



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **89113551.9**

⑮ Int. Cl.⁵: **D01H 9/10, B65H 54/26**

⑯ Anmeldetag: **24.07.89**

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.91 Patentblatt 91/05

⑲ Anmelder: **Palitex Project-Company GmbH**
Weeserweg 60
D-4150 Krefeld 1(DE)

⑳ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

㉑ Erfinder: **Inger, Siegfried, Dipl.-Ing.**
Nordring 56
D-4156 Tönisvorst 1(DE)

㉒ Vertreter: **Sroka, Peter-Christian, Dipl.-Ing. et al**
Dominikanerstrasse 37 Postfach 111038
D-4000 Düsseldorf 11(DE)

㉓ **Betriebsverfahren und Vorrichtung zum automatisierten Auswechseln von mit leeren Hülsen bestückten Spulenadaptersn gegen mit vollen Vorlagespulen bestückte Spulenadaptern im Bereich einer Fadenbearbeitungsstelle einer Textilmaschine.**

㉔ Für das automatisierte Auswechseln von mit Leerhülsen (6') bestückten Spulenadaptersn (5) aus Fadenbearbeitungsstellen gegen mit voll bewickelten Vorlagespulen (6) bestückte Spulenadaptern (5) werden ein Betriebsverfahren und eine Vorrichtung vorgeschlagen, bei denen mindestens ein Greifer (22) und eine Schwenk- und Hubfördereinrichtung (99) vorgesehen sind, um Spulenadaptern (5) aus der Fadenbearbeitungsstelle herauszunehmen, an die Schwenk- und Hubfördereinrichtung (99) und an eine oberhalb der Schwenk- und Hubfördereinrichtung (99) angebrachte Hängefördereinrichtung (C) zu übergeben, von der mittels der Schwenk- und Hubfördereinrichtung (99) mit voll bewickelten Vorlagespulen (6) bestückte Spulenadaptern (5) abgenommen und unter Zwischenschaltung des Greifers (22) wieder in die Fadenbearbeitungsstelle eingesetzt werden, wobei Teilschritte der Greifer- und Schwenk-Hubförder einrichtung (99) zeitgleich ablaufen.

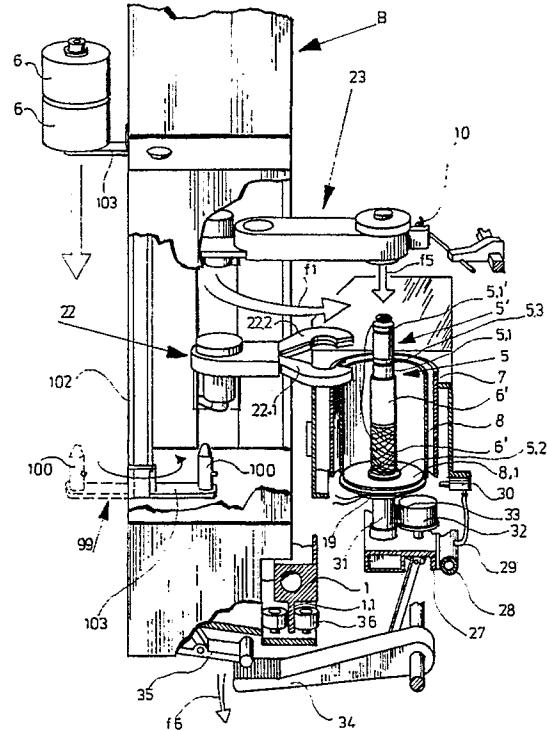


Fig. 2

BETRIEBSVERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AUTOMATISIERTEN AUSWECHSELN VON MIT LEEREN HÜLSEN BESTÜCKTEN SPULENADAPTERN GEGEN MIT VOLLEN VORLAGESPULEN BESTÜCKTE SPULENADAPTER IM BEREICH EINER FÄDENBEARBEITUNGSSTELLE EINER TEXTILMASCHINE

Die Erfindung befaßt sich mit einem Betriebsverfahren und mit einer Vorrichtung zur Wartung von Fadenbearbeitungsstellen, insbesondere Zwirnstellen von Doppeldraht-Zwirnmaschinen, wobei es darum geht, aus der einzelnen Zwirnstelle bzw. Zwirnspindel auf Spulenadapter aufgesteckte, abgelaufene Hülsen herauszunehmen und durch auf Spulenadapter aufgesteckte, voll bewickelte Vorlagespulen zu ersetzen.

Diese Wartung und Handhabung soll weitgehend automatisiert durchgeführt werden, um die relativ großen Horizontal- und Vertikalabstände zwischen der einzelnen Zwirnstelle und einer als Hängefördereinrichtung ausgebildeten Zuführeinrichtung für mit voll bewickelten Vorlagespulen bestückten Spulenadapters ohne wesentlichen Zeit- und Kraftaufwand überbrücken zu können. Dabei soll erfindungsgemäß im wesentlichen darauf geachtet werden, daß die einzelnen Arbeitsschritte während des Hülsen- und Spulenauswechselns so weit wie möglich zeitlich parallel, d.h. in zeitlicher Übereinstimmung durchgeführt werden.

Diese grundlegende Aufgabenstellung wird durch die Maßnahmen insbesondere der Patentansprüche 1 und 4 gelöst.

Bevorzugte Ausführungsformen sowohl des erfindungsgemäßen Betriebsverfahrens als auch der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den weiteren Unteransprüchen behandelt.

Die Erfindung wird im folgendem anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung ausschnittsweise eine Doppeldraht-Zwirnmaschine mit einem entlang dieser Maschine patrouillierenden Wartungsautomaten;

Fig. 2 teilweise im Schnitt teilweise in perspektivischer Darstellung eine Doppeldraht-Zwirnspindel mit einem Wartungsautomaten und zugeordneten Wartungs- und Handhabungselementen;

Fig. 3 in schematischer, perspektivischer Darstellung Einzelheiten eines unteren Greifers und einer oberen, ebenfalls mit einem Greifer bestückten Absaugeeinrichtung;

Fig. 4 in perspektivischer Darstellung eine Seitenansicht eines Teiles eines Wartungsautomaten mit einer Einrichtung zum Auswechseln von leergelaufenen Ablaufhülsen gegen voll bewickelte Kreuzspulen und einer Schwenk- und Hubeinrichtung zum Austausch von Leerhülsen gegen voll bewickelte Vorlagespulen;

Fig. 5 eine schematische, perspektivische Ansicht des Schwenk- und Hubförderers und

Fig. 6 teilweise im Schnitt eine Seitenansicht

des Schwenk- und Hubförderers.

Fig. 1 zeigt ausschnittsweise eine Doppeldraht-Zwirnmaschine A, einen entlang der Doppeldraht-Zwirnmaschine auf unteren und oberen Schienen 1 bzw. 2 verfahrbaren Wartungsautomaten B sowie eine Hängefördereinrichtung C.

Die Hängefördereinrichtung C umfaßt eine Oberschiene 3, in der eine Förderkette oder ein Förderband geführt ist, an der bzw. an dem in gleichmäßigen Abständen nach unten hängende Spulenhängehalter 4 für Spulenadapter bzw. Spulentransportadapter 5 befestigt sind. Die Spulenhängehalter 4 und die Spulenadapter 5 sind in bekannter Weise so gestaltet, daß beim Hochfahren eines Spulenadapters 5 einmal der Spulenadapter von dem Spulenhängehalter ergriffen und festgehalten wird, während der Spulenadapter 5 beim folgenden Hochfahren und Wiederabsenken relativ zum Spulenhängehalter 4 von diesem freigegeben wird. Fig. 1 zeigt im Bereich der Oberschiene 3 auf der linken Seite sechs mit je zwei voll bewickelten Kreuzspulen bzw. Vorlagespulen 6 bestückte Spulenadapter 5, die mittels des Wartungsautomaten B an die einzelnen Zwirnstellen der Doppeldraht-Zwirnmaschine 1 übergeben werden sollen, und rechts zwei mit leeren Hülsen 6' bestückte Spulenadapter 5, die von dem Wartungsautomaten B einzeln aus Zwirnstellen der Doppeldraht-Zwirnmaschine A entnommen und an einen Spulenhängehalter 4 übergeben worden sind. Diese unter Umständen noch Fadenrestwicklungen aufweisenden Hülsen 6' werden zusammen mit dem Spulen- und Transportadapter 5 mittels der Hängefördereinrichtung C zu einer externen Bestückungsstation gefördert, in der die Adapter 5 wieder mit voll bewickelten Vorlagespulen bzw. Kreuzspulen 6 bestückt werden können. Bei den Vorlagespulen kann es sich auch um Fachspulen handeln.

