(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 503 016 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **03.05.95**

(51) Int. Cl.[6]: **B65H 67/04**

(21) Anmeldenummer: **91915667.9**

(22) Anmeldetag: **03.09.91**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP91/01660

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 92/06033 (16.04.92 92/09)

(54) **VORRICHTUNG ZUM AUTOMATISCHEN HANDHABEN VON SPULENHÜLSEN UND FERTIGGEWICKELTEN SPULEN VON SPINNMASCHINEN.**

(30) Priorität: **02.10.90 DE 4031076**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.92 Patentblatt 92/38

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.05.95 Patentblatt 95/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 026 471
EP-A- 0 096 971
EP-A- 0 110 275
EP-A- 0 311 016

(73) Patentinhaber: **WATERMANN, H., Jurgen**
Hohenzollerntrasse 17
D-59063 Hamm (DE)

(72) Erfinder: **WATERMANN, H., Jurgen**
Hohenzollerntrasse 17
D-59063 Hamm (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Meinke, Dabringhaus und Partner**
Postfach 10 46 45
D-44046 Dortmund (DE)

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).

EP 0 503 016 B1

Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung zum wenigstens teilweise automatischen handhaben von Spulenhülsen und fertiggewickelten Spulen von Spinnmaschinen.

Es gibt eine Fülle von Fasern, Fäden und dgl., die von Spinnmaschinen zu Spulen gewickelt werden, sei es zu Vorratsspulen als Zwischenlagerung, sei es zu Fertigspulen für eine Weiterverarbeitung und dgl. Dabei steht hier im Vordergrund das Wikkeln von Kunststoffasern zu Spulen im allgemeinen. Die angesprochene Erfindung kann selbstverständlich auch eingesetzt werden für die Manipulation von Textilwarenspulen nicht synthetischer Herkunft, für Drahtspulen oder für Spulen von Fäden oder Kordeln aus Hanf oder dgl.

Diese Spulen sind zum Teil so schwer, daß sie von Menschen nur noch unter Mühen gehandhabt werden können, d.h. gerade das Abnehmen fertiggewickelter Spulenkörper aus den Wicklern bzw. von den Spulenköpfen kann sehr beschwerlich sein. Hinzu kommt, daß möglichst rasch danach die freigelegte Wickeldorne mit Leerhülsen aus Papier oder Plastik neu bestückt werden müssen. Diese Leerhülsen müssen aus einem Reservoir entnommen und auf die Wickeldorne aufgesteckt werden, die abgenommenen fertiggewickelten Spulen müssen zum Weitertransport an anderer Stelle abgelegt werden.

Aus der EP-A-0 096 971 ist eine Vorrichtung zum mindestens teilweise automatischen Handhaben von Spulen-Leerhülsen und fertiggewickelten Spulen bei Spinnmaschinen bekannt. Dort wird auf Schienen ein Handhabungsrahmen mit Übernahme-/Übergabearmen in die jeweilige Übergabe-/Übernahmeposition verfahren, die Übernahme-/Übergabearme können dann in eine weitere Position verschwenkt werden. Der Nachteil der bekannten Vorrichtung besteht insbesondere darin, daß diese nur auf den jeweilig individuellen Spinnmaschinentyp angepaßt ist.

Aus der EP-A-0 311 016 ist eine Art Portalmaschine gestaltete Greifvorrichtung bekannt, deren Greifarm an drei Armen in den jeweiligen Raumachsen über eine Palette zur Aufnahme von Garnspulen bewegbar ist. Der Reaktionsradius dieser bekannten Vorrichtung beschränkt sich auf den entsprechenden, der Palette zugeordneten Arbeitsbereich, ggf. kann die Vorrichtung auch eine Mehrzahl von Palettenpositionen schienengebunden anfahren und verarbeiten.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Lösung, mit der die Manipulationen sowohl von fertigen Spulen als auch von Leerhülsen vereinfacht werden, wobei ein besonderes Ziel der Erfindung darin besteht, die Abnahme- und Aufsteckvorgänge möglichst umfassend zu automatisieren bei freier Bewegbarkeit der Vorrichtung.

Mit einer Vorrichtung der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Mit der Erfindung wird erreicht, daß die Bestükkung mit Leerhülsen, die Entnahme von Spulen und der Transport, sei es der Leerhülsen oder der Spulen von einer einzigen Vorrichtung vorgenommen werden kann, da die Übernahme- und Übergabearme dann ja für die Leerhülsen bzw. die Spulen nach Positionierung der Vorrichtung automatisch arbeiten können.

Durch das eigene Fahrgestell der Vorrichtung kann die Vorrichtung völlig frei z.B. in einer entsprechenden Fabrikhalle verfahren werden, Installationen irgendwelcher Schienenführungen sind nicht notwendig. Durch die Positionierköpfe an den freien Enden der Übernahme- und Übergabearme ist es möglich, geringfügige Positionierungenauigkeiten auszugleichen, die sowohl in der Position der Vorrichtung selbst relativ zu den Spinnmaschinen liegen kann wie auch in den unterschiedlichen Positionen der entsprechenden Wickelachsen der Spinnmaschinen selbst.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung liegt insbesondere darin, daß die Vorrichtung als sehr kompaktes Gerät gestaltet werden kann, da die Verschwenkbarkeit der Arme um jeweils die gleiche Raumachse eine kompakte Konstruktion ermöglicht.

Vorteilhaft ist es, wenn Revolverköpfe zum wenigstens bereichsweise synchronen Antrieb der Arme ausgebildet ist, wie dies die Erfindung ebenfalls vorsieht, wobei auch ein asynchrones Schwenken, wenn auch um die gleiche Raumachse, möglich ist.

Die Erfindung sieht auch vor, daß die Revolverköpfe mit ihren Antrieben und damit auch die Übernahme-/Übergabearme mittels einer Torsionsstab-Aufhängung am Vorrichtungsrahmen gelagert sind.

In Ausgestaltung kann nach der Erfindung auch vorgesehen sein, daß die Torsionsstab-Aufhängung selbst am Vorrichtungsrahmen mittels eines Schwenkmechanismusses gelagert ist. Dieser Schwenkmechanismus kann auch dazu herangezogen werden, die Arbeitsposition in der Horizontalebene der Übernahme-/Übergabearme wenigstens um 90° verschwenken zu können.

Um ein im wesentlichen vollautomatisches Arbeiten zu ermöglichen, sieht die Erfindung auch vor, daß die Übernahme-/Übergabearme je mit einer Einrichtung zum Abschieben und zum Aufschieben der Hülsen bzw. Spulen ausgerüstet sind.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist auch vorgesehen, daß der Vorrichtungsrahmen mit einem Fahrgestell ausgestattet ist, wobei insbesondere vorgesehen sein kann, daß das

Fahrgestell mit einer Allradlenkung versehen ist.

Diese Gestaltungen machen es möglich, die gesamte Vorrichtung ggf. über Mikroprozessoren vollautomatisch als Manipulationsroboter zu benutzen, da sie mit Hilfe der Positioniereinrichtung, mit Hilfe der Allradlenkung und ggf. des eigenen Antriebes vollautomatisch arbeiten kann, ohne daß es der Zuziehung von Personal bedürfte.

Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen, wobei hier insbesondere Vorteilhaft ist, wenn das Fahrgestell als ein Dreirad-Fahrgestell mit angetriebenem Einzelrad ausgebildet ist, was erfindungsgemäß in Abwandlung vorgesehen sein kann.

Die Übernahme-/Übergabearme können vorteilhaft zur Aufnahme und Abgabe mehrerer Elemente ausgebildet sein, wobei die Einrichtung dabei so getroffen sein kann, daß eine Übergabe bzw. Übernahme bzw. Schubbewegung derart steuerbar ist, daß die Hülsen bzw. Spulen dicht an dicht und/oder auf Abstand zueinander positionierbar sind.

Alle Bewegungen der Vorrichtung wie die für die Übernahme-/Übergabearme sowie die für die Auf- und Abschubbewegungen können jeweils mit Magnetkupplungen und/oder Magnetbremsen versehen werden zwecks Positionierung der Bewegungen an den verschiedenen Stellungen des Arbeitszyklus.

Weiterhin können Hysterese-Kupplungen in den Antrieben vorgesehen sein, um jeder Bewegung eine einstellbare Kraftbegrenzung zu geben, welche außerdem erlaubt, jede der Bewegungen an Endpunkten gegen Festanschläge fahren zu können. Berührende oder berührungslose Endschalter sind nur am jeweiligen Ausgangspunkt (Null-Ref.) vorgesehen.

Positionierung der Antriebe kann durch digitale Impulszähler durchgeführt werden, dadurch daß bei Istwert ist gleich Sollwert die Bewegung mittels ihrer Magnetkupplung und/oder Magnetbremse an der gewünschten Stellung positioniert wird.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Diese zeigt in:

- Fig. 1 eine vereinfachte räumliche Darstellung der Vorrichtungen vor den Spulenköpfen einer Spinnmaschine,
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung von Elementen der Vorrichtung,
- Fig. 3 eine ähnliche Darstellung wie Fig. 2 mit geringfügig vergrößerten weitereren Einzelheiten der Antriebe,
- Fig. 4 eine Teilansicht eines Hülsen- bzw. Schubarmes,
- Fig. 5 eine weitere Teilansicht eines Übernahme-/Übergabearmes,
- Fig. 6 eine Teilansicht eines Fahrgestelles der Vor-Vorrichtung,
- Fig. 7 eine Vergrößerte Darstellung der Torsionsstab-Aufhängung der Übernahme-/Übergabearme,
- Fig. 8 eine Aufsicht auf den Fahrweg einer erfindungsgemäßen vollautomatisch gesteuerten Vor-Vorrichtung im Bereich der Spulenköpfe mehrerer Spinnmaschinen,
- Fig. 9 bis 12 unterschiedliche Positionierungen eines Spulendornes gegenüber einem Hülsendorn,
- Fig. 13 einen Detaillängsschnitt durch den Positionierkopf eines Spulendornes sowie in
- Fig. 14 einen Schnitt gemäß Linie XIV-XIV in Fig. 13.

In Fig. 1 ist vereinfacht die allgemein mit 1 bezeichnete erfindungsgemäße Vorrichtung vor mit 2a und 2b bezeichneten Spulenköpfen von nicht näher dargestellten Spinnmaschinen wiedergegeben. Die Spulenköpfe 2a und 2b weisen mit 3a, 3a' und 3b, 3b' bezeichnete Wickeldorne auf. Im dargestellten Beispiel sind je zwei Spulen 4 und entsprechend zwei Leerhülsen 5 auf den Dornen 3 vorgesehen.

Die erfindungsgemäße Handhabungsvorrichtung 1 weist einen um eine Horizontalachse "X" verschwenkbaren Übergabe-/Übernahmearm 6 an einem Revolverkopf 7 auf und einen um die gleiche Horizontalachse "X" verschwenkbaren Übergabe-/Übernahmearm 8 für Hülsen, der an einem Revolverkopf 9 verschwenkbar gelagert ist. Erkennbar sind die Revolverköpfe 7 und 9 einachsig an der Vorrichtung 1 an einem Tragelement 10 gelagert.

Das Tragelement 10 ist wiederum mittels einer Torsionsstabaufhängung 11 an dem mit 12 bezeichneten Vorrichtungsrahmen befestigt, wobei der Vorrichtungsrahmen 12 mit einem allgemein mit 13 bezeichneten Fahrgestell ggf. mit einem eigenen Antrieb nur andeutungsweise in Fig. 1 wiedergegeben und mit 14 bezeichnet ausgerüstet ist.

Aus Fig. 1 ergibt sich, daß der Übernahmearm 6 und der Übergabearm 8 durch ihre koaxiale Anordnung auf der Raumachse "X" einen gemeinsamen mit 15 bezeichneten Kreisbogen überstreichen, der geometrisch so ausgelegt ist, daß bei der Positionierung vor einem Spinnkopf beide im Abstand zueinander angeordneten Wickeldorne 3a und 3a' bzw. 3b und 3b' nacheinander angefahren werden können.

In Fig. 1 ist im Bereich des Torsionsstabes 11 noch die Raumachse "Y" eingezeichnet und im Bereich des Revolverkopfes 9 die Raumachse "Z". Die Tragplattte 10 kann um die Raumachse "Y" im Bereich der Torsionsachse 11 verschwenkt werden, wie sich dies etwas deutlicher aus Fig. 7 ergibt. Die Halterungen des Übernahmearmes 6 und des Übergabearmes 8 sind dabei so gestaltet, daß die Arme ebenfalls verschwenkt werden können, wobei die Raumachse "Z" hier nur als Beispiel genannt ist. Diese Aufschwenkmöglichkeit ergibt sich deutlich aus Fig. 2.

Schließlich sind in Fig. 1 (lediglich als Kästen angedeutet) ein Antrieb 16 für die Revolverköpfe 7 und 9 mit den Übernahmearmen 6 bzw. Übergabearmen 8, ein Drehschwenkantrieb 17 für den Übernahmearm 6 und ein Drehschwenkantrieb 18 am Übergabearm 8 dargestellt. Einzelheiten dieser Antriebe ergeben sich aus den weiteren Figuren, insbesondere aus Fig. 3.

Aus Fig. 2 ist erkennbar, daß der Übernahmearm 6 aus der in Fig. 1 wiedergegebenen Position bereits z.B. um 135° nach oben verfahren ist, nachdem er zwei Spulen 4 übernommen hat. Aus dieser in durchgezogenen Linien dargestellten Position kann der Übernahmearm 6 um 90° nach oben verschwenkt werden. Diese Position ist mit einer Spule 4' und um weitere 90° ist diese Position mit einer Spule 4'' punktiert angedeutet. Der Schwenkkreis trägt das Bezugszeichen 19.

Wie oben angegeben wird die Schwenkachse im wesentlichen mit der Raumachse "Z" bezeichnet, wobei eine Verschwenkung auch in anderen Lagen der Raumachse "Z" vorgenommen werden kann.

Die nach oben weisende Position "4'" stellt eine Transportlage für die Spulen 4 dar, die Position "4''" kann die Abschubposition der vollen Spulen in ein nicht näher dargestelltes Lager oder dgl. darstellen.

Der Übergabearm 8 kann in gleicher Weise verschwenkt werden. Die um 90° nach oben weisende Position ist mit 8' bezeichnet, die um 180° verschwenkte Position ebenfalls gestrichelt dargestellt, ist mit 8'' gekennzeichnet. Der Schwenkkreis trägt das Bezugszeichen 20, wobei die dargestellte Position des Übergabearmes 8 ebenfalls um 90° verschwenkt gegenüber der in Fig. 1 dargestellten Position hier wiedergegeben ist.

Wie sowohl aus Fig. 1 als auch aus Fig. 2 erkennbar ist, ist eine parallel zum Übergabearm 8 angeordnete Aufschub- und Ausschubvorrichtung 21 mit Klemm- und Schubarmen 22 zum Manipulieren der dort positionierten Leerhülsen vorhanden, eine etwas genauere Darstellung ergibt sich aus Fig. 3.

Zu der Beschreibung der in Fig. 3 im unteren Abbildungsbereich dargestellten Torsionsstab-Aufhängung, allgemein mit 11 bezeichnet, wird auf die weiter unten zu beschreibende Fig. 7 verwiesen.

Wie sich aus Fig. 3 ergibt, ist der Übernahmearm 6 mittels einer Halterung 23 an dem Revolverkopf 7 über die Schwenkachse "X" drehbar gelagert. Der Drehantrieb erfolgt über einen innenliegenden Elektromotor 24.

Die Drehbewegung um die Raumachse "X" des Übergabearmes 8 erfolgt in ähnlicher Weise, wobei der Übergabearm 8 über ein Tragelement 25 am Revolverkopf 9 befestigt ist.

Die Ansteuerung und damit die synchrone oder asynchrone Rotationsbewegung um die Achse "X" der Übernahmearme 6 bzw. Übergabearme 8 erfolgt mittels Schneckengetrieben 26 und einem Keilriemenantrieb 27, der hier nur andeutungsweise wiedergegeben ist, ebenso wie die zugeordneten elektromagnetischen Kupplungen und Bremsen, die lediglich beispielsweise an einer Stelle mit 28 bezeichnet sind.

Die Schwenkbewegungen gemäß Radius 19 des Übernahmearmes 6 wird bewirkt durch einen allgemein mit 29 bezeichneten Antrieb mit Elektromotor 30, Getrieben, Bremsen und dgl. während die Linearbewegung einer Abschubhülse 31 gemäß Doppelpfeil 31' der Spulen 4 bewirkt wird über einen allgemein mit 32 bezeichneten Antrieb, ebenfalls mit Elektromotor 33, einer Hysterese-Kupplung 34 mit Zahnriemenantrieb und dgl.

Die Aufschwenkbewegung gemäß Radius 20 (Fig. 2) des Übergabearmes wird bewirkt durch die Drehung eines Zahnrades 35 mit Abrollen an einem am Revolverkopf 9 ortsfesten Befestigungszahnkranzes 36 (Fig. 4).

Die Klemmsteuerung der Klemmbacken 22 erfolgt über einen Hebeltrieb 40, wiederum mittels entsprechender Motoren und Kupplungen sowie Viergelenkkette 37, wobei bezugnehmend auf Fig. 4, die Aufzug- bzw. Ausschubbewegung, beispielsweise über einen Zahnriementrieb, in Fig. 4 allgemein mit 38 bezeichnet, erfolgen kann.

In Fig. 5 ist eine mögliche, weich-gefederte Zentrierung der Hülsen dargestellt, um diese zum wesentlich kleineren Übergabearm 8 zu zentrieren. Diese Zentriernocken 39 werden durch eine im inneren des Übergabearmes 8 angeordnete Feder radial nach außen gedrückt, bis die Nockennasen am Innendurchmesser des Übergabearms 8 anliegen und damit ein geringes Spiel zwischen Hülsen und Zentriernocken gewährleisten.

Beim Aufschieben der Hülsen auf den Wicklerdorn mittels Lineareinheit 21 gestattet die weiche Hülsenzentrierung erhebliche Relativbewegungen der Hülsen, um Fluchtfehlern zum Wicklerdorn auszuweichen.

In Fig. 6 ist eine mögliche Art einer Allradlenkung des Fahrgestelles 13 dargestellt, wobei der Antriebsmotor selbst dort nicht wiedergegeben ist,

lediglich der mit 43 bezeichnete Lenkmotor. Über ein Schwenkhebelsystem 42 werden dort auch die hinteren Laufrollen 43 beaufschlagt, derart, daß eine entsprechende Allradlenkung vorgenommen werden kann. Natürlich kann auf das Schwenkhebelsystem je nach Bauart und Einsatzweise verzichtet werden.

In Fig. 7 ist die Aufhängung über ein Torsionsstab-System dargestellt. Diese Torsionsstab-Aufhängung 11 besteht im wesentlichen aus einem oben in einer Lagerbuchse 44 fest gelagerten Torsionsstab 45, der unten im Schneckenrad des Getriebes 47A gehalten ist, dessen Position über einen Stellmotor 47 relativ zum ortsfesten hier nur andeutungsweise wiedergegebenen Tragrahmen 10 gemäß Doppelpfeil 48 verstellbar ist. Diese Anordnung gestattet erstens die gesamte Vorrichtung 1 mit dem Trägerrahmen 10 an der Lagerbuchse 44 befestigt mittels Stellmotor 47 horizontal zu verschwenken, falls das Spulenlager für den Spulenabschub und das Hülsenmagazin diese Orientierung erfordert.

Die Gabel 46 umfaßt die Nase des Trägerrahmens 10 mit einem Spiel von z.B. ca. 2 mm und dient nur als Schwenkhilfe, um den Torsionsstab 45 hierbei nicht zu überlassen. Zweitens ermöglicht die Anordnung, daß der Torsionsstab 45 in jeder horizontalen Position der Verschwenkung 48 Ungenauigkeiten in den fluchtenden Positionen der Übergabe-/Übernahme von Spulen und Hülsen ausgleicht.

Die Funktions- bzw. Wirkungsweise der Vorrichtung sei anhand von Fig. 1 in Verbindung mit Fig. 8 wie folgt erläutert:

In einer allgemein mit 51 bezeichneten, in Fig. 8 andeutungsweise wiedergegebenen Werkshalle, sind zwei Reihen von Spinnmaschinen aufgestellt mit zu einem mit 52 bzw. 53 bezeichneten Gang hinweisenden Spulenköpfen 2, deren Wickeldorne 3 in Richtung auf die Gänge 52 und 53 ausgerichtet sind. Um die auf den Wickeldornen fertiggewikkelten Spulen 4 zu entnehmen, wird die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 eingesetzt, die beispielsweise gesteuert über Bodenkontaktleitungen automatisch jede Position einer Spinnmaschine im Bereich der Wickelköpfe 2 anzufahren in der Lage ist. Es sei angenommen, daß ausgehend von einer mit 54 bezeichneten Transferstation eine Vorrichtung 1 bestückt mit Leerhülsen durch den Gang 52 in die Position 1a, dargestellt in Fig. 8, fährt. Hier wird die Vorrichtung 1a so positioniert, daß über den Schwenkradius 15 (Fig. 1) die Wickeldorne 3b bzw. 3b' überstrichen werden können. Zur genauen Positionierung bzw. Ausfluchten relativ zu den Wickeldornen 3 weist sowohl der Übernahmearm 6 wie der Übergabearm 8 entsprechende Positionierköpfe 6a bzw. 8a auf, die ein genaues Ausfluchten ermöglichen. Eine geringfügige Verwindung ist durch die Torsionsstab-Aufhängung 11 ebenfalls möglich. Diese unterstützt die Positionierung bei geringfügigen Fehlstellungen.

Außerdem kann beispielsweise über eine Kraftmessung oder eine Verwindungsmessung ein Nachpositionieren der Vorrichtung 1 elektronisch vorgenommen werden, sei es, daß der Antrieb auf der Bodenfläche der Werkshalle die Vorrichtung 1 auf ein kurzes Stück verfährt, d.h. das über die Schwenkgabel 46 (Fig. 7), d.h. mittels des Stellmotores 47 die Aufhängung 10 entsprechend nachgeführt wird.

Ist die Vorrichtung 1 in Position, schwenkt der Übernahmearm 6 auf einen Wickeldorn, der mit einer oder mehreren Spulen 4 gefüllt ist. Nunmehr werden über einen wicklereigenen Linearantrieb, wie in Fig. 1 bei Wickler 2b gezeigt, mittels einer Gabel G die vollen Spulen 4 auf dem Übernahmearm 6 aufgeschoben.

Sind die Spulen 4 aufgeschoben, kann der Übernahmearm 6 zunächst in die in Fig. 2 mit 4' bezeichnete, aufgeschwenkte Position verfahren werden. Danach wird der Übergabearm 8 in die entsprechenden fluchtende Position zum gerade entleerten Wickeldorn verschwenkt und über den Ausschubmechanismus die Leerhülsen 5 auf den leeren Wickeldorn aufgeschoben.

Jetzt kann auch der Übergabearm 8 aufgeschwenkt werden, die Spulen 4 können mit der Vorrichtung 1 zur Abgabe an die Station 54 gefahren werden, wie sich dies ebenfalls aus Fig. 8 ergibt.

In den Fig. 9 bis 12 sind unterschiedliche Anlaufpositionen zwischen einem Übernahmearm 6 und einem Wickeldorn 3 dargestellt insbesondere in bezug auf den Positionierkopf 6a des Übernahmearm 6.

In den Fig. 13 und 14 ist dabei eine Ausgestaltung des Positionierkopfes 6a näher dargestellt.

Das weiter oben schon angesprochene Ausfluchten der Vorrichtung 1 zu den Wickeldornen 3 bzw. 3b bzw. 3b' kann wie in den Fig. 9 bis 12 dargestellt durchgeführt werden. Die Hülse 5 der vorderen Spule 4 stößt gegen den kegeligen Positionierkopf 6a am Übernahmearm 6, wie in Fig. 9 gezeigt. Der Positionierkopf 6a ist mittels einer Biegestange im Inneren des Übernahmearm 6 befestigt und verbiegt sich geringfügig in Richtung B eines Fluchtungs-Fehlers Pv und schließt damit einen elektrischen Kontakt im Inneren des Positionierkopfes 6a, womit ein Nachpositionieren der Vorrichtung 1 für Fehler Pv eingeleitet wird.

Diese Nachführung ist beendet, wenn die Vorderkante der Hülse 5 an der Endfläche der Abschiebehülse 31 anliegt und der Positionierkopf 6a zentrisch in der Bohrung von Hülse 5 angelangt ist und der elektrische Kontakt öffnet, da nun keine Abbiegung des Positionierkopfes 6a mehr besteht,

wie in Fig. 10 gezeigt.

Dies bewirkt das Zurückfahren der Abschiebegabel 31 und Aufschieben der vollen Spulen auf den Übernahmearm 6 mittels der Gabel G, wobei die vier elektrischen Kontakte im Positionierkopf 6a deaktiviert sind, um Fehlsignale durch Relativbewegungen der Spule zu vermeiden (Fig. 11).

Im Positionierkopf sind vier elektrische Kontakte vorgesehen je einer für:

- Positionsfehler Vertikal ± P_v, welche z.B. durch Vor-/Rücklauf des Revolverkopf-Antriebmotor 24 ausgeglichen werden
- Postionsfehler Horizontal ± P_h, welche z.B. durch Vor-/Rücklauf des Fahrantrieb-Motors 41a ausgeglichen werden.

Dieses Nachführen der Vorrichtung in beiden Ebenen kann entweder einzeln oder synchron durchgeführt werden, da die positonsfehlerbedingte geringfügige Biegung des Positionierkopfes 6a vektoriell in beiden Ebenen vorliegt.

Falls der Spulenaufschub durch eine Fehlfunktion nur unvollständig ist oder die letzte Spule wegen Fadenverwicklung z.B. mit der Gabel G wieder zurückgezogen wird, wie in Fig. 11 gezeigt, kann der Spulenarm nicht in die in Fig. 2 mit 4' bezeichnete Position verfahren werden, sondern wird durch geringfügige Biegung des Positionierkopfes 6a bei reaktivierten elektrischen Kontakten gestoppt.

Im Normalfall wird danach der Übergabearm 8 in die entsprechende fluchtende Position zum gerade entleerten Wickeldorn verschwenkt und über den Ausschubmechanismus die Leerhülsen 5 auf den leeren Wickeldorn aufgeschoben.

Die Fig. 10 und 11 zeigen eine bevorzugte Ausführungsvariante des Positionierkopfes 6a. Der Positionierkopf 6a ist mittels Biegestange 6c und Halterung 6b mit dem Übernahmearm 6 verbunden.

Vier elektrische Kontakte 6g mit jeweils einem Drahtschuh 6e sind jeweils mit einer Blattfeder 6d elektrisch isoliert an der Halterung 6b befestigt.

