



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 525 451 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.05.95**

Int. Cl.⁸: **D01H 9/00**

Anmeldenummer: **92111524.2**

Anmeldetag: **07.07.92**

Verfahren und Vorrichtung zum Zuführen eines Faserbandes zu einer Spinnstelle einer Spinnmaschine.

Priorität: **01.08.91 DE 4125476**
12.02.92 DE 4204044

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.93 Patentblatt 93/05

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
10.05.95 Patentblatt 95/19

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 340 459
EP-A- 0 348 678
EP-A- 0 360 023

Patentinhaber: **W. Schlafhorst & Co.**
Blumenberger Strasse 143/145
D-41061 Mönchengladbach (DE)

Erfinder: **Brockmanns, Karl-Josef, Dr.-Ing.**
Jakob- Krebs-Strasse 80
W-4156 Willich 2 (DE)
Erfinder: **Reising, Reiner**
Richard-Wagner-Strasse 16
W-4050 Mönchengladbach 1 (DE)
Erfinder: **Witzler, Dietrich**
Mühlenstrasse 42
W-5142 Hückelhoven (DE)
Erfinder: **Schwalm, Hans-Werner**
Wildstrasse 54
W-4050 Mönchengladbach 2 (DE)
Erfinder: **Lembeck, Theo**
Alsstrasse 246
W-4050 Mönchengladbach 1 (DE)

EP 0 525 451 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zuführen eines Faserbandes von einem gefüllten Faserbandbehälter zu einer Spinnstelle einer Spinnmaschine, wobei der Anfang des Faserbandes von einem Manipulator in die Faserbandzuführung einer Spinnstelle eingeführt wird sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Wenn die Zuführung von Faserbandkannen von der Strecke zu einer Spinnmaschine bereits automatisch mit Kannentransportwagen erfolgt, muß in konsequenter Weiterführung der Automatisierung auch der Anfang des Faserbandes aus der gefüllten Kanne automatisch in die Spinnbox eingebracht werden.

Es ist bereits eine Vorrichtung aus der EP 0 348 678 A 1 bekannt, bei der der Anfang eines Faserbandes mittels eines Manipulators zur Spinnstelle verbracht wird. Der Anfang des Faserbandes wird dadurch erhalten, daß beim Umfüllen des Faserbandes von einer großen Kanne in die an der Spinnstelle stehende Kanne das Band vom Manipulator durchgerissen und der Anfang des in die Kanne an der Spinnstelle umgefüllten Faserbandes vor den Einlauf in die Spinnstelle, also vor den Einlauf des Verdichters, verbracht wird. Während dieses Transports ist das Faserband mechanisch geklemmt. An der Spinnstelle wird oberhalb der Einzugsöffnung für das Faserband in den Verdichter durch eine eigens dafür vorgesehene Öffnung in den Kanal des Verdichters Preßluft eingeblasen, die zum einen eine Injektorwirkung zur Ansaugung des Faserbandes erzeugen soll und zum anderen den Anfang des Faserbandes unter die Verdichterswalze blasen soll. Bei dieser Vorrichtung und bei diesem Verfahren besteht die Gefahr, daß die Injektorwirkung der Preßluft entweder zu schwach ist, um das dargebotene, nicht mehr gehaltene Faserband anzusaugen und andererseits kann die Preßluft wiederum so stark sein, daß das Faserband unkontrolliert bis in die Auflöseeinrichtung eingeblasen wird.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine sichere und genaue automatische Zuführung des Faserbandes zu einer Spinnstelle zu gewährleisten.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt verfahrensgemäß mit Hilfe der kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1, vorrichtungsgemäß mit Hilfe der Merkmale des Anspruchs 6.

Der erfindungsgemäße Manipulator ergreift das Faserband an der neuen Kanne und führt das Faserband selbsttätig durch den Verdichter bis vor den Klemmspalt zwischen Einzugswalze und Klemmtisch. Dadurch wird vorteilhaft das Faserband von der Kanne bis in den Spalt zwischen Einzugswalze und Klemmtisch von ein und demsel-

ben Manipulator geführt und gehandhabt. Dadurch ist sichergestellt, daß der Anfang des Faserbandes an einer definierten Stelle der Auflöseeinrichtung der Spinnbox eingeführt wird. Statt einer mechanischen Klemme wird der Anfang des Faserbandes mittels Saugluft erfaßt und gehalten. Befindet sich der Manipulator in seiner Endstellung, öffnet er die Faserbandzuführung und gibt das Faserband von der Saugwirkung frei. Die Saugwirkung wird über ein Injektorventil durch Druckluft erzeugt, die entweder aus der Spinnmaschine entnommen wird, wenn der Manipulator an der Spinnmaschine selbst angeordnet oder an ihr verfahrbar angeordnet ist, oder auf einem Kannentransportwagen mitgeführt oder erzeugt wird, auf dessen Kannenwechseleinrichtung der Manipulator angebracht sein kann. Zur Freigabe des Faserbandes wird das Injektorventil umgeschaltet, so daß die Druckluft auf das Faserband wirkt und dadurch den Anfang des Faserbandes in den Spalt zwischen Einzugswalze und Klemmtisch geblasen wird.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird nach dem Einführen des Anfangs des Faserbandes in die Faserbandzuführung der Spinnstelle diese für eine vorbestimmte Zeit eingeschaltet. In dieser Zeit wird von der Spinnstelle eine bestimmte Länge Faden gesponnen. Die Qualität des Fadens wird überwacht. Dann wird der Spinnprozeß gestoppt und das an der Spinnstelle gesponnene Garn entfernt. Darauf wird die Spinnstelle erneut eingeschaltet und das dann gesponnene Garn aufgespult und verwertet. Mit Hilfe dieser Verfahrensschritte wird vermieden, daß Unregelmäßigkeit im Faserband, die durch das Abtrennen, Positionieren an der Kanne und anschließende Aufnehmen durch den Manipulator und Einführen in die Spinnstelle entstanden sein könnten, sich auf das Garn auswirken. Die Zeit, welche für die Spinnzeit für das nicht verwertete Garn eingesetzt wird, kann sich nach der Länge des Faserbandes richten, welche durch das Klemmen und Überführen zur Spinnstelle eine Veränderung in seinem Querschnitt und in seiner Faserzahl erfahren könnte. Sind diese wenigen Zentimeter Faserband zu einem Faden versponnen, wird nach der vorgegebenen Zeit die Spinnstelle stillgesetzt, die Auflaufspule abgehoben und mittels der an den Spinnstellen vorhandenen Abzugsdüsen der bereits gesponnene Faden wieder abgesaugt. Anschließend erfolgt ein Neuanspinnen, worauf das dann gesponnene Garn aufgespult und verwertet wird. Das hier beschriebene Verfahren gewährleistet, daß kein fehlerhaftes Garn gesponnen wird, was bei der Qualitätsüberwachung des Fadens herausgeschnitten werden müßte. Gerade zu Beginn des Spinnprozesses ist die Gefahr groß, daß aufgrund der Ungleichmäßigkeit des Anfangs des Faserbandes der Faden nicht die Qualität aufweist, die von ihm gefordert wird. Ein solcher Art

begonnener Spinnprozeß würde durch häufige qualitätsüberwachungsbedingte Unterbrechungen gestört, was die Effektivität der betreffenden Spinnstelle zu Beginn einer jeden neuen Faserbandkanne stark herabsetzen würde.

In einer Weiterbildung der Erfindung wird nach dem Auswechseln eines Faserbandbehälters und nach dem Einführen des Anfangs des Faserbandes in die Faserbandzuführung einer Spinnstelle das Liefern von Garn aus der Spinnstelle als erfolgreiches Einführen und nachfolgendes Einziehen des Faserbandes erkannt. Wird ein Faden kontinuierlich gesponnen und seine Anwesenheit festgestellt, kann daraus geschlossen werden, daß das Faserband richtig eingeführt wurde und kontinuierlich eingezogen wird. Ein spezieller Sensor, der die Anwesenheit der Lunte überwacht, kann damit eingespart werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird die Ausgangsstellung des Manipulators nach dem Positionieren der verfahrbaren Vorrichtung an der zu bedienenden Spinnstelle mit Bezug auf die zu bedienende Spinnstelle so auskorrigiert, daß bei ausgefahrenem Manipulator die Faserbandzuführung der jeweiligen Spinnstelle getroffen wird.

Die Einstellung auf die zu bedienende Spinnstelle kann mit einstellbaren Endschaltern, mechanischen Anschlägen oder mit Hilfe eines Schrittmotors erfolgen. Bei einem Schrittmotor beispielsweise erfolgt die Vorgabe der Position mit Hilfe einer genau festgelegten Anzahl von Schrittschaltungen. Bei einem Antriebssystem mit einem Gleichstrommotor und einem Schneckengetriebe in Verbindung mit einem Nockenschaltwerk erfolgt eine selbsttätige Fixierung der Position des Manipulators durch die Selbsthemmung des Schneckengetriebes.

Zur genauen Ausrichtung des Manipulators kann weiterhin vorgesehen sein, daß in dem Fall, daß der Manipulator auf dem Kannentransportwagen, beispielsweise an der Kannenwechselvorrichtung, angebracht ist, mittels Sensoren die Lageabweichung der verfahrbaren Vorrichtung gegenüber der jeweiligen zu bedienenden Spinnstelle festgestellt wird. Der gesamte Kannentransportwagen kann beispielsweise mittels Sensoren auf einen Fixpunkt ausgerichtet werden. Es können auch Neigungsmesser, sogenannte Inklinatoren, vorgesehen sein. Sie stellen fest, ob der Kannentransportwagen nicht im Lot steht. Zur Ausrichtung des Kannentransportwagens können beispielsweise höhenverstellbare Räder vorgesehen sein. Mit Hilfe der Höhenverstellung der Räder, welche über die Positioniereinrichtung gesteuert wird, kann ein nicht genau positionierter Kannentransportwagen so ausgerichtet werden, daß der Manipulator die Faserbandzuführung der zu bedienenden Spinnstelle genau trifft. Dadurch werden Fehlbedienungen und eventuelle Beschädigungen der Faserbandzuführung

vorteilhaft vermieden.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß beim Schwenken des Manipulators aus der Ausgangslage in die Position zum Ergreifen des Anfangs des Faserbandes, vor Erreichen dieser Position, die Saug- und Blasdüse zum Ergreifen des Faserbandes von einer engeren Schwenkbahn auf eine weitere Schwenkbahn ausgefahren wird, an der Klemme mit dem Anfang des Faserbandes vorbeigeschwenkt wird und beim Zurückschwenken in die Übergabeposition im Bereich der Klemme kontinuierlich von der weiteren Schwenkbahn auf die engere Schwenkbahn eingezogen wird, wobei die Düse zum Erfassen des Faserbandes den Bereich durchfährt, in dem sich der Anfang des Faserbandes befindet. Die Bewegung des Einziehens ist so auf die Schwenkbewegung des Manipulators abgestimmt, daß der vorgesehene Bereich, in dem sich der Anfang des Faserbandes befinden kann, durchfahren wird. Eine solche Bewegung der Düse zum Ansaugen des Anfangs des Faserbandes hat den Vorteil, daß, unabhängig von der Länge des Anfangs des Faserbandes, der aus der Klemme herauschaut, das Faserband sicher ergriffen wird. In jedem Fall wird damit der Anfang des Faserbandes, die Spitze, angesaugt. Dadurch ist es leicht, das Faserband in die Faserbandzuführung einzuführen. Bei der Bewegung auf einer festen Schwenkbahn besteht die Möglichkeit, daß entweder der Anfang des Faserbandes verpaßt wird und somit das Faserband an einer Stelle oberhalb des Anfangs erfaßt wird. Damit besteht die Gefahr, daß das Faserband beim Einführen in den Verdichter zu einem Wulst umschlägt und nicht von der Einzugswalze erfaßt wird. Andererseits besteht die Möglichkeit, daß ein Faserband, was zu kurz oder zu dünn ist, nicht sicher ergriffen wird und auf dem Weg zum Zuführen verlorenggeht, da die Fasern, die erfaßt werden, aus dem Faserband gesaugt werden. Die vorliegende erfindungsgemäße Weiterbildung stellt sicher, daß in jedem Fall der Anfang des Faserbandes an der richtigen Stelle ergriffen wird, gleichgültig in welcher Länge und in welchem Zustand das Faserband aus der Klemme herauschaut.

Mit Hilfe eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

die Fig. 1 bis 3 jeweils in den Fig. a eine Seitenansicht und in den Fig. b eine Ansicht mit Blickrichtung auf einen Kannentransportwagen,

Fig. 1a, b

einen Kannentransportwagen, der vor einer Spinnstelle positioniert ist, eine mit Faserband gefüllte Kanne, deren Anfang des Faserbandes in die Spinnstelle eingeführt werden soll und den Manipulator in seiner Ausgangsposition, Fig. 2a, b

den Manipulator ausgefahren und in seiner tiefsten Stellung zur Aufnahme des Anfangs des Faserbandes,

Fig. 3a, b

den Manipulator beim Einführen des Faserbandes in die Faserbandzuführung einer Spinnstelle,

Fig. 4a

eine Seitenansicht auf eine Spinnmaschine mit in Doppelreihe angeordneten Faserbandkannen und

Fig. 4b

eine Ansicht aus der Richtung des Kannentransportwagens auf den Manipulator in den möglichen Stellungen der Faserbandeinführung in zwei nebeneinanderliegende Spinnstellen,

Fig. 5

den Aufbau des Manipulators,

Fig. 6

die Positionierung des Manipulators an einer Faserbandzuführung,

Fig. 7

die Betätigung der Faserbandzuführung und die Einführung des Faserbandes,

Fig. 8

die Faserbandzuführung als Verdichter und

Fig. 9

den Kannentransportwagen mit einer Positioniereinrichtung.

Fig. 10 bis 12,

eine zweite Ausführungsform des Manipulators

In dem Ausführungsbeispiel sind nur die zum Verständnis der Erfindung beitragenden Merkmale ausführlich dargestellt und beschrieben.

Fig. 1 zeigt die Spinnstelle 1 einer Offenend-Spinnmaschine S, die aus einer Vielzahl nebeneinanderliegender Spinnstellen besteht. An den Spinnstellen befinden sich sogenannten Spinnboxen 2, in die das Faserband über eine Faserbandzuführung 3 einer Auflöseeinrichtung 4 zugeführt wird. Das Faserband wird in der Auflöseeinrichtung 4 in Einzelfasern aufgelöst, die dem Garnbildungselement 5, dem Rotor, zugeführt werden und dort zu einem Garn versponnen werden. Dieses Garn wird aus dem Abzugsrohr 6 von dem Abzugswalzenpaar 7 abgezogen und über den Fadenführer 8 auf die Kreuzspule 9 aufgewickelt. Da aber kein Faserband über die Faserbandzuführung, den Verdichter 3, in die Spinnbox 2 eingezogen wird, wird auch kein Faden gesponnen, der auf die Kreuzspule 9 aufgespult werden könnte. Wegen des fehlenden Faserbandes ist ein Fadenbruch eingetreten und der Spulenhalter 10 hat die Kreuzspule 9 von der Wickelwalze 11 abgehoben.

Unterhalb der Spinnbox 2 steht eine frisch ausgewechselte, mit Faserband gefüllte Kanne 12. Das Faserband 13 ist mit seinem Anfang 14 an einer definierten Stelle der Außenwand der Kanne festge-

legt. Diese definierte Stelle wird durch eine Klemme 15 gebildet, welche das Faserband 13 an der Außenwand der Faserbandkanne 12 fixiert.

Die Kanne 12 wurde von einem Kannentransportwagen 16 unterhalb der Spinnbox 2 abgestellt. Kannentransportwagen sind an sich aus dem Stand der Technik bekannt. Aus diesem Grund braucht nicht näher auf ihre Funktionsweise und auf ihren Aufbau eingegangen zu werden. Der Kannentransportwagen 16 fährt auf der der Spinnmaschine S zugewandten Seite mit Spurkranzrollen 17 auf einer Schiene 18, welche entlang der Spinnmaschine verläuft und eine genaue Spurführung des Kannentransportwagens erlaubt. Auf der den Spurkranzrollen gegenüberliegenden Seite stützt sich der Kannentransportwagen auf mindestens zwei weitere Räder 19 ab.

Wie aus der Fig. 1b ersichtlich, weist der Kannentransportwagen 16 einen portalförmigen Aufbau auf. Auf einem Drehtisch 20, wie er beispielsweise aus der DE-OS 38 31 638 bekannt ist. Auf dem Drehtisch befinden sich die mitgeführten Kannen 21, 22 und 23. Diese Kannen können gefüllt sein, um sie zu den anfordernden Spinnstellen der Spinnmaschine zu bringen, sie können aber auch Leerkannen sein, die gegen volle Faserbandkannen ausgetauscht worden sind.

Oberhalb der auf dem Drehtisch 20 angeordneten Kannen befindet sich eine Kannenwechseleinrichtung 24. Es ist ein teleskopartig ausfahrbarer Schlitten, der quer zur Längsachse des Kannentransportwagens 16 über die zu wechselnden Kannen unterhalb der Spinnboxen ein- und ausfahrbar ist, wie durch den Doppelpfeil 25 angedeutet ist. Mittels Greiferelementen 26 werden die zu wechselnden Kannen ergriffen, angehoben und transportiert.