Die Doppeldraht-Zwirnmaschine A umfaßt mehrere Arbeits- bzw. Zwirnstellen mit den üblichen bekannten Elementen wie (nicht dargestellte) Spindel im unteren Bereich, Ballonbegrenzer 7, Spulentopf 8, Fadeneinlauf 9, Ballonfadenführer 10, Umlenkorgane 11 zur Aussteuerung der Fadenauflaufspannung, Voreilung 12, Changierfadenführer 13 und die von einer Friktionswalze 14 angetriebene Zwirnkreuzspule bzw. Auflaufspule 15. In der Maschinenmitte befindet sich im oberen Bereich zwischen den beiden parallel längsverlaufenden Maschinenseiten ein Transportband 16 zum Abtransport von voll bewickelten Zwirnkreuzspulen 15. Oberhalb jeder von einer Friktionswalze 14 ange-

triebenen Zwirnkreuz- bzw. Auflaufspule 15 befindet sich ein Hülsenmagazin 17 für leere Auflaufhülsen 18.

Innerhalb des Schutzenkopfes 8 ist eine obere, nur noch teilweise bewickelte Kreuzspule bzw. Vorlagespule 6 eines mittels eines Spulenadapters 5 in die Zwirnstelle eingesetzten Vorlagespulenpaars dargestellt. Die Fäden werden von den Vorlagespulen nach oben abgezogen und durch den Fadenlauf 9 in den unteren Spindelbereich zu einer Fadenspeicherscheibe geführt, von der die beiden zusammengefaßten Fäden unter Bildung eines Fadenballons zum Ballonfadenführer 10 verlaufen und anschließend nach Passieren der Umlenkrollen 11 und der Voreilung 12 auf die von der Frikionswalze 14 angetriebene Auflaufspule 15 aufgewickelt werden.

Vor der Doppeldraht-Zwirnmaschine A bzw. den einzelnen Zwirnstellen patrouilliert der Wartungsautomat B. Fig. 1 zeigt schematisch und ausschnittsweise diverse Handhabungselemente des Automaten B, die zum Auswechseln eines mit leeren Spulen Hülsen 6' bestückten Spulenadapters 5 (Ablaufeinheit) gegen einen mit vollen Kreuzspulen 6 bestückten Spulenadapter 5 (Vorlageeinheit) und zur Manipulierung bzw. Sicherung der Fadenenden der leeren bzw. nahezu abgewickelten Spulen Hülsen 6' dienen. Es handelt sich dabei hauptsächlich um zwei um eine vertikale Achse verschwenkbare und in vertikaler Richtung auf und ab bewegbare Aufnahmedorne 100 für Vorlage- und Ablaufeinheiten sowie Greifer- und Absaugeinrichtungen 22 bzw. 23.

Der Wartungsautomat B hat ein schrankförmiges Gehäuse 101, dessen Vorderwand mit einer Führungsschiene 102 für den einen Dorn 100 tragenden verschwenkbaren Querarm 103 versehen ist.

Im folgenden werden neben den konstruktiven Einzelheiten gleichzeitig auch die Wirkungsweisen bzw. Funktionen der erfindungsgemäßen Einzelelementen beschrieben.

Fig. 2 zeigt von einer Doppeldraht-Zwirnspindel zusätzlich den Spulentopfboden 8.1 sowie die übliche Fadenspeicherscheibe 19. Der Spulenadapter 5, der in der oben beschriebenen Weise gleichzeitig auch Transportadapter ist, besteht aus einem Zylinderabschnitt 5.1, der an seinem unteren Ende einen Tragflansch 5.2 und im Bereich seines oberen Endes vorzugsweise eine Ringnut 5.3 aufweist. Zur Herausnahme der Ablaufeinheit aus der Doppeldraht-Zwirnspindel dient der die beiden Greiferarme 22.1 und 22.2 aufweisende, in horizontaler Richtung (Pfeil f1) verschwenkbare, auf und ab bewegbare Greifer 22 des Wartungsautomaten B. Die Greifereenden der beiden Greiferarme 22.1 und 22.2 können den in den Spulentopf 8 eingesetzten Spulenadapter 5 an seinem Außenumfang,

vorzugsweise aber im Bereich seiner Ringnut 5.3, eng umschließen, wodurch gleichzeitig das von der noch nicht ganz abgelaufenen unteren Spulenhülse 6' kommende und in die Hohlseele des Spulena-
5 dapters einlaufende Fadenende automatisch einge-
klemmt und gesichert wird. Bei dem Herausneh-
men des Spulenadapters 5 aus dem Spulentopf 8 durch Hochfahren des Greifers 22 muß dafür ge-
sorgt werden, daß durch automatisches Öffnen ei-
10 ner in bekannter Weise im Inneren der Spindel-
hohlachse der Doppeldraht-Zwirnspindel angeord-
neten Fadenbremse das Fadenende ohne jede Be-
hinderung aus der Hohlachse der Spindel heraus-
gezogen werden kann.

15 Gemäß Fig. 2 und 3 wird von einem zweigeteil-
ten Spulenadapter ausgegangen. Der untere Ab-
schnitt des Adapters stellt ein Transportmittel für
die voll bewickelten Spulen bzw. die abgelaufenen
Hülsen dar. In dieser Form ist er auch Bestandteil
20 des der Doppeldraht-Zwirnmaschine übergeordne-
ten Spulentransportsystems. Auf der Doppeldraht-
Zwirnspindel, d.h. innerhalb des Spulentopfes,
dient ein solches Adapter-Unterteil 5 gleichzeitig
25 auch zur Zentrierung der Spulen auf der Nabe des
Spulentopfes.

Auf dieses Adapter-Unterteil 5 ist ein eine
Hohlachse aufweisendes Kopfteil bzw. Adapter-
30 Oberteil 5' aufgesteckt, welches in bekannter Wei-
se dazu dient, unterschiedliche Fadenablaufbedin-
gungen an einer Doppeldraht-Zwirnspindel zu
schaffen. Das Adapter-Oberteil 5' kann beispiels-
weise eine einen Fadeneinlaufkopf bildende
35 Avivier-Einrichtung bekannter Bauart zum Benetzen
des durchlaufenden Fadens mit einem Aviviermittel
sein. Fig. 2 zeigt einen Teilbereich der
Doppeldraht-Zwirnmaschine im Querschnitt, und
zwar den Maschinenrahmen 27, eine Druckluftlei-
40 tung 28 mit einem zu einer Doppeldraht-Zwirnspin-
del führenden Anschluß 29, der zu einer Druckluft-
düse 30 für die pneumatische Fadeneinfädelung
führt, und einen Spindelwirbel 31 mit Riemenan-
drückrolle 32 zum Andrücken eines Tangentialan-
45 triebstriemens 33 gegen den Spindelwirbel 31. Ein
jeder einzelnen Spindel zugeordneter Fußhebel 34
dient zur Betätigung einer nicht dargestellten Spin-
delbremse, und dieser Fußhebel 34 dient auch zur
50 Betätigung der Druckluftdüse 30, um in bekannter
Weise in der Spindelhohlachse eine Saugluftströ-
mung zum Zwecke einer Fadendurchfädelung
durch die Spindel aufzubauen.

Fig. 2 zeigt weiterhin Teilbereiche des vor der
Doppeldraht-Zwirnmaschine entlang der Schienen
1 und 2 patrouillierenden Wartungsautomaten B,
55 von dem ausschnittsweise die für die Erfindung
und/oder die weitere Beschreibung relevanten
Wartungs- und Handhabungselemente dargestellt
sind, wie der Greifer 22 und die Absaugeinrichtung
23, sowie ein Betätigungshebel 35, durch dessen

Herunterdrücken in Richtung des Pfeiles f6 im gegebenen Augenblick der Fußhebel 34 zum Stillsetzen der einzelnen Spindeln betätigt werden kann. Fig. 2 zeigt kurz oberhalb des Fußhebels 34 zwei Laufrollen 36 des Wartungsautomaten B, die entlang einer Führungsfläche 1.1 der unteren Schiene 1 geführt sind.

Die Absaugeinrichtung 23 ist ebenso wie der Greifer 22 in Richtung des Pfeiles f1 verschwenkbar und in Richtung des Pfeiles f5 in vertikaler Richtung auf und ab bewegbar.

Zur Fig. 2 ist noch zu erwähnen, daß mit dem Einschwenken der Absaugeinrichtung 23 in den Bereich der Spindelachse der Ballonfadenführer 7 aus seiner koaxialen Lage zur Spindel herausgeschwenkt wird.

Fig. 3 zeigt den Greifer 22, wie er mit seinen beiden Greiferarmen 22.1 und 22.2 des Adapter-Unterteil 5 erfaßt und dabei gleichzeitig das zu der noch eine Restwicklung aufweisenden Hülse 6' führende Fadenende festklemmt.

Das Adapter-Oberteil 5 wird von einem an der Absaugeinrichtung 23 angebrachten, oberen Greifer 37 festgehalten, der zwei in horizontaler Richtung verschwenkbare Greiferarme 37.1, 37.2 aufweist. Während die beiden Greiferarme 22.1 und 22.2 des unteren Greifers 22 in der Lage sind, über ihren gesamten Innenumfang gegen den Außenumfang des Adapter-Unterteils 5 bzw. der Ringnut 5.3 zur Anlage zu kommen, so daß ein Fadenende unabhängig von seiner Umfangsstellung relativ zum Adapter-Unterteil festgeklemmt wird, sind die Greiferarme 37.1, 37.2 des oberen Greifers 37 mit nach innen gerichteten Vorsprüngen bzw. Nasen 38 versehen, die bei geschlossenen Greiferarmen in eine Ringnut 5.1' des Adapter-Oberteils bzw. Fadeneinlaufkopfes 5' punktförmig eingreifen, ohne einen an der Außenseite des Adapter-Oberteils 5' entlang geführter Faden festzuklemmen.

In den unteren Greifer 22 bzw. in dessen Greiferarme 22.1 und 22.2 sowie in die Absaugeinrichtung 23 sind nicht zur vorliegenden Erfindung gehörende Luftleitungen integriert, durch die entweder zur pneumatischen Betätigung der Greiferarme oder nicht dargestellter Schneideeinrichtungen Druckluft zugeführt werden kann, oder in denen eine Saugluftströmung aufgebaut werden kann, um abgeschnittene Fadenenden abzusaugen. Für die vorliegende Erfindung ist es wesentlich, im Bereich des Adapter-Unterteils 5 das zur Fadenrestwicklung einer der beiden Hülsen 6' führende Fadenende in der in Fig. 3 dargestellten Weise mittels der Greiferarme 22.2, 22.2 des unteren Greifers 22 festzuklemmen.

Nachdem der in Fig. 3 dargestellte Zustand erreicht ist, wird die Absaugeinrichtung 23 zusammen mit dem oberen Greifer 37 seitlich verschwenkt. Danach kann mittels des Greifers 22 das

Adapter-Unterteil 5 zusammen mit den beiden Hülsen 6' aus dem Spulentopf 8 herausgehoben werden. Der Greifer 22 wird anschließend in den Wartungsautomaten B so weit hineingeschwenkt, daß das Adapter-Unterteil 5 mit den beiden Hülsen 6' auf einen der beiden Aufnahmedorne 100 aufgesteckt werden kann, der in eine entsprechende Schwenkstellung gebracht worden ist.

Fig. 2 zeigt neben dem unteren Fadengreifer 22 und der Absaugeinrichtung 23 teilweise in unteren und teilsweise in oberen Hubstellungen die erfindungsgemäße Schwenk- und Hubeinrichtung 99 für den Austausch von mit leeren Spulenhülsen bestückte Spulen- bzw. Transportadapters gegen mit vollen Vorlagespulen bestückte Spulenadapter.

In Fig. 4 ist ein Zustand dargestellt, bei dem ein mit voll bewickelten Vorlagespulen 6 bestückter Spulen- und Transportadapter 5 in eine Spindel bzw. einen Spindel-Spulentopf abgesenkt wird. Dieser mit vollen Vorlagespulen 6 bestückte Adapter 5 ist vorher von dem innerhalb des Wartungsautomaten B befindlichen Aufnahmedorn 100 abgenommen worden. In Fig. 5 ist außerhalb des Wartungsautomaten B ein mit den beiden leeren bzw. nahezu leeren Spulenhülsen 6' bestückter Spulen- und Transportadapter 5 dargestellt. Dieser außerhalb des Wartungsautomaten B befindliche Spulenadapter wird in Richtung des Pfeiles f7 nach oben in den Bereich des Hängeförderers C gefahren, um die Ablaufeinheit, bestehend aus Spulenadapter 5 und den beiden leeren Spulenhülsen 6', zum Abtransport an einen leeren Spulenhalter 4 zu übergeben.

In dem dargestellten Fall sind je zwei Kreuzspulen 6 auf einem Spulen- bzw. Transportadapter 5 aufgenommen. Bei der Vorlage dieses Kreuzspulenkartons in eine Doppeldraht-Zwirnspindel erfolgt bekanntlich der Fachprozeß beim Ablauf der Fäden auf der Zwirnspindel. Der Spulen- bzw. Transportadapter könnte jedoch ebenso mit einer Fachkreuzspule belegt sein. Obwohl im vorliegenden Fall die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Einrichtung anhand von zwei einfach bewickelten Kreuzspulen beschrieben wird, kann stattdessen auch von Fachspulen ausgegangen werden, da sich die Handhabung zwischen einfach bewickelten Kreuzspulen und Fachkreuzspulen nicht unterscheidet.

Während der insbesondere anhand von Fig. 3 ersichtlichen Arbeitsschritte, nämlich dem Ergreifen des mit zwei leeren bzw. nahezu leeren Spulenhülsen 6' bestückten Adapters 5 und gegebenenfalls dem Abheben des Adapter-Oberteils 5' von dem Adapter-Adapter-Unterteil 5 wird mittels der ebenfalls in den Wartungsautomaten B integrierten Schwenk- und Hubförderereinrichtung 99 ein volles Spulenpaket (Transportadapter 5 mit vollen Kreuzspulen 6) aus der Hängeförderereinrichtung ausgehängt und in den unteren Bereich des Automaten B

transportiert. Gleichzeitig ist die Absaugeinrichtung 23 mit dem oberen Greifer 37 zusammen mit dem davon gehaltenen Adapter-Oberteil 5 wieder in den Automaten zurückgeschwenkt, so daß von dem unteren Greifer 22 das Adapter-Unterteil 5 einschließlich der abgelaufenen Hülsen 6 aus dem Spulentopf herausgehoben und ebenfalls in den Automaten eingeschwenkt werden kann. Das abgelaufene Spulenpaket wird von diesem unteren Greifer 22 auf den innerhalb des Wartungsautomaten B befindlichen Aufnahmedorn 100 aufgesteckt. Dieser Zustand ist in Fig. 6 dargestellt.

Gemäß Fig. 6 nehmen beide Schwenkarme 103 mit ihren in Fig. 6 nicht dargestellten Aufnahmedornen 100 ihre unterste Stellung ein, wobei der eine, eine Vorlageeinheit (Spulenadapter 5 mit vollen Kreuzspulen 6) tragende Schwenkarm 103 sich außerhalb des Wartungsautomaten befindet, während der andere Schwenkarm 103, auf dessen Aufnahmedorn mittels des Greifers 2 eine Ablaufeinheit (Spulenadapter 5 mit Leerhülsen 6') aufgesteckt worden ist, sich innerhalb des Wartungsautomaten B befindet. Durch Verschwenken der beiden Schwenkarme 103 gemäß den Pfeilen f7 gelangen die Schwenkarme in die in Fig. 4 dargestellte Position, so daß nunmehr mittels des Greifers 22 eine volle Vorlageeinheit 5,6,6 ergriffen und in den Spulentopf eingesetzt werden kann, während eine leere Ablaufeinheit 5,6',6' zwecks Übergabe des Spulenadapters 5 an die Hängeförderereinrichtung C nach oben gefördert werden kann.

