



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑯ Veröffentlichungsnummer: 0 016 940
A1

⑯

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑯ Anmeldenummer: 80100723.8

⑯ Int. Cl. 3: D 01 H 13/14

⑯ Anmeldetag: 13.02.80

⑯ Priorität: 27.03.79 CH 2820/79

⑯ Anmelder: MASCHINENFABRIK RIETER A.G.,
CH-8406 Winterthur (CH)

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.10.80
Patentblatt 80/21

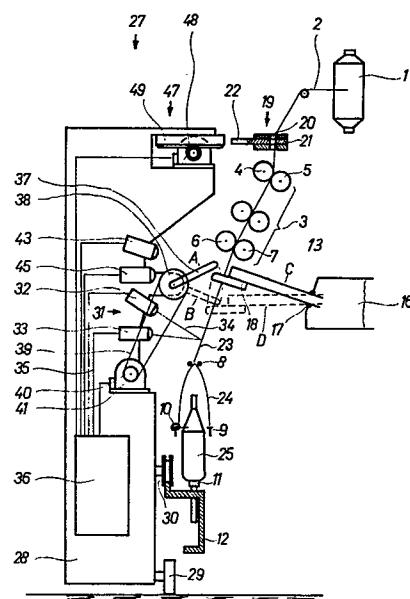
⑯ Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR GB IT

⑯ Erfinder: Schenkel, Eduard, Stationsstrasse 47,
CH-8472 Seuzach (CH)

⑯ **Wanderndes Überwachungsgerät für die sukzessive Überwachung der Arbeitsbedingungen an jeder Spinnstelle einer Ringspinnmaschine.**

⑯ Das wandernde Überwachungsgerät (27) für die sukzessive Überwachung der Arbeitsbedingungen an den Spinnstellen einer Ringspinnmaschine ist in der Lage, abzuklären, ob sich an einer Spinnstelle ein Fadenbruch ereignet hat, und im bejahenden Fall, ob eine Beschädigungsgefahr vorhanden ist.

Durch einen Garnfühler (31) wird zuerst das Vorhandensein eines normal gesponnenen Garnes (23) festgestellt. Wenn kein Garn vorhanden ist, wird die Fadenbruchabsaugdüse (13), welche zur Entfernung der nicht gesponnenen Fasern dient, von ihrer normalen Arbeitslage C in eine Abtastlage D abgesenkt und somit zwischen den Lieferwalzen (6, 7), des Streckwerkes (3) und der abgesenkten Düse (13) einen für die Abtastung mit einem zweiten Fühler (43, 45) optimalen Faserstrom erhalten. Bei Nichtvorhandensein dieses Faserstromes, also bei möglicher Wickelbildung, wird eine Vorgarnzufuhr-Unterbrechungseinrichtung (19) betätigt und die Luntenzufuhr zum Streckwerk (3) unterbrochen.



EP 0 016 940 A1

- 1 -

Wanderndes Ueberwachungsgerät für die sukzessive Ueberwachung
der Arbeitsbedingungen an jeder Spinnstelle einer Ringspinn-
maschine

Die vorliegende Erfindung betrifft ein wanderndes Ueber-
wachungsgerät für die sukzessive Ueberwachung der Arbeits-
bedingungen an jeder Spinnstelle einer Ringspinnmaschine,
sowohl in bezug auf Fadenbrüche als auch auf Wickelbildungen
5 an Streckwerkswalzen, mit einem Garnfühler, welcher das
Vorhandensein eines Garnes zwischen den Zufuhrwalzen des
Streckwerkes und der Spindel berührungslos abtastet, einem
zweiten Fühler welcher, bei festgestelltem Fadenbruch, das
Vorhandensein eines Faserstromes zwischen den Lieferwalzen
10 des Streckwerkes und der in ihrer normalen Arbeitslage
unmittelbar unter der unteren Lieferwalze liegenden Faden-
bruchabsaugdüse feststellt, wobei zur Feststellung des
Faserstromes dieser mittels einer Faserstromablehneinrich-
tung abgelenkt wird, und einer, bei fehlendem Faserstrom,
15 für die Betätigung einer an jeder Spinnstelle der Ring-
spinnmaschine vorhandenen Vorgarnzufuhr-Unterbrechungs-
einrichtung vorgesehene Betätigungs vorrichtung.

Eine Ringspinnmaschine für das definitive Ausspinnen des Fadens besteht aus einer grossen Anzahl von Spinnstellen, in der Regel mehr als 400, deren jede ein Streckwerk aufweist, in welchem die zugeführte Faservorlage (auch Lunte genannt) 5 bis zur definitiven Feinheit verzogen und anschliessend mittels Spindel und Ring unter Drehungsteilung zum Faden gesponnen und aufgewunden wird.

Es lässt sich trotz dauernder Bemühungen nicht vermeiden, 10 dass an der Spinnstelle der Ringspinnmaschine zwischen Streckwerk und Spindel hin und wieder ein Fadenbruch erfolgt. Dieses relativ seltene Ereignis ist jedoch für die Spinnerei ausserordentlich lästig, weil damit Produktionseinbussen und zusätzlicher Arbeitsaufwand verbunden sind. Ferner entsteht 15 ein Materialverlust, weil die aus dem Lieferwalzenpaar des weiterarbeitenden Streckwerkes noch heraustretenden losen Fasern nicht mehr eingesponnen, sondern durch eine Absaugdüse einer Fadenabsaugung einem Sammler zugeführt werden.

20 Es passiert nun immer wieder, dass diese Fasern sich nicht zur Absaugdüse bewegen, sondern sich um eine oder um beide Lieferwalzen wickeln. Solche Faserwickel vergrössern sich, solange die Faserzuführung nicht unterbrochen oder die Fadenbildung nicht wiederhergestellt wird, bis sie schluss- 25 endlich zur Beschädigung des Streckwerkes der betreffenden Spinnstelle führen. Es ist deshalb in der Spinnerei notwendig, die Arbeitsbedingungen der Ringspinnmaschine durch Bedienungspersonal überwachen und die gebrochenen Fäden neu ansetzen zu lassen, wobei allfällige Faserwickel auf den 30 Walzen vorgängig entfernt werden müssen.

In der letzten Zeit sind Vorrichtungen bekannt geworden, welche die Aufgabe haben, das Bedienungspersonal an der Ringspinnmaschine durch Automaten zu ersetzen, und zwar

durch Bedienungs- oder Ueberwachungsgeräte, denen u.a.
folgende Aufgaben zufallen:

- a) Erkennen der Arbeitsbedingungen an der Spinnstelle, dh.
5 z.B. die Feststellung einer Fadenbildung, die Anwesenheit eines Faserwickels an den Walzen des Streckwerkes oder einer Lunte am Einlauf derselben.
- b) Durchführung einer eigentlichen Bedienungsoperation an
10 der Spinnstelle, wie z.B. Neuansetzen des gebrochenen Fadens oder Abstellen der Materialzufuhr zum Streckwerk.

Diese Operationen werden in Funktion der erkannten Arbeitsbedingungen an der Spinnstelle ausgeführt.
15

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Erkennen von bestimmten Arbeitsbedingungen an der Spinnstelle und auf die Durchführung einer bestimmten Bedienungsoperation, nämlich
20 die Abstellung der Materialzufuhr, falls die Gefahr einer Wickelbildung um eine Zufuhrwalze des Streckwerkes festgestellt wird.

Es sind bereits verschiedene Lösungen zu diesem Zweck bekannt
25 geworden.

So ist es aus der CH 571.588 (bzw. DE-OS 2.339.654) für das selbständige Ansetzen von Fäden an Ringspinnmaschinen bekannt, mittels einer Abtastvorrichtung gleichzeitig das
30 Fehlen des Garnes als auch eines Faserwickels an den Lieferwalzen festzustellen. Dabei wird eine Lichtquelle auf die Laufbahn des aus den Lieferwalzen austretenden und nicht zu einem Faden versponnenen Faserbändchens gerichtet, das den Lichtstrahl auf eine lichtempfindliche Zelle reflektiert.

Bei dieser Lösung benutzt man die Tatsache, dass die Laufbahn des dem Einspinnvorgang unterworfenen Faserbändchens nicht mit der Laufbahn des nicht mehr eingesponnenen, durch die ortsfeste Absaugung abgesaugten Faserbändchens übereinstimmt, sondern um einen, wenige Millimeter betragenden Abstand von dieser abweicht.

Wandernde Abtastvorrichtungen dieser Art weisen den Nachteil auf, dass die optische Abtastung des nicht versponnenen Faserbändchens, welches als Faserstrom zur Absaugdüse fliesst, mittels eines vom Faserstrom reflektierten Lichtstrahles unzuverlässig funktioniert, da der Weg des Faserstromes, welcher für die Abtastung in Frage kommt, sehr kurz ist. Die Absaugdüse der Fadenabsaugung (um die Wirksamkeit der Fadenbruchabsaugung zu gewährleisten) muss nämlich unmittelbar nach dem Klemmpunkt der Lieferwalzen liegen, womit die mögliche Abweichung der Laufbahnen an sich schon gering wird. Wegen des kurzen zur Verfügung stehenden Messweges wird aber das Arbeiten der Fotozelle auch dadurch problematisch, weil der Lichtstrahl auch bei Nicht-Vorhandensein des Faserbändchens, und insbesondere wenn die Fasern sich um eine der Lieferwalzen aufwickeln, durch unerwünschte reflektierende Oberflächen (z.B. die Faserwickeloberfläche, die Oberfläche der unteren Lieferwalze oder der Absaugdüse) reflektiert werden kann. Eine sichere Bestimmung der an der Spinnstelle vorhandenen Arbeitsbedingungen ist deshalb nicht gewährleistet. Weiter weist die bekannte wandernde Vorrichtung den Nachteil auf, dass sie eine sehr präzise Führung des Gerätes längs der Ringspinnmaschine erfordert, da der räumliche Abstand zwischen den zwei genannten Laufbahnen des Faserbändchens sehr klein ist. Solche präzisen Führungen erfordern aber einen hohen mechanischen Aufwand.

Weiter ist aus der CH 578.058 eine wandernde Ueberwachungsvorrichtung für eine automatische Fadenknüpfvorrichtung (Fadenansetzer) für Ringspinnmaschinen bekannt, welche unter anderem auch eine Einrichtung zur Erfassung der Faserwickel 5 auf den Lieferwalzen des Streckwerkes enthält. Sie besteht aus zwei mit axialen Oeffnungen versehenen Rädern, welche ganz in der Nähe der Lieferwalzenperipherie montiert werden. Wenn sich ein Faserwickel aufbaut, dann wird das Rad durch die Berührung mit dem Wickel in Rotation versetzt, was 10 optisch festgestellt wird. Anstelle der optischen Ueberwachung wird auch eine Kontaktzunge für die untere metallische Lieferwalze vorgeschlagen.

Die mechanische Abtastung der Lieferwalze hat ebenfalls den 15 Nachteil, dass sie eine sehr präzise und teure Führung des Ueberwachungsgerätes längs der Maschine erfordert; sie ist auch verhältnismässig kompliziert im Aufbau, was sich negativ auf ihren Preis und ihre Zuverlässigkeit auswirkt.

20 Ferner ist aus einer nicht vorveröffentlichten schweizerischen Anmeldung Nr. 10164/72 ein Ueberwachungsgerät der eingangs erwähnten Art bekannt, bei welchem eine Faserstromablenkeinrichtung vorgesehen ist. Die Faserstromablenkeinrichtung dient dem Zweck, bei Fadenbruch und durch einen 25 Garnfühler gesteuert den vom Streckwerk herrührenden, vom Absaugluftstrom des Absaugsystems mitgeführten Faserstrom durch Absaugung aufzunehmen und einem Faserdetektor zuzuführen.

Dieses bekannte Ueberwachungsgerät weist den Nachteil auf, 30 dass es eine wandernde Absaugquelle braucht, womit das Gerät kompliziert und teuer wird.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die oben erwähnten Nachteile der bekannten Ueberwachungsgeräte

der eingangs genannten Art zu beseitigen und ein Gerät vorzuschlagen, bei welchem

- a) das Vorhandensein eines Faserstromes zwischen den 5 Lieferwalzen des Streckwerkes und der Fadenbruchabsaugdüse bei Fadenbruch mit Sicherheit feststellbar wird,
- b) die Arbeitsweise des Gerätes weitgehend von seiner 10 Positionierung längs der Maschine unabhängig ist, sodass keine übertriebenen Anforderungen an die Präzision der Führungen für das Gerät gestellt werden müssen,
- c) das Gerät die Arbeit der korrekt laufenden Spindel in 15 keiner Art und Weise stört und ohne Anwendung von Luftströmen arbeitet,
- d) das Gerät einfach und billig im Aufbau und anspruchslos 20 in Bedienung und Unterhalt ist.

Diese Aufgabe wird in einem Ueberwachungsgerät der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass die Fadenbruchabsaugdüse aus ihrer normalen Arbeitslage durch die vom Ueberwachungsgerät betätigte Faserstromablenkeinrichtung in eine für 25 die berührungslose Feststellung des Faserstromes von der unteren Lieferwalze genügend entfernte Abtastlage absenkbare ist, und dass der zweite Fühler aus einer Strahlenquelle, welche einen Strahl auf den abgelenkten Faserstrom sendet, und aus einem Strahlenempfänger, welcher den vom abgelenkten 30 Faserstrom beeinflusste Strahl empfängt, besteht.

Durch die beanspruchte Absenkung der Fadenbruchabsaugdüse werden optimale Abtastbedingungen für die berührungslose Abtastung durch den zweiten Fühler geschaffen, da es damit

gelingt, in der Abtastzone einen Raum freizulegen, in welchem nur der abzutastende Faserstrom vorhanden sein kann. Der von der Strahlenquelle gesendete Strahl kann somit nur vom gegebenenfalls vorhandenen Faserstrom beeinflusst werden.

5 Durch das charakteristische Merkmal nach Patentanspruch 1 wird somit dafür gesorgt, dass die für ein solches Ueberwachungsgerät nötige Betriebssicherheit erreicht wird.

Dank der geschaffenen einwandfreien Abtastbedingungen, 10 welche eine nicht übertrieben scharfe Fokussierung des Strahles auf dem festzustellenden Faserstrom bedingen, ist es auch möglich, die erwähnte Teilaufgabe b) zu erfüllen.

Das Ueberwachungsgerät nach dem Patentanspruch 1 löst auch 15 die Teilaufgaben c) und d), wobei die weiteren Patentansprüche 2 bis 6 vorteilhafte Ausführungsvarianten betreffen, welche vor allem im Hinblick auf die Lösung der Teilaufgabe d) von Bedeutung sind.

20 Die Erfindung wird nun mit Hilfe von verschiedenen illustrierten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Fig. 1 ein längs einer Ringspinnmaschinenseite wanderndes 25 Ueberwachungsgerät nach der Erfindung in vereinfachter, schematischer Darstellung und in einem Aufriss in Richtung der Längsachse der Ringspinnmaschine gesehen;

30 Fig. 1a ein Detail aus der Fig. 1 in vergrösserter und perspektivischer Darstellung;

Fig. 2 schematisch die Zone einer Spinnstelle der Ring-spinnmaschine, bei welcher die Abtastung des korrekt laufenden Garnes durch das Ueberwachungs-gerät stattfindet;

5

Fig. 3 die gleiche Darstellung der Fig. 2, jedoch beim Fadenbruch und während der Arbeit des Ueberwachungs-gerätes;

10 Fig. 4 eine Variante eines Ueberwachungsgerätes in einer vereinfachten, schematischen Darstellung analog derjenigen der Fig. 1;

15 Fig. 4a ein Detail aus der Fig. 4 in vergrösseter und perspektivischer Darstellung;

Fig. 5 das Ueberwachungsgerät der Fig. 4 während einer ersten Phase seiner Wirkung;

20 Fig. 6 das Ueberwachungsgerät der Fig. 4 während einer zweiten Phase seiner Wirkung;

Fig. 7 einen Ausschnitt einer Variante eines Ueberwachungs-gerätes analog derjenigen der Fig. 4.

25

Eine in einer nicht dargestellten Aufsteckung rotierbar abgestützte Vorgarnspule 1 liefert ein Vorgarn 2 für die Speisung einer Spinnstelle. Die Spinnstelle besteht im wesentlichen aus einem ein Einzugswalzenpaar 4,5 und ein

30 Lieferwalzenpaar 6,7 aufweisenden Streckwerk 3, aus einer Fadenöse 8 und aus einer Ring 9 - Läufer 10 - Spindel 11-Kombination. Die Spindel 11 ist in einer sich über die ganze Länge der Ringspinnmaschine erstreckenden Spindelbank 12 drehbar gelagert und mit nicht gezeigten Mitteln in

Rotation versetzt. Auch die unteren Walzen 5 und 7 des Streckwerkes 3 sind normalerweise als sich über die ganze Maschinenlänge erstreckende Metallzylinder ausgebildet, während die oberen Walzen 4 und 6 meistens die Form von 5 gegen die entsprechenden unteren Walzen 5 bzw. 7 mit nicht gezeigten Mitteln angedrückten sogenannten Tandem-Druck-Walzen (für zwei benachbarte Spinnstellen gemeinsam) aufweisen.

10 Am Austritt aus dem Lieferwalzenpaar 6,7 ist eine Fadenbruchabsaugdüse 13 (siehe auch Fig. 1a) vorhanden, welche in den Fig. 1 und 1a als die Mündung 14 eines Saugrohres 15 ausgebildet ist. Die hier gezeigte rohrförmige Ausbildung der Fadenbruchabsaugung, in der Praxis als Einzelabsaugung 15 bekannt, ist aber nicht die einzige, welche im Rahmen dieser Erfindung in Frage kommt; so kann auch ein an sich bekanntes, flötenartiges, sich über mehrere benachbarte Spinnstellen in Längsrichtung der Spinnmaschine erstreckendes, eine Düse pro Spinnstelle aufweisendes Saugrohr verwendet 20 werden.

Das Saugrohr 15 ist mit einem im Inneren der Ringspinnmaschine angebrachten, unter Unterdruck stehenden Längskanal 16 gelenkartig verbunden, z.B. mittels einer Gummimanschette 25 17, sodass die Mündung 14 in der Höhe verschiebbar ist. Die Düse 13 übt während der ganzen Betriebszeit der Maschine eine Saugwirkung aus.

Das Saugrohr 15 trägt auf seiner vorderen Partie eine 30 seitlich angebrachte Verlängerung 18 (Fig. 1a), welche sich über die Mündung 14 hinaus erstreckt und deren Funktion weiter unten beschrieben wird.

Weiter ist an jeder Spinnstelle vor dem Einzugswalzenpaar 4,5 in Laufrichtung des Vorgarns 2 eine Vorgarnzufuhr-Unterbrechungseinrichtung 19 vorgesehen, welche von aussen durch das noch zu beschreibende, wandernde Ueberwachungs-5 gerät betätigbar ist, mit dem Zweck, die gesteuerte Abstellung der Vorgarnzuführung zum Streckwerk 3 zu bewerkstelligen. Die Vorgarnzufuhr-Unterbrechungseinrichtung 19 der in Fig. 1 dargestellten Ringspinnmaschine besteht bei spielsweise aus einer Bohrung 20, durch welche das Vorgarn 2 10 gezogen wird, und aus einem Schieber 21, mittels welchem die Bohrung 20 verschliessbar ist. Der Schieber 21 ist mit einer Betätigungsstange 22 verbunden, durch welche der Schieber 21 von ausserhalb der Maschine betätigt werden kann. Selbstverständlich können auch andere Vorgarnzufuhr-Unterbrechungs-15 einrichtungen im Rahmen dieser Erfindung Anwendung finden (vgl. Fig. 4 bis 6).

Beim normalen Betrieb einer solcher Spinnstelle wird das Vorgarn 2 durch die Rotation des Einzugswalzenpaars 4,5 von 20 der Vorgarnspule 1 abgezogen. Im Streckwerk 3 wird das Vorgarn 2 je nach Bedarf verzogen, sodass ein dünnes Faserbändchen (vgl. auch die Fig. 2 und 3) das Lieferwalzenpaar 6,7 verlässt, welches eingedreht und zum fertigen Garn 23 gesponnen wird. Dieses durchläuft die Fadenöse 8 und wird, 25 unter Bildung eines Ballons 24, auf die Garnspule 25 aufgewunden, welche auf der Spindel 11 steckt und sich mit ihr dreht.

Wenn ein Fadenbruch erfolgt, wird nun das aus den Liefer-30 walzen 6,7 heraustretende, nicht mehr eingesponnene Faserbändchen 26 (Fig. 2) sofort von der Fadenbruchabsaugdüse 13 abgesaugt und abgeführt. Zu diesem Zweck muss allerdings die Düse 13, (Fig. 2) unmittelbar in der Nähe des Austrittspunktes x (= Klemmlinie der Walzen 6,7) des Bändchens 26

liegen, da der Einflussbereich einer solchen Absaugung aus wirtschaftlichen und technologischen Gründen sehr klein gehalten wird. Das durch die Fadenbruchabsaugdüse 13 abgesaugte Fasermaterial gilt dabei als minderwertiger Abfall, 5 sodass seine Menge so klein wie möglich gehalten werden muss. Weiter besteht bei einem Fadenbruch immer die Gefahr, dass das Faserbändchen 26 statt den korrekten Weg zur Ab- saugdüse 13 zu nehmen, sich um eine oder beide Lieferwalzen 6,7 aufwickelt, womit die akute, in der Einleitung erwähnte 10 Beschädigungsgefahr für das Streckwerk entsteht.

Das entlang der Ringspinnmaschine wandernde Ueberwachungs-gerät 27 besteht aus einer nicht näher dargestellten tra-genden Struktur 28, welche sich mit den unteren Rollen 29 15 am Boden und mit den oberen Rollen 30 an einem Längsträger der Maschine, z.B. an der Spindelbank 12, abstützt. Die oberen Rollen 30 übernehmen die Führungsfunktion in Längs-richtung der Maschine. Das Ueberwachungsgerät 27 könnte aber auch in seiner oberen Partie von der Aufsteckung (nicht 20 gezeigt) der Ringspinnmaschine geführt werden, da die Art der Führung des Gerätes 27 eine untergeordnete Rolle spielt. Weiter ist das Gerät 27 mit an sich bekannten passenden Antriebs- und Zentriermitteln (beide nicht gezeigt) ausge- 25 rüstet, durch welche es zur Wanderung entlang der Maschine angetrieben wird und vor jeder Spinnstelle in einer be-stimmten Bedienungsposition angehalten werden kann.

Auf dem Gerät 27 finden sich nun folgende Einrichtungen:

30 - ein Garnfühler 31, welcher aus einem Lichtsender/ Lichtempfänger System 32,33 besteht. Der vom Lichtsender 32 ausgestrahlte Lichtstrahl 34 wird vom korrekt ge-sponnenen Garn 23 reflektiert und vom Lichtempfänger 33 empfangen. Wenn die Arbeitsbedingungen in der Spinnstelle

normal sind, gibt somit der Lichtempfänger 33 über die Leitung 35 einem Steuergerät 36 ein bestimmtes Signal ab.

5 Als Garnfühler 31 kann selbstverständlich nicht nur der hier beschriebene an sich bekannte optische Fühler gebraucht werden, sondern es sind alle bekannten Methoden (z.B. mechanischer Taster, Temperaturfühler, Läuferfühler usw.) anwendbar.

10

Auch spielt es keine Rolle, wo das Garn längs seinem Bewegungsweg gefühlt wird. So ist es durchaus möglich, das Garn im Ballon 24 zu fühlen.

15 - eine Faserstrom-Ablenkeinrichtung, mit Hilfe welcher der bei einem Fadenbruch zwischen den Lieferwalzen 6,7 und der Fadenbruchabsaugdüse 13 vorhandene Faserstrom, dh. das Bändchen 26 der nicht eingesponnenen Fasern (Fig. 2) von seinem normalen Weg umgelenkt wird, wobei erfindungsgemäss diese Umlenkung durch die Verschiebung der Fadenbruchabsaugdüse 13 aus ihrer normalen Arbeitslage C in eine Abtastlage D geschieht. In der Variante der Fig. 1 und 1a besteht die Faserstrom-Ablenkeinrichtung aus einem im Ueberwachungsgerät 27 schwenkbar gelagerten Hebel 37, welcher mittels Riemenantrieb (mit angetriebenem Riemenrad 38, Riemen 39 und antreibendem Riemenrad 40) von einem Motor 41, ausgehend von einer - in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien dargestellten - Ruhelage A in eine -mit gestrichelten Linien dargestellte - Arbeitslage B geschwenkt wird. Während dieser Schwenkung kommt der Hebel 37 mit der Verlängerung 18 des Saugrohres 15 derjenigen Spinnstelle, bei welcher das Ueberwachungsgerät 27 angehalten hat, in Berührungen. Somit wird die Verlängerung 18 samt Saugrohr

15, bzw. Fadenabsaugdüse 13, von der in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien dargestellten normalen Arbeitslage C in die für die berührungslose Feststellung des Faserstromes von der unteren Lieferwalze 7 genügend 5 entfernte Abtastlage D abgesenkt.

