

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 006 069 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(51) Int Cl. 7: **B65H 67/06**

(21) Anmeldenummer: **99119994.4**

(22) Anmeldetag: **13.10.1999**

(54) Kreuzspulautomat sowie Verfahren zum Betreiben eines Kreuzspulautomaten

Cross-winding machine and method for operating a cross-winding machine

Bobinoir automatique à fil croisé et procédé de fonctionnement d'un bobinoir automatique à fil croisé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

- **Heines, Michael**
41334 Nettetal (DE)
- **Iding, Michael**
47608 Geldern (DE)
- **Forche, Torsten**
46499 Dingden (DE)
- **Terörde, Stefan**
46499 Hamminkeln/Dingden (DE)
- **Theele, Bernd-Rüdiger**
52074 Aachen (DE)

(30) Priorität: **30.11.1998 DE 19855126**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.2000 Patentblatt 2000/23

(73) Patentinhaber: **Saurer GmbH & Co. KG**
41069 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder:

- **Mund, Manfred**
52134 Herzogenrath (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 402 630 EP-A- 0 534 229
DE-A- 4 233 819

EP 1 006 069 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Kreuzspulautomaten gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 beziehungsweise einen Kreuzspulautomat gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 2.

[0002] Kreuzspulautomaten mit einer Vielzahl gleichartiger Spulstellen sowie einