

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85103295.3

51 Int. Cl.⁴: B 65 H 54/22

22 Anmeldetag: 21.03.85

30 Priorität: 27.03.84 DE 3411158
 28.03.84 DE 3411464
 12.11.84 DE 3441250
 28.02.85 DE 3507049

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 02.10.85 Patentblatt 85/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
 CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: **b a r m a g** Barmer Maschinenfabrik
 Aktiengesellschaft
 Leverkusener Strasse 65 Postfach 110 240
 D-5630 Remscheid 11(DE)

72 Erfinder: **Schippers, Heinz, Dr. E.h. Dipl.-Ing.**
 Semmelweisstrasse 14
 D-5630 Remscheid 11(DE)

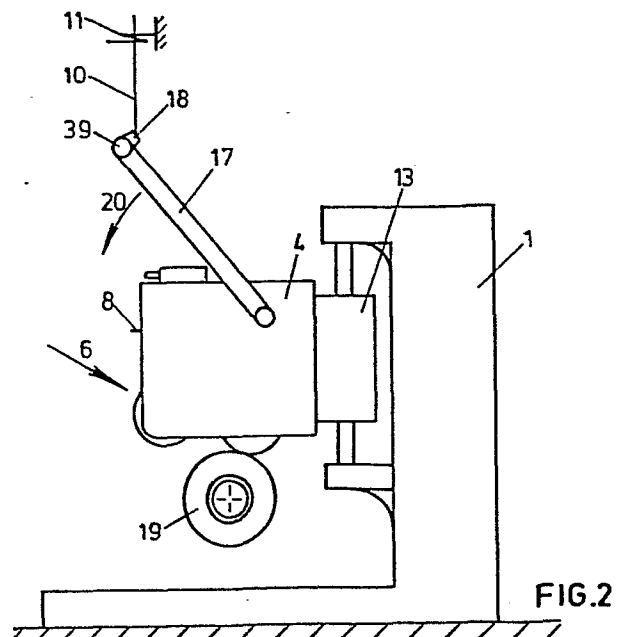
72 Erfinder: **Lenk, Erich, Dr.-Ing.**
 Semmelweisstrasse 4
 D-5630 Remscheid 11(DE)

74 Vertreter: **Pfingsten, Dieter, Dipl.-Ing.**
barmag Barmer Maschinenfabrik AG Leverkusener Strasse
 65 Postfach 110240
 D-5630 Remscheid 11(DE)

54 Aufspulvorrichtung.

57 Es wird eine Einrichtung zur Fadenhandhabung beim Spulenwechsel für die Aufspulvorrichtung einer Spinnanlage für kontinuierlich anfallende Fäden beschrieben. Die Einrichtung kann die bewegbare Saugspitze eines Fadenabsaugrohrs sein, die für die Funktionen des Fangens, Trennens, Absaugens des Abfalls und des Anlegens der Fäden an die Spulspindel ausgebildet ist und von einer im Changierdreieck liegenden Fangposition aus vor der Changierebene her und um die Spulspindel herum und – relativ zur Spulspindel – axial geführt ist. Die Saugspitze kann aber auch ortsfest an einem höhenverfahrbaren Schlitten vorliegen und ihr sind Fangeinrichtungen zugeordnet, die relativ zur Saugspitze in einer Horizontalebene verfahr- und verschwenkbar sind. Diese Fangeinrichtungen werden auch zum Anlegen der Fäden nach dem Spulenwechsel benutzt, wobei mehrere Spulen hintereinander auf jedem Spannutter hergestellt werden können.

Besitzt die Spinnmaschine neben der Aufspulvorrichtung noch Galettenwerke, an die die Fäden angelegt werden müssen, so ist eine weitere, als Fadenabsaugeinrichtung ausgebildete Fadenhandhabungseinrichtung vorgesehen. Diese ist auf einem dreidimensional linear beweglichen Schlitten montiert, so daß die Galettenwerke nacheinander mehrmals umschlungen werden können. Die Bewegung der Schrittschaltmotoren für den Antrieb des Schlittens ist durch einen Mikroprozessor gesteuert, der entsprechend den erforderlichen Bewegungszyklen programmierbar ist.



Aufspulvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Aufspulvorrichtung zum Aufspulen von Fäden in Spinnanlagen für Chemiefasern,

- 5 Beim Betrieb dieser Aufspulvorrichtung besteht das Problem des Spulenwechsels, d.h., des Austausches der vollen Spule gegen eine Leerhülse, auf der die Spule gebildet wird. Der Spulenwechsel geht üblicherweise so vor sich, daß der Faden oder die Fäden im Bereich des Changierdreiecks eingefangen, abgeschnitten oder zerrissen (getrennt) aus der
- 10 Changiereinrichtung entfernt und durch eine von Hand geführte Absaugpistole abgesaugt werden, daß sodann die Vollspule abgenommen und eine Leerhülse auf die Spulspindel aufgesteckt wird, und daß sodann der Faden bzw. die Fäden durch Führung der Saugpistole nach unten in die Fadenreserveeinrichtung und in eine Anlegeeinrichtung gelegt werden, welche
- 15 die Fäden im Gegensinne zur Drehrichtung der Spule teilweise um die Leerhülse herum führt und dabei eine Axialbewegung ausführt. Dadurch gelangen die Fäden in die in der Leerhülse angebrachte Fangnut oder sonstige Fangeinrichtung (vgl.
- 20 DE-OS 25 47 401 = Bag. 980). Der Spulenwechselvorgang zerfällt also in die Handhabung des Fadens einerseits und den Austausch der vollen Spule gegen eine Leerhülse andererseits. Die EP-PS 26 471 (= Bag. 1163) beschreibt Automaten, die diese Funktion der Fadenhandhabung und des Spulenaustausches getrennt voneinander durchführen. Derartige
- 25 Automaten sind für die Fadenhandhabung nur dort einsetzbar, wo ein freier Wechsel zulässig ist, d.h., wo der Spulenwechselzeitpunkt nicht durch den Füllungszustand der jeweiligen Aufspulvorrichtung, sondern durch die
- 30 Verfügbarkeit des Automaten vorgegeben ist.

Durch die DE-AS 24 38 364 wird eine Vorrichtung beschrieben, durch die das Anspinnen, d.h., das Ingangsetzen des Spinn- und Aufspulvorganges automatisiert wird. Zur Bewirkung des Spulenwechsels ist dort eine Aufspulmaschine beschrieben, bei der zwei abwechselnd betriebene Spulspindeln auf einem gemeinsamen Spulenrevolver angebracht sind.

Der verlustlose Spulenwechsel mittels einer derartigen Aufspulvorrichtung, die zwei auf einem Spulenrevolver drehbar gelagerte Spulspindeln aufweist, ist z.B. in der DE-OS 32 11 603 beschrieben. Derartige Aufspulvorrichtungen erlauben einen vollkommen automatisierten Spulenwechsel zu beliebigen Zeitpunkten. Der Spulenwechsel ist im wesentlichen verlustfrei, d.h., auch in den Intervallen des Spulenwechsels entsteht kein Abfall.

Der Nachteil derartiger Aufspulvorrichtungen besteht darin, daß Aufspulvorrichtungen mit zwei Spulspindeln teurer sind als solche mit nur einer Spulspindel. Dieser Nachteil wird aufgewogen durch die Vermeidung der Abfallproduktion, was insbesondere bei dicken Fäden, die einen häufigen Spulenwechsel erforderlich machen, ins Gewicht fällt, und durch die Vermeidung der Handbedienung, was insbesondere dann ins Gewicht fällt, wenn Tag- und Nachtbetrieb mit minimalem Personalaufwand erwünscht ist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, unter Vermeidung des technischen Aufwandes für eine Aufspulvorrichtung mit zwei auf einem Spulenrevolver gelagerten Spulspindeln eine bedienungslose Handhabung des Fadens während des Spulenwechsels zu ermöglichen und eine Spulvorrichtung zu schaffen, die in all den Fällen, in denen der Verlust an Abfallproduktion während des Spulenwechsels eine geringe Rolle spielt, wie es z.B. bei feinen Titern der Fall ist, mit geringerem technischen Aufwand die Vorteile einer Spulvorrichtung mit zwei abwechselnd in Betrieb zu bringenden Spulspindeln bietet.

- Die Lösung wird dadurch erzielt, daß die üblicherweise vorhandenen und zum Teil von Hand geführten Einzelelemente der Aufspulvorrichtung, die während des Spulenwechsels bedient werden, so insbesondere die Fadenfangeinrichtung, Faden-
- 5 trenneinrichtung, Fadenabsaugeinrichtung und Fadenanlegeinrichtung, in einer einzigen Einrichtung, die auf einer vorgegebenen Bahn in einem automatisierten Bewegungsablauf geführt ist, vereinigt werden.
- 10 Dabei wird davon ausgegangen, daß auf der Spulspindel der Aufspulvorrichtung mehrere Spulen gebildet werden. Demgemäß ist jeder aufgesteckten Hülse der Spulspindel jeweils eine Fangeinrichtung, eine Trenneinrichtung, eine Absaugeinrichtung und eine Anlegeinrichtung zugeordnet.
- 15 Ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die sämtlichen Funktionselemente des Fadenwechsels, nämlich Fangeinrichtung, Trenneinrichtung, Absaugeinrichtung und Anlegeinrichtung, in einer einzigen Einrichtung,
- 20 nämlich der Saugspitze der Absaugeinrichtung integriert sind, wobei die Saugspitze selbst auf einer vorgegebenen Bewegungsbahn in einem automatisierten Bewegungsablauf geführt ist.
- 25 Der Bewegungsablauf der Saugspitze ist derart gesteuert, daß ihre Bewegungsbahn in einer Fangposition beginnt, welche unmittelbar vor der Ebene liegt, in der das Changierdreieck aufgespannt ist. Von dieser Fangposition ausgehend, umgibt die Bewegungsbahn - projiziert auf eine Normalebene der
- 30 Spulspindel - die Aufspulvorrichtung mit der Changiereinrichtung und der Spulspindel teilweise. Die Fangposition liegt dabei bevorzugt - achsparallel zur Spindel gesehen - in den Randbereichen des Changierdreiecks.

Zusätzlich zu dieser Bewegungskomponente ist die Bewegungsbahn aus einer - zur Spulspindel - achsparallelen Bewegungskomponente zusammengesetzt. Dadurch wird bewirkt, daß die Saugspitze den Faden seitlich aus dem Changierbereich
5 herausführt und zum einen in die sog. Fadenreserveeinrichtung und zum anderen in die Fangeinrichtung der Leerhülse, im allgemeinen ein Umfangsschlitz (Fadenfangnut), einlegt. Insbesondere auch der letzte Teil der Bewegungsbahn ist eine - zur Spulspindel - achsparallele Bewegung, die die Normal-
10 ebene dieser Fadenfangnut durchdringt.

Zur Klarstellung der Terminologie sei darauf hingewiesen, daß unter "Spulenwechsel" in diesem Sinne die Handhabung des Fadens während des Austausches der vollen Spule gegen eine
15 Leerhülse gemeint ist. Im umfassenden Sinne ist unter "Spulenwechsel" sowohl die Handhabung des Fadens als auch der Austausch der Vollspule gegen eine Leerhülse selbst zu verstehen. Dieser Austausch kann von Hand vorgenommen werden. Die Automatisierung dieses Austauschvorganges erfolgt vorzugsweise durch einen längs der Maschinenfront ver-
20 fahrbaren Doffer sowie eine bekannte Abschiebeinrichtung, die die vollen Spulen von der Spulspindel abschiebt. Der Doffer wird zum Spulenwechsel mit einem Aufnahmedorn vor der Spulspindel positioniert und die an der Aufspulvorrichtung
25 sitzende Ausschiebvorrichtung schiebt die volle(n) Spule(n) auf den Aufnahmedorn. Anschließend erfolgt durch eine geeignete Einrichtung das Aufschieben der Leerhülsen von dem Doffer auf die Spulspindel. Entsprechende Einrichtungen sind z.B. in der DE-OS 29 39 675 und 29 45 861 beschrieben
30 (Bag. 1163, 1167).

In einer vorteilhaften Ausführung wird vorgesehen, daß an den Spinnschacht ein luftführendes Rohr angeschlossen wird und daß die Bewegungsbahn der Saugspitze nach dieser Erfin-
35 dung derart angelegt wird, daß die Fangposition für das Anspinnen unmittelbar vor dem luftführenden Rohr beginnt.

- In einer Ausführung wird die Saugspitze an einem Schwenkarm angebracht, dessen Achse - in Laufrichtung des Fadens betrachtet - oberhalb der Spulspindel liegt. Dabei beschreibt die Bewegungsbahn der Saugspitze einen Kreisbogen, innerhalb dessen Zentriwinkel die Changiereinrichtung und die in Betrieb gesetzte, mit einer Leerhülse versehene Spulspindel liegt. Die Schwenkachse kann dabei an demselben Maschinenteil wie die Spulspindel oder an demselben Maschinenteil wie die Changiereinrichtung sitzen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß Spulspindel und Changiereinrichtung relativ zueinander bewegbar sein müssen, damit bei wachsendem Spulendurchmesser die Changiereinrichtung gegenüber der Spulspindel bzw. umgekehrt ausweichen kann.
- 15 In einer anderen Ausführung liegt die Schwenkachse des Schwenkarms - in Fadenlaufrichtung betrachtet - unterhalb der Spulspindel und auf der von der Spulvorrichtung abgewandten Seite des Changierdreiecks bzw. der Ebene, in der das Changierdreieck liegt. In diesem Falle ist der Schwenkarm als Teleskoprohr ausgeführt, so daß die Bewegungsbahn der Saugspitze zusätzlich zu der Axialkomponente und der kreisförmigen Bewegungskomponente aus einer translatorischen Bewegungskomponente zusammengesetzt ist.
- 25 In allen zuvor geschilderten Fällen ist der Schwenkarm zur Erzielung der o.a. Bewegungsbahn ebenfalls - relativ zur Spulspindel - achsparallel bewegbar und die Saugspitze führt infolgedessen zu Beginn und am Ende der Anlegbewegung eine axiale Bewegung aus.
- 30 Ein anderes Ausführungsbeispiel zeichnet sich dadurch aus, daß der komplizierte Bewegungsablauf der einzelnen Funktionselemente aufgelöst wird und daß jedem Funktionselement nur das ihm eigene und für ihn notwendige Bewegungsgesetz zugeordnet wird.
- 35

In dieser Ausführung sind die Funktionselemente an einem zur Spulspindel parallelen Träger (Aufnahme) gelagert. Dieser Träger ist auf seiner Längsachse sowie senkrecht dazu in einer senkrechten Ebene beweglich. Fest mit diesem Träger verbunden sind die Saugeinrichtung und die Trenneinrichtung. Die Fangeinrichtungen können dagegen eine Relativbewegung zu dem Träger (Aufnahme) ausführen. Sie sind hierzu in einer bevorzugten Ausführung an einem Schwenksystem befestigt, welches an dem Träger (Aufnahme) angelenkt ist. Die Fangeinrichtungen dienen bei dieser Ausführung vorteilhafterweise gleichzeitig als Anlegeeinrichtung. Hierzu sind zwei Fangeinrichtungen untereinander vorgesehen. Jede besteht aus einer horizontalen, zur senkrechten Fadenlaufebene schrägen Fangzunge mit zwei parallelen Kanten. In dem spitzen Winkel einer jeden Fangzunge zu ihrer senkrechten Befestigungsebene befindet sich eine Fadenfalle. Derartige Fadenfallen sind an sich bekannt und werden z.B. als Wolfszähne bezeichnet. Die Fadenfalle gestattet dem Faden zwar einzudringen, verhindert jedoch durch geeignete Maßnahmen, z.B. in die Fadenführung eindringende Vorsprünge, daß der Faden die Fadenführung wieder verläßt. Beim Ausfahren der Fangeinrichtungen gerät der Faden, in dessen Changierdreieck die Fadenzungen eingefahren sind, in das zugeordnete Paar von Fadenfallen. Die Bewegungsbahn der Fangeinrichtung mit den Fadenfallen ist nun so vorbestimmt, daß der zwischen den Fadenfallen senkrecht laufende Faden in der Innenlage genau vor die Saugspitze und in die Trenneinrichtung zu liegen kommt, welche an dem Träger befestigt sind. Durch Betätigen der Trenneinrichtung kann nunmehr der Faden abgeschnitten werden, wodurch er in die Saugspitze eingezogen wird. Nunmehr befindet sich der laufende Faden nur noch in der oberen Fadenfalle. Zum Fadenanlegen kann der Träger senkrecht nach unten verfahren und sodann die Anlegbewegung durch Ausschwenken der Fangeinrichtung durchführen. Dabei wird der laufende Faden in Kontakt mit der Spulhülse gebracht, welche der jeweiligen Fangeinrichtung und Absaugeinrichtung zugeordnet ist, und dabei

zwischen der Spulhülse, der Fangeinrichtung und der Saugspitze verspannt.

Der Vorteil der Erfindung liegt darin, daß infolge der Anordnung der Fadenabsaugereinrichtung am Maschinengestell eine große Saugleistung installiert werden kann, so daß der Fadenabfall sicher und in den erforderlichen Mengen beseitigt werden kann.

Es wird der Aufspulvorrichtung eine vollständige Einrichtung zur Handhabung des Fadens während des Spulenwechsels zugeordnet. Durch diese Einrichtung werden beliebige Wechselzeiten für den Spulenwechsel ermöglicht. Das wiederum schafft die Möglichkeit, die Aufspulvorrichtung zu beliebigen Zeiten zu bedienen, d.h. die vollen Spulen abzunehmen und Leerhülsen aufzustecken.

Dadurch wird die Möglichkeit erweitert, derartige Aufspulvorrichtungen durch Spulenabnahmewagen und/oder Hülsentransportwagen zu bedienen. Spulenabnahmewagen besitzen insbesondere einen Aufnahmedorn, welcher in eine Flucht mit der Spulspindel gebracht werden kann und auf die die Spulen einer Spulspindel abgeschoben werden können. Der Spulenabnahmewagen dient sodann zum Transport der Spulen zu einem Spulengatter oder sonstigen Abnahmestelle. Der Hülsentransportwagen besitzt ein Hülsenmagazin und eine Einrichtung, mit der die Leerhülsen dem Hülsenmagazin entnommen und auf die neu in Betrieb zu setzende Spulspindel aufgeschoben werden können. In der EP-PS 26471 ist eine Aufspulvorrichtung beschrieben, in der ein Spulenabnahmewagen und ein Fadenbedienungswagen, die gleichzeitig auch dem Hülsentransport dienen, unabhängig längs der Maschinenfront einer Vielzahl von Aufspulstellen verfahrbar und operativ miteinander sowie mit jeder Spulstelle verbunden sind. In Abweichung von der Spulenwechseleinrichtung nach der EP-PS 26471 wird also

nun durch diese Erfindung vorgeschlagen, daß die Fadenhandhabung während des Spulenwechsels durch ortsfeste, jeder Aufspulvorrichtung zugeordnete Einrichtungen erfolgt, während zwei selbständige Bedienungswagen einerseits mit der
5 Funktion der Spulenabnahme und des Spulentransports, andererseits mit der Funktion des Leerhülsentransports und der Leerhülsenübergabe unabhängig voneinander vor der Maschinenfront der Aufspulvorrichtungen verfahrbar und operativ mit der Aufspulvorrichtung und mit den Einrichtungen
10 zur Fadenhandhabung einer jeden Aufspulvorrichtung derart verbunden sind, daß das Fadenfangen, -trennen und -absaugen, das Stillsetzen der Spulspindel, die Übernahme der Vollspule auf den Spulenaufnahmewagen und der Abtransport der Vollspulen, der Antransport der Leerhülsen und die Übergabe von
15 Leerhülsen auf die Spulspindel, das Wiederinbetriebsetzen der Spulspindel sowie das Anlegen der Fäden in einer automatischen Sequenz von Arbeitsschritten erfolgt.