Diese vier elektrischen Kontakte stehen mit einem geringfügigen Spalt S einem Kontaktring 6f im Positionierkopf 6a gegenüber.

Die durch Fluchtungsfehler ± P_v und ± P_h bewirkte vektorielle Abbiegung des Positionierkopfes 6a auf dem Biegestab 6c bringt den Kontaktring 6f mit einem oder zwei der elektrischen Kontakte 6g in Berührung und verursacht die Nachführung der Vorrichtung 1, um vertikale und/oder horizontale Positionsfehler auszugleichen.

An dieser Stelle sei bemerkt, daß die gesamte Vorrichtung auch als Tandem-Vorrichtung 1AB ausgestaltet sein kann, jeweils zum synchronen Handhaben zweier benachbarter Spulenspinnkopfpaare, auch dies ist in Fig. 8 angedeutet.

Natürlich ist das beschriebene Ausführungsbeispiel der Erfindung noch in vielfacher Hinsicht abzuändern, ohne den Grundgedanken zu verlassen. So können statt der hier konstruktiv angegebenen Handhabungselemente, wie Linearantriebe, Klemmbacken zum Innen- bzw. Außenklemmen von Elementen Spannülsen zum Ergreifen der freien Enden der Spulenhülsen und dgl. mehr. Andere konstruktive Elemente herangezogen werden. So kann beispielsweise die Innenzentrierung der Papierhülsen mittels aufblasbarer Pneumatikelemente vorgenommen werden, die Steuerung kann über berührungslose oder berührungsbehaftete Endschalter erfolgen und sofort.

Wesentlich für die Erfindung ist auch, daß die Papierhülsen und/oder die Spulen dicht an dicht aufgeschoben bzw. abgeschoben werden können. Dies kann allerdings auch im Abstand zueinander erfolgen, über entsprechende Bremsen können Elemente zurückerhalten werden und dgl. mehr.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum wenigstens teilweise automatischen Handhaben von Spulenleerhülsen (5) und fertiggewickelten Spulen (4) von Spinnmaschinen, mit einem gemeinsamen Vorrichtungsrahmen (12) auf dem ein Übernahme-/Übergabearm (6,8) für Leerhülsen (5), ein Übernahme-/Übergabearm für Spulen (4) sowie ein Betätigungs- und Schwenkmechanismus, in Form von Revolverköpfen (7,9), zum Verbringen der Übernahme-/Übergabearme aus einer Arretierungsstellung in eine Transportstellung vorgesehen ist, wobei die Übernahme-/Übergabearme über den Schwenkmechanismus um wenigstens eine gemeinsame Rotationsachse ("Y") schwenkbar gelagert sind,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß der gemeinsame Vorrichtungsrahmen (12) mit einem Fahrgestell (13) mit eigenem Antrieb (14) versehen ist, und daß die Übernahme-/Übergabearme innerhalb des Vorrichtungsrahmens um alle drei Raumachsen ("X","Y","Z") schwenkbar gelagert sind, wobei die Übernahme-/Übergabearme an ihren freien Enden mit Positionierköpfen (6a,8a) zum Ausgleich geringfügiger Positionierungenauigkeiten ausgerüstet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß die Revolverköpfe (7,9) zum wenigstens bereichsweise synchronen Antrieb der Übernahme-/Übergabearme (6,8) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß die Revolverköpfe (7,9) mit ihren Antrie-

ben (16-18) und damit auch die Übernahme-/Übergabearme (6,8) mittels einer Torsionsstab-Aufhängung (11) am Vorrichtungsrahmen (12) gelagert sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Torsionsstab-Aufhängung (11) selbst am Vorrichtungsrahmen (12) mittels eines Schwenkmechanismusses (47,47A) gelagert ist.

5. Vorrichtung nach einen der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Übernahme-/Übergabearme (6,8) je mit einer Einrichtung zum Abschieben und Aufschieben (38,22) der je einer oder mehreren Hülsen (5) bzw. Spulen (4) ausgerüstet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Übernahme-/Übergabearme (6,8) mit einer Einrichtung zur Übergabe bzw. Übernahme derart eingerichtet sind, daß die Hülsen (5) bzw. Spulen (4) dicht an dicht und/oder auf Abstand zueinander positionierbar sind, wobei insbesondere die Übernahme-/Übergabearme (6,8) mit einer Haltebremse für nicht ausschiebbare Hülsen (5) bzw. Spulen (4) ausgerüstet sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorrichtungsrahmen (12) mit einem Fahrgestell (13), insbesondere mit einer Allradlenkung versehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebe (16-18) mit Hysterese-Kupplungen (34) und/oder Magnetkupplungen (28) und/oder Magnetbremsen versehen sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vornahme der Auf- bzw. Abschubbewegung Linearantriebe (38) vorgesehen sind.

10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Begrenzung und/oder Auslösung der Dreh-/Schwenk-/Schub- oder Zugbewegungen berührungsbehaftete oder berührungsfreie Schalter vorgesehen sind.

11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Übernahme-/Übergabearme (6,8) mit Durchmesserausgleichsnocken (39) (Fig. 5) für die Hülsen (5) ausgerüstet sind.

Claims

1. Apparatus for the at least partially automatic handling of empty bobbin tubes (5) and fully wound bobbins (4) of spinning machines, having a common apparatus frame (12) on which there are provided a receiving/transfer arm (6, 8) for empty tubes (5), a receiving/transfer arm for bobbins (4) and an actuating and pivoting mechanism in the form of rotary heads (7, 9) for moving the receiving/transfer arms from an arresting position into a transport position, wherein the receiving/transfer arms are mounted pivotably by way of the pivoting mechanism about at least one common axis of rotation ('Y'), characterised in that the common apparatus frame (12) is provided with an undercarriage (13) with its own drive (14), and that the receiving/transfer arms are mounted within the apparatus frame pivotably about all three axes in space ('X', 'Y', 'Z'), wherein at their free ends the receiving/transfer arms are provided with positioning heads (6a, 8a) for compensating for slight positioning inaccuracies.

2. Apparatus according to claim 1 characterised in that the rotary heads (7, 9) are designed for at least region-wisely synchronous drive of the receiving/transfer arms (6, 8).

3. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that the rotary heads (7, 9) with their drives (16-18) and therewith also the receiving/transfer arms (6, 8) are mounted on the apparatus frame (12) by means of a torsion bar suspension (11).

4. Apparatus according to claim 3 characterised in that the torsion bar suspension (11) is itself mounted on the apparatus frame (12) by means of a pivoting mechanism (47, 47A).

5. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that the receiving/transfer arms (6, 8) are each provided with a respective means (38, 22) for pushing off and pushing on the respective one or more tubes (5) or bobbins (4) respectively.

6. Apparatus according to claim 5 characterised in that the receiving/transfer arms (6, 8) are equipped with a device for transfer or receiving, in such a way that the tubes (5) or bobbins (4) can be positioned close together and/or at a spacing relative to each other, wherein in particular the receiving/transfer arms (6, 8) are provided with a holding brake for tubes (5) or bobbins (4) which cannot be pushed out.

7. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that the apparatus frame (12) is provided with an undercarriage (13), in particular with all-wheel steering.

8. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that the drives (16-18) are provided with hysteresis couplings (34) and/or magnetic couplings (28) and/or magnetic brakes.

9. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that linear drives (38) are provided for producing the pushing-on or pushing-off movement.

10. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that contact-free or contact-type switches are provided for limiting and/or triggering off the rotary/pivotal/pushing or pulling movements.

11. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that the receiving/transfer arms (6, 8) are provided with diameter-compensating projections (39) (Figure 5) for the tubes (5).

Revendications

1. Dispositif pour une manutention au moins en partie automatique de douilles vides de cannettes (5) et de cannettes bobinées terminées (4) de métiers à filer, comprenant un châssis commun (12) sur lequel sont montés de façon pivotante un bras de saisie/transfert (6, 8) pour les douilles vides (5), un bras de saisie/transfert pour les cannettes (4) ainsi qu'un mécanisme d'actionnement et de pivotement sous forme de têtes revolver (7, 9) pour amener les bras de saisie/transfert à partir d'une position arrêtée vers une position de transport, les bras de saisie/transfert étant montés de façon pivotante par le mécanisme de pivotement autour d'au moins un axe de rotation commun ("Y"), caractérisé en ce que le châssis commun (12) du dispositif est muni d'un train de roulement (13) comportant un entraînement (14) qui lui est propre, et en ce que les bras de saisie/transfert sont montés de façon pivotante à l'intérieur du châssis du dispositif de façon à pouvoir être pivotés autour des trois axes ("X", "Y", "Z"), les bras de saisie/transfert étant équipés à leurs extrémités libres de têtes de positionnement (6a, 8a) pour compenser de légères erreurs de positionnement.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les têtes revolver (7, 9) sont constituées pour déterminer un entraînement synchrone au moins partiel des bras de saisie/transfert (6, 8).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les têtes revolver (7, 9) et de ce fait également les bras de saisie/transfert (6, 8) sont montées avec leurs éléments d'entraînement (16, 18) sur le châssis (12) du dispositif au moyen d'une suspension à barre de torsion (11).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la suspension à barre de torsion (11) est montée sur le châssis proprement dit (12) du dispositif au moyen d'un mécanisme de pivotement (47, 47A).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bras de saisie/transfert (6, 8) sont équipés chacun d'un dispositif d'éjection et de poussée (38, 22) d'une ou plusieurs douilles (5) ou cannettes (4).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les bras de saisie/transfert (6, 8) sont munis d'un dispositif de transfert ou de saisie tel que les douilles (5) ou les cannettes (4) puissent être positionnées étroitement les unes contre les autres et/ou avec une certaine distance entre elles, les bras de saisie/transfert (6, 8) étant équipés en particulier d'un frein de retenue pour les douilles (5) ou les cannettes (4) qui ne peuvent pas être éjectées.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le châssis (12) du dispositif est muni d'un train de roulement (13), comprenant en particulier des roues qui sont toutes directrices.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les mécanismes d'entraînement (16-18) sont munis d'accouplements à hystérésis (34) et/ou