- ein berührungsloser Fühler, bestehend aus einer zweiten Strahlenquelle, z.B. einem Lichtsender 43, dessen Strahl 44 (siehe Fig. 3) auf den abgelenkten Faserstrom 10 42 gerichtet ist, und aus einem Strahlenempfänger, z.B. einem Lichtempfänger 45, welcher den vom abgelenkten Faserstrom 42 beeinflussten Strahl, z.B. den Lichtstrahl 46 (siehe Fig. 3), empfängt.
- 15 - eine Betätigungs vorrichtung 47 für die Vorgarnzufuhr- Unterbrechungseinrichtung 19 jeder Spinnstelle, welche in der Ausführungsvariante der Fig. 1 aus einem durch einen mittels Motor 48 angetriebenen, in Querrichtung geführten Schieber 49 besteht, durch welchen die Betätigungs stange 22 bewegt und die Vorgarnzufuhr zum Streckwerk 3 durch Verschiebung des Schiebers 21 unterbrochen 20 werden kann.

Diese Einrichtungen sind mit nicht näher beschriebenen 25 Speise- und Steuerleitungen mit dem Steuergerät 36 verbunden, welches die nötigen Schaltkreise für die funktionsgerechte Steuerung enthält.

Die Funktionsweise des Ueberwachungsgerätes 27 wird nun mit 30 Hilfe der Figuren 2 und 3, welche die Abtastzone des Faserstromes in vergrösserter Darstellung zeigen, näher erläutert. Im Fall eines korrekt gesponnenen Garnes (Fig. 2) stellt der Fadenfühler 31 fest, dass das Garn 23 vorhanden

ist; worauf das Ueberwachungsgerät 27 nicht an der Spinnstelle anhält, sondern zur nächsten Spinnstelle weiterwandert.

5 In Fig. 2 ist auch der Fall eingezeichnet, wenn an der Spinnstelle sich ein Fadenbruch ereignet hat, und somit von der Klemmlinie x der Lieferwalzen 6,7 zu der in der normalen Arbeitslage C liegenden Fadenbruchabsaugdüse 13 kein Garn 23, sondern ein Faserstrom 26 (in der Form eines Faser-
10 bändchens) fliesst. In diesem Fall ist keine Beschädigungs-
gefahr für die Spinnstelle vorhanden, und einem Ansetzen des Fadens (von Hand oder automatisch, falls z.B. das Ueber-
wachungsgerät 27 selber auch die nicht gezeigten Mittel zu
dieser Funktion mitführt, oder falls ein weiteres automa-
15 tisches Gerät spezifisch für diesen Zweck vorgesehen ist)
steht nichts im Weg.

In Fig. 2 ist weiter die erfindungsgemäss abgelenkte Abtast-
lage D der Fadenbruchabsaugdüse 13 gestrichelt eingezeich-
20 net, welche der in Fig. 3 eingezeichneten Lage der Düse 13
entspricht.

Fig. 3 zeigt die Anordnung der Fig. 2 mit abgesenkter Faden-
bruchabsaugdüse 13, d.h. wenn an der Spinnstelle sich ein
25 Fadenbruch ereignet hat (strichpunktiert ist die Lage des normallaufenden Garnes eingezeichnet) und durch das er-
findungsgemäss Ueberwachungsgerät 27 die Fadenbruchabsaug-
düse 13 aus der Arbeitslage C in die Abtastlage D abgesenkt
wurde. Es bildet sich somit, zwischen der unteren Liefer-
30 walze 7 und der Düse 13, ein lang gezogener Faserstrom 42,
welcher vom Lichtstrahl 44 des Lichtsenders 43 festgestellt
wird. In Fig. 3 ist auf die Verlängerung des Lichtstrahles
44 strichpunktiert der bei Nichtvorhandensein des Faser-
stromes 42 nicht reflektierte Lichtstrahl eingezeichnet,

welcher in den leeren Raum hinter der Abtastzone stösst, wo keine Beeinflussungsmöglichkeiten, insbesondere keine Reflexionsmöglichkeit, auch nicht durch die Oberfläche eines sich um die untere Lieferwalze 7 gebildeten Wickels 54, 5 vorhanden ist. Die Absenkung der Fadenbruchabsaugdüse 13 und die Abtastung des Faserstromes mit dem Strahl 44 in abgesenktem Zustand der Düse 13 schafft somit die Bedingungen für eine optimale Betriebssicherheit des Ueberwachungsgerätes.

10

In den Fig. 4 bis 6 ist eine Variante eines Ueberwachungsgerätes dargestellt, und zwar während verschiedener Phasen des Eingriffes an einer Spinnstelle. Die gleichen Elemente wie in Fig. 1 sind mit den gleichen Bezugszahlen bezeichnet.

15

Diese Variante unterscheidet sich von derjenigen gemäss Fig. 1 und 1a dadurch, dass hier die Faserstromablenkeinrichtung aus einem quer zur Wanderrichtung des Ueberwachungsgerätes 27 in diesem verschiebbar geführten Schlitten 55 besteht.

20 Dieser ist auf Rollen 56 geführt und kann mittels Zahnrad 57 und damit im Eingriff stehender Zahnstange 58 von einem Motor 59 angetrieben werden, z.B. über einen Kettenantrieb 60. Durch nicht gezeigte Steuermittel wird der Motor 59 so gesteuert, dass der Schlitten 55 an bestimmten Stellen 25 gegenüber der tragenden Struktur 28 anhalten kann.

Der Schlitten 55 weist eine den Spinnstellen der Ringspinnmaschine zugewandte vordere Partie 61 auf, in welcher ein Leitschlitz 62 vorhanden ist. Bei Verschiebung des Schlittens 30 55 zur Spinnstelle greift in diesen Leitschlitz 62 der Nocken 63 ein (siehe auch Fig. 4a), welcher in der Nähe der Mündung 14 der Fadenbruchabsaugdüse 13 auf dem Saugrohr 15 befestigt ist.

Weiter sind auf dem Schlitten 55 die Strahlenquelle 43 und der Empfänger 45 des z.B. mittels Reflexion arbeitenden zweiten Fühlers, sowie die Betätigungs vorrichtung der Vorgarnzufuhr-Unterbrechungseinrichtung 19, in der Form 5 einer nach oben gerichteten Verlängerung 64 mit Stöpsel 65, angebracht. Die relative Lage des Leitschlitzes 62, der Elemente 43, 45 des zweiten Fühlers und des Stöpsels 65 muss dabei so gewählt werden, dass diese während der Querverschiebung des Schlittens 55 zur Spinnstelle im richtigen 10 Zeitpunkt, bzw. in der richtigen Lage, wirksam werden.

Als Vorgarnzufuhr-Unterbrechungseinrichtung 19 kommt in der hier dargestellten Variante eine an sich bekannte Einrichtung mit einem Trichter 66 und einem Kipphebel 67 zur Anwendung. Der Kipphebel 67 weist an einem seiner Enden einen zum Innenraum des Trichters 66 komplementären Körper 68 und am anderen Ende einen Fortsatz 69 auf. Dabei nimmt der Fortsatz 69 in der Ruhelage des Kipphebels 67 eine solche Lage ein, dass er vom Stöpsel 65 während der Querverschiebung des letzteren angestossen wird, womit der Kipphebel 67 im Uhrzeigersinn kippt und der Körper 68 den Trichter 66 verschließt. Das Vorgarn 2 wird zwischen Trichter 66 und Körper 68 eingeklemmt und somit zwischen dem Trichter 66 und den Einzugswalzen 4, 5 zerrissen, d.h. unterbrochen.

25

Die Fig. 4 zeigt eine Spinnstelle, an der das Garn 23 normal gesponnen wird: durch den Garnfühler 31 wird das Vorhandensein eines Garnes festgestellt, und das Ueberwachungsgerät 27 läuft weiter längs der Ringspinnmaschine.