Neben den eingangs beschriebenen Aufspulaggregaten in Spinnmaschinen für die Herstellung von Chemiefasern, bei der die Orientierung der Filamentfäden ausschließlich durch die hohe Abzugsgeschwindigkeit der Fäden von der Spinndüse durch die Spulspindel bewirkt wird, werden auch Spinnmaschinen, insbesondere zur Herstellung von flachen, technischen Fäden,
20 eingesetzt, bei denen die frisch gesponnenen Filamentfäden unterhalb des Spinnschachtes mittels einer Streckgalettenanordnung verstreckt und sodann mit sehr hoher Aufspulgeschwindigkeit aufgespult werden (Spinnstreckspulverfahren).

30 Beim Betrieb derartiger Spinnstreckspulmaschinen ergibt sich das besondere Problem, die aus dem Spinnschacht austretenden Fäden vor dem Anlegen an die Spulvorrichtung um die Streckgaletten herumzuführen, die zwischen der Befeuchtungseinrichtung unterhalb des Spinnschachtes und dem ortsfesten Fadenführer in der Spitze des vom Faden überstrichenen Chan-
35 glerdreiecks der Aufspulvorrichtung angeordnet sind.

Beim Spulenwechsel werden die Fäden von der eingangs beschriebenen Handhabungseinrichtung unterhalb des ortsfesten Fadenführers abgesaugt und nach Bereitstellung einer Leerhülse wieder an die Spulvorrichtung angelegt, so daß ein Herumführen der Fäden um die gegebenenfalls mehreren Galettenwerke nicht bei jedem Spulenwechsel ausgeführt zu werden braucht. Jedoch muß der Vorgang regelmäßig beim Anspinnen einer Spinndüse, d.h., insbesondere nach jeder Wartung der Spinndüse und nach jeder Wicklerbildung, insbesondere nach Streckbrüchen von Kapillaren, die zu Wicklern an den Streckgaletten führen, ausgeführt werden.

Es ist aus diesem Grunde wünschenswert, das Herumlegen der Fäden um die Galettenwerke ebenfalls zu automatisieren und eine entsprechende Handhabungseinrichtung zu schaffen. Diese kann entweder maschinenintegriert an jeder Spinnstelle oder mobil für eine Gruppe von Spinnstellen vorgesehen sein und nach Bedarf von den einzelnen Spinnstellen abgerufen werden.

Eine Handhabungseinrichtung dieser Art zum Anlegen von Fäden an die Streckgalettenanordnung einer Spinnmaschine besteht erfindungsgemäß aus einem Schlitten mit einer auf diesem angeordneten Fadenabsaugeinrichtung, wobei der Schlitten zwischen dem Ende des Spinnschachtes und dem Fadenführer in mehreren Normalebenen der Galettenachsen beweglich ist. Die Bewegung des Schlittens mit der Fadenabsaugeinrichtung beginnt jeweils von der freien Galettenstirnfläche gesehen in der hinteren Normalebene und führt im Bereich eines jeden Galettenwerkes mehrfach um das jeweilige Galettenwerk herum, wobei eine Bewegung von der hinteren in die nächstvordere Normalebene überlagert wird. Mit einer solchen vor einer Streckgalettenanordnung dreidimensional linear oder schraubenlinienförmig beweglichen Fadenabsaugeinrichtung können die Fäden unterhalb des Spinnschachtes abgesaugt und durch

Umfahren des jeweiligen Galettenwerkes um dieses mehrfach herumgeführt werden. Hierzu werden entweder bevorzugt aufeinanderfolgende geradlinige Bewegungen ausgeführt, die mit leichter axialer Versetzung in Richtung des freien Galetten-

5 endes in parallelen Ebenen wiederholt werden, oder bei kardanischer Befestigung des Armes wird mit der Fadenabsaugeinrichtung eine Kreisbewegung um das Galettenwerk ausgeführt, die in axial versetzten Ebenen wiederholt wird, um ein Überwickeln der angelegten Fäden zu vermeiden.

10

Die Handhabungseinrichtung zum Herumlegen der Fäden um die Galettenwerke ist beispielsweise an einer Deckenkonstruktion oberhalb der Spulmaschine aufgehängt und in einer Ebene senkrecht zu den Spulspindeln der Aufspulvorrichtungen ver-

15 fahrbar. Alternativ ist sie mit dem Schlitten auf einem Wagen angeordnet, der auf dem Fußboden in Längsrichtung der Spinnmaschine von einem Aufspulaggregat zum anderen verfahrbar ist und Trag- und Führungseinrichtungen für den Schlitten umfaßt. Die Bewegung des Schlittens erfolgt vorzugsweise

20 über eine programmierbare Wegsteuerung, insbesondere einen Mikroprozessor, der auf die mehreren Antriebsmotoren für den Schlitten einwirkt.

Im Hinblick auf einen automatisierten Betrieb der Fadenanlegeeinrichtung ist vorgesehen, daß die Bewegung des Schlittens mit seiner Fadenabsaugeinrichtung bei einer Fadenfangposition beginnt, die vor der Mündung eines an den Spinn-

25 schacht angeschlossenen Führungsrohres liegt, wohin der Schlitten nach Beendigung des Anlegevorganges wieder zurückverbracht wird. Bei einer solchen Arbeitsweise werden die

30 Fäden nach dem Umfahren der Streckgaletten an die Saugdüse der Anlegeeinrichtung der Aufspulvorrichtung übergeben und dann abgeschnitten, oder die Bewegung des Schlittens mit der Fadenabsaugeinrichtung ist so programmiert, daß alle Faden-

35 handhabungsschritte bis zum Anlegen des Fadens an die Spulenhülse in logischer Folge nacheinander ausgeführt werden können.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 - 5 die Seitenansichten;
 Fig. 6, 7 die Frontansichten einer Aufspulvorrichtung
 mit dem Bewegungsablauf der Vorrichtungsteile
 für den Spulenwechsel;
 Fig. 8 eine Fadenreserveeinrichtung;
10 Fig. 9 die Seitenansicht eines weiteren
 Ausführungsbeispiels;
 Fig. 10, 11 Seitenansicht und Frontansicht eines zum
 Anspinnen geeigneten Ausführungsbeispiels;
 Fig. 12, 13, eine Saugspitze mit Fang- und Trenn-
15 14 einrichtungen (Detail);
 Fig. 15 Einrichtungen für die Abfallbeseitigung am
 Ende des Zentralrohres;
 Fig. 16a den schematischen Bewegungsverlauf der
 Fig. 16b Fadenabsaugeinrichtung um ein Galettenwerk in
20 der Ansicht und von der Seite her;
 Fig. 17a eine Galettenanordnung in der Seitenansicht
 Fig. 17b und den zugehörigen Bewegungszyklus;
 Fig. 18 eine abgeänderte Ausführung einer Fadenwech-
 seleinrichtung in perspektivischer Darstel-
25 lung;
 Fig. 19a die Frontansicht der Aufspulvorrichtung mit
 der Fadenwechseleinrichtung nach Fig. 18 vor
 dem Spulenwechsel;
 Fig. 19b die entsprechende Frontansicht gemäß Fig. 19a,
30 jedoch nach dem Spulenwechsel;
 Fig. 20 die schematische Draufsicht auf eine
 Spinnmaschine mit Spulenwechseleinrichtung und
 einer Vielzahl von Aufspulvorrichtungen;
 Fig. 21a einen Spulenabnahmewagen in mehreren Phasen A,
35 bis d B, C, D seiner Operation;
 Fig. 22 einen Hülsetransportwagen.

Die Figuren 1 bis 9 zeigen folgendes:

In dem Maschinengestell 1 ist die Spulspindel 2 drehbar, jedoch ortsfest gelagert. Die Spulspindel weist geeignete Klemmeinrichtungen zur Aufnahme einer oder mehrerer Leerhülsen auf. Auf je einer Leerhülse wird eine Spule 19 aus dem kontinuierlich anlaufenden Faden 10 gebildet. Das Maschinengestell 1 besitzt eine Geradföhrung 12, an der der Schlitten 4 in senkrechter Richtung bewegbar ist. Die Schlittenbewegung wird durch Druckluftbeaufschlagung des Zylinders 13 bzw. Kolben 14 unterstüzt. In dem Schlitten sind insbesondere die Changierung 6 und die Treibwalze 5 gelagert. Durch die Schlittenbewegung wird bewirkt, daß die Treibwalze 5 und die Changierung 6 bei zunehmendem Durchmesser der Spule 19 nach oben ausweichen kann. Die Changierung besteht im dargestellten Fall aus einer angetriebenen Kehrgewindewalze 7, die einen translatorisch bewegten Changierfadenföhrer 8 antreibt, sowie aus einer - im Fadenlauf nachfolgenden - Nutwalze 9, die der Faden teilweise umschlingt, bevor er auf die Spule 19 aufläuft. Ferner ist auf dem Schlitten die Fadenreserveeinrichtung 15 gelagert, die an späterer Stelle noch beschrieben wird. Schließlich befindet sich an dem Schlitten die Lagerung des Schwenkarmes 17, der um Schwenkachse 16 schwenkbar ist. Die Schwenkachse wird also mit dem Schlitten bewegt. Ferner ist der Schwenkarm 17 parallel zu sich selbst, d.h. achsparallel zur Spulspindel 2 verschiebbar. Der Antrieb für die hier dargestellten Elemente, also insbesondere die Changiereinrichtung 6, die Treibwalze 5, die Fadenreservevorrichtung 15 sowie der Schwenkantrieb und der Axialantrieb des Schwenkhebels 17 sind hier nicht dargestellt. Der Schwenkhebel 17 ist hohl und an einen Sauganschluß anschließbar. Dieser Sauganschluß föhrt - wie unten beschrieben - in einen hier nicht dargestellten Fadenabfallbehälter. Am freien Ende des Schwenkhebels 17 ist der rohrförmige Querarm 39 mit einer Saugspitze 18 angeschlossen.

Der Querarm 39 erstreckt sich parallel zur Spulspindel und besitzt so viel Saugspitzen, wie Spulen auf der Spulspindel gebildet werden können.

5 Wie Figuren 6, 7 zeigen, werden auf einer Spulspindel mehrere Leerhülsen dicht bei dicht aufgesteckt, so daß ko-axial zueinander auch mehrere Changiereinrichtungen und sonstige Einrichtungen erforderlich sind.

10 Fig. 1 zeigt die Ruhestellung des Schwenkhebels 17. Diese Ruhestellung hält der Schwenkhebel 17 während der Bildung einer Spule, d.h. im Betrieb der Aufspulvorrichtung ein.

Wenn die Spule ihre gewünschte oder zulässige Dicke erreicht
15 hat, wird der Spulenwechselfvorgang eingeleitet. Hierzu wird der Schwenkhebel 17 - wie sich aus den Fig. 2 und 6 ergibt - derart verschwenkt, daß die Fangposition I der Saugspitze 18 unmittelbar vor dem Changierdreieck (in Fig. 6 gestrichelt eingezeichnet), und zwar in einem seitlichen Randbereich
20 liegt. Die Saugspitze besitzt eine geeignete Fangeinrichtung, die den changierenden Faden im Changierdreieck fängt und vor die Saugspitze führt (vgl. unten). Ferner besitzt die Saugspitze eine Trenneinrichtung, z.B. Fadenschneider, Messer (vgl. unten), die den vor der Saugspitze eingefangenen Faden zwischen Saugspitze und Spule durchtrennt. Nach
25 dem Durchtrennen kann der Faden von der Saugspitze abgesaugt werden.

Nunmehr wird - wie in Fig. 3 dargestellt - der Schlitten 4
30 durch Druckbeaufschlagung seines Zylinders 13 nach oben bewegt, so daß der Reibkontakt zwischen der Treibwalze und der Spule 19 aufgehoben ist. In dieser Stellung kann die volle Spule gegen eine Leerhülse ausgetauscht werden. Dazu wird die Spule 19 von der Spulspindel 2 abgezogen und eine
35 andere Leerhülse 3 auf die Spulspindel gesteckt.

Sodann wird der Schlitten 4 wieder abgesenkt, wie es in Fig. 4 gezeigt ist. Dadurch wird die Spulspindel 2 mit der darauf befindlichen Leerhülse durch die Treibwalze 5 erneut in Umdrehung versetzt. Nunmehr wird der Schwenkarm 17 in
5 Richtung des Pfeiles 20 verschwenkt und gleichzeitig in Richtung des Pfeiles 21 (Fig. 6) axial bewegt, so daß die Saugspitze die Stellung II (Fig. 6) durchfährt und bei der weiteren Schwenkbewegung in Richtung des Pfeiles 22 (Fig. 6) den Faden in den Fangspalt 23 der Fadenreservevorrichtung 15
10 (Fig. 8) ablegt. Im folgenden Verlauf der Schwenkbewegung 22 erhält der Schwenkarm wiederum eine axiale Bewegungskomponente, so daß er schließlich die in Fig. 5 gezeigte Schwenkstellung und mit seiner Saugspitze, die in Fig. 6 bezeichnete Stellung III einnimmt. Nunmehr erhält der Schwenkarm
15 eine Axialbewegung in Richtung des Pfeiles 24 (Fig. 6), bis die Saugspitze 18 die in Fig. 7 dargestellte Stellung erreicht. Bei dieser Bewegung gleitet der Faden über die in jeder Leerhülse 3 angebrachte Fadenfangkerbe 25. Diese Kerbe ist ein umlaufender enger Schlitz, in dem der Faden eingeklemmt und abgerissen wird. Diese Klemmwirkung und das
20 Abreißen werden dadurch begünstigt, daß die Bewegungsrichtung 27 des Fadens der Bewegung 26 der Leerhülse entgegengesetzt ist (Fig. 5). Nach dem Abreißen des Fadens wird der Schwenkhebel 17 sofort in seine Ruhestellung, die in Fig. 1
25 dargestellt ist, zurückgefahren, da ihm anderenfalls die wachsende Spule den Weg versperrt. Gleichzeitig wird die Fadenreservevorrichtung 15 in Betrieb gesetzt. Die Fadenreservevorrichtung 15 ist - wie Fig. 8 zeigt - eine durch eine Zylinder-Kolben-Einheit senkrecht zum Changierdreieck
30 bewegte Platte 29 mit einer Fadenfangnut 23 und einer Bremskante 28. Hinter der Platte 29 liegt die Abstreifkante 30. Dadurch, daß die Fadenreservevorrichtung 15 seitlich außerhalb des Changierweges eingebracht ist, die Platte 29 in ihrer ausgefahrenen Stellung jedoch in die Ebene des
35 Changierdreiecks hineinragt, führt das Zurückfahren der

Platte 29 dazu, daß der Faden einerseits an der Abstreif-
kante 30 und andererseits an der Bremskante 28 in Richtung
zur Changierhubmitte mit einer durch die Rückfahrgeschwin-
digkeit der Platte 29 vorgegebenen Geschwindigkeit entlang-
gleitet und dabei eine Fadenreservewicklung 31 auf jeder
5 Leerhülse bildet, die außerhalb des Changierhubs und der auf
der Leerhülse zu bildenden Spule liegt.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 entspricht in seinem
10 Aufbau wie auch im Bewegungsablauf der Saugspitze 18 weitge-
hend dem anhand der Fig. 1 bis 8 beschriebenen Ausführungs-
beispiel. Jede Saugspitze ist hier Teil je eines Teleskop-
rohres, das unterhalb der Aufspulvorrichtung am Maschinenge-
stell befestigt ist. Hierdurch besitzt die Saugspitze einen
15 zusätzlichen Freiheitsgrad, so daß sie in einer Schwenkbewe-
gung, in einer Axialbewegung und außerdem in einer zur
Schwenkachse 32 des Teleskoprohres 33 radialen Bewegung
geführt werden kann. Im übrigen ist jedoch der Bewegungs-
ablauf mit den Stellungen I, II, III, IV (vgl. Fig. 6 und
20 Fig. 7) identisch. Der einzige Unterschied besteht darin,
daß die Ruheposition auch in Anlage an die Bodenplatte des
Maschinengestells 1 gewählt werden kann, was durch den
geschilderten zusätzlichen Freiheitsgrad der Beweglichkeit
der Saugspitze 18 begünstigt wird. Jedes Teleskoprohr sitzt
25 auf einem gemeinsamen Zentralrohr 41 und ist durch eine
gemeinsame Schwenkachse 32 schwenkbar.

Die Figuren 10 und 11 zeigen ein Ausführungsbeispiel, das
sich gegenüber den zuvor beschriebenen zum einen dadurch
30 auszeichnet, daß die Schwenkachse 16, um die herum die Saug-
spitze 18 schwenkbar ist, ortsfest im Maschinengestell 1
angebracht ist. Die ortsfeste Anbringung der Schwenkachse
hat den Vorteil, daß das Schlittengewicht durch die Fang-,
Trenn-, Absaug- und Anlegeinrichtung nicht erhöht wird. Der
35 Bewegungsablauf in Schwenkrichtung und axialer Richtung ist

im übrigen so, wie es in Verbindung mit den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 1 bis 9 beschrieben worden ist.

Der andere wesentliche Unterschied, der sich im übrigen aber auch verwirklichen ließe, wenn sich die Schwenkachse an dem Schlitten 4 befindet, ist der, daß die Fang-, Absaug- und Anlegeeinrichtung gleichzeitig auch zum Anspinnen geeignet ist. Unter "Anspinnen" versteht man das Arbeitsverfahren, bei dem bzw. durch das das Spinnverfahren in Gang gesetzt wird. Einzelheiten zum automatisierten Anspinnen sind z.B. in der DE-PS 24 38 364 (Bag. 905) beschrieben. Während allerdings in dieser Patentschrift der Spulenwechsel durch Verwendung einer Aufspulvorrichtung mit zwei Spulspindeln automatisiert ist, wird bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 und 11 sowohl das Anspinnen als auch der Spulenwechsel durch dieselbe Einrichtung automatisiert.

Zum Anspinnen ist das Ausführungsbeispiel nach Fig. 10, 11 wie folgt ausgerüstet:

An den Spinnschacht 35, durch den der Faden 10 bzw. die Einzelfasern von den Spinndüsen her kommen, schließt sich ein in einem Bogen geführtes Führungsrohr 36 an. Dieses Rohr ist auf der dem Krümmungsmittelpunkt zugewandten Seite mit einem Schlitz 37 versehen. Das Rohr endet in der Mündung 38. Die Saugdüse ist derart bewegbar, daß sie in ihrer Ausgangsstellung vor der Mündung 38 liegt und diese im wesentlichen verschließt. Durch die in dem Spinnschacht 35 geführte Luftströmung - und unterstützt durch die Saugströmung der Saugspitze 18 - wird der Faden durch das Führungsrohr 36 geblasen und von der Saugspitze erfaßt. Dabei gerät er unter Spannung, so daß er aus dem Schlitz 37 austritt. Durch Verschwenken des Schwenkarms 17 wird der Faden in den Kopffadenführer 11 des Changierdreiecks hineingezogen. Im weiteren Verlauf der Schwenkbewegung führt der Schwenkarm gleichzeitig eine Axialbewegung aus, so daß die Position II durchlaufen wird. Gleichzeitig wird die volle Spule außer Betrieb

gesetzt und durch eine Leerhülse ersetzt. Anschließend wird die Saugspitze in die Position III (vgl. Fig. 11) gefahren. Dadurch wird der Faden - wie bereits zuvor beschrieben - in die Fadenreserveeinrichtung eingelegt. Durch Axialverschiebung der Saugspitze in die Position IV gerät der Faden in die Fangkerbe 25 der Leerhülse, wodurch der Faden von der Leerhülse mitgenommen und zwischen Leerhülse und Saugspitze abgerissen wird. Nunmehr wird der Faden zunächst zu einer Wulst und - nach Betätigung der Fadenreserveeinrichtung 15 - zu einer Fadenreserve und nach Freigabe und Einfangen durch die Changierung 6 zu einer Spule auf der Hülse aufgewickelt. Die Fadenhandhabung während der nachfolgenden Spulenwechsel geschieht, wie zuvor anhand der Figuren 1 bis 9 beschrieben, wobei insbesondere die Fangposition I - wie dort beschrieben - vor der Ebene des Changierdreiecks liegt.