d'accouplements magnétiques et/ou de freins magnétiques.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des mécanismes d'entraînement linéaire (36) sont prévus pour déterminer le mouvement de poussée ou d'éjection.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que pour limiter et/ou déclencher les mouvements de rotation/pivotement/poussée ou traction sont prévus des interrupteurs avec contact ou sans contact.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bras de saisie/transfert (6, 8) sont équipés de butées de compensation de diamètre (39) (figure 5) pour les douilles (5).

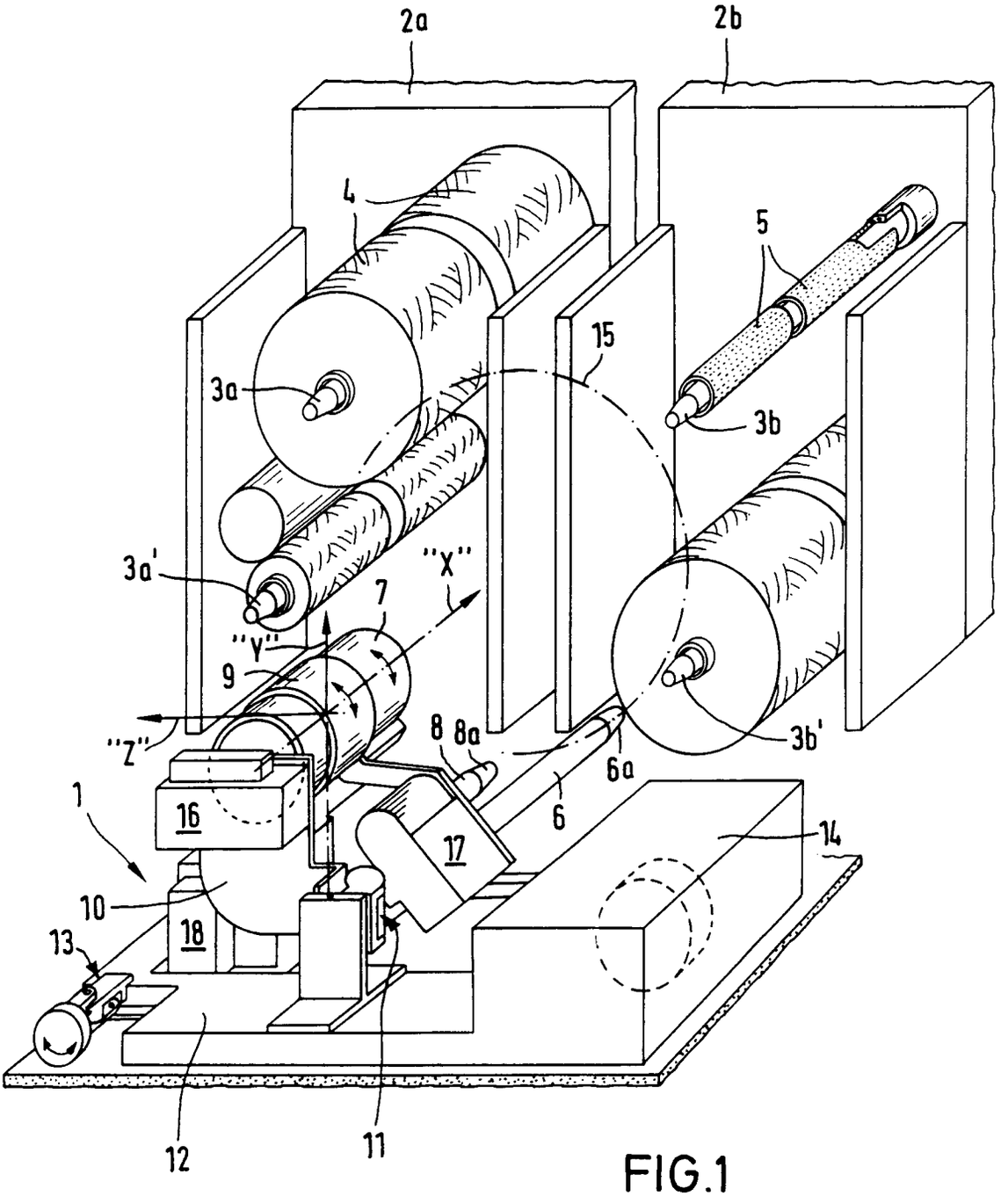


FIG.1

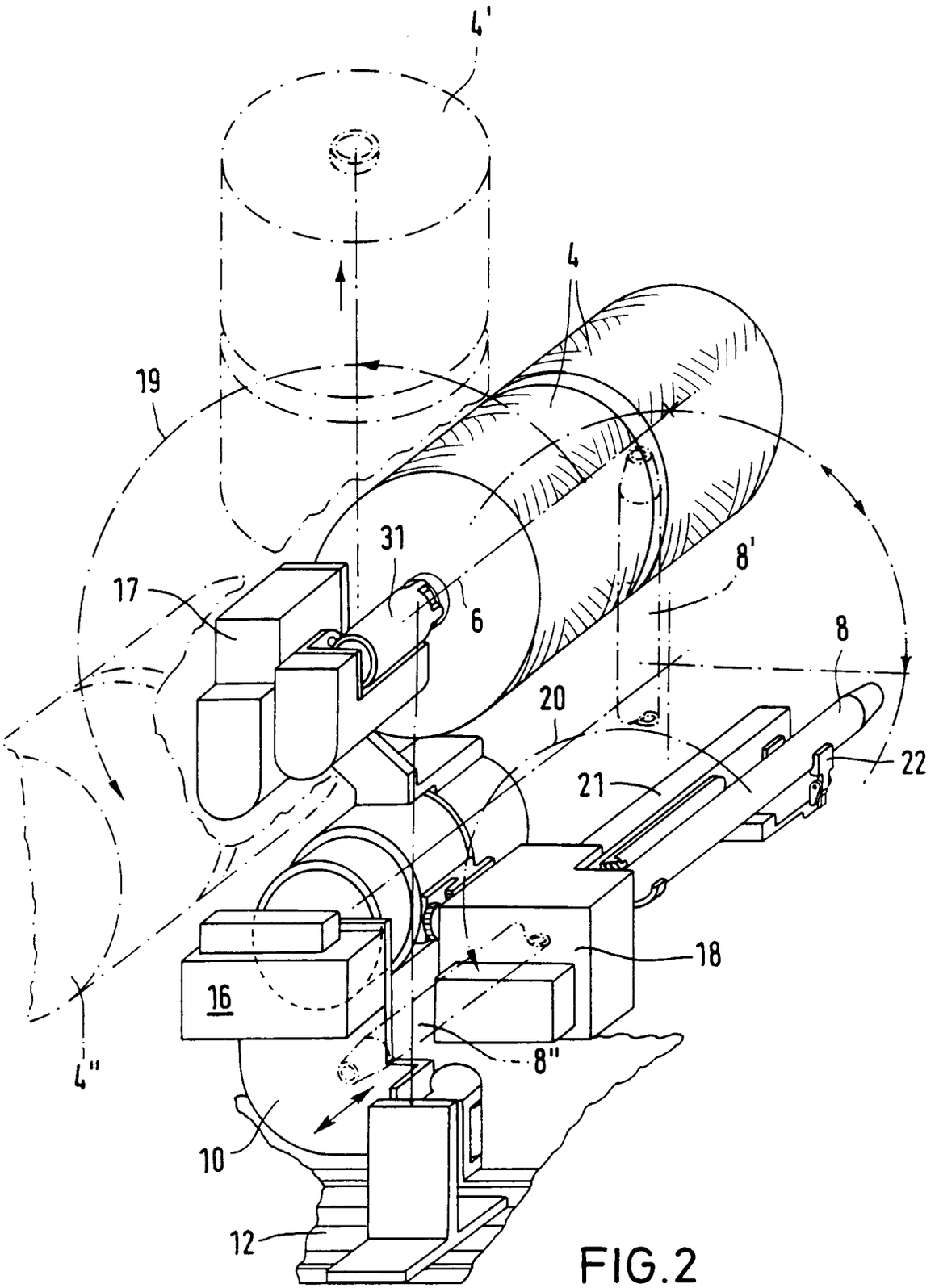


