 die Druckzylinder um die Achse der Unterzylinder

herum schwenkbar angeordnet sind, um die Umschlingungsbo-
gen des Faserbandes auf den Unterzylindern zu verlängern
oder zu verkürzen.

5 Um die die Vor- und Haupt-Verstreckzone begrenzenden
Klemmlinienabstände in den Streckfeldern an die Faserlän-
ge des zu verarbeitenden Fasergutes angleichen zu können,
sind die gegenseitigen Abstände der Walzengruppen verän-
derbar.

10

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

20

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 ge-
naue Ausrichtung der Zylinderwellen zu den die Wellen an-
treibenden Elementen.

25

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 Fi-
xierbarkeit, der Lagerböcke für das Eingangszyylinderpaar
30 sowie der Lagerböcke des mittleren und Ausgangsdruckzy-
linders keine besondere Einrichtung zum präzisen Fixieren
vorhanden ist, so dass diese Lagerpositionen nur relativ
ungenau oder nur mit besonderen, weder gezeigten noch be-

schriebenen Einstellhilfsmitteln genau einstellbar sind. Die Verwendung solcher Hilfsmittel ist jedoch zeitraubend, umständlich und daher unbefriedigend.

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

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

Ausserdem hat das Streckwerk den Nachteil, dass, um das Band z.B. in eine 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.

25 Diese Nachteile zu beheben, ist Aufgabe der Erfindung. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe verfahrensmässig derart, dass mit zunehmender Faserbandgeschwindigkeit infolge Verdünnung des Faserbandes im Streckprozess, die Bewegungsrichtung pro Verstreckstufe vor und/oder in der Verstreckzone derart umgelenkt wird, dass das auslaufende Faserband gegenüber dem einlaufenden Faserband im Streckprozess allmählich

30

eine Umlenkung von im wesentlichen 90 Winkelgraden erfährt und pro positive Umlenkung einen Beschleunigungswert ($r \cdot \omega^2$) von $400 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ nicht übersteigt.

- 5 Vorrichtungsmässig wird die Aufgabe derart gelöst, dass alle Unterzylinder starr auf dem Maschinenrahmen angeordnet sind, sowie dass der erste die Vorverstreckzone begrenzende Druckzylinder, in Laufrichtung des Faserbandes gesehen, sowie der erste die Hauptverstreckzone begrenzende Druckzylinder je auf einem Bogen um die Drehachse des entsprechenden Unterzylinders verschieb- und fixierbar angeordnet sind, sowie dass die ersten die Verstreckzone begrenzenden Unterzylinder im Durchmesser mindestens der grössten zu bearbeitenden Faserlänge entsprechen.
- 10
- 15 Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass:
- 20 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.
- 25 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 Kalanderwalzenpaar geliefert werden kann, so dass ein optimal kurzes Stück fehlerhaftes Band zwischen dem letzten Zylinderpaar und den
- 30 Kalanderwalzen weiter gefördert werden kann,

- 5 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,
- 10 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,
- 15 e. bei einer gleichbleibenden Krafrichtung der Druckzylinder relativ zur Achse des entsprechenden Unterzylinders die Kraftwirkung auf das Faserband konstant bleibt.

20 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.

25 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.

30

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.

5

Durch den kleinen Durchmesser des zweiten die Hauptver-
streckzone begrenzenden Unterzylinders entsteht der Vor-
teil, dass trotz des ebenfalls vorteilhaften grossen
Durchmessers des vorgängigen Unterzylinders eine optimal
10 kurze Klemmstrecke erreicht werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den anderen
Ansprüchen enthalten.

15 Im folgenden wird die Erfindung anhand illustrierter Aus-
führungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht des erfindungsgemässen
Streckwerkes in Betriebsposition, halbschema-
20 tisch dargestellt,

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

25 Fig. 3 ein Detail des Streckwerkes von Fig. 1 von der-
selben Seite her gesehen, halbschematisch dar-
gestellt,

Fig. 4 das Detail von Fig. 3, teilweise im Schnitt ge-
30 mäss Linie A-A, halbschematisch dargestellt,

Fig. 5+6 je eine Variante des Streckwerkes von Fig. 1, je
als Ausschnitt von Fig. 1, vergrössert darge-

stellt.

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

Die Armteile 4 umfassen je einen Bogenteil 5 und einen Bo-
genteil 6 sowie einen Endteil 7. Am Endteil 7 ist eine
Kerbe 8 zur Aufnahme je eines Fixierbolzens 9 vorgesehen.
10 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
15 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
20 Unterzylinder 11, 12, 13 und 14 sind einzeln angetrieben (nicht gezeigt).