30

Fig. 5 zeigt dagegen das Vorkommnis eines Fadenbruches, indem der Lichtstrahl 34 vom Lichtsender 32 nicht reflektiert wird, sodass über den Lichtempfänger 33 dem (nicht gezeigten) Steuergerät 36 ein entsprechendes Signal abgegeben wird. Das

Ueberwachungsgerät 27 hält in diesem Fall an, und das Steuer-
gerät 36 setzt den Motor 59 in Betrieb. Der Schlitten 55
wird zur Spinnstelle hin verschoben. Dabei greift zuerst der
Nocken 63 der Fadenbruchabsaugdüse 13 in den Leitschlitz 62
5 des Schlittens 55 ein. Der Leitschlitz 62 ist dabei in
Verschiebungsrichtung des Schlittens 55 so nach hinten und
nach unten geneigt, dass der Nocken 63 bei der Weiterver-
schiebung des Schlittens 55 eine Schwenkung nach unten
vollzieht. Auch hier, wie im Fall der Fig. 1 und 1a, wird
10 zwischen den Lieferwalzen 6,7 und der nach unten geschwenkten
Düse 13 ein Faserstrom 42 gebildet. Dies unter der Voraus-
setzung, dass an der Klemmlinie x der Walzen 6 und 7 bereits
vor der Absenkung der Fadenbruchabsaugdüse 13 ein Faserstrom
vorliegt. In Fig. 5 ist das Ueberwachungsgerät in der Lage
15 gezeichnet, bei welcher der Nocken 63 der Fadenbruchabsaug-
düse 13 den tiefsten Punkt im Leitschlitz 62 erreicht hat,
d.h. bei welcher die Düse 13 am weitesten von ihrer Arbeits-
lage entfernt ist und somit ein langgestreckter Faserstrom
42 vorliegt. Diese Lage entspricht der Abtastlage D der
20 Fadenbruchabsaugdüse 13, in welcher durch nicht gezeigte
Mittel (z.B. einen Schalter) der Motor 59 abgestellt wird.
Weiter ist in der Variante gemäss Fig. 4 bis 6 vorgesehen,
den Lichtsender 43 und den Lichtempfänger 45 des zweiten
Fühlers auch auf dem Schlitten 55 zu befestigen und zwar in
25 einer solchen Lage zueinander, dass die Reflexion des vom
Lichtsender 43 abgesandten Lichtstrahles 44 durch den
Faserstrom 42, als reflektierter Lichtstrahl 46, zum Licht-
empfänger 45 gerade in der in Fig. 5 dargestellten Lage des
Schlittens 55 erfolgt.

30

Falls ein Faserstrom 42 vorhanden ist, bekommt der Licht-
empfänger 45 einen Lichtstrahl 46; er gibt somit dem nicht
gezeigten Steuergerät ein Signal ab, welches signalisiert,
dass an der Spinnstelle ein Fadenbruch entstanden ist und

das nicht eingepönnene Fasermaterial korrekt in die Fadenbruchabsaugdüse 13 fliesst. Dies bedeutet: Eine Wickelbildung ist nicht vorhanden.

5 Das Steuergerät wird nun den Motor 59 in umgekehrter Richtung wieder in Betrieb nehmen, d.h. der Schlitten 55 fährt in seine in Fig. 4 gezeigte Ruhelage zurück, womit auch die Fadenbruchabsaugdüse 13 an ihre normale Arbeitslage zurückgebracht wird.

10

Ob das Ueberwachungsgerät 27 sich z.B. zu einer nächsten Spinnstelle fortbewegt, oder ob zuerst eine Anspinnoperation durchgeführt wird (wofür es natürlich nicht gezeigte Anspinnlemente aufweisen muss), hat mit dieser Erfindung nichts zu 15 tun, weshalb wir auf eine Beschreibung dieses Vorgehens verzichten können.

Der Vorteil der hier gezeigten Befestigung des zweiten Fühlers 43,45 auf dem Schlitten 55 ist darin zu sehen, dass 20 dieser Fühler somit automatisch nur in der Abtastlage D der Fadenbruchabsaugdüse 13 wirksam werden kann, da nur in dieser Lage des Schlittens 55 eine Reflexion des Lichtstrahles 44 zum Lichtempfänger 45 überhaupt möglich ist. Dies erhöht die Betriebssicherheit, bzw. die Aussagekraft des Signals 25 des zweiten Fühlers 43,45.

In Fig. 6 wird hingegen gezeigt, was geschieht, wenn der Lichtstrahl 44 mit dem Schlitten 55 in der Lage der Fig. 5 nicht von einem Faserstrom 42 reflektiert wird, d.h. wenn 30 (mit grosser Wahrscheinlichkeit) die Fasern sich um eine Lieferwalze, z.B. um die untere Lieferwalze 7, als Faserwickel 54 aufwickeln, womit eine akute Beschädigungsgefahr für das Streckwerk 3 vorliegt.

In diesem Fall kann der Lichtempfänger 45 keinen reflektierten Lichtstrahl empfangen. Die nicht gezeigte Steuerung ist nun so ausgelegt, dass der Motor 59 wieder in Betrieb genommen wird, aber diesmal in der gleichen Richtung wie 5 vorher, d.h. im Sinn einer weiteren Annäherung des Schlittens 55 zur Spinnstelle. Dabei wird die Fadenbruchabsaugdüse 13 aus ihrer Abtastlage praktisch nicht mehr verschoben, da der Leitschlitz 62 einen zur Bewegungsrichtung des Schlittens 55 parallelen Abschnitt 70 aufweist. Infolge dieser weiteren 10 Bewegung des Schlittens 55 zur Spinnmaschine hin wird durch den Stöpsel 65 die Vorgarnzufuhr-Unterbrechungseinrichtung 19 betätigt, d.h. die Zufuhr des Vorgarnes 2 zum Streckwerk 3 unterbrochen. Dies geschieht in der Variante der Fig. 4 bis 6 dadurch, dass der Kipphebel 67 von seiner in Fig. 6 15 gestrichelt dargestellten Ruhelage durch den Stöpsel 65 zum Kippen veranlasst wird, womit der Körper 68 den Trichter 66 ausfüllt und das Vorgarn durch Abklemmung im Trichter 66 zerreisst. Die gefährliche Weiterbildung des Faserwickels 54 wird somit unterbrochen, da im Streckwerk 3 kein Faser- 20 material mehr einläuft. Bei dieser Arbeitsweise spielt es keine Rolle, wie die Vorgarnzufuhr-Unterbrechungseinrichtung 19 ausgebildet ist; wichtig ist nur, dass sie durch den Stöpsel 65 des Schlittens 55 betätigt werden kann.

25 Die in den Fig. 4 bis 6 gezeigte Variante hat den Vorteil der Einfachheit, da alle Ueberwachungsfunktionen des Ueberwachungsgerätes 27 nur durch die Bewegung eines einzigen Organs, nämlich des Schlittens 55, ausgeführt werden können, wobei mit passendem Steuerorgan dafür gesorgt wird, dass die 30 Bewegung des Schlittens 55 in zwei Phasen, wie oben detailliert erklärt, ausgeführt werden kann.

In Fig. 7 wird eine Variante eines Details eines Ueberwachungsgerätes gemäss Fig. 4 gezeigt, bei welchem die

zweiphasige Bewegung des Schlittens 71, welcher ebenfalls einen Leitschlitz 62 aufweist, statt mittels eines Zahnstangenantriebes mittels eines Spindelantriebes realisiert wird. In diesem Fall ist der Schlitten 71 mit einem Mitnehmer 72 starr verbunden, welcher eine Gewindebohrung für eine in der tragenden Struktur 28 gelagerte Gewindewelle 73 aufweist. Die Gewindewelle 73 ist mittels einem Räderpaar 74,75 mit einem umpolbaren Motor 76 verbunden. Die schräge Kante 77 des Mitnehmers 72 dient gleichzeitig als Schalt-
nicken für zwei längs der Bewegungsbahn angeordnete Schalter 78 und 79, welche mit nicht gezeigten Leitungen mit dem ebenfalls nicht gezeigten Steuergerät elektrisch verbunden sind. Bei Betätigung des ersten Schalters 78 wird der Schlitten 71 in der oben beschriebenen Abtastlage D angehalten. Je nachdem, ob ein Faserstrom 42 (Fig. 5) vorhanden ist oder nicht, wird entweder der Motor 76 durch das Steuergerät umgepolt und in Betrieb genommen, womit der Schlitten 71 in die Ruhelage zurückfährt, oder in der gleichen Richtung wieder in Betrieb genommen, bis auch der Schalter 79 betätigt wird. In dieser Lage wird die Vorgarnzufuhr-Unterbrechungseinrichtung 19 betätigt und der Motor 76 umgepolt, womit der Schlitten 71 in die Ruhelage zurückgebracht wird.

Anstatt des beschriebenen, mit einer Reflexion arbeitenden zweiten Fühlers, lassen sich natürlich auch andere Fühler, z.B. solche, bei welchen die Beeinflussung des von der Strahlenquelle gesendeten Strahles durch den abgelenkten Faserstrom als Folge der Absorption desselben entsteht, anwenden.