FIG.2

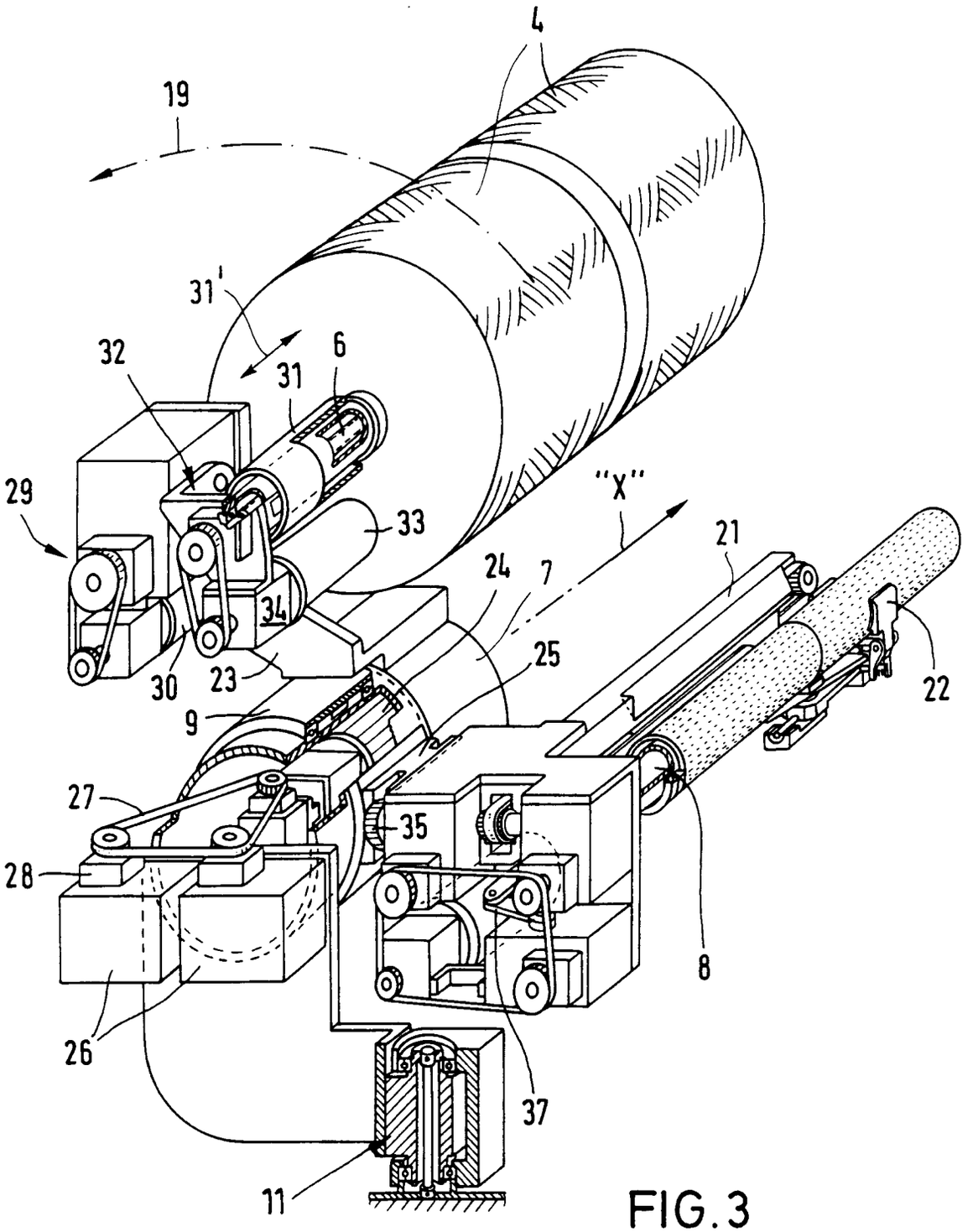


FIG.3

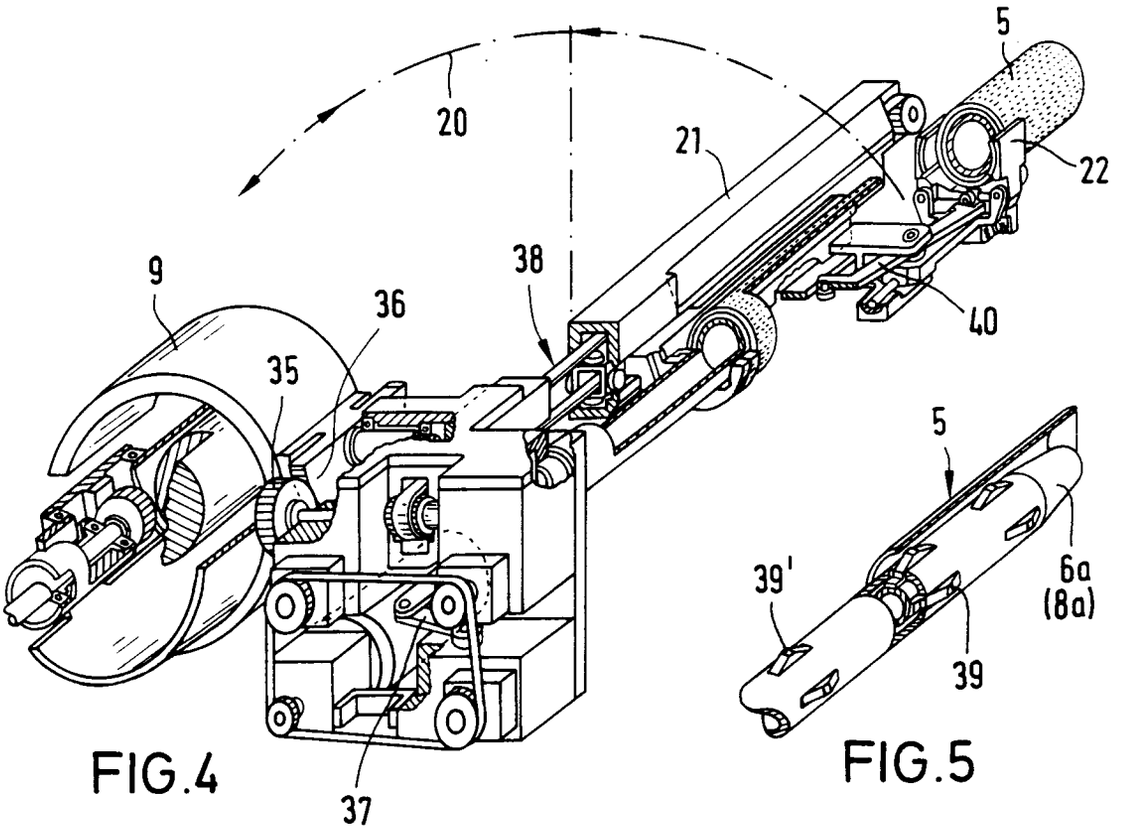


FIG.4

FIG.5

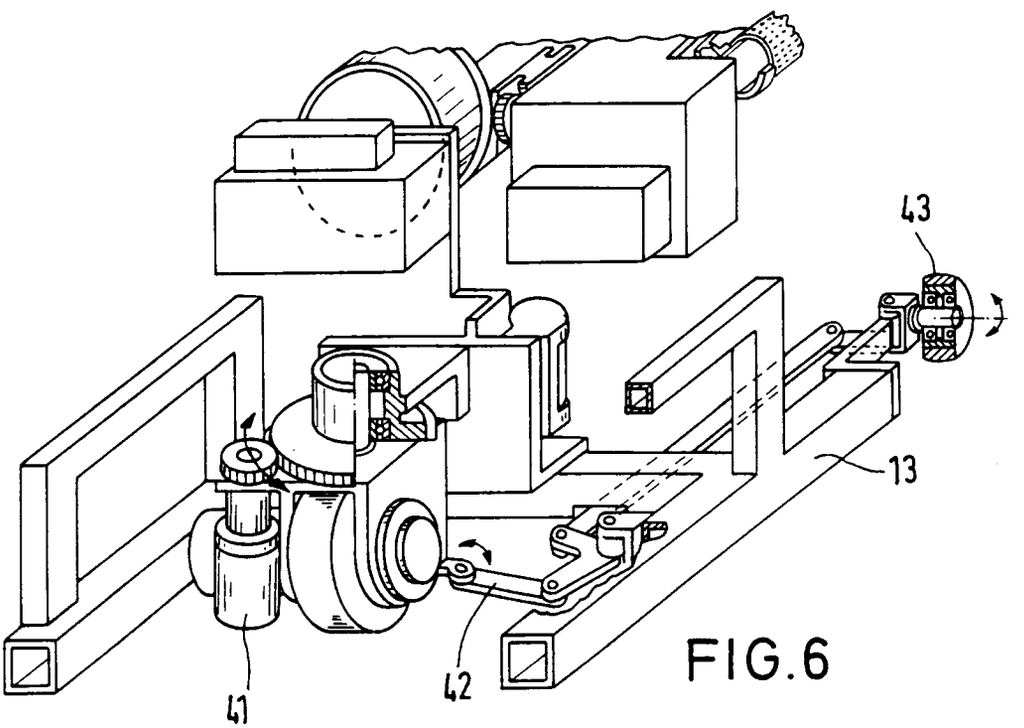


FIG.6

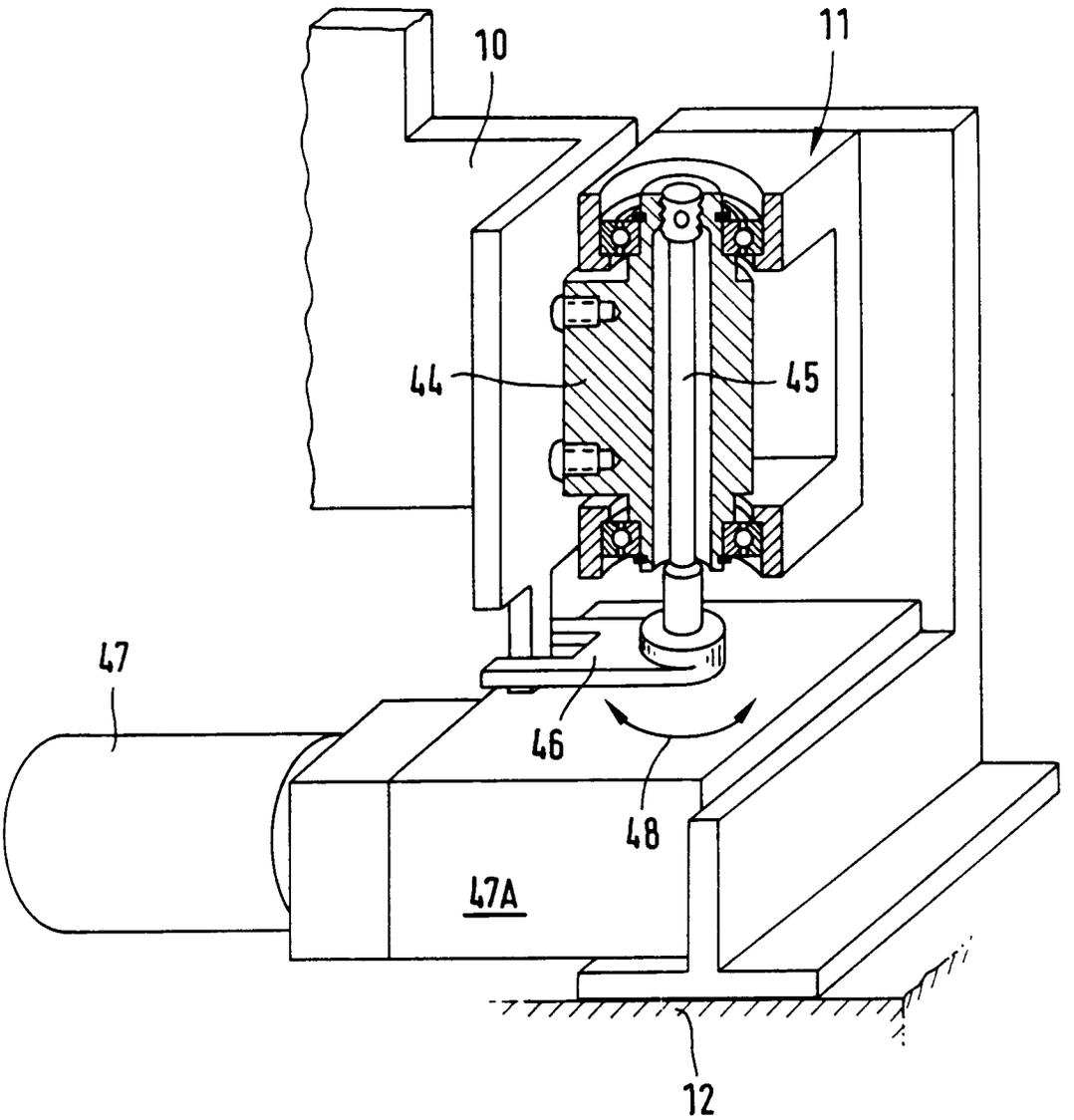


FIG.7

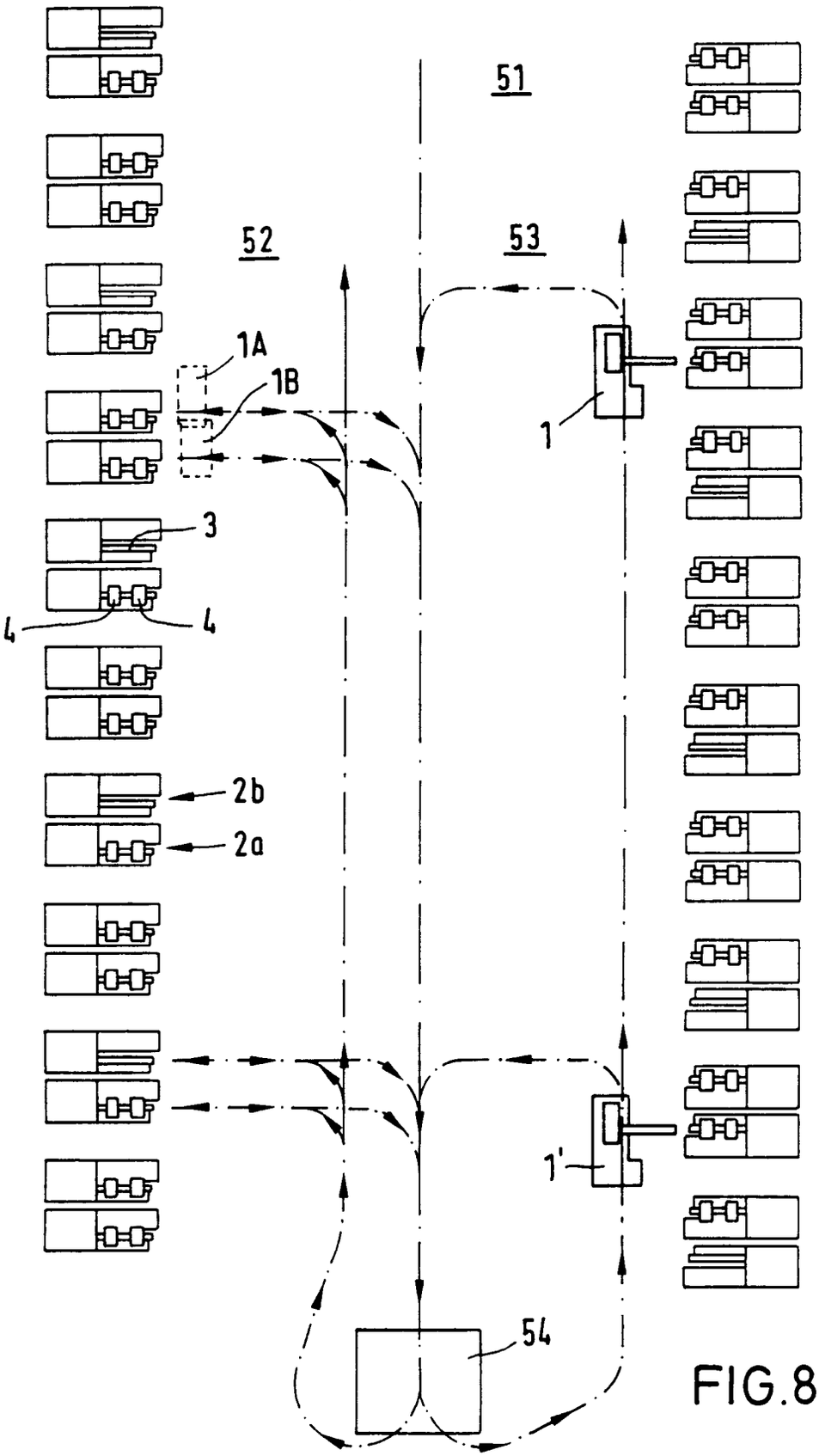


FIG.8

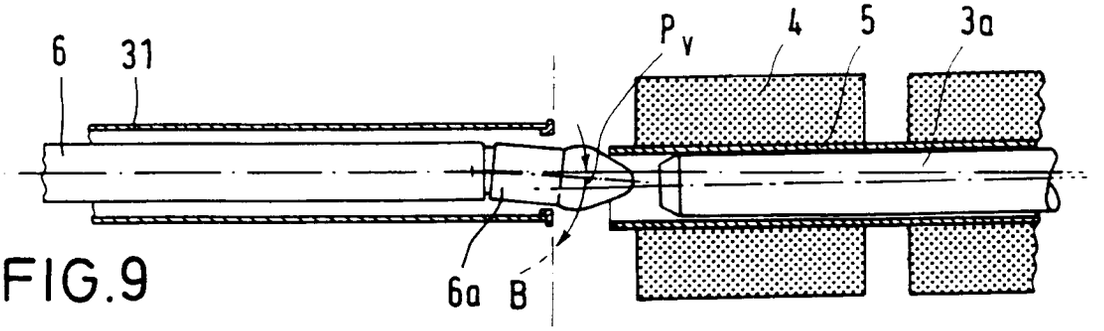


FIG.9