Die Figuren 12 bis 14 dienen der Illustrierung der Saugspitze sowie der daran angebrachten Fadenfangeinrichtung und der Fadentrenneinrichtung.

An dem rohrförmigen, am einen Ende 40 offenen Querarm 39 sitzen Saugspitzen 18. Ihre Anzahl entspricht der Zahl der auf einer Spulspindel zu bildenden Spulen. Die Saugspitzen 18 liegen zweckmäßigerweise zur Längsachse des Querarms 39 nicht senkrecht, sondern etwas geneigt, wodurch die Strömung des in die Saugspitze eingezogenen Fadens in den Querarm 39 begünstigt wird. An dem Querarm 39 ist die Druckluftleitung 42 befestigt. Über eine Schlauchverbindung 52 wird der Ringkanal 43, der Bestandteil der Saugspitze 18 ist, von der Druckluftleitung 42 aus mit Druckluft beaufschlagt. Der in die Saugspitze einmündende Druckluftstrom erzeugt die Saugströmung der Saugspitze, durch die der Faden angesaugt wird.

In Fig. 13 ist mit einer gestrichelten Linie der Changierhub angezeigt mit dem Changierfadenführer 8 in der einen Endposition und in der gestrichelt angedeuteten anderen Endposition. Durch den Changierfadenführer wird der Faden in einer vertikalen Ebene zwischen dem Kopffadenführer 11 und dem Weg des Changierfadenführers 8 in einem sog. Changierdreieck hin- und herbewegt. Zur Unterbrechung dieser Bewegung wird die Saugspitze 18 derart nah an das Changierdreieck herangefahren, daß die Fangeinrichtung 44 mit ihrer Fangspitze 45 die Ebene des Changierdreiecks durchdringt, und zwar in der Nähe des Changierhubendes, in dessen Richtung die Fangspitze 45 weist. Sofern der Faden sich beim Eindringen der Fangspitze 45 in das Changierdreieck links der Fangspitze (Fig. 13) befindet, gleitet er auf der zum Changierdreieck geneigten Gleitkante 49 hoch, wobei er in der Ausbuchtung 46 des Changierfadenführers festgehalten wird. Beim Zurückfahren des Changierfadenführers 8 aus seiner Endposition, die in Fig. 13 rechts dargestellt ist, gleitet der Faden auf der anderen gleichsinnig geneigten Fangkante 48 entlang und gerät sodann in die Trenneinrichtung und vor die Saugspitze 18.

In dem in den Figuren 12 bis 14 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Trenneinrichtung ein Bestandteil der Fangeinrichtung. Trenn- und Fangeinrichtung sind ein Blech, das an und unterhalb der Saugspitze 18 befestigt ist. Dieses Blech besitzt einen Flächenbereich 47, der zur Fadenlaufrichtung geneigt ist, so daß er mit der Mündungsfläche der Saugspitze 18 einen spitzen Winkel einschließt, in den der Faden einläuft. In diesen Flächenbereich ist eine im Oberbereich breite und sodann in Fadenlaufrichtung spitz auslaufende Trennkerbe 51 mit messerscharfen Kanten eingebracht. Die Fangkante 48 der Fangspitze 45 mündet in diese Trennkerbe 51. Wenn nun der in Pfeilrichtung 27 laufende Faden in diese Trennkerbe 51 gerät, so zieht er sich in der Spitze dieser

Kerbe fest und wird durch die Zugkraft, die die Spule auf den Faden ausübt, abgeschnitten oder abgerissen. Nunmehr kann die Saugspitze das oberhalb der Trennkerbe liegende Fadenende absaugen, was dadurch begünstigt wird, daß sich
5 die Trennkerbe 51 in dieser Zugrichtung, die der Fadenbewegungsrichtung 27 entgegengesetzt ist, öffnet und daher keine Haltekraft auf den Faden ausübt. Nunmehr wird der Faden durch die Saugspitze 18 abgesaugt. In die Saugspitze ist eine kleine Laufnut 50 eingebracht, die den Faden führt.
10 Hinter dem Ringkanal 43 gelangt der Faden in den Druckluftstrom. In dem Querrohr bzw. Querarm 39 vereinigt sich dieser Druckluftstrom mit einem durch das offene Ende 40 angesaugten Luftstrom.

15 In Fig. 15 ist dargestellt, wie die Einheit aus Zentralrohr 41, Schwenkarm 17 und Querarm 39, an welchem die Saugspitzen 18 sitzen, ausgebildet sein kann. Das Zentralrohr 41 ist im Maschinengestell (Fig. 10, 11) oder Schlitten (Fig. 1 bis 5) um die Schwenkachse 16 schwenkbar und in der Schwenkachse 16
20 axial verschieblich gelagert. Zum Schwenkantrieb dienen der Schrittschaltmotor 62, Zahnrad 53 sowie Zahnrad 54, das auch bei Axialbewegung des Arms in Eingriff mit dem Zahnrad 53 bleibt. Die Axialbewegung wird durch die Nutentrommel 55 eingebracht, die an dem Schwenkarm befestigt ist und deren
25 Nut 56 mit einem ortsfesten Stift 57 in Eingriff steht. Es sei erwähnt, daß der Verlauf der Nut 56 in der Darstellung aus zeichnerischen Gründen willkürlich gewählt ist und nicht exakt dem zuvor beschriebenen Bewegungsverlauf von Schwenk-
bewegung und Axialbewegung der Saugspitzen entspricht.

30

Der schwenkbare und axial bewegliche Teil ist durch eine Kupplung mit einem ortsfesten Schlauch 59 verbunden. Der Schlauch 59 mündet in einen luftdurchlässigen Sammelkorb 60 für das Faser- und Fadenmaterial. Die Kupplung 58 besteht

35

im dargestellten Falle lediglich aus zwei Rohren, die konzentrisch und eng anliegend ineinander greifen und von denen das eine ortsfest und mit dem Schlauch 59 verbunden ist, während das andere mit dem Schwenkrohr verbunden und
5 schwenkbar und axial verschiebbar ist.

In Fig. 16 ist schematisch in der Vorder- und Seitenansicht der Bewegungsablauf eines Schlittens mit einer darauf installierten Fadenabsaugeinrichtung 70 dargestellt, den der
10 Schlitten nacheinander ausführen muß, um die am Auslaß des Spinnschachtes 35 bzw. des daran angeschlossenen, geschlitzten Führungsrohres 36 aufgenommenen Filamentfäden 10 an eine Streckgalettenanordnung 71 anzulegen. Die Streckgalettenanordnung 71 besteht aus mehreren Galettenwerken 72,
15 72', 72'', 72''' und ist zwischen dem Spinnschacht 35 und dem zugehörigen Fadenführer 11 der Spulspindel 2 gemäß Fig. 1 bzw. Fig. 10 angeordnet.

Sobald die Filamentfäden 10 von der Fadenabsaugeinrichtung
20 70 in deren Fangposition (Ausgangstellung des Schlittens der Anlegeeinrichtung) abgesaugt sind, wird ein Fadenführer, der an der hinteren Maschinenwand befestigt ist und parallel zur Spulspindel 2 ein- und ausgefahren werden kann, betätigt, um die Fäden während ihrer weiteren Handhabung von der Präpa-
25 rationswalze 73 fernzuhalten.

Um die Fäden 10 an das erste Galettenwerk anzulegen, wird die Liefergalette 74 und die ihr zugeordnete Überlaufrolle 75 in einer hintersten Normalebene in Richtung der Bewegungs-
30 pfeile 76, 76', 76'' und 76''' insgesamt um 360° vom Schlitten mit seiner Fadenabsaugeinrichtung 70 umfahren. Ungeachtet der vorzugsweise geradlinigen Bewegung des Schlittens legen sich die Fäden 10 dabei einmal um das Galettenwerk 72 herum. Sodann folgt eine kurze Axialbewegung des
35 Schlittens in Richtung des Pfeils 77 in eine vor der hin-

tersten Normalebene liegende parallele Normalebene, Das Galettenwerk 72 wird sodann ein zweites Mal umfahren, Der Bewegungszyklus wird so oft wiederholt, bis eine hinreichende Anzahl von Umschlingungen des Galettenwerkes vorliegt und dieses die erforderlichen Halte- bzw. Streckkräfte ohne Schlupf aufnehmen kann, Danach fährt der Schlitten in Richtung der von der Galette 74 tangential ablaufenden Fäden zur Behandlungskammer 78, beispielsweise Heizkammer, um die Fäden 10 um das darin untergebrachte Galettenpaar 79, 80 herumzulegen, nachdem der Deckel der Heizkammer zuvor von einer nicht dargestellten Betätigungseinrichtung geöffnet ist, Der erforderliche Bewegungszyklus ist durch die Pfeile 81, 81', 81'', 81''' schematisch angegeben, Er wird in der beschriebenen Weise ebenfalls mehrfach wiederholt, wobei nach dem Ende eines jeden Bewegungszyklus eine Axialbewegung in Richtung des Pfeils 82 folgt, um ein Übereinanderwinden der Fäden zu verhindern, Danach wird der Deckel der Behandlungskammer 78 von der Betätigungseinrichtung wieder geschlossen, Der Schlitten ist nun so gesteuert, daß die in Fadenlaufrichtung folgenden Galettenwerke 72'' und 72''' nacheinander ebenfalls mehrfach in Richtung der eingezeichneten Pfeile um 360° umfahren werden, so daß die Fäden in mehreren Windungen schraubenlinienförmig um die Galettenwerke herumgeführt werden,

Eine Separierung der Fäden während der Bearbeitung und Aufspulung von Mehrfachfäden erfolgt durch die Axialbewegung am Ende eines jeden Bewegungszyklus derart, daß die Fadenwindungen auf jedem Galettenwerk eine größere Steigung haben, als es dem Fadenabstand der bandförmig ausgebreiteten Fäden 10 entspricht,

Nach dem Anlegen der Fäden an alle Galettenwerke der Streckgalettenanordnung 71 erfolgt die Übergabe an den zugeordneten, in der Zeichnung nicht dargestellten Spulkopf, der

- ggf., als Spulkopf mit Spulenrevolver, beispielsweise gemäß DE-PS 24 61 223, ausgebildet ist, oder an die eingangs beschriebene Saugspitze 18 der Fadenanlegeeinrichtung. Nach erfolgter Übergabe werden die Fäden 10 mittels eines Fadenschneiders 83 abgeschnitten und der Schlitten in seine Ausgangsstellung am Ende des Fadenschachtes 35 bzw. des Führungsrohres 36 zurückgefahren und die Druckbeaufschlagung der Fadenabsaugeinrichtung 70 mit Preßluft 84 abgestellt.
- 10 Nach Übergabe der an die Streckgalettenanordnung angelegten Fäden 10 an die Fadenanlegeeinrichtung für den Spulkopf gemäß Fig. 1 bis 14 können von dieser Fadenanlegeeinrichtung noch zusätzliche Arbeitsschritte ausgeführt werden, wie beispielsweise das Einlegen der Fäden 10 in Texturierdüsen für
- 15 die jeweiligen Fäden zur Verbesserung des Fadenschlusses, das Einlegen der Fäden 10 in zugeordnete ortsfeste Fadenführer an den Spitzen der jeweiligen Changierdreiecke sowie das Einlegen in Fadenspannungsmeßeinrichtungen und Fadenbruchwächter.
- 20 In Fig. 17a ist die Streckgalettenanordnung 71 nochmals in der Seitenansicht gezeigt. Es ist zu sehen, daß die Fäden 10 die einzelnen, axial versetzten Galettenwerke jeweils mehrfach umschlingen und dann an die Spulspindel angelegt und
- 25 nebeneinander auf zwei Spulenhülsen 3 aufgespult werden. Der Schlitten mit der Fadenabsaugeinrichtung 70 wird zu diesem Zweck entsprechend den in Fig. 17b eingezeichneten Pfeilen auf- und abgefahren sowie an einer zur Maschinenfront parallelen Führungsschiene 85 (senkrecht zur Zeichenebene) derart
- 30 hin- und hergefahren, daß eine im wesentlichen geschlossene Bahnkurve vorliegt. Nach einem vollen Bewegungszyklus wird der Schlitten in die nächste, von der freien Galettenstirnseite gesehen dieser näherliegenden Normalebene verschoben (Pfeil 77). Dabei kann der Vorschub in Richtung der Galettenachse kontinuierlich oder schrittweise erfolgen, bis
- 35

jedes Galettenwerk 72 bis 72''' hinreichend oft umschlungen ist. Der Schlitten wird dann zum nächsten Galettenwerk 72' verschoben, wobei er vorzugsweise in der Normalebene des Galettenwerkes 72 verbleibt, in der die zuvor angelegten
5 Fäden 10 dort ablaufen. Die Umschlingung der in Fadenlauf-
richtung nun folgenden Galettenwerke erfolgt in analoger Weise zur obigen Beschreibung.

Die Fadenabsaugeinrichtung 70, die insbesondere fest mit dem
10 Schlitten verbunden ist, kann ähnlich wie die Katze eines
Hubwerkes vertikal verfahren werden und läßt sich an paral-
lel zur Längsfront der Spinnmaschine angeordneten Schienen
85 entsprechend dem gewünschten Bewegungsablauf parallel
verschieben. Die Fadenabsaugeinrichtung 70 läßt sich wieder-
15 um auf dem Schlitten achsparallel zu den Galetten verschie-
ben, wobei jede der durch Pfeile 86, 87, 88 schematisch dar-
gestellten Bewegungen des Schlittens beispielsweise von
Schrittschaltmotoren bewerkstelligt werden, die von einem
Mikroprozessor gesteuert werden.

20 In Fig. 18 ist eine konstruktiv abgeänderte Ausführung der
Fadenwechseleinrichtung für die Aufspuleinrichtung darge-
stellt. Die Fadenwechseleinrichtung ist am Maschinengestell
1 verfahrbar befestigt, und zwar vorzugsweise auf der dem
25 Faden 10 und der Changierung 6 zugewandten Seite des Schlit-
tens 4 der Aufspuleinrichtung.

An einem senkrechten Träger 90 des Maschinengestells 1 ist
ein Schlitten 91 vertikal verfahrbar angeordnet. Er wird
30 durch eine kolbenstangenlose Zylinder-Kolben-Einheit 92, wie
sie in der US-PS 4,153,211 unter Bezug auf die Figuren 4 bis
7 beschrieben ist, angetrieben. Dabei wurden in der Zeich-
nung die Anschlüsse für das Druckfluid aus Gründen der
Vereinfachung weggelassen. Mit dem Schlitten 91 ist eine
35 Aufnahme 93 fest verbunden, die sich im wesentlichen hori-
zontal und auf beiden Seiten des Trägers 90 erstreckt und in

der ein Gleitstück 94 gesteuert hin- und herbewegbar ist,
Zum Antrieb des Gleitstückes 94 in der einen oder anderen
Richtung dient die doppelt wirkende Zylinder-Kolben-Einheit
95, ein Stellmotor oder dergleichen, die mit der Aufnahme 93
5 fest verbunden ist und deren Kolbenstange 96 an einem Zapfen
97 des Gleitstückes 94 angreift.

Am einen Ende des Gleitstückes 94 ist ein Hebel 98,1
schwenkbar gelagert und mit der Welle eines Antriebsmotors
10 99 drehfest verbunden. Ein zweiter Hebel 98,2 ist am anderen
Ende des Gleitstückes 94 schwenkbar gelagert und wird bei
Betätigung des Antriebsmotors 99 mitgenommen, denn am Ende
der Schwenkhebel 98,1 und 98,2 sitzt in entsprechenden Dreh-
zapfen 100 eine Winkelschiene 101 mit mindestens zwei im
15 Abstand untereinander angeordneten Fadenfangeinrichtungen.
102. Auf der Winkelschiene 101 sitzen so viele Fadenfang-
einrichtungen 102 nebeneinander, wie Spulen 19 auf der zuge-
hörigen Spulspindel 2 (in Fig. 18 nicht dargestellt) neben-
einander hergestellt werden sollen.

20

Im Bereich der jeweils untereinander liegenden Fadenfänger
102 hat die Winkelschiene Durchbrechungen 104, um die Fäden
10 vor die jeweiligen Saugspitzen 18 der Fadenabsaugung 103
führen zu können. Die Fadenabsaugung 103 selbst ist als
25 Kasten ausgebildet, der an der Aufnahme 93 befestigt ist und
mit dieser die vertikalen Bewegungen des Schlittens 91
mitmacht, während die Winkelschiene 101 ihr gegenüber in der
Horizontalebene verschwenkbar ist. Der Kasten 103 der Faden-
absaugung ist aus Gründen des Längenausgleichs bei der
30 vertikalen Bewegung des Schlittens 91 mit einem flexiblen
Schlauch 105 an einer Unterdruckquelle angeschlossen (nicht
dargestellt), um die abgesaugten Fäden 10 zu einem Sammelbe-
hälter 60 zu transportieren. Unterhalb der Saugspitzen 18 am
Kasten der Fadenabsaugung 103 sind außerdem Fadenschneider
35 106 befestigt, die betätigt werden, wenn ein von den Faden-

fängern 102 gefangener Faden 10 vor die Fadenabsaugung 103 geführt wird und von der Saugspitze 18 erfaßt worden ist.

Die beschriebene Fadenwechseleinrichtung gemäß Fig. 18 kann
5 somit durch die Zylinder-Kolben-Einheit 92 senkrecht auf-
und abbewegt werden (Doppelpfeil 109); zusätzlich kann eine
translatorische Bewegung erfolgen, und zwar eine lineare
Bewegung durch Beaufschlagung der Zylinder-Kolben-Einheit
10 95, durch welche die Kolbenstange 96 aus- oder eingefahren
wird (Doppelpfeil 110); dieser ist eine Ausfahrbewegung der
Winkelschiene 101 überlagerbar, und zwar durch Betätigung
des Schwenkmotors 99 zum Verschwenken der Hebel 98,1 und
98,2 (Drehpfeil 111). Durch die Überlagerung der Schwenkbe-
15 wegung und der hin- und hergehenden Bewegung der Antriebs-
einheiten 95 und 99 können somit im wesentlichen alle Punkte
einer Horizontalebene des Schlittens 91 angesteuert werden,
die in einer durch den Hub der Zylinder-Kolben-Einheit 95,
die Länge der Schwenkhebel 98 und den Schwenkwinkel der
Antriebseinheit 99 begrenzten ebenen Fläche liegen.

20 Die Arbeitsweise der Fadenwechseleinrichtung wird anhand der
Figuren 19a und 19b beschrieben, in denen eine Frontansicht
der Aufspuleinrichtung mit ihrer seitlichen Fadenwechsel-
einrichtung gezeigt ist und in denen die gleichen Bezugs-
25 zeichen wie in Fig. 18 verwandt wurden.