Patentansprüche

1. Wanderndes Ueberwachungsgerät für die sukzessive Ueberwachung der Arbeitsbedingungen an jeder Spinnstelle einer Ringspinnmaschine sowohl in bezug auf Fadenbrüche, als auch auf Wickelbildungen an Streckwerkswalzen, mit einem Garnfühler, welcher das Vorhandensein eines Garnes zwischen den Lieferwalzen des Streckwerkes und der Spindel berührungslos abtastet, einem zweiten Fühler, welcher bei festgestelltem Fadenbruch das Vorhandensein eines Faserstromes zwischen den Lieferwalzen des Streckwerkes und der in ihrer normalen Arbeitslage unmittelbar unter der unteren Lieferwalze liegenden Fadenbruchabsaugdüse feststellt, wobei zur Feststellung des Faserstromes dieser mittels einer Faserstromablenkeinrichtung abgelenkt wird, und einer bei fehlendem Faserstrom, für die Betätigung einer an jeder Spinnstelle der Ringspinnmaschine vorhandenen Vorgangzufuhr-Unterbrechungseinrichtung vorgesehenen Betätigungs vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenbruchabsaugdüse (13) aus ihrer normalen Arbeitslage (C) durch die vom Ueberwachungsgerät (27) betätigte Faserstromablenkeinrichtung (37-41;55-63;71) in eine für die berührungslose Feststellung des Faserstromes (42) von der unteren Lieferwalze (7) genügend entfernte Abtastlage (D) absenkt ist, und dass der zweite Fühler (43,45) aus einer Strahlenquelle (43), welche einen Strahl (44) auf den abgelenkten Faserstrom (42) sendet, und aus einem Strahlenempfänger (45), welcher den vom abgelenkten Faserstrom (42) beeinflussten Strahl (46) empfängt, besteht.

2. Ueberwachungsgerät nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserstromablenkeinrichtung (55-63;71) aus einem quer zur Wanderrichtung des Ueberwachungsgerätes (27) in diesem verschiebbar geführten Schlitten (55,71) besteht, dessen der Spinnstelle der Ringspinnmaschine zugewandte vordere