



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
11.08.93 Patentblatt 93/32

⑤① Int. Cl.⁵ : **B65H 67/06, B65H 67/08,**
D01H 9/18

②① Anmeldenummer : **90108864.1**

②② Anmeldetag : **11.05.90**

⑤④ **Automatische Spulmaschine mit einem Transportsystem, in dem Kopse und Hülsen aufrechtstehend auf Paletten aufgesetzt sind.**

③① Priorität : **15.06.89 DE 3919526**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
09.01.91 Patentblatt 91/02

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
11.08.93 Patentblatt 93/32

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 3 434 576
DE-A- 3 632 459
FR-A- 2 523 101
FR-A- 2 543 931

⑦③ Patentinhaber : **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 : **Wirtz, Ulrich, Dr.-Ing.**
Am Grotherather Berg 89
W-4050 Mönchengladbach 5 (DE)
Erfinder : **Kohlen, Helmut**
In Gerderhahn 20
W-5140 Erkelenz (DE)
Erfinder : **Surkamp, Paul**
Auf dem Zanger 27
W-4152 Kempen (DE)
Erfinder : **Hensen, Helmut**
Hermann-Ehlers-Strasse 80
W-40050 Mönchengladbach 5 (DE)

EP 0 406 541 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine automatische Spulmaschine gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruches.

5 Moderne Spinnmaschinen haben einen hohen Ausstoß an spinnfrischen Kopsen, wodurch auch erhöhte Anforderungen an die Verarbeitungskapazität der nachgeordneten Spulmaschinen gestellt werden. Es ist deshalb erforderlich, einen hohen Automatisierungsgrad anzuwenden.

Da der Fadenanfang der zur Spulmaschine gelieferten spinnfrischen Kopse normalerweise nicht so frei auf der Oberfläche des Kopses liegt, daß er an der Spulstelle freilegbar und einem Greifer zuführbar ist, muß auf dem Weg zur Spulstelle eine Vorbereitungseinrichtung angeordnet werden. Derartige Vorbereitungseinrich-
10 tungen sind durch eine Vielzahl von Patenten bekannt.

Die JP-OS 50-136 440 beschreibt eine Vorbereitungseinrichtung, die am Kopfende der Spinnmaschine angeordnet ist und den Faden auf den Kopsen sucht, die auf Aufsteckdorne aufgesteckt sind, die in gleichen Abständen auf dem Transportband befestigt sind, welches an den Spinnspindeln der Spinnmaschine vorbei läuft. Die Zeit für die Vorbereitung dieser Kopse ist jeweils durch die Folge der Anforderungen durch die Spulma-
15 schine vorgegeben. Es kann sich also eine extrem kurze Taktzeit ergeben, wodurch die Anzahl nicht ordnungsgemäß vorbereiteter Spulen steigen kann.

In einer Vorbereitungseinrichtung, in der die Kopse mit Paletten in Taschen einer Transportscheibe geführt werden, ist ebenfalls die Taktzeit fest vorgegeben. Hinzu kommt, daß bei Rückführung nicht ordnungsgemäß vorbereiteter Kopse diese mehrmals umlaufen, wodurch die Verarbeitungskapazität der Vorbereitungseinrich-
20 tung eingeschränkt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine automatische Spulmaschine vorzuschlagen, die in ihrer Verarbeitungskapazität dem hohen Ausstoß von spinnfrischen Kopsen von Spinnmaschinen gerecht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Durch die Anordnung von mehreren getrennten Vorbereitungseinrichtungen im Bereich des Zuführweges zur Spulmaschine können die vorzubereitenden Kopse auf die Vorbereitungseinrichtungen aufgeteilt werden, so daß sich die jeweilige Verweilzeit wesentlich erhöht und damit der Vorbereitungserfolg steigt. Hinzu kommt, daß eine direkte Taktzeitbindung vermieden werden kann. Das wird dadurch erreicht, daß durch die Stationen der Vorbereitungseinrichtungen die Paletten mit Kopsen positioniert werden und die Taktzeit in bestimmten Grenzen in Abhängigkeit vom Erfolg der Fadensuche variieren kann.

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

Mit Hilfe verschiedener Varianten ist es möglich, eine sinnvolle Aufteilung der ankommenden Paletten mit spinnfrischen Kopsen auf die an verschiedenen Transportbändern angeordneten Vorbereitungseinrichtungen vorzunehmen. Durch die Anordnung der einzelnen Unterstationen der Vorbereitungseinrichtungen entlang geradliniger Bänder ist ein geringer Platzbedarf vorhanden. Es ist deshalb möglich, die Vorbereitungseinrichtungen in die Bereiche der Spulmaschinensektionen zu integrieren. Dabei kann durch einen Versatz der einzelnen Unterstationen der Vorbereitungseinrichtungen zwischen benachbarten Transportbändern der Platzbedarf weiter reduziert werden. Eine weitere Möglichkeit, die parallelen Bänder näher zueinander anzuordnen, besteht darin, Unterstationen, die zu verschiedenen Vorbereitungseinrichtungen gehören, als Einheit zusammenzufassen. Dabei können auch bestimmte Aggregate dieser Unterstationen für beide Vorbereitungseinrichtungen be-
35 nutzt werden. In diesem Falle ist es vorteilhaft, die Paletten auf benachbarten Bändern abwechselnd der gemeinsamen Unterstation zuzuführen. Durch vor Abzweigungen angeordnete Sensoren ist es möglich, verschiedene Partien auf unterschiedliche Transportbänder zu leiten. Da die Unterstationen modular an den Transportbahnen angeordnet sind, wird es damit möglich, eine jeweilige Kombination von Unterstationen vorzusehen, die für die spezielle Partie besonders geeignet ist. Ebenso ist es möglich, aus den Spulstellen ausgeworfene Restkopse die von einem Sensor vor den Abzweigungen erkannt wurden, zu einer speziellen Vorbereitungseinrichtung zu leiten, die zum Beispiel den Faden am Kopskegel sucht.

Die Erfolgswahrscheinlichkeit der Vorbereitung kann außerdem dadurch noch gesteigert werden, daß eine letzte Unterstation angeordnet wird, die nur dann zum Einsatz kommt, wenn die vorgeordnete Unterstation den Fadenanfang nicht gefunden hat.

50 Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 einen Teil eines Zuführweges für Kopse zur Spulmaschine mit parallelen Transportbahnen und auf gleicher Höhe angeordneten Unterstationen,

Fig. 2 einen Teil eines Zuführweges zur Spulmaschine mit versetzt angeordneten Unterstationen zwischen benachbarten Bändern,

55 Fig. 3 eine Variante der Anordnung in Fig. 2, wobei eine unterschiedliche Anzahl von Unterstationen vorgesehen ist,

Fig. 4 eine veränderte Anordnung der durch die Unterstationen der Vorbereitungseinrichtungen führenden Transportbänder,

- Fig. 5 die Anordnung von Vorbereitungseinrichtungen in Reihe,
 Fig. 6 die Anordnung von zu Einheiten zusammengefaßten Unterstationen verschiedener Vorbereitungseinrichtungen,
 Fig. 7 eine vereinfachte Darstellung einer ersten Unterstation,
 5 Fig. 8 eine vereinfachte Darstellung einer zweiten Unterstation,
 Fig. 9 eine vereinfachte Darstellung einer dritten Unterstation und
 Fig. 10 eine vereinfachte Darstellung einer vierten Unterstation, die nur wahlweise in Funktion tritt.

Die Paletten 1 mit spinnfrischen Kopsen 2 gelangen auf einer Zuführbahn 3 in den Bereich der Spulmaschine. An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, daß es sich bei allen Transportbahnen um Transportbänder, von denen die Paletten 1 durch Reibschluß mitgenommen werden, mit entsprechenden Begrenzungen handelt. An Abzweigungen überlappen sich die Transportbänder so, daß ein problemloser Übergang in die jeweilige Abzweighbahn möglich ist, wenn nicht durch aufgestaute Paletten ein entsprechender Widerstand entgegengebracht wird. In Fig. 1 sind die jeweils ersten Unterstufen 10, 10' und 10'' der Vorbereitungseinrichtungen so angeordnet, daß sich davor eine Staustrcke ergibt, deren Länge dem Mehrfachen des Durchmessers der Basis der Paletten 1 entspricht. Nach Auffüllung der jeweiligen auf diese Weise gebildeten Reservestrecke werden die nachfolgenden Paletten auf die Abzweighbahn 4 umgeleitet.

Zum Beispiel an einer Abzweigung 5 ragt das Transportband der Transportbahn 6 so weit in den Bereich der Abzweighbahn 4, daß auf der Abzweighbahn 4 vorbeibewegte Paletten 1 in die Transportbahn 6 übernommen werden, wenn die Staustrcke vor der ersten Unterstation 10' nicht gefüllt ist. Dazu ist es erforderlich, daß das Transportband, welches entlang der Abzweighbahn 4 verläuft, schmaler ist als die Abzweighbahn 4. An der Zuführbahn 3 und den Transportbahnen 6 und 7 sind jeweils hintereinander drei Unterstationen 10 bis 12, 10' bis 12' und 10'' bis 12'' angeordnet. Der Aufbau dieser Unterstationen kann beispielsweise der Darstellung in den Fig. 7 bis 9 entsprechen. Nähere Erläuterungen dazu werden noch gegeben. Im Anschluß an die Unterstationen 12 bis 12'' ist eine Quertransportbahn 8 angeordnet, die die entlang der Transportbahnen 6 und 7 vorbereiteten Kopse 2 mit ihren Paletten 1 der Zuführbahn 3 wieder zu leitet. Die Zuführbahn 3 geht über in eine Zuführbahn 9, die dann zu einer nicht dargestellten Bereitstellungsbahn für die Kopse mündet. Von dieser Bereitstellungsbahn gelangen die Kopse mit ihren Paletten dann in den Bereich der Spulstellen. In Fig. 2 ist eine Variante dargestellt, in der die Transportbahnen 6 und 7 in erheblich verringertem Abstand zur Zuführbahn 3 angeordnet sind. Das wird dadurch möglich, daß die Unterstationen benachbarter Transportbahnen versetzt zueinander angeordnet sind.

Durch diese Maßnahme kann erheblich Platz eingespart werden, wodurch die Anordnung mehrerer Vorbereitungen nicht zu einer Verbreiterung der Spulmaschine führt. Im Gegensatz zur ersten Variante sind an der Zuführbahn 3 und der Transportbahn 6 Sensoren 15 und 16 angeordnet, die den jeweiligen Füllstand der Staustrcke vor den ersten Unterstationen feststellen. Diese Sensoren 15 und 16 arbeiten über Steuerleitungen 14' und 16' mit Weichen 14 und 17 zusammen. Dadurch wird gesichert, daß alle Vorbereitungseinrichtungen einbezogen werden.