Zum Spulenwechsel ist der Schlitten 91 der Fadenwechsel-
einrichtung in seine obere Lage gefahren, um die wachsende
Spule 19 und den nach oben ausweichenden Schlitten 4 der
30 Aufspuleinrichtung nicht zu behindern. Durch Betätigung des
Schwenkantriebs 99 werden die Fadenfänger 102 in ihrer Hori-
zontalebene ausgefahren, bis sie in die Fadenlafebene
zwischen dem ortsfesten Fadenführer 11 in der Spitze des
-Changierdreiecks und dem Changierfadenführer 8 eingetaucht
35 sind. Der changierte Faden 10 wird über die Fadenleitkanten
107 bis 107,2 der übereinanderliegenden Fadenfänger 102

geführt und gleitet unter Fadenspannung in die jeweilige, von schräg gestellten Stiften, Wolfszähnen und ähnlichen Fadenführern gebildete Fadenfalle 108. Nun wird die Winkelschiene 101 mit den Fadenfängern 102 durch Betätigung des Schwenkantriebs 99 verschwenkt und durch gleichzeitige Betätigung der Zylinder-Kolben-Einheit 95 derart korrigiert, daß die Fäden 10 auf ihrem im wesentlichen senkrechten Weg zwischen zwei zusammenwirkenden Fadenfängern 102 vor die Saugspitzen 18 des Fadenabsaugkastens 103 zu liegen kommen und am Fadenschneider 106 vorbeilaufen (zur Vereinfachung der Schemazeichnung weggelassen). Darauf wird der Schlitten 4 von der Spulenoberfläche weggefahren. Hierdurch kommen die Fäden 10 aus den Changierfadenführern 8 und der Nutwalze 9 frei, und in den Normalebenen der Spulspindel 2, in denen die Fadenfallen 108 der Fadenfänger 102 liegen, wird auf jeder Spule 19 ein Abbindewulst gewickelt. Zu diesem Zeitpunkt erfolgt bereits die Bremsung der Spulspindel 2. Bevor die Fäden 10 jedoch verschlappt sind, werden die Fadenschneider 106 betätigt und die noch weiter angelieferten Fäden 10 durch die Saugspitzen 18 der Fadenabsaugung 103 erfaßt und abgesaugt.

Nach erfolgter Bremsung der Spulspindel 2 und Wechseln der Spule 19 gegen eine Leerhülse wird der Schlitten 4 abgesenkt, bis die Nutwalze 9 bzw. - bei einer Aufspuleinrichtung nach Fig. 1 mit zusätzlicher Treibwalze 5 - letztere die Leerhülse(n) antreibt und auf die volle Umfangsgeschwindigkeit beschleunigt hat. Nach Fig. 19b wird nun der Schlitten 91 der Fadenwechseleinrichtung mit den in den Saugdüsen 18 liegenden Fäden 10 in seine untere Stellung verbracht und der Schwenkantrieb 99 derart betätigt, daß die Winkelschiene 101 mit den Fadenfängern 102 hinter die Vertikalebene, in der die Längsachse der Spulspindel 2 liegt, zu liegen kommt und die zulaufenden Fäden den Umfang der Spulenhülsen berühren. Durch Ausfahren der Einrichtung 114 zur Bildung der

Fadenreserve (beispielsweise gemäß DE-PS 25 47 401 oder US-PS 4,146,186) werden die Fäden dabei gehindert, in die Changierebene zwischen ortsfestem Fadenführer 11 in der Spitze des Changierdreiecks und dem Changierfadenführer 8 zu fallen. Nun wird die Zylinder-Kolben-Einheit 95 beaufschlagt, so daß sich die Fadenfänger 102 achsparallel zur Spulspindel 2 bewegen, und die Fäden 10 von üblichen Fadenfangkerben an den Leerhülsen oder dgl. gefangen und aufgespult werden. Hierbei erfolgt dann nacheinander das Abreißen der zu den Saugspitzen 18 laufenden Fäden 10, die Bildung einer Fadenreserve an jeder Leerhülse durch Betätigung der Einrichtung 114 und das Fangen der Fäden 10 durch die selbstfangenden Changierfadenführer 8. Nach erfolgtem Anspulen werden die Antriebe 99 und 92 in dem Sinne betätigt, daß die Fadenwechseleinrichtung zurück in die Wartestellung gemäß Fig. 19a verbracht wird, in der die Winkelschiene 101 mit den Fadenfängern jedoch zurückgeschwenkt ist und am Fadenabsaugkasten 103 anliegt. Die ordnungsgemäße Changierung der Fäden 10 beginnt, sobald die Einrichtungen 114 zur Bildung der Fadenreserve in ihre Ausgangsstellung zurückgefahren sind und die selbstfangenden Changierfadenführer 8 die Fäden erfaßt haben.

Fig. 21 veranschaulicht schematisch die gegenseitige Zuordnung der Spinnmaschine 130 mit den einzelnen Aufwickelstellen 160 des der Spinnmaschine 130 zugeordneten Mikroprozessors 122, des Hülsentransportwagens 126, des Spulenabnahmewagens 131 und des Gatters 132. Es ist hieraus ersichtlich, daß der Hülsentransportwagen 126 und der Spulenabnahmewagen 131 unabhängig voneinander bedienbar und mit dem Mikroprozessor 122 durch Schleppleitungen 127 bzw. 128 verbunden sind. Der Mikroprozessor 122 hingegen ist durch Leitungen 129 mit den einzelnen Aufspulvorrichtungen 160 sowie den diesen zugeordneten Einrichtungen zur Fadenhandhabung verbunden, so daß der Mikroprozessor die zentrale Steuerung der

Aufspulvorrichtungen 160, der Fadenhandhabungseinrichtungen nach dieser Erfindung, der Hülsentransportwagen 126 und der Spulenabnahmewagen 131 übernimmt. Das Gatter 132 kann an beliebigen Stellen längs des Schienenlaufs 121 positioniert werden. Durch die Trennung von Fadenbedienungsfunktion einerseits und Spulenabnahmefunktion andererseits ist - wie nach der EP-PS 26471 - der Spulenabnahmewagen 131 frei, die Spulen von den einzelnen Spulköpfen 160 auf die Gatter 132 zu übertragen, ohne daß dadurch die Fadenbedienung durch die erfindungsgemäßen Einrichtungen zur Handhabung des Fadens behindert wird.

Fig. 21 stellt einen Spulenabnahmewagen in mehreren Phasen seiner Operation dar. Der Spulenabnahmewagen 131 ist auf Schienen 121 verfahrbar. Er weist auf seiner Grundplatte eine Säule 134 auf, auf welcher der Schlitten 135 verfahrbar ist. Am Schlitten 135 sitzt ein Ausleger 136, auf welchem eine Katze 137 verfahrbar ist. Die Katze 137 besitzt eine zur Säule 134 parallele Schwenkachse 138, an welcher der Gleitblock 144 sitzt. Im Gleitblock 144 ist der U-förmige Tragarm 139 mit Aufnahmedorn 140 in der Ebene des U beweglich. Die entsprechenden Antriebseinrichtungen sind hier nicht im einzelnen dargestellt. Es ist jedoch aus der Darstellung ersichtlich, daß der Aufnahmedorn 140 höhenverfahrbar ist, in Richtung des Auslegers 136 und in der Ebene des Aufnahmedorns 140 verfahrbar ist und ferner eine Schwenkbewegung ausführen kann.

In Fig. 21 ist ebenfalls ein Gatter 132 mit mehreren Aufsteckdornen 133 sichtbar. Ferner sind in Fig. 21a die auf Spannfuttern (Spulspindeln) 119 sitzenden, noch in der Spulreise befindlichen Spulen 143 und Vollspulen 141 von zwei Aufwickelköpfen mit Ausschiebeeinrichtungen 142 dargestellt.

Wie aus Fig. 21a ersichtlich, wird nach dem Stillsetzen der Spulspindel der Aufnahmedorn 140 des Spulenabnahmewagens 131 fluchtend zu der Spulspindel positioniert. Nunmehr wird der U-förmige Tragarm 139 in dem Gleitblock 144 verschoben, bis
5 der Aufnahmedorn nahezu in Kontakt mit der Stirnfläche der Spulspindel 119 kommt (Bewegung 157). Anschließend wird die Ausschiebeeinrichtung 142 mit Bewegung 158 - wie aus Fig. 21a ersichtlich - in Betrieb gesetzt. Zum Inbetriebsetzen ist der Aufnahmedorn 140 vorzugsweise an seiner vorderen
10 Stirnfläche mit einer Lichtquelle und einer Fotozelle ausgerüstet, während die Stirnfläche des Spannfutters 119 auf ihrem Umfang eine Serie von Licht reflektierenden Folien oder Platten aufweist. Durch die Drehung der Spulspindel 119 wird daher eine Serie von Impulsen erzeugt, die in dem
15 Mikroprozessor 122 derart ausgewertet wird, daß der Mikroprozessor die Nenndrehzahl des Spannfutters 119, die Abbremsphase, die Beschleunigungsphase und den Stillstand der Spulspindel erfassen kann. Durch das Signal des Mikroprozessors 122, welches den Stillstand der Spulspindel 119
20 repräsentiert, wird die Ausschiebeeinrichtung 142 in Betrieb gesetzt. Da die Ausschiebeeinrichtung die Hülsen der vollen Spulen hintergreift, werden die beiden vollen Spulen 141 auf den Aufnahmedorn 140 des Spulenabnahmewagens 131 geschoben. Nunmehr fährt der U-förmige Tragarm 139 wieder in seine
25 Ausgangsposition mit Bewegung 159 (Fig. 21a zurück).

Nach Fig. 21b transportiert der Spulenabnahmewagen die Vollspulen an ein Gatter 132. Durch Bewegung 167, 168, 169, 170 werden die Spulen einzeln durch die Ausschiebeeinrichtung 145
30 des Spulenabnahmewagens 131 auf die Aufsteckdorne 133 des Gatters verteilt (Fig. 21c). Durch die Bewegungen 171, 172 und durch die Schwenkbewegung 173 des Dorns 145 wird dieser wieder in Flucht mit einer weiteren, im Stillstand befindlichen Spulspindel mit vollen Spulen 141 gebracht.

Fig. 22 zeigt einen Hülsentransportwagen, der auf Rädern 180 längs der Maschinenfront auf den Schienen 121 verfahrbar ist. Der Spulentransportwagen weist einen Speicher 181 für leere Hülsen 183 auf. Der Speicher besitzt eine Öffnung 184, in welcher zwei fluchtende Leerhülsen 183 frei zutage liegen. Es ist eine Klemmeinrichtung 182 vorgesehen, welche geeignet ist, in die Öffnung 184 einzufahren und eine oder auch mehrere fluchtende Hülsen zwischen zwei Greifbacken einzuklemmen. Hierzu ist ein um die Schwenkachse 187 schwenkbarer Arm 186 vorgesehen. Die Schwenkbewegung wird durch Zylinder-Kolben-Einheit 188 bewirkt. Mit 119 ist eine Spulspindel dargestellt, welche zu einer an einer Textilmaschine befindlichen Aufspulvorrichtung gehört. Der Arm 186 kann so geschwenkt und positioniert werden, daß die in der Klemmeinrichtung 182 eingeklemmten Leerhülsen 183 mit dem Spannfutter 119 fluchten. Ferner kann der Schwenkarm 186 durch eine geeignete, hier nicht dargestellte Antriebseinrichtung längs der Achse 187 verfahren werden, bis die eingeklemmten Leerhülsen 183 und das Spannfutter 119 einen allenfalls geringen Abstand zueinander haben. Durch Antriebsmotor 185 und eine geeignete Ausschiebeinrichtung (z.B. umlaufende Kette) können nunmehr die Hülsen aus der Klemmeinrichtung 182 axial ausgeschoben und auf die Spulspindel 119 geschoben werden. Antriebselemente, die zu diesem Zweck geeignet sind, ergeben sich z.B. aus der DE-OS 21 23 689 und der DE-OS 21 28 974.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

- 1 Maschinengestell
- 2 Spulspindel
- 3 Hülse, Leerhülse
- 4 Schlitten
- 5 Treibwalze
- 6 Changierung
- 7 Kehrgewindewalze
- 8 Changierfadenführer
- 9 Nutwalze
- 10 Faden
- 11 Kopffadenführer
- 12 Geradführung
- 13 Zylinder
- 14 Kolben
- 15 Fadenreserveeinrichtung
- 16 Schwenkachse
- 17 Schwenkarm, Schwenkhebel
- 18 Saugspitze
- 19 Spule
- 20 Pfeil
- 21 Pfeil
- 22 Pfeil
- 23 Fadenfangnut, Führungsschlitz
- 24 Pfeil
- 25 Fangkerbe
- 26 Bewegungsrichtung
- 27 Bewegungsrichtung des Fadens
- 28 Bremskante
- 29 Platte

- 30 Abstreifkante
- 31 Fadenreservewicklung
- 32 Schwenkachse, Zentralrohr
- 33 Teleskoprohr
- 34
- 35 Spinnschacht
- 36 Führungsrohr
- 37 Schlitz
- 38 Mündung
- 39 Querarm, Querrohr
- 40 Ende
- 41 Zentralrohr
- 42 Druckluftleitung
- 43 Ringkanal
- 44 Fangeinrichtung
- 45 Fangspitze
- 46 Ausbuchtung
- 47
- 48 Fangkante
- 49 Gleitkante
- 50 Laufnut
- 51 Trennkerbe
- 52 Schlauchverbindung
- 53 Zahnrad
- 54 Zahnrad
- 55 Nutentrommel
- 56 Nut
- 57 Stift
- 58 Kupplung
- 59 Schlauch
- 60 Sammelkorb
- 61
- 62 Schrittschaltmotor
- 63

- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70 Fadenabsaugeinrichtung
- 71 Streckgalettenanordnung
- 72 Galettenwerk, dito 72', 72'', 72'''
- 73 Präparationswalze
- 74 Liefergalette
- 75 Überlaufrolle
- 76 Bewegungspfeil, dito 76', 76'', 76'''
- 77 Axialbewegung, Pfeil
- 78 Behandlungskammer
- 79 Heizgalette
- 80 Heizgalette
- 81 Bewegungspfeil, dito 81', 81'', 81'''
- 82 Axialbewegung
- 83 Fadenschneider
- 84 Druckluftzufuhr
- 85 Führungsschiene
- 86 Bewegungspfeil
- 87 Bewegungspfeil
- 88 Bewegungspfeil

- 90 Träger
- 91 Schlitten
- 92 Zylinder-Kolben-Einheit
- 93 Aufnahme
- 94 Gleitstück
- 95 Zylinder-Kolben-Einheit
- 96 Kolbenstange
- 97 Zapfen
- 98 Hebel, Schwenkhebel
- 99 Antriebsmotor

- 119 Spulspindel, Spannfutter
- 121 Schienenlauf, Schiene
- 122 Mikroprozessor
- 126 Hülsentransportwagen
- 127 Schleppleitung
- 128 Schleppleitung
- 129 Leitung
- 130 Spinnmaschine
- 131 Spulenabnahmewagen
- 132 Gatter
- 133 Aufsteckdorn
- 134 Säule
- 135 Schlitten
- 136 Ausleger
- 137 Katze
- 138 Schwenkachse
- 139 Tragarm (U-förmig)
- 140 Aufnahmedorn
- 141 Vollspule
- 142 Ausschiebeinrichtung
- 143 Spule
- 144 Gleitblock
- 145 Ausschiebeinrichtung am Spulenabnahmewagen
- 157 Bewegungspfeil
- 158 Bewegung der Ausschiebeinrichtung am Spulenabnahme-
wagen
- 159 Rückbewegung des Tragarms
- 160 Aufwickelstelle
- 167)
- 168) Bewegungspfeil
- 169)

- 8 -

- 170)
- 171) Bewegungspfeil
- 172)
- 173 Schwenkbewegung

- 180 Rad
- 181 Speicher
- 182 Klemmeinrichtung
- 183 leere Hülse
- 184 Öffnung
- 185 Antriebsmotor
- 186 Arm
- 187 Schwenkachse
- 188 Zylinder-Kolben-Einheit

EU-1393

- 1 -

A n s p r ü c h e

1. Aufspulvorrichtung

für mehrere kontinuierlich anfallende Fäden in Spinn-
anlagen für Chemiefasern,
mit einer Spulspindel und mehreren darauf aufgespannten
5 Spulhülsen sowie mit Einrichtungen zur Handhabung der
Fäden beim Wechsel der Spulen, insbesondere Fangeinrich-
tung zum Fangen der von der Changiereinrichtung
changierten Fäden unterhalb des in der Spitze des
jeweiligen Changierdreiecks angeordneten ortsfesten
10 Fadenführers,

Trenneinrichtungen zum Durchtrennen der gefangenen
Fäden, Saugeinrichtungen zum Absaugen der Fäden während
des Spulenwechsels und Anlegeinrichtungen zum Anlegen
des in die Absaugeinrichtung einlaufenden Fadens an eine
15 der auf die Spulspindel aufgespannten Leerhülsen,
dadurch gekennzeichnet, daß

jeder Spulhülse jeweils eine Saugspitze sowie eine
Fang-, Trenn- und Anlegeinrichtung zugeordnet ist,
daß die Saugspitzen, Fang-, Trenn- und Anlegeinrich-
20 tungen Bestandteil einer Baueinheit sind, welche jeweils
einer Spulspindel zugeordnet und relativ zu der Spul-
spindel derart beweglich ist, daß die Saug-, Fang-,
Trenn- und Anlegeinrichtungen sich in der einen Endposi-
tion oberhalb der Changiereinrichtung im Bereich des
25 Changierdreiecks und in der anderen Endposition unter-
halb der Spulspindel befinden.

2. Aufspulvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
als Fang-, Trenn-, Saug- und Anlegeeinrichtung die beweg-
bare Saugspitze eines Absaugrohres vorgesehen ist,
5 welche Saugspitze von einer im Changierdreieck liegenden
Fangposition aus vor der Changierebene her und um die
Spulspindel herum und - relativ zur Spulspindel - axial
geführt ist.
- 10 3. Aufspulvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Fangeinrichtung eine Zunge ist, die in der Fangposi-
tion der Saugspitze mit einer zur Changierebene geneig-
ten Gleitkante in die Changierebene hineinragt und den
15 Faden vor der Mündung der Saugspitze fängt.
4. Aufspulvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Trenneinrichtung eine in die Fangeinrichtung einge-
20 brachte Kerbe, Schere oder Schneide ist, die im Bereich,
insbesondere vor oder unter der Mündung der Saugspitze
liegt.
5. Aufspulvorrichtung nach einem der vorangegangenen
25 Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Saugspitze ein Fadeninjektor ist, der mit Druckluft
beschickt und an ein um eine Achse schwenkbares Rohr-
system zum Abführen des Fadenabfalls angeschlossen ist,
30
6. Aufspulvorrichtung nach einem der vorangegangenen
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Saugspitze an einem zur Spulspindel parallelen
35 Tragrohr angebracht ist, welches parallel zu sich selbst
um eine Schwenkachse auf einem Schwenkkreis geführt ist,
in dem die Changiereinrichtung und die Spulspindel mit
Leerröhre liegt.

7. Aufspulvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Spulspindel ortsfest ist,
daß die Changiereinrichtung in Fadenlaufrichtung beweg-
5 bar ist und bei wachsendem Spulendurchmesser ausweicht,
und daß die Schwenkachse mit der Changiereinrichtung
bewegbar ist,
8. Aufspulvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,
10 dadurch gekennzeichnet, daß
die Saugspitze am Ende eines Teleskoprohres liegt,
welches die Spulspindel im wesentlichen senkrecht kreuzt
und schwenkbar sowie achsparallel zur Spulspindel
verschiebbar ist,
- 15 9. Aufspulvorrichtung nach einem der vorangegangenen
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Saugspitze nach der Fangposition durch eine Gerade
20 geführt wird, in der der Fadenführer, der die Spitze des
Changierdreiecks bildet, sowie die Fadenreserveein-
richtung liegt,
10. Aufspulvorrichtung nach einem der vorangegangenen
25 Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Fangposition der Saugspitze vor der Mündung eines an
den Spinnschacht für Chemiefäden angeschlossenen
Führungsrohrs liegt,
- 30 11. Aufspulvorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Führungsrohr bogenförmig gekrümmt ist und auf der
dem Krümmungsmittelpunkt bzw. den Krümmungsmittelpunkten
35 zugewandten Seite einen Längsschlitz besitzt, welcher
sich im wesentlichen vom Spinnschacht bis zur Mündung
des Führungsrohrs erstreckt,

12. Aufspulvorrichtung nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet, daß

am Ausgang des Schlitzes ein selbstfangender Faden-
führer, der die Spitze des Changierdreiecks bildet,
liegt.

13. Aufspulvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Saug-, Fang-, Trenn- und Anlegeeinrichtungen an einer
Aufnahme sitzen, die parallel zur Spulspindel ausgerich-
tet und in einer senkrechten Bewegungsebene sowie
parallel zur Spulspindel beweglich ist,
und daß die Fangeinrichtungen derart an der Aufnahme
gelagert sind, daß sie in einer im wesentlichen horizon-
talen Ausfahrebene zwischen einer Innenlage und einer
Außenlage ein- und ausfahrbar sind.

14. Aufspulvorrichtung nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Fangeinrichtung für jeden Faden aus einem Paar
selbstfangender Fangzungen (Fadenfänger 102, 102,1) mit
Fadenfalle besteht, die übereinander angeordnet sind und
die in der Außenlage der Fangeinrichtung mit ihren
Längskanten schräg in die Ebene des Changierdreiecks
hineinragen,

und daß jeweils eine Saugeinrichtung und darunter eine
Trenneinrichtung derart an der Aufnahme angeordnet sind,
daß die Saugeinrichtung und die Trenneinrichtung in dem
Fadenlauf liegt, welcher bei Innenlage der Fangeinrich-
tung durch die Fadenfallen jeweils eines Paares von
Fangzungen bestimmt wird.

15. Aufspulvorrichtung nach einem der vorangegangenen
Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Aufspulvorrichtung ein selbstbeweglicher Spulen-
abnahmewagen mit Aufnahmedornen für die auf einer Spul-
spindel gebildeten Spulen zugeordnet ist.

16. Aufspulvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Aufspuleinrichtung ein selbständig beweglicher
5 Hülsentransportwagen zugeordnet ist, der ein Hülsenmagazin für Leerhülsen und eine Übergabeeinrichtung zur Übergabe und zum axialen Aufschieben von Leerhülsen auf jeweils eine Spulspindel besitzt.
- 10 17. Aufspulvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche 15 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Spulenabnahmewagen und der Hülsentransportwagen zu einer beweglichen Einheit integriert sind.
- 15 18. Aufspulvorrichtung, insbesondere nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
mit mindestens einer Streckgalettenanordnung, die in Fadenlaufrichtung zwischen dem Spinn-
20 ortsfesten Fadenführer in der Spitze des vom Faden überstrichenen Changierdreiecks der Aufspulvorrichtung angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, daß
ein Schlitten mit einer auf diesem angeordneten Faden-
25 absaugeinrichtung (70) zwischen dem Ende des Spinn-
schachtes (35) und dem Fadenführer (11) in mehreren Normalebenen der Galettenachsen beweglich ist, wobei die Bewegung jeweils in der - von der freien Galettenstirn-
30 fläche aus - hinteren Normalebene beginnt, und die Fadenabsaugeinrichtung (70) im Bereich eines jeden Galettenwerkes (74/75, 79/80, ...) dreidimensional mehrfach um das jeweilige Galettenwerk herumgeführt wird, während sie von der hinteren in die, nächst vordere Normalebene bewegbar ist.
- 35

- 19, Aufspulvorrichtung nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet, daß
die dreidimensionale Bewegung zur Herumführung der Fäden
(10) um ein Galettenwerk (74/75, 79/80, ...) eine
5 schraubenlinienförmige Bewegung ist,
- 20, Aufspulvorrichtung nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Bewegungsablauf des Schlittens und seiner Faden-
10 absaugeinrichtung (70) bei einer Fadenfangposition
beginnt, die vor der Mündung (38) eines an den Spinn-
schacht (35) angeschlossenen Führungsrohres (36)
liegt,
und daß der Schlitten nach dem Anlegen der Fäden (10) an
15 die Streckgalettenanordnung (71) in die Faden-
fangposition zurückverbracht wird.

