

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: 89100710.6

⑤ Int. Cl.4: D01H 15/02

② Anmeldetag: 17.01.89

③ Priorität: 23.01.88 DE 3801964

71 Anmelder: **W. Schlafhorst & Co.**
Blumenberger Strasse 143/145
D-4050 Mönchengladbach 1(DE)

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.08.89 Patentblatt 89/31

72 Erfinder: Raasch, Hans
Amselstrasse 1
D-4050 Mönchengladbach 2(DE)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

54 Verfahren und Einrichtung zum Wiederherstellen des Spinnbetriebs nach einer Unterbrechung.

⑤7) Zum Beheben eines während des Spinnbetriebs aufgetretenen Fadenbruchs wird mittels eines autonomen fahrbaren Anspinnaggregats (23) nach einem ersten Anspinnprogramm automatisch das Fadenelement (8''') von der Kreuzspule (1) zurückgezogen, zum Spinnenelement (6') der Spinnstelle (6) geleitet, an dort vorhandene oder dorthin zugespeiste Spinnfasern angelegt, dann fortlaufend als wiederangesponnener Faden vom Spinnenelement abgezogen, an die Spinnstelle übergeben und auf die Kreuzspule aufgewickelt. Anlässlich eines durch ein autonomes fahrbares Spulenwechselaggregat (50) ausgeführten Spulenwechsels wird ein Signal ausgelöst, welches das fahrbare autonome Anspinnaggregat (23) zum Anhalten an der Spinnstelle (6) und zum Starten eines zweiten Anspinnprogramms veranlaßt, mit dessen Hilfe nach dem Spulenwechsel ein Hilfsfaden (33a) von einer Vorratsspule (33) abgezogen, zum Spinnenelement (6') der Spinnstelle (6) geleitet und an dort vorhandene oder dorthin zugespeiste Spinnfasern angelegt, dann als wiederangesponnener Faden vom Spinnenelement fortlaufend abgezogen und unter Eliminieren des Hilfsfadenstückes zur Hülse geleitet, an die Spinnstelle übergeben und auf der Hülse (2) fortlaufend zu einer neuen Kreuzspule (1) aufgewickelt wird.

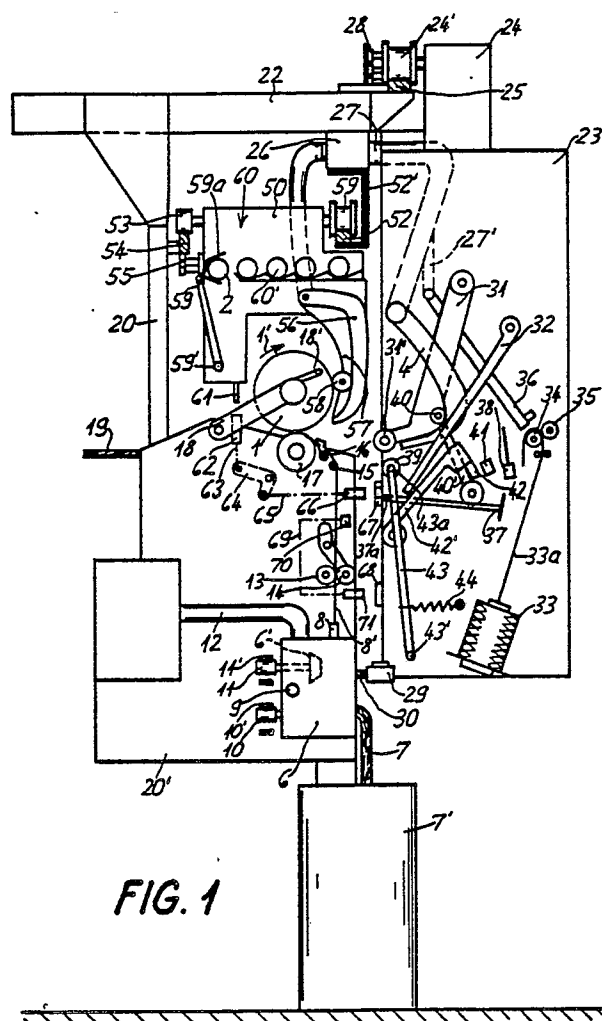


FIG. 1

Verfahren und Einrichtung zum Wiederherstellen des Spinnbetriebs nach einer Unterbrechung

Die Erfindung betrifft Verfahren und Einrichtung zum Wiederherstellen des Spinnbetriebs nach einer Unterbrechung an einer Spinnstelle einer OE-Spinnmaschine, die eine Mehrzahl von Spinnstellen aufweist, welche jeweils ein Spinnlement besitzen, die mit einem autonomen fahrbaren Anspinnaggregat und einem autonomen fahrbaren, eine volle Kreuzspule gegen eine leere Hülse auswechselnden Spulenwechselaggregat ausgerüstet ist.

Zum Wechseln von Kreuzspulen an OE-Spinnmaschinen sind fahrbare Einrichtung bekannt, die den Wechselvorgang so ausführen, daß sie den Faden, der noch vom Spinnlement kommend auf die Kreuzspule aufläuft, trennen, ihn in einem Saugrohr halten, den nachlaufenden Faden einsaugen und die volle Spule gegen eine leere Hülse wechseln. Der weiterhin in das Saugrohr einlaufende Faden wird dann an die Hülse angelegt, wobei gegebenenfalls zuerst noch eine Fadenreserve auf das Hülsenende gewickelt wird. Danach übergibt die fahrbare Einrichtung den Faden an die Spinnstelle der OE-Spinnmaschine.

Nachteilig ist hierbei, daß der Faden solange auf die Kreuzspule auflaufen muß, bis die Wechselvorrichtung, die eine Vielzahl von Spinnstellen bedient, zu der Spinnstelle gelangt, die die vorgegebene Fadenlänge, die vorgegebene Spulenfülle oder den entsprechenden Kreuzspulendurchmesser erreicht hat. Eine genau abgemessene Fadenlänge kann daher nicht auf die Kreuzspule aufgewickelt werden.

Um eine genau abgemessene Fadenlänge zu erreichen, müßte der Spinnvorgang sofort unterbrochen werden und dann würde der Faden für den Wechselvorgang fehlen.

Es sind auch schon kombinierte Wechsel- und Anspinnaggregate entwickelt worden, mit denen nach einem Kreuzspulenwechsel die Spinnvorrichtung mit Hilfe eines Fremdfadens angesponnen wird. Der angesponnene Faden wird durch ein Saugrohr aufgenommen und von diesem an die Hülse, auf der die neue Kreuzspule hochgewickelt werden soll, angelegt.

Die Anspinn- und Wechselkapazität eines solchen kombinierten Gerätes ist aber niedrig, weil während der Behebung eines beim Spinnvorgang entstehenden Fadenbruchs das Spulenwechselaggregat zwangsweise untätig bleiben muß, also nicht zur gleichen Zeit an anderen Spinnstellen tätig werden kann. Besonders niedrig ist die Wechselkapazität dann, wenn der Wechsler eine Einrichtung zum Bereitlegen des Fadenanfangs auf der fertigen Kreuzspule hat und sich dadurch die Zykluszeit für einen Spulenwechsel verlängert. Es ist daher vielfach notwendig, mehrere kombinierte Wechsel- und

Anspinnaggregat an einer OE-Spinnmaschine arbeiten zu lassen, was sehr aufwendig und hinderlich ist.

Eine höhere Wechselkapazität haben Systeme, bei denen Spulenwechsler und Anspinnvorrichtung unabhängige Aggregate sind, die ohne gegenseitige Beeinflussung an den einzelnen Spinnstellen arbeiten können. Der Spulenwechsler führt Hülse mit sich, die schon dadurch zum Anspinnen vorbereitet sind, daß sie bereits eine Anfangslänge des Fadens aufgewickelt haben. Nach dem Einspannen dieser sogenannten Starterspule geschieht das Anspinnen so, als sei ein Fadenbruch eingetreten. Dieses System wurde bisher sehr erfolgreich eingesetzt. Bei einem Partiewechsel muß jedoch eine vorbestimmte Menge desjenigen Garns vorhanden sein muß, welches mit der neuen Partie gesponnen werden soll. Diese bestimmte Garnmenge ist zunächst bereitzustellen. Dann erst können die Starterspulen gewickelt werden und erst danach ist es möglich, an den einzelnen Spinnstellen nacheinander den Spulenwechsel beziehungsweise Partiewechsel durchzuführen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, nach einem Fadenbruch oder einem Spulenwechsel den Spinnbetrieb betriebssicher und rasch wieder herzustellen.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß mittels des Anspinnaggregats mit einem ersten Anspinnprogramm zum Beheben eines während des Spinnbetriebs aufgetretenen Fadenbruchs automatisch das Fadenende von der Kreuzspule zurückgezogen, zum Spinnlement der Spinnstelle geleitet, an dort vorhandene oder dorthin zugespeiste Spinnfasern angelegt, dann fortlaufend als wiederangesponnener Faden vom Spinnlement abgezogen, an die Spinnstelle übergeben und auf die Kreuzspule aufgewickelt wird, und daß anlässlich eines durch das autonome fahrbare Spulenwechselaggregat ausgeführten Spulenwechsels ein Signal ausgelöst wird, welches das fahrbare autonome Anspinnaggregat zum Anhalten an der Spinnstelle und zum Starten eines zweiten Anspinnprogramms veranlaßt, mit dessen Hilfe nach dem Spulenwechsel ein Hilfsfaden von einer Vorratsspule abgezogen, zum Spinnlement der Spinnstelle geleitet und an dort vorhandene oder dorthin zugespeiste Spinnfasern angelegt, dann als wiederangesponnener Faden vom Spinnlement fortlaufend abgezogen und unter Eliminieren des Hilfsfadenstückes zur Hülse geleitet, an die Spinnstelle übergeben und auf der Hülse fortlaufend zu einer neuen Kreuzspule aufgewickelt wird.