Eine in Fig. 3 dargestellte weitere Variante der Erfindung zeigt die Anordnung von Sensoren 18 und 20 jeweils vor den Weichen 19 und 21. Dabei werden die Weichen jeweils über Leitungen 18' und 20' angesteuert. Wahlweise sind die Sensoren 18 und 20 als Farbsensoren ausgebildet, die zum Beispiel die einer Partie entsprechende Hülsenfarbe der Kopse 2 erkennen. Sie müssen demnach in einer Höhe angeordnet sein, in der der vorbeitransportierte Kops 2 keine Bewicklung trägt. Die Steuerung zu bestimmten Transportbahnen kann dazu genutzt werden, die Kopse unterschiedlicher Parteien auch unterschiedlich zu behandeln. Zum Beispiel ist es möglich, Kopse einer Partie die sich relativ schwer vorbereiten lassen, intensiver zu behandeln. Dazu kann eine vierte Unterstation 22 angeordnet werden, die zum Beispiel vorzugsweise den Fadenanfang am Kopskegel sucht.

Dabei ist es zum Beispiel möglich, daß die Unterstation 12'' einen Detektor besitzt, der die erfolgreiche Vorbereitung erkennt. Hat dieser Detektor keine erfolgreiche Fadenvorbereitung erkannt, kann die Unterstation 22 wirksam werden, die sonst nicht in Funktion ist.

Wahlweise besteht auch die Möglichkeit, eine Unterstation 22', die wie die Unterstation 22 den Fadenanfang am Kopskegel sucht, auch im Anschluß an die Quertransportbahn 8 an der Zuführbahn 3 anzuordnen (siehe Fig. 3). Diese Unterstation 22' könnte dann durch die Sensoren der Unterstationen 12 bis 12'' betätigt werden. Dazu müßte je nach dem Abstand dieser Unterstationen von der Unterstation 22' eine entsprechende Zeitverzögerung berücksichtigt werden.

Werden verschiedene Parteien verarbeitet, kann es sich auch anbieten, die Kopse unterschiedlicher Parteien nicht wieder zusammenzufassen, sondern in getrennten Bahnen 6' und 7' den jeweils für sie bestimmten Spulabschnitten zuzuführen.

Die Figur 4 zeigt eine weitere Variante der Ausgestaltung der Erfindung, bei der die Vorbereitungseinrichtungen hintereinander angeordnet sind, jedoch getrennte Zugänge 23 und 26 aufweisen. Diese Anordnung der

Vorbereitungseinrichtungen stellt gewissermaßen ebenso eine Art Parallelschaltung dar, wie das in den bisherigen Beispielen beschrieben wurde. Ein Sensor 24 kann zum Beispiel den Vorbeigang einer Palette 1 feststellen und die Weiche jeweils umstellen. Dadurch werden abwechselnd je ein Kops der Transportbahn 27 und je ein Kops der Transportbahn 28 zugeleitet. Diese Anordnung läßt sich entlang der Sektionen der Spulmaschine beliebig fortsetzen. Besonders vorteilhaft ist der äußerst geringe Platzbedarf. Wahlweise ist selbstverständlich der Sensor 24 der über die Leitung 24' die Weiche 25 steuert, auch als Farbsensor ausgebildet, wodurch eine Steuerung in Abhängigkeit von der Partie möglich ist.

Die in der Fig. 5 dargestellte Variante zeigt eine Reihenschaltung von Vorbereitungseinrichtungen entlang der Zuführbahn 3. Diese Reihenschaltung läßt sich vorteilhaft dadurch verwalten, daß die Positioniereinrichtungen der Unterstationen so gesteuert werden, daß sie jeweils so viele Paletten ohne Positionierung durch lassen, wie Vorbereitungseinrichtungen am Transportband angeordnet sind.

Eine besonders platzsparende Variante der Erfindung ist in Fig. 6 dargestellt. Dabei sind die Unterstationen 10''' bis 12''' verschiedener Vorbereitungseinrichtungen an den Transportbahnen 29 und 30 als Einheit zusammengefaßt. Vorteilhaft sind die Aggregate der Unterstationen abwechselnd an den benachbarten Bändern tätig. Die entsprechende Zuführung der Paletten in die beiden Transportbahnen 29 und 30 kann durch eine Weiche 31 gesichert werden, die jeweils durch die Berührung durch eine Palette 1 in die andere Position umschaltet.

Die Fig. 7 bis 10 stellen Ausführungsformen der Unterstationen dar, ohne daß sich die Erfindung auf diese Ausführungsformen beschränkt. In der Unterstation 10 ist die Palette 1 auf der Zuführbahn 3 mittels eines Antriebes 32, vorzugsweise bestehend aus drei sternförmig angeordneten Reibrädern, positioniert. Durch diesen Antrieb 32 wird die Palette 1 mit Kops 2 entgegen der Wickelrichtung des Fadens gedreht, wobei eine Nadel 33 am Kopsfuß anliegt. Diese Nadel 33 ist auf einem drehbaren Nadelhalter 33' befestigt, der die Nadel 33 nach Positionieren des Kopses 2 mit dem Hülsenfuß in Kontakt bringt. Dadurch soll eine vorhandene Hinterwindung gelöst werden. Zur Unterstützung des Ablösens des Fadenanfanges ist zusätzlich eine Blasdüse 34 so angeordnet, daß ihr Luftstrahl weitgehend mit dem Berührungspunkt der Nadel 33 am Hülsenfuß übereinstimmt.