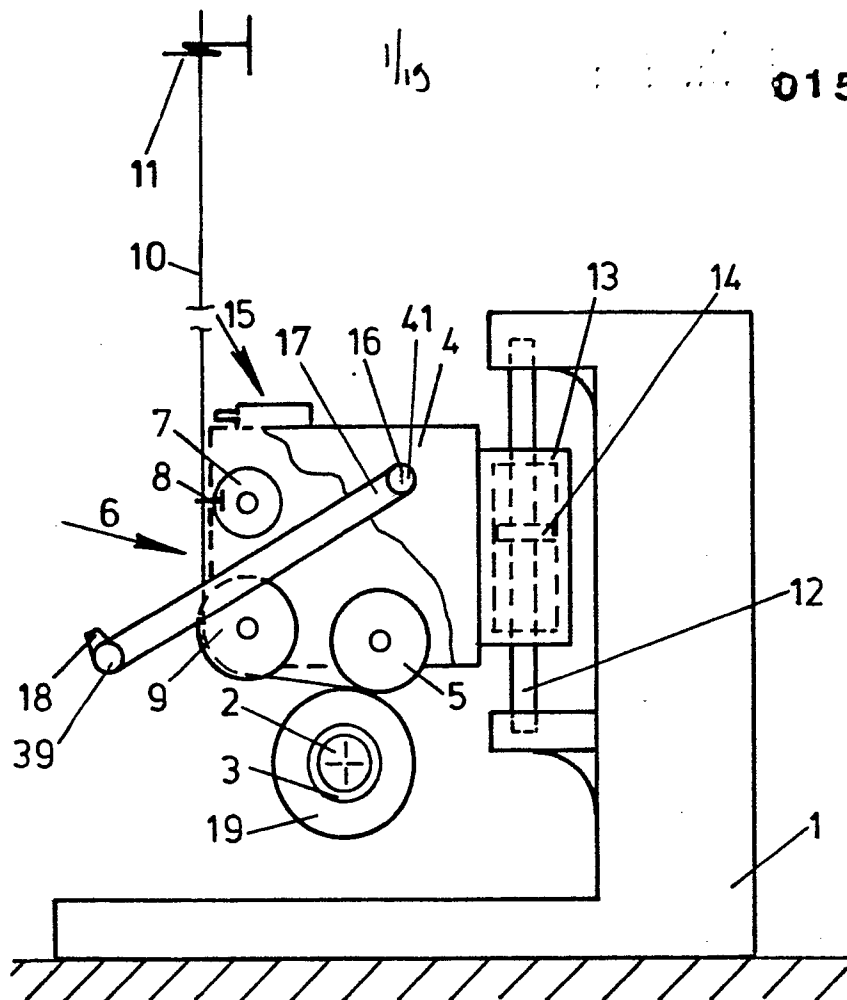


FIG. 1

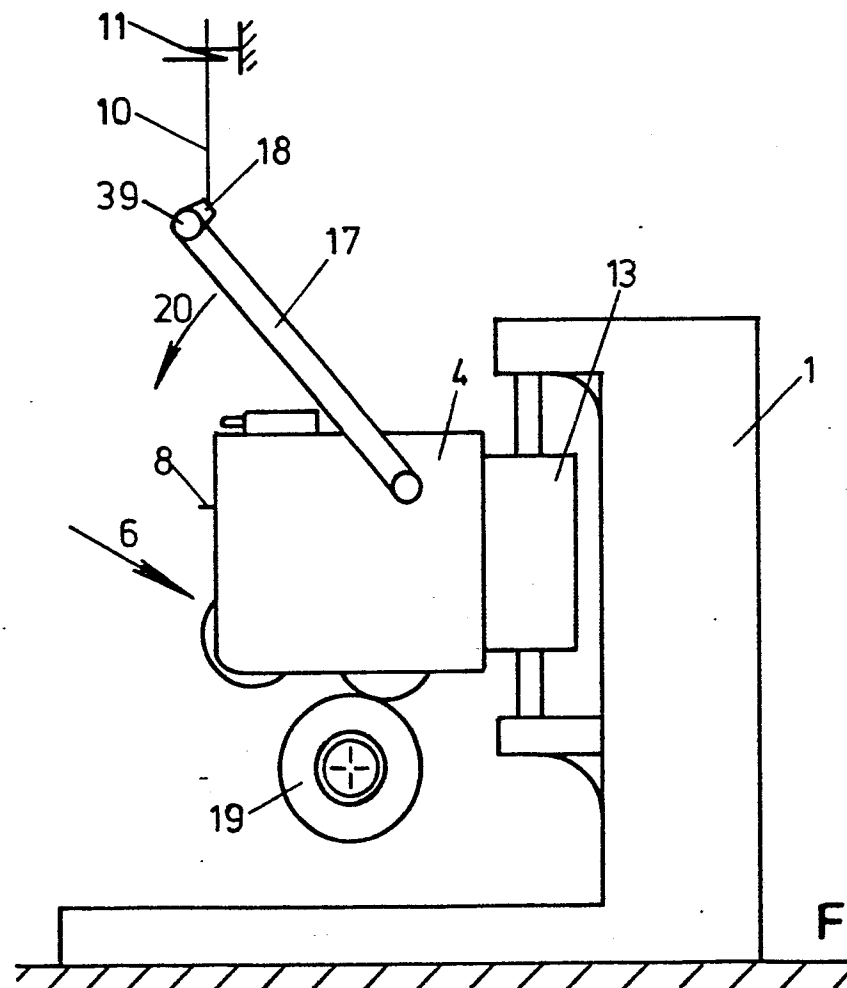


FIG. 2

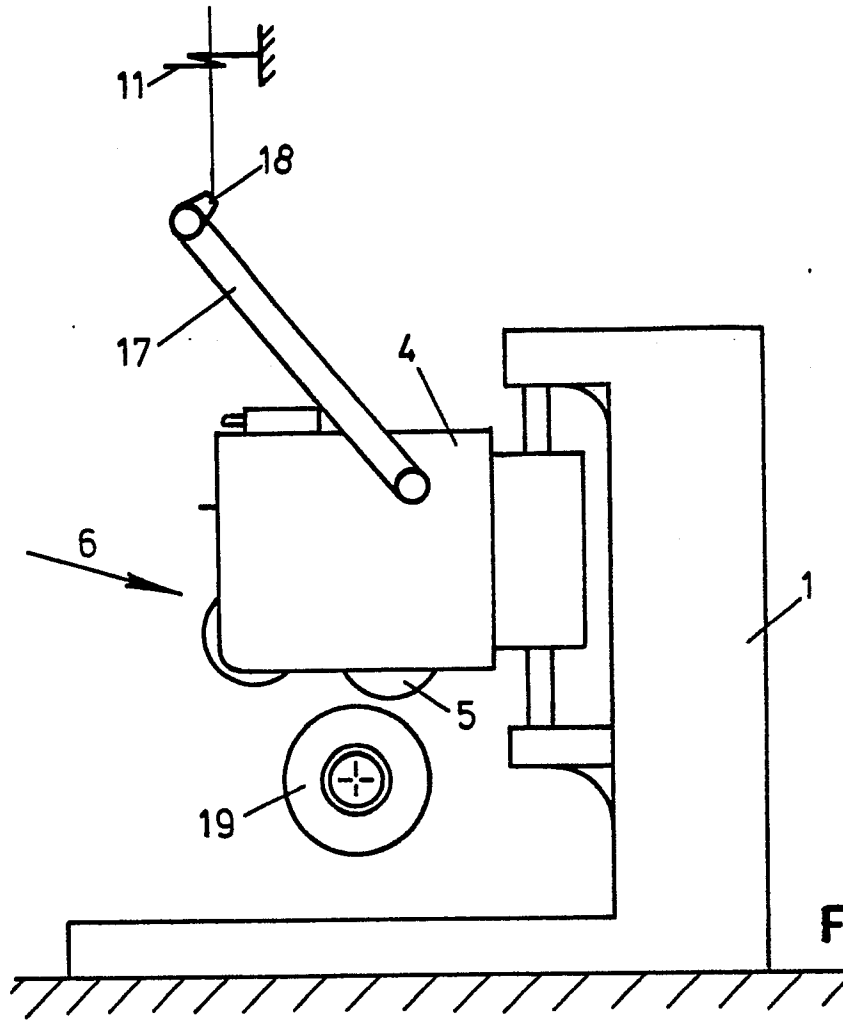


FIG. 3

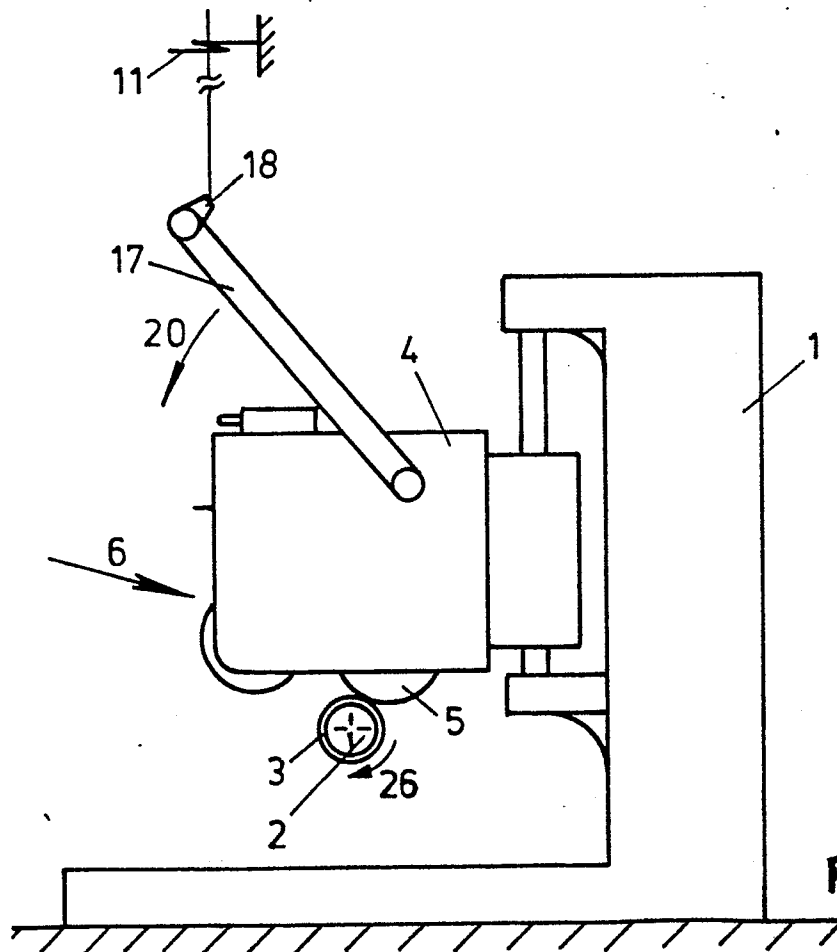


FIG. 4

3/19

0156306

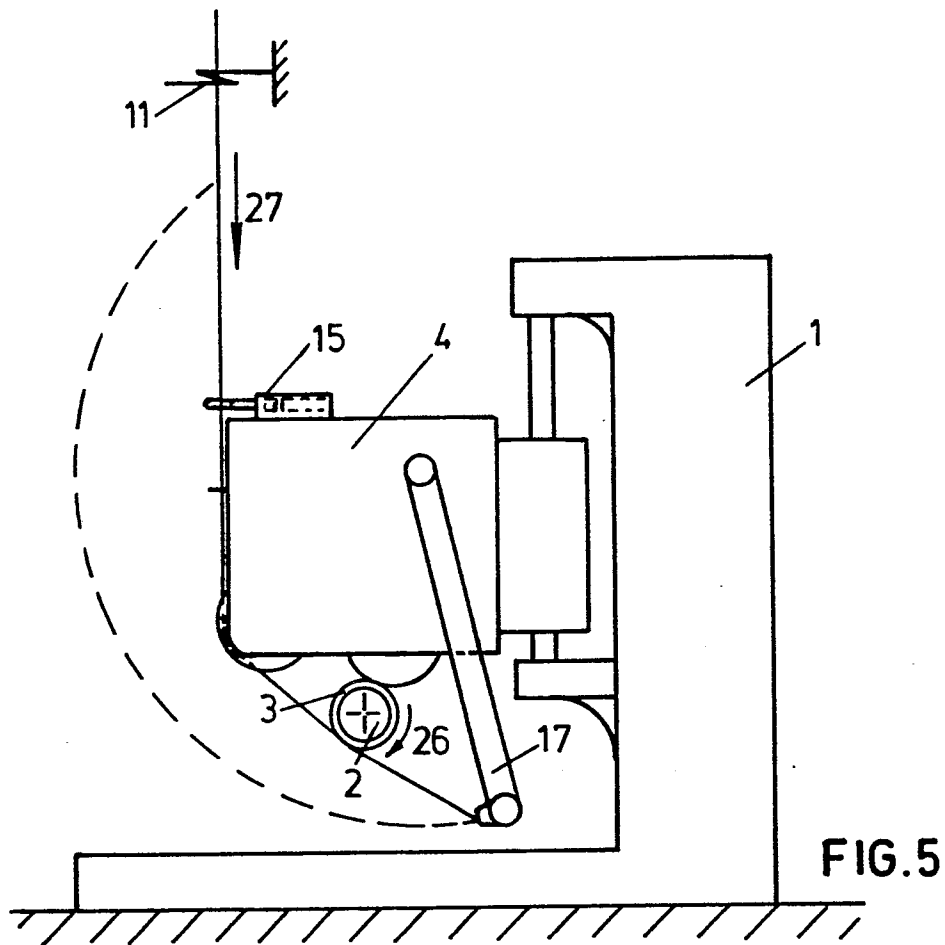


FIG. 5

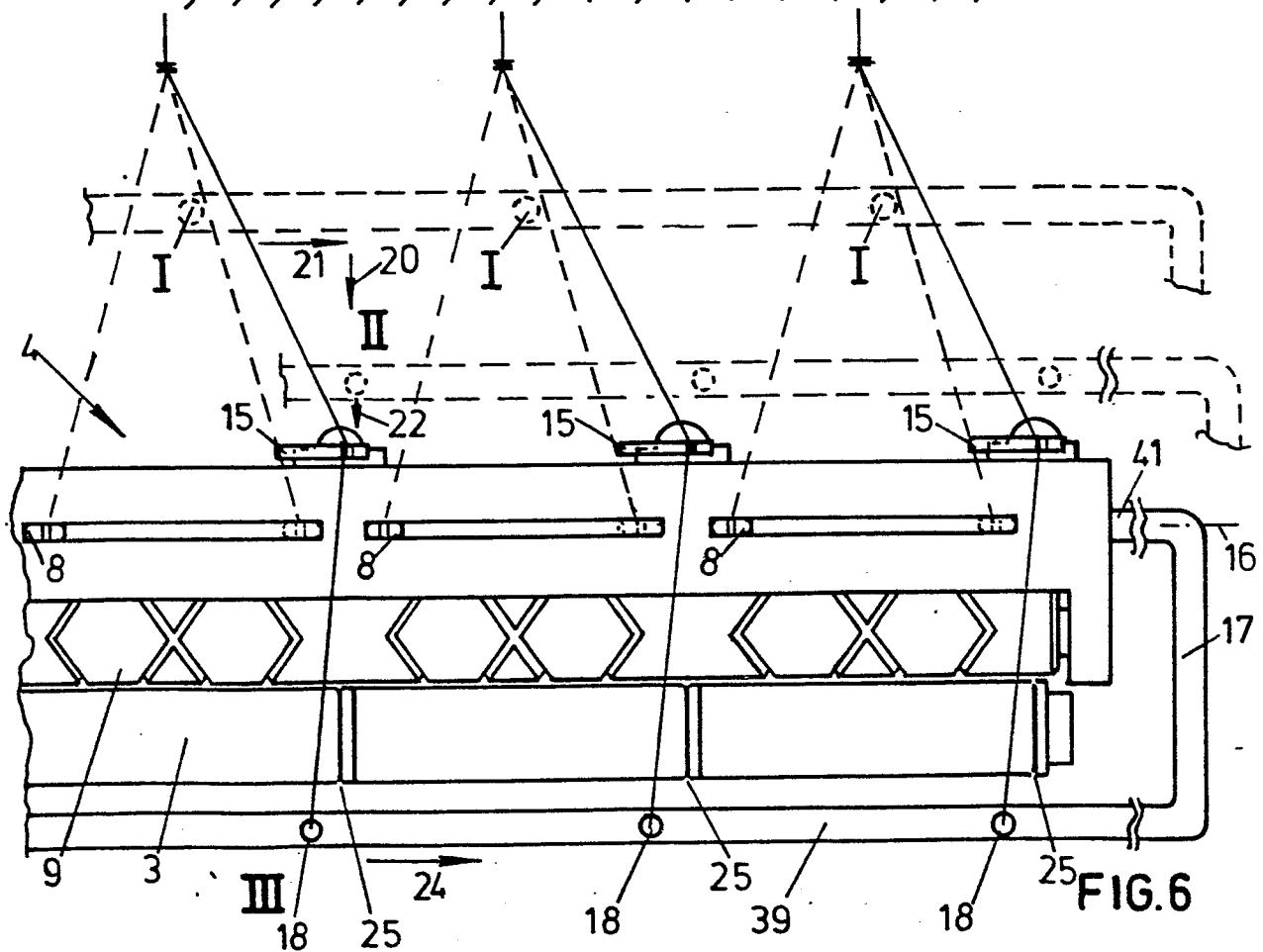


FIG. 6

4/19

0156306

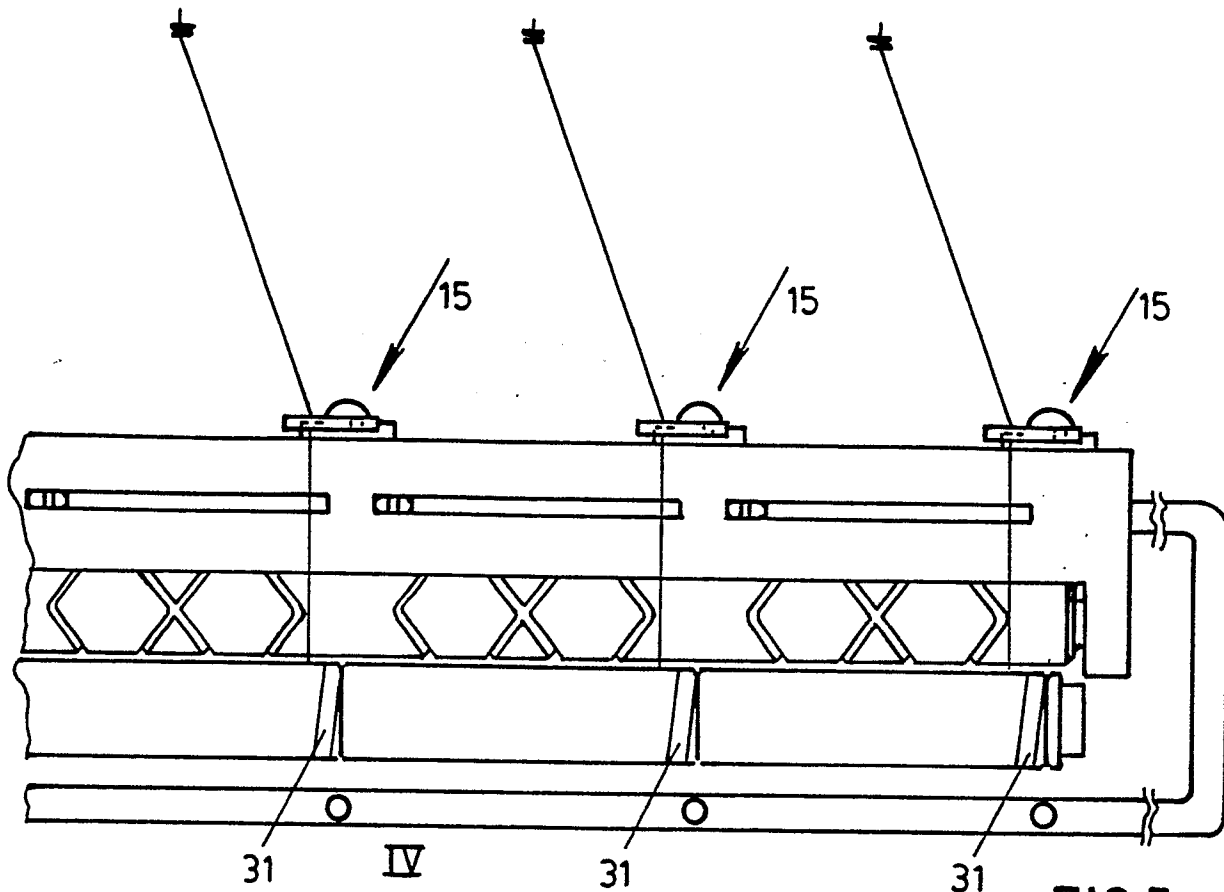


FIG. 7

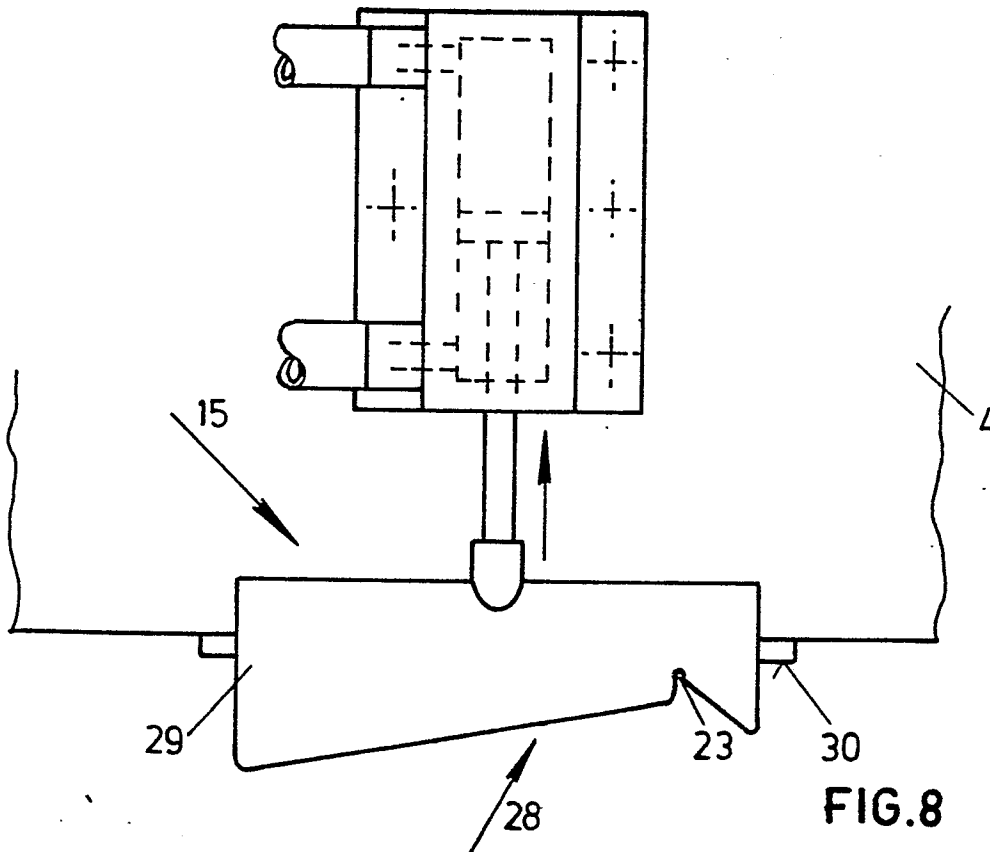


FIG. 8

5/19

0156306

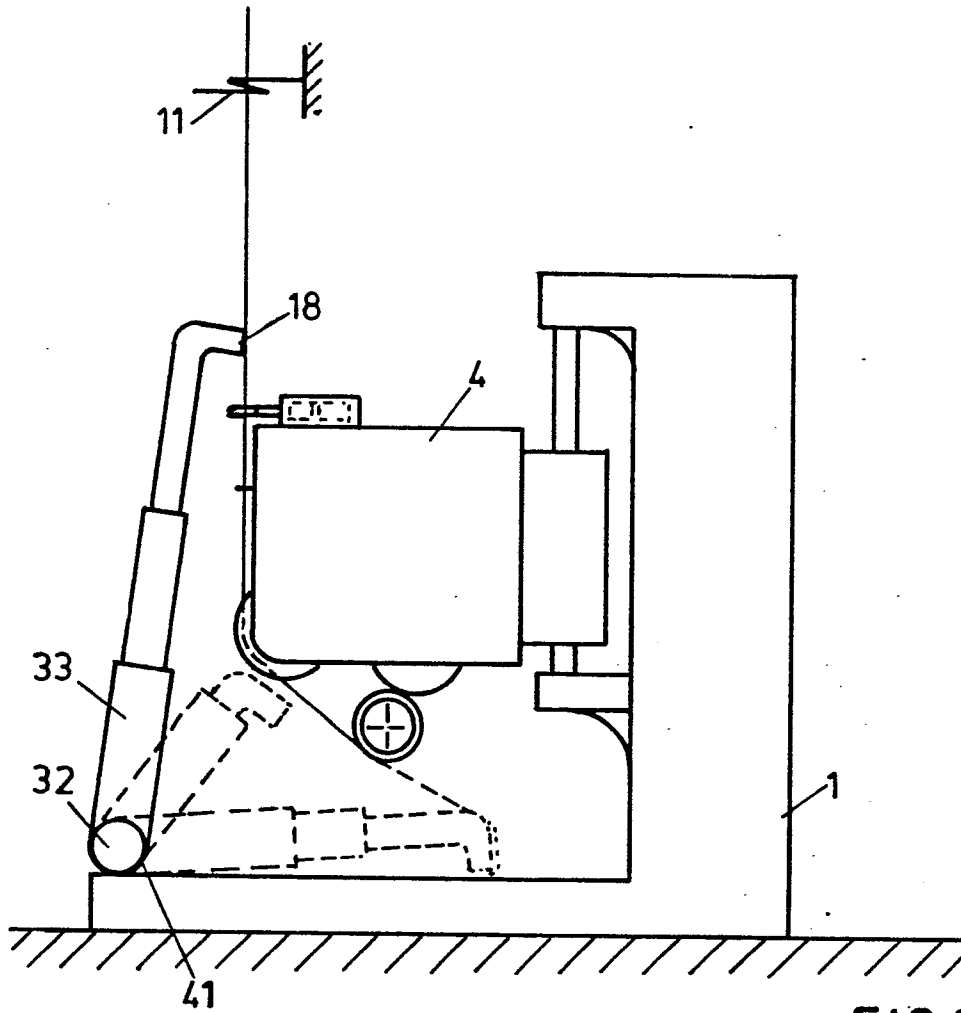


FIG.9

6/13

0156396