Die Bogenteile 5 beinhalten je einen mit der Achse 15 ko-
axialen, bogenförmigen Führungsschlitz 19 und die Bogen-
25 teile 6 je einen mit der Achse 17 koaxialen, bogenförmigen

Führungsschlitz 20. Die Führungsschlitze 19 dienen zur Führung je eines Lagerbockpaares 21 und 22 (nur ein Teil des Paares in Fig. 2 gezeigt), während die Führungsschlitze 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 zweiten 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 Lagerbockun-

terteil 35 fest verbundener Lagerbockoberteil 44.

5 Im Lagerbockoberteil 44 ist ein zur Rastereinrichtung 34
gehörender Führungsbolzen 45 mittels Gewinde 46 fest ein-
geschraubt und dient zur Führung eines Rasterteiles 47.
Eine zwischen Rasterteil 47 und einem Führungsbolzenober-
teil 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 abge-
10 hoben werden.

Die an den Bogenteilen 5 und 6 vorgesehenen Rasterzähne 32
greifen bei auf dem Lagerbockoberteil 44 aufliegendem Ra-
sterteil 47 in die im Rasterteil 47 vorgesehenen Zähne 49
15 ein.

Weiter sind im Lagerbockoberteil 44 zwei Führungsstifte 50
eingepresst, die in die Führungsschlitze 19, respektive 20,
hineinragen und die im Durchmesser derart gewählt sind,
20 dass sich dadurch eine genaue Gleitführung des einzelnen
Lagerbockes 21, 23, 25 entlang des Führungsschlitzes 19,
20, 60 ergibt.

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

Sollen nun die Lagerbockpaare 21 und/oder 23 verschoben
werden, so wird die Fixierschraube 51 (Fig. 3 und 4) ge-
30 löst, der Rasterteil 47 durch manuelle Kraft gegen die
Kraft der Feder 48 dem Führungsbolzen entlang vom Lager-
bockoberteil 44 abgehoben und manuell das Lagerbockpaar
21 und/oder 23 am Bogenteil 5, respektive 6, anliegend dem

Führungsschlitz 19, respektive 20, entlang geführt. Das Mass der Verschiebung kann an der Rasterskala 33 abgelesen werden.

- 5 Die Lagerbockpaare 24, 25 und 22 umfassen die gleichen Elemente wie die beschriebenen Lagerbockpaare 21 und 23 mit der Ausnahme, dass die Rastereinrichtung 34 entfällt.

- 10 Die Lagerbockpaare 24 und 22 sind fix angeordnet. Die Bewegbarkeit der Lagerbockpaare 25 wird später beschrieben.

- 15 Im weiteren wird das Faserband 26 nach der letzten Faserbandklemmstelle, gegeben durch die Zylinder 14 und 31, in einem Trichter 53 zusammengefasst und zu einem drehbar gelagerten an sich bekannten Kalandervalzenpaar 54 weitergeführt. Das Kalandervalzenpaar 54 besteht aus einer fix angeordneten Kalandervalze 55 und einer davon wegverschiebbar angeordneten Kalandervalze 56.

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

- 25 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 führen zu können.

- 30 Das Streckwerk 1 kann ausserdem mit einer sogenannten Druckstange 58 (Fig. 5) versehen werden, 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 verstan-

den werden. Die Druckstange 58 ist dabei derart in der Hauptverstreckzone vorgesehen, dass bei Verlängerung der Klemmstrecke der Hauptverstreckzone, gegeben durch die Klemmstellen der Zylinderpaare, bestehend aus den Zylindern 13 und 30, respektive 14 und 31, durch Zurückversetzen des Druckzylinders 30 gegen die in Fig. 1 mit strichpunktierter Linie gezeigte Position, die Umlenkung um die Druckstange 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 Druckstange gegebene Umlenkung des Faserbandes konstant. 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 vorgesehenen Führungsschlitzes 60 an, während für die Variante mit der Druckstange 58 die

unteren Führungsstifte 50 des Lagerbockpaares 25 am unteren Ende 61 (Fig. 6) der Führungsschlitze 60 anliegen.

5 Auf diese Weise ist dasselbe Streckwerk ohne Wechsel eines Teiles für den Einsatz beider Druckstangenvarianten geeignet.

10 Zum Heben der Armteile 4, in die in Figur 1 mit strichpunkt-
tierten Linien gezeigte Bedienungposition und damit zum
Einführen eines Faserbandes in das Streckwerk, dient ein
mit dem Maschinenrahmen 2 schwenkbar verbundener Pneumatik-
zylinder 62, dessen Kolbenstangen-Endteil 63 mittels einer
Stange 64 mit den beiden Armteilen 4 verbunden ist.

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

20 Durch Umkehrung der Funktion des Zylinders 62 wird das
Streckwerk wieder geschlossen und mittels Umkehrung der
Funktion der Zylinder 10 wieder verriegelt.

25 Nach Inbetriebsetzung im Langsamgang wird das verstreckte
Material in den Trichter 53 und in das Kalandervalzenpaar
54 geführt. Anschliessend kann das Streckwerk auf Produk-
tion umgeschaltet werden.

30 Unter dem Begriff "Kurz-bis Lang-Stapelfasern" sollen Baum-
woll- und Chemiefasern mit einer Stapellänge bis 80 mm
verstanden werden.

Für diejenigen Unterzylinder, die den Anfang der Vorver-

streckzone, respektive der Hauptverstreckzone 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 Unterzylindern von
5 erfahrungsgemäss maximal 45 Winkelgraden gewährleistet sein kann.

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

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

15 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
20 Verstreckzone von 4:1 ein Radialbeschleunigungswert $a_r = r \cdot \omega^2 = 385 \text{ m/Sec.}^2$, was einer ca. 38-fachen Erdbeschleunigung entspricht.

25 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
30 wäre.

Um trotz des vorteilhaften grossen Durchmessers des ersten Unterzylinders 13 der Hauptverstreckzone eine optimal kurze Klemmdistanz für das Verstrecken von Fasern mit kur-

zen 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 hohe 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.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bearbeitung eines Faserbandes mit einem Stapelbereich von Kurz- bis Lang-Stapelfasern in einem Streckwerk für Spinnereimaschinen, insbesondere für Strecken, bei dem das Faserband in Verstreckzonen beinhaltenen Verstreckstufen um ein Mehrfaches verstreckt wird, dadurch gekennzeichnet, dass mit zunehmender Faserbandgeschwindigkeit infolge Verdünnung des Faserbandes im Streckprozess, die Bewegungsrichtung pro Verstreckstufe vor und/oder in der Verstreckzone derart positiv umgelenkt wird, dass das auslaufende Faserband (26) gegenüber dem einlaufenden Faserband (26) im Streckprozess allmählich eine gesamte positive Umlenkung von im wesentlichen 90 Winkelgraden erfährt und pro positive Umlenkung einen Radialbeschleunigungswert $(r \cdot \omega^2)$ von $400 \frac{m}{s^2}$ nicht übersteigt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Faserband in der Hauptverstreckzone zusätzlich um eine Druckstange (58,59) umgelenkt und dadurch hilfsweise geführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei der einzelnen Umlenkung des Faserbandes die Umlenkung der längsten darin enthaltenen Faser nicht mehr als 45 Winkelgrade beträgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Streckprozess eine Vor- und eine Haupt-Verstreckzone umfasst.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass das Faserband (26) vor dem Verstrecken komprimiert wird.

- 5 6. 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, umfas-
send die die Streckzonen begrenzenden, auf einem
Maschinenrahmen (2) angeordneten Unterzylinder (11,12,
10 13,14) und den darüber je Unterzylinder zugeordneten
Druckzylindern (28,29,30,31), dadurch gekennzeichnet,
dass alle Unterzylinder (11,12,13,14) starr auf dem
Maschinenrahmen (2) angeordnet sind, sowie dass der
erste die Vorverstreckzone begrenzende Druckzylinder
15 (28) in Laufrichtung des Faserbandes (26) gesehen,
sowie der erste die Hauptverstreckzone begrenzende
Druckzylinder (30) je auf einem Bogen (19,20) um die
Drehachse (15,17) des entsprechenden Unterzylinders
(11,13) verschieb- und fixierbar angeordnet sind, so-
20 wie dass die ersten die Verstreckzonen begrenzenden
Unterzylinder im Durchmesser mindestens der grössten
zu bearbeitenden Faserlänge entsprechen.
- 25 7. Streckwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
dass die Unterzylinder (11,12,13,14) im Durchmesser
und in ihrer Anordnung derart vorgesehen sind, dass
das Faserband (26) im Streckprozess im wesentlichen
auf einer viertelkreisförmigen Bahn durch das Streck-
werk geführt wird.
- 30 8. Streckwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
dass das Streckwerk (1) zur Begrenzung der Vor- und
Haupt-Verstreckzone vier Unter- und mindestens vier

- Druckzylinder aufweist, und dass der erste die Vorver-
streckzone begrenzende Unterzylinder (11), in Lauf-
richtung des Faserbandes (26) gesehen, und der erste
die Hauptverstreckzone begrenzende Unterzylinder (13)
5 einen Durchmesser von 90 mm aufweisen.
9. Streckwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckzylinder (28,29,30,31) an einem am Ma-
schinenrahmen (2) schwenkbar angeordneten Doppelarm
10 (4) verschiebbar und fixierbar angeordnet sind.
10. Streckwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
dass auch der zweite, die Hauptverstreckzone begren-
zende Druckzylinder (31) auf einem Bogen (60) um die
15 Drehachse des entsprechenden Unterzylinders (14) ver-
schieb- und fixierbar angeordnet ist und der Bogen
ein Führungsschlitz (60) im Doppelarm (4) ist.
11. Streckwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
20 dass am Einlauf des Faserbandes in das Streckwerk ei-
ne auf dem ersten Unterzylinder aufliegende Druckwalze
(27) vorgesehen ist.
12. Streckwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
25 dass in der Hauptverstreckzone eine Druckstange (58,
59) derart vorgesehen ist, dass das Faserband (26)
eine Umlenkung erfährt.
13. Streckwerk nach Ansprüchen 6 und 9, dadurch gekenn-
30 zeichnet, dass die am Doppelarm (4) vorgesehenen
Bögen Führungsschlitze (19,20,60) sind.
14. Streckwerk nach Ansprüchen 6 bis 13, dadurch gekenn-

zeichnet, 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 Führungsschlitzen (19,20) geführter Lagerkörper (21,23), am Doppelarm (4) verschiebbar sind.

15. Streckwerk nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Doppelarm (4) zu den Führungsschlitzen 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.

16. Streckwerk nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerkörper (21,23) je mit einer in die Rasterungen greifenden Rastervorrichtung (34) versehen sind.

17. Streckwerk nach Anspruch 16, 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.

18. Streckwerk nach Ansprüchen 9 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass am Doppelarm (4) Lagerkörper (22) zur Aufnahme der Druckwalze (27) vorgesehen sind.

19. Streckwerk nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckstange (58) derart angeordnet ist, dass
beim Verlängern der Klemmdistanz der Hauptverstreck-
zone durch Zurückversetzen des ersten die Hauptver-
streckzone begrenzenden Druckzylinders (30) die Um-
lenkung um die Druckstange (58) bis zu einer ersten
Klemmdistanz (E) abnimmt und dann bis zur maximalen
Klemmdistanz (F) von 85 mm gleich bleibt.
20. Streckwerk nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckstange (59) derart angeordnet ist, dass
beim Verlängern der Klemmdistanz der Hauptverstreck-
zone durch Zurückversetzen des ersten die Hauptver-
streckzone begrenzenden Druckzylinders (30) die Um-
lenkung um die Druckstange (59) gleich bleibt.
21. Streckwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
dass der Durchmesser des den zweiten die Hauptver-
streckzone begrenzenden Unterzylinders (11,13) im
wesentlichen einem Drittel des Durchmessers des
ersten Unterzylinders dieser Verstreckzone entspricht.

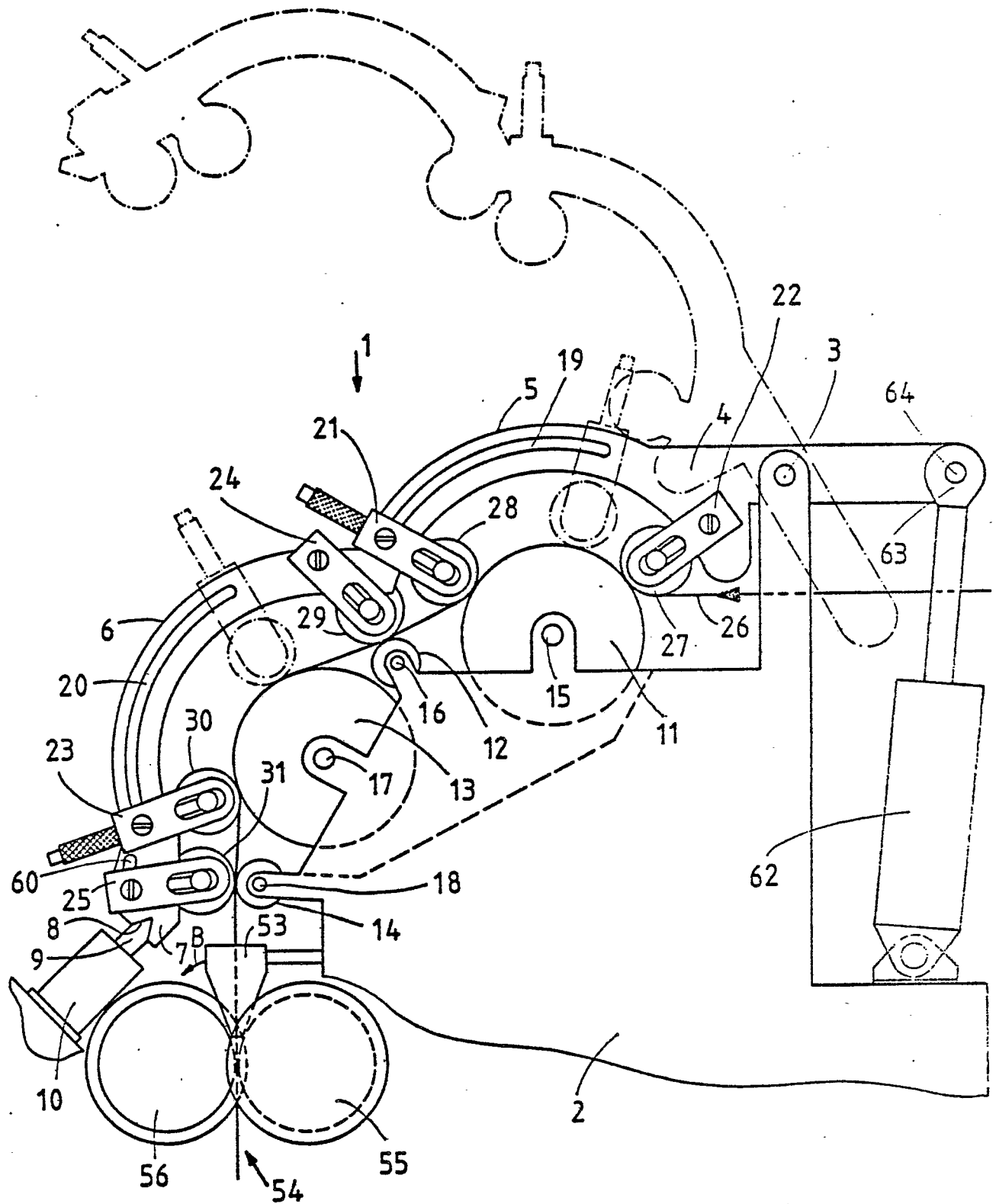


FIG. 2