Partie (61) einen Leitschlitz (62) aufweist, in welchem während der Querverschiebung des Schlittens (55,71) ein mit der Fadenbruchabsaugdüse (13) starr gekuppelter Nocken (63) eingreift, wobei der Leitschlitz (62) eine solche Form hat, dass durch die weitere Querverschiebung des Schlittens (55,71) die Fadenbruchabsaugdüse (13) zusammen mit den Nocken (63) aus ihrer Normallage (C) zur Abtastlage (D) verschoben wird (Fig. 4-7).
15
3. Ueberwachungsgerät nach Patenanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Schlitten (55,71) der zweite Fühler (43,45) befestigt ist.
- 20 4. Ueberwachungsgerät nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Schlitten (55,71) auch die Betätigungs vorrichtung (64,65) befestigt ist und die Betätigung der Vorgangzufuhr-Unterbrechungseinrichtung (19) der Spinnstelle erst nach Erreichen der Abtastlage (D) der Fadenbruchabsaugdüse (13) durch fortgesetzte Querverschiebung des Schlittens (55,71) erfolgt.
25
5. Ueberwachungsgerät nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (57-59;72-76) vorgesehen sind, um den Schlitten (55,71) in einer ersten Phase so weit zu verschieben, dass die Fadenbruchabsaugdüse (13) von der Normallage (C) zur Abtastlage (D) verschoben wird, während in einer zweiten Phase die Be-
30

tätigung der Vorgangangzufuhr-Unterbrechungseinrichtung (19) bewirkt wird.

6. Ueberwachungsgerät nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerung der Querverschiebung des Schlittens (55,71) vorgesehen ist, welche die zweite Phase der Verschiebung durchführt, wenn der zweite Fühler (43,45) kein Vorhandensein eines Fadenstromes (42) zwischen den Lieferwalzen (6,7) des Streck-
10 werkes (3) und der Fadenbruchabsaugdüse (13) feststellt.

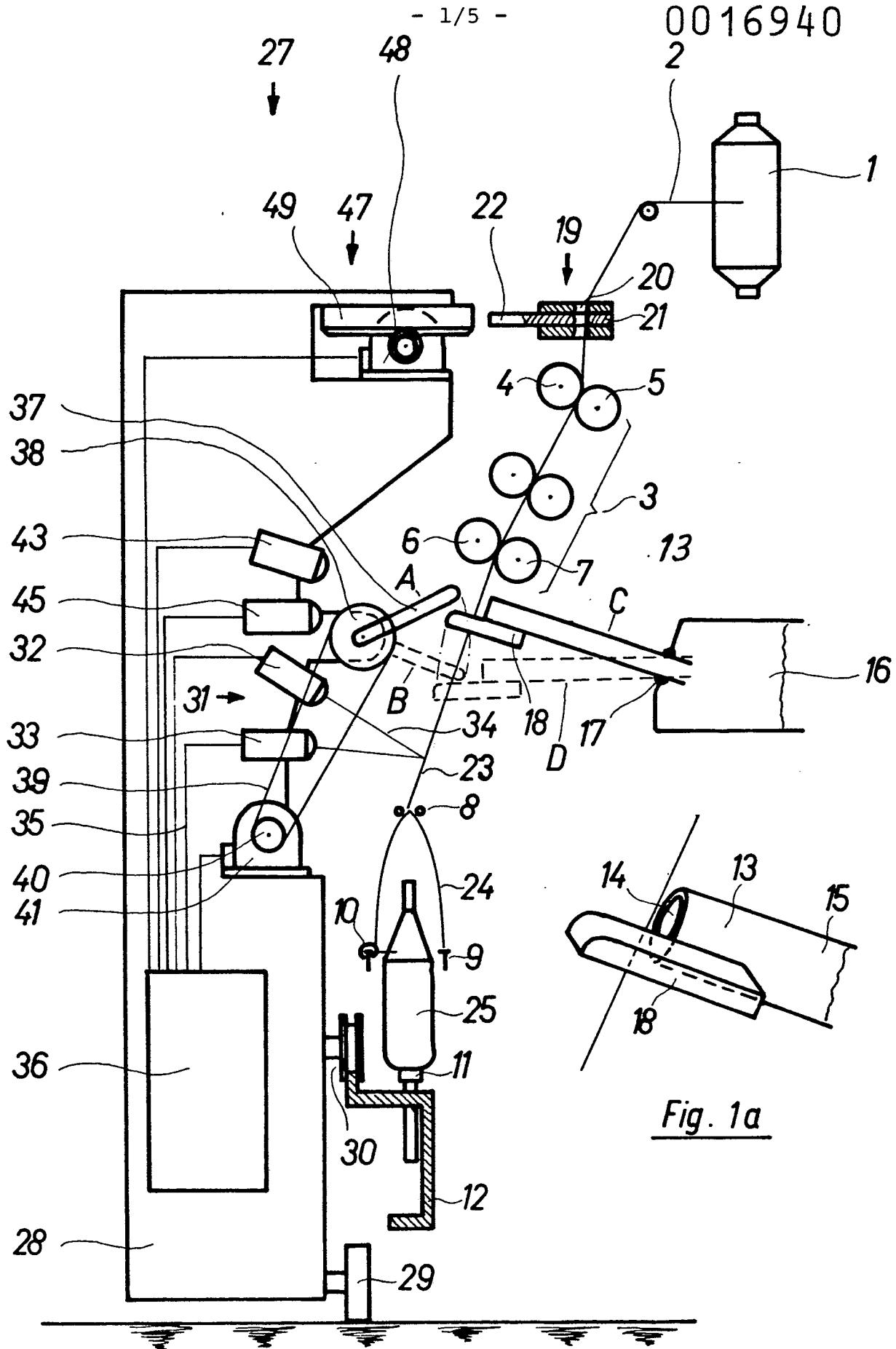
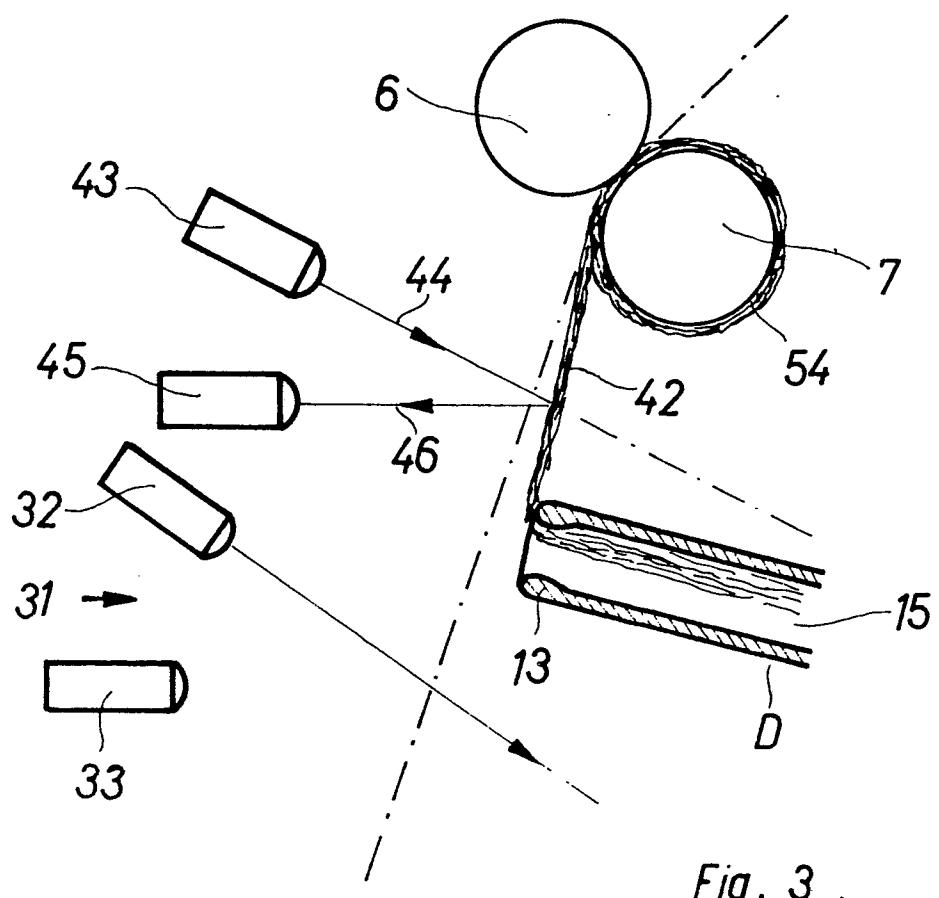
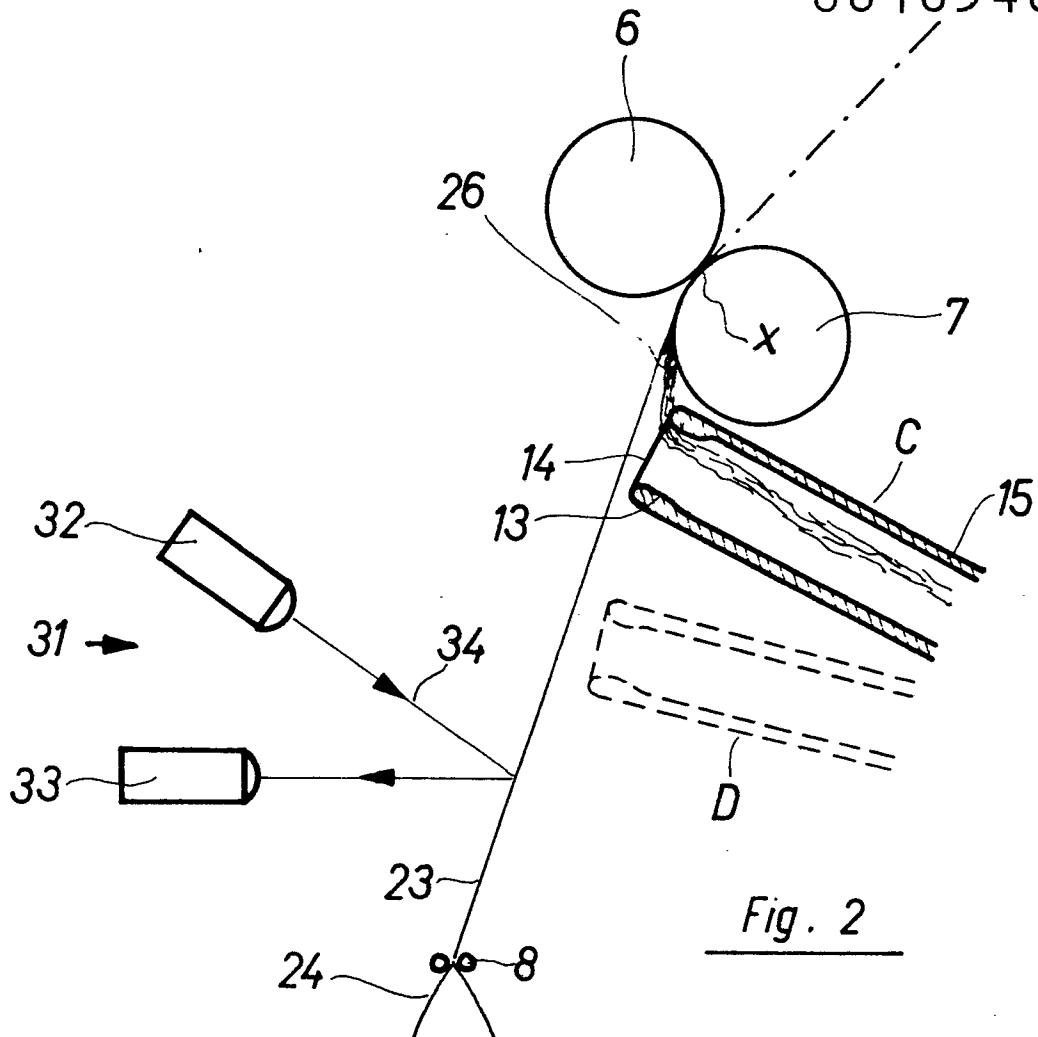