Die Schwenk- und Hubfördereinrichtung 99 enthält im Bereich ihres Schwenksteiles einen um eine Vertikalachse drehbar gelagerten Drehkopf 104, der eine Antriebsscheibe 104.1 sowie ein Nabenteil 104.2 aufweist. Der Drehkopf 104, der mit einer axialen, durchlaufenden Öffnung versehen ist, ist mittels eines Elektromotors 105 in Drehung versetzbare. Dieser Elektromotor 105 treibt eine Steuerscheibe 106 an, die über einen Hebelmechanismus 107 und einen horizontal vom Hebelende aus angetriebenen Zahnriemen 109, der um die Antriebs scheibe 104.1 und ein Antriebsritzel 108 herumgelegt ist, jeweils immer eine Bewegung des Drehkopfes 104 um 90° oder 180° bewirkt. Die in Fig. 5 dargestellte Position des Drehkopfes 104 entspricht der Position gemäß Fig. 1 und damit dem Fahrzustand des Wartungsautomaten B wobei die beiden an dem Drehkopf gelagerten Schwenkarme 103 und damit auch die Hülsen-Aufnahmedorne 100 in einer Ebene parallel zur Fahrtrichtung des Wartungsautomaten liegen.

Der Drehkopf 104 weist im Bereich seines Nabenteiles 104.2 sich der diametral gegenüberliegende Führungsschienenabschnitte 104.3 auf, die zur Positionierung und Führung der Schwenkarme 103 dienen. Jeder Schwenkarm 103 ist zu diesem Zweck im Bereich eines Vertikalschenkels 103.1

mit nach innen gerichteten Laufrollenpaaren 110 versehen, die einerseits von den Führungsschienenabschnitten 104.3 gehalten und andererseits entlang dieser Führungsschienenabschnitte 104.3 in vertikaler Richtung abrollbar sind.

Das Hubförderteil der Schwenk- und Hubfördereinrichtung 99 ist nach Art eines Vertikalaufzuges gestaltet und umfaßt neben einer Antriebseinrichtung eine innerhalb des Wartungsautomaten B stationäre Vertikalschiene 111, deren Profil dem Profil der Führungsschienenabschnitte 104.3 entspricht. Entlang dieser Vertikalschiene 111 ist ein Schleppwagen 112 mittels entlang der Vertikalschiene 111 geführter Laufrollenpaare 113 in vertikaler Richtung auf und ab bewegbar. Dieser Schleppwagen 112 ist an einem Zugförderband 114 befestigt, das ein parallel zu der Vertikalschiene 111 geführtes Trum aufweist, derart, daß durch Auf- und Abbewegung des Zugförderbandes 114 der Schleppwagen 112 entlang der Vertikalschiene 111 verfahren werden kann. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Zugförderband 114 um einen Zahnriemen, der über Zahnritzel 119 geführt ist.

Zum Antrieb des Zugförderbandes 114 dient ein Hubzylinder 115, der in seinem Inneren einen nicht dargestellten Hubkolben aufnimmt, an dem eine aus dem Hubzylinder 115 seitlich herausgeführte Platte 116 befestigt ist. An dieser Platte sind im vertikalen Abstand übereinander als Zahnritzel ausgestaltete Umlenkrollen 117 befestigt, über die die Endabschnitte des Zugförderbandes 114 schlafenförmig herumgelegt sind, während die Enden des Zugförderbandes an Halterungen 118 befestigt sind. Das Zugförderband 114 umschlingt die Umlenkrollen 117 nach Art eines Flaschenzuges derart, daß einer Hubbewegung a der Platte 116 die doppelte Hubbewegung 2a des an dem Zugförderband 114 befestigten Schleppwagens 112 entspricht.

Der Schleppwagen 112 ist mit einer nach innen gerichteten, seitlich offenen Hinterschneidung 112.1 versehen, in die bei entsprechender Höhenstellung des Schleppwagens 112 eine nach außen gerichtete Klaue 120 am oberen Ende des Vertikalschenkels 103.1 des Schwenkarmes 103 seitlich einföhrbar ist. Es liegt im Rahmen der Erfindung, die Kupplungsorgane an dem Schleppwagen 112 und an den Schwenkarmen 103 auch anders zu gestalten, solange gewährleistet ist, daß dann, wenn einer der beiden Führungsschienenabschnitte 104.3 des Drehkopfes 104 mit der Vertikalschiene 114 fluchtet, eine Kupplungsverbindung zwischen dem Schleppwagen 113 und dem jeweiligen Schwenkarm 103 geschaffen werden kann, so daß bei der Aufwärtsbewegung des Schleppwagens 113 der entsprechende Schwenkarm 103 von seinem Führungsschienenabschnitt 104.3 nach oben

abgezogen und in den Bereich der Vertikalschiene 111 überführt wird.

Die Kupplungsorgane zwischen dem Schleppwagen 112 und den einzelnen Schwenkarmen 103 sind in Fig. 5 in der ausgerasteten Stellung gezeigt und in Fig. 6 für den einen Schwenkarm 103 in der eingeklinkten Stellung, in der die Klaue 120 in die Hinterschneidung 112.1 des Schleppwagens 112 eingereift. Die Klaue 120 und die Hinterschneidung 112.1 sind so gestaltet, daß bei abgesenktem Schleppwagen 112 die Klaue 120 bei der Drehbewegung des Drehkopfes 114 seitlich in die Hinterschneidung 112.1 einfahren kann.

Die bereits oben erwähnte, den Drehkopf 104 durchlaufende zentrale Öffnung dient gemäß den Fig. 5 und 6 zur Durchführung des Zugförderbannes 114. Sobald der eine Schwenkarm 103 in den Schleppwagen 112 eingeklinkt ist, kann dieser Schwenkarm 103 von dem Schleppwagen 112 während seiner Aufwärtsbewegung nach oben hin mitgenommen werden, um eine auf den Aufnahmedorn dieses Schwenkarmes 103 aufgesteckte Ablaufeinheit nach oben zu fördern und an die Hängefördereinrichtung zu übergeben.

Die Bewegungsabläufe der einzelnen Wartungs- und Handhabungselemente des Wartungsautomaten B sind wie folgt:

Während die Greifer 22 und 37 aus dem Wartungsautomaten in eine zur Spindelachse koaxiale Stellung verschwenken, und während gemäß Fig. 3 die Trennung zwischen dem Adapter-Oberteil 5' und dem Adapter-Unterteil 5 vorgenommen wird, wird mittels der Hubfördereinrichtung ein volles Spulenpaket aus dem Hängeförderer ausgehängt und in den unteren Bereich des Automaten transportiert. In der gleichen Zeit ist der obere Greifer 37 mit dem Adapter-Oberteil 5' wieder in den Automaten zurückgeschwenkt, und der untere Greifer 22 hat daraufhin das Adapter-Unterteil 5 einschließlich der abgelaufenen Hülsen 6' aus dem Spulentopf herausgehoben und ist ebenfalls in den Automaten eingeschwenkt, in dem diese Ablaufeinheit auf den innerhalb des Automaten befindlichen Aufnahmedorn 100 aufgesteckt wird. Die beiden Schwenkarme 103 sind zu diesem Zeitpunkt an dem Drehkopf 104 fixiert, so daß durch eine folgende Drehbewegung des Drehkopfes um 180° die beiden Schwenkarme 103 ihre Positionen gegeneinander vertauschen. Dabei wird der die Ablaufeinheit 5,6,6' tragende Schwenkarm 103 in den Schleppwagen 112 eingeklinkt, so daß dieser Schwenkarm 103 zwecks Übergabe der Ablaufeinheit an den Hängeförderer nach oben bewegt werden kann, während gleichzeitig die Vorlageeinheit 5,6,6 von dem innerhalb des Automaten befindlichen Schwenkarm 103 abgehoben und in den Spulentopf eingesetzt werden kann. Danach wird mittels des oberen Greifers 37 das Adapter-Oberteil 5'

auf das Adapter-Unterteil 5 aufgesetzt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt außerdem ein pneumatisches oder hydraulisches Dämpfaggregat 121 im Bereich des Hubzylinders 115, um die Auf- und Abwärtsbewegungen des Kolbens bzw. der Platte 116 des Hubzylinders 115 im Bereich seiner Endpunkte federnd abzufangen. Der Hubzylinder 115 arbeitet gegen die Kraft des Dämpfaggregates 121, so daß die Hubbewegungen abgebremst werden und dadurch ein sanftes Einfahren des Schleppwagens und des darin eingeklinkten Schwenkarmes 103 in die Endlagen ermöglicht wird. Dieser Vorgang gilt für das Aushängen einer voll bewickelte Vorlagespulen 6 umfassenden Vorlageeinheit aus der Hängefördereinrichtung ebenso wie für das Einhängen einer Ablaufeinheit in die Hängefördereinrichtung sowie auch für das Einfahren der Schwenkarme 103 in die Endposition auf dem Drehkopf 104.