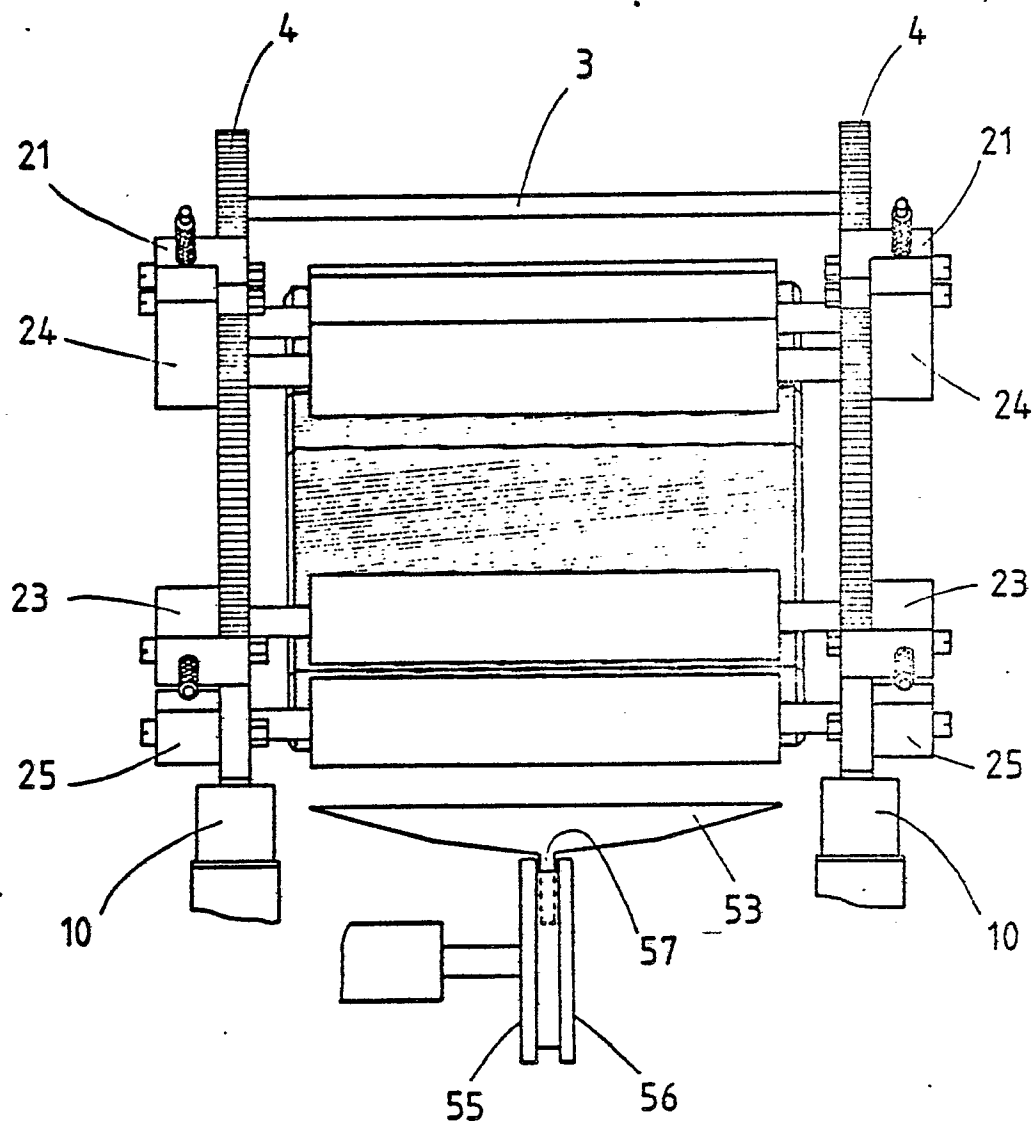
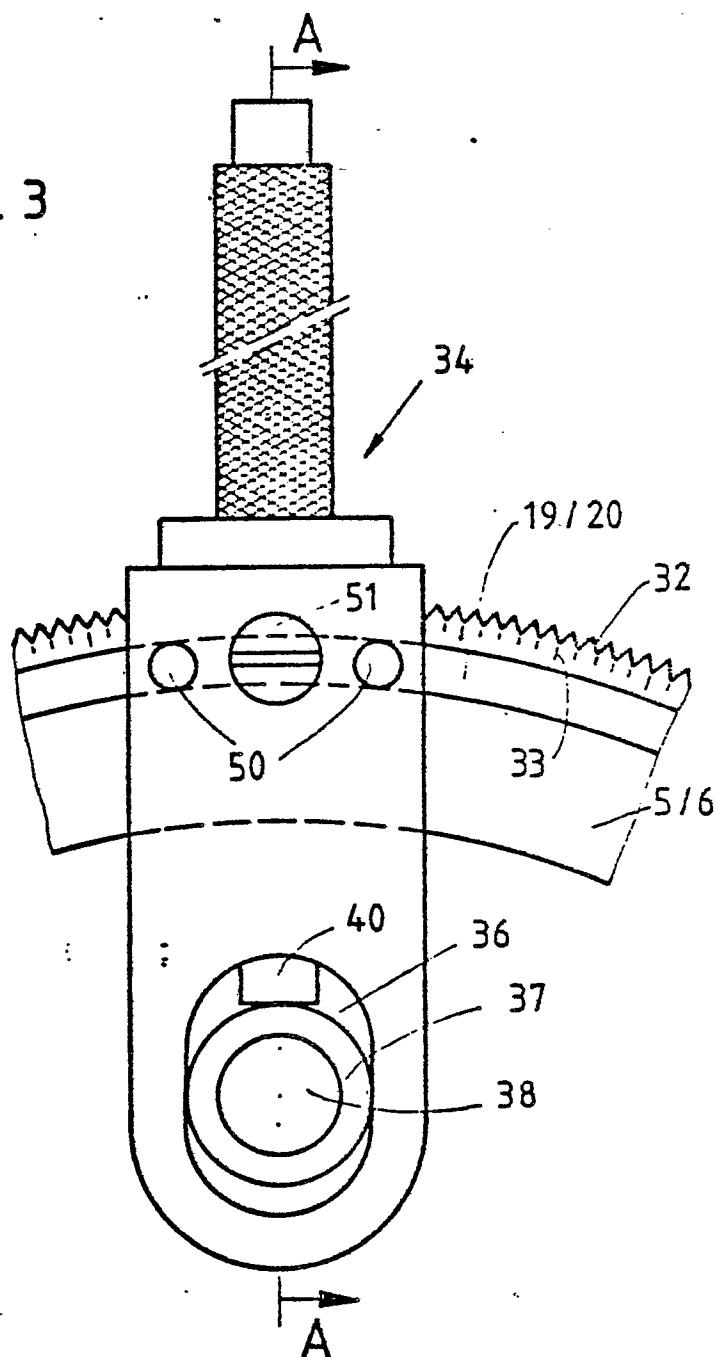