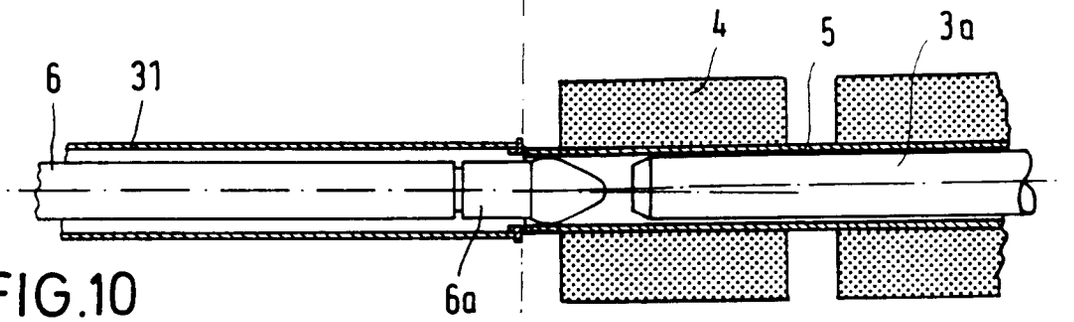


FIG.10

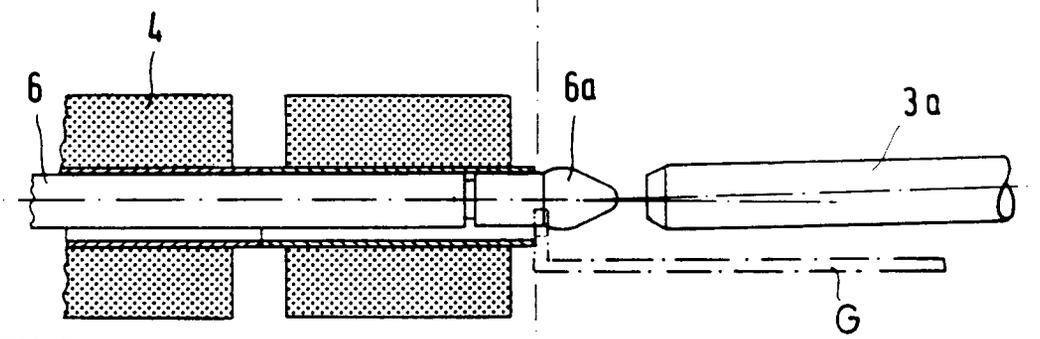


FIG.11

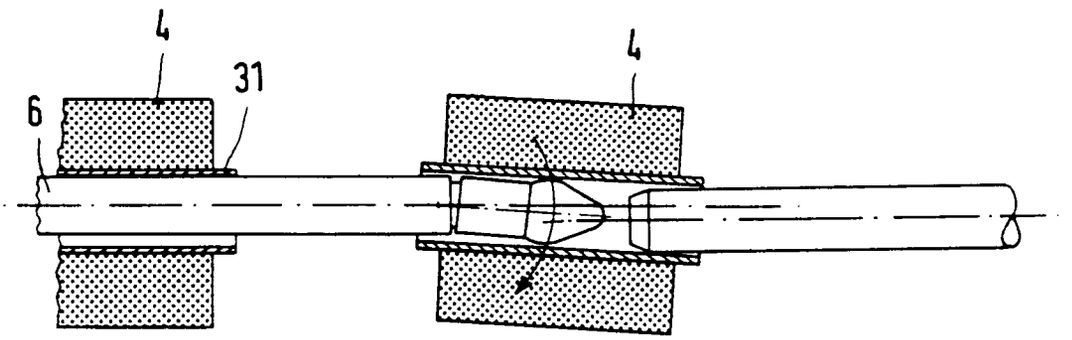
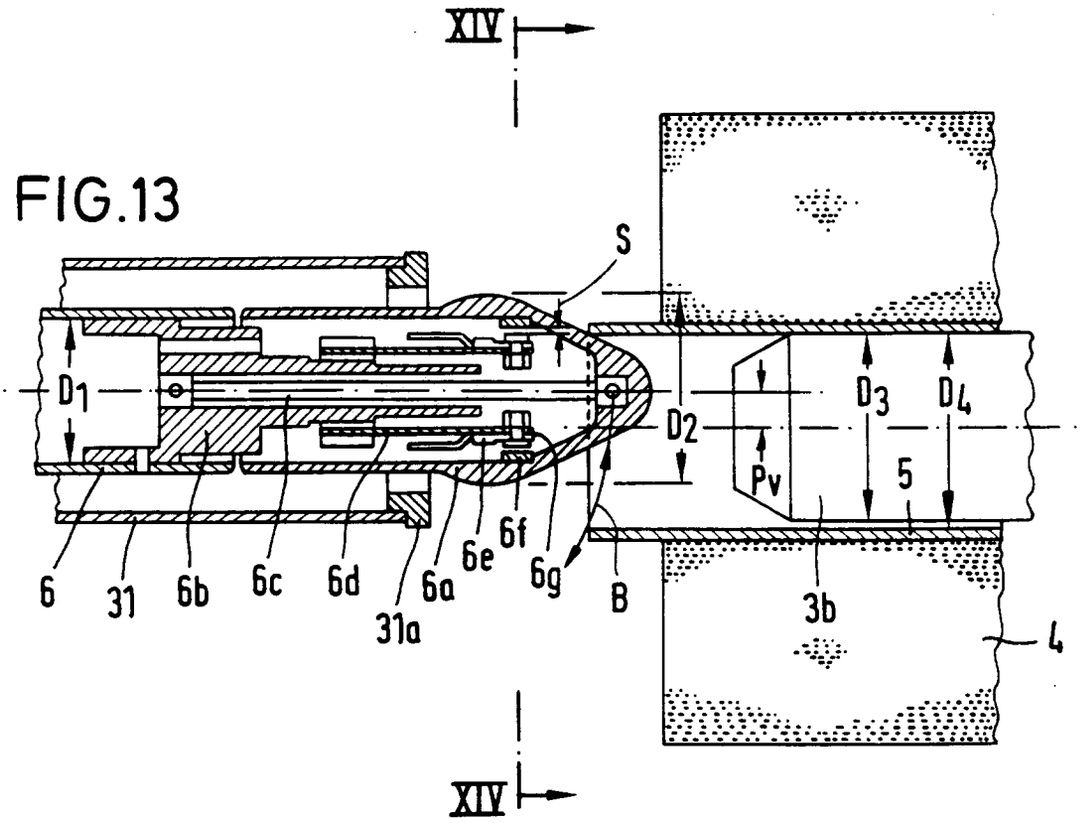


FIG.12

FIG.13


XIV
S
D1
D2
D3
D4
Pv
5
6
31
6b
6c
6d
31a
6a
6e
6f
6g
B
3b
4
XIV

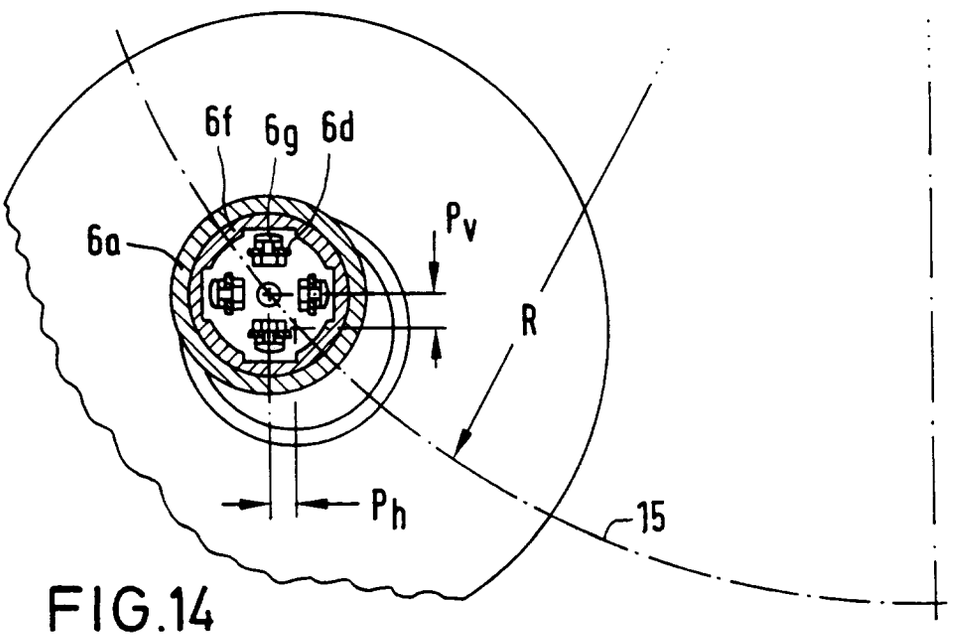

6f
6g
6d
6a
Pv
R
Ph
15

FIG.14