Auf der Frontseite 27 der Kannenwechseleinrichtung, also der Seite des Schlittens, welcher der Offenend-Spinnmaschine S zugewandt ist, befindet sich der Manipulator 28. Der Aufbau und die Funktion des Manipulators werden anhand der Fig. 5 später näher erläutert. Der Manipulator 28 besteht aus einem Viergelenkhebelsystem 29, das in einem Gelenkpunkt 30 an der Kannenwechseleinrichtung 24 drehbar gelagert ist. Der Manipulator trägt einen Kopf 31 mit einer Saug- und Blasdüse 32 sowie einen Betätiger 33 zur Öffnung der Faserbandzuführung, des Verdichters 3, an einer Spinnbox 2 zur Einführung des Faserbandes.

Die Anforderung des Kannentransportwagens 16 erfolgt über das Steuerungs- und Kontrollsystem der Spinnmaschine, das hier nicht näher dargestellt ist. Dieses kommuniziert mit dem Steuerungssystem 34 des Kannentransportwagens. Zum Wechseln einer leergelaufenen Kanne gegen eine gefüllte Kanne an einer Spinnstelle wird der Kannentransportwagen 16 von der entsprechenden

Spinnstelle angefordert. Das Anforderungs- und Positionierungssignal wird an den Signalgeber 35 über die Signalleitung 35a von der hier nicht dargestellten Steuereinrichtung der Spinnmaschine ausgesandt. Der Empfänger 36 an dem Kannentransportwagen leitet das empfangene Signal über die Signalleitung 36a an die Steuereinrichtung 34 des Kannentransportwagens weiter. Weitere Einzelheiten zur Anforderung des Kannentransportwagens und zum Kannenwechsel sind beispielsweise aus der DE-OS 38 31 638 zu entnehmen.

Die Fig. 1a und 1b zeigen einen vor einer Spinnstelle positionierten Kannentransportwagen 16. An der Spinnstelle ist eine mit Faserband gefüllte Kanne 12 abgesetzt worden. Der Anfang 14 des Faserbandes 13 ist in einer Klemme 15 an der Außenwand der Faserbandkanne festgelegt. Der Anfang 14 des Faserbandes hat unterhalb der Klemme 15 eine definierte Länge, so daß er von dem Manipulator ergriffen werden kann. Außerdem ist die Kanne 12 genau so positioniert, daß die Klemme mit dem Faserband dem Kannentransportwagen zugewandt ist.

Die Einführung des Faserbandes in den Verdichter 3 der Spinnstelle 1 mit Hilfe des Manipulators 28 läuft wie folgt ab:

Wie aus den Fig. 1a und 1b ersichtlich, liegt der Manipulator 28 in der Ausgangsstellung waagrecht vor der Frontseite 27 der Kannenwechseleinrichtung 24. Über die Signalleitung 28a erhält der Manipulator 28 von der Steuereinrichtung 34 den Befehl, aus seiner Ausgangsposition in Pfeilrichtung 37 um etwa 90 Grad nach unten zu schwenken. Der Schwenkwinkel beträgt etwas über 90 Grad, so daß der Manipulator an der vor ihm stehenden Faserbandkanne 12 vorbeischwenkt, wie aus der Fig. 2b ersichtlich. Hat der Manipulator 28 diese Stellung erreicht, erhält die Kannenwechseleinrichtung 24 über die Signalleitung 24a von der Steuereinrichtung 34 den Befehl, so weit in Richtung auf die Kanne 12 auszufahren, wie durch den Pfeil 38 angedeutet, bis die Saug- und Blasdüse 32 in gleicher Höhe liegt wie der Anfang 14 des Faserbands 13. Diese Stellung des Manipulators ist in Fig. 2a gestrichelt eingezeichnet. Jetzt wird die Saugdüse 32 eingeschaltet. Der Manipulator 28 schwenkt in Pfeilrichtung 39 zurück und die Saugdüse ergreift dabei den Anfang 14 des Faserbandes 13 und zieht ihn aus der in Schwenkrichtung 39 offenen Faserbandklemme 15 an der Faserbandkanne 12.

Nach dem Einführen des Anfangs des Faserbandes in die Faserbandzuführung der Spinnstelle wird diese für eine vorbestimmte Zeit eingeschaltet. In dieser Zeit wird von der Spinnstelle eine bestimmte Länge Faden gesponnen. Die Qualität des Fadens wird überwacht. Dann wird der Spinnprozeß gestoppt und das an der Spinnstelle ge-

spinnene Garn entfernt. Darauf wird die Spinnstelle erneut eingeschaltet und das dann gesponnene Garn aufgespult und verwertet. Das Liefern von Garn wird als erfolgreiches Einziehen des Faserbandes gewertet.

Mit dem an der Saugdüse 32 gehaltenen Faserbandanfang 14 schwenkt der Manipulator 28 nach oben, über seine Ausgangsposition hinaus so weit, bis der Kopf 31 gegenüber der Spinnbox 2 positioniert ist, in deren Faserbandzuführung 3 der Anfang 14 des Faserbandes 13 eingeführt werden soll. Die genaue Positionierung des Manipulators 28 kann entweder mit Hilfe eines Schrittmotors, mit Hilfe inkrementaler Positionsmessung oder durch mechanische Positionierhilfen an der Spinnbox oder am Kannentransportwagen erfolgen, welche einen Endschalter betätigen.

Die Fig. 3a und 3b zeigen den Manipulator 28 in seiner endgültigen Winkelposition gegenüber der Spinnbox 2. Jetzt wird die Kannenwechseleinrichtung 24 in Pfeilrichtung 40 noch so weit in Richtung auf die Spinnbox 2 verschoben, bis die Saug- und Blasdüse 32 sowie der Betätiger 33 in den Verdichter 3 einrasten. Mittels des Betätigers 33 wird der Verdichter 3 so weit geschwenkt, daß der Klemmtisch der Faserbandzuführung 3 von der Einzugswalze der Auflöseeinrichtung abgehoben wird. Die Saug- und Blasdüse 32 wird so weit ausgefahren, daß der Anfang 14 des Faserbandes 13 vor dem Spalt zwischen der Einzugswalze und dem Klemmtisch liegt. Dann wird die Saug- und Blasdüse 32 umgeschaltet, so daß Druckluft den Anfang 14 des Faserbandes in den Spalt bläst. Die Übergabe des Faserbandes wird anhand der Fig. 5 bis 7 später näher erläutert.

Ist der Anfang des Faserbandes 14 in die Spinnbox 2 eingeführt, gibt der Betätiger 33 die Faserbandzuführung 3 wieder frei und die Saug- und Blasdüse wird in den Kopf 31 zurückgezogen. Danach wird auch die Kannenwechseleinrichtung 24 in Pfeilrichtung 41 in den Kannentransportwagen 16 in ihre Ausgangsposition zurückgefahren. Danach schwenkt der Manipulator 28 im Uhrzeigersinn in seine Ausgangsposition, der waagerechten Stellung vor der Frontseite 27 der Kannenwechseleinrichtung 24, zurück.

Die Fig. 4a und 4b zeigen eine Ausführungsform eines Kannentransportwagens, der auch zum Kannenwechsel von Faserbandkannen ausgebildet ist, welche in der zweiten Reihe von doppelreihig unter den Spinnstellen einer Spinnmaschine angeordneten Faserbandkannen stehen. Die Fig. 4a zeigt eine Seitenansicht einer solchen Spinnmaschine, wobei unterhalb der Spinnstellen die Doppelreihe der Faserbandkannen zu sehen ist. Die Faserbandkannen 12 und 12' stehen unterhalb zweier benachbarter Spinnstellen, wobei aus der vorderen Faserbandkanne 12 das Faserband in die

Spinnstelle 1 und aus der hinteren Faserbandkanne 12' das Faserband in die rechts neben der Spinnstelle 1 liegende Spinnstelle 1' (Fig. 4b) einlaufen soll.

In der Fig. 4a ist der Kannentransportwagen 16 in der Position dargestellt, wie sie in der Fig. 2a beziehungsweise 2b beschrieben ist. Im Unterschied zur Beschreibung der Fig. 2a und 2b ist hier allerdings die Faserbandkanne 12 vorübergehend von ihrem Stellplatz unterhalb der Spinnbox entfernt, um die Aufnahme des Faserbandes durch den Manipulator an der Faserbandkanne 12' zu ermöglichen. Dazu ist die Kannenwechseleinrichtung in die Position 24' ausgefahren und der Manipulator befindet sich in der Position 28'. Die Saug- und Blasdüse 32 ergreift den Anfang 14' des Faserbandes an der Faserbandkanne 12', um das Faserband 13' aus der Klemme 15' herauszuziehen und in die Faserbandzuführung 3' der Spinnstelle 1' einzuführen. Da die Faserbandkanne 12' unter den Spinnboxen angeordnet ist, muß die Kannenwechseleinrichtung nach Erfassen des Anfangs 14' des Faserbands 13' so weit zurückfahren, daß ein ungehindertes Verschwenken des Manipulators 28 in Richtung auf die Spinnboxen möglich ist.

Fig. 4b zeigt eine Ansicht auf die Spinnboxen der Spinnmaschine S und den davor positionierten Manipulator zur Einführung des Faserbandes aus der Richtung des Kannentransportwagens 16 gesehen. Wie aus der angedeuteten Kontur des Kannentransportwagens 16 ersichtlich, ist er so vor der Spinnmaschine S positioniert, daß die Kannenwechseleinrichtung 24 zwei hintereinander angeordnete Faserbandkannen zu wechseln in der Lage ist, aus denen zwei nebeneinanderliegende Spinnstellen, 1 und 1', mit Faserband versorgt werden. Die linke Spinnstelle 1 soll aus der Faserbandkanne 12 (Fig. 4a) mit Faserband versorgt werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist diese Faserbandkanne weggelassen, um die Einführung des Faserbandes aus der dahinterstehenden Faserbandkanne 12' in die Spinnstelle 1' zu erläutern.

Ausgehend von der Fig. 4a ist in der Fig. 4b die Situation dargestellt, in welcher der Manipulator 28 in Richtung auf die Spinnstelle 1' geschwenkt wird. Wie aus der Fig. 4b ersichtlich, ist der Gelenkpunkt 30, um den sich der Manipulator 28 dreht, so auf der Kannenwechseleinrichtung 24 angeordnet, daß der Kopf 31 bei einer Drehbewegung des Manipulators 28 um den Gelenkpunkt 30 jeweils den Faserbandzuführungen zweier nebeneinanderliegender Spinnstellen zugeordnet werden kann. Der Kreisbogen 42 bezeichnet die Bahn der Saug- und Blasdüse 32. Wie aus dem Verlauf des Kreisbogens 42 ersichtlich, erreicht die Blasdüse sowohl den Verdichter 3 der Spinnstelle 1 als auch den Verdichter 3' der Spinnstelle 1'. In der Fig. 4b ist die Situation gezeigt, in welcher der Manipulator

28 gerade die Position erreicht hat, in welcher die Saug- und Blasdüse 32 dem Verdichter 3 der Spinnstelle 1 gegenübersteht. Um die Position vor dem Verdichter 3' der Spinnstelle 1' einnehmen zu können, muß der Manipulator 28 noch um den Winkel 43 in Schwenkrichtung 44 geschwenkt werden. Danach erreicht der Manipulator 28 die strichpunktiert eingezeichnete Position 45.

Anhand der Ausführungsbeispiele, die in den Fig. 4a und 4b beschrieben worden sind, ist ersichtlich, daß eine sinnvolle Anordnung des Drehpunkts des Manipulators auf der Kannenwechseleinrichtung die Möglichkeit bietet, von einem Standort des Kannentransportwagens aus zwei nebeneinanderliegende Spinnstellen zu bedienen, bei denen die Faserbandkannen hintereinander angeordnet unterhalb der beiden Spinnstellen stehen. Die Positionierung des Manipulators kann aufgrund eines Dialogs zwischen der Sender- und Empfänger-einrichtung 35 an der Spinnmaschine und 36 an dem Kannentransportwagen über die Steuereinrichtung am Kannentransportwagen erfolgen. Die Ausrichtung kann beispielsweise mit Hilfe von Positionsmarken 116 an den Spinnboxen der Spinnstellen erfolgen. Bei der Beschreibung der Fig. 5 und 9 wird darauf näher eingegangen.

Anhand der Fig. 5 wird der Aufbau des Manipulators 28 erläutert. Der Manipulator 28 besteht aus einem Viergelenk-Hebelsystem 29. Ein Gelenkpunkt, der Gelenkpunkt 30, ist gleichzeitig der Drehpunkt, um den sich der Manipulator an der Front der Kannenwechseleinrichtung 24 dreht. Im Gelenkpunkt 30 ist sowohl der Halter 46 für den Kopf 31 gelagert als auch die Hebelverbindung, bestehend aus einer Scheibe 47, für den Halter 48, der einen Pneumatikzylinder 49 trägt, der über eine Betätigungsstange 50 gelenkig mit dem Betätiger 33 für den Verdichter 3 verbunden ist. Die Scheibe 47, die den Halter 48 für den Pneumatikzylinder 49 zur Betätigung des Betätigers 33 trägt, ist direkt mit einer hohlen Achse 51 im Gelenkpunkt 30 in der Frontseite 27 der Kannenwechseleinrichtung 24 gelagert. Diese Lagerung ist nicht näher dargestellt. Der Antrieb zur Drehbewegung des Manipulators erfolgt über eine kraftschlüssige Verbindung 52 mit einem Motor 53, der mit der Steuereinrichtung 34 über eine Steuerleitung 53a in Verbindung steht. Der Halter 48 ist auf dem Umfang der Scheibe 47 im Gelenkpunkt 54 drehbar gelagert. Durch den Gelenkpunkt 54 wird die Zuleitung 55 für die Druckluft zur Betätigung des Pneumatikzylinders 49 geleitet. In der Zuleitung 55 befindet sich ein steuerbares Ventil 56. Es steht über eine Steuerleitung 56a mit der Steuereinrichtung 34 des Kannentransportwagens in Verbindung.

Der Halter 48 des Kopfs 31 ist an einer Buchse 57 befestigt, welche die hohle Achse 51 umgreift und auf ihr drehbar gelagert ist. Die Buchse 57

steht über eine kraftschlüssige Verbindung 58 mit einem Motor 59 in Verbindung. Der Motor 59 wird über eine Steuerleitung 59a von der Steuereinrichtung 34 gesteuert.

Wird der Halter 46 mittels des Motors 59 gedreht, wird aufgrund des Viergelenk-Hebelsystems 29 die Betätigungsstange 50 im gleichen Drehsinn mitgedreht, so daß zum Antrieb dieser Stange eigentlich kein Motor erforderlich ist. Zur Feinabstimmung des Bewegungsablaufs und zur Stellungskorrektur beim Positionieren ist allerdings ein eigener Drehantrieb 53 der Betätigungsstange 50 vorteilhaft. Während der Motor 59 zum Antrieb des Halters 46 mit der Blasdüse 32 ein Schrittmotor sein kann, braucht der Motor 53 diese Eigenschaft nicht aufzuweisen. Die Steuerleitung 28a umfaßt deshalb die Steuerleitungen 53a und 59a.

Der Halter 46 trägt einen Pneumatikzylinder 60. Die Druckluftzuleitung 61 führt über ein steuerbares Ventil 62, das mit einer Steuerleitung 62a mit der Steuereinrichtung 34 verbunden ist. Mittels des Pneumatikzylinders 60 wird ein Teleskoprohr 63, das in einer Buchse 64 geführt wird, ein- und ausgefahren. Die Verbindung 65 zwischen dem Teleskoprohr 63 und dem Pneumatikzylinder 60 wird in einer Führung 66 im Halter 46 geführt. Die Führung 66 besteht aus einem Langloch in dem Halter 46. Da der Pneumatikzylinder 60 und das Teleskoprohr 63 auf gegenüberliegenden Seiten des Halters 46 angeordnet sind, greift die Verbindung 65 durch die Führung 66 durch. Das Teleskoprohr 63 steht über eine Druckluftzuleitung 67 mit einer Druckluftquelle in Verbindung. In dieser Druckluftzuleitung 67 ist ein schaltbares Injektionsventil 68 angeordnet. Mit dem Doppelpfeil 69 ist die Umschaltmöglichkeit angedeutet, mit der das Injektionsventil von Saugwirkung auf Druckluft umgeschaltet werden kann. Das Umschalten wird über die Steuerleitung 68a eingeleitet, die mit der Steuereinrichtung 34 in Verbindung steht. Die Druckluftzuleitung 67 zum Teleskoprohr 63 ist durch die hohle Achse 51 der Scheibe 47 hindurchgeführt. An dem Teleskoprohr 63 ist ein biegsamer Schlauch 70 befestigt. Er wird durch den Kopf 31 geführt, der zwei gegenüberliegende Führungsrollen 71 und 72 aufweist, zwischen denen der biegsame Schlauch 70 hindurchgeführt und um 90 Grad umgelenkt wird. Die Umlenkung erfolgt auf dem Umfang der Führungsrolle 71. Statt Rollen können auch feste Führungsbahnen vorgesehen sein. Der Kopf 31 trägt die Saug- und Blasdüse 32, die aus einem Rohr besteht, aus dem zentrisch der biegsame Schlauch 70 hervorragt. Ist das Teleskoprohr eingefahren, ragt der biegsame Schlauch 70 nur wenige Millimeter aus dem Rohr 32 hervor. Wird aufgrund eines Befehls über die Steuerleitung 62a das Ventil 62 geöffnet und strömt Druckluft in den Pneumatikzylinder 60, wird sein Kolben in

Pfeilrichtung 73 ausgefahren. Über die Verbindung 65 wird das Teleskoprohr ausgefahren und damit der biegsame Schlauch 70 in Pfeilrichtung 74 verschoben. An der Führungsrolle 71 wird der Schlauch umgelenkt und in Pfeilrichtung 75 aus dem Rohr der Saug- und Blasdüse 32 herausgeschoben. Die Länge 76 des herausgeschobenen Schlauchs 70 richtet sich nach dem Weg, den der Schlauch in der Faserbandzuführung bis zur Klemmstelle des Verdichters zurücklegen muß. In der vorliegenden Darstellung ist an der Mündung des Schlauchs 70, der aus der Saug- und Blasdüse 32 hervorragt, der Anfang 14 des Faserbandes 13 angesaugt. Dazu ist das Injektionsventil 68 auf Saugwirkung geschaltet. Wird der Pneumatikzylinder 60 betätigt und der biegsame Schlauch 70 aus der Saug- und Blasdüse 32 um das Stück 76 ausgefahren, fährt er in den Verdichter 3, der hier nicht dargestellt ist, ein. Dabei wird der Anfang des Faserbandes 14 in die Position 14" gezogen. Ist die endgültige Ausfahrposition des Schlauchs 70 erreicht, wird das schaltbare Injektionsventil 68 betätigt und auf Druckluftzufuhr geschaltet. Statt einer Saugwirkung liegt dann Druckluft an der Mündung des Schlauchs an, und der Anfang des Faserbandes wird in die Klemmstelle des Verdichters geblasen. Danach wird die Druckluftzufuhr abgeschaltet und der Pneumatikzylinder 60 umgeschaltet, so daß sein Kolben in Pfeilrichtung 77 eingefahren wird. Damit wird auch der biegsame Schlauch 70 aus dem Verdichter in Pfeilrichtung 78 zurückgezogen, bis er seine Ausgangsstellung in der Saug- und Blasdüse erreicht hat.

Damit der Anfang 14 des Faserbandes in den Verdichter eingeführt werden kann, muß dieser zunächst geöffnet werden, damit der Klemmtisch von der Einzugswalze abgehoben wird. Dazu ist der Betätiger 33 vorgesehen. Er besteht aus einem auf dem Rohr der Saug- und Blasdüse 32 gelagerten Hebel 79, der an seinem gegenüberliegenden Ende eine Rolle 80 trägt, die sich an einer besonders ausgeformten Stelle des Verdichters anlegt. Im Gelenkpunkt 81 greift die Betätigungsstange 50 an, welche mit dem Pneumatikzylinder 49 verbunden ist. Ist der Manipulator 28 an einer Spinnstelle positioniert und der Kopf 31 der Faserbandzuführung, dem Verdichter, zugestellt, liegt auch die Rolle 80 an der vorgesehenen Stelle des Verdichters zu dessen Betätigung bereit. Über die Steuerleitung 56a wird an das Ventil 56 ein Befehl gegeben, die Druckluftzufuhr zu öffnen. Der Pneumatikzylinder 49 wird betätigt und die Betätigungsstange 50 in Pfeilrichtung 82 in den Pneumatikzylinder 49 eingezogen. Damit zieht auch die Betätigungsstange 50 an dem Hebel 79, der sich um das Rohr der Saug- und Blasdüse 32 als Gelenkpunkt 83 dreht. Dadurch wird die Rolle 80 in Pfeilrichtung 84 nach unten geschwenkt und drückt auf den Verdichter,

wodurch der Klemmtisch von der Einzugswalze abgehoben wird und die Möglichkeit gegeben wird, den Anfang 14 des Faserbandes in den Klemmspalt einzublasen. Ist das erfolgt, wird über den Pneumatikzylinder 49 die Betätigungsstange 50 in ihre Ausgangslage zurückgeführt, wie mit dem Pfeil 85 symbolisiert. Der Hebel 79 mit der Rolle 80 schwenkt in Pfeilrichtung 86 in seine Ausgangslage zurück. Dadurch wird der Verdichter freigegeben und der Klemmtisch schwenkt gegen die Einzugs-
 5 walze zurück und klemmt das eingeblasene Faserband fest. Wenn der Betätiger 33 in seine Ausgangslage zurückgekehrt ist und der Schlauch 70 ebenfalls in seine Ausgangslage zurückgezogen worden ist, kann der Manipulator 28 von der Spinn-
 10 box zurückgezogen werden.

Anhand der Fig. 6 und 7 wird das Zusammenwirken des Manipulators 28 und einer Faserbandzuführung an einer Spinnstelle bei der Einführung des Faserbandes näher erläutert.

In Fig. 6 ist als Teil einer Spinnbox die Faserbandzuführung 3 und die Auflöseeinrichtung 4 in perspektivischer Darstellung teilweise im Schnitt wiedergegeben. Auflöseeinrichtung 4 und Faserbandzuführung 3 sind in einem gemeinsamen Gehäuse 87 der Spinnbox untergebracht. Der Verdichter 3 ist als Einzelheit in der Fig. 8 dargestellt. Der Verdichter 3 ist auf einer Achse 88 im Gehäuse 87 schwenkbar gelagert. Er stützt sich auf dem Klemmtisch 89 ab. Der Klemmtisch 89 ist um eine Achse 90, die ebenfalls im Gehäuse 87 befestigt ist, schwenkbar gelagert. Der Klemmtisch 89 wird durch eine Blattfeder 91 gegen die Einzugs-
 20 walze 92 gedrückt, die hier nur als Silhouette dargestellt ist. Dadurch bildet sich ein Klemmspalt 93 zwischen Klemmtisch 89 und Einzugswalze 92. Der Einzugs-
 25 walze 92 gegenüber liegt die Auflösewalze 94. Von dem die Auflösewalze 94 umgebenden Gehäuse sind nur eine Wandung 95 und die Wandung zur Schmutzausscheidung 96 angedeutet.

Aufgrund der Lage der Auflösewalze 94 und der Einzugsrichtung des Faserbandes aus der Kanne muß das Faserband in die Faserbandzuführung räumlich zweifach rechtwinklig abgelenkt werden. Entsprechend Fig. 8 weist daher der Verdichter eine Rinne 97 auf, in welcher das Faserband senkrecht von unten in eine waagerechte Richtung umgelenkt wird. Von dem waagerechten Verlauf der Rinne 97 biegt in etwa rechtwinklig ein geschlossener und sich verjüngender Kanal 98 ab, welcher der eigentlichen Verdichtung des Faserbandes dient. Die Mündung 99 des Verdichterkanals 98 liegt der Einzugs-
 40 walze 92 gegenüber. Die Kontur des Verdichters ist in diesem Bereich der Kontur der Einzugs-
 45 walze 92 angepaßt. Die Unterkante 100 des Verdichters liegt auf dem Klemmtisch 89 auf. Eine Schwenkbewegung um die Achse 88 in Pfeilrichtung 101 wird mit dem Betätiger erreicht. Des-

sen Rolle 80 greift in die Mulde 102 ein, welche auf der Frontseite des Verdichters liegt. Sie ist so ausgebildet und liegt in einer solchen Entfernung von der Achse 88, daß bei einer auf sie einwirkenden Kraft der Verdichter entgegen dem Uhrzeigersinn, in Richtung des Pfeils 101, eine Schwenkbewegung ausführt. Dabei drückt die Unterkante 100 auf den Klemmtisch 89 und hebt ihn von der Einzugs-
 10 walze 92 ab, so daß der Klemmspalt 93 geöffnet wird, um das Faserband einzulegen. Die Nase 103 oberhalb der Rinne 97 verhindert ein Heraus-
 15 rutschen des Faserbandes und kann gleichzeitig als Anschlag für den Manipulator 28 dienen. An dieser Nase kann sich die Saug- und Blasdüse 32 in ihrer Endstellung positionieren.

In Fig. 6 ist die Situation des Faserbandeinführens in die Spinnstelle zu dem Zeitpunkt dargestellt, in dem sich der Manipulator 28 an der Spinnstelle positioniert hat. Von dem Manipulator sind nur die Teile dargestellt, die unmittelbar mit dem Verdichter 3 in Kontakt treten. Die Saug- und Blasdüse 32 ist vor der Rinne 97 für das Faserband positioniert. Die Rolle 80 des Betätigers 33 ruht in der Mulde 102 des Verdichters 3. An der Mündung des Schlauchs 70, die aus der Saug- und Blasdüse 32 herausragt, ist der Anfang 14 des Faserbandes 13 gehalten. Das Faserband 13 ist bereits in den senkrechten Teil der Rinne 97 der Faserbandzuführung eingelegt. Damit kann die Einführung des Faserbandes in die Spinnbox eingeleitet werden.
 30

Diese Situation ist in der Fig. 7 dargestellt.

Die Einführung des Faserbandes in die Spinnbox wurde bereits in der Fig. 5 bei der Beschreibung des Manipulators 28 erläutert. Die vorliegende Fig. 7 zeigt den Manipulator im Zusammenspiel mit dem Verdichter 3 an einer Spinnstelle.
 35

Um den Anfang des Faserbandes bis zur Auflöseeinrichtung 4 in die Spinnbox einzuführen, muß es zunächst durch den Verdichter 3, insbesondere durch den Verdichterkanal 98, bis in den Klemmspalt 93 eingebracht werden. Um das zu erreichen, muß der Klemmtisch 89 von der Einzugs-
 40 walze 92 abgehoben werden. Dadurch wird ein Spalt zwischen der Einzugs-
 45 walze 92 und dem Klemmtisch erzeugt.

Um den Klemmspalt 93 zu öffnen, ist der Betätiger 33 betätigt worden. Über den in Fig. 5 dargestellten Pneumatikzylinder 49 wurde die Betätigungsstange 50 in Pfeilrichtung 82 nach unten bewegt. Dabei dreht sich der Hebel 79 um den Gelenkpunkt 83 auf der Saug- und Betätigungs-
 50 düse 32 in Pfeilrichtung 84 nach unten. Bei dieser Schwenkbewegung drückt die Rolle 80 am Ende des Verdichters 3 auf die Mulde 102. Dabei dreht sich der Verdichter 3 um seine Achse 88 und drückt mit seiner Unterkante 100 auf den Klemmtisch 89. Gegen die Kraft der Feder 91 wird der Klemmtisch 89 um seine Achse 90 in Pfeilrichtung

104 nach unten geschwenkt. Dabei hebt der Klemmtisch 89 von der Einzugswalze 92 ab und öffnet den Klemmspalt 93.

Danach wird über den Pneumatikzylinder 60 (Fig. 5) das Teleskoprohr 63 ausgefahren und damit der elastische Schlauch 70 in Pfeilrichtung 74 ausgefahren. Durch die Führungsrollen 71 und 72 abgelenkt, tritt er aus der Saug- und Blasdüse 32 aus und wird von dem waagerechten Teil des Faserkanals 97 in den geschlossenen Verdichterkanal 98 abgelenkt. Dabei bewegt er sich in Pfeilrichtung 75 durch den rinnenförmigen Faserbandkanal 97 und durch den Verdichterkanal 98. Da noch Saugwirkung an der Mündung des biegsamen Schlauchs 70 anliegt, wird der Anfang 14 des Faserbandes 13 bei dem Weg des Schlauchs durch die Faserbandkanäle mitgenommen. Über das Ventil 62 gesteuert, wird der biegsame Schlauch 70 um die Länge 76 so weit herausgeschoben, daß die Mündung des Schlauchs in der Mündung 99 des Verdichterkanals zu liegen kommt. Dann wird das Ausfahren des Schlauchs gestoppt und das Injektionsventil so umgeschaltet, daß Druckluft in den Schlauch 70 strömt. Damit wird schlagartig der in Position 14" befindliche Anfang des Faserbandes in den offenen Klemmspalt 93 geblasen, wie der Pfeil 105 symbolisiert.

Um das Faserband zu klemmen, wird die Betätigungsstange 50 in Pfeilrichtung 85 (Fig. 5) wieder ausgefahren, so daß der Hebel 79 im Uhrzeigersinn zurückschwenkt und der Betätiger 33 den Verdichter wieder freigibt. Durch die Kraft der Feder 91 wird der Klemmtisch 89 und dadurch der Verdichter 3 im Uhrzeigersinn zurückgeschwenkt. Der Klemmtisch wird wieder gegen die Einzugswalze 92 gedrückt. Der Klemmspalt 93 schließt sich, und das Faserband wird eingeklemmt und beim Ingangsetzen der Auflöseeinrichtung 4 eingezogen.

Damit der Manipulator 28 das Einführen des Faserbandes in die Faserbandzuführung einer Spinnbox ausführen kann, muß er zuvor genau vor der Spinnstelle positioniert werden. Hat der Manipulator 28 nach Durchführung seiner Schwenkbewegung die endgültige Position erreicht, muß die Saug- und Blasdüse 32 sowie die Rolle 80 des Betätigers 33 bei der Zustellung mittels der Kannenwechseleinrichtung zur Spinnstelle genau in den Faserbandkanal 97 beziehungsweise in die Mulde 102 einrasten. Eine ungenaue Position des Kannentransportwagens 16 kann bereits eine solche genaue Positionierung unmöglich machen.

Aus diesem Grund ist der Kannentransportwagen 16 erfindungsgemäß mit einer Einrichtung ausgestattet, die ein genaues Positionieren und Ausrichten des Kannentransportwagens ermöglicht und in Fig. 9 dargestellt ist.

Eine ortsgenaue Positionierung des Kannentransportwagens erfolgt über die Signalgeber und

Signalempfänger 35 und 36, wobei der Signalgeber 35 als Positionierhilfe an der Spinnstelle der Spinnmaschine angeordnet ist und der Empfänger 36 zur Ausrichtung des Kannentransportwagens 16 am Kannentransportwagen angeordnet ist. Wenn sich Signalgeber und Empfänger genau gegenüberliegen, ist der Kannentransportwagen 16 ortsgenau positioniert.

Das bedeutet aber noch nicht, daß der Kannentransportwagen genau waagerecht und senkrecht ausgerichtet steht, so daß die Kannenwechseleinrichtung 24 genau waagerecht ausfährt und genau parallel zur Spinnmaschine ausgerichtet ist. Um einen Fahrweg der Kannenwechseleinrichtung in einer horizontalen Ebene ohne Abweichung zu ermöglichen, stellen sogenannte Inklinatoren 106 und 107 die Quer- und Längsneigung des Kannentransportwagens fest. Der Inklinator 106 ermittelt die Querneigung und der Inklinator 107 die Längsneigung gegenüber der Waagerechten des Kannentransportwagens 16. Statt zwei Inklinatoren kann auch ein Neigungsmeßgerät vorgesehen sein, daß in der Lage ist, die Abweichung in zwei Koordinatenachsen festzustellen. Statt im Gestell des Kannentransportwagens können die Inklinatoren in der Kannenwechseleinrichtung installiert sein. Die festgestellten Abweichungen von der entsprechenden Koordinatenachse werden über die Signalleitungen 106a beziehungsweise 107a an die Steuereinrichtung 34 gemeldet. Mit Hilfe der Steuereinrichtung 34 wird ermittelt, wie stark die Neigung gegenüber der jeweiligen Koordinatenachse ist.

Der Kannentransportwagen 16 stützt sich auf der der Spinnmaschine S abgewandten Seite auf zwei Rollen 19a und 19b. Der Kannentransportwagen stützt sich aber nicht direkt auf diese Rollen ab. Mittels Flansche 108 und 109 sind Hydraulikzylinder 110 beziehungsweise 111 an dem Kannentransportwagen befestigt. Die Befestigung kann an dem Fahrgestell oder an den Seitenwänden des Kannentransportwagens erfolgen, sie soll allerdings möglichst so erfolgen, daß gegenüber den Spurradzrollen 17 ein genügend großer Hebelweg vorhanden ist. Die Hydraulikzylinder stützen sich auf die jeweiligen Achsen der Rollen ab. Der Hydraulikzylinder 110 stützt sich auf der Achse 112 des Rades 19a ab, während sich der Hydraulikzylinder 111 auf der Achse 113 des Rades 19b abstützt. Die Steuereinrichtung 34 ist über die Steuerleitung 110a mit dem Hydraulikzylinder 110 und mit der Steuerleitung 111a mit dem Hydraulikzylinder 111 verbunden. Je nachdem welche Neigung ausgeglichen werden muß, erhält der jeweilige Hydraulikzylinder von der Steuereinrichtung den Befehl, entweder auszufahren und den Kannentransportwagen 16 anzuheben oder einzufahren und den Kannentransportwagen 16 abzusenken.