An einer zweiten Unterstation 11, dargestellt in Fig. 8, soll der Fadenanfang mittels einer Nadel 35 auf dem Kopsmantel gesucht und abgelöst werden. Die Nadel 35 ist analog der Nadel 33 mittels eines drehbaren Nadelhalters 35' zum Kopsmantel hin schwenkbar. Ein Antrieb 36, der analog dem Antrieb 32 ausgebildet ist, dreht auch hier den Kops entgegen der Aufwickelrichtung des Fadens.

In einer dritten Unterstation 12, dargestellt in Fig. 9, wird der Kops 2 gegenüber einem Saugschlitz 37 eines Saugkanales 40 positioniert. Durch die Saugluft wird das vorher bereits gelöste Fadenende in den Saugschlitz 37 gezogen. Da sich der Saugschlitz über den Kopf des Kopses 2 hinweg bis in eine Höhe auf der gegenüberliegenden Seite erstreckt, die im Bereich der Hülsen Spitze liegt, gelangt der Faden in die in Fig. 9 dargestellte Position. Nach dem Schneiden des Fadenendes durch eine Schneideinrichtung 38 wird durch den Antrieb 41 die Drehrichtung umgekehrt und dadurch das in seiner Länge definierte Fadenende auf die Hülsen Spitze lose aufgewickelt. Diese Wicklung ist durch eine Luftströmung im Bereich der Spulstelle ohne weiteres wieder freilegbar und dann einem Greifer zuführbar. Ein Detektor 39 erkennt das Erfassen des Fadenanfanges, welches das erfolgreiche Vorbereiten des Kopses für den späteren Abspulvorgang anzeigt. Die Verwendung des Detektors 39 ist in Anwendung der vorliegenden Erfindung dann sinnvoll, wenn eine weitere Unterstation, wie zum Beispiel Unterstation 22 in Fig. 3, nachgeordnet ist.

Eine mögliche Ausgestaltung dieser Unterstation 22 ist in Fig. 10 dargestellt. Ausgehend davon, daß der Detektor 39 in der Unterstation 12'' keinen Fadenanfang festgestellt hat, wird der Antrieb 42, der analog der anderen Unterstationen aus drei sternförmig angeordneten Reibrädern besteht, in den Bereich der Transportbahn 7 geschwenkt, wodurch die betreffende Palette 1 in dieser Unterstation positioniert wird.

Während sich die Suche des Fadenanfanges in den vorangegangenen Unterstationen, insbesondere der dritten Unterstation 12 beziehungsweise 12' oder 12'' auf den Kopsmantel konzentriert hat, ist eine Saugglocke 43 in der Unterstation 22 im wesentlichen am Kopskegel wirksam. Diese Unterstation entspricht in ihren wesentlichen Merkmalen einer Einrichtung zum Auffinden gebrochener Fäden an einer Spinnmaschine, wie sie in der DE-OS 26 12 660 dargestellt ist.

Mittels einer Gewindespindel 48, die von einem Getriebemotor 47 betätigt wird, wird die Saugglocke 43 vertikal verfahren. Durch eine aus einer Lichtquelle 44 und einer Fotozelle 45 gebildete Lichtschranke wird festgestellt, wann die Saugglocke 43 den Kopskegel erreicht hat. Nach Erreichen einer Position, in der zwischen Saugglocke 43 und Kopskegel nur noch ein sehr geringer Spalt besteht, wird in einem Saugkanal 50 ein Saugluftstrom erzeugt, der sich in die Saugglocke 43 fortsetzt. Durch den engen Saugspalt erreicht die Saugluft auf dem Kopskegel eine sehr hohe Wirksamkeit, wodurch eine sehr hohe Erfolgsquote der Erfassung des Fadenanfanges erzielt wird. Der Effekt wird noch dadurch verbessert, daß der Kops während des Anliegens des Saugluftstromes entgegen der Fadenwicklungsrichtung durch den Antrieb 42 gedreht wird. Zusätzlich ist noch

die Anordnung eines Sensors 46 möglich, der bei Nichterkennen des Fadenanfanges eine nicht dargestellte Weiche öffnen kann, die zu einer Staustrecke führt. Kopse die in diese Staustrecke gelangt sind, können dann einer Handvorbereitung unterzogen werden. Mit 49 ist eine Schneideinrichtung bezeichnet, die das Fadenende entsprechend ablängt.

5 Statt der dargestellten Saugglocke ist es auch möglich, mittels der Gewindespindel 48 lediglich einen Saugschlitz dem Kopskegel anzunähern, der ebenfalls mit dem Saugkanal 113 verbunden sein kann. Wahlweise kann der Fadenanfang nach dem Schneiden mittels einer nicht dargestellten Blasdüse in die Kopshülse ein-
geblasen werden oder zum Beispiel durch den ebenfalls nicht dargestellten Saugschlitz analog der Untersta-
10 tion 12 in einer Höhe positioniert werden, die bei der Umdrehung des Kopses mittels des Antriebs 42 eine lockere Wicklung oberhalb des Kopskegels auf der Kopshülse herstellt. Im Falle des Einblasens ist es notwendig, die Aufsteckdorne der Paletten mit Nuten oder Bohrungen zu versehen, damit die eingeblasene Luft entwei-
chen kann.