In Weiterbildung der Erfindung wird das Signal nach dem Beenden des Spulenwechsels durch das

Spulenwechselaggregat ausgelöst, an die Spulstelle weitergegeben und von der Spulstelle an das Anspinnaggregat übermittelt.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Signal anläßlich des Empfangs einer leeren Spulenhülse durch die Spinnstelle ausgelöst und an das Anspinnaggregat weitergeleitet wird.

Das Signal kann auch dadurch ausgelöst werden, daß das Anspinnaggregat den Spulenrahmeninhalt beobachtet und das Vorhandensein einer in den Spulenrahmen eingespannten leeren Spulenhülse zum Anlaß nimmt, an der Spinnstelle anzuhalten und/oder das zweite Anspinnprogramm zu starten.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Signal durch einen Garnlängenzähler ausgelöst wird, der anläßlich des Erreichens einer vorgegebenen Garnlänge der Kreuzspule und/oder anläßlich des dadurch bedingten Spulenwechselvorgangs wieder auf Null gestellt wird. Vorteilhaft fragt das Anspinnaggregat den Garnlängenzähler ab und stellt sich selber auf das zweite Anspinnprogramm ein, wenn der Garnlängenzähler auf Null steht.

Der Garnlängenzähler kann beispielsweise an der OE-Spinnmaschine an zentraler Stelle angeordnet sein. Über eine Schleppleitung oder über Schleifleitungen mit Schleifkontakten kann das Anspinnaggregat in ständiger Verbindung mit dem Garnlängenzähler sein. Es gibt aber auch noch andere Möglichkeiten der Anordnung von Zählern und Wirkverbindungen.

Bei einer neuen und erfinderischen Einrichtung zum Wiederherstellen des Spinnbetriebs nach einer Unterbrechung an einer Spinnstelle ist zum Ausführen des Verfahrens vorgesehen, daß das Anspinnaggregat ein erstes Anspinnprogramm und nach diesem ersten Anspinnprogramm schaltbare Einrichtungen zum Anspinnen eines von der Kreuzspule zum Spinnelement zurückgeführten Fadens und ein zweites Anspinnprogramm und nach diesem zweiten Anspinnprogramm schaltbare Einrichtungen zum Anspinnen eines von einer Vorratsspule zum Spinnelement S zurückgeführten Hilfsfadens sowie auf einen Fadenbruch oder seine Folgen ansprechbare Schaltmittel zum Starten des ersten Anspinnprogramms und auf einen Spulenwechsel oder seine Veranlassung oder seine Folgen ansprechbare Schaltmittel zum Starten des zweiten Anspinnprogramms besitzt.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß an der OE-Spinnmaschine, am Spulenwechselaggregat, an der Spinnstelle oder am Anspinnaggregat ein auf einen Spulenwechsel, seine Veranlassung oder seine Folgen ansprechbarer Signalgeber vorhanden ist, der mit den Schaltmitteln zum Starten des zweiten Anspinnprogramms in Wirkverbindung bringbar ist.

Vorteilhaft besitzt der Signalgeber einen mit einer Folgesteuereinrichtung des Spulenwechselaggregats gekoppelten Schalter.

In Weiterbildung der Erfindung besitzt der Signalgeber einen den Spulenrahmen auf Vorhandensein einer leeren Spulenhülse überprüfenden Sensor, der vorteilhaft am Anspinnaggregat angeordnet sein kann.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die OE-Spinnmaschine oder die Spinnstelle einen Garnlängenzähler besitzt, der mit den Schaltmitteln zum Auswählen und/oder Starten des zweiten Anspinnprogramms Wirkverbindungen aufweist, die aktivierbar sind, sobald der Garnlängenzähler anläßlich des Erreichens einer vorgegebenen Garnlänge der Kreuzspule und/oder anläßlich des dadurch bedingten Spulenwechselvorgangs wieder auf Null gestellt ist.

Vorteilhaft ist vom Garnlängenzähler eine Wirkverbindung zu einem Signalgeber vorhanden, der mit den Schaltmitteln zum Auswählen und/oder Starten des zweiten Anspinnprogramms in Wirkverbindung bringbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Fig. 1 bis 5 dargestellt. Anhand des Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher beschrieben und erläutert.

Fig. 1 zeigt in Seitenansicht eine Spinnstelle mit davor geparktem Anspinnaggregat und darüber geparktem Spulenwechselaggregat.

Die Fig. 2 bis 5 zeigen in Fig. 1 dargestellte Einrichtungen zu verschiedenen Zeitpunkten des Wiederanspinnens.

Gemäß Fig. 1 zieht die ein rotierbares Spinn-element, beispielsweise einen Rotor 6', enthaltende Spinnbox 6 ein aus einer Faserbandkanne 7' stammendes Faserband 7 ein und spinn nach einem OE-Spinnverfahren einen Faden 8', der durch ein Abzugsrohr 8 aus der Spinnbox 6 abgezogen wird. Ein Einzugsantrieb 9 zieht das Faserband 7 kontinuierlich in die Spinnbox 6 ein. Durch eine hier nicht näher dargestellte, von einem Auflöseantrieb 10 angetriebene Auflöseeinrichtung wird das Faserband in Einzelfasern aufgelöst. In dem Spinn-element 6', das durch den Antrieb 11 angetrieben wird, sammeln sich die Fasern wieder und gelangen an das offene Ende des sich um seine Längsachse drehenden Fadens 8'. Statt eines Rotors können bei anderer Ausbildung beispielsweise Frik-tionswalzen als Spinn-elemente dienen. Die Antriebe 10 und 11 sind hier als Wirtel ausgebildet, die durch Tangentialriemen 10' und 11' angetrieben werden.

Die in bekannter Weise dem Fasertransport dienende Luft wird über einen Saugluftanschluß 12 aus der Spinnbox 6 abgesaugt. Der Faden 8' wird mit konstanter Geschwindigkeit von der Abzugswel-

le 13 unter Zuhilfenahme einer federnd am Faden und an der Abzugswelle anliegenden Klemmrolle 14 abgezogen. Über einen Umlenkdraht 15 wird der Faden 8' zu einem hin und her gehenden Fadenführer 16 geleitet. Der Fadenführer 16 changiert in unmittelbarer Nähe der Kreuzspule 1, so daß der Faden 8' auf der in Richtung des Pfeils 1' rotierenden Kreuzspule 1 in sich kreuzenden Windungen und Lagen abgelegt wird.

Die Kreuzspule 1 wird schwenkbar durch einen Spulenrahmen 18 gehalten. Sie liegt auf der Spultrommel 17 auf und wird durch Friktion angetrieben.

Sobald die gewünschte Spulenfülle, die gewünschte Fadenlänge oder die gewünschte Spulengröße erreicht ist, wird automatisch ein Fadenbruch erzeugt, die betreffende Spinnstelle also außer Betrieb genommen. Fertige Kreuzspulen 1 gelangen auf ein rückwärtiges Spulentransportband 19.

Am Maschinengestell 20' befestigte Stützen 20 halten eine Tragkonstruktion 22 für die Fahrschiene 25 eines längs der OE-Spinnmaschine verfahrbaren automatischen Anspinnaggregats 23.

Das Anspinnaggregat 23 hat ein Fahrwerk 24, dessen Rollen 24' sich auf der Fahrschiene 25 abstützen. Unter der Fahrschiene 25 befindet sich eine Saugluft führende Traverse 26, die das Anspinnaggregat 23 über einen ankoppelbaren Sauganschluß 27 mit Saugluft versorgt. Stromschienen 28 versorgen das Anspinnaggregat 23 mit elektrischer Energie. Am unteren Ende stützt sich das Anspinnaggregat 23 durch Stützrollen 29 gegen auf den Spinnboxen 6 der einzelnen Spinnstellen angeordnete Stützschiene 30 ab.

Das Anspinnaggregat 23 besitzt ein erstes Anspinnprogramm und nach diesem ersten Anspinnprogramm schaltbare Einrichtungen zum Anspinnen eines von der Kreuzspule 1 zum Spinnelement 6' zurückgeführten Fadens 8" und ein zweites Anspinnprogramm und nach diesem zweiten Anspinnprogramm schaltbare Einrichtungen zum Anspinnen eines von einer Vorratsspule 33 zum Spinnelement 6' zurückgeführten Hilfsfadens 33a, sowie auf einen Fadenbruch oder seine Folgen ansprechbare Schaltmittel zum Starten des ersten Anspinnprogramms und auf einen Spulenwechsel oder seine Veranlassung oder seine Folgen ansprechbare Schaltmittel zum Starten des zweiten Anspinnprogramms.

Zum Ausführen des ersten Anspinnprogramms, das durch eine mit Kurvenscheibensätzen versehene Folgeschalteneinrichtung konventionell fixiert sein kann, ist eine Einrichtung 31 zum Drehen der Kreuzspule 1 schwenkbar am Gehäuse des Anspinnaggregats 23 gelagert. Die Einrichtung 31 besteht aus einem schwenkbaren Arm, an dessen Ende sich eine Antriebsrolle 31' befindet. Die An-

triebsrolle 31' hat einen eingebauten Motor und kann mit dessen Hilfe vorwärts- und rückwärtsdrehend angetrieben werden. Ein langer Rahmenheber 32 ist ebenfalls schwenkbar am Gehäuse des Anspinnaggregats 23 gelagert. Der Rahmenheber 32 ist so angeordnet, daß er unter ein Griffstück 18' des Spulenrahmens 18 greifen und dadurch den Spulenrahmen 18 heben und senken kann. Mit einer Seitenbewegung kann er außerdem den linken Rahmenarm öffnen und schließen.

Zum Ausführen des zweiten Anspinnprogramms, das ebenfalls durch eine Modifikation der mit Kurvenscheibensätzen versehenen Folgeschalteneinrichtung konventionell fixiert sein kann, ist am Gehäuse des Anspinnaggregats 23 eine Vorratsspule 33 gelagert, die einen Hilfsfaden 33a zum Anspinnen anlässlich eines Kreuzspulenwechsels liefert. Der Hilfsfaden 33a ist zwischen eine Förderwalze 34 und eine Klemmrolle 35 eingeklemmt. Ein Anleger 36 ist durch eine Zweigleitung 27' an den Sauganschluß 27 angeschlossen. Der Anleger 36 ist ebenfalls am Gehäuse des Anspinnaggregats 23 schwenkbar gelagert. Er ist hohl und daher in der Lage, den Hilfsfaden 33a an der Förderwalze 34 anzusaugen, wenn er die in Fig. 1 dargestellte Stellung einnimmt. Mit einer Schwenkbewegung kann er den angesaugten Hilfsfaden 33 in den Bereich einer Abzugswalze 39 bilden, die während des Anspinnens den Fadenabzug übernimmt. Der Anleger 36 kann aber noch bis hinter den rechten beziehungsweise hinteren Hülsenaufnahmeteller des Spulenrahmens 18 schwenken, wobei er den angesaugten Faden so führt, daß der Faden vom Hülsenteller erfaßt und beispielsweise zwischen Hülsenteller und Hülse eingeklemmt wird.

An der Abzugswalze 39 kann der Faden durch das Anlegen einer Klemmrolle 40 gehalten werden. Ein Einzieher 37 ist um den Schwenkpunkt 37a schwenkbar. Er dient dazu, einen durch die Saugdüse 4 angesaugten Faden nach unten zu ziehen, um ihn in eine Schneid- und Aufdreheinrichtung 41 und in einen Fadenzubringer 42 einzulegen. Hierzu schwenkt der Einzieher 37 aus einer oberen Stellung nach unten in die dargestellte Stellung, wobei er den Faden mitnimmt.

Der Anleger 36 schwenkt in einer weit hinten am Gehäuse des Anspinnaggregats 23 gelegenen Ebene. Er kann einen an der Förderwalze 34 abgeholten Hilfsfaden 33a daher nicht ohne weiteres an den Einzieher 37 übergeben. In diesem Fall wird der Hilfsfaden 33a zum Einlegen in einen Fadenzubringer 42 und in eine Schneid- und Aufdreheinrichtung 41 zur Mitte geführt. Dies geschieht durch einen Leithebel 38, der eine Schwenkbewegung von hinten zur Mitte ausüben kann.

Die Schneid- und Aufdreheinrichtung 41 hat die Aufgabe, den eingelegten Faden abzuschneiden und das Fadenende für das Anspinnen vorzuberei-

ten, zum Beispiel durch pneumatisches Aufdrehen. Der Fadenzubringer 42 bringt das Fadenende durch eine Schwenkbewegung des Zubringerarms 42' in den Saugbereich des Abzugsrohrs 8 des Spinnaggregats 6. Nach dem Anspinnen beziehungsweise nach dem Anlegen des Fadens an die in den Spulenrahmen 18 eingespannte Hülse wird der Faden von der Abzugswalze 39 des Anspinnaggregats 23 heruntergeführt und in die normale Laufposition an der Spinnstelle zurückgeführt. Dies geschieht durch einen Übergeber 43, der gegen die Zugwirkung einer Zugfeder 44 um den Schwenkpunkt 43' schwenkbar ist. An S seinem Ende trägt der Übergeber 43 eine kleine Rolle 43a, die achsparallel zur Abzugswalze 39 angeordnet ist, wenn der Übergeber 43 seine in Fig. 1 dargestellte Ruhestellung einnimmt. Zum Übergeben wird der Faden von der Abzugswalze 39 aus seitlich auf die Rolle 43a des Übergebers 43 gedrückt und zugleich wird die Aufwickelgeschwindigkeit der Kreuzspule 1 etwas erhöht. Entsprechend der erhöhten Aufwickelgeschwindigkeit wird der Übergeber 43 gegen die Kraft der Feder 44 in Richtung auf die Spinnstelle gezogen. Dabei wird die zwischen Spinnstelle und Anspinnaggregat 23 vorhandene Fadenschlaufe aufgebraucht.

Zum Fadensuchen schwenkt die Saugdüse 4 gegen die Kreuzspule 1. Nach dem Aufnehmen des Fadens schwenkt die Saugdüse 4 soweit zurück, daß der Einzieher 37 den angesaugten Faden vor der Ansaugmündung 4' erfassen kann (Fig. 5), um ihn für das normale Anspinnen in die Schneid- und Aufdrehvorrichtung 41 und in den Fadenzubringer 42 einzulegen.

Ein Spulenwechselaggregat 50, das prinzipiell so aufgebaut sein kann, wie es in der deutschen Offenlegungsschrift 36 02 574 beschrieben ist, stützt sich mit seinem Wechslerfahrwerk 51 auf einer Wechslerfahrtschiene 52 ab. Die Wechslerfahrtschiene 52 wird durch an der Traverse 26 befestigte Hängestützen 52' getragen. Stützrollen 53 des Spulenwechselaggregats 50 liegen auf einer Stützschiene 54 auf. Die Stützschiene 54 ist an den Stützen 20 befestigt. Unter der Stützschiene 54 sind Stromschienen 55 angebracht, die dem Spulenwechselaggregat 50 elektrische Energie zuführen.

Wie bereits in der deutschen Offenlegungsschrift 36 02 574 näher beschrieben ist, dient eine Saugdüse 56 dem Aufnehmen des Fadens auf der fertigen Kreuzspule 1. Hierzu wird der Spulenrahmen 18 mittels des Rahmenhebers 32 soweit angehoben, daß die Kreuzspule 1 den Kontakt mit der Spultrommel 17 verliert. Zum Aufsuchen des Fadenendes wird sie durch einen Spulenantrieb 58 entgegen der Wickelrichtung angetrieben. Der Spulenantrieb 58 befindet sich an der Innenseite der Saugdüse 56. Sobald der Faden aufgefunden und

angesaugt ist, wird die Drehrichtung des Spulenantriebs 58 umgekehrt, so daß der Faden nun durch einen schräg verlaufenden Leitkanal 57 zur Seite gelenkt wird, so daß er sich auf das seitlich herausragende Ende der Hülse der Kreuzspule 1 als Fadenreserve aufwickelt.

Die Saugdüse 56 dient gleichzeitig auch als Auswerfer für die fertiggewickelte Kreuzspule 1. Hierzu wird der Spulenrahmen 18 durch das Spulenwechselaggregat geöffnet, während die Saugdüse 56 in Schwenkrichtung des Uhrzeigers schwenkt und dabei die Kreuzspule 1 aus dem Spulenrahmen 18 soweit herausdrückt, bis sie auf das Spulentransportband 19 abrollen kann.

Das Spulenwechselaggregat besitzt einen Hülsenzubringer 59, der um den Schwenkpunkt 59' schwenkbar ist. Der Hülsenklemme 59a des Hülsenzubringers 59 wird aus einem Hülsenmagazin 60, das laut Zeichnung mindestens vier Hülsen 60' enthält, eine Hülse 2 zugeführt. Durch eine Schwenkbewegung des Hülsenzubringers 59 im Uhrzeigersinn wird die neue Hülse nach dem Entfernen der Kreuzspule 1 in den Spulenrahmen 18 eingesetzt.

Das Anspinnaggregat 23 besitzt auf den Spulenwechsel ansprechbare Schaltmittel zum Starten des zweiten Anspinnprogramms, bei dem ein Hilfsfaden verwendet wird. Diese Schaltmittel bestehen aus einem Sensor 67, der in der Lage ist, einen aus dem Maschinengestell 20' der Spinnstelle vorspringenden Anforderungsknopf 66 zu erkennen. Ein Signalgeber 61 des Spulenwechselaggregats 50 drückt nach Abschluß des Spulenwechselvorgangs auf einen Einschaltknopf 62, der sich an der Spinnstelle befindet. Die Bewegung des Einschaltknopfes 62 überträgt sich über eine Koppel 63, einen Winkelhebel 64 und eine weitere Koppel 65 auf den Anforderungsknopf 66. Der Sensor 67 erkennt den vorspringenden Anforderungsknopf 66 und läßt das Anspinnaggregat 23 an der Spinnstelle anhalten und in Parkstellung gehen. Außerdem startet er das zweite Anspinnprogramm, das weiter unten näher beschrieben wird. Bei dem Signalgeber 61 handelt es sich um einen mit einer hier nicht dargestellten Folgesteuervorrichtung des Spulenwechselaggregats 50 gekoppelten Schalter, der von der Folgesteuervorrichtung betätigt wird, sobald der Spulenwechsel beendet ist. Die Teile 62 bis 65 stellen eine Wirkverbindung dar, die nach Maßgabe des Signalgebers 61 den Anforderungsknopf 66 als weiteren Signalgeber ansprechen läßt, der seinerseits die Wirkverbindung zum Sensor 67 herstellt.

Das Anspinnaggregat 23 besitzt außerdem auf einen Fadenbruch ansprechbare Schaltmittel zum Starten des ersten Anspinnprogramms, bei dem das Fadenende von der Kreuzspule 1 zurückgeholt und zum Anspinnen in die Spinnbox 6 eingebracht

wird. Diese Schaltmittel bestehen aus einem weiteren Sensor 68, der auf einen aus dem Maschinengestell 20' vorspringenden weiteren Anforderungsknopf 71 ansprechbar ist. Der Anforderungsknopf 71 ist durch eine Wirkverbindung 69, beispielsweise eine elektrische Leitung mit einem Fadenwächter 70 verbunden. Bei Fadenbruch geht ein Stromstoß durch die Wirkverbindung 69 zum Anforderungsknopf 71, der daraufhin vorspringt und bei Annäherung des Anspinnaggregats 23 durch dessen Sensor 68 erkannt werden kann. Der Sensor 68 veranlaßt das Anhalten des Anspinnaggregats 23 vor der betreffenden Spinnstelle. Das Anspinnaggregat 23 geht in Parkstellung und der Sensor 68 startet das erste Anspinnprogramm, das ebenfalls weiter unten noch näher beschrieben wird.

Fig. 1 zeigt die Spinnstelle nach dem Beenden des normalen Spinnbetriebs. Das Anspinnaggregat 23 parkt zufällig vor der Spinnstelle. Das herbeigeholte Spulenwechselaggregat 50 parkt über der Spinnstelle und ist schon zu einem Wechsel der Kreuzspule 1 gegen eine leere Hülse bereit.

Durch Erreichen der vorgegebenen Fadenlänge oder Spulenfülle oder des vorgesehenen Spulendurchmessers wurde der Spinnprozeß automatisch unterbrochen und das Spulenwechselaggregat 50 angefordert. Dies geschah auf an und für sich bekannte Weise. Es besteht beispielsweise die Möglichkeit, das Spulenwechselaggregat 50 dadurch vor der Spinnstelle anhalten zu lassen, daß die Spinnstelle einen Riegel ausfährt, der zugleich auch das Signal zum Tätigwerden des automatischen Spulenwechselaggregats 50 auslöst. Der Spulenwechsel wurde weiter oben erläutert. Nach dem Spulenwechsel fährt das Spulenwechselaggregat 50 den Signalgeber 61 aus, was das Vorschieben des Anforderungsknopfes 66 zur Folge hat. Dadurch wird der Sensor 67 beeinflusst und, falls das Anspinnaggregat 23 zufällig schon an der Spinnstelle parkt, sofort das Anspinnprogramm Nr. 2 gestartet.

Der Anleger 36 erfaßt den Hilfsfaden 33a an der Förderwalze 34 und saugt ihn an. Mit angesaugtem Faden schwenkt er dann in die in Fig. 2 dargestellte Position, wobei der Hilfsfaden 33a an die Abzugswalze 39 übergeben wird. Durch Anlegen der Klemmrolle 40 gegen die Abzugswalze 39 ist der Hilfsfaden 33a eingeklemmt worden. Danach drückt der Leithebel 38 den Hilfsfaden 33a zur Mitte, damit der Einzieher 37 ihn aus der in Fig. 2 mit durchgezogenen Linien dargestellten Position heraus erfassen kann. Beim Herabschwenken erfaßt der Einzieher 37 den Hilfsfaden 33a und nimmt ihn als Schlaufe nach unten mit, wie es Fig. 2 zeigt. Die Förderwalze 34 liefert währenddessen die nötige Fadenlänge nach. Beim Nachuntenziehen der Fadenschlaufe wird der Hilfsfaden 33a am Zubringer 42 und an der Schneid- und Klemmeinrichtung

41 vorbeigeführt. Danach schwenkte der Einzieher 37 aus der Stellung 37' wieder nach oben, während die Klemmrolle 40 etwas geöffnet wird, so daß der Hilfsfaden 33a durch die Saugwirkung des Anlegers 36 unter Spannung gehalten wird.

Daraufhin legt der Hilfsfaden 33a sich in die Klemmen des Fadenzubringers 42 und in die Schneid- und Aufdreheinrichtung 41 ein, wie es Fig. 2 zeigt. Der Hilfsfaden 33a wird an der Schneideinrichtung abgeschnitten. Sein Ende wird aufgefasert und aufgedreht. Das eine Fadenende des Hilfsfadens 33a ist damit schon zum Anspinnen vorbereitet.

Wenn nun der Fadenzubringer 42 in Richtung des Uhrzeigers schwenkt, bis er in die in Fig. 3 dargestellte Stellung kommt, kann das Fadenende freigegeben und durch das Abzugsrohr 8 hindurch pneumatisch zum Spinnenelement 6 geleitet werden. Dort wird das Fadenende an bereits vorhandene oder dorthin zugespeiste Fasern angelegt, worauf der Wiederabzug des Fadens aus der Spinnbox erfolgen kann, weil nun die laufende Fadenneubildung eingesetzt hat, zumal auch der Einzugsantrieb 9 gestartet wurde.

Fig. 3 zeigt das Anspinnaggregat 23 in einer Position, in der die Hülse 2 in den Spulenrahmen 18 eingespannt ist. Der Zubringer 42 ist gegen das Abzugsrohr der Spinnbox 6 geschwenkt worden und hatte das Fadenende des Hilfsfadens 33a in den Saugbereich des Abzugsrohrs 8 gebracht. Die Abzugswalze 39 hatte den Hilfsfaden 33a aus dem Anleger 36 heraus in Richtung auf die Spinnbox 6 zurückgefördert. Der Anspinnzeitpunkt ist gerade überschritten worden. Das Fadenende hat sich mit neu eingespeisten Fasern verbunden und die Abzugswalze 39 zieht jetzt den Hilfsfaden 33a und den daran angesponnenen Faden 8" mit konstanter Geschwindigkeit aus der Spinnbox 6. Der Faden 8" wird vom Anleger 36 abgesaugt.