Dabei stützt sich der Kannentransportwagen auf seine Spurkranzrollen 17 ab, und die Schiene 18 bildet den Bezugspunkt und die Kipplinie. Das Heben oder Senken des Kannentransportwagens erfolgt jeweils so weit, bis die Inklinatoren keine Abweichung von der Horizontalen mehr feststellen.

Erst dann erhält der Manipulator 28 den Befehl, die Schwenkbewegungen zur Aufnahme des Faserbandes und zur Positionierung vor der Faserbandzuführung der Spinnbox der entsprechenden Spinnstelle vorzunehmen. Wenn nach der vorausgegangenen Ausrichtung des Kannentransportwagens mittels der Inklinatoren die Kannenwechseinrichtung mit dem Manipulator auf die Faserbandzuführung zufährt ist sichergestellt, daß die Saug- und Blasdüse 32 in den Faserkanal 97 eintaucht und die Rolle 80 des Betätigers 33 genau in die Mulde 102 des Verdichters 3 einsetzt.

Eine lagegenaue Positionierung des Kannentransportwagens 16 kann beispielsweise auch mit optischen oder mechanischen Hilfsmitteln vorgenommen werden. So kann beispielsweise von der Kannenwechseinrichtung 24 zunächst ein Stab ausgefahren werden, welcher an einer genau definierten Stelle der Spinnbox anstoßen muß und dort beispielsweise einen Kontakt auslöst. Eine weitere Positionierhilfe kann mittels eines dünnen Lichtstrahls, beispielsweise Infrarotlicht, erfolgen. In den Fig. 4a und Fig. 4b sind beispielsweise solche Positionierhilfen mit einem Sender 116 an der Spinnbox beziehungsweise den Spinnboxen angedeutet. Der Kannentransportwagen 16 trägt den Empfänger 117. Wird der Sender 116 über die Signalleitung 116a von der Steuereinrichtung der Spinnmaschine aktiviert, muß der Kannentransportwagen so lange ausgerichtet werden, bis der Empfänger 117 ein Signal empfängt und es über die Signalleitung 117a der Steuereinrichtung 34 meldet. Zum Ausrichten des Kannentransportwagens können die in Fig. 9 dargestellten Einrichtungen benutzt werden. Sender und Empfänger können auch bezüglich ihrer Plätze vertauscht angeordnet sein. Mit "116" in Fig. 4b können auch Reflektoren bezeichnet sein, von denen Licht zu einem Fotoempfänger am Kannentransportwagen reflektiert wird. Sobald eine Abweichung von der optimalen Lage eingetreten ist, greift die Steuereinrichtung ein und hebt beziehungsweise senkt über die Hydraulikzylinder den Kannentransportwagen in die optimale Lage.

Eine weitere Ausführung eines Manipulators ist in den Fig. 10 und 11 dargestellt. Die Funktion wird anhand der Fig. 12 erläutert.

Der Manipulator 228 ist, wie der in der Fig. 5 dargestellte Manipulator 28, an der Frontseite der Kannenwechseinrichtung des Kannentransportwagens installiert. Die Schwenkbewegungen des Manipulators 228 werden mittels einer angetriebenen

Welle 229 durchgeführt. Antrieb sowie Antriebssteuerung dieser Welle sind hier nicht dargestellt. Die Welle 229 bildet einen Gelenkpunkt 230 bei der Funktion des Manipulators.

5 Der Manipulator 228 weist folgenden Aufbau auf:

10 Mit der Welle 229 ist eine Grundplatte 235 fest verbunden. Auf ihr sind die Saug- und Blasdüse zum Aufnehmen des Faserbandes an der Kanne und zum Einführen in den Verdichter der Auflöseeinrichtung sowie der Betätiger zur Betätigung der Faserbandzuführung angeordnet. Im Gegensatz zur Ausführungsform des Manipulators nach Fig. 5 ist der Betätiger nicht mehr an der Saug- und Blasdüse gelagert und der Kopf 231 des Manipulators, der die Saug- und Blasdüse 232 trägt, ist verschiebbar auf der Grundplatte 235 angeordnet.

20 Der Kopf 231 mit der Saug- und Blasdüse 232 kann senkrecht zur Schwenkrichtung des Manipulators 228 ein- und ausgefahren werden. Der Manipulator entsprechend der Ausführung nach Fig. 5 schwenkt die Saug- und Blasdüse auf einem festgelegten Kreisbogen in Richtung auf das in der Klemme an der Faserbandkante gehaltene Faserband. Das Faserband soll mit einer definierten Länge aus der Klemme heraus schauen, damit es sicher von der Saug- und Blasdüse des Manipulators erfaßt werden kann. Je nach Faserlänge und Fasertyp ist nicht gewährleistet, daß sich der Anfang des Faserbandes immer an derselben Stelle unterhalb der Klemme befindet. Dadurch kann von der Saug- und Blasdüse einmal zuviel und ein anderes Mal zu wenig Faserband angesaugt werden, was im ersten Fall zu Schwierigkeiten bei der Einführung des Faserbandes in die Faserbandzuführung führen kann und was im zweiten Fall dazu führen kann, daß der Manipulator das Faserband nicht richtig erfaßt und es auf der Schwenkbahn in die Übergabeposition verliert.

30 Erfindungsgemäß ist deshalb vorgesehen, wie in der Fig. 10 angedeutet, daß beim Schwenken des Manipulators aus der Ausgangslage in die Position zum Ergreifen des Anfangs des Faserbandes, vor Erreichen dieser Position, der Kopf 231 mit der Saug- und Blasdüse 232 aus seiner gestrichelt eingezeichneten Position 231' auf der engeren Schwenkbahn 242' in Pfeilrichtung 241 auf die weitere Schwenkbahn 242 in der dargestellten Position ausgefahren wird. Die Saug- und Blasdüse 232 wird dann auf der weiteren Schwenkbahn 242 an der Klemme mit dem Anfang des Faserbandes vorbeigeschwenkt und beim Zurückschwenken in die Übergabeposition im Bereich der Klemme kontinuierlich von der weiteren Schwenkbahn 242 in Pfeilrichtung 241' auf die engere Schwenkbahn 242' eingezogen, wobei die Saug- und Blasdüse den Bereich durchfährt, in dem sich der Anfang des Faserbandes befindet. Die Aufnahme des Fa-

serbandes wird anhand der Fig. 12 näher erläutert.

In Fig. 10 ist der Manipulator 228 mit ausgefahrenem Kopf 231 dargestellt, während er in der Fig. 11 mit eingezogenem Kopf 231 bei der Übergabe des Faserbandes in die Faserbandzuführung dargestellt ist.

Der Kopf 231, welcher die Saug- und Blasdüse 232 trägt, weist einen mit dem Manipulator 28 vergleichbaren Aufbau auf. Der biegsame Schlauch 270, der in der Saug- und Blasdüse 232 endet, ist im Kopf 231 über die Führungsrolle 271 geführt. Zum Einführen des Faserbandes in die Faserbandzuführung der Auflösungseinrichtung kann der biegsame Schlauch 270 in Richtung 275 ausgefahren und nach Abgabe des Faserbandes in Pfeilrichtung 278 in seine Ursprungsposition zurückgezogen werden. Der Kopf 231 mit der Saug- und Blasdüse 232 sitzt auf einem Halter 246. An dem Halter 246 sind zwei Gleitsteine 210 und 211 befestigt, die in einem Langloch 212 in der Grundplatte 235 geführt werden. Der Halter 246 trägt, fest mit ihm verbunden, einen Pneumatikzylinder 260. Die Druckluftanschlüsse 261 und 262 ermöglichen ein gesteuertes Ausfahren des Kolbens 263, an dessen Ende ein Gleitstein 265 sitzt, der in dem Langloch 266 im Halter 246 geführt wird. Der Gleitstein 265 ist auf der gegenüberliegenden Seite des Langlochs 266 mit einem Anschlußstück 264 verbunden. In ihm mündet die Zuleitung 267 für die Saug- und Druckluft, die an der Saug- und Blasdüse 232, am Ende des biegsamen Schlauchs 270 anliegt. Der biegsame Schlauch 270 ist ebenfalls an dem Anschlußstück 264 befestigt.

Bei Betätigung des Pneumatikzylinders 260 wird beim Ausfahren des Kolbens 263 der Gleitstein 265 in Richtung des Pfeils 273 verschoben. Dabei wird das an den Gleitstein 265 gekoppelte Anschlußstück 264 gleichzeitig verschoben und damit der biegsame Schlauch in Pfeilrichtung 275 ausgefahren. Eine solche Betätigung des Pneumatikzylinders erfolgt dann, wenn Faserband in die Faserbandzuführung eingeführt werden soll. Ist die Einführung erfolgt, wird über den Pneumatikzylinder 260 der Kolben 263 eingezogen und damit der Gleitstein 265 in Pfeilrichtung 277 bewegt. Dabei wird der biegsame Schlauch 270 in Pfeilrichtung 278 zurückgezogen.

In Fig. 10 ist der Kopf 231 mit der Saug- und Blasdüse 232 in ausgefahrenem Zustand dargestellt. In eingezogenem Zustand wird der Halter 246 mit Hilfe einer Lasche 213, die auf dem Gleitstein 211 befestigt ist, von einem betätigbaren Stift 214 gehalten, der in das Loch 215 der Lasche eingreift. Die Halteposition ist in der Fig. 10 gestrichelt eingezeichnet. In dieser Position befindet sich die Lasche in der Position 213', so daß der Stift 214 in das in Position 215' eingezeichnete Loch der Lasche eingreifen kann.

Befindet sich der Halter 246 in seiner fixierten Stellung, steht eine Feder 216 unter Spannung. Diese Feder ist einerseits an dem Gleitstein 211 befestigt, wie durch den Stift 217a angedeutet, und andererseits an der Grundplatte 235, wie durch den Stift 217b angedeutet. Zur Freigabe des Halters 246 ist ein Betätiger 218 vorgesehen. Auf einem Stift 219 ist gleitend ein Schieber 220 befestigt, der sich mit einer Gabel 221 auf einer Hülse 222 abstützt, auf der der Stift 214 sitzt, der in das Loch 215 der Lasche 213 eingreift. Der Stift 214 und damit die Hülse 222 werden durch eine Feder 223 in ihrer Position gehalten. Auf den Schieber 220 wirkt eine Feder 224, die um den Stift 219 gelegt ist. Eine Sicherungsscheibe 225 sichert den Schieber 220 auf dem Stift 219. Der Schieber 220 trägt eine Rolle 226. Während des Schwenkens in den Bereich der Kanne, wo das Faserband mittels einer Klemme gehalten wird, rollt die Rolle 226 auf einer Kontur 292 (Fig. 11 und 12) an der Kannenwechseleinrichtung 24 ab. Diese Kontur drückt den Schieber 220 in Pfeilrichtung 227, dadurch drückt der Schieber 220 mit seiner Gabel 221 auf die Hülse 222 und zieht damit den Stift 214 aus dem Loch 215 der Lasche 213. Dadurch wird die Lasche 213 freigegeben und die unter Spannung stehende Feder 216 zieht augenblicklich an dem Gleitstein 211, so daß der Halter 246 mit dem Kopf 231 in die in der Fig. 10 dargestellte Position gezogen wird.

In der Grundplatte 235 ist der Betätiger 233 zur Betätigung der Faserbandzuführung gelagert. Der Betätiger 233 besteht aus einem Hebel 279, der in der Grundplatte 235 im Gelenkpunkt 283 gelagert ist. An seiner Stirnseite trägt er eine Rolle 280, die sich in die Mulde der Faserbandzuführung einlegt, wie in der Fig. 11 dargestellt ist.

Am anderen Ende des Hebels 279 greift im Gelenkpunkt 281 die Betätigungsstange 250 des Pneumatikzylinders 249 an. Der Pneumatikzylinder 249 ist gelenkig mit der Grundplatte 235 verbunden. Ein mit der Grundplatte 235 verbundener Halter 251 trägt das Gelenk 252 des Pneumatikzylinders 249. Über die Druckluftanschlüsse 253 und 254 ist der Pneumatikzylinder 249 in beiden Richtungen ansteuerbar.

An dem Hebel 279 ist etwa mittig zwischen den beiden Gelenkpunkten 281 und 283 ein Koppelglied 255 in einem Gelenkpunkt 256 gelagert. Das Koppelglied 255 wird an seiner freien Stirnseite in einer Führung 257 in der Grundplatte 235 geführt. Das Koppelglied 255 weist ein Langloch 258 auf, in dem ein Stift 259 eingreift, der fest mit dem Halter 246 verbunden ist. Mit Hilfe des Koppelgliedes können somit bei entriegelter Lasche 213 Bewegungen auf den Halter 246 übertragen werden und umgekehrt.

In der Fig. 10 ist der Manipulator 228 mit ausgefahrenem Kopf 231 dargestellt, in Fig. 11 mit

eingezogenem Kopf. Eindeutig ist zu sehen, daß der Hebel 279 des Betätigers 233 zwei verschiedene Stellungen dabei einnimmt. In der Fig. 11 ist die Stellung gezeigt, mit der sich die Rolle 280 in die Mulde der Faserbandzuführung einlegt. Gestrichelt eingezeichnet ist die Position entsprechend Fig. 10, wenn die Faserbandzuführung geöffnet ist, um das Faserband einfädeln zu können. Deutlich erkennbar ist, daß sich der Stift 259, der die Verbindung zum Halter 246 herstellt, während dieser Betätigungsbe-
 5
 10

wegung frei in dem Langloch 258 des Koppelglieds 255 bewegen kann.
 Ist der Kopf 231 dagegen ausgefahren, ist auch der Stift 259 gewandert. Er hat, durch Anlage in dem oberen Ende des Langlochs 258, das Koppel-
 15
 20
 25

glied 255 betätigt und den Hebel 279 angehoben. Damit diese Bewegung des Hebels 279 erfolgen konnte, ist der Pneumatikzylinder 249 über eine hier nicht dargestellte Steuereinrichtung drucklos gemacht worden. Die Stellung, die der Betätiger
 30

233 mit seinem Hebel 279 in der Fig. 10 einnimmt, braucht nicht mit der Betätigungsstellung übereinzustimmen, wie sie in der Fig. 11 dargestellt ist. Wenn der Kopf 231 ausgefahren ist, liegt die Rolle 280 nicht an einer Faserbandzuführung an. Der Kopf befindet sich in Suchposition für den Anfang des Faserbandes und der Betätiger ist deshalb in seiner Bewegung frei.
 Der Pneumatikzylinder 249 erfüllt in der vorlie-
 35
 40

genden Ausführung des Manipulators 228 eine Doppelfunktion. Zum einen dient er zur Betätigung des Betätigers 233 und zum anderen dient er zur Rückholung des Kopfs 231 über den Halter 246 mittels Koppelglied 255 und Stift 259.
 Wird bei der in Fig. 10 dargestellten Stellung
 45
 50
 55

des Kopfs 231 und des Hebels 279 des Betätigers 233 die Betätigungsstange 250 über den Pneumatikzylinder 249 in Pfeilrichtung 285 einge-
 5
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55

zogen, legt sich die obere Schulter des Langlochs 258 des Koppelglieds 255 gegen den Stift 259. Gleichzeitig drückt das Koppelglied 255 stirnseitig gegen die Führung 257 auf der Grundplatte 235. Durch die Führung 257 geführt, gleitet das Koppel-
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55

glied 255 auf der Grundplatte 235 in Pfeilrichtung 286 und nimmt dadurch den Stift 259 mit. Der Stift 259 bewirkt, daß der Halter 246 mit Kopf 231 eingezogen wird. Gleichzeitig schiebt sich die La-
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55

sche 213 mit ihrem Loch 215 über den noch von dem Schieber 220 betätigten Stift 214.
 Ist der Kopf 231 vollständig eingezogen und verläßt die Rolle 226 die Kontur, so daß der Schie-
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55

In Betätigungsposition befindet sich der Hebel 279 in der in gestrichelt eingezeichneten Position.

Während der Betätigung der Faserbandzuführung ist der Halter 246 nicht mit dem Betätiger 233 gekoppelt. Der Stift 259 kann sich frei in dem Langloch 258 des Koppelglieds 255 bewegen, während der Hebel 279 geschwenkt wird.

Anhand der Fig. 11 und 12 wird nun das erfindungsgemäße Aufsuchen des Anfangs des Faserbandes an einem Faserbandbehälter erläutert. In der Fig. 12 befindet sich der Kannentransportwagen 16 in der Position zum Wechseln eines Faserbandbehälters und zum Zuführen des Faserbandes zu einer Spinnstelle.

In Fig. 12 steht eine Kanne 312 vor einer hier nicht dargestellten Spinnstelle bereit zum Zuführen des Faserbandes in die nicht dargestellte Faserbandzuführung. Das Faserband 313 hängt über den Rand des Faserbandbehälters 312 und wird in der Klemme 315 an einer definierten Stelle an der Wand des Faserbandbehälters gehalten. Der Anfang 314 des Faserbandes 313 soll aufgrund der Vorbereitung des Faserbandbehälters in einer hier nicht dargestellten Vorbereitungsstation in einer definierten Länge aus der Klemme 315 heraushängen.

In der Fig. 12 ist die Situation dargestellt, in welcher der Manipulator 228 sich in der Ausgangsstellung befindet, um den Anfang 314 des Faserbandes 313 mittels der Saug- und Blasdüse 232 aufzunehmen. Der Manipulator 228 ist aus seiner hier nicht dargestellten Grundstellung in Pfeilrichtung 290 entgegen dem Uhrzeigersinn geschwenkt worden. Dabei bewegt sich der Kopf 231 mit der Saug- und Blasdüse 232 auf einem Kreisbogen 291, entsprechend dem Kreisbogen 242' in Fig. 10. Vor Erreichen der Klemme 315 läuft die Rolle 226 des Schiebers 220 auf die Kontur 292 auf, die sich auf der Frontseite der Kannenwechseleinrichtung 24 befindet. Die Kontur bewirkt, daß der Schieber 220 in Pfeilrichtung 227 gedrückt wird und dadurch mit seiner Gabel 221 den Stift 214 betätigt. Dadurch wird die Lasche 213 freigegeben und unter der Krafteinwirkung der Feder 216 bewegt sich der Halter 246 mit dem Kopf 231 und der daran befindlichen Saug- und Blasdüse 232 in Richtung 293.

In Fig. 11 ist schematisch dargestellt, wie die sich auf einer Kreisbahn 293 bewegendende Rolle 226 zunächst auf die schräge Kante der Kontur 292 aufläuft und dadurch sich auf einer Bahn 294 bewegt, wodurch der Schieber 220 betätigt wird. Der Schieber 220 wird in seiner Betätigungsstellung so lange gehalten, wie die Rolle 226 entsprechend der Bewegungsbahn 295 auf der Kontur 292 abrollt.

In Fig. 12 ist durch den Pfeil 293 das Ausfahren des Kopfes 231 mit der Saug- und Blasdüse 232 in die weitere Schwenkbahn 296, entsprechend Bahn 242 in Fig. 10, dargestellt. Der Manipulator

228 bewegt sich bis in die in Fig. 12 dargestellte Position, die, in Schwenkrichtung des Manipulators gesehen, hinter der Klemme 315 liegt. In der Umkehrposition wird über hier nicht dargestellte Steuerungen die Saug- und Blasdüse eingeschaltet und es liegt Saugluft an der Öffnung des biegsamen Schlauchs 270 an. Nun schwenkt der Manipulator in Schwenkrichtung 297 in die Position zur Aufnahme des Faserbandes. Kurz vor Erreichen der Klemme 315 wird über eine hier nicht dargestellte Steuerung mittels des Pneumatikzylinders 249 der Hebel 279 mit einer solchen Geschwindigkeit eingezogen, daß die Saug- und Blasdüse 232 die Bahn 298 durchläuft. Dadurch ist gewährleistet, daß der Anfang des Faserbandes 314 in jedem Fall ergriffen wird, gleichgültig, ob er innerhalb eines tolerierbaren Bereiches zu lang oder zu kurz abgeschnitten wurde. Außerdem wird erreicht, daß nur der Anfang des Faserbandes erfaßt wird und sich nicht, bei zu langem Faserband, ein Überschuß an Faserband vor der Saug- und Blasdüse befindet und somit bei der Zuführung des Faserbandes in die Faserbandzuführung, beispielsweise durch ein Umschlagen des Faserbandes, ein Einziehen unmöglich wird.

Beim Schwenken des Hebels 279 um den Gelenkpunkt 283 wird durch das Koppelglied 255 der Stift 259 mitgenommen und somit der Halter 246 in Richtung 299 eingezogen. Nach Beendigung des Einziehens des Kopfes 231 befindet sich der Manipulator in der Position 228'. Der Kopf befindet sich in der Position 231' und die Saug- und Blasdüse mit dem erfaßten Anfang des Faserbandes (hier nicht dargestellt) befindet sich in der Position 232'. Aus der Position 228' bewegt sich der Manipulator 228 im Uhrzeigersinn, in Pfeilrichtung 297, in die Position zur Zuführung des Faserbandes, wobei sich die Saug- und Blasdüse 232 mit dem erfaßten Anfang des Faserbandes auf der Schwenkbahn 291 bewegt.

Befindet sich der Manipulator in der Position 228', hat die Rolle 226 des Schiebers 220 die Kontur 292 verlassen und gleichzeitig befindet sich die Lasche 213 wieder über dem Stift 214. Nach endgültiger Freigabe der Rolle 226 durch die Kontur 292 greift der Stift 214 wieder in das Loch 215 der Lasche 213, so daß der Halter 246 für die weitere Schwenkbewegung und die Faserbandzuführung arretiert ist.

Als Alternative zu der hier beschriebenen Schwenkbewegung des Manipulators 228 ist auch denkbar, daß der Manipulator sich auf einer Kreisbahn in Richtung 290 weiterbewegt und bis zum Eintreffen in die Zuführposition für das Faserband eine volle Kreisbewegung durchführt. Dazu muß die Steuerung zum Aus- und Einfahren des Kopfes mit der Saug- und Blasdüse entsprechend abgeändert sein. Bereits in der Position 228' der Fig. 12 muß

Saugluft an der Saug- und Blasdüse anliegen. Die Bewegung der Saug- und Blasdüse dürfte nicht auf der Bahn 293 erfolgen durch plötzliches Freigeben, sondern durch gesteuertes Bewegen auf der Bahn 298 in entgegengesetzter Richtung wie hier dargestellt unter Zuhilfenahme des Pneumatikzylinders 249. Die Kontur 292 müßte dann vollständig überfahren werden und in der Position, in der der Manipulator 228 in Fig. 12 dargestellt ist, müßte dann eine Rückholung des Kopfs mit der Saug- und Blasdüse durch den Pneumatikzylinder 249 erfolgen. Für eine solche Vorgehensweise beim Aufsuchen und Ansaugen des Anfangs des Faserbandes müßte allerdings die Klemme für das Faserband in entgegengesetzter Richtung geöffnet sein, wie es für den vorhergehenden Verfahrensablauf erforderlich ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen eines Faserbandes von einem gefüllten Faserbandbehälter zu einer Spinnstelle einer Spinnmaschine, wobei der Anfang des Faserbandes von einem Manipulator in die Faserbandzuführung einer Spinnstelle eingeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Manipulator mittels einer Saugdüse den Anfang des Faserbandes an einer definierten Stelle des Faserbandbehälters ansaugt und mechanisch festlegt, daß der Manipulator den Anfang des Faserbandes in eine Position vor der Faserbandzuführung der Spinnstelle bringt, daß der Manipulator in seiner Endstellung die Faserbandzuführung öffnet, daß der Anfang des Faserbandes von der Saugwirkung freigegeben und in die geöffnete Faserbandzuführung geblasen wird, daß die Faserbandzuführung von dem Manipulator freigegeben wird, daß der Anfang des Faserbandes in die Faserbandzuführung eingeklemmt wird, daß der Manipulator in seine Anfangsposition zurückgeschwenkt wird und dabei die Spinnstelle wieder eingeschaltet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Einführen des Anfangs des Faserbandes in die Faserbandzuführung der Spinnstelle diese für eine vorbestimmte Zeit eingeschaltet wird, daß in dieser Zeit von der Spinnstelle ein Faden gesponnen wird, daß nach dem Stoppen des Spinnprozesses an dieser Spinnstelle das gesponnene Garn entfernt wird, daß darauf die Spinnstelle erneut eingeschaltet und daß dann das gesponnene Garn aufgespult und verwertet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Auswechseln eines Faserbandbehälters und nach dem Einführen des Anfangs des Faserbandes in die Faserbandzuführung einer Spinnstelle das Liefern von Garn aus der Spinnstelle als erfolgreiches Einführen und nachfolgendes Einziehen des Faserbandes erkannt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangsstellung des Manipulators nach dem Positionieren der verfahrbaren Vorrichtung an der zu bedienenden Spinnstelle mit Bezug auf die zu bedienende Spinnstelle so auskorrigiert wird, daß bei ausgefahrenem Manipulator die Faserbandzuführung der jeweiligen Spinnstelle genau getroffen wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Positionieren der verfahrbaren Vorrichtung vor der Spinnmaschine mittels Sensoren die Lageabweichung der verfahrbaren Vorrichtung gegenüber der jeweiligen zu bedienenden Spinnstelle festgestellt wird und daß diese Lageabweichung vor dem Bedienen der Spinnstelle durch Ausrichten der verfahrbaren Vorrichtung ausgeglichen wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß beim Schwenken des Manipulators aus der Ausgangslage in die Position zum Ergreifen des Anfangs des Faserbandes, vor Erreichen dieser Position, die Düse zum Ansaugen des Faserbandes aus einer engeren Schwenkbahn auf eine weitere Schwenkbahn ausgefahren wird, daß die Düse an der Klemme mit dem Anfang des Faserbandes vorbeigeschwenkt wird und daß beim Zurückschwenken des Manipulators in die Übergabeposition im Bereich der Klemme die Düse kontinuierlich von der weiteren Schwenkbahn auf die engere Schwenkbahn eingezogen wird, wobei die Düse den Bereich durchfährt, in dem sich der Anfang des Faserbandes befindet und den Anfang des Faserbandes ergreift.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß beim Schwenken des Manipulators aus der Ausgangslage in die Position zum Ergreifen des Anfangs des Faserbandes, vor Erreichen dieser Position, die Düse zum Ansaugen des Faserbandes aus einer engeren Schwenkbahn kontinuierlich auf eine weitere Schwenkbahn ausgefahren wird, daß dabei die Düse den Bereich durchfährt, in dem sich der Anfang des Faserbandes befin-

- det, daß sie den Anfang des Faserbandes ergreift, daß die Düse zum Ansaugen des Faserbandes mit dem Faserband auf die engere Schwenkbahn zurückgezogen wird und daß der Manipulator in die Position zur Zuführung des Faserbandes weiterschwenkt.
8. Vorrichtung zum Zuführen eines Faserbandes von einem gefüllten Faserbandbehälter zu einer Spinnstelle einer Spinnmaschine, wobei ein Manipulator zum Einführen des Faserbandes in die Faserbandzuführung einer Spinnstelle vorgesehen ist, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Manipulator (28; 228) an einer entlang der Spinnstellen (1, 1') einer Spinnmaschine (S) verfahrbaren Vorrichtung (16) vorgesehen ist, daß der Manipulator (28; 228) zur Zuführung eines Faserbandes (13, 13'; 313) zu einer Spinnstelle (1, 1') aus einer Ausgangsposition in eine Position zur Aufnahme des Anfangs (14, 14'; 314) des Faserbandes (13, 13'; 313) an einer definierten Stelle (15, 15'; 315) eines Faserbandbehälters (12, 12'; 312) und aus dieser Position in eine Position zur Einführung des Faserbandes (13, 13'; 313) in die Faserbandzuführung (3, 3') einer Spinnstelle (1, 1') bewegbar ist, daß der Manipulator (28; 228) an seinem freien Ende eine Saugdüse (32; 232) zur Aufnahme und Festlegung des Anfangs (14, 14'; 314) des Faserbandes (13, 13'; 313) trägt, daß der Manipulator (28; 228) ein Betätigungsglied (33; 233) zum Öffnen der Faserbandzuführung (3) aufweist, daß eine Druckluftzuführung (70; 270) vorgesehen ist zum Einblasen des Anfangs (14, 14'; 314) des Faserbandes in die geöffnete Faserbandzuführung (3, 3') und daß nach dem anschließenden Schließen der Faserbandzuführung (3) durch das Betätigungsglied (33; 233) der Manipulator (28; 228) in seine Ausgangsstellung zurückschwenkbar ist und die Spinnstelle wieder eingeschaltet werden kann.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugdüse (32, 232) nach ihrer Positionierung an der Spinnstelle (1, 1') über ein umschaltbares Ventil (68) mit Druckluft beaufschlagbar ist und daß die Düse (32; 232) in der Position zum Ergreifen des Anfangs (14, 14'; 314) des Faserbandes (13, 13'; 313) an dem Faserbandbehälter (12, 12'; 312) sowie auf dem Weg während der Zuführung zur Spinnstelle (1, 1') als Saugdüse und in der Position zur Einführung des Anfangs (14, 14'; 314) des Faserbandes (13, 13'; 313) in die Faserbandzuführung (3, 3') der Spinnstelle (1, 1') als Blasdüse schaltbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündung der Saug- und Blasdüse (32; 232) am freien Ende eines Luftschlauches (70; 270) am Kopf (31; 231) des Manipulators (28, 228) angeordnet ist und daß zur Abgabe des Anfangs (14, 14'; 314) des Faserbandes (13, 13'; 313) das freie Ende (76) des Luftschlauches (70; 270) bis vor den Klemmspalt (93) der Faserbandzuführung (3, 3') ausfahrbar ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Manipulator (28) als Viergelenk-Hebelsystem (29) ausgebildet ist, daß der Manipulator (28) so auf einer verfahrbaren Vorrichtung (16) angeordnet ist, daß er in einer Position der Vorrichtung vor zwei hintereinanderstehenden Kannen (12, 12') für zwei nebeneinanderliegende Spinnstellen (1, 1') zum Faserbandeinführen wenigstens der zwei nebeneinanderliegende Spinnstellen (1, 1') eingerichtet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Manipulator (28; 228) an der Kannenwechseleinrichtung (24) eines zum Wechsel und Transport von mindestens einem Faserbandbehälter (21, 22, 23) ausgebildeten Transportwagens (16) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Positionieren des Kannentransportwagens (16) an der Spinnmaschine (S) der Manipulator (28; 228) auf wenigstens eine Spinnstelle (1, 1') ausrichtbar angeordnet ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß Sensoren (106, 107; 116, 117) zur Feststellung einer Lageabweichung der Ausgangsposition des Manipulators von einer Soliposition in Bezug auf die zu bedienende Spinnstelle vorgesehen sind und daß diese Sensoren mit einer Einrichtung (110, 111) zur lagegenauen Ausrichtung des Manipulators (28; 228) auf die jeweilige Spinnstelle (1, 1') in Wirkverbindung stehen.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß beim Schwenken des Manipulators (228) aus der Ausgangslage in die Position zum Ergreifen des Anfangs (314) des Faserbands (313), vor Erreichen dieser Position, die Saugdüse (232) zur Aufnahme und Festlegung des Anfangs (314) des Faserbands (313) durch eine Vorrichtung (249) von einer engeren Schwenkbahn

(291) auf eine weitere Schwenkbahn (296) ausfahrbar ist, daß die Saugdüse (232) an der Klemme (315) mit dem Anfang (314) des Faserbandes (313) vorbeiswenkbar ist und daß die Vorrichtung (249) zum kontinuierlichen Einziehen der Saugdüse (232) in die Position auf die engere Schwenkbahn (291) auf einer Bahn (298) ausgebildet ist, und daß diese Bahn den Bereich mit dem Anfang (314) des Faserbandes (313) unterhalb der Klemme (315) an dem Faserbandbehälter (312) durchquert zum Ergreifen des Anfangs (314) des Faserbandes (313) durch die Saugdüse (232).

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß beim Schwenken des Manipulators (228) aus der Ausgangslage in die Position zum Ergreifen des Anfangs (314) des Faserbandes (313), vor Erreichen dieser Position, die Saugdüse (232) zur Aufnahme und Festlegung des Anfangs (314) des Faserbandes (313) durch eine Vorrichtung (249) von einer engeren Schwenkbahn (291) kontinuierlich auf eine weitere Schwenkbahn (296) ausfahrbar ist, daß die Bahn (298) beim Ausfahren den Bereich mit dem Anfang (314) des Faserbandes (313) unterhalb der Klemme (315) an dem Faserbandbehälter (312) durchquert zum Ergreifen des Anfangs (314) des Faserbandes (313) durch die Saugdüse (232) und daß die Schwenkbahn der Saugdüse (232) in der Position zum Einführen des Faserbandes endet.

Claims

1. Process for feeding a sliver from a filled sliver container into a spinning unit of a spinning machine, whereby the end of the sliver is inserted into the sliver feeder of a spinning unit by a manipulator, characterized in that the manipulator draws in the end of the sliver at a specific point of the sliver container by means of a suction nozzle and secures it mechanically, that the manipulator brings the end of the sliver into position in front of the sliver feeder of the spinning unit, that in its end position the manipulator opens the sliver feeder, that the end of the sliver is freed from the suction effect and blown into the opened sliver feeder, that the sliver feeder is released from the manipulator, that the end of the sliver is clamped in the sliver feeder, that the manipulator swings back into its initial position and the spinning unit is switched on again.

2. The process according to claim 1, characterized in that after the end of the sliver has been inserted into the sliver feeder of the spinning unit the latter is switched on for a prescribed period, that in this time a thread is spun by the spinning unit, that after the spinning process on this spinning unit has stopped the spun thread is removed, that the spinning unit is then switched on again and that the spun thread is then spooled and utilized.
3. The process according to claim 1 or 2, characterized in that after changing a sliver container and after the end of the sliver has been inserted into the sliver feeder of a spinning unit the supply of thread from the spinning unit is evidence of the successful feeding and subsequent threading of the sliver.
4. The process according to one of claims 1 to 3, characterized in that after positioning the movable device on the spinning unit to be operated the starting position of the manipulator is modified in relation to the spinning unit to be operated so that when the manipulator is withdrawn the sliver feeder of the respective spinning unit is met precisely.
5. The process according to one of claims 1 to 4, characterized in that after positioning the movable device in front of the spinning machine by means of sensors a divergence in position of the movable device in relation to the spinning unit to be operated is detected and that this divergence in position is corrected by aligning the movable device before the spinning unit is operated.
6. The process according to one of claims 1 to 5, characterized in that on swinging the manipulator out of its starting position into the position for gripping the end of the sliver, before this position is reached, the nozzle for drawing in the sliver is moved from a narrower swinging path to a wider swinging path, that the nozzle swings past the clamp with the end of the sliver and that on swinging the manipulator back into the transfer position in the area of the clamp the nozzle is continually drawn in from the wider swinging path to the narrower swinging path, whereby the nozzle passes through the area where the end of the sliver is located and grips the end of the sliver.
7. The process according to one of claims 1 to 5, characterized in that on swinging the manipulator out of its starting position into the position for gripping the end of the sliver, before this

position is reached, the nozzle for drawing in the sliver is moved continually from a narrower swinging path to a wider swinging path, that the nozzle passes through the area where the end of the sliver is located, that it grips the end of the sliver, that the nozzle for drawing in the sliver is drawn back with the sliver onto the narrower swinging path and that the manipulator continues to swing into the position for feeding the sliver.

8. Device for feeding a sliver from a filled sliver container into a spinning unit of a spinning machine, whereby a manipulator is provided for inserting the sliver into the sliver feeder of a spinning unit, for performing the process according to claim 1, characterized in that the manipulator (28; 228) is arranged on a movable device (16) which moves along the spinning units (1, 1') of a spinning machine (S), that the manipulator (28; 228) can be moved to feed a sliver (13, 13'; 313) into a spinning unit (1, 1') from a starting position into a position for receiving the end (14, 14'; 314) of the sliver (13, 13'; 313) at a specified point (15, 15'; 315) of a sliver container (12, 12'; 312) and out of this position into a position for inserting the sliver (13, 13'; 313) into the sliver feeder (3, 3') of a spinning unit (1, 1'), that the manipulator (28; 228) has a suction nozzle (32; 232) at its free end for receiving and securing the end (14, 14'; 314) of the sliver (13, 13'; 313), that the manipulator (28; 228) has an activating member (33; 233) for opening the sliver feeder (3), that a compressed air feeder (70; 270) is provided for blowing the end (14, 14'; 314) of the sliver into the opened sliver feeder (3, 3') and that after the subsequent closing of the sliver feeder (3) by the activating member (33; 233) the manipulator (28; 228) can be swung back into its starting position and the spinning unit can be switched on again.
9. The device according to claim 8, characterized in that after being positioned on the spinning unit (1, 1') the suction nozzle (32; 232) can be pressurized with compressed air from a reversible valve (68) and that the nozzle (32; 232) can be switched from being suction nozzle in its position for gripping the end (14, 14'; 314) of the sliver (13, 13'; 313) on the sliver container (12, 12'; 312) and during feeding to the spinning unit (1, 1') to being a blast nozzle in the position for inserting the end (14, 14'; 314) of the sliver (13, 13'; 313) into the sliver feeder (3, 3') of the spinning unit (1, 1').

10. The device according to claim 8 or 9, characterized in that the exit of the suction and blow nozzle (32; 232) is at the free end of an air pipe (70; 270) at the head (31; 231) of the manipulator (28; 228) and that to release the end (14, 14'; 314) of the sliver (13, 13'; 313) the free end (76) of the air pipe (70; 270) is designed to be able to retract up to the clamping bite (93) of the sliver feeder (3, 3').
11. The device according to one of claims 8 to 10, characterized in that the manipulator (28) is a four-hinged lever system (29), that the manipulator (28) is arranged on a movable device (16), so that in a position of the device in front of two aligned cans (12, 12') for two adjacent spinning units (1, 1') it is equipped to insert sliver at least to the two adjacent spinning units (1, 1').
12. The device according to one of the claims 8 to 11, characterized in that the manipulator (28; 228) is arranged on the can changing apparatus (24) of a transport car (16) designed for changing and transporting at least one sliver container (21, 22, 23).
13. The device according to one of claims 8 to 12, characterized in that after the can transport car (16) has been positioned at the spinning machine (S) the manipulator (28; 228) is arranged in alignment with at least one spinning unit (1, 1').
14. The device according to one of claims 8 to 13, characterized in that sensors (106, 107; 116, 117) are provided for detecting a departure in the starting position of the manipulator from its designated position in relation to the spinning unit to be operated and that these sensors are actively connected to a device (110, 111) for aligning the manipulator (28; 228) precisely to the respective spinning unit (1, 1').
15. The device according to one of claims 8 to 14, characterized in that on swinging the manipulator (228) out of its starting position into the position for gripping the end (314) of the sliver (313), before this position is reached, the suction nozzle (232) for drawing in and securing the end (314) of the sliver (313) can be moved by a device (249) from a narrower swinging path (291) to a wider swinging path (296), that the suction nozzle (232) on the clamp (315) with the end (314) of the sliver (313) can swing past and that the device (249) for continually drawing the suction nozzle (232) into position on the narrower swinging path (291) is ar-

ranged on a path (298) and that this path crosses the area with the end (314) of the sliver (313) beneath the clamp (315) on the sliver container (312) to grip the end (314) of the sliver (313) with the suction nozzle (232).

16. The device according to one of claims 8 to 14, characterized in that on swinging the manipulator (228) out of its starting position into the position for gripping the end (314) of the sliver (313), before this position is reached, the suction nozzle (232) for drawing in and securing the end (314) of the sliver (313) can be continually moved by a device (249) from a narrower swinging path (291) to a wider swinging path (296), that on moving the path (298) crosses the area with the end (314) of the sliver (313) beneath the clamp (315) on the sliver container (312) to grip the end (314) of the sliver (313) through the suction nozzle (232) and that the swinging path of the suction nozzle (232) ends in the position for inserting the sliver.

Revendications

1. Procédé pour amener un ruban à une tête de filage d'un métier à filer depuis un pot à ruban rempli, le début du ruban étant introduit au moyen d'un manipulateur dans le dispositif d'amenée du ruban d'une tête de filage, caractérisé par le fait que le manipulateur aspire le début du ruban au moyen d'une buse d'aspiration en un endroit bien défini du pot à ruban, et qu'il le fixe mécaniquement, par le fait que le manipulateur amène le début du ruban dans une position située devant le dispositif d'amenée du ruban de la tête de filage, par le fait que le manipulateur ouvre le dispositif d'amenée du ruban dans sa position finale, par le fait que le début du ruban est libéré de l'effet d'aspiration et soufflé dans le dispositif d'amenée du ruban qui est ouvert, par le fait que le dispositif d'amenée du ruban est libéré par le manipulateur, par le fait que le début du ruban est pincé dans le dispositif d'amenée du ruban, et par le fait que le manipulateur revient en pivotant dans sa position initiale, la tête de filage étant alors mise en marche à nouveau.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'après l'introduction du début du ruban dans le dispositif d'amenée du ruban de la tête de filage, cette dernière est mise en marche pendant un temps prédéterminé, par le fait qu'un fil est filé par la tête de filage pendant ce temps, par le fait que le fil qui a été filé est enlevé après l'arrêt du processus de filage sur cette tête de filage, par le fait que la

tête de filage est ensuite mise en marche à nouveau, et par le fait que le fil qui a été filé est alors renvidé et utilisé.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'après le remplacement d'un pot à ruban et après l'introduction du début du ruban dans le dispositif d'amenée du ruban d'une tête de filage, la fourniture du fil provenant de la tête de filage est considérée comme traduisant le succès de l'introduction du ruban et sa levée consécutive.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'après le positionnement du dispositif mobile contre la tête de filage à desservir, on corrige la position de départ du manipulateur par rapport à la tête de filage à desservir d'une manière telle le dispositif d'amenée du ruban de la tête de filage correspondante soit recontré avec précision lors de l'extraction du manipulateur.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'après le positionnement du dispositif mobile contre la tête de filage au moyen de capteurs, on détermine l'écart en position du dispositif mobile par rapport à la tête de filage à desservir qui est concernée, et par le fait que l'on compense cet écart en position avant que la tête de filage ne soit desservie, et ce, grâce à un réglage de l'alignement du dispositif mobile.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que, lors du pivotement du manipulateur depuis sa position de départ jusqu'à la position où il saisit le début du ruban, et avant qu'il n'ait atteint cette position, on fait sortir la buse qui est destinée à aspirer le ruban pour la faire passer d'un trajet en pivotement plus étroit à un trajet en pivotement plus large, par le fait que l'on fait pivoter la buse devant la pince avec le début du ruban, et par le fait que, lorsque le manipulateur pivote pour revenir dans sa position de transfert dans la région de la pince, on rétracte la buse continûment pour la faire passer du trajet en pivotement le plus large au trajet en pivotement le plus étroit, cependant que la buse traverse la région dans laquelle le début du ruban se trouve et qu'elle saisit le début du ruban.
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que, lors du pivotement du manipulateur depuis sa position de départ jusqu'à la position où il saisit le début du

ruban, et avant qu'il n'ait atteint cette position, on fait sortir la buse qui est destinée à aspirer le ruban pour la faire passer continûment d'un trajet en pivotement plus étroit à un trajet en pivotement plus large, par le fait que la buse traverse alors la région dans laquelle le début du ruban se trouve, par le fait qu'elle saisit le début du ruban, par le fait que l'on rétracte la buse qui est destinée à aspirer le ruban et qui est pourvue du ruban pour la faire passer sur le trajet en pivotement le plus étroit. et par le fait que le manipulateur continue de pivoter jusqu'à la position d'amenée du ruban.

8. Dispositif pour amener un ruban à une tête de filage d'un métier à filer depuis un pot à ruban rempli, un manipulateur étant prévu pour introduire le début du ruban dans le dispositif d'amenée du ruban d'une tête de filage, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le manipulateur (28; 228) est prévu sur un dispositif (16) qui peut se déplacer le long des têtes de filage (1, 1') d'un métier à filer (S), par le fait qu'en vue d'amener un ruban (13, 13'; 313) à une tête de filage (1, 1'), le manipulateur (28; 228) peut être déplacé depuis une position de départ jusqu'à une, position de réception du début (14, 14'; 314) du ruban (13, 13'; 313) en un endroit bien défini (15, 15'; 315) d'un pot à ruban (12, 12'; 312), et, depuis cette position jusqu'à une position d'introduction du ruban (13, 13'; 313) dans le dispositif (3, 3') d'amenée du ruban d'une tête de filage (1, 1'), par le fait que le manipulateur (28; 228) porte à son extrémité libre une buse d'aspiration (32; 232) qui est destinée à recevoir et à fixer le début (14, 14' ; 314) du ruban (13, 13'; 313), par le fait que le manipulateur (28; 228) comporte un organe d'actionnement (33 ; 233) pour ouvrir le dispositif (3) d'amenée du ruban, par le fait qu'il est prévu une amenée d'air comprimé (70 ; 270) pour introduire par soufflage le début (14, 14'; 314) du ruban dans le dispositif (3, 3') d'amenée du ruban qui est ouvert, et par le fait qu'après la fermeture consécutive du dispositif (3) d'amenée du ruban par l'organe d'actionnement (33; 233), le manipulateur (28; 228) peut pivoter pour revenir dans sa position de départ et la tête de filage peut être mise en marche à nouveau.
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que la buse d'aspiration (32; 232), après son positionnement contre la tête de filage (1, 1'), peut être alimentée en air comprimé par l'intermédiaire d'une valve (68) qui peut être commutée, et par le fait que la buse

(32; 232) peut être commutée pour fonctionner comme une buse d'aspiration dans la position de saisie du début (14, 14' ; 314) du ruban (13, 13' ; 313) sur le pot à ruban (12, 12' ; 312), ainsi que sur le trajet qui est parcouru pendant l'amenée à la tête de filage (1, 1'), et pour fonctionner comme une buse de soufflage dans la position d'introduction du début (14, 14' ; 314) du ruban (13, 13' ; 313) dans le dispositif (3, 3') d'amenée du ruban de la tête de filage (1, 1').

10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, caractérisé par le fait que l'embouchure de la buse d'aspiration et de soufflage (32; 232) est disposée sur la tête (31; 231) du manipulateur (28; 228) à l'extrémité libre d'un tuyau à air (70 ; 270), et par le fait qu'en vue de fournir le début (14, 14' ; 314) du ruban (13, 13' ; 313), l'extrémité libre (76) du tuyau à air (70 ; 270) peut sortir jusque devant la fente de pincage (93) du dispositif (3, 3') d'amenée du ruban.
11. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé par le fait que le manipulateur (28) est réalisé sous la forme d'un système de leviers (29) à quatre articulations, et par le fait que le manipulateur (28) est disposé sur un dispositif mobile (16) d'une manière telle que, dans une position du dispositif, il soit installé devant deux pots (12, 12') qui sont disposés l'un derrière l'autre et qui sont destinés à deux têtes de filage juxtaposées (1, 1') pour introduire au moins le ruban des deux têtes de filage juxtaposées (1, 1').
12. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisé par le fait que le manipulateur (28; 228) est disposé sur le dispositif (24) de changement des pots d'un chariot de transport (16) qui est conformé de façon à remplacer et à transporter au moins un pot à ruban (21, 22, 23).
13. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 12, caractérisé par le fait qu'après le positionnement du chariot (16) de transport des pots sur le métier à filer (S), le manipulateur (28; 228) est disposé en pouvant être aligné sur une tête de filage (1, 1') au moins.
14. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 13, caractérisé par le fait qu'il est prévu des capteurs (106, 107 ; 116, 117) pour déterminer un écart en position de la position de départ du manipulateur par rapport à une position de consigne se référant à la tête de filage à desservir, et par le fait que ces capteurs sont

en liaison fonctionnelle avec un dispositif (110, 111) qui est destiné à aligner avec précision la position du manipulateur (28; 228) sur la tête de filage correspondante (1, 1').

5

15. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 14, caractérisé par le fait que, lors du pivotement du manipulateur (228) depuis sa position de départ jusqu'à la position où il saisit le début (314) du ruban (313), et avant qu'il n'ait atteint cette position, un dispositif (249) fait sortir la buse d'aspiration (232) qui est destinée à recevoir et à fixer le début (314) du ruban (313) pour la faire passer d'un trajet en pivotement plus étroit (291) à un trajet en pivotement plus large (296), par le fait que la buse d'aspiration (232) peut pivoter devant la pince (315) avec le début (314) du ruban (315), par le fait que le dispositif (249) est conformé de manière à rétracter continûment la buse d'aspiration (232) pour la faire passer dans la position située sur le trajet en pivotement le plus étroit (291) en suivant un trajet (298), et par le fait que ce trajet traverse la région qui comprend le début (314) du ruban (313), au-dessous de la pince (315) et sur le pot à ruban (312), afin que le début (314) du ruban (315) soit saisi par la buse d'aspiration (232).

30

16. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 14, caractérisé par le fait que, lors du pivotement du manipulateur (228) depuis sa position de départ jusqu'à la position où il saisit le début (314) du ruban (313), et avant qu'il n'ait atteint cette position, un dispositif (249) fait sortir la buse d'aspiration (232) qui est destinée à recevoir et à fixer le début (314) du ruban (313) pour la faire passer continûment d'un trajet en pivotement plus étroit (291) à un trajet en pivotement plus large (296), par le fait que le trajet (298), lors de la sortie, traverse la région qui comprend le début (314) du ruban (313), au-dessous de la pince (315) et sur le pot à ruban (312), afin que le début (314) du ruban (315) soit saisi par la buse d'aspiration (232), et par le fait que le trajet de pivotement de la buse d'aspiration (232) se termine dans la position d'introduction du ruban.