20

Ansprüche

1. Betriebsverfahren zum automatisierten Herausnehmen eines eine Hohlseele aufweisenden Spulen- und Transportadapters, auf den mindestens eine leere oder nahezu leere Spulenhülse aufgesteckt ist, aus einer Fadenbearbeitungsstelle, insbesondere aus dem Spulentopf einer Doppeldraht-Zwirnstelle, in die ein mindestens eine voll bewickelte Vorlagespule tragender Spulen- oder Transportadapter eingesetzt werden soll, dadurch gekennzeichnet, daß man in den Bereich der zu wartenden Zwirnstelle einen Wartungsautomaten eingefahren wird, der zwei in vertikaler Richtung auf und ab bewegbare und um eine Vertikalachse verschwenkbare Aufnahmedorne für Spulenadapter sowie mindestens einen in einer Horizontalebene über die zu wartende Zwirnstelle schwenkbaren, ebenfalls auf und ab bewegbaren Greifer aufweist, daß in einem ersten Arbeitsschritt der Greifer über die Zwirnstelle verschwenkt und mittels des Greifers der mit mindestens einer Leerhülse bestückte Spulenadapter aus der Zwirnstelle herausgehoben und nach Wiedereinschwenken des Greifers auf den sich innerhalb des Wartungsautomaten befindlichen Aufnahmedorn aufgesteckt wird, während in einem zweiten Arbeitsschritt, der weitgehend zeitgleich mit dem ersten Arbeitsschritt abläuft, der zweite Aufnahmedorn in eine Stellung außerhalb des Wartungsautomaten verschwenkt und in vertikaler Richtung nach oben gefahren wird, um von einer oberen Hängefördereinrichtung einen mit mindestens einer vollen Vorlagespule bestückten Spulenadapter abzunehmen, bevor dieser Aufnahmedorn wieder in seine untere Ausgangsposition zurückgefahren wird, daß in einem dritten Arbeitsschritt die beiden Aufnahmedorne um die Vertikal-

achse verschwenkt werden, so daß die beiden Aufnahmedorne mit den darauf aufgesteckten Spulenadapters und Hülsen bzw. Vorlagespulen ihre Stellungen gegeneinander austauschen, daß in einem vierten Arbeitsschritt der nunmehr innerhalb des Wartungsautomaten befindliche, mit mindestens einer vollen Vorlagespule bestückte Spulenadapter mittels des Greifers (22) abgehoben und nach Verschwenken des Greifers in die Zwirnstelle wieder in die Zwirnstelle eingesetzt wird, bevor der Greifer wieder in seine Ausgangsstellung innerhalb des Wartungsautomaten zurückgeschwenkt wird, und daß in einem fünften Arbeitsschritt, der weitgehend zeitgleich mit dem vierten Arbeitsschritt abläuft, der nunmehr außerhalb des Wartungsautomaten befindliche Aufnahmedorn mit dem mit mindestens einer Leerhülse bestückten Spulenadapter wieder nach oben in den Bereich der Hängeförderseinrichtung fährt und diesen Spulenadapter an die Hängeförderseinrichtung übergibt, bevor der Aufnahmedorn wieder in seine untere Ausgangsstellung zurückbewegt wird.

2. Betriebsverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einer dem ersten Arbeitsschritt vorgesetzten Stufe die beiden Aufnahmedorne um 90° aus einer Ruhe- und Fahrposition des Wartungsautomaten in die für die Durchführung der Arbeitsschritte (1,2 und 4,5) erforderliche Position verschwenken, und daß im Anschluß an den fünften Arbeitsschritt die beiden Aufnahmedorne aus diesen den Arbeitsschritten (1,2 und 4,5) zugeordneten Positionen wieder um 90° in ihre Ruheposition zurückschwenken.

3. Betriebsverfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem in axialer Richtung zweigeteilten Spulenadapter (5,5'), bei dem auf ein die Spulenhülsen oder Vorlagespulen aufnehmendes Adapter-Unterteil (5) ein Adapter-Oberteil (5') aufgesteckt ist, ein zweiter an dem Wartungsautomaten befindlicher, in einer Horizontalen verschwenkbarer, auf und ab bewegbarer Greifer (37) zusammen mit dem ersten Greifer (22) aus dem Wartungsautomaten (B) in den Bereich der zu wartenden Zwirnstelle ausgeschwenkt wird, um während des ersten Arbeitsschrittes das Adapter-Oberteil (5') von dem Adapter-Unterteil (5) abzuheben und nach dem Abheben in den Bereich des Wartungsautomaten einzuschwenken, und daß im Verlauf des vierten Arbeitsschrittes dieser zweiten Greifer (37) zusammen mit dem Adapter-Oberteil (5') wieder in den Bereich der Zwirnstelle einschwenkt, um das Adapter-Oberteil (5') im Anschluß an das Einsetzen des Adapter-Unterteiles (5) wieder auf dieses Adapter-Unterteil (5) abzusetzen.

4. Vorrichtung zum automatisierten Austauschen eines in eine Fadenbearbeitungsstelle, insbesondere den Spulentopf einer Doppeldraht-Zwirnspindel

eingesetzten Spulen- oder Spulentrans portadapters, auf den mindestens eine leere oder nahezu leere Spulenhülse aufgesteckt ist gegen eine mittels eines Hängeförderers zugeführten und mit mindestens einer voll bewickelten Vorlagespule bestückten Spulenadapters, gekennzeichnet durch einen an die zur wartende Fadenbearbeitungsstelle heranfahrbaren Wartungsautomaten (8), der einen in einer Horizontalebene verschwenkbaren, auf und ab bewegbaren Greifer (22) und eine Schwenk- und Hubfördereinrichtung (99) aufweist, die zwei um eine Vertikalachse verschwenkbare Aufnahmedorne (100) zum Aufstecken von Spulen- oder Transportadapters (5) enthält, von denen jeweils der sich in einer außerhalb des Wartungsautomaten (B) befindenden Position befindliche Aufnahmedorn (100) in vertikaler Richtung auf und ab bewegbar ist, um einerseits von einer oberhalb angeordneten Hängeförderseinrichtung (C) mit vollen Vorlagespulen (6) bestückte Spulen- und Transportadapter (5) übernehmen zu können und anschließend nach entsprechender Abwärtsbewegung und anschließender Schwenkbewegung in eine Übergabeposition an den schwenkbaren Greifer bewegt zu werden, während mittels des zweiten Aufnahmedornes der vorher auf ihn aufgesteckte Spulenadapter mit aufgesteckter Hülse (6') nach entsprechender Schwenk- und Aufwärtsbewegung an die Hängeförderseinrichtung (C) übergebar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4 zum automatisierten Herausnehmen eines in axialer Richtung zweigeteilten Spulenadapters, bestehend aus einem Adapter-Unterteil und einem Adapter-Oberteil, dadurch gekennzeichnet, daß neben dem Greifer (22) für das Adapter-Unterteil (5) ein weiterer in horizontaler Richtung verschwenkbarer, auf und ab bewegbarer Greifer (37) vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenk- und Hubfördereinrichtung (99) einen um eine Horizontalachse motorisch angetriebenen Drehkopf (104) aufweist, an dem zwei Aufsteckdornen (100) versenkte Schwenkkarre (103) abnehmbar befestigt sind, und daß als Hubfördereinrichtung ein in vertikaler Richtung bewegbarer Schleppwagen (112) vorgesehen ist, der bei entsprechender Drehstellung des Drehkopfes (104) mit jeweils einem der Schwenkkarre (103) kuppelbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleppwagen (112) entlang einer Vertikalschiene (111) fahrbar und an einem parallel zu der Vertikalschiene geführten Zugförderband (114) befestigt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkopf (104) zwei sich diametral gegenüberliegende Führungsschienenabschnitte (104.3) aufweist, und daß an jedem Schwenkkarre (103) Laufrollenpaare