Da es vorkommt, daß aus den Spulstellen Restkopse ausgetragen werden, bei denen sich eine Weiter-
verarbeitung noch lohnt, deren Fadenanfang in der Spulstelle aber nicht mehr freigelegt werden konnte, kann
15 das Transportsystem der Spulmaschine so ausgestaltet sein, daß diese Restkopse ebenfalls auf der Zuführ-
bahn 3 mit ankommen. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die in Fig. 3 dargestellten Sensoren 18 und 20 erkennen,
daß es sich nicht um einen vollständig bewickelten Kops handelt. Diese Sensoren 18 und 20 würden dann die
Weichen 19 und 21 so steuern, daß der betreffende Kops in die Transportbahn 7 geleitet wird. Dadurch ist
20 gewährleistet, daß die Unterstation 22, die den Fadenanfang am Kopskegel sucht, betätigt werden kann, wenn
die vorangehenden Unterstationen keinen Fadenanfang auffinden konnten.

Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, Restkopse beziehungsweise Kopse die von Abbruchpar-
tien der Spinnmaschinen stammen über eine Zweigbahn zu leiten, an der lediglich eine Unterstation 22 ange-
ordnet ist, die den Fadenanfang am Kopskegel sucht.

25

Patentansprüche

1. Automatische Spulmaschine mit einem Transportsystem, in dem Kopse und Hülsen aufrechtstehend auf
Paletten aufgesetzt sind, mit denen sie gemeinsam auf Transportbändern transportiert werden,
30 **dadurch gekennzeichnet,**
daß mehrere Vorbereitungseinrichtungen zum Bereitlegen des Fadenanfanges direkt an Transportbah-
nen (3, 6, 7; 27, 28; 29, 30), die einen Teil des Zuführweges zur Spulmaschine bilden und auf denen die
Paletten (1) mit spinnfrischen Kopsen (2) transportiert werden, angeordnet sind, und daß sie Mittel (32,
36, 41, 42) besitzen, um die Paletten auf dem jeweiligen Transportband anzuhalten.
- 35 2. Automatische Spulmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführweg (3) in meh-
rere parallellaufende Transportbahnen (3, 6, 7; 29, 30) aufgeteilt ist, an denen jeweils Vorbereitungsein-
richtungen angeordnet sind.
- 40 3. Automatische Spulmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorbereitungs-
einrichtungen jeweils aus mehreren Unterstationen (10, 11, 12; 22) bestehen, die entlang der Transport-
bahnen angeordnet sind und beliebig ergänzbar, entfernbar oder austauschbar sind.
4. Automatische Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Unter-
stationen (10 bis 10'', 11 bis 11'' und 12 bis 12''; 22) der Vorbereitungseinrichtungen benachbarter Trans-
45 portbahnen (3, 6, 7) versetzt angeordnet sind.
5. Automatische Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen
einer Abzweigbahn 4 und den jeweils ersten Unterstationen (10 bis 10'') Reservestrecken gebildet sind,
deren Länge dem mehrfachen Durchmesser der Basis der Paletten (1) entspricht.
- 50 6. Automatische Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen
einer Abzweigbahn (13) und den ersten Unterstationen (10, 10') Sensoren (15, 16) angeordnet sind, die
mit Weichen (14, 17) in Verbindung stehen.
- 55 7. Automatische Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß vor den
Abzweigungen (5, 13) Sensoren (18, 20) angeordnet sind, die mit Weichen (19, 21), in Verbindung stehen.
8. Automatische Spulmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an den Transportbahnen

(6, 7) jeweils sich in ihrer Anzahl und/oder ihrem Aufbau unterscheidende Unterstationen angeordnet sind.

- 5 9. Automatische Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens an einer Transportbahn (7) eine Unterstation (22) angeordnet ist, die den Fadenanfang am Kopskegel sucht, aufnimmt und ihn dann für den Abspulvorgang bereitlegt, und die Sensoren (18, 20) Kopse erkennen, die keine volle Bewicklung tragen und die Weichen (19, 21) so steuern, daß erkannte Kopse in diese Transportbahn (7) geleitet werden.
- 10 10. Automatische Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils stromauf zu den Unterstationen (22; 22') benachbart angeordneten Unterstationen (12, 12', 12'') den Fadenanfang am Kopsmantel suchen, aufnehmen und ablegen, und daß diese Unterstationen Detektoren (39) besitzen, die bei erfolgreicher Vorbereitung die nachfolgenden Unterstationen (22; 22') außer Betrieb setzen.
- 15 11. Automatische Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1, 3, 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportbahnen (27, 28) hintereinander angeordnet sind und getrennte Zuführwege (23, 26) besitzen, die von einem gemeinsamen Zuführband (3) abzweigen.
- 20 12. Automatische Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine gemeinsame Transportbahn (3) für mehrere Vorbereitungseinrichtungen vorgesehen ist, wobei die Positioniereinrichtungen der Unterstationen so gesteuert sind, daß sie jeweils so viele Paletten (1) ohne Positionierung durch lassen, wie Vorbereitungseinrichtungen an der Transportbahn angeordnet sind.
- 25 13. Automatische Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterstationen von in verschiedenen parallelen Bahnen (29, 30) angeordneten Vorbereitungseinrichtungen als Einheiten (10'' bis 12'') zusammengefaßt sind.