Fig. 4 zeigt die Position des Anspinnaggregats 23 beim Anlegen des Fadens 8" an die Hülse 2. Der Rahmenheber 32 hält den Spulenrahmen 18 so weit angehoben, daß die Hülse 2 noch nicht die Spultrommel 17 berührt. Die Antriebsrolle 31' treibt die Spule 2 in Richtung des Pfeils 1', das heißt in Aufwickelrichtung, an. Der Anleger 36, der den fortlaufend gesponnenen Faden 8" absaugt, schwenkt am hinteren Hülsenteller des Spulenrahmens 18 vorbei. Dadurch kommt der nachlaufende Faden 8" in eine Lage, in der er von an und für sich bekannten Greifschlitzen am Hülsenteller erfaßt werden kann. Nachdem der Faden 8" erfaßt worden ist und beginnt, sich auf die Hülse 2 aufzuwickeln, wird er durch eine hier nicht dargestellte, an der Mündung des Anlegers 36 angebrachte Schneidvorrichtung getrennt. Das abgetrennte Ende, an dem auch das Hilfsfadenstück hängt, wird abgesaugt. Der Anleger 36 kann an seinem Ende

mit einer Kontur versehen sein, die den Faden zunächst an den Hülsenrand führt, damit sich dort eine Anfangsreserve bilden kann. Dann wird der Faden 8" von der Abzugswalze 39 heruntergedrückt und an die Rolle 43a des Übergebers 43 abgegeben. Durch erhöhte Aufwickelgeschwindigkeit wird nun die Fadenschlaufe aufgebraucht und sobald dies geschehen ist, gibt der Rahmenheber 32 den Spulenrahmen 18 frei. Dadurch legt sich die Hülse 2 auf die Spultrommel 17 auf und zugleich wird der Faden 8" vom Fadenführer 16 erfaßt. Die nicht mehr benötigte Antriebsrolle 31' wird ausgeschaltet und durch Zurückschwenken der Einrichtung 31 zurückgezogen. Der Anspinnvorgang nach Programm Nr. 2 ist jetzt beendet. Das Anspinnaggregat 23 kann seine Parkstellung aufgeben und an einen anderen Einsatzort weiterfahren.

Tritt während des Spinnens ein Fadenbruch auf, so wird nach dem ersten Anspinnprogramm verfahren. Der Fadenwächter 70 stellt den Fadenbruch fest und fährt den Anforderungsknopf 71 aus. Darauf reagiert der Sensor 68, läßt das Anspinnaggregat vor der Spinnstelle anhalten und startet das Anspinnprogramm Nr. 1.

Fig. 5 zeigt das Anspinnaggregat 23 bei der Vorbereitung für das Anspinnen nach einem normalen Fadenbruch an der Spinnstelle. Der Rahmenheber 32 hat den Spulenrahmen 18 erfaßt und die Kreuzspule 1 von der Spultrommel 17 abgehoben. Die Antriebsrolle 31' der Einrichtung 31 liegt an der Kreuzspule 1 an. Die Saugdüse 4 hatte sich zuvor schon an die Kreuzspule 1 angelegt, um das Fadenende aufzunehmen und anzusaugen. Fig. 5 zeigt, daß die Saugdüse 4 bereits zurückschwenkt ist und dabei den aufgenommenen Faden 8" gespannt hält. Der Einzieher 37 kann jetzt in die gestrichelt gezeichnete Position hochschwenken, dabei an dem gespannten Faden 8" vorbeigleiten, dann wieder zurückschwenken und den Faden 8" mitnehmen. Hierbei wird der Faden 8" zu einer Schlaufe ausgezogen, wie es ebenfalls Fig. 5 zeigt. Dabei legt sich der Faden 8" auf die Abzugswalze 39 auf. Danach wird die Klemmrolle 40 durch Herabschwenken ihres Klemmrollenhebels 40' gegen die Abzugswalze 39 angelegt, wie es strichpunktiert in Fig. 5 dargestellt ist. Nun schwenkt der Einzieher 37 wieder nach oben. Dadurch gleitet die Fadenschlaufe in den Fadenzubringer 42 und in die Schneid- und Aufdrehvorrichtung 41. Der Faden 8" wird nun zwischen Saugdüse 4 und Aufdrehvorrichtung geschnitten. Das neue Fadenende wird wie weiter oben zu Programm Nr. 2 beschrieben aufgedreht und dadurch zum Anspinnen vorbereitet. Der Zubringerarm 42' des Fadenzubringers 42 schwenkt jetzt im Uhrzeigersinn um seinen Drehpunkt 42a und trägt dadurch das neue Fadenende des Fadens 8" in den Saugbe-

reich des Abzugsrohrs 8 der Spinnbox 6.

Das Anspinnen geschieht jetzt in der gleichen Art und Weise, wie es weiter oben zu Programm Nr. 2 beschrieben wurde. Nach dem Anspinnen wird der Faden von der Abzugswalze 39 abgezogen und mit Hilfe des Übergebers 43 auf die durch die Antriebsrolle 31' in Richtung des Pfeils 1' angetriebene Kreuzspule 1 aufgewickelt. Die Übergabe des Fadens an die Spinnstelle geschieht auf die weiter oben zu Programm Nr. 2 angegebene Art und Weise.

In Fig. 3 ist angedeutet, daß das Anspinnaggregat 23 einen Signalgeber 49 aufweisen kann, der den Spulenrahmen 18 auf Vorhandensein einer leeren Spulenhülse 2 überprüft. Vom Signalgeber 49 aus besteht eine Wirkverbindung 48 zum Schaltmittel 67. Sobald der Signalgeber 49 an einer Spinnstelle eine in den Spulenrahmen eingespannte leere Spulenhülse entdeckt, geht ein Signal an das Schaltmittel 67, das daraufhin das Anhalten des Anspinnaggregats 23 vor der Spinnstelle und das Starten des zweiten Anspinnprogramms veranlaßt.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel eingeschränkt.

Das Signal zum Anhalten des Anspinnaggregats 23 vor der Spinnstelle und zum Starten des zweiten Anspinnprogramms kann beispielsweise anlässlich des Empfangs einer leeren Spulenhülse durch die Spinnstelle entweder vom Spulenwechselaggregat 50 oder von der empfangenden Spulstelle ausgelöst und an einen Zentralrechner der OE-Spinnmaschine weitergeleitet werden, der daraufhin dieses Signal zusammen mit einem Identifizierungssignal an das Anspinnaggregat 23 weiterleitet, damit das Anspinnaggregat 23 keine Zeit verliert, zu der zu bedienenden Spinnstelle fahren und die richtige Spinnstelle auch sofort identifizieren kann.

Die Signalübermittlung zwischen OE-Spinnmaschine, Spinnstelle, Spulenwechselaggregat und Anspinnaggregat kann berührungslos durch optische oder elektromagnetische Signale, veränderliche elektrische oder magnetische Felder oder dergleichen geschehen. Die Signale können aber auch durch Kontaktgabe, beispielsweise unter Zuhilfenahme elektromechanischer Schalter, übertragen werden.

In Fig. 2 ist angedeutet, daß an der OE-Spinnmaschine oder an der Spinnstelle ein Garnlängenzähler 47 angeordnet sein kann. Der Garnlängenzähler 47 bestimmt die aufgelaufene Garnlänge beispielsweise durch Zählen der Umdrehungen der Spultrommel 17. Ist die vorgegebene Garnlänge erreicht, stellt sich der Garnlängenzähler 47 beispielsweise selbsttätig auf Null und ruft auf hier nicht dargestellte Weise das Spulenwechselaggregat 50 zum Spulenwechsel herbei. Gleichzeitig ak-

tiviert er über eine Wirkverbindung 73 einen als Anforderungsknopf 72 ausgebildeten Signalgeber, der seinerseits auf die Schaltmittel 67 eines vorbeifahrenden Anspinnaggregats 23 einwirkt, um das Anspinnaggregat 23 zum Anhalten an der Spinnstelle und zum Auswählen des zweiten Anspinnprogramms zu veranlassen. Ob das Anspinnprogramm auch gleich startet, hängt davon ab, ob inzwischen der Spulenwechsel geschehen ist. Entweder startet das Anspinnprogramm nach dem Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne, oder der Start wird durch einen der weiter oben beschriebenen Signalgeber veranlaßt.

