

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 462 479 A2**

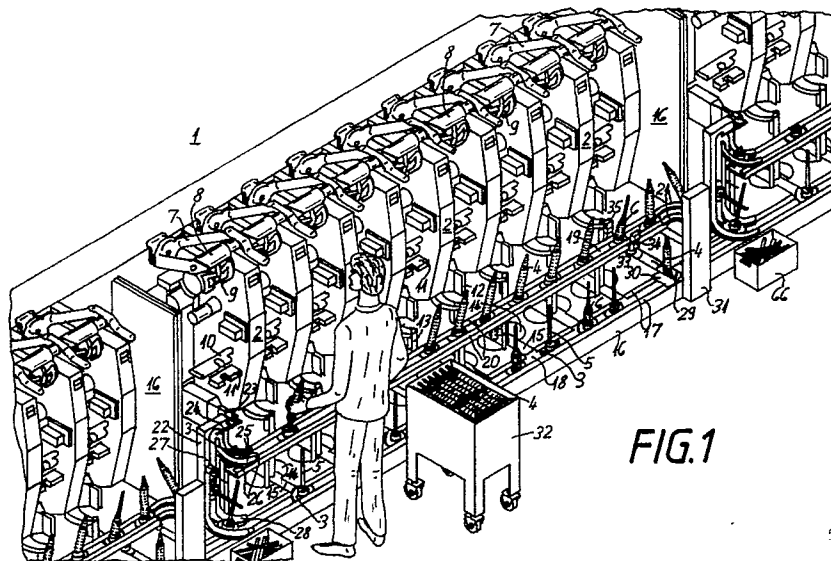
(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(21) Anmeldenummer: **91109439.9**(51) Int. Cl.⁵: **B65H 67/02, B65H 67/06**(22) Anmeldetag: **08.06.91**(30) Priorität: **19.06.90 DE 4019475**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.91 Patentblatt 91/52(64) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI(71) Anmelder: **W. SCHLAFHORST AG & CO.**
Blumenberger Strasse 143-145
W-4050 Mönchengladbach 1(DE)(72) Erfinder: **Grecksch, Hans**
Rochusstrasse 8**W-4050 Mönchengladbach 5(DE)**Erfinder: **Derichs, Josef, Dr.-Ing.**
Bonhoefferstrasse 12**W-4050 Mönchengladbach 1(DE)**Erfinder: **Hamacher, Martin**
Waldesrand 12**W-4050 Mönchengladbach 5(DE)**Erfinder: **Engelhardt, Dietmar**
Goethestrasse 24**W-4050 Mönchengladbach 1(DE)**Erfinder: **Bucken, Rene**
Velourstrasse 17**W-4155 Grefrath 1(DE)**(54) **Spulmaschine mit an einer Bedienstelle etwa in Tischhöhe angeordneten Spulenaufnahmemitteln.**

(57) Aufgabe der Erfindung war es, eine Spulmaschine vorzuschlagen, die von Hand mit geringer körperlicher Belastung der Bedienungsperson beschickbar ist und eine Verteilvorrichtung aufweist, die die Ablaufkörper je nach Bedarf auf die Spulstellen verteilt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in ein im Bodenbereich der Spulmaschi-

ne angeordnetes Transportsystem ein Speicher etwa in Tischhöhe so integriert ist, daß sich ein geschlossener Kreislauf für voneinander unabhängige Einzelträger für die Ablaufspulen ergibt. Das im Bodenbereich angeordnete Transportsystem ist über Elevatoren mit diesem etwa in Tischhöhe angeordneten Speicher verbunden.

**FIG.1****EP 0 462 479 A2**

Die Erfindung betrifft eine Spulmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind Spulmaschinen bekannt, deren Arbeitsablauf weitestgehend automatisiert ist, bei denen aber die Hülsenentsorgung und/oder die Versorgung mit neuen Ablaufspulen von Hand erfolgt. Am verbreitetsten für die Aufnahme der Ablaufspulen sind an den einzelnen Spulstellen angeordnete Rundmagazine. Diese Rundmagazine sind über einer Aufnahmeposition einer Spulenaufsteckung angeordnet, die die Ablaufspule während des Abspulens trägt. Wird eine neue Ablaufspule benötigt, fällt die an erster Stelle im Rundmagazin angeordnete Ablaufspule nach unten aus dem Rundmagazin auf die Aufsteckeinrichtung. Anschließend wird das Rundmagazin um eine Teilung weitergeschaltet. Auf diese Weise wird das Rundmagazin allmählich entleert.

Bei einer anderen bekannten Ausbildung eines Rundmagazines ist es auch möglich, daß die benötigte Ablaufspule erst mit dem Weiterschalten des Rundmagazines freigegeben wird, indem diese bei Ankunft über dem Schacht ihre Unterlage verliert.

Das Entleeren der Rundmagazine erfolgt nicht gleichmäßig. So kann es beispielsweise vorkommen, daß an einer Spulstelle mehrmals Restkopse oder auch Kopse, deren Fadenende nicht erfaßbar war, ausgeworfen werden. Dieses Rundmagazin ist dann schneller leer, als die Nachbarmagazine. Dadurch kann es vorkommen, daß die zugehörige Spulstelle vor Ablauf des manuellen Wiederauffüllzyklus leer ist, wodurch die Spültätigkeit dieser Spulstelle unterbrochen wird.

Demgegenüber ist es zum Beispiel durch die DE-B 12 78 308 bekannt, durch eine Spulenvorteilvorrichtung, die aus einem Förderband mit in gleichem Abstand zueinander an diesem befestigten Taschen besteht, den unterschiedlichen Spulenbedarf der einzelnen Spulstellen auszugleichen. Die Taschen des die Verteilvorrichtung bildenden Transportbandes werden automatisch an einer Kopfseite der Spulmaschine gefüllt, wenn mittels eines Sensors die Ankunft einer leeren Tasche erkannt wird. Eine derartige Anlage ist für die Handbeschickung nicht geeignet, da die Bedienungsperson das umlaufende Band ständig auf in unregelmäßigen Abständen ankommende leere Taschen überwachen müßte, um die Funktionsfähigkeit des Systems zu erhalten.

Durch die DE-A 26 50 699 ist es bekannt, längs einer Spulmaschine eine separate Spulenbeschickungseinrichtung anzuordnen, die ein etwa in Tischhöhe verlaufendes Transportband sowie beidseits dieses Transportbandes angeordnete Auflageflächen für die Ablaufspulen besitzt. Die Bedienungsperson hat bei dieser Vorrichtung die Aufgabe, die Ablaufkörper von den Auflageflächen zu entnehmen und auf Aufsteckdorne der jeweiligen

Spulstellen aufzustecken.

Diese Vorrichtung bietet lediglich einen leicht ergänzbaren und sortierbaren Vorrat von Ablaufspulen in griffgünstiger Position für die Bedienungsperson. Das Problem der Verteilung der Ablaufspulen auf die einzelnen Spulstellen je nach Spulenbedarf wird durch diese Vorrichtung nicht gelöst.

Zum Beispiel durch die DE-A 32 13 253 ist es bekannt, die Ablaufspulen auf voneinander unabhängigen Einzelträgern innerhalb eines Transportsystems zu transportieren, wobei die Ablaufspulen auch während des Abspulvorgangs auf diesem Einzelträger verbleiben. Diese bekannten Transportsysteme innerhalb der Spulmaschine sind in der Nähe des Bodenbereichs angeordnet.

Es wurde auch bereits vorgeschlagen (Deutsche Patentanmeldung P 3843554.3), entlang von durch die Spulstelle führenden Quertransportbändern ein Reversierband anzuordnen, welches taktweise seine Transportrichtung ändert und je nach Bedarf die auf den Einzelträgern transportierten Ablaufspulen den Spulstellen zuführt. Dieses Reversierband läßt sich mit einfachen Transportsperren so abteilen, daß getrennte Spulabschnitte, zum Beispiel für die Verarbeitung verschiedener Garnpartien, entstehen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Spulmaschine vorzuschlagen, die von Hand mit geringer körperlicher Belastung der Bedienungsperson beschickbar ist und eine Verteilvorrichtung aufweist, die die Ablaufkörper je nach Bedarf auf die Spulstellen verteilt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs gelöst.

Das Vorsehen eines Speichers für voneinander unabhängige Einzelträger der Ablaufspulen innerhalb eines Transportsystemes, welches eine Mehrzahl von Spulstellen mit Ablaufspulen versorgt, gestattet auch bei einer Handbeschickung eine ausreichende Versorgung aller Spulstellen auch unter unterschiedlichen beziehungsweise wechselnden Abspulbedingungen. Die Bedienungsperson braucht dazu nur einen Speicher für eine Vielzahl von Spulstellen mit Ablaufspulen zu bestücken. Der Aufbau des Speichers ist gegenüber an jeder Spulstelle vorgesehenen Rundmagazinen wesentlich vereinfacht.

Die Erfindung ist durch die Merkmale der Ansprüche 2 bis 14 vorteilhaft weitergebildet.

Durch die Anordnung einer Hülsenentsorgungseinrichtung direkt am Transportweg der Einzelträger hat die Bedienungsperson lediglich die Aufgabe der Versorgung leerer Einzelträger mit neuen Ablaufspulen. Auf einer erfindungsgemäßen Spulmaschine können gleichzeitig mehrere Partien verarbeitet werden. Die lageveränderbare Anbringung von Stoppern entlang des die Spulenverteilerstrek-

ke bildenden Reversierbandes in Verbindung mit der Anordnung mehrerer Hebe- und Absenkvorrichtungen läßt die variable Gestaltung von Spulabschnitten zu. Die Verwendung von mit zueinander beabstandeten Mitnehmern versehenen umlaufenden Transportmitteln gestattet einen einfachen Aufbau der Elevatoren mit geringer Störanfälligkeit. Die spezielle Konstruktion des Transportsystemes gestattet eine einfache Umschaltung auf eine zentrale automatische Hülsenentsorgung und Ablaufspulenversorgung. Die Anordnung von Kopsvorrichtungseinrichtungen am Zuführweg entlastet außerdem die Bedienungsperson vom Bereitlegen des Fadenanfangs. Ein Stopper am Ende des Speichers verhindert insbesondere in Verbindung mit einem vorgelagerten Sensor, daß leere Einzelträger auf den Zuführweg gelangen.

Ein gemeinsamer Antrieb der Elevatoren und des den Speicher bildenden Transportbandes vereinfacht die Konstruktion.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Bedienseite eines Teiles einer Spinnmaschine,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Elevators,

Fig. 3 eine vereinfachte Darstellung eines Teiles des im Bodenbereich der Spulmaschine vorgesehenen Transportsystemes und

Fig. 4 eine vereinfachte Darstellung des gemeinsamen Antriebes der Elevatoren und des Speicherbandes eines Spulabschnittes.

Aus der perspektivischen Ansicht einer Spulmaschine 1 in Fig. 1 ist zu erkennen, daß hier eine Aufteilung in getrennte Spulabschnitte gemäß der Sektionseinteilung der Spulmaschine vorgenommen worden ist. Einzelträger 3 für Kops 4, Hülsen 5 beziehungsweise Restkops 6 zirkulieren dabei innerhalb eines geschlossenen Kreislaufes in diesem Spulabschnitt.

Innerhalb der Gestellwände des Maschinengestelles 16 sind dabei neun Spulapparate 2 installiert. Die Spulapparate sind vereinfacht dargestellt. Auflaufkörper in Form von Kreuzspulen 8 sind jeweils in einem Spulenrahmen 7 drehbar gehalten und liegen auf einer Antriebstrommel 9 auf, die sie durch Reibschluß antreibt. Vorteilhaft ist die Antriebstrommel dabei als Kehrwindewalze ausgebildet, die damit gleichzeitig die Fadenverlegung durchführt. Auf die einzelnen Fadenführungsorgane wurde bei der Darstellung verzichtet. Lediglich ein elektronischer Fadenreiniger 10 sowie eine Spleißeinrichtung 11 für das Verbinden der Fadenenden bei Fadenbruch oder Kopswechsel sind im Faden-

laufweg zu erkennen. Über der Abspulstelle des jeweiligen Kopses 4 ist eine Saugeinrichtung 12 dargestellt, die den laufenden Faden besaugt. Unter dieser Saugeinrichtung 12 ist eine längsgeteilte Manschette 13 angeordnet, in der der jeweilige Einzelträger 3 mit Kops 4 während des Abspulens steht. Diese Manschette 13 ist mit hier nicht dargestellten tangential einmündenden Blasdüsen versehen, durch die vor Beginn des Abspulens der Fadenanfang freigelegt und einem ebenfalls nicht dargestellten Greifer zugeführt wird. Zum Ein- und Ausführen des jeweiligen Einzelträgers 3 mit Kops 4 beziehungsweise Hülse 5 kann die Manschette 13 geöffnet werden, so daß sie den Weg entlang einem Quertransportband 15 freigibt. Um das seitliche Ausweichen der Manschettenteile der Manschetten 13 nicht zu behindern, sind in den zwischen den Transportbahnen 15 vorhandenen Abdeckplatten Aussparungen 14 vorhanden.

Zunächst soll die Versorgung mit frischen Kopsen 4 beziehungsweise Entsorgung der Hülsen 5 des Spulabschnittes anhand der Fig. 1 dargestellt werden. Die Zuführung, Vorbereitung und Verteilung der Kops 4 auf der Rückseite der Spulmaschine wird später im Zusammenhang mit Fig. 3 näher erläutert.

Die aus den Manschetten 13 freigegebenen Einzelträger 3 mit Hülsen 5 beziehungsweise Restkopsen 6 werden durch die Quertransportbänder 15 einem gemeinsamen Rückführband 18 zugeführt. Führungsschienen 17 gewährleisten dabei die Einhaltung des Transportweges.

Die Einzelträger 3 mit Hülsen 5 beziehungsweise Restkopsen 6 gelangen auf dem Rückführband 18 am Ende des Spulabschnittes an einen Elevator 22. Durch Führungsbleche 28 werden diese Einzelträger vom Rückführband 18 abgezweigt und dem Elevator zugeführt. An diesem Elevator 22, der anhand der Fig. 2 weiter unten noch näher beschrieben wird, ist ein Sensor 27 angeordnet, der Restkops 6, das heißt, Kops mit einem Bewicklungsrest, der noch verarbeitbar ist, erkennt. Der Sensor 27 steht mit einem Hydraulikzylinder 23 in Verbindung, der einen als zweiarmigen Hebel ausgebildeten Abhebekeil 24 betätigt. Hat der Sensor 27 einen Restkops 6 erkannt, verbleibt der Abhebekeil 24 in der Fig. 1 dargestellten Ruhestellung beim Vorbeigang des entsprechenden Einzelträgers 3. Damit gelangt dieser Einzelträger 3 mit Restkops 6 auf ein Transportband 19. Hat der Sensor 27 keinen Restkops 6 erkannt, was mit dem Vorbeigang einer Hülse 5, die gegebenenfalls auch noch einen geringen, aber nicht wiederverarbeitbaren Bewicklungsrest tragen kann, gleichzusetzen ist. Dadurch aktiviert der Sensor 27 den Hydraulikzylinder 23, der einen Kolben und den damit verbundenen Hebelarm des Abhebekeiles 24 nach hinten zieht. Dabei wird der vordere Teil des Abhe-

bekeiles 24 nach vorn, das heißt, vom Elevator weg, bewegt. Dadurch wird die ankommende Hülse 5 von dem sie tragenden Einzelträger 3 abgestreift und fällt in einen bereitstehenden Hülsenbehälter 66. Damit die Hülsen 5 sicher in diesem Behälter 66 gelangen können, kann noch eine Rutsche angeordnet sein, die aus Übersichtlichkeitsgründen hier nicht dargestellt wurde, aber der Fig. 2 zu entnehmen ist. Dadurch gelangen auf das Transportband 19 nur leere Einzelträger 3 oder Einzelträger 3 mit Restkopsen 6.

Das Transportband 19 verläuft in einem Führungskanal 20, der in einem Winkel von ca. 10 Grad auf die Bedienungsperson zu geneigt und etwa in Tischhöhe angeordnet ist. Dabei richtet sich die Höhe der Anordnung nach ergonomischen Gesichtspunkten, das heißt, nach einer bequemen Bedienbarkeit durch eine Bedienungsperson.

Am Ende des Transportbandes 19 ist ein Detektor 25 angeordnet, der zwei übereinander angeordnete Sensoren besitzt, wodurch er erkennen kann, ob vorbeitransportierte Einzelträger 3 leer sind oder einen Kops 4 beziehungsweise Restkops 6 tragen. Dabei erkennt der jeweils untere Sensor den Vorbeigang eines Einzelträgers 3, während der über der Höhe des Aufsteckdornes der Einzelträger angeordnete obere Sensor erkennt, ob der Einzelträger besetzt oder leer ist. Erkennt nur der untere Sensor des Detektors 35 den Vorbeigang eines Einzelträgers, während der obere Sensor keinen Kops 4 oder Restkops 6 signalisiert, wird über eine hier nicht dargestellte Leitung ein stromab angeordneter elektromagnetischer Stopper 33 betätigt, der einen Stößel 34 in die durch das Transportband 19 gebildete Transportbahn einbringt und damit diesen Einzelträger 3 stoppt. Von da an stauen sich weitere ankommende Einzelträger 3 auf dem Transportband 19. Die Bedienungsperson findet dann bei ihrem nächsten Rundgang eine größere Anzahl auf dem Transportband 19 gespeicherter Einzelträger 3 vor, die mit neuen Kopsen 4 zu bestücken sind. Dabei kann es vorkommen, daß auch Restkops 6 in dem durch das Transportband 19 gebildeten Speicher vorhanden sind. Da diese Restkops 6 in der Regel deshalb ausgeworfen wurden, weil der Fadenanfang in der Abspulstellung nicht mehr freigelegt werden konnte, ist es vorteilhaft, wenn die Bedienungsperson gleichzeitig auf diesen Restkopsen 6 den Fadenanfang von Hand sucht und so bereitlegt, daß er von einer am Zuführweg der Kopse zu den Spulstellen angeordneten Fadenendevorbereitungseinrichtung erfaßt werden kann. Ein gesonderter Transportweg für Restkops 6 ist bei der erfindungsgemäßen Ausbildung der Spulmaschine nicht erforderlich. Besonders vorteilhaft ist die gemeinsame Versorgung einer Reihe von Spulstellen von einem diesen Spulstellen gemeinsamen Speicher durch die Bedienungs-

person.

In Fig. 1 ist nur beispielhaft ein Kopswagen 32 dargestellt, der durch andere Behälter, zum Beispiel einen längs der Maschine verfahrbar gelagerten Spulenbehälter nach der DE-OS 15 60 558 ersetzt werden kann. Am Ende des Transportbandes 19 ist ebenfalls ein Elevator 31 angeordnet, der die mit frischen Kopsen 4 beziehungsweise Restkopsen 6 besetzten Einzelträger 3 wieder in die untere Transportebene fördert. Die entsprechenden Einzelträger 3 gelangen dann auf ein Transportband 29, welches sie auf die Rückseite der Spulmaschine und damit auf später genauer beschriebene Zuführwege zu den Spulstellen befördert. Mit Hilfe von Führungsblechen 21 werden die Einzelträger dem Elevator 31 zugeführt, während Führungsbleche 30 die Übergabe an das Transportband 29 gewährleisten. Dabei muß im vorliegenden Fall das Transportband 29 mit seinem oberen Trum über das Rückführband 18 geführt sein. Die Führungsbleche 21 müssen so ausgebildet sein, daß sie die zunächst etwas nach vorn geneigten Kopse 4 beziehungsweise Restkops 6 vor der Übergabe an den Elevator 31 vertikal ausrichten, um eine sichere Übergabe ohne Kontakte der Bewicklungsoberflächen mit Bauteilen der Maschine oder anderen Kopsen zu vermeiden.

In Fig. 2 ist der am Ende der jeweiligen Rückführstrecke des Rückführbandes 18 angeordnete Elevator, in Fig. 1 mit 22 bezeichnet, dargestellt. Abweichend von der Darstellung in Fig. 1 ist die Bedienung des Elevators hier mit Hilfe einer Weiche 40 regelbar. Des weiteren ist die Hülsenabziehvorrichtung 49 hier abweichend ausgebildet.

Die auf dem Rückführband 18 entlang der Führungsschienen 17 dem Elevator zugeführten Einzelträger 3 werden in der dargestellten Position der Weiche 40 vom Rückführband 18 an in entsprechenden Abständen voneinander an einem Band 37 befestigte Mitnehmer 38 übergeben. Diese Mitnehmer 38 können zwischen die Speichen, die einen Außenring der Grundplatten der Paletten 3 mit einem den Aufsteckdorn tragenden Sockel verbinden, eingreifen. Dabei werden die Einzelträger 3 nach dem Verschieben mittels der Weiche 40 in Richtung auf das Band 37 von dem nächsten Mitnehmer 38 ergriffen und unter Führung durch Führungsflächen 39 in eine Vertikallage gekippt. Dabei ergibt die spezifische Anordnung von Bandrollen 44 und 45, die das Band 37 gemeinsam mit weiteren Bandrollen 46, 47 und 48 führen, vor dem Übergang in den Vertikaltransport einen schrägen Transportabschnitt. Durch diesen schrägen Transportabschnitt wird verhindert, daß sich bei relativ geringen Abständen der Mitnehmer 38 benachbarte Hülsen 5 in der Kippphase gegenseitig behindern. Die Führungsflächen 39 gehen im Vertikalteil in c-förmige Führungsschienen 36 über.

Der Sensor 27, der hier im Gegensatz zu Fig. 1 auf der anderen Seite der Vertikaltransportstrecke des Elevators angeordnet ist, ist über eine Signalleitung 27' mit einem Hydraulikzylinder 62 verbunden, mit dem die Abzieheinrichtung 49 für die Hülzen 5 betätigt werden kann. Diese Hülzenabziehvorrichtung besteht aus einem Walzenpaar 50, 51, dessen Walzenachsen senkrecht zur Transportrichtung der Hülzen 5 angeordnet sind. Das Walzenpaar 50, 51 bildet einen Walzenspalt, der in der Ebene liegt, die durch die Transportrichtung der Hülzenlängsachsen gebildet wird. Die Walzen 50, 51 besitzen auf der Einlaufseite der Hülzen 5 kegelige Ansätze 50' und 51'. Dadurch können die Hülzen 5 problemlos in den Walzenspalt einlaufen. Die Walzen 50 und 51 sind über Lagerbuchsen 50'' und 51'' mit Scherenhebeln 54 und 55 verbunden. Ebenfalls an den Scherenhebeln 54 und 55 befestigt sind Motoren 52 und 53. Diese Motoren 52 und 53 bilden den Drehantrieb für die Walzen 50 und 51, deren nicht dargestellte Antriebswellen in den Lagerbuchsen 50'' und 51'' gelagert sind. Der Antrieb der Motoren 52 und 53 kann über Steuerleitungen 52' und 53' von einer zentralen Steuereinheit beeinflusst werden. Die Scherenhebel 54 und 55 werden durch eine Schraubenfeder 57 in einer Schließstellung gehalten. Dabei kann allerdings ein nicht dargestellter Anschlag zwischen den Scherenhebeln vorgesehen sein, um zu vermeiden, daß jede ankommende abzuziehende Hülse 5 den Walzenspalt selbst komplett öffnen muß.

Hat der Sensor 27 den Vorbeigang einer leeren Hülse oder einer Hülse mit geringem Fadenrest erkannt, verbleiben die Walzen 50 und 51 unter Ausbildung eines Walzenspaltes in ihrer dargestellten Grundstellung, um durch die Drehbewegung der Walzen während des Durchlaufens der jeweiligen Hülse 5 durch den Walzenspalt diese abzuziehen. Die abgezogene Hülse 5 fällt dann auf eine Rutsche 64, die über einer Halterung 65 mit dem Maschinengestell verbunden ist. Die Rutsche 64 führt dann direkt in den in Fig. 1 dargestellten Auffangbehälter 66.

Erkennt der Sensor 27 einen Restkops 6, gibt er einen Steuerbefehl über die Leitung 27' an den Hydraulikzylinder 62, der über eine Halterung 63 mit dem Maschinengestell verbunden ist. Dieser Hydraulikzylinder fährt eine Betätigungsstange 61 aus, durch die ein zweiarmiger Hebel 59 um eine ebenfalls im Maschinengestell gelagerte Achse 60 verschwenkt wird. Am anderen Ende des zweiarmigen Hebels 59 ist eine Rolle 58 befestigt, die zwischen die beiden Scherenhebel 54 und 55, jedoch auf der anderen Seite des Drehpunkts für diese Scherenhebel bildenden Bolzens 56 geschoben wird. Der Bolzen 56 ist ebenfalls im Maschinengestell verankert. Durch die Bewegung der Rolle 58 zwischen die Scherenhebelhälften der Sche-

renhebel 54 und 55 werden die Walzen 50 und 51 unter wesentlicher Vergrößerung des Walzenspaltes auseinanderbewegt. Dadurch kann der ankommende Restkops 6 ungehindert das Walzenpaar 50, 51 passieren und gelangt später auf das Transportband 19. Dabei muß gesichert sein, daß die Scherenhebel 54 und 55 auf der dem Elevator zugewandten Seite in Offenstellung ebenfalls kein Hindernis für den durchtransportierten Restkops 6 bilden. Die Steuerung der Abzieheinrichtung 49 in Verbindung mit dem Sensor 27 kann auch über eine hier nicht dargestellte zentrale Steuereinheit erfolgen. Dabei ist es auch möglich, die Motoren über die Leitungen 52' und 53' nur in Betrieb zu setzen, wenn eine abzuziehende Hülse 5 herantransportiert wird.

Nach dem Passieren der Abzieheinrichtung 49 gelangt der Einzelträger 3 wieder auf eine Vertikaltransportstrecke und gleichzeitig auf Abhebeprofile 26, die ihn dem Transportband 19 zuführen. Über den Abhebeprofilen 26 sind Führungsbleche 25 in einem solchen Abstand angeordnet, daß sie den freien Durchtritt der Grundplatten der Einzelträger 3 gestatten. An das dem Elevator zugewandte Leitblech 25 kann zusätzlich noch ein Führungsprofil 25' angebracht sein, welches den ankommenden Einzelträger 3 an seinem den Aufsteckdorn tragenden Sockel noch weiter auf das Transportband 19 führt. Das ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn der Führungskanal 20 erst in einem bestimmten Abstand zur Umlenkrolle 19' des Transportbandes 19 beginnt. Dabei weist der Führungskanal 20 an seinem Beginn eine Erweiterung 20' auf, um eine stoßfreie Übernahme des Einzelträgers 3 zu gewährleisten.

Die Lagerung und der später beschriebene Antrieb der Umlenkrolle 19' des Transportbandes 19 sind wesentlich einfacher zu lösen, wenn die Drehachse der Umlenkrolle 19' in der Horizontalen liegt. Da aber der Führungskanal 20 und mit ihm das Transportband 19 nach der Bedienseite hin zur besseren Bedienung etwas geneigt sind, ist das Transportband 19 zwischen der Umlenkrolle 19' und dem Führungskanal 20 leicht verschränkt. Das ist auf einfache Weise dadurch zu lösen, daß der Führungskanal 20 mindestens mit seiner erhöhten Seite um einen geringen Betrag höher liegt als die Oberkante der Umlenkrolle 19'. Falls das Transportband 19 mit seinem oberen Trum auf der gegenüberliegenden Seite des Führungskanals 20 dadurch am Anfang etwas abhebt, wird es beim Zuführen eines Einzelträgers 3 an der Erweiterung 20' auf den Boden des Führungskanals 20 gedrückt. Die Funktionsfähigkeit wird dadurch in keiner Weise beeinträchtigt. Die Ausgestaltung am anderen Ende des Transportbandes 19 am Elevator 31 ist analog. Allerdings ist es vorteilhaft, dort an den Führungskanal 20 unmittelbar Führungsbleche

21 anzuschließen, die eine Zwangsführung für die Einzelträger bis zur Übernahme durch den Elevator 31 bilden.

Die Ausbildung des Elevators 31 ist analog dem vorher beschriebenen Elevator, wobei auch insbesondere durch fünf Umlenkrollen für ein die Mitnehmer tragendes Band eine Schrägführung bei der Übergabe der Einzelträger 3 auf das Transportband 29 vorgesehen ist, um eine gegenseitige Berührung der Kops 4 zu verhindern.

Die Weiche 40, kann über einen Hydraulikzylinder 43 mit Stößel 42 über ein Gestänge 41 betätigt werden. Der Hydraulikzylinder wird über eine Steuerleitung 43' durch eine nicht dargestellte zentrale Steuereinheit angesteuert. Diese zentrale Steuereinheit kann zum Beispiel vorgesehen werden, wenn zentral alle Schaltschritte eingeleitet werden sollen, um von sektionsweiser Handbedienung auf zentrale automatische Kopsbelieferung umgestellt werden soll.

Ein derartiges System ist in Fig. 3 dargestellt. Dabei sind Weichen 100 und 101 an einem Rückführweg 102 geöffnet, so daß sie auf dem Rückführweg 102 befindliche Einzelträger 3 mit Hülsen 5 beziehungsweise Restkopsen 6 nicht den Elevatoren 96 und 98 über Führungsbleche 97 und 99 zuführen. Diese aus verschiedenen Spulabschnitten kommenden Einzelträger 3 mit Hülsen 5 und Restkopsen 6 kommen am Ende des Rückführweges 102 an einem Sensor 106 vorbei, der zwischen Leerhülsen und Hülsen mit Bewicklungsrest differenziert. Erkennt der Sensor 106 eine Leerhülse 5, signalisiert er das über eine Signalleitung 106' an eine Steuereinrichtung 107, die über eine Steuerleitung 108' das Öffnen einer Weiche 108 ansteuert. Dieser Einzelträger 3 mit leerer Hülse 5 kann dann weiter entlang des Rückführweges 102 einem Transportband 131 zugeführt werden.

Das den Rückführweg 102 bildende Transportband wird durch eine Umlenkrolle 102' umgelenkt und angetrieben. Die Umlenkrolle 102' weist eine Verbindung zu einem Antriebsmotor 130 auf. Das Transportband 131 wird durch Umlenkrollen 131' und 131'' umgelenkt. Ein Motor 132 treibt die Umlenkrolle 131' an. Die Zuführung der Einzelträger vom Rückführweg 102 zum Transportband 131 erfolgt über eine Umlenkrolle 131'''. Am Transportband 131 sind nacheinander eine Hülsenabzieheinrichtung 133 und eine Kopsaufsetzeinrichtung 134 angeordnet. Sowohl die Hülsenabzieheinrichtung 133 als auch die Kopsaufsetzeinrichtung 134 kann aus einem bekannten Greifersystem bestehen, wie es zum Beispiel auch von Doffern an Spinnmaschinen bekannt ist. Die von der Spinnmaschine gelieferten Kops 4 verlassen dann mit den Einzelträgern 3, auf die sie aufgesetzt wurden, die Kopsaufsetzeinrichtung 134 und werden durch das Transportband 131 entlang einer Umlenkrolle 68'' auf

ein Transportband 68 transportiert. Dieses Transportband 68 wird von einem Motor 69 über eine Umlenkrolle 68' angetrieben. Das Transportband 68 transportiert im Falle der zentralen Kopsbestückung bei geöffneten Weichen 100 und 101 in der mit Pfeil angegebenen Richtung. Dabei passiert jeder Einzelträger 3 zunächst einen Sensor 70, der über eine Signalleitung 70' mit einer Steuereinheit 71 verbunden ist. Dieser Sensor 70 kann zum Beispiel Markierungen an den Kopsen 4 erkennen, die auf eine bestimmte Partie hinweisen. Dazu könnte die Kopsaufsetzeinrichtung 134 von verschiedenen Spinnmaschinen beliefert werden. In Abhängigkeit von der erkannten Partie wird dann von der Steuereinheit 71 über eine Steuerleitung 72' die Weiche 72 angesteuert, durch die der jeweilige Einzelträger 3 entweder an der Abzweigung 75 dem Transportband 77 zugeführt oder weiter entlang des Transportbandes 68 zur Abzweigung 92 transportiert wird. Als Variante wäre auch denkbar, zur gleichmäßigen Verteilung der angelieferten Kops 4 den Sensor 70 so einzustellen, daß er jeweils den Durchgang eines Kopses 4 an die Steuereinheit meldet, die abwechselnd die Weiche 72 öffnet und schließt.

Wird ein Einzelträger 3 an der Abzweigung 75 über eine Rolle 76 dem Transportband 77 zugeführt, gelangt er auf diesem Transportband zu einer Fadenendevorbereitungseinrichtung 79. An dieser Fadenendevorbereitungseinrichtung 79 wird das Fadenende auf der Kopsoberfläche gesucht, abgelängt und so wieder abgelegt, daß es an der Abspulstelle den Fadenaufnahmeorganen wieder zugeführt werden kann. Das Transportband 77 wird durch Umlenkrollen 77' und 77'' umgelenkt. Die Umlenkrolle 77' wird von einem Motor 78 angetrieben. Nach Verlassen der Fadenendevorbereitungseinrichtung 79 wird der Einzelträger 3 mit vorbereitetem Kops 4 oder auch Restkops 6 zu einem Transportband 80 geführt, auf das es mittels einer Umlenkrolle 81 gelangt. Das Transportband 80 wird von Umlenkrollen 80' und 80'' umgelenkt, wobei die Umlenkrolle 80' von einem Motor 82 angetrieben wird.

Das Transportband 80 fördert den Einzelträger 3 mit Kops 4 oder Restkops 6 auf ein Reversierband 83, welches in vorgebbaren Zeitabständen seine Transportrichtung wechselt. Dazu ist das Reversierband über seine Umlenkrolle 83' mit einem Motor 84 verbunden, der seinerseits über eine Steuerverbindung mit einem Zeitrelais 85 verbunden ist, durch welches die zeitlich getaktete reversierende Bewegung erzeugt wird. Durch Anschläge 86, 87 und 88 wird dabei der jeweilige Transportweg der Einzelträger 3 auf die entsprechenden Spulabschnitte begrenzt. Das Reversierband 83 stellt eine Verteilerstrecke für die Einzelträger 3 mit Kopsen 4 beziehungsweise Restkopsen 6 dar.

Ist in einem der Quertransportbänder 15 durch Freigabe eines Einzelträgers von der Spulstelle ein Platz freigeworden, wird der nächste am Quertransportband 15 auf dem Reversierband 82 vorbeikommende Einzelträger 3 vom Quertransportband 15 übernommen, welches in die durch das Reversierband 83 gebildete Transportstrecke hineinragt. Im vorliegenden Falle sind hinter der Abspulstellung 67 noch zwei Speicherplätze an jeder Spulstelle für Einzelträger 3 mit Kopsen 4 beziehungsweise Restkopsen 6 vorhanden. Ist diese Speicherstrecke gefüllt, dient gleichzeitig der letzte in Speicherstellung befindliche Einzelträger 3 als Anlage für die vorbeitransportierten Einzelträger 3 auf dem Reversierband 83.

War die Weiche 72 geöffnet, gelangt der vorbeitransportierte Einzelträger an eine Weiche 89, die bei diesem Beispiel während der zentralen Kopsversorgung ständig geschlossen ist. Dadurch wird der Einzelträger 3 an der Abzweigung 92 über eine Rolle 93 dem Transportband 94 zugeführt. Von dem Transportband 94 ist noch eine Umlenkrolle 94' dargestellt, während auf die Darstellung der Antriebsseite des Transportbandes 94 verzichtet wurde, da sie, ebenso wie die Zuführung zum Reversierband 83 dem vorgelagerten Transportsystem entspricht. Auch am Transportband 94 ist eine Fadenendevorbereitungseinrichtung 95 angeordnet. Wie noch zu erkennen ist, ist das Reversierband 83 ebenso wie das Transportband 68 und das den Rückführweg 102 bildende Transportband allen Spulabschnitten gemeinsam. Dabei kann an der Bandkreuzungsstelle zwischen dem Transportband 105 und dem Reversierband 83 ein am Maschinenrahmen befestigtes, hier nicht dargestelltes Distanzstück angeordnet sein, oder aber auch das Transportband 105 um einen geringen Betrag über dem Reversierband 83 liegen. Das ist insbesondere dadurch möglich, daß der Transportabschnitt des Reversierbandes 83 zwischen den Anschlägen 87 und 88 nicht aktiv ist.

Der Elevator 103 mit Führungsflächen 104 ist ebenso nicht dargestellt, wie die Elevatoren 96 und 98 die jedoch der in Verbindung mit Fig. 2 beschriebenen Ausführung entsprechen. Die Darstellung in Fig. 3 beschränkt sich aus Gründen der Übersichtlichkeit nur auf die unterste Transportebene.

Über eine zentrale Steuereinheit 90 kann die Steuereinrichtung 71 über eine Steuerleitung 71', die Weiche 89 über eine Steuerleitung 89', der Motor 69 über eine Steuerleitung 69' sowie die Weichen 100 und 101 über Steuerleitungen 100' und 101' angesteuert werden. Darüber hinaus sind Hydraulikzylinder 73 und 91 über Steuerleitungen 73' und 91' mit dieser zentralen Steuereinrichtung verbunden.

Soll nun wieder auf abschnittsweise Handbe-

dienung umgestellt werden, werden all diese genannten Einrichtungen von der zentralen Steuereinheit betätigt. Durch Schließen der Weichen 100 und 101 werden die auf dem Rückführweg 102 herantransportierten Einzelträger 3 den Elevatoren 96 und 98 zugeführt. Die Transportrichtung des Transportbandes 68 wird durch Drehrichtungsumkehr des Motors 69 verändert. Die Weichen 72 und 89 werden geöffnet. Durch Betätigung der Hydraulikzylinder 73 und 91 werden Stößel 74 und 91' in den durch das Transportband 68 gebildeten Transportweg verschoben. Dadurch werden zum Beispiel auf dem Transportband 105 dem Transportband 68 zugeführte, von Hand bestückte Einzelträger 3 in der entgegengesetzten Richtung transportiert und demzufolge gegen den Stößel 74 befördert, der wiederum an der Abzweigung 75 die Einzelträger 3 über die Rolle 76 auf das Transportband 77 umlenkt. Analog wird der Kreislauf am benachbarten Spulabschnitt umgestellt.

Das Transportband 105 wird von einem nicht dargestellten Motor über die Umlenkrolle 105' angetrieben. Dieser Motor wird vorteilhaft ebenso von der zentralen Steuereinheit 90 nur dann in Betrieb gesetzt, wenn die Kreisläufe auf Handbestückung der Einzelträger umgestellt sind.

Wird von der zentralen Versorgung der Spulmaschine mit Kopsen, wie oben beschrieben, ein Restkops 6 oder eine Hülse 5 mit geringem Bewicklungsrest vom Sensor 106 erkannt, wird über die Steuereinrichtung 107 die Weiche 108 in die in Fig. 3 dargestellte Stellung gebracht. Dadurch wird der den Restkops 6 oder die Hülse 5 mit geringem Bewicklungsrest tragende Einzelträger auf das Transportband 109 geleitet. Dieses Transportband 109 wird durch Umlenkrollen 109' und 109'' umgelenkt. Ein Motor 110 treibt die Umlenkrolle 109' an. Am Transportband 109 ist ein weiterer Sensor 112 angeordnet, der eine Steuerverbindung 112' zu einer Weiche 111 besitzt. Erkennt dieser Sensor einen größeren Fadenrest, das heißt einen Restkops 6, öffnet er die Weiche 111, die damit den Weg entlang des Transportbandes 109 freigibt. Dieser Einzelträger mit Restkops 6 wird dann gegen eine Umlenkante 119 gefördert, die diesen Einzelträger 3 auf ein weiteres Transportband 120 umlenkt. Dieses Transportband 120 wird durch Umlenkrollen 120' und 120'' umgelenkt. Ein Motor 121 treibt die Umlenkrolle 120' an. Am Transportband 120 ist eine spezielle Fadenendevorbereitungseinrichtung 122 für Restkopse 6 angeordnet. Diese Fadenendevorbereitungseinrichtung 122 besitzt einen Sensor, der den Erfolg des Fadenendesuchens erkennt. War dieser Fadenendesuchvorgang erfolgreich, betätigt dieser Sensor über eine Steuerleitung 123' eine Weiche 123, so daß sie die in Fig. 3 dargestellte Stellung einnimmt und den entsprechenden Einzelträger 3 auf ein weiteres

Transportband 124 leitet. Das Transportband 124 wird durch Umlenkrollen 124' und 124'' umgelenkt. Ein Motor 125 treibt die Umlenkrolle 124' an. Über dieses Transportband 124 wird dann dieser Einzelträger dem Transportband 68 wieder zugeführt, wodurch er später über das Reversierband erneut in eine Abspulstellung 67 gelangt.

Hat der Sensor in der Fadenendevorbereitungseinrichtung 122 keinen Fadenanfang erkannt, wird die Weiche 123 geöffnet, so daß sie den Weg entlang des Transportbandes 120 freigibt. Dadurch wird der betreffende Einzelträger 3 gegen eine Umlenkante 126 gefördert, die ihn auf eine Stau-
strecke 127 leitet. Die Stau-
strecke 127 wird durch ein Transportband gebildet, welches durch einen Motor 128 angetrieben wird. Ein Anschlag 129 stoppt die Einzelträger am Ende der Stau-
strecke 127 können dann von Hand von einer Be-
dienungsperson einer gesonderten Behandlung un-
terzogen werden, bevor sie in den Kreislauf zurück-
gegeben werden.

Hat der Sensor 112 nur einen geringen Bewick-
lungsrest erkannt, wird die Weiche 111 in die in
Fig. 3 dargestellte Stellung verschwenkt. Dadurch
wird der betreffende Einzelträger auf ein Transport-
band 114 umgelenkt, welches durch einen Motor
115 angetrieben wird. An diesem Transportband
114 ist eine Hülsenreinigungseinrichtung 113 ange-
ordnet. Nach Verlassen dieser Hülsenreinigungs-
einrichtung transportiert das Transportband 114
den jeweiligen Einzelträger 3 gegen eine Umlenk-
kante 118 eines Transportbandes 116. Dieses
Transportband 116, welches durch Umlenkrollen
116' und 116'' umgelenkt wird, wird von einem
Motor 117 angetrieben. Auf diesem Transportband
116 werden die Einzelträger dem Rückführweg 102
wieder zugeführt.

In Fig. 4 ist eine vereinfachte perspektivische
Darstellung des Antriebes der Elevatoren 22 und
31 sowie des den Speicher bildenden Transport-
bandes 19 enthalten. Dabei wird das gesamte Sys-
tem von einem Motor 140 über die Umlenkrolle 48
angetrieben. Um eine entsprechende Kraftübertra-
gung zu erreichen, kann es dabei vorteilhaft sein,
das Band 37 durch eine Kette zu ersetzen, wobei
die Mitnehmer 38 gleichzeitig eine Verlängerung
der Verbindungsbolzen der Kette darstellen kön-
nen. Die Umlenkrolle 47 ist über eine Welle 138
mit einem Antriebsrad 137, zum Beispiel einer Keil-
riemenscheibe verbunden. Ein Keilriemen 136
überträgt die Drehbewegung auf ein Abtriebsrad
135, ebenfalls eine Keilriemenscheibe, die über
eine im Maschinengestell gelagerte Welle 139 mit
der Umlenkrolle 19' verbunden ist. Dadurch wird
die Drehbewegung auf das Transportband 19 über-
tragen. Die am anderen Ende des Transportbandes
19 angeordnete Umlenkrolle 19'' ist über eine im

Maschinengestell gelagerte Welle 145 mit einem
Antriebsrad 144 verbunden. Auch dieses Antriebs-
rad 144 kann über einen Keilriemen 143 mit einem
Abtriebsrad 141 gekoppelt sein. Antriebsrad 144
und Abtriebsrad 141 sind dabei ebenfalls Keilrie-
menscheiben. Das Abtriebsrad 141 und eine Um-
lenkrolle 150 für eine Kette 146 weisen ebenfalls
eine gemeinsame im Maschinengestell gelagerte
Welle 142 auf. Dadurch wird die über die Umlenk-
rolle 19'' eingeleitete Drehbewegung auf die Kette
146 übertragen. Diese Kette 146 weist analog der
Kette 37 Mitnehmer 147 auf, die durch Verlänge-
rungen der Drehbolzen der Kette gebildet sind.
Diese Kette 146 wird außerdem durch die Umlenk-
rollen beziehungsweise Kettenräder 148, 149, 151
und 152 umgelenkt.

Wie insbesondere aus den Fig. 1 und 4 zu
erkennen ist, sind die Elevatoren 22 und 31 um
180 Grad zueinander verdreht angeordnet. Das ist
eine bevorzugte Ausführungsform, deren Zweck-
mäßigkeit vor allem darin liegt, daß auf der Hülsen-
abtransportseite die Hülsen nach vorn ausgeworfen
werden können, während am Elevator 31 der Ab-
transport der Einzelträger 3 auf dem Transportband
29 beziehungsweise 105 in Richtung auf die Rück-
seite der Maschine erfolgt.

Es ist im Rahmen der Erfindung auch möglich,
den Stopper 33 am Transportband 19 von Hand zu
bedienen. Ebenso ist es im Rahmen der Erfindung
möglich, die Elevatoren in ihrer Anordnung variabel
zu gestalten, um damit die Spulabschnitte zu ver-
ändern, dazu ist entweder ein durchgehendes
Transportband 19 vorzusehen oder aber dieses
durch ein in seinen Abmessungen abweichendes
Transportband auszutauschen. In diesem Falle sind
auch die Weichen, die die Einzelträger 3 dem
jeweiligen Elevator zuführen, in ihrer Position ent-
lang des Rückführbandes variierbar. Gleiches trifft
für die entlang des Transportbandes 68 angeordne-
ten Weichen und Stopper sowie Abzweigungen zu.
Für eine derartige variable Gestaltung ist es dann
auch von Vorteil, wenn die Transportbänder 77 und
94 durch ein gemeinsames Transportband ersetzt
werden, wie das zum Beispiel beim Reversierband
83 der Fall ist. Die Transportbänder 80 und 105
müßten in diesem Fall ebenfalls an unterschiedli-
chen Stellen positionierbar sein, was bei einem
heute üblichen Baukastensystem unproblematisch
ist.

Als zusätzlicher Speicher oder anstelle des
Transportbandes 19 sind auch magazinartige
Schächte denkbar, in die durch den Elevator 22
nach oben geförderte Paletten nach Entnahme der
Hülsen gelangen. Ein derartiges Magazin kann ge-
mäß dem Grundgedanken der Erfindung ebenso in
den geschlossenen Transportkreislauf integriert
sein, wodurch eine Verteilung der Kopse auf die
Spulstellen unabhängig vom wechselnden Kopsbe-

darf der einzelnen Spulstellen gesichert wird.

Es ist auch denkbar, die gesamte Spulmaschine über einen in Tischhöhe angeordneten Speicher, insbesondere ein Transportband 19 mit Kopsen zu versorgen. Dabei ist es nicht vorgeschrieben, diesen Speicher auf der Bedienseite der Maschine anzuordnen, sondern es ist auch möglich, diesen am Kopfende der Maschine vorzusehen.

Das Vorsehen einer Hülsenabzugsvorrichtung ist für die Realisierung vorliegender Erfindung ebenso nicht bindend. Es ist durchaus denkbar, daß die Bedienungsperson sowohl die Hülsen von den Einzelträgern abzieht, als auch neue Kopse aufsteckt.