- (110) befestigt sind, mit denen der einzelne Schwenkarm (103) in vertikaler Richtung verfahrbar an dem jeweiligen Führungsschienenabschnitt (104.3) fixiert ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleppwagen (112) an der Vertikalschiene mittels Laufrollenpaaren (113) in vertikaler Richtung verfahrbar fixiert ist, und daß die Vertikalschiene (111) und die Führungsschienenabschnitte (104.3) im wesentlichen das gleiche Schienenprofil aufweisen, derart, daß der einzelne Schwenkarm (103) mit seinen Laufrollenpaaren (110) ebenfalls entlang der Vertikalschiene (111) verfahrbar ist. 5
10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugförderband (114) durch eine zentrale Axialöffnung des Drehkopfes (104) hindurchgeführt ist. 10
11. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleppwagen (112) und jeder Schwenkarm (103) mit sich ergänzenden Kuppelungsorganen versehen sind, um durch Einschwenken eines Schwenkarmes (103) in die Bewegungsbahn des Schleppwagens (112) den einzelnen Schwenkarm (103) mit dem Schleppwagen (112) lösbar zu kuppeln. 20
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleppwagen (112) mit einer Hinterschneidung (112.1) versehen ist, in die eine an dem Schwenkarm (103) angeordnete Klaue (120) seitlich einschiebbar ist. 25
13. Vorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch eine Antriebseinheit (115) für das Zugförderband (114). 30
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung ein Hubzylinder (115) mit einer aus dem Hubzylinder nach außen geführte Platte (116) ist, an der zwei Umlenkrollen (117) drehbar gelagert sind, um die die Endabschnitte des Förderbandes (114) nach Art eines Flaschenzugs schlaufenförmig herumgelegt sind, und daß die Enden des Zugförderbandes (114) mittels Halterungen (118) stationär an dem Wartungswagen festgelegt sind. 35
15. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugförderband (114) ein Zahnriemen ist, der um als Zahnritzel ausgebildete Umlenkrollen geführt ist. 40
16. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß dem Hubzylinder (115) mindestens ein Dämpfungsaggregat (121) zur federnden Abbremsung der Bewegung des Zugförderbandes (114) zugeordnet ist. 45
- 50