FIG. 3



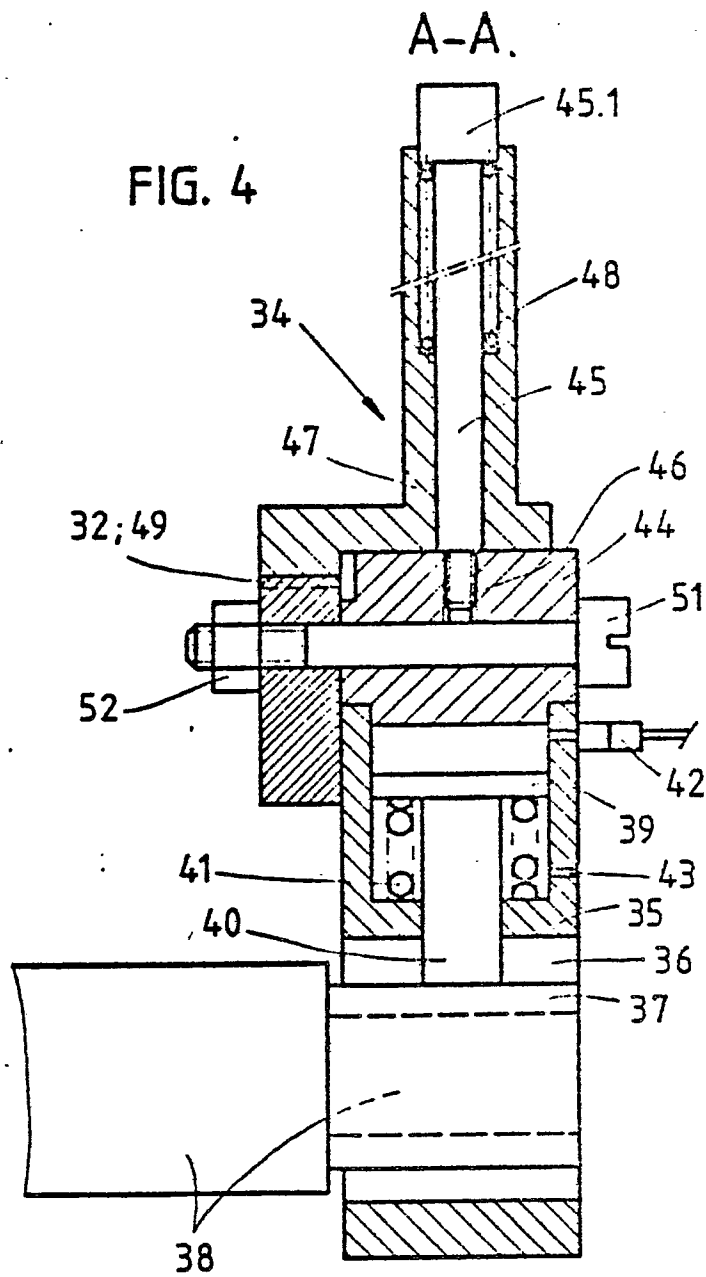


FIG. 5

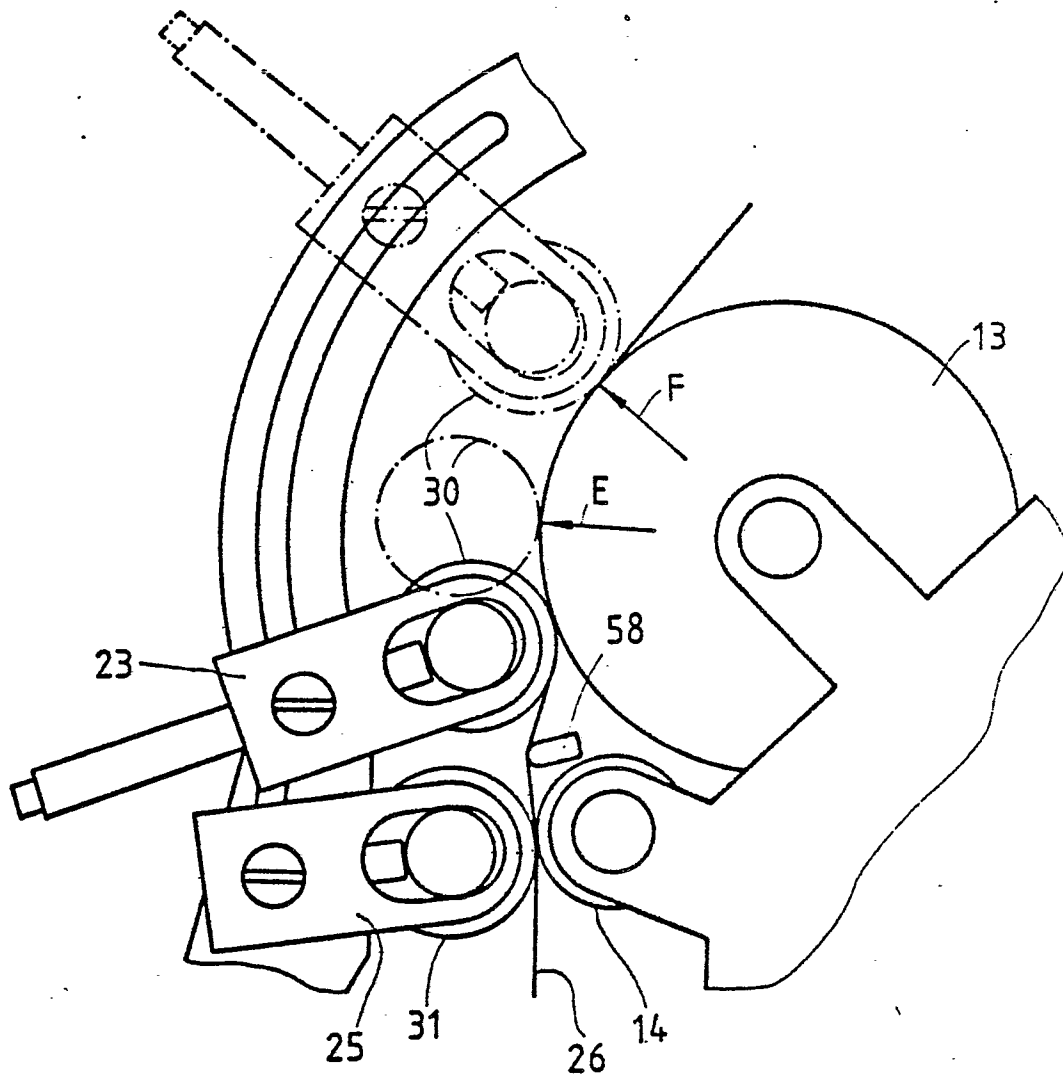
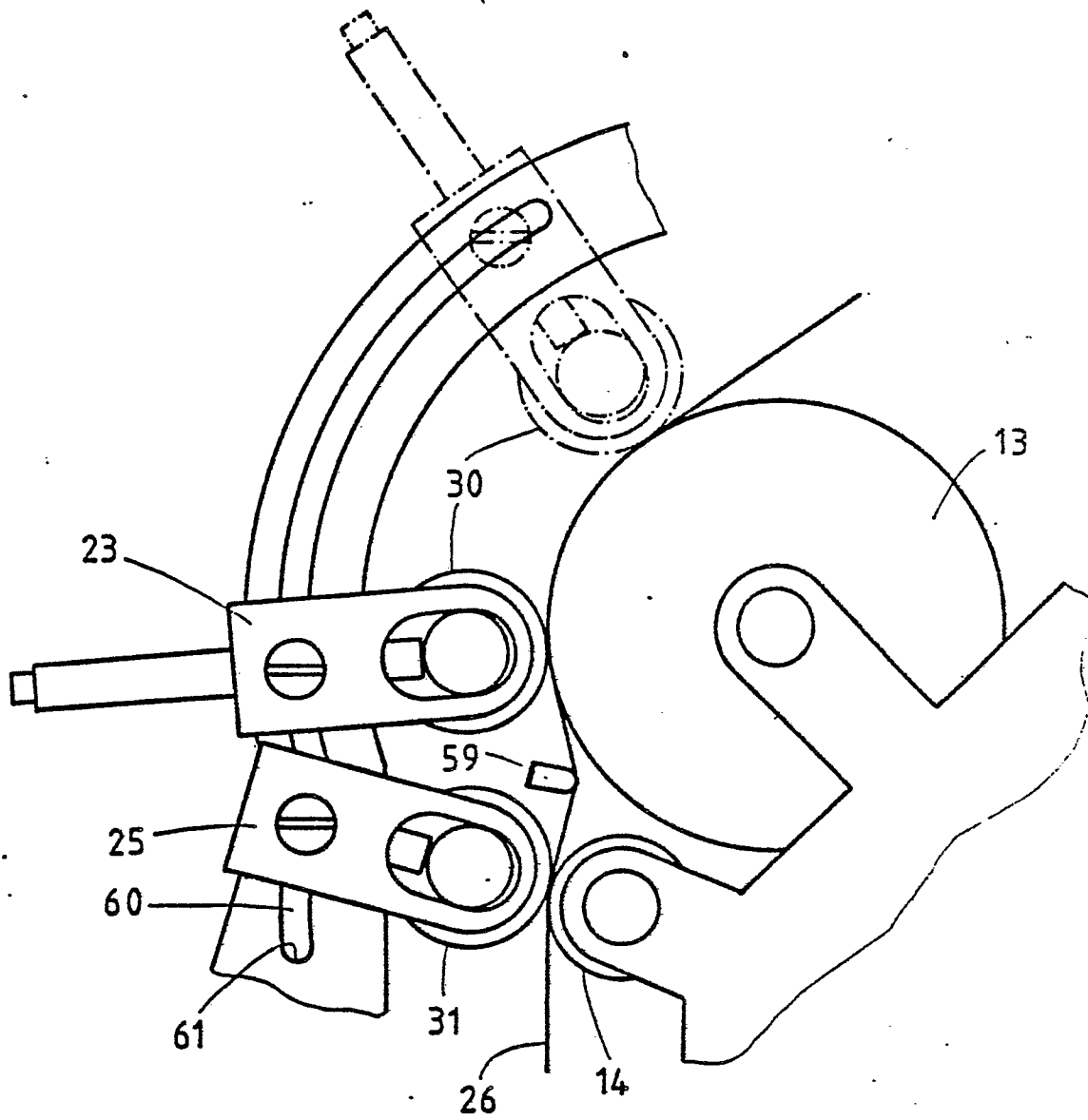


FIG. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0062185
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 2082

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
X	FR-A-1 196 694 (DUVIVIER ET SIX) * Insgesamt *	1, 2, 6, 9, 12, 14	D 01 H 5/22
A	GB-A- 871 873 (J. RIETER)		
A	US-A-2 388 760 (J. NOGUERA)		
A	FR-A- 443 922 (W. SCHEVELIN)		
A	FR-A- 880 968 (BLIN-BLIN)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			D 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-07-1982	Prüfer DEPRUN M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			