Claims

- 30 1. Automatic winding machine with a transport system, in which cops and tubes are put in an upright position on pallets, by which they are conveyed jointly on conveyor belts, characterised in that a plurality of preparing devices for preparing the beginning of the yarn are located directly on conveyor paths (3, 6, 7; 27, 28; 29, 30), which form a part of the feed path to the winding machine and on which the pallets (1) with freshly spun cops (2) are conveyed, and that they comprise means (32, 36, 41, 42) for keeping the pallets on the respective conveyor belt.
- 35 2. Automatic winding machine according to Claim 1, characterised in that the feed path (3) is divided into a plurality of conveying paths (3, 6, 7; 29, 30) extending parallel to each other, on which preparing devices are respectively located.
- 40 3. Automatic winding machine according to Claim 1 or 2, characterised in that the preparing devices respectively consist of several sub-stations (10, 11, 12; 22), which are arranged along the conveying paths and can be supplemented, removed or exchanged at will.
- 45 4. Automatic winding machine according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the sub-stations (10 to 10'', 11 to 11'' and 12 to 12''; 22) of the conveying paths (3, 6, 7) adjacent the preparing devices are arranged in a staggered manner.
- 50 5. Automatic winding machine according to one of Claims 1 to 4, characterised in that formed between a branch path (4) and the respective first sub-station (10 to 10'') are reserve sections whereof the length corresponds to several times the diameter of the base of the pallets (1).
- 55 6. Automatic winding machine according to one of Claims 1 to 4, characterised in that located between a branch path (13) and the first sub-stations (10, 10') are sensors (15, 16), which are connected to switch points (14, 17).
7. Automatic winding machine according to one of Claims 1 to 4, characterised in that located before the branches (5, 13) are sensors (18, 20), which are connected to switch points (19, 21).

8. Automatic winding machine according to Claim 7, characterised in that located on the conveying paths (6, 7) are sub-stations differing respectively in their number and/or their construction.
- 5 9. Automatic winding machine according to one of Claims 1 to 7, characterised in that located at least on one conveying path (7) is a sub-station (22), which searches for the beginning of the yarn on the cop cone, receives it and then prepares it for the unwinding process and the sensors (18, 20) recognise cops which are not fully wound and control the switch points (19, 21) so that recognised cops are guided into this conveying path (7).
- 10 10. Automatic winding machine according to one of Claims 1 to 9, characterised in that the sub-stations (12, 12', 12'') arranged respectively adjacent thereto and upstream of the sub-stations (22; 22') search for the beginning of the yarn on the surface of the cop, receive it and position it and that these sub-stations have detectors (39), which at the time of successful preparation put the following sub-stations (22; 22') out of operation.
- 15 11. Automatic winding machine according to one of Claims 1, 3, 5 to 10, characterised in that the conveying paths (27, 28) are arranged one behind the other and have separate feed paths (23, 26), which branch from a common feed belt (3).
- 20 12. Automatic winding machine according to one of Claims 1, 3 or 8, characterised in that a common conveying path (3) is provided for several preparing devices, the positioning devices of the sub-stations being controlled so that they allow respectively as many pallets (1) to pass without positioning, as there are preparing devices located on the conveying path.
- 25 13. Automatic winding machine according to one of Claims 1, 2, 3 or 7, characterised in that the sub-stations of preparing devices located in different parallel paths (29, 30) are combined as units (10''' to 12''').

Revendications

- 30 1. Bobinoir automatique, avec un système de transport dans lequel des cops et des tubes sont posés debout sur des palettes qui les transportent conjointement sur des bandes transporteuses, **caractérisé** en ce que plusieurs dispositifs de préparation, pour la mise à disposition du début du fil, sont directement disposés sur des voies de transport (3, 6, 7 ; 27, 28 ; 29, 30), qui constituent une partie du parcours d'alimentation du bobinoir et sur lesquelles sont transportées les palettes (1) pourvues de cops
35 à dévider (2), et en ce qu'ils possèdent des moyens (32, 36, 41, 42) pour immobiliser les palettes sur la bande transporteuse respective.
2. Bobinoir automatique selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que le parcours d'alimentation (3) est divisé en plusieurs voies de transport parallèles (3, 6, 7 ; 29, 30), sur lesquelles sont disposés des dis-
40 positifs de préparation respectifs.
3. Bobinoir automatique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé** en ce que les dispositifs de préparation sont chacun constitués de plusieurs sous-stations (10, 11, 12 ; 22), qui sont disposées le long des voies de transport et peuvent à volonté être complétées, déposées ou remplacées.
- 45 4. Bobinoir automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé** en ce que les sous-stations (10 à 10'', 11 à 11'' et 12 à 12'' ; 22) des dispositifs de préparation de voies de transport (3, 6, 7) voisines sont disposées décalées.
- 50 5. Bobinoir automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé** en ce que des parcours de réserve sont formés entre une voie de bifurcation (4) et les premières sous-stations respectives (10 à 10''), parcours dont la longueur correspond à un multiple du diamètre de la base des palettes (1).
- 55 6. Bobinoir automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé** en ce que des détecteurs (15, 16), qui sont reliés à des aiguillages (14, 17), sont disposés entre une voie de bifurcation (13) et les premières sous-stations (10, 10').
7. Bobinoir automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé** en ce que des détec-

teurs (18, 20), qui sont reliés à des aiguillages (19, 21), sont disposés avant les bifurcations (5, 13).