Fig. 1a

Fig. 1



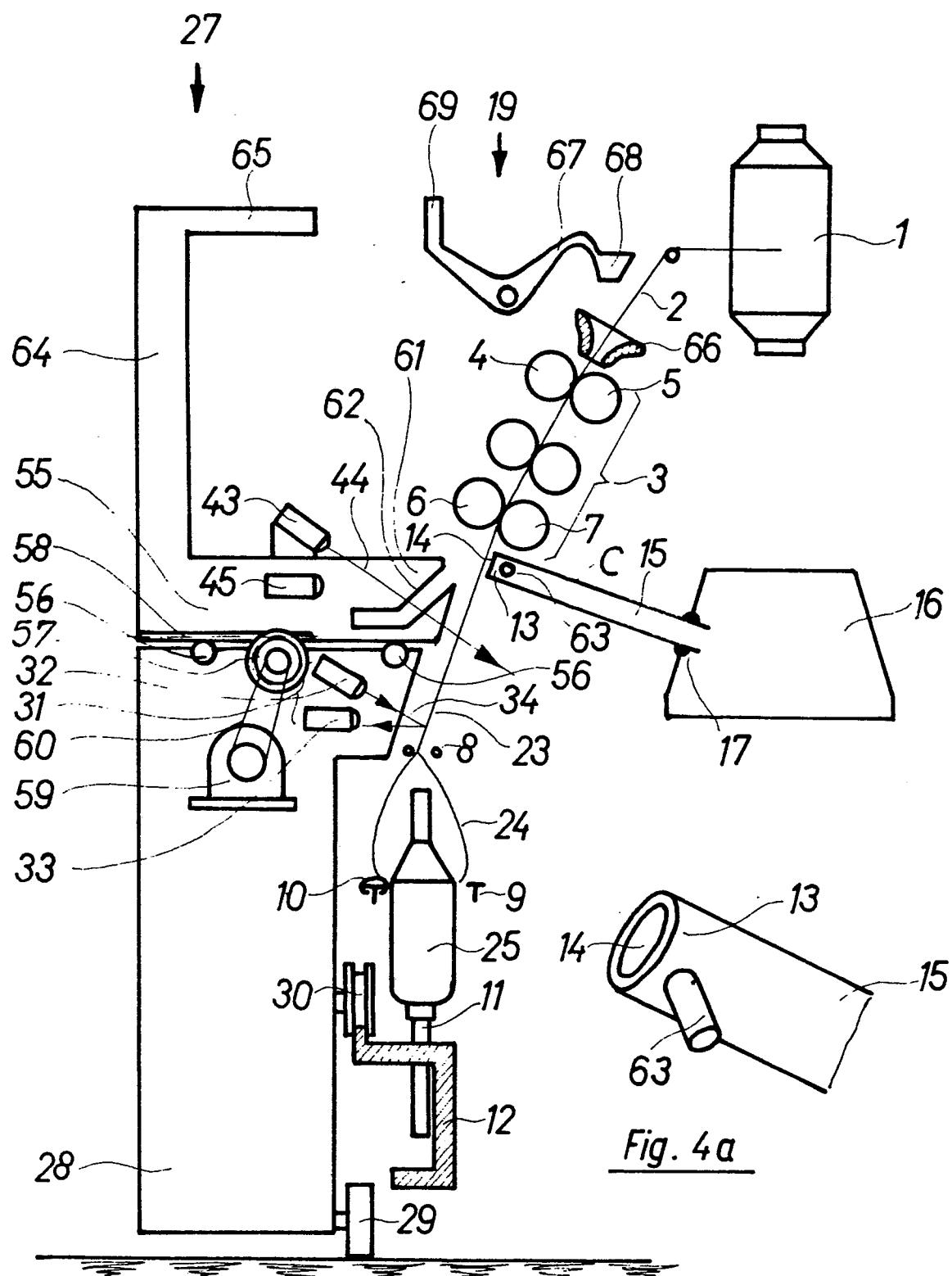


Fig. 4

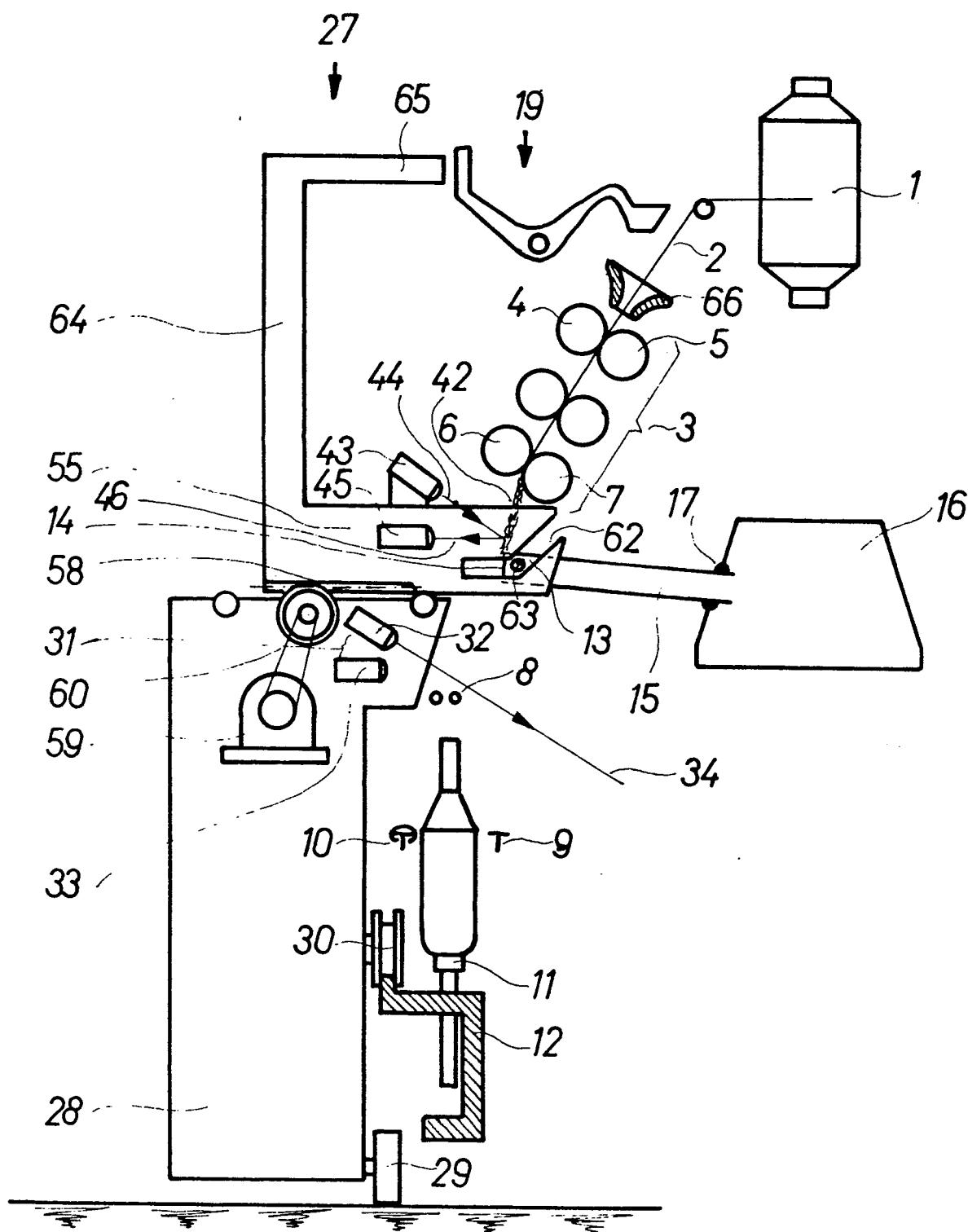
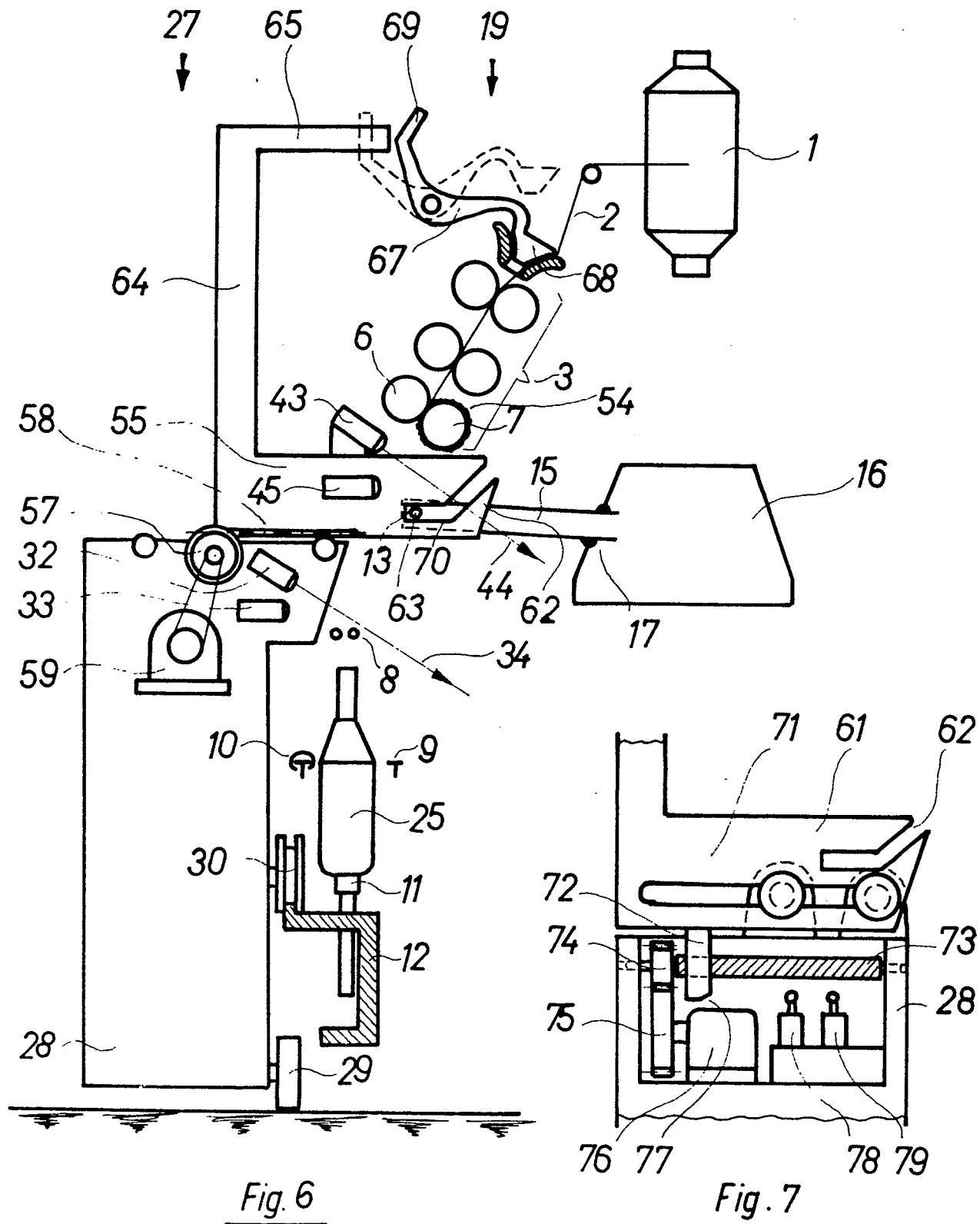


Fig. 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>FR - A - 2 390 523</u> (RIETER) * Das ganze Dokument * --		D 01 H 13/14
A	<u>FR - A - 2 070 857</u> (LEESONA) * Das ganze Dokument * --		
A	<u>GB - A - 406 063</u> (P. SWYNGEDAUW) * Seiten 1-3; Figuren 1,2 * --		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	<u>GB - A - 950 485</u> (E. JACOBI) * Das ganze Dokument * ----		D 01 H B 65 H
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 26-03-1980	Prüfer DEPRUN	