50

55

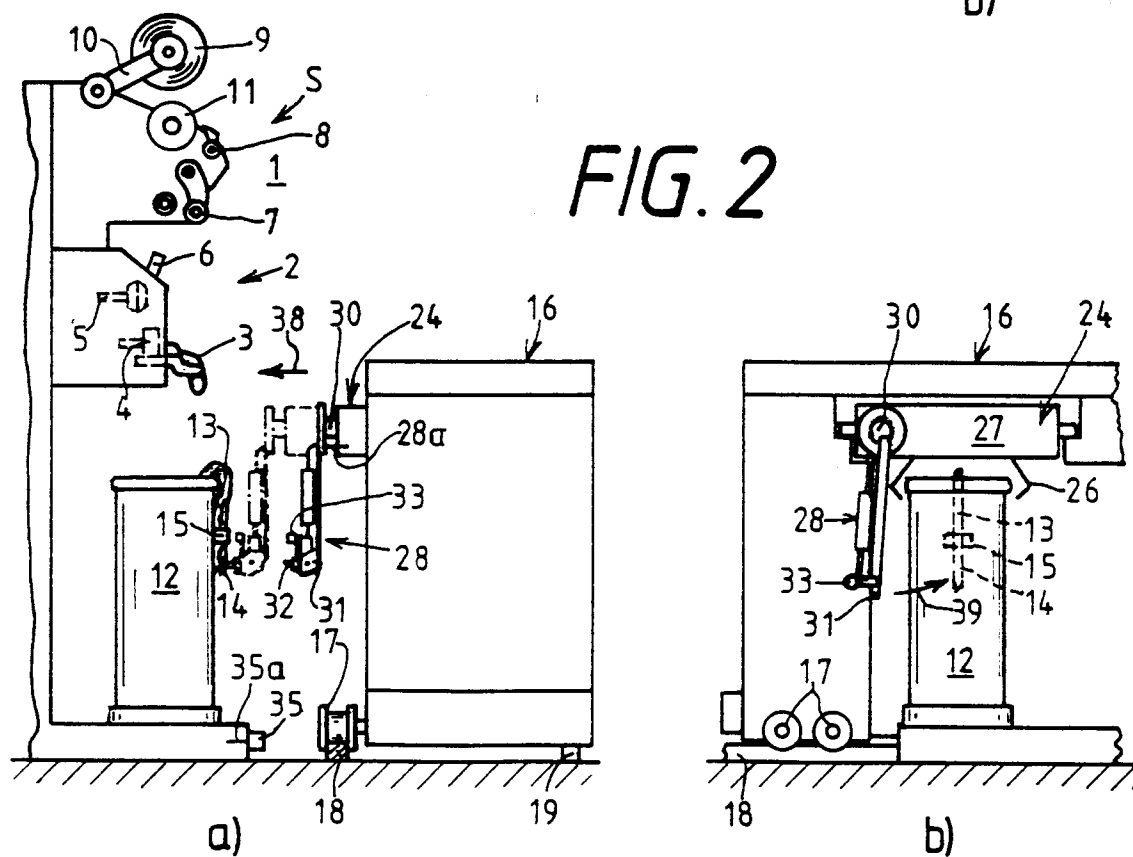
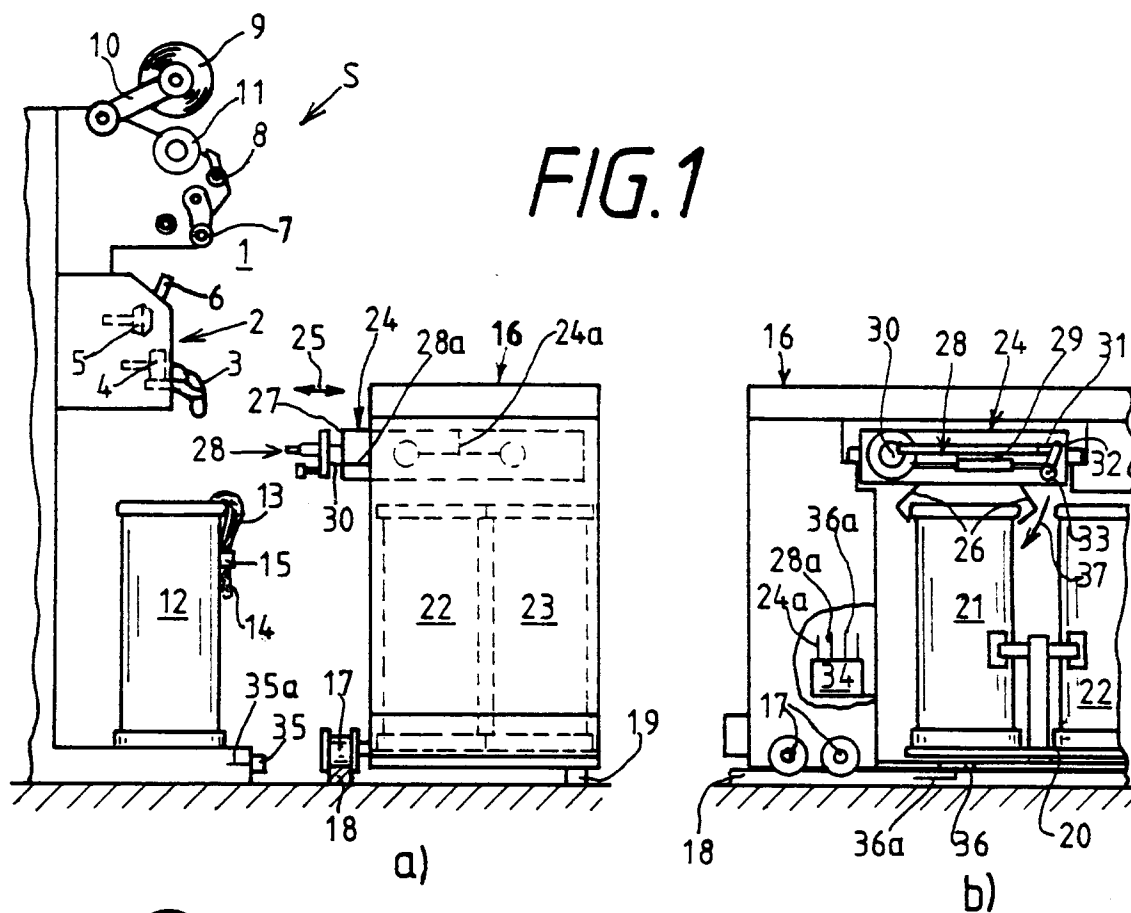


FIG. 3

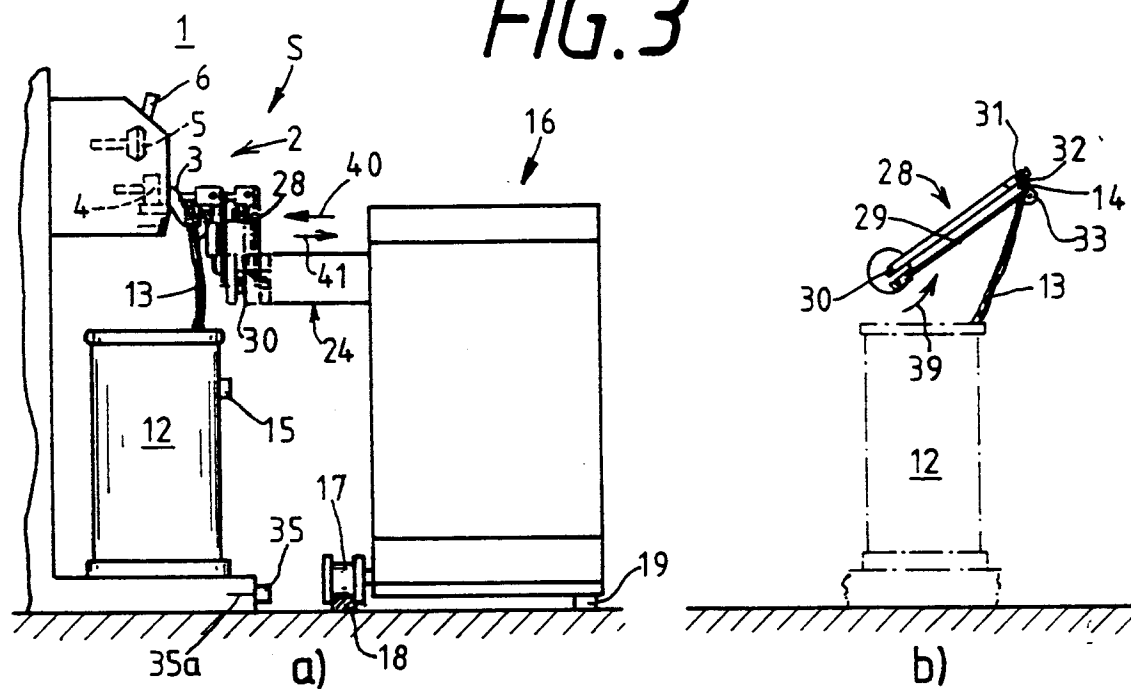
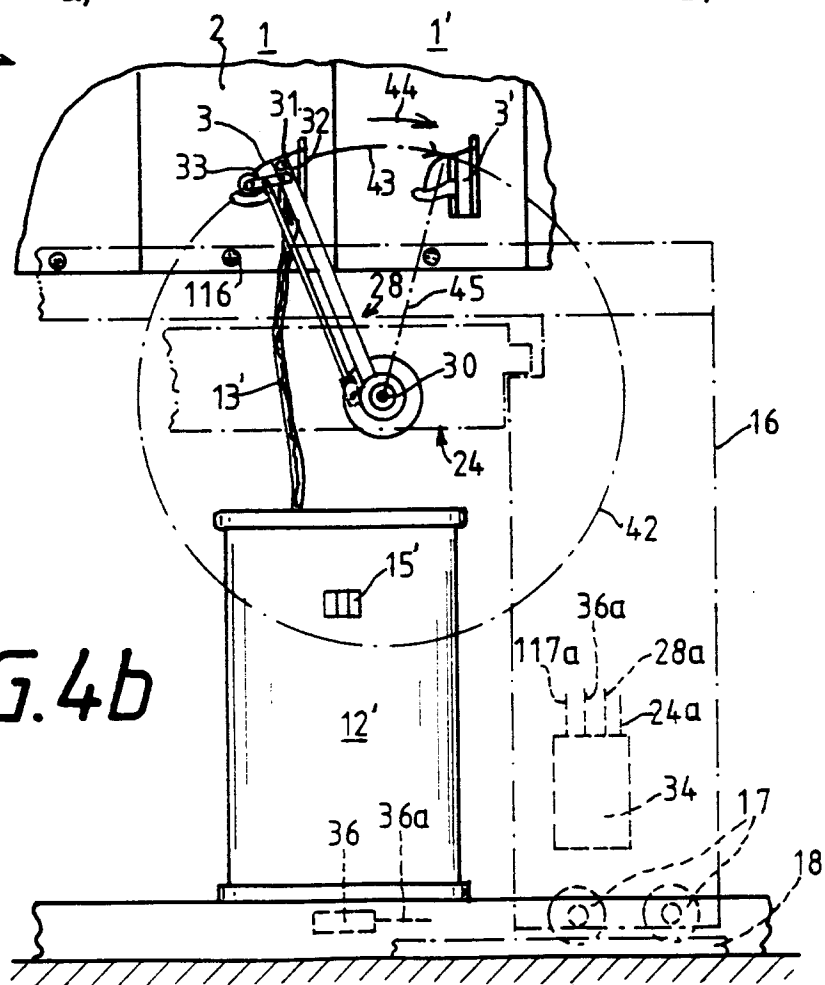


FIG. 4b



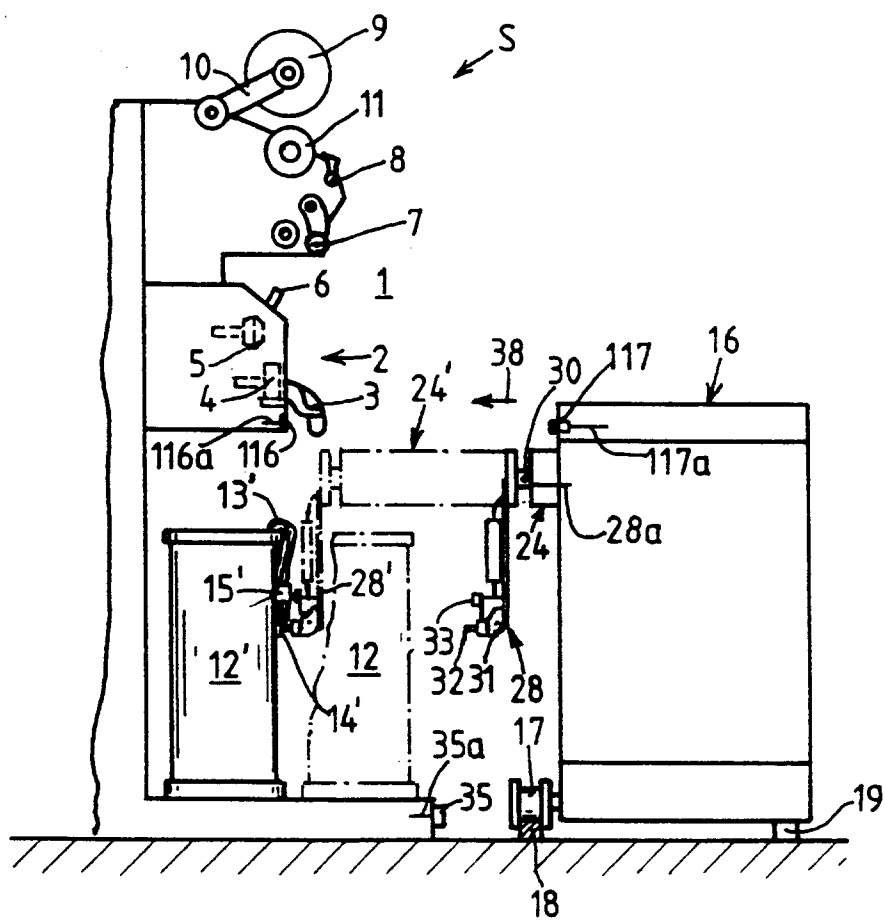
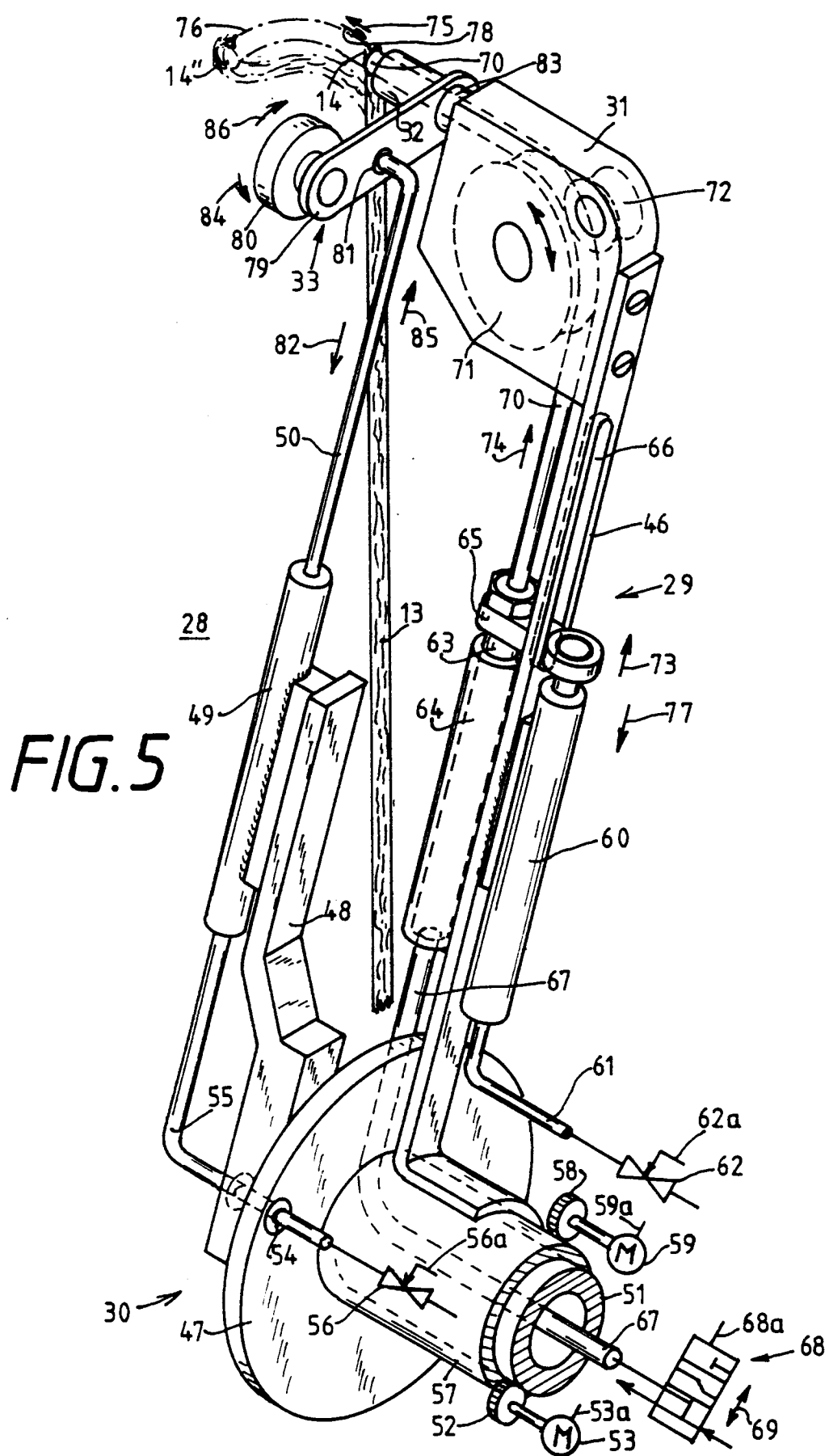