Ansprüche

1. Verfahren zum Wiederherstellen des Spinnbetriebs nach einer Unterbrechung an einer Spinnstelle einer OE-Spinnmaschine, die eine Mehrzahl von Spinnstellen aufweist, welche jeweils ein Spinnenelement besitzen, die mit einem autonomen fahrbaren Anspinnaggregat und einem autonomen fahrbaren, eine volle Kreuzspule gegen eine leere Hülse auswechselnden Spulenwechselaggregat ausgerüstet ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß mittels des Anspinnaggregats mit einem ersten Anspinnprogramm zum Beheben eines während des Spinnbetriebs aufgetretenen Fadenbruchs automatisch das Fadenende von der Kreuzspule zurückgezogen, zum Spinnenelement der Spinnstelle geleitet, an dort vorhandene oder dorthin zugespeiste Spinnfasern angelegt, dann fortlaufend als wiederangesponnener Faden vom Spinnenelement abgezogen, an die Spinnstelle übergeben und auf die Kreuzspule aufgewickelt wird, und daß anlässlich eines durch das autonome fahrbare Spulenwechselaggregat ausgeführten Spulenwechsels ein Signal ausgelöst wird, welches das fahrbare autonome Anspinnaggregat zum Anhalten an der Spinnstelle und zum Starten eines zweiten Anspinnprogramms veranlaßt, mit dessen Hilfe nach dem Spulenwechsel ein Hilfsfaden von einer Vorratsspule abgezogen, zum Spinnenelement der Spinnstelle geleitet und an dort vorhandene oder dorthin zugespeiste Spinnfasern angelegt, dann als wiederangesponnener Faden vom Spinnenelement fortlaufend abgezogen und unter Eliminieren des Hilfsfadestückes zur Hülse geleitet, an die Spinnstelle übergeben und auf der Hülse fortlaufend zu einer neuen Kreuzspule aufgewickelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Signal nach dem Beenden des Spulenwechsels durch das Spulenwechselaggregat ausgelöst, an die Spulstelle weitergegeben und von der Spulstelle an das Anspinnaggregat übermittelt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Signal anlässlich des Empfangs einer leeren Spulenhülse durch die Spinnstelle ausgelöst und an das Anspinnaggregat weitergeleitet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Signal dadurch ausgelöst wird, daß das Anspinnaggregat den Spulenrahmeninhalt beobachtet und das Vorhandensein einer in den Spulenrahmen eingespannten leeren Spulenhülse zum Anlaß nimmt, an der Spinnstelle anzuhalten und/oder das zweite Anspinnprogramm zu starten.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Signal durch einen Garnlängenzähler ausgelöst wird, der anlässlich des Erreichens einer vorgegebenen Garnlänge der Kreuzspule und/oder anlässlich des dadurch bedingten Spulenwechselvorgangs wieder auf Null gestellt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Anspinnaggregat den Garnlängenzähler abfragt und sich selber auf das zweite Anspinnprogramm einstellt, wenn der Garnlängenzähler auf Null steht.

7. Einrichtung zum Wiederherstellen des Spinnbetriebs nach einer Unterbrechung an einer Spinnstelle einer OE-Spinnmaschine, die eine Mehrzahl von Spinnstellen aufweist, welche jeweils ein Spinnenelement besitzen, die mit einem fahrbaren Anspinnaggregat und einem fahrbaren, eine volle Kreuzspule gegen eine leere Hülse auswechselnden Spulenwechselaggregat ausgerüstet ist, zum Ausführen des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anspinnaggregat (3) ein erstes Anspinnprogramm und nach diesem ersten Anspinnprogramm schaltbare Einrichtungen (4, 31) zum Anspinnen eines von der Kreuzspule (1) zum Spinnenelement (6') zurückgeführten Fadens (8'') und ein zweites Anspinnprogramm und nach diesem zweiten Anspinnprogramm schaltbare Einrichtungen (34, 36) zum Anspinnen eines von einer Vorratsspule (33) zum Spinnenelement (6') zurückgeführten Hilfsfadens (33a) sowie auf einen Fadenbruch oder seine Folgen ansprechbare Schaltmittel (68) zum Starten des ersten Anspinnprogramms und auf einen Spulenwechsel oder seine Veranlassung oder seine Folgen ansprechbare Schaltmittel (67) zum Starten des zweiten Anspinnprogramms besitzt.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der OE-Spinnmaschine, am Spulenwechselaggregat (50), an der Spinnstelle oder am Anspinnaggregat (23) ein auf einen Spulenwechsel seine Veranlassung oder seine Folgen ansprechbarer Signalgeber (61, 66, 49) vorhanden

ist, der mit den Schaltmitteln (67) zum Starten des zweiten Anspinnprogramms in Wirkverbindung (62 bis 65) bringbar ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalgeber (61) einen mit einer Folgesteuereinrichtung des Spulenwechselaggregats (50) gekoppelten Schalter besitzt.

5

10. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalgeber (49) einen den Spulenrahmen (18) auf Vorhandensein einer leeren Spulenhülse (2) überprüfenden Sensor besitzt.

10

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (49) am Anspinnaggregat (23) angeordnet ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die OE-Spinnmaschine oder die Spinnstelle einen Garnlängenzähler (47) besitzt, der mit den Schaltmitteln (67) zum Auswählen und/oder Starten des zweiten Anspinnprogramms Wirkverbindungen (72, 73) aufweist, die aktivierbar sind, sobald der Garnlängenzähler (47) anlässlich des Erreichens einer vorgegebenen Garnlänge der Kreuzspule (1) und/oder anlässlich des dadurch bedingten Spulenwechselvorgangs wieder auf Null gestellt ist.

15

20

25

13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß vom Garnlängenzähler (47) eine Wirkverbindung (73) zu einem Signalgeber (72) vorhanden ist, der mit den Schaltmitteln (67) zum Auswählen und/oder Starten des zweiten Anspinnprogramms in Wirkverbindung bringbar ist.