8. Bobinoir automatique selon la revendication 7, **caractérisé** en ce que des sous-stations en un nombre différent et/ou de structures différentes sont disposées sur les voies de transport respectives (6, 7).
- 5 9. Bobinoir automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé** en ce qu'est disposée, sur au moins une voie de transport (7), une sous-station (22) qui cherche le début du fil sur le cône du ceps, le prend en charge et le met ensuite à disposition pour l'opération de dévidage, et les détecteurs (18, 20) identifient les cops sur lesquels l'enroulement n'est pas complet, et commandent les aiguillages (19, 21) de telle sorte que les cops identifiés sont dirigés dans cette voie de transport (7).
10
10. Bobinoir automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé** en ce que les sous-stations voisines respectives (12, 12', 12''), disposées en amont des sous-stations (22 ; 22'), cherchent le début du fil sur l'enveloppe du ceps, le prennent en charge et le mettent à disposition, et en ce que ces sous-stations possèdent des détecteurs (39) qui, lorsque la préparation a réussi, mettent hors-service les sous-stations consécutives (22 ; 22').
15
11. Bobinoir automatique selon l'une quelconque des revendications 1, 3, 5 à 10, **caractérisé** en ce que les voies de transport (27, 28) sont disposées l'une après l'autre et possèdent des voies d'alimentation séparées (23, 26), qui bifurquent d'une bande d'alimentation commune (3).
20
12. Bobinoir automatique selon l'une quelconque des revendications 1, 3 ou 8, **caractérisé** en ce qu'une voie de transport commune (3) est prévue pour plusieurs dispositifs de préparation, les dispositifs de positionnement des sous-stations étant commandés de telle sorte qu'ils laissent chaque fois passer sans positionnement un nombre de palettes (1) égal au nombre de dispositifs de préparation disposés sur la voie de transport.
25
13. Bobinoir automatique selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3 ou 7, **caractérisé** en ce que les sous-stations de dispositifs de préparation disposés dans des voies parallèles différentes (29, 30) sont réunies en unités (10''' à 12''').
30