FIG. 4a



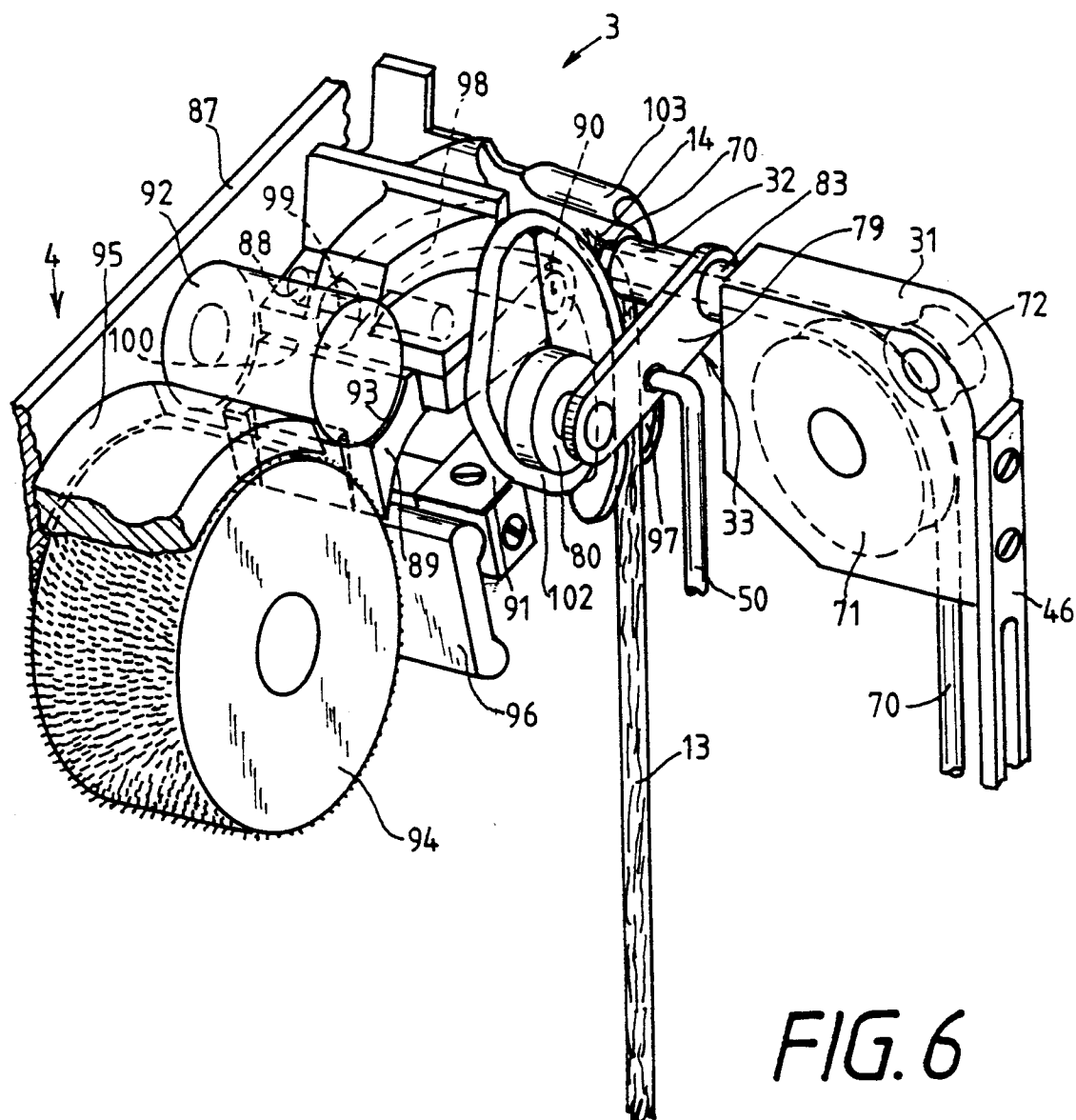


FIG. 6

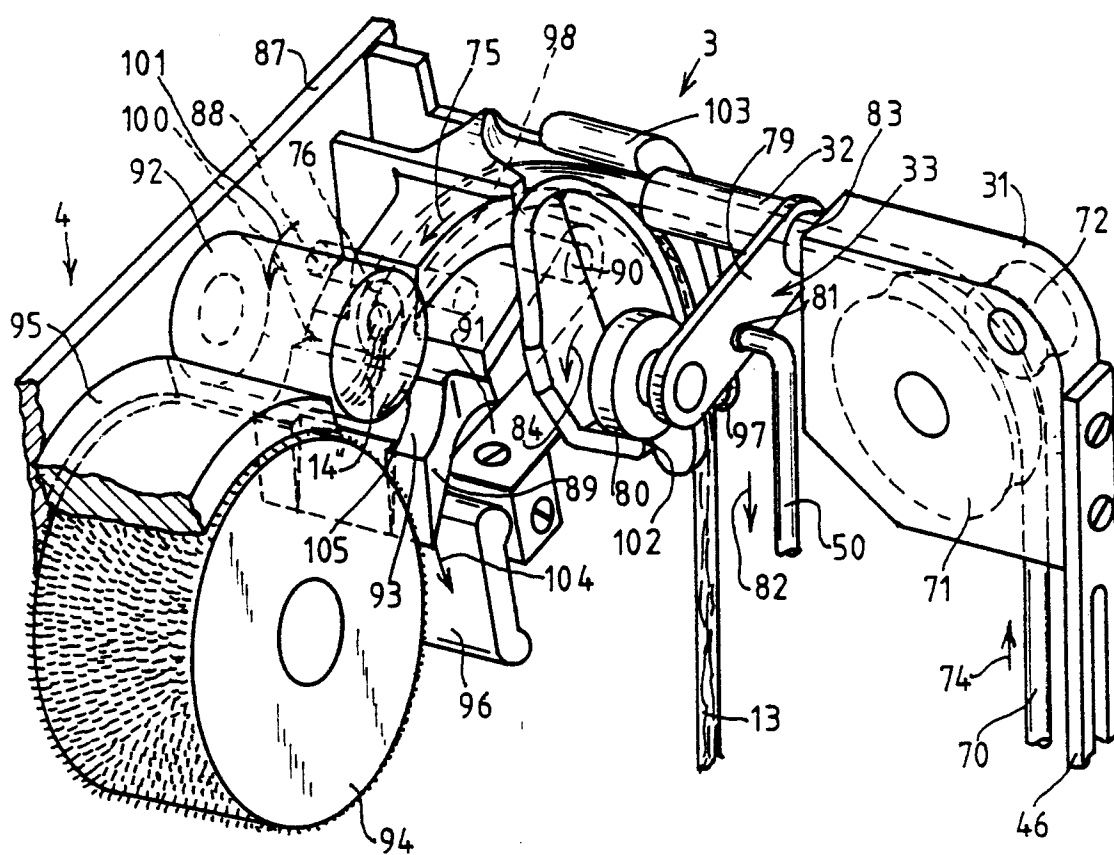


FIG. 7

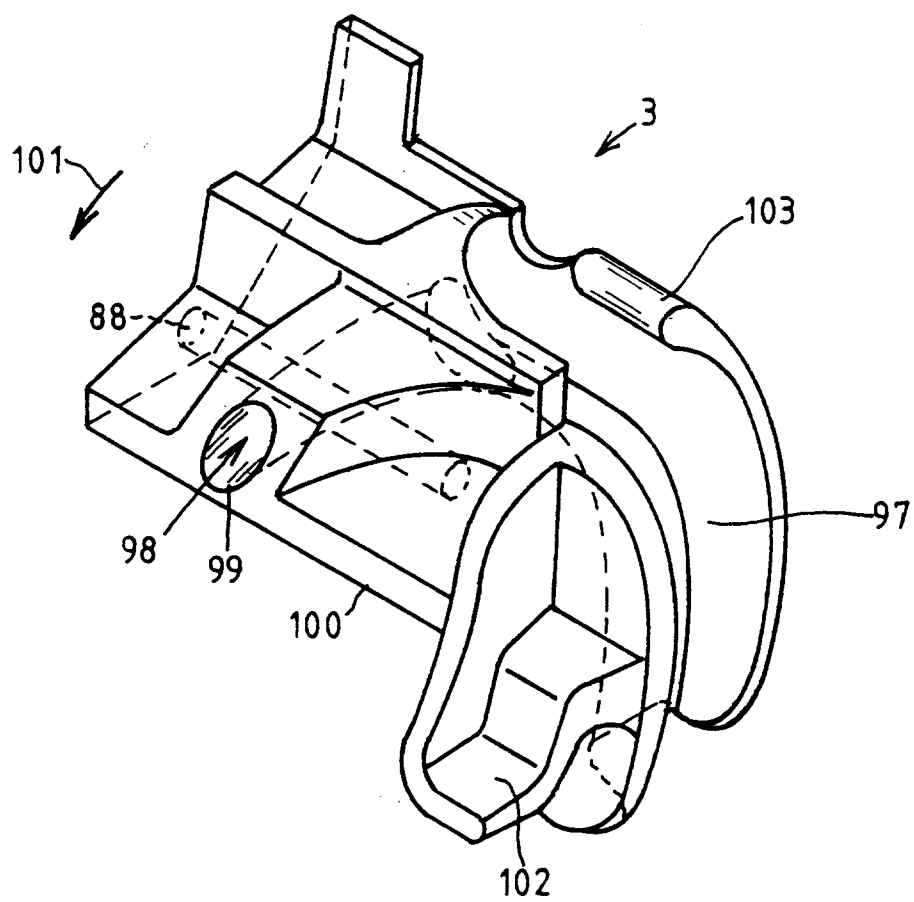


FIG. 8

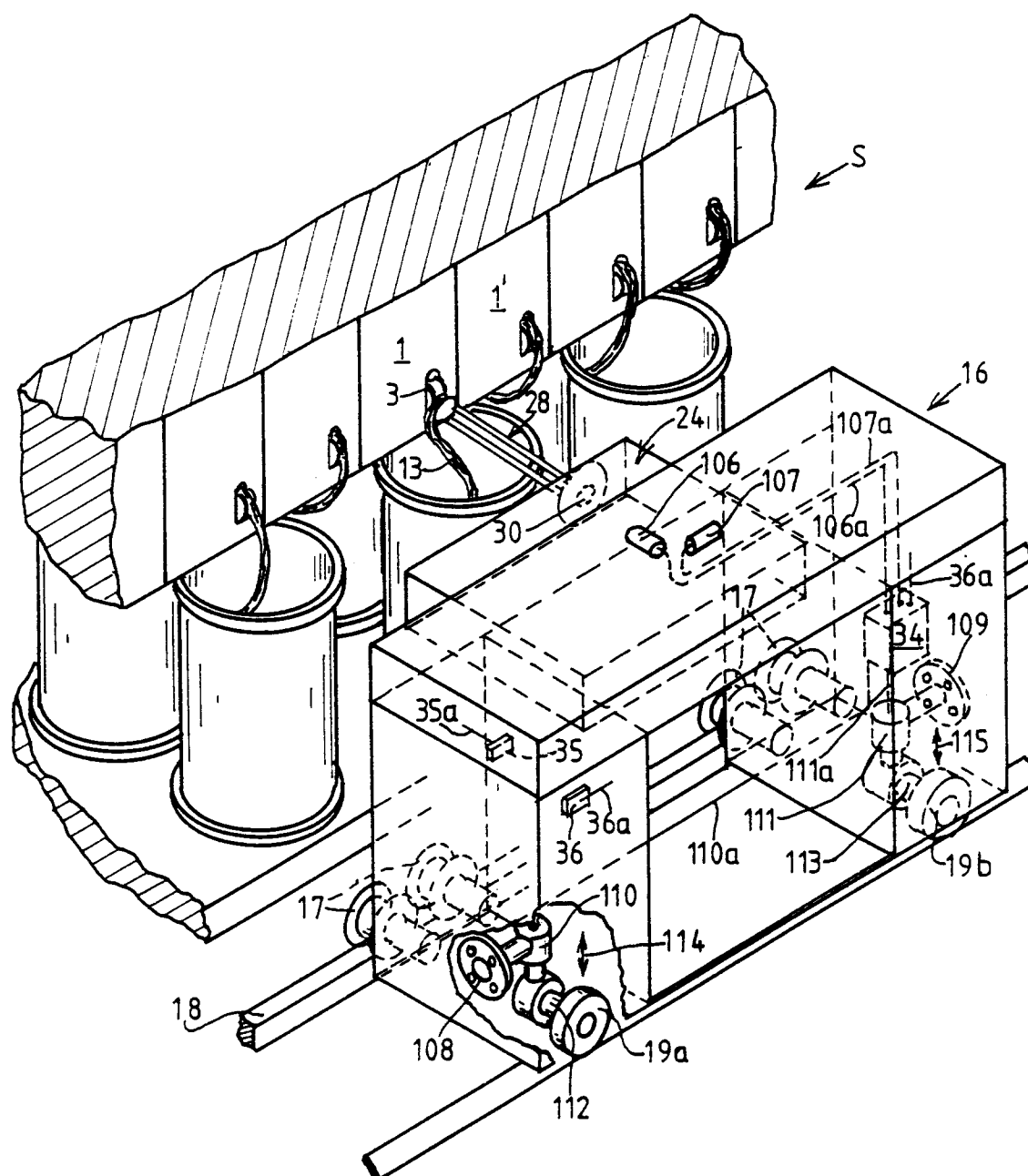


FIG. 9

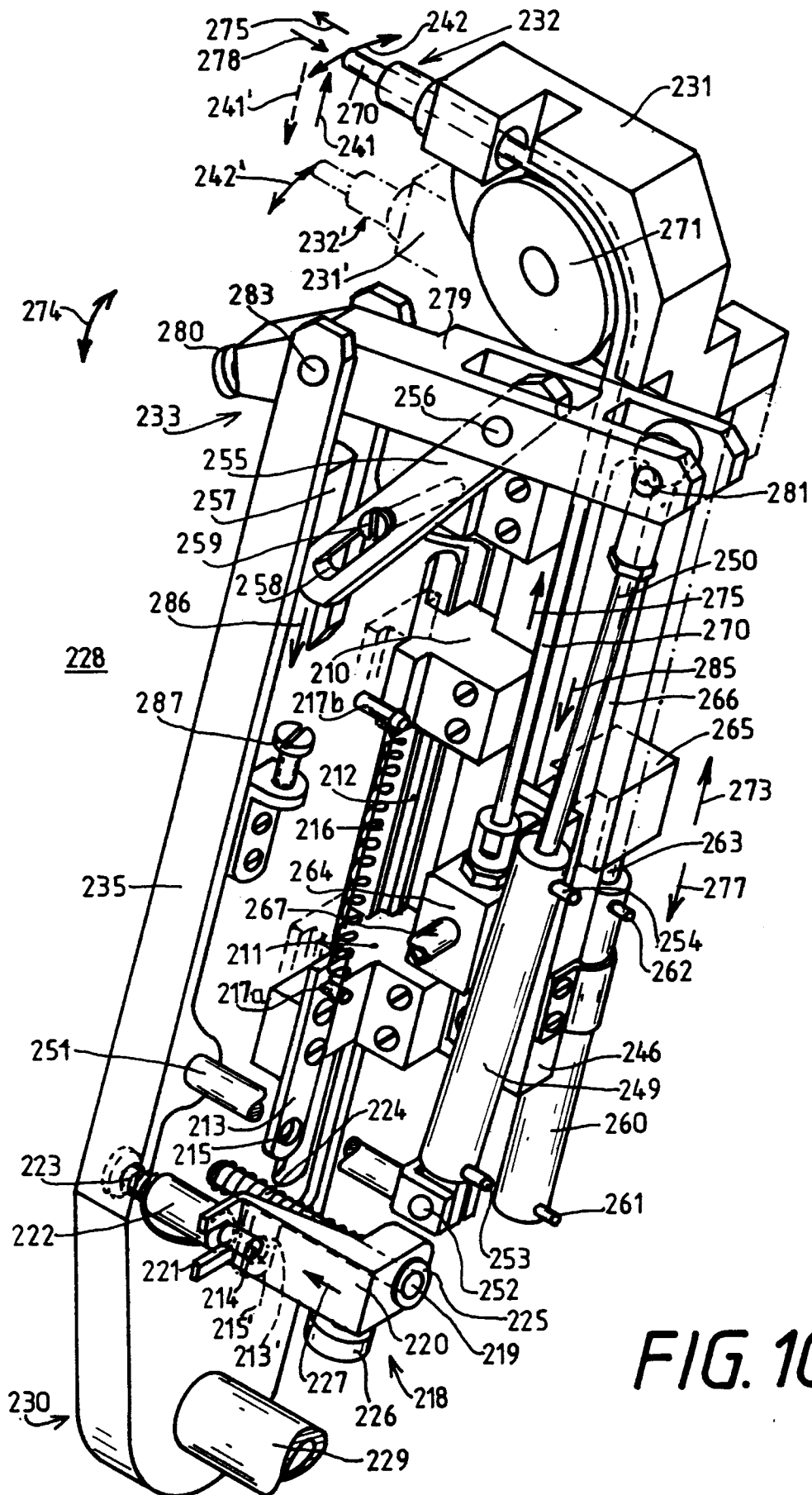


FIG. 10