30

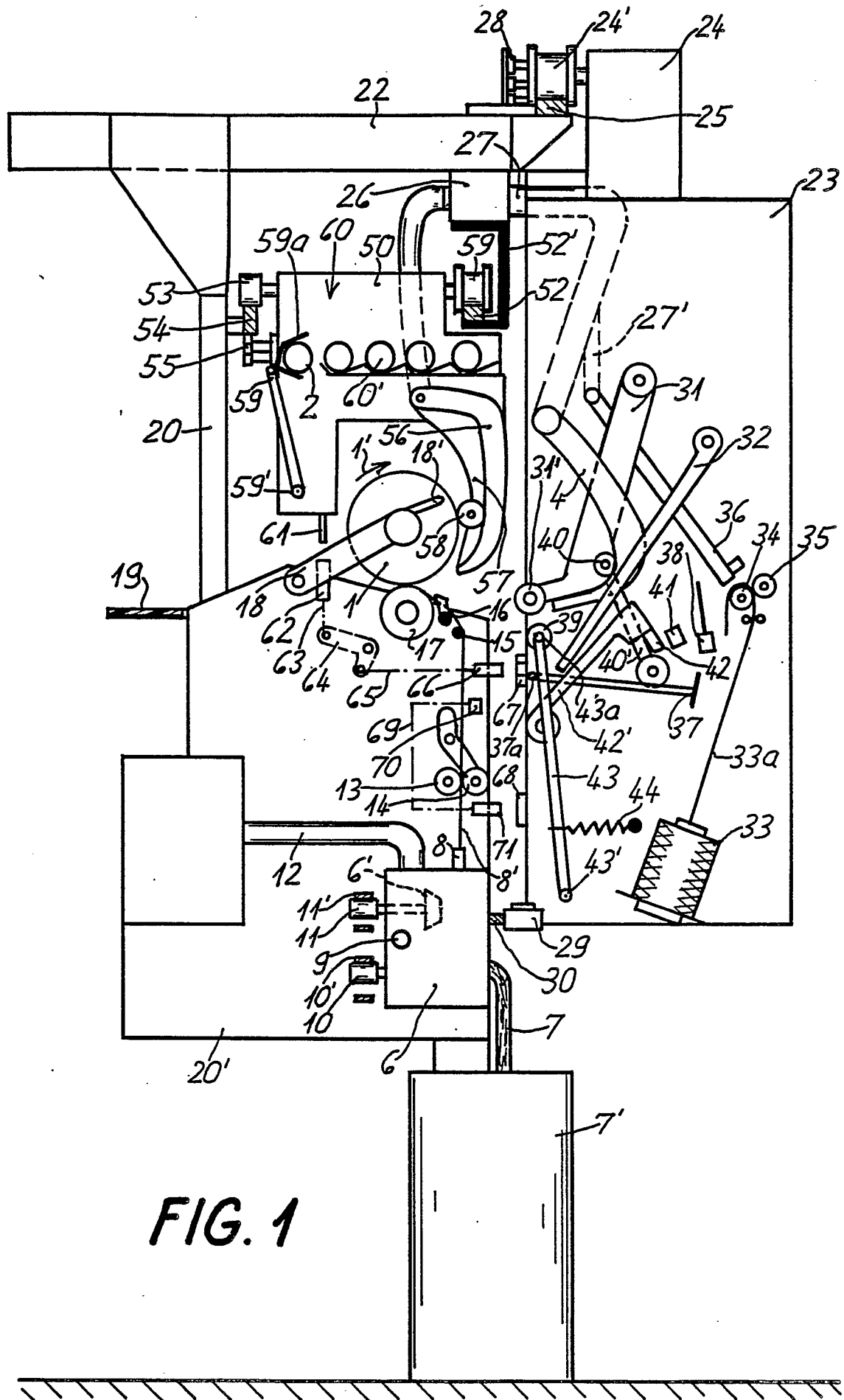
35

40

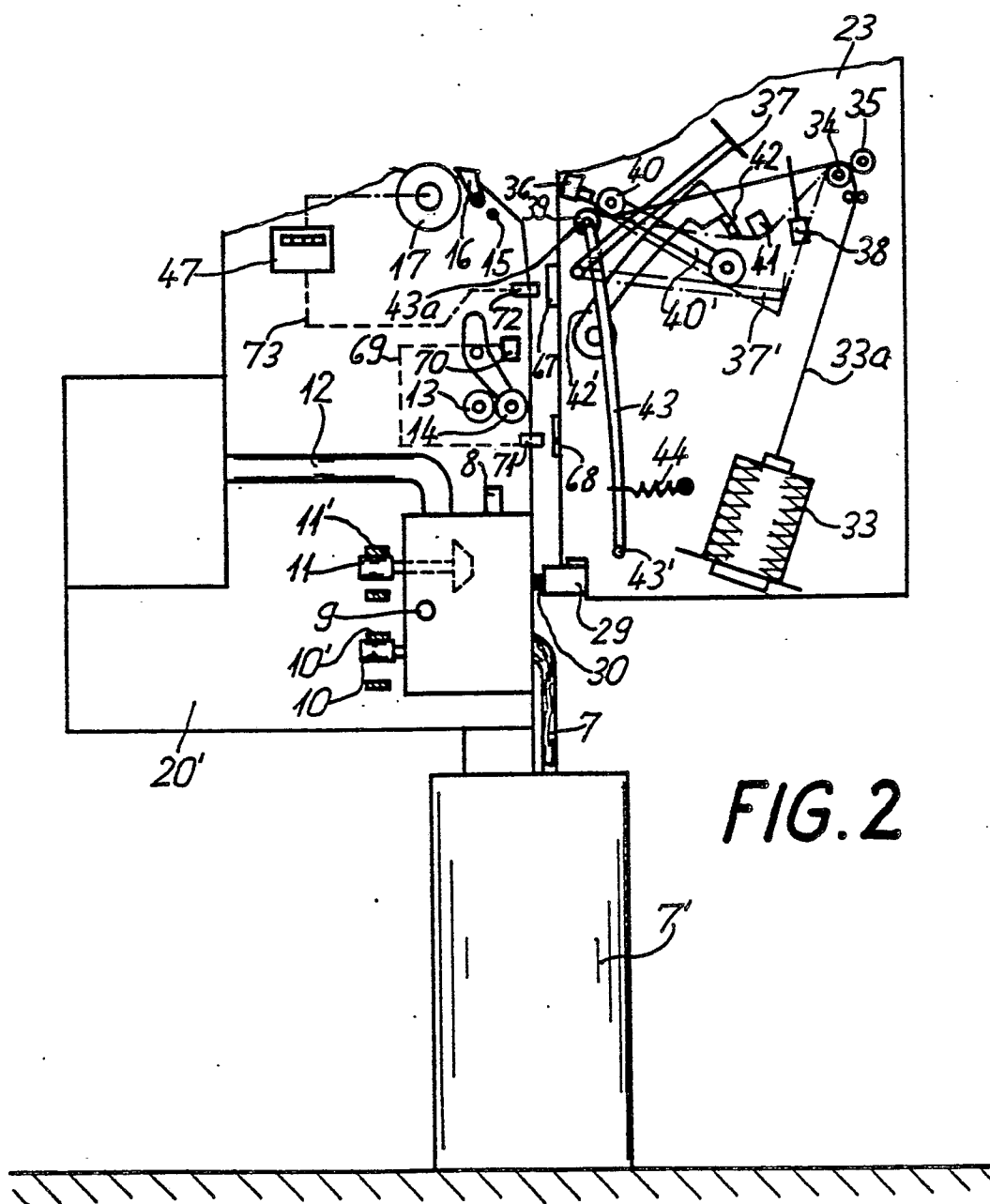
45

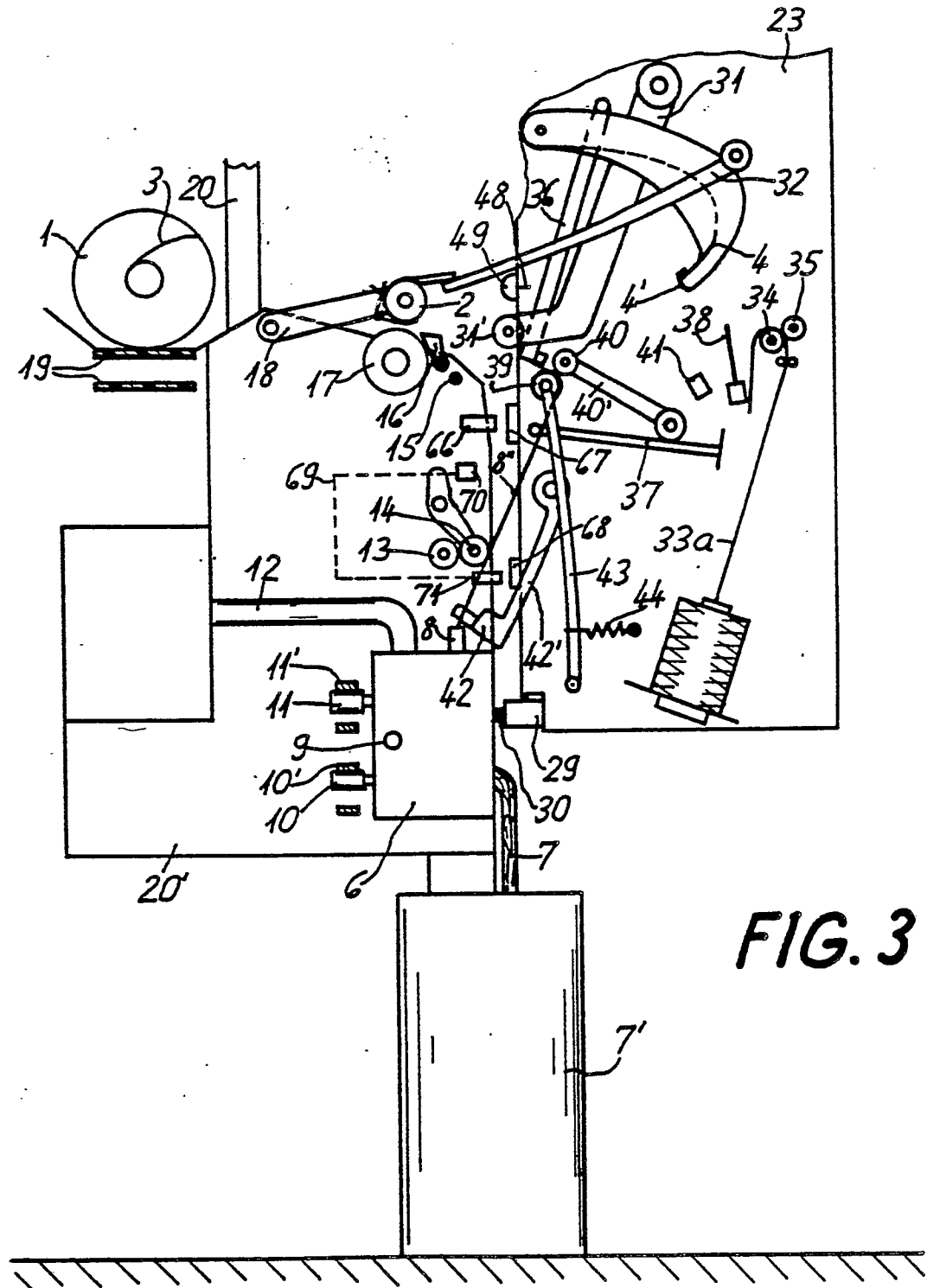
50

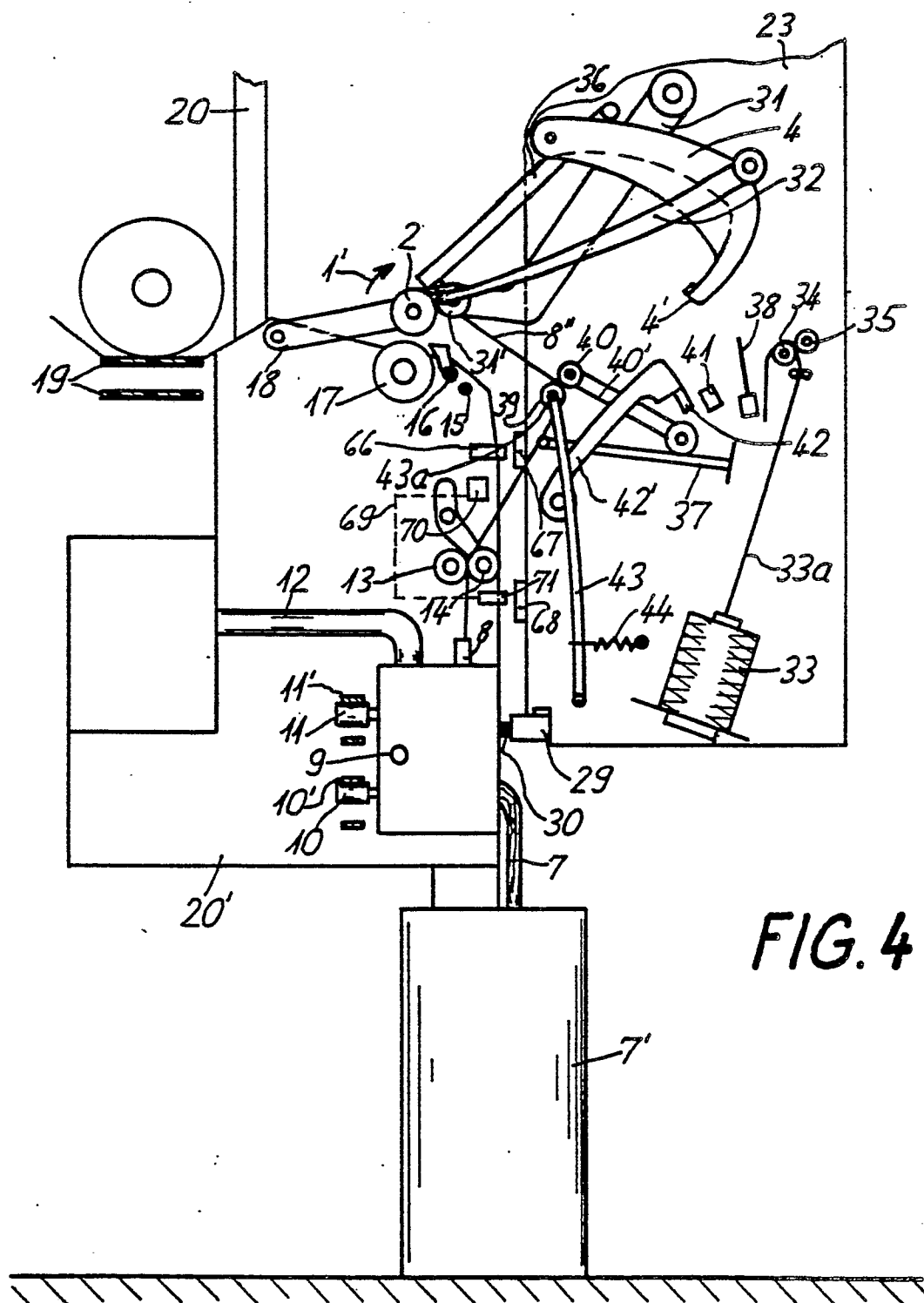
55

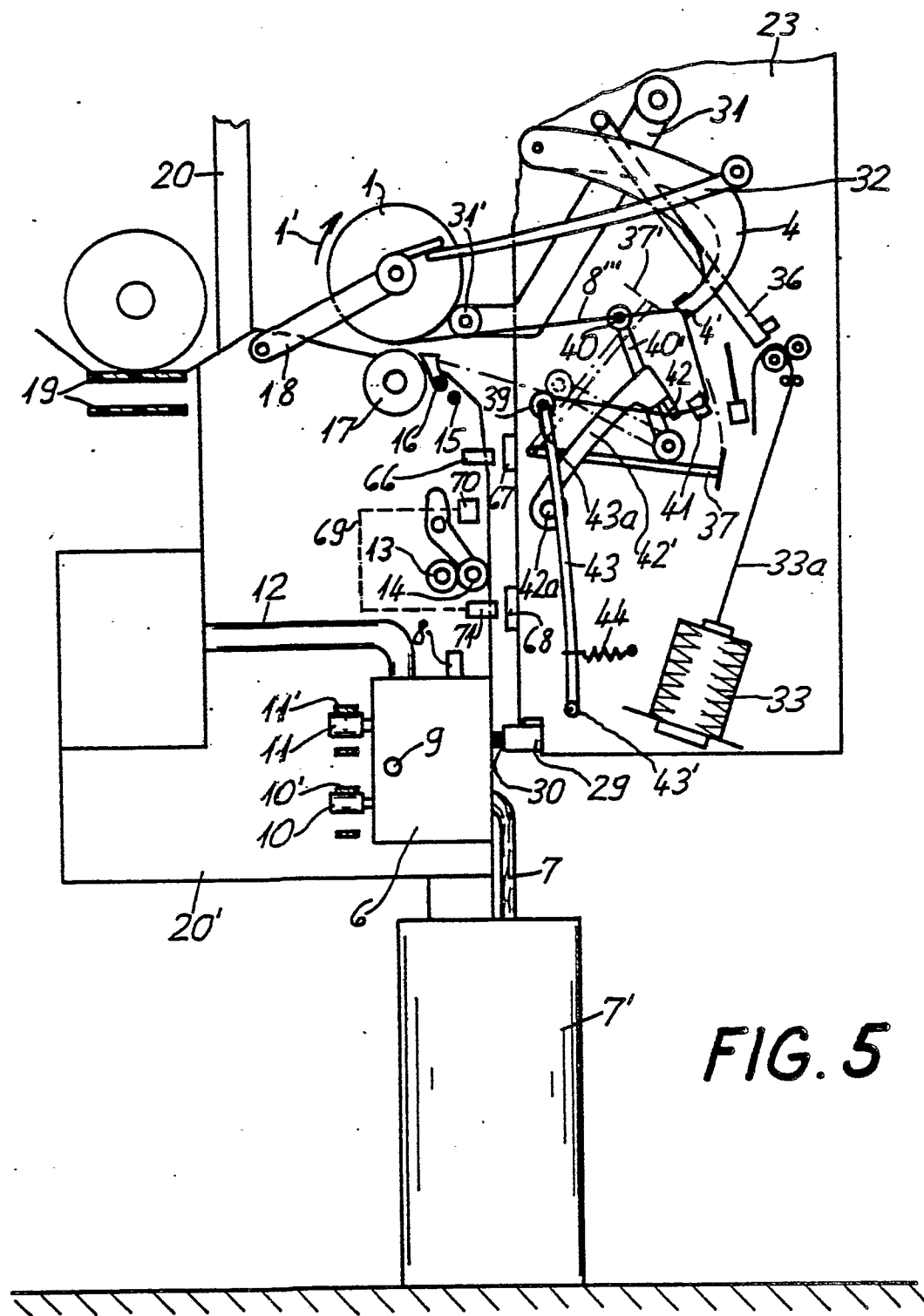


1431











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 0710

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	EP-A-106809 (OFFICINE SAVIO S.P.A.) * das ganze Dokument *	1, 2, 5, 7, 8, 12, 13	D01H15/02

D,Y	DE-A-3602574 (W. SCHLAFHORST & CO) * Spalte 5, Zeile 4 - Zeile 20; Figuren 1, 10 *	1, 2, 5, 7, 12, 13	

A	FR-A-2297936 (W. SCHLAFHORST & CO) * Seite 5, Zeile 6 - Seite 11, Zeile 8 *	1, 5, 7, 12	

A	FR-A-2351196 (W. SCHLAFHORST & CO) * Ansprüche 1-5; Figuren 1-5 *	1, 7	

A	DE-A-3220713 (VYZKUMNY USTAV BAVLNARSKY) * Seite 18, Zeile 1 - Seite 23, Zeile 4 *	1-4, 7-11	

A	US-A-4640088 (A LATTION) * Spalte 13, Zeile 20 - Spalte 14, Zeile 64 * * Spalte 17, Zeile 33 - Zeile 48; Figuren 10, 11 *	2-4, 8-11	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D01H B65H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26 APRIL 1989	Prüfer D HULSTER E.W.F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	