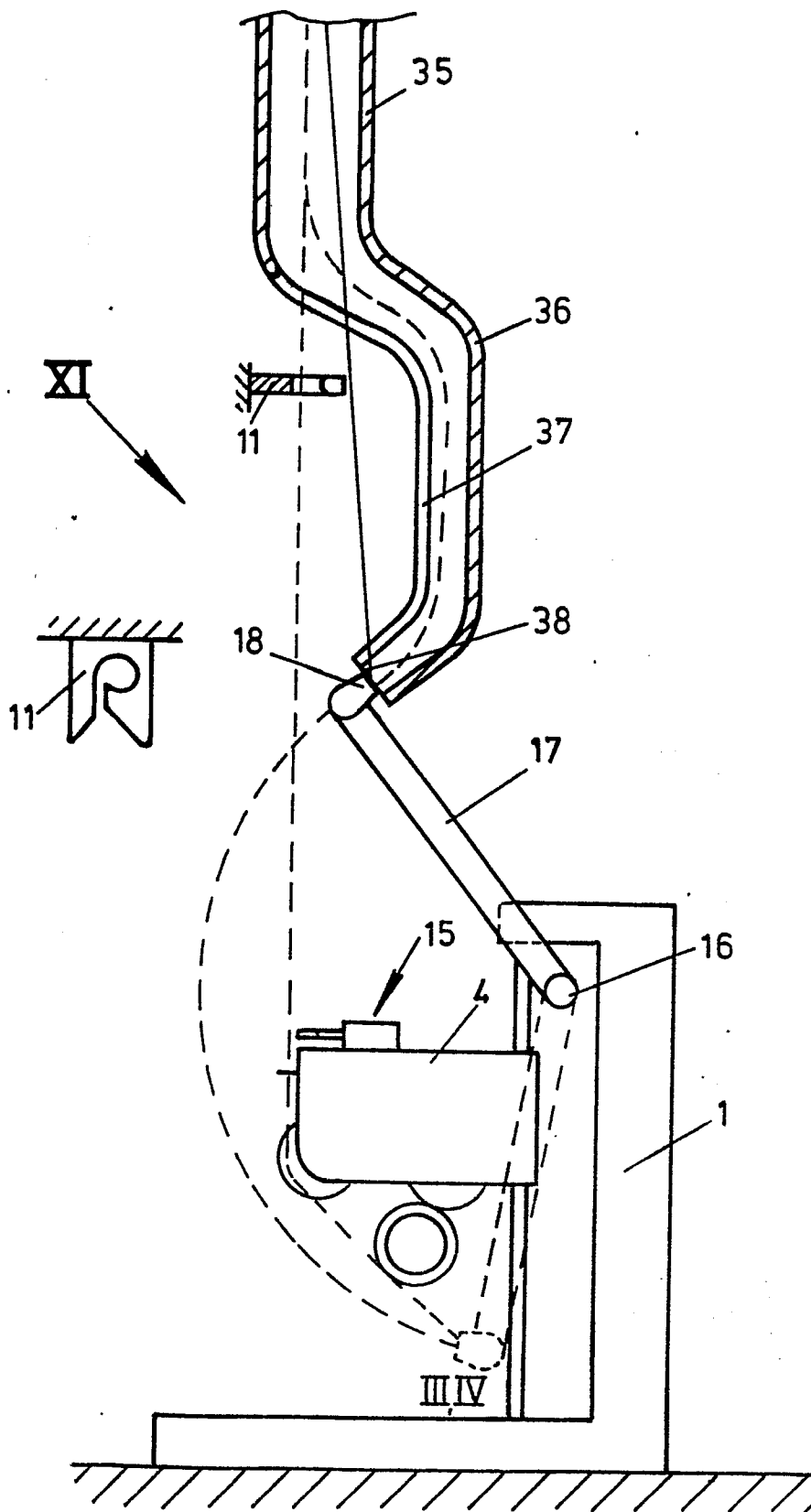


FIG.10

7/19

0158306

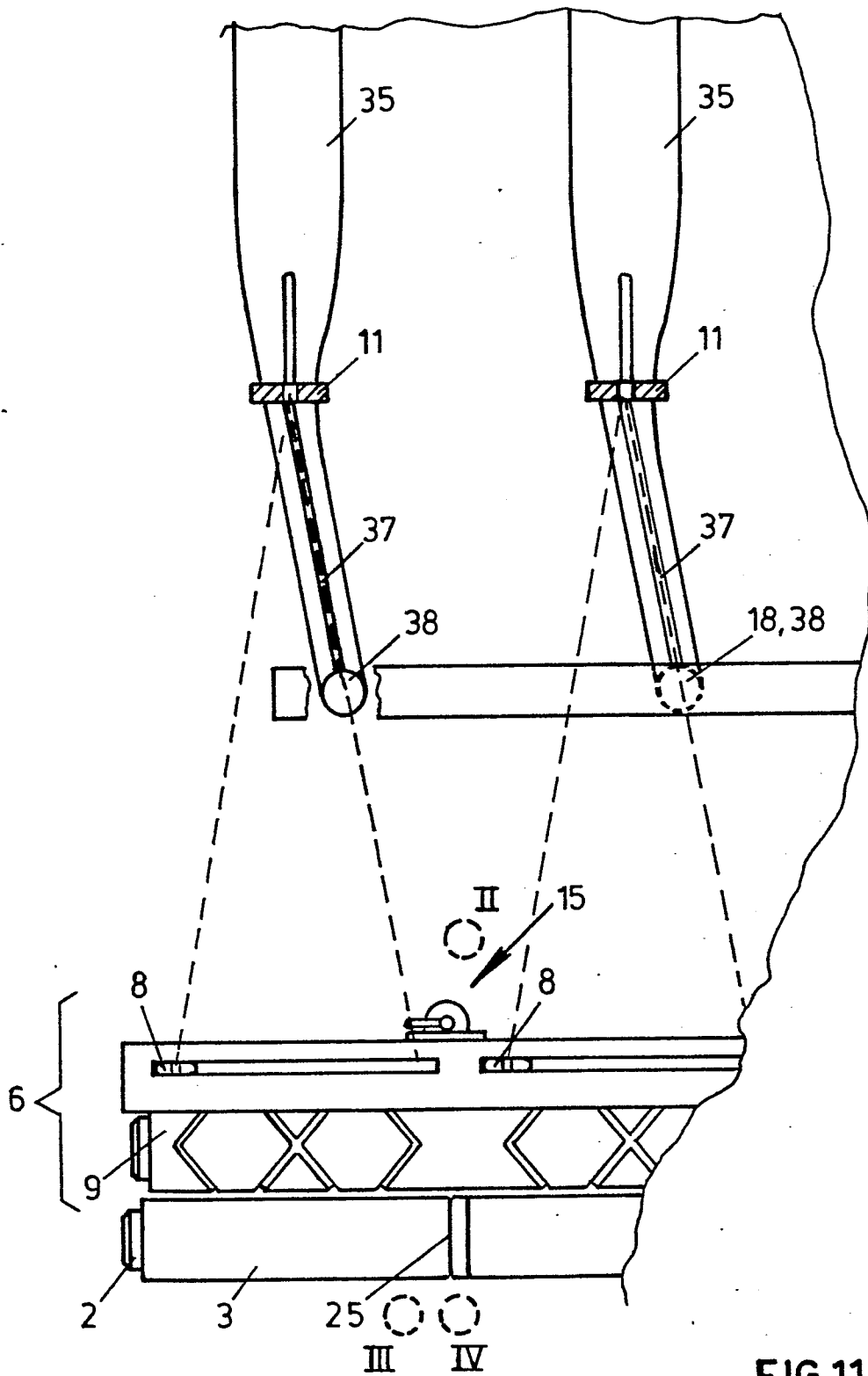


FIG.11

8/19

0156396

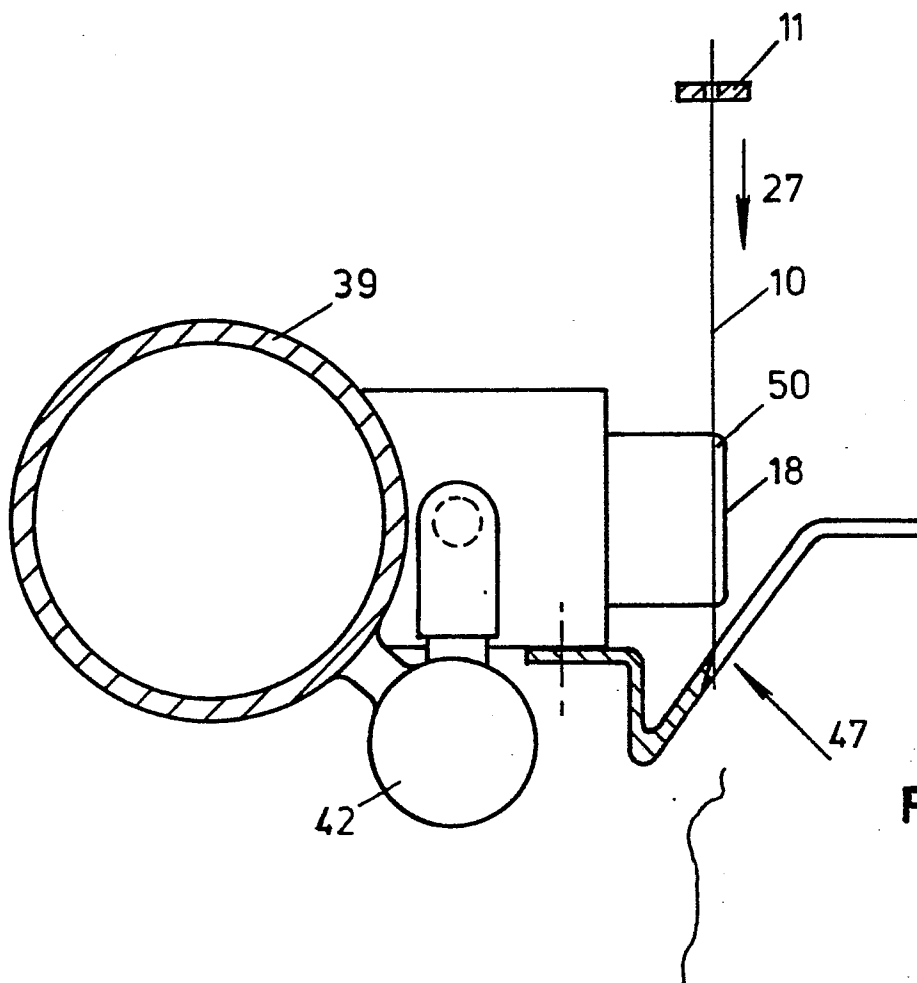
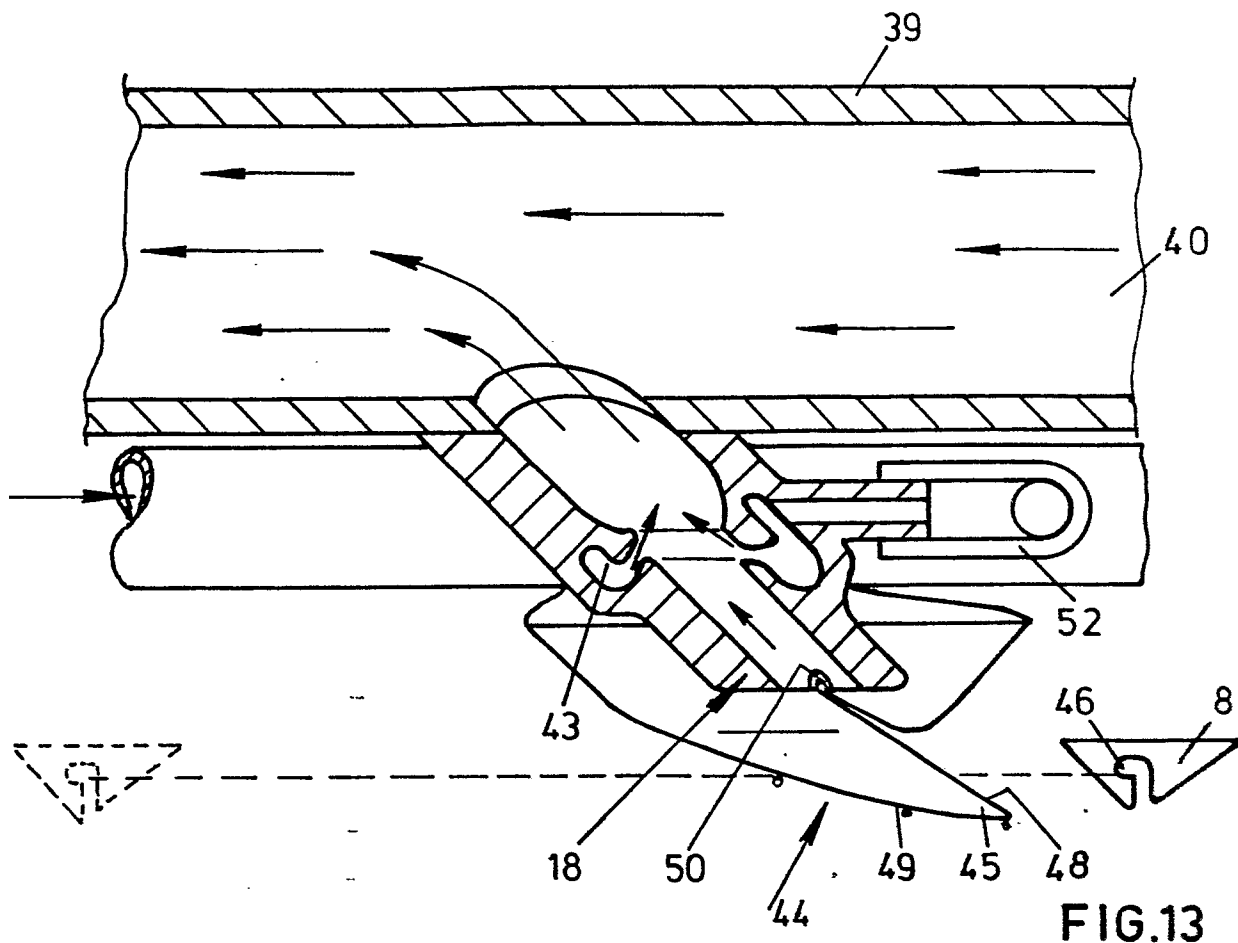


FIG.12

9/p

0156306



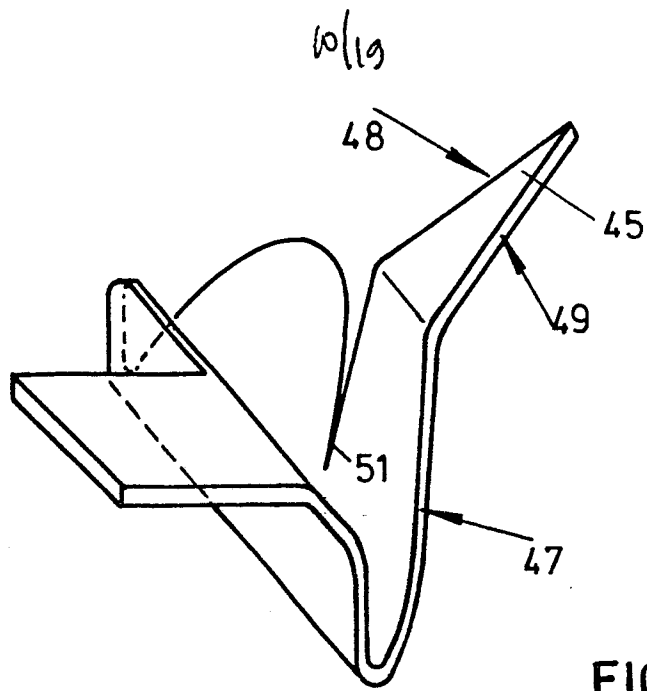


FIG.14

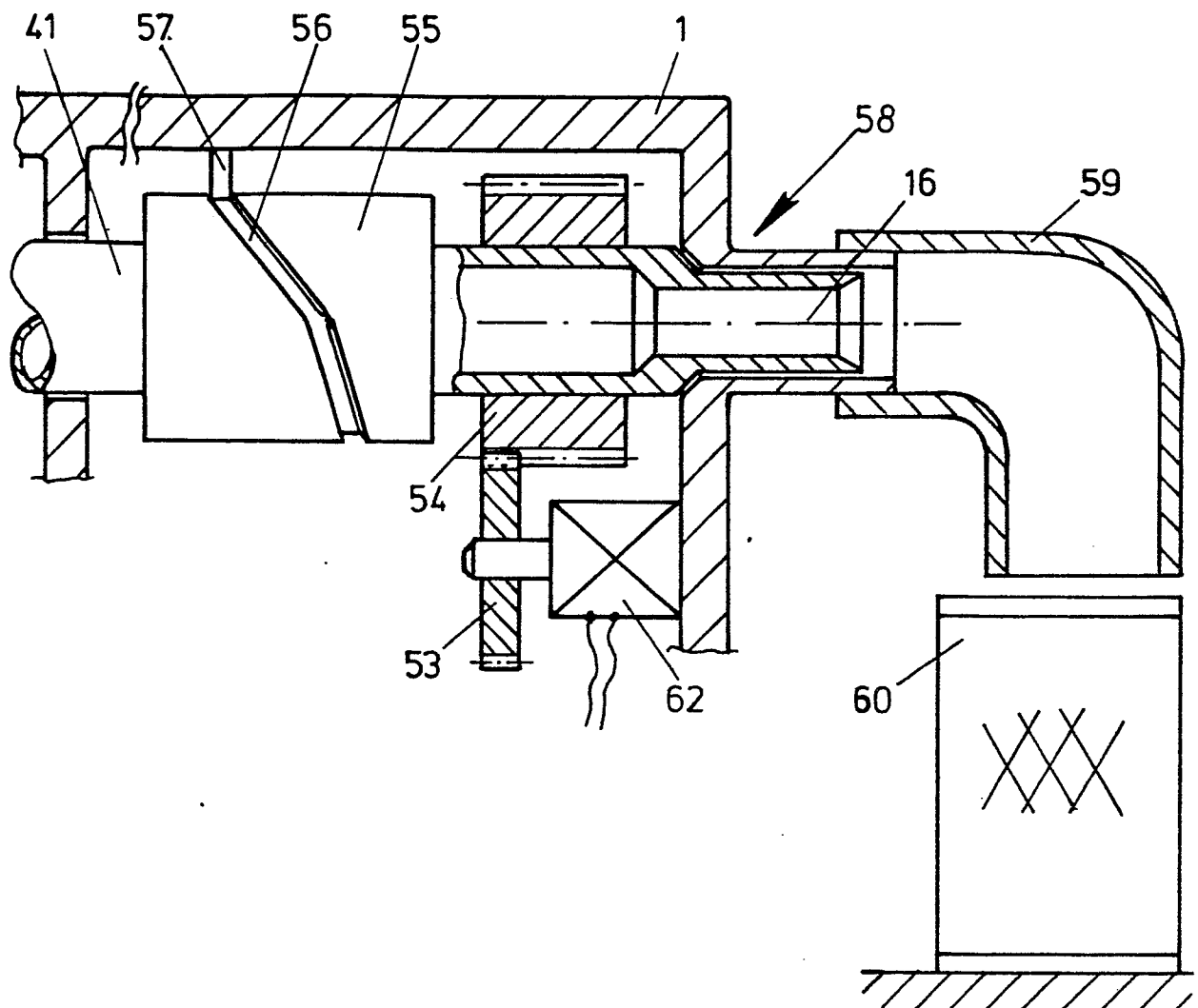
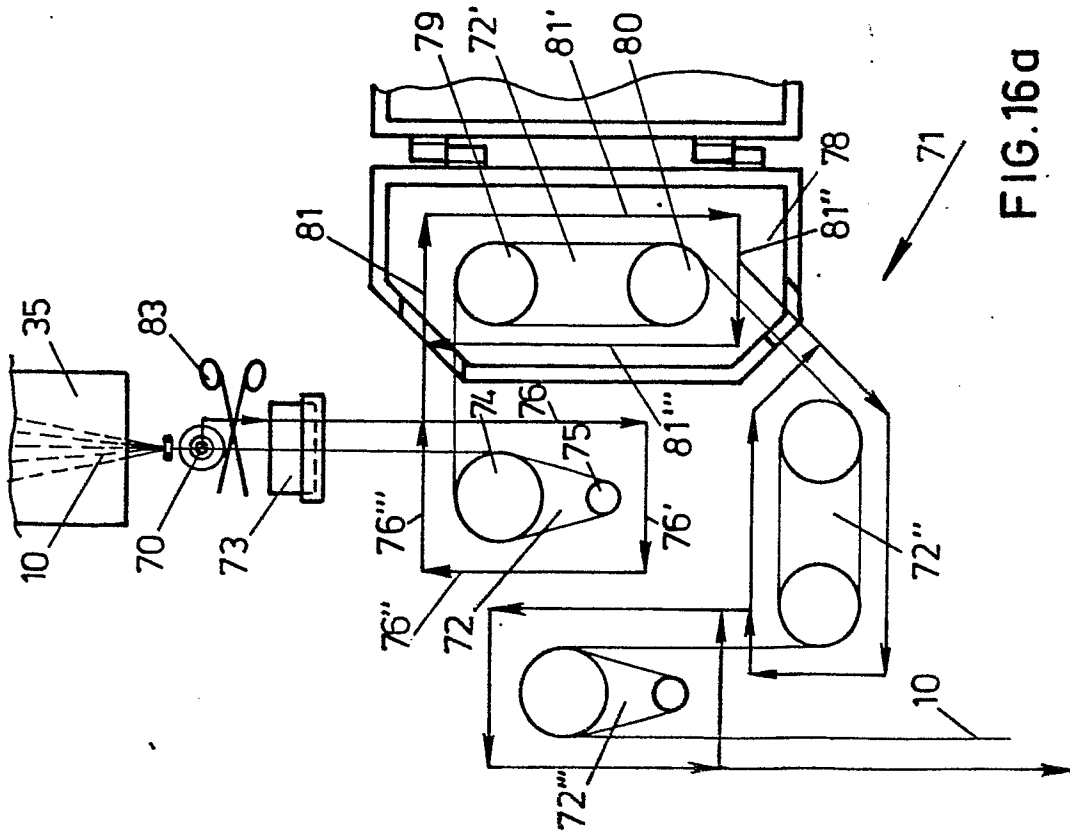
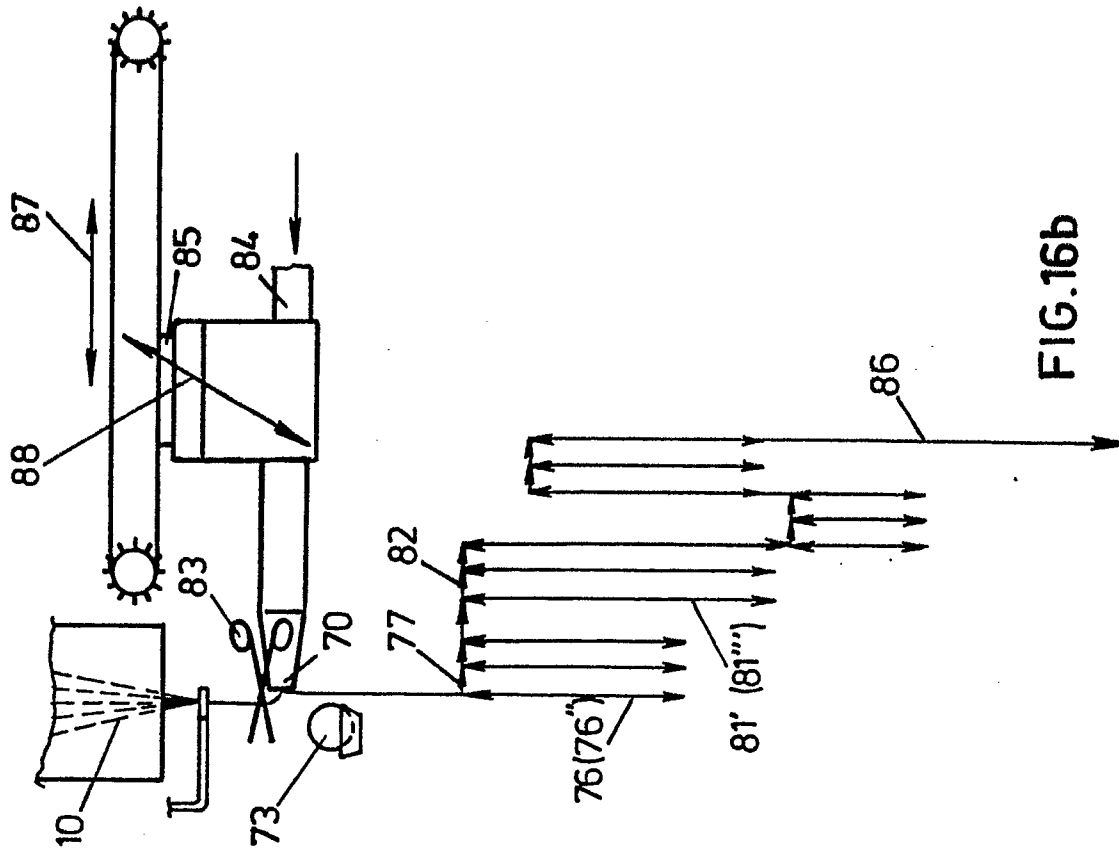


FIG.15

121g

0156306



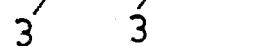
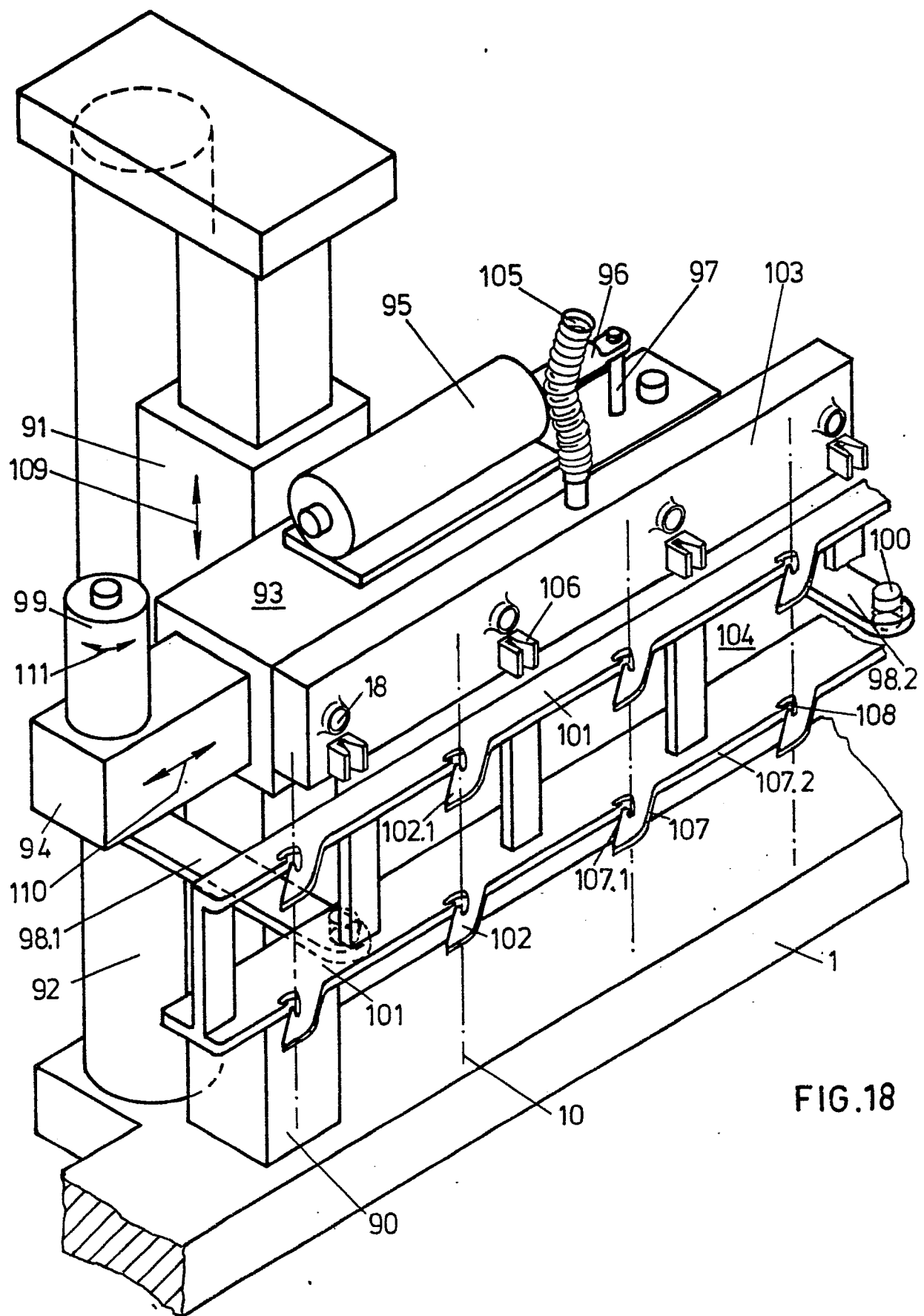