30

35

40

45

50

55

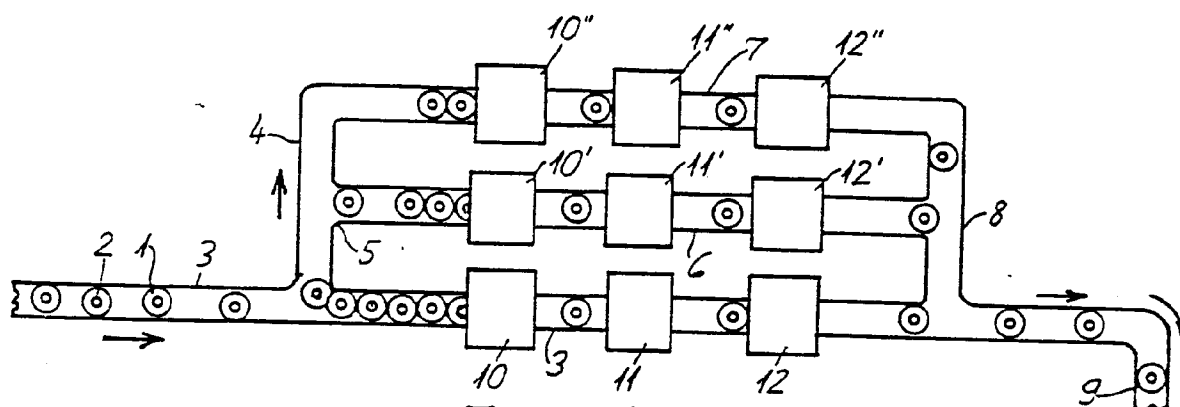


FIG. 1

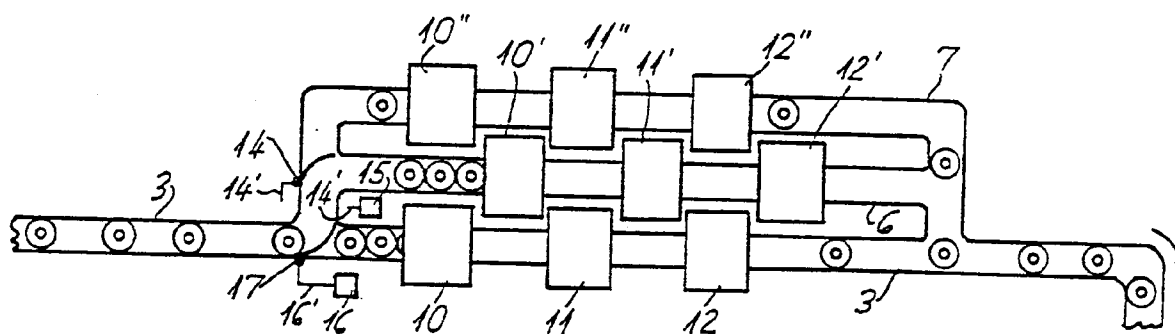


FIG. 2

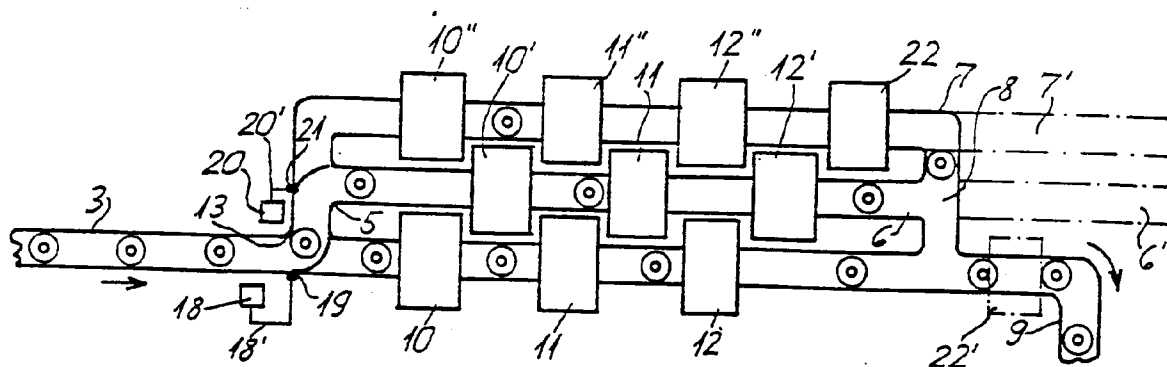


FIG. 3

FIG. 4

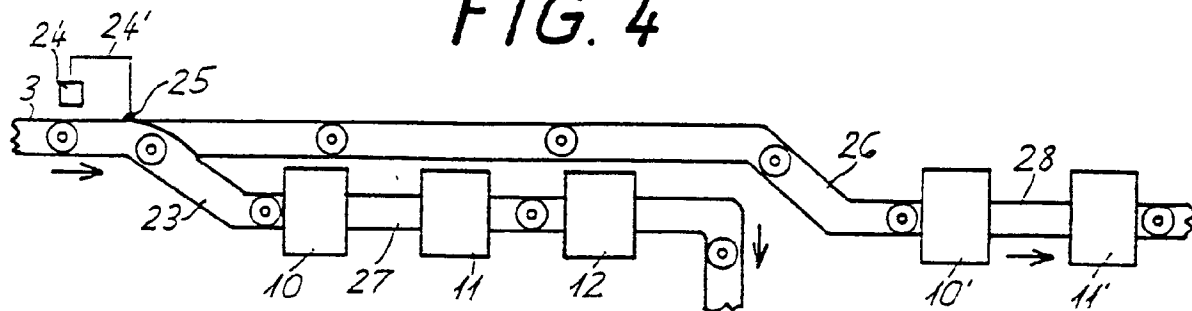


FIG. 5

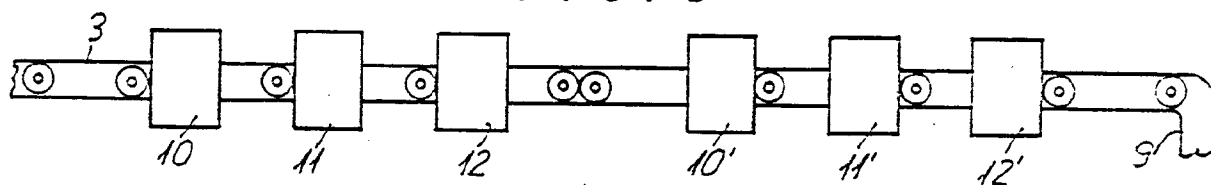


FIG. 6

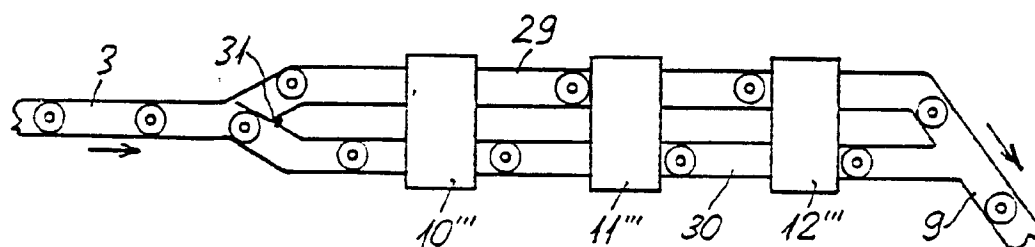


FIG. 7

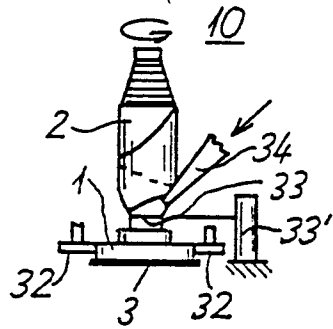


FIG. 8

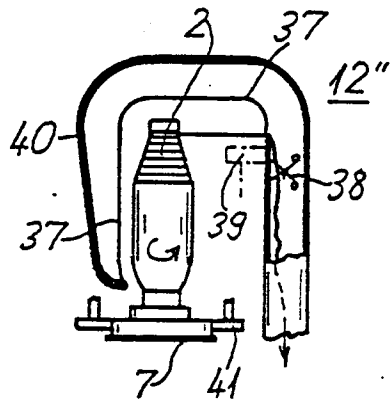
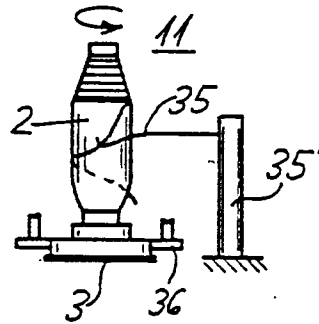


FIG. 9

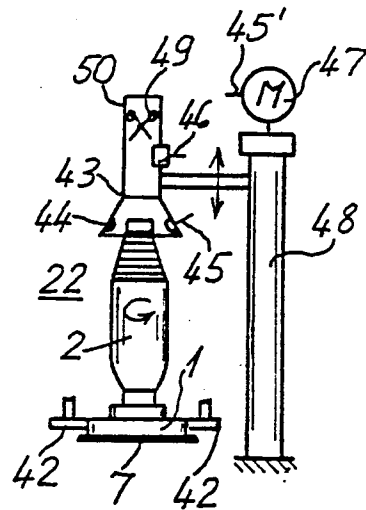


FIG. 10