Patentansprüche

1. Spulmaschine mit an einer Bedienstelle etwa in Tischhöhe angeordneten Spulenaufnahmemitteln, die von Hand mit Ablaufspulen beschickt werden können,

dadurch gekennzeichnet,

daß im Bodenbereich der Spulmaschine (1) ein Transportsystem für voneinander unabhängige, zugleich die Spulenaufnahmemittel bildende Einzelträger (3) für Ablaufspulen (4, 6) vorgesehen ist, das eine Zuführstrecke (68, 77, 80, 94), eine längs der Spulstellen (67) verlaufende Spulenverteilstrecke (83), von der zu den einzelnen Spulstellen führende Quertransportstrecken (15) abzweigen und eine ebenfalls längs der Spulstellen verlaufende Ablaufspulenhülsen und Restspulen führende Rückführtransportstrecke (18; 102), in die die Quertransportstrecken münden, umfaßt, daß zwischen dem Endpunkt dieser Rückführtransportstrecke und dem Eingang der Zuführstrecke ein Speicher (19) so angeordnet ist, daß er die Einzelträger in der Aufnahmeposition für die neuen Ablaufspulen (4) etwa in Tischhöhe bereithält, und daß zur Bildung einer geschlossenen Transportschleife dieser Speicher durch eine Hebevorrichtung (22; 96, 98) für die Einzelträger (3) mit dem Endpunkt Rückführtransportstrecke, und durch eine Absenkvorrichtung (31; 103) für die Einzelträger mit der Zuführstrecke verbunden ist.

2. Spulmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Endpunkt der Rückführtransportstrecke (18; 102) und dem Speicher (19) eine Hülsenabziehvorrichtung (23, 24; 49) angeordnet ist.
3. Spulmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Hebe-

und/oder Absenkvorrichtungen zur Ausbildung von getrennten Spulabschnitten vorhanden sind.

4. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher durch ein sich wenigstens teilweise über die Länge der Spulmaschine erstreckendes Transportband (19) gebildet ist.
5. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebevorrichtung und/oder die Absenkvorrichtung ein umlaufendes Transportmittel (37, 146) besitzt, welches mit zueinander beabstandeten Mitnehmern (38, 147) für die Einzelträger versehen ist, die in Aussparungen der Grundplatten der Einzelträger (3) eingreifen.
6. Spulmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das umlaufende Transportmittel (37, 146) der Hebevorrichtung (22; 96, 98) für die Einzelträger (3) mit aufgesteckten Hülsen (5) über das Niveau des Speichers (19) geführt ist und daß die Hülsenabziehvorrichtung (23, 24; 49) an dieser Hebevorrichtung angeordnet ist.
7. Spulmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsenabziehvorrichtung (49) ein Walzenpaar (50, 51) besitzt, dessen Walzenachsen in Transportrichtung der Hülsen (5) angeordnet sind, daß das Walzenpaar einen Walzenspalt bildet, der in der Ebene liegt, die durch die Transportrichtung der Hülsenlängsachsen gebildet wird, daß die Walzen auf der Einlaufseite der Hülsen kegelig ausgebildet sind und daß die Walzen mit einem Antrieb (52, 53) verbunden sind, der die Walzen in einer Richtung dreht, die im Walzenspalt eine Bewegungsrichtung der Walzenoberflächen vom umlaufenden Transportmittel (37) weg bewirkt.
8. Spulmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem umlaufenden Transportmittel gegenüberliegenden Seite des Walzenpaares eine Rutsche (64) angeordnet ist, die in einen Sammelbehälter (66) für die Hülsen (5) mündet.
9. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Einzelträgerkreislauf auf eine zwischen dem Endpunkt der Rückführtransportstrecke und der Zuführstrecke um das Kopfende der Spulmaschine (1) geführte Transportschleife umschaltbar ist, an der eine automatische Hülsenentsor-

gungseinrichtung (133) und eine automatische Spulenladeeinrichtung (134) vorgesehen sind.

10. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an der jeweiligen Zuführstrecke eine Kopsvorbereitungseinrichtung (79, 95) angeordnet ist. 5

11. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher aus einem Transportband (19) besteht, welches nur für eine geschlossene Transportschleife vorgesehen ist, die einen Teilabschnitt der Spulmaschine umfaßt, und daß dieses Transportband, die Hebe- und die Absenkeinrichtung einen gemeinsamen Antrieb (140) besitzen. 10
15

12. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenverteilstrecke (83) aus einem Reversierband besteht, welches in vorgebbarem Takt seine Transportrichtung umkehrt und Stoppelemente (86, 87, 88) besitzt, die den Transportbereich auf den vorgesehenen Spulabschnitt begrenzen. 20
25

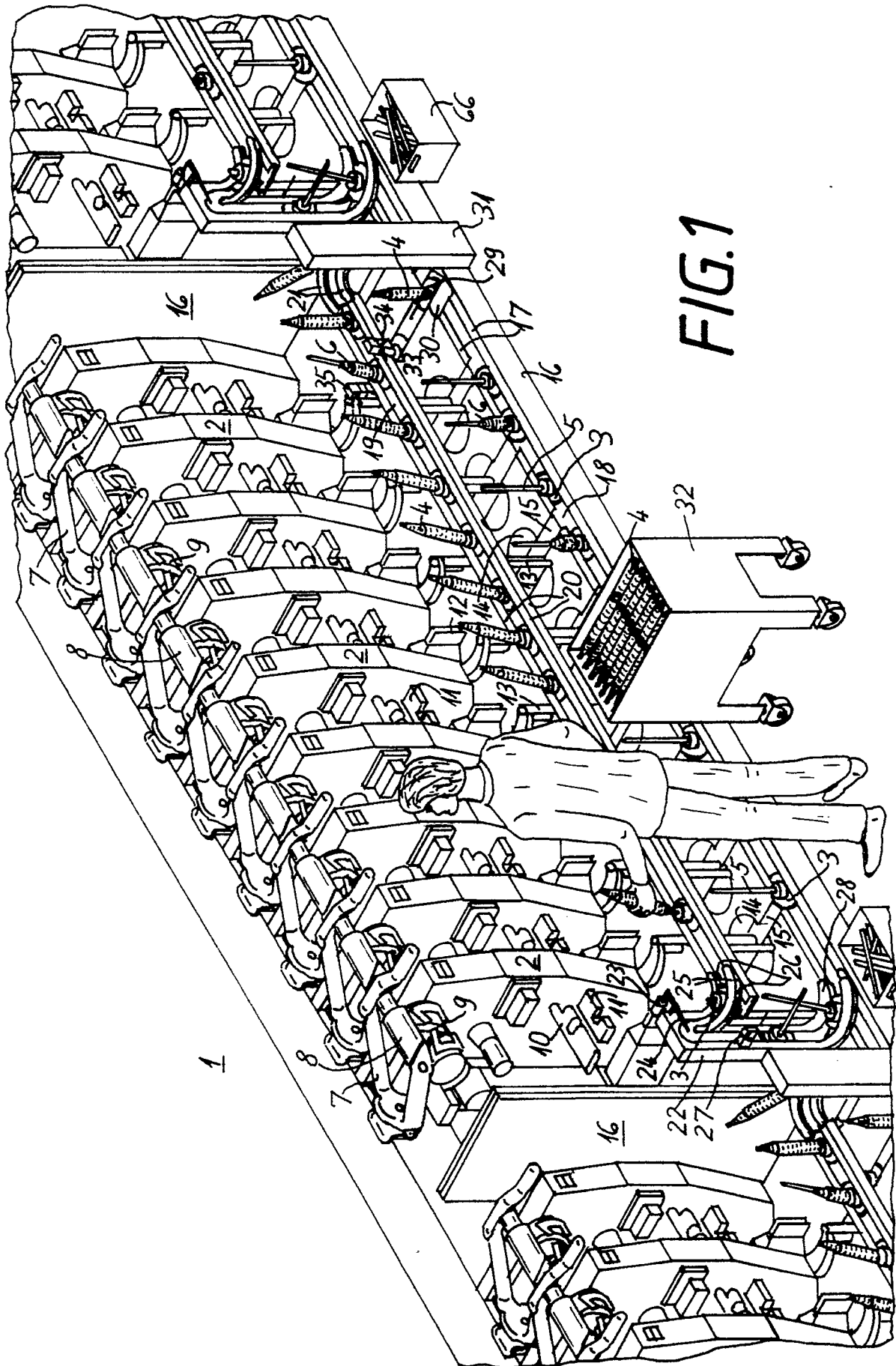
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß am etwa in Tischhöhe angeordneten Speicher (19) vor der Absenkeinrichtung (31; 103) ein bei Bedarf betätigbarer Stopper (33, 34) angebracht ist. 30

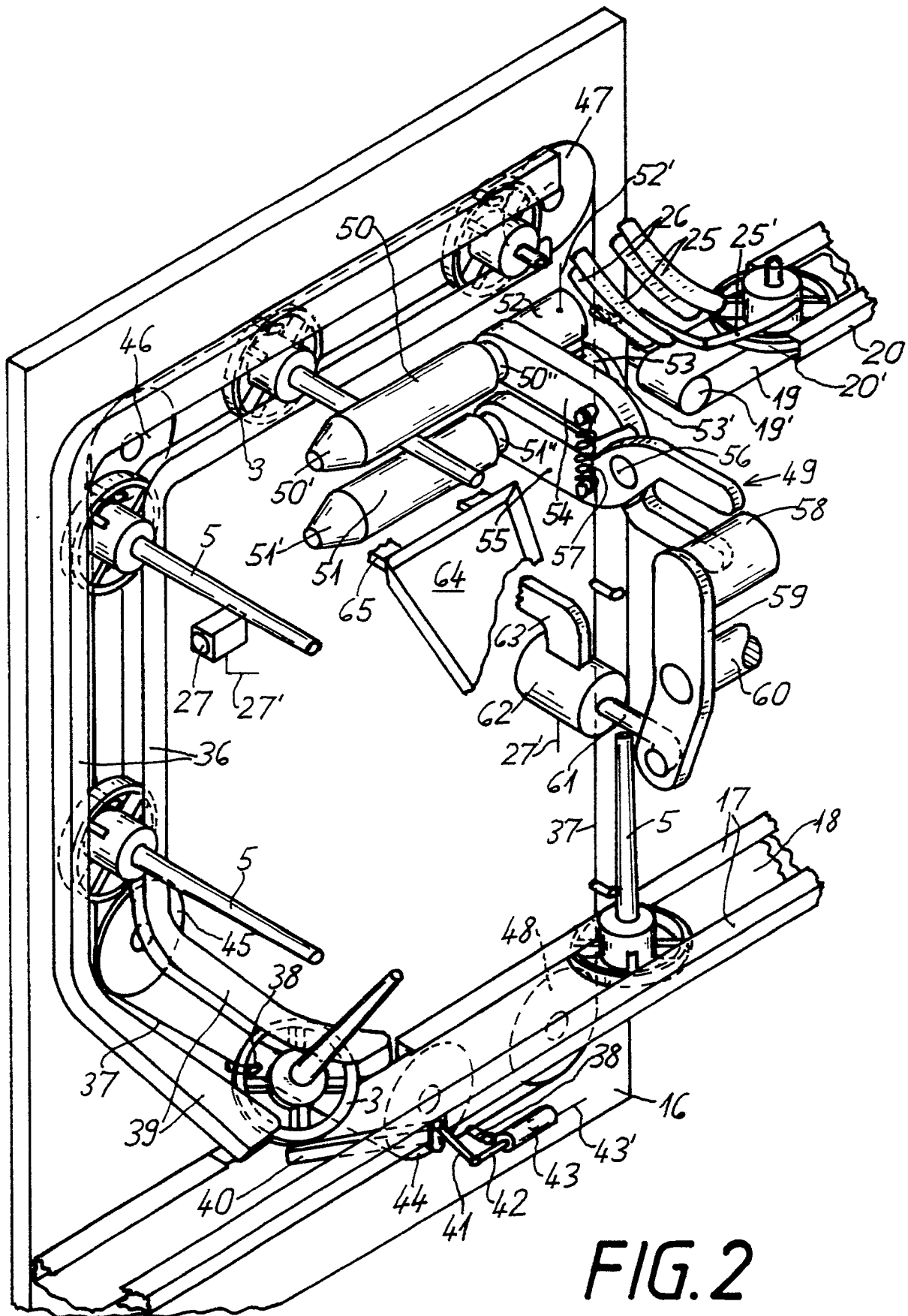
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Stopper (33, 34) in Abhängigkeit von Signalen eines Sensors (35) steuerbar ist, der erkennt, ob auf vorbeitransportierten Einzelträgern (3) Spulen (4, 6) aufgesteckt sind. 35
40

45

50

55





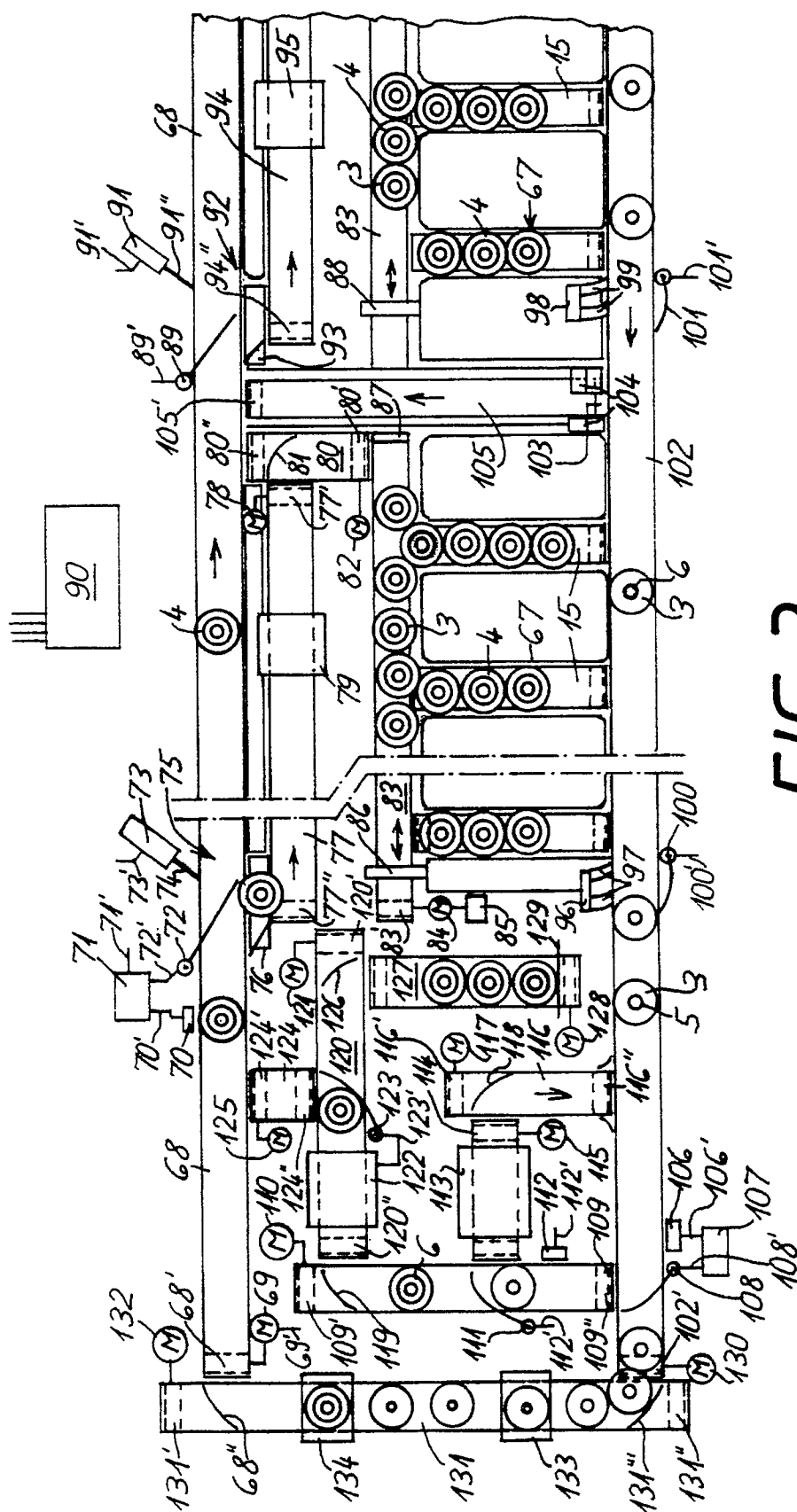


FIG. 3