FIG.17b

14/19

0156306



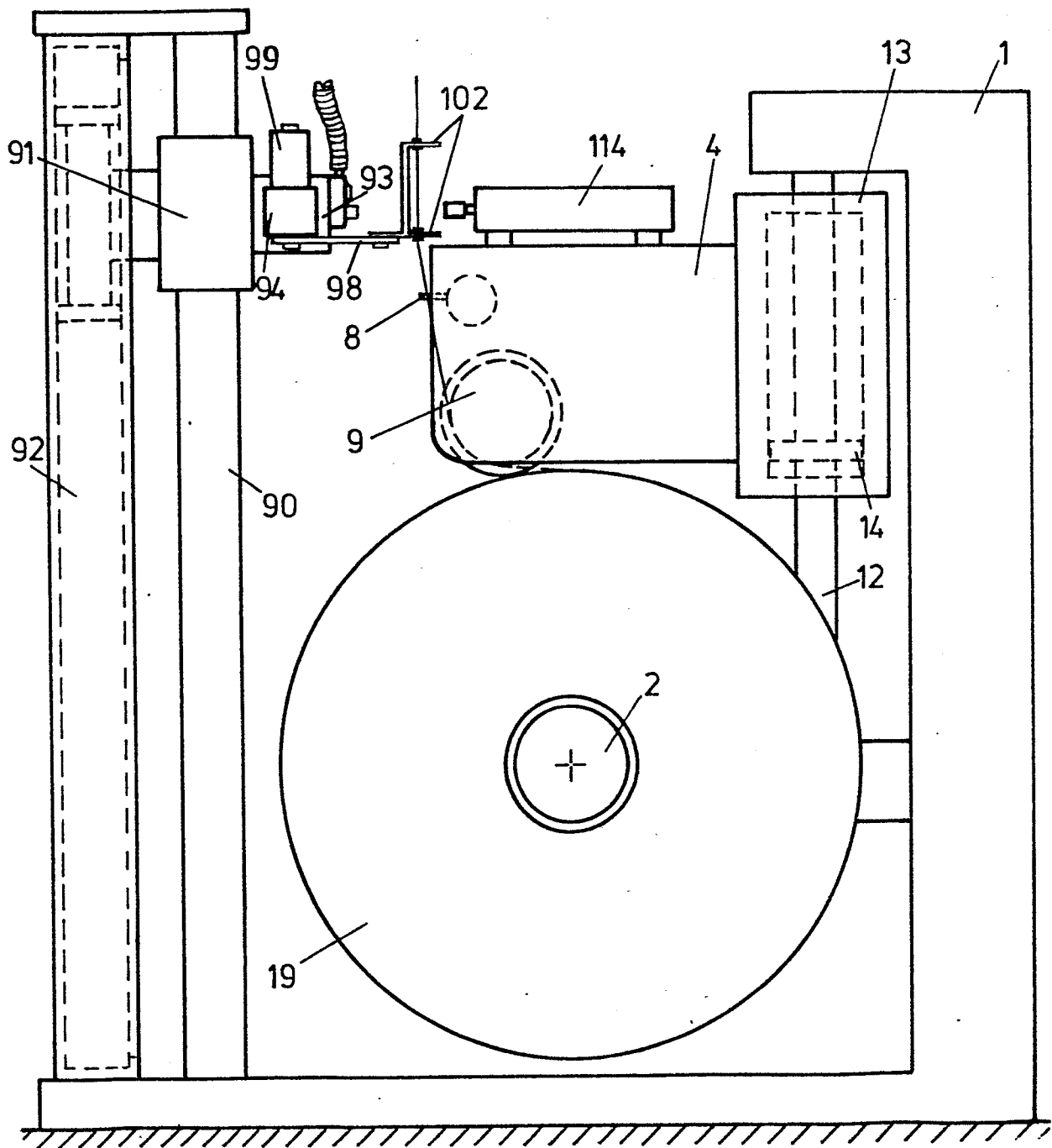


FIG. 19a

16/19

0156306

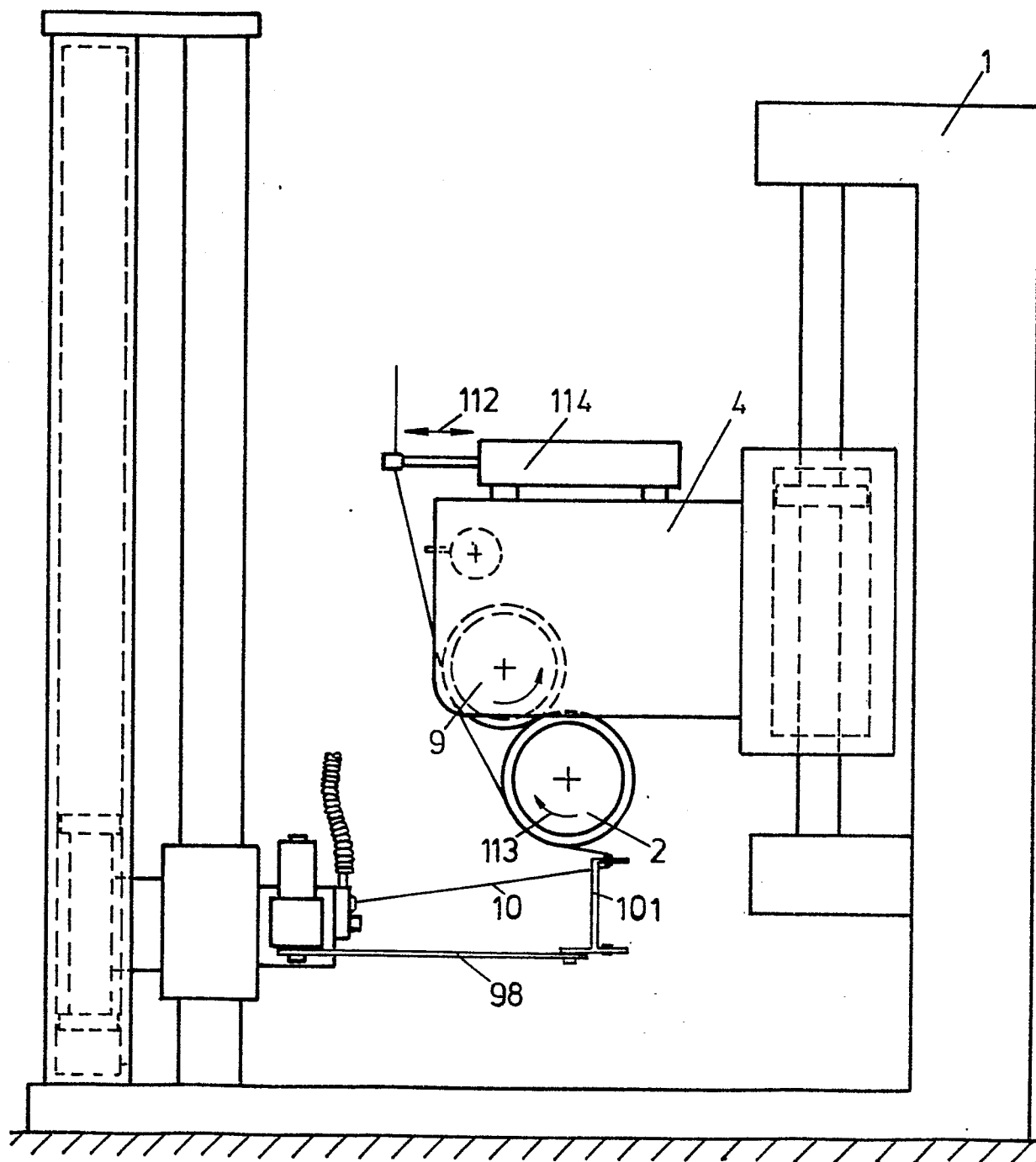


FIG. 19b

17/19

0156306

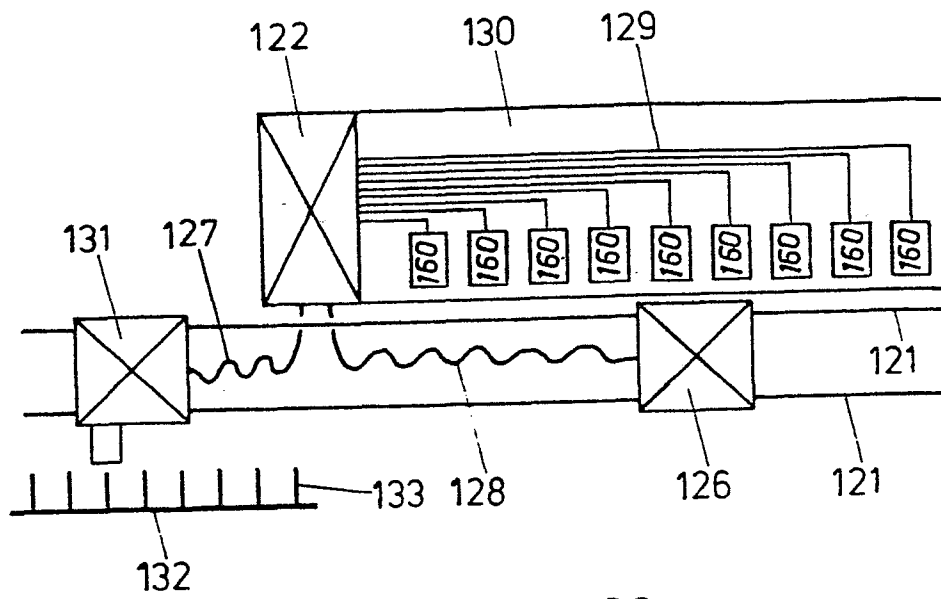
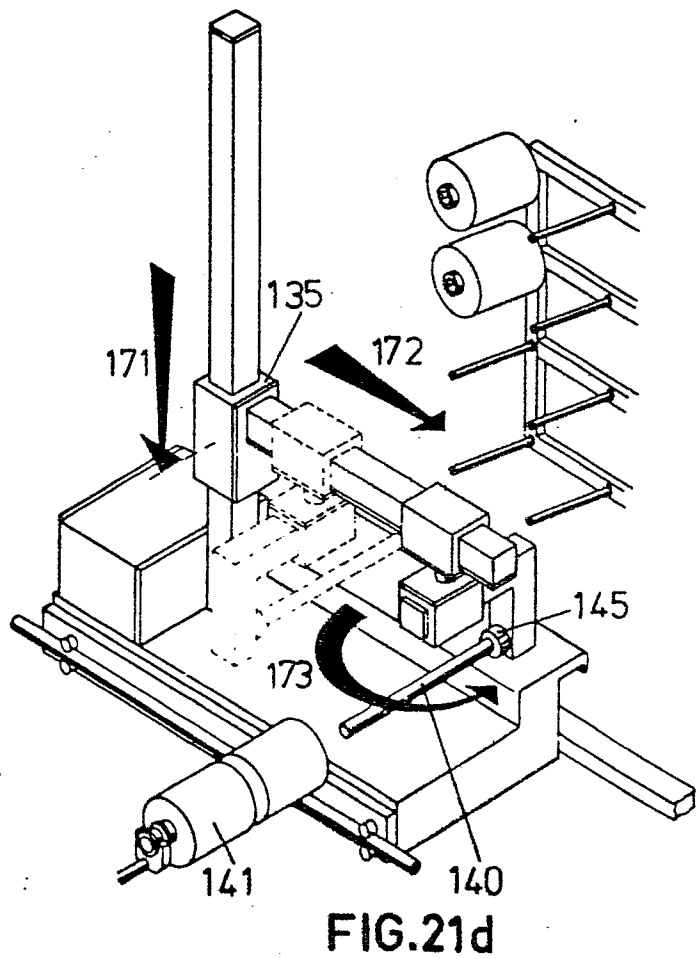
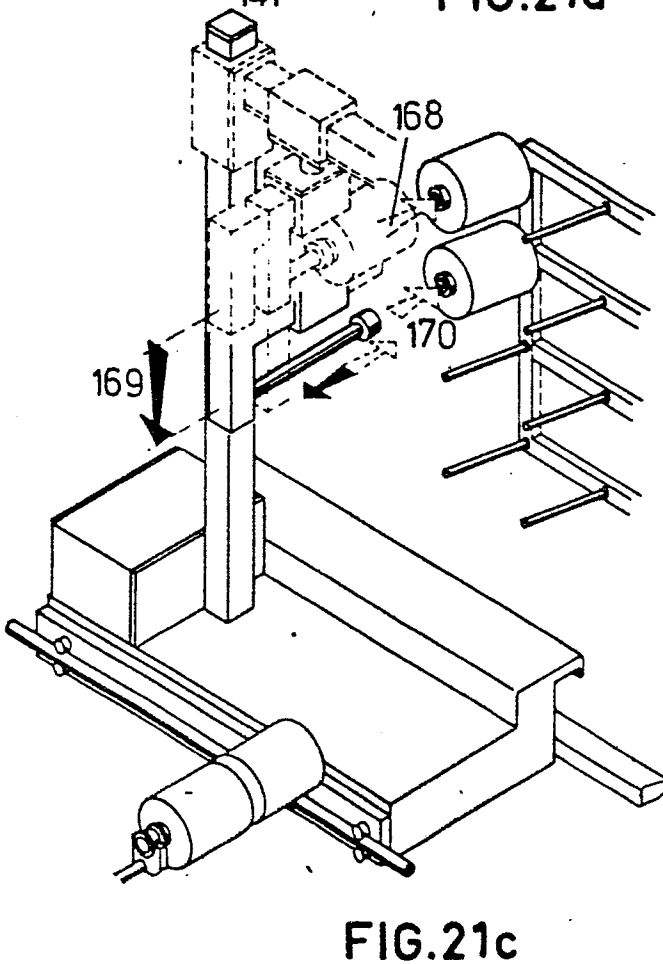
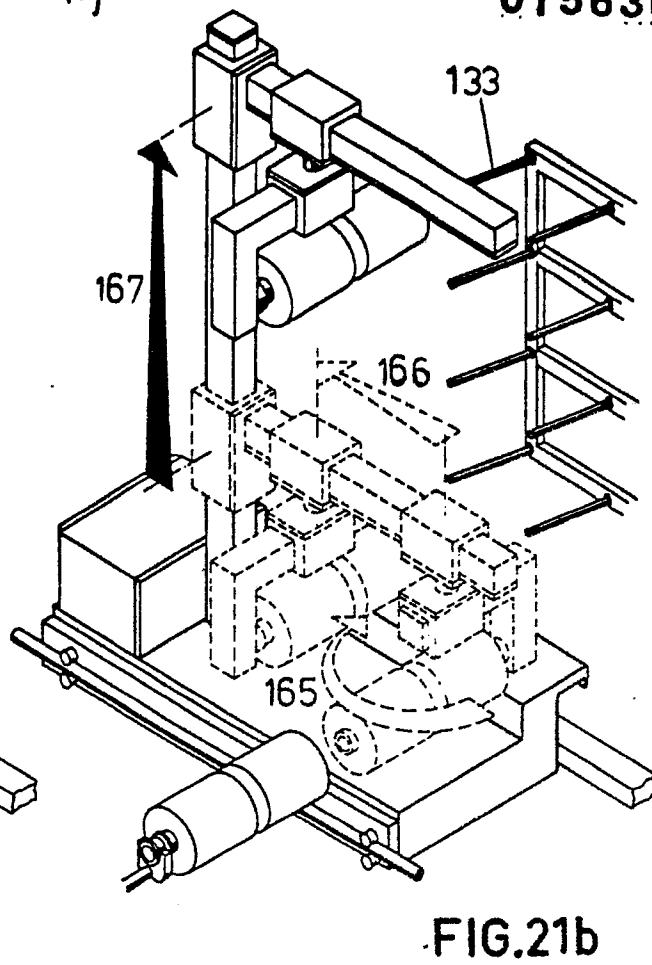
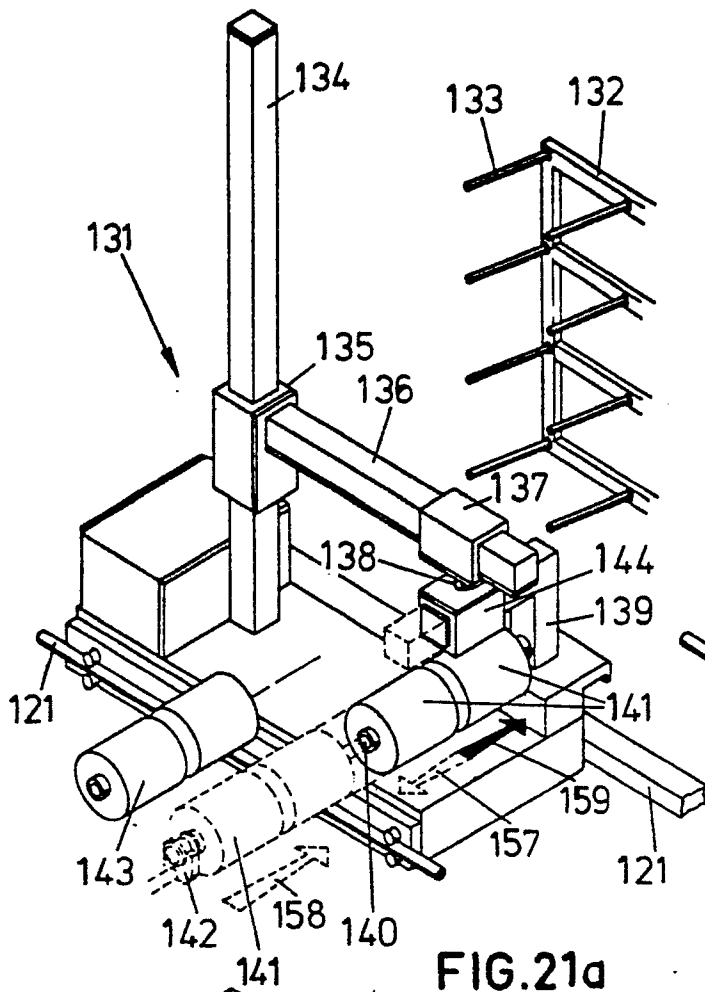


FIG.20





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

01 56306

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 85103295.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	<u>US - A - 4 116 395</u> (COURVOISIER) * Gesamt *	1,13, 15,16, 17	B 65 H 54/22
	--		
D,A	<u>US - A - 4 146 186</u> (BURKHART) * Gesamt *	1,2,13	
	--		
A	<u>DE - A - 2 133 172</u> (ASAHI) * Gesamt *	1,5	
	--		
A	<u>DE - C - 920 596</u> (SCHLAFHORST) * Gesamt *	3	
	--		
A	<u>CH - A - 553 122</u> (ZELLWEGER) * Gesamt *	4	
	--		
A	<u>CH - A - 512 390</u> (HEBERLEIN) * Gesamt *	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) B 65 H 54/00 B 65 H 67/00
	--		
A	<u>US - A - 3 241 234</u> (KIEFER) * Gesamt *	5	
	--		
A	<u>DE - A - 2 245 439</u> (RHONE-POULENC- TEXTILE) * Gesamt *	5,10, 11	
	--		
D,A	<u>DE - A1 - 2 945 861</u> (BARMAG) * Gesamt *	15	
	--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 19-06-1985	Prüfer SCHATEK
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

-2-
01 56306

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 85103295.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	<u>US - A - 4 153 211</u> (BARMAG) * Gesamt * --	15	
A	<u>US - A - 3 488 010</u> (PARRY) * Gesamt * ----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 19-06-1985	Prüfer SCHATEK
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			