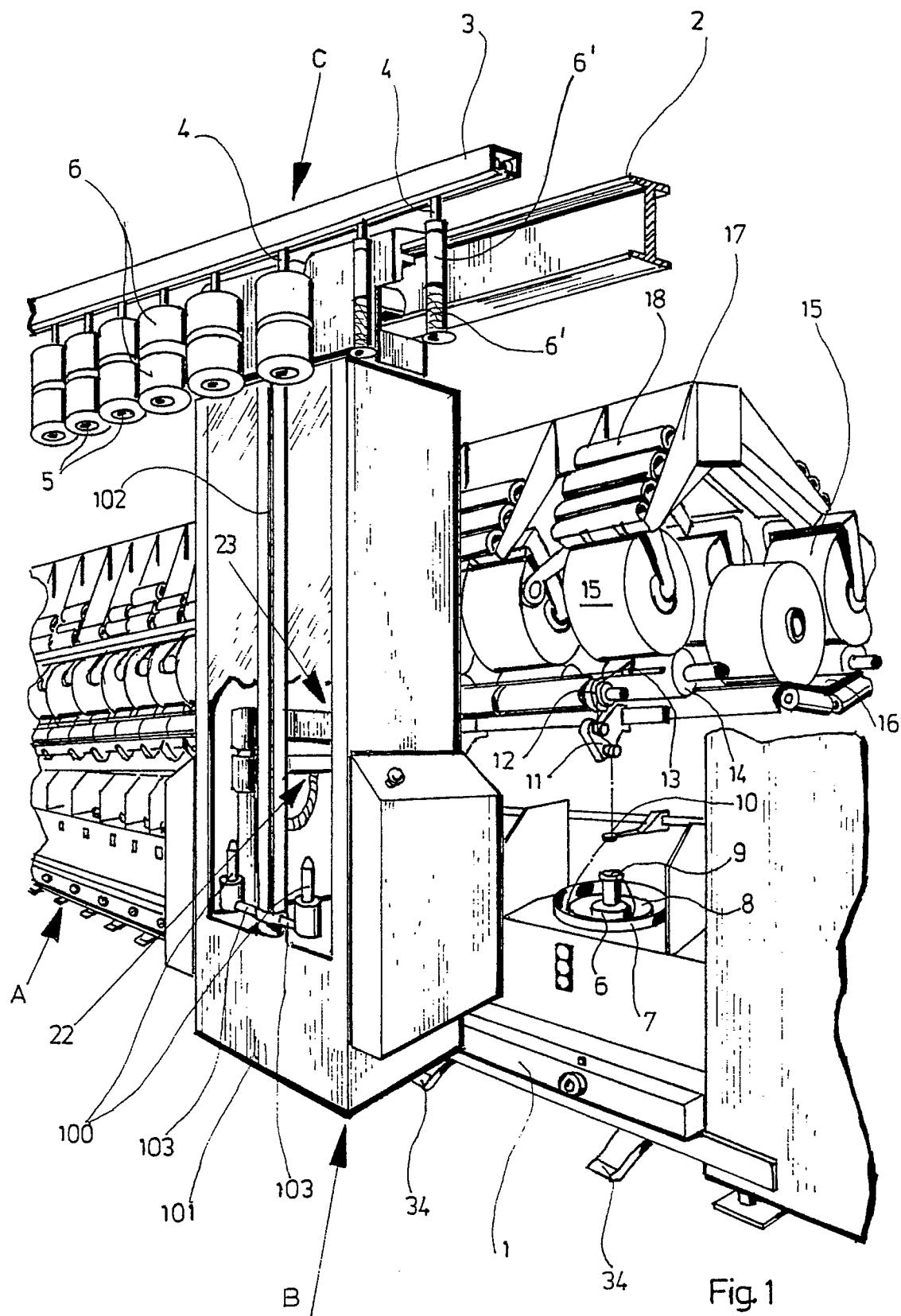


Fig. 1

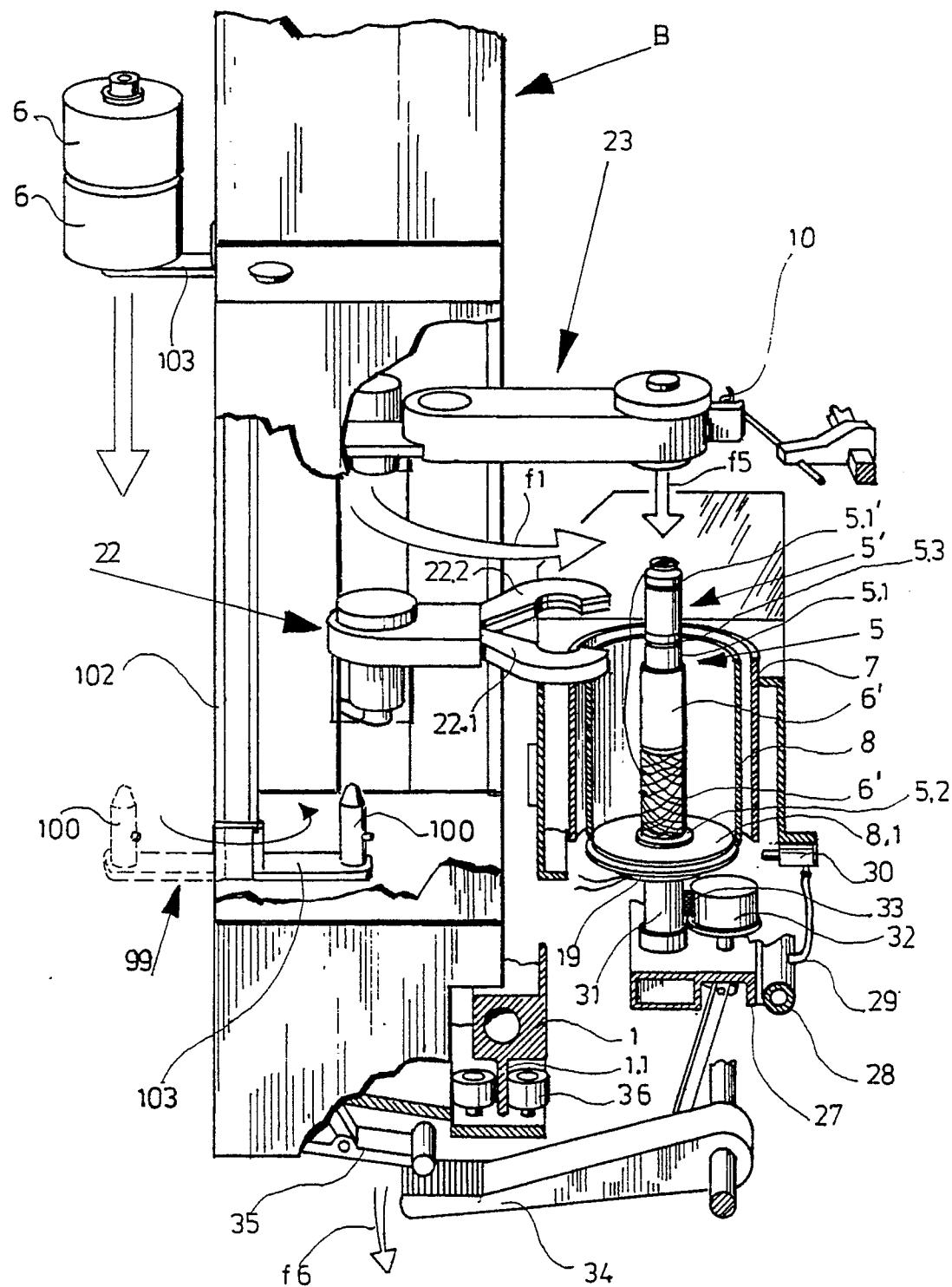


Fig. 2

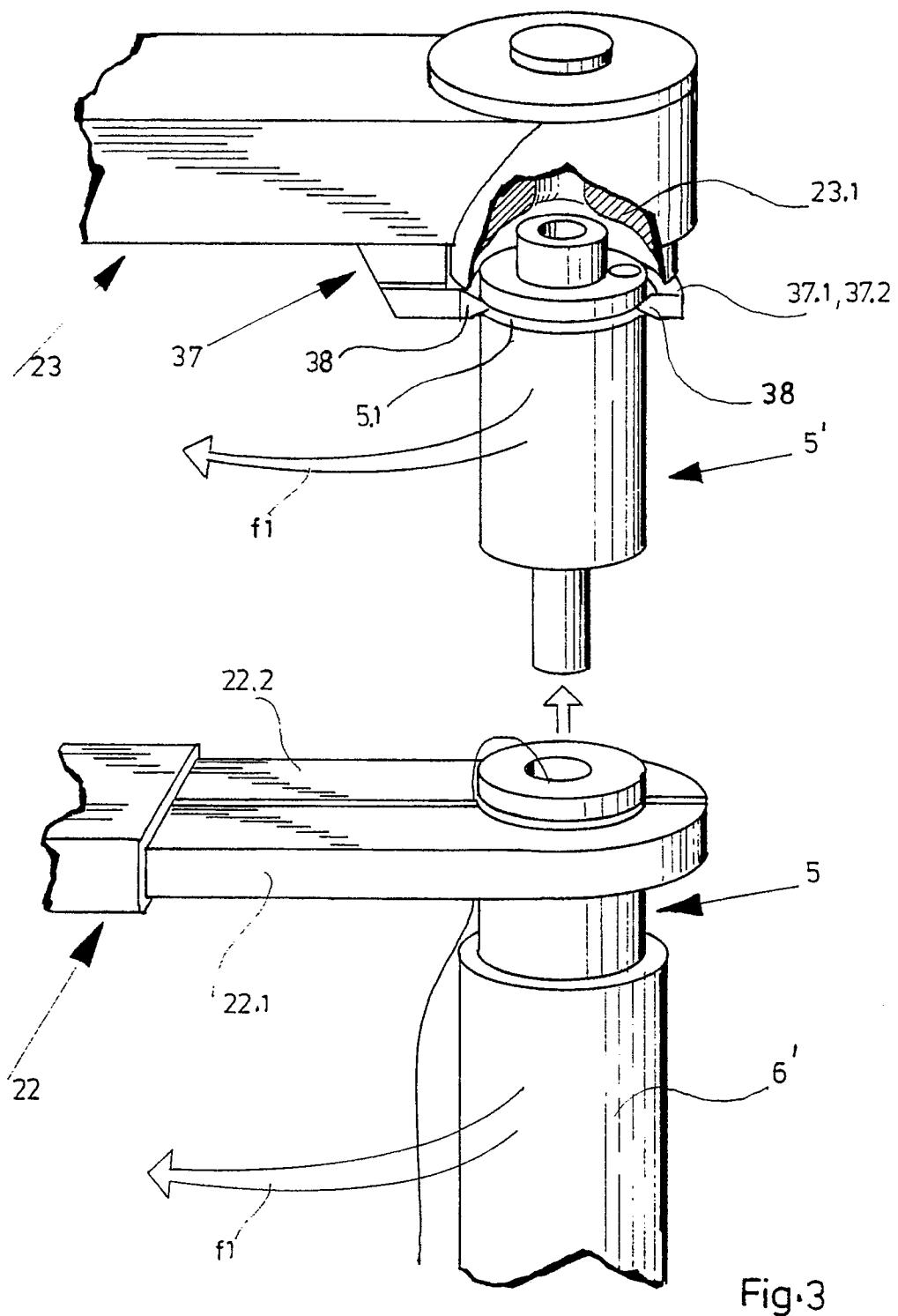


Fig.3

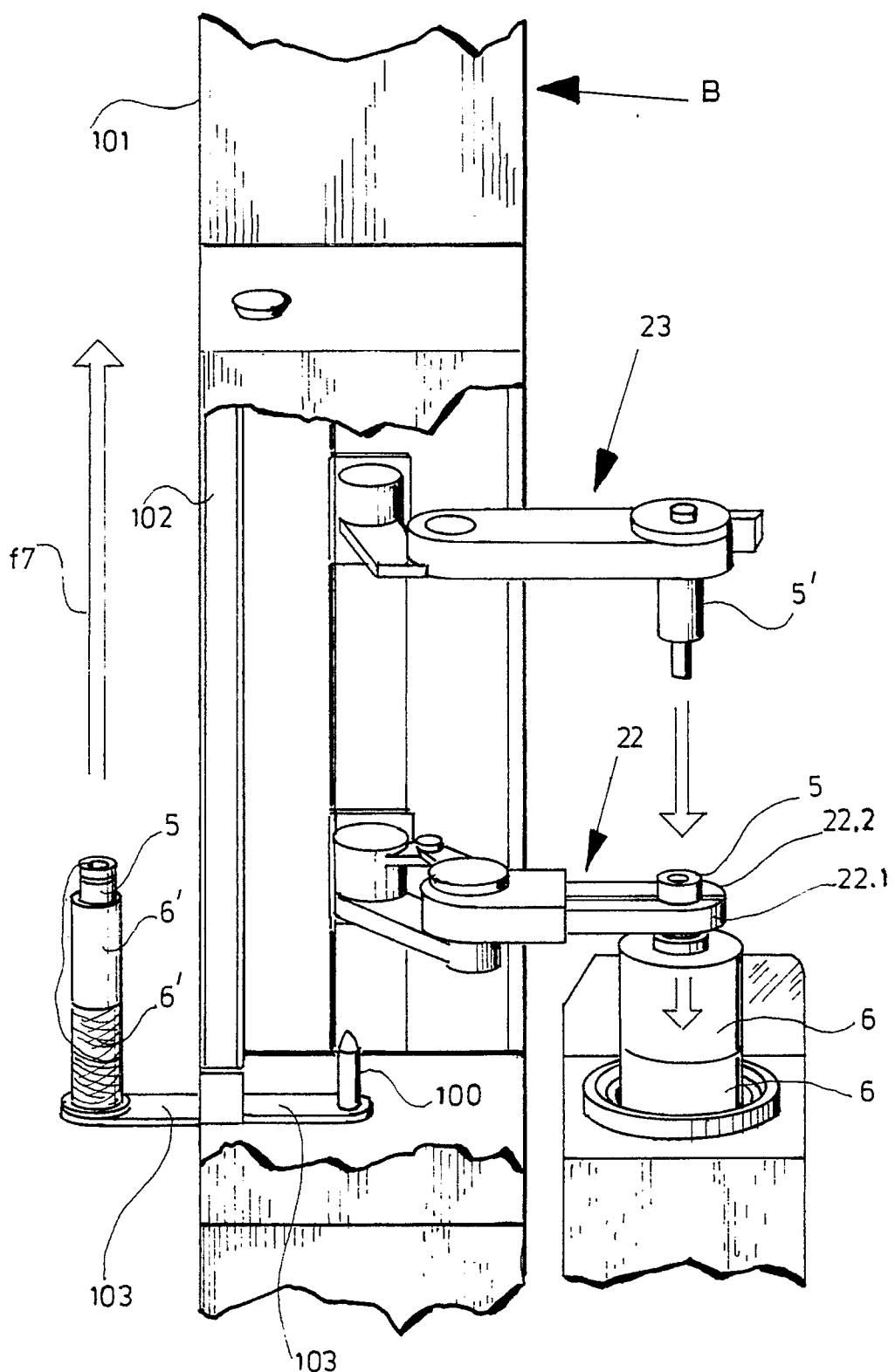


Fig. 4

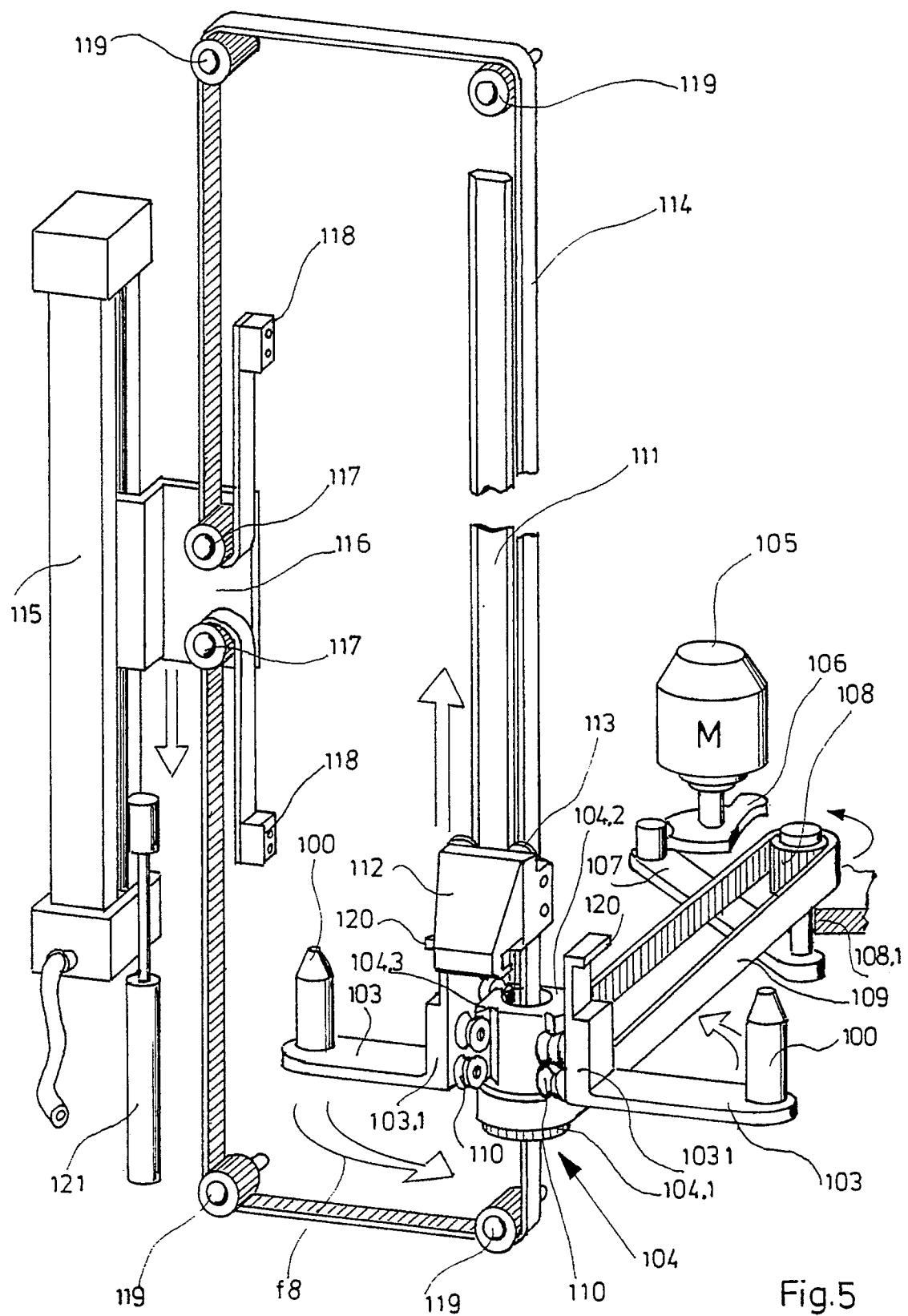


Fig.5

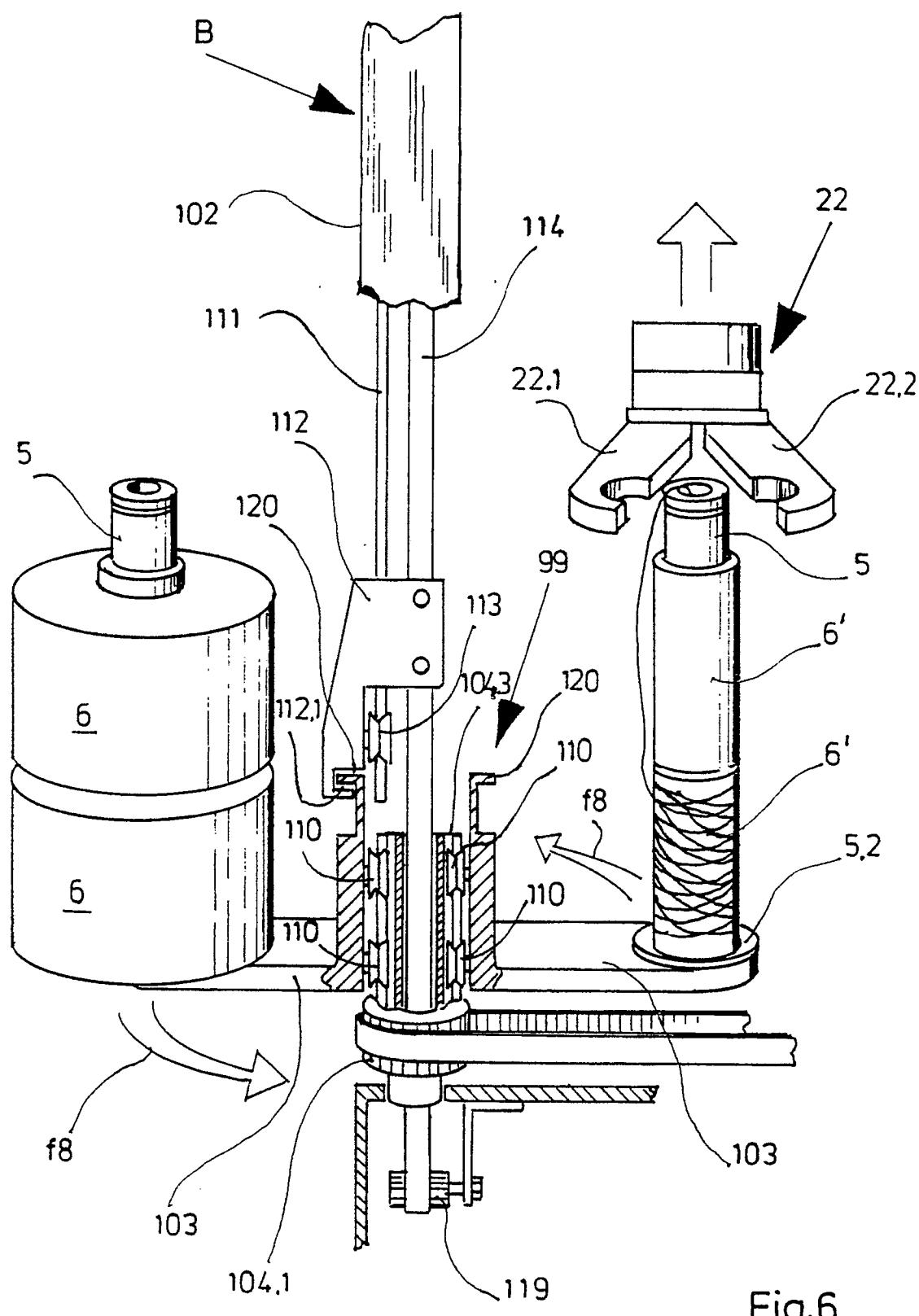


Fig.6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 3551

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3824998 (MURATA KIKAI) * Figuren * ---	1, 4	D01H9/10 B65H54/26
A	DE-A-2811128 (TEIJIN) * Figuren * ---	1, 4	
A	DE-A-1932014 (PARKS-KRAMER CO.) * Figuren * ---	1, 4	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)			
D01H B65H			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	30 MAERZ 1990	RAYBOULD B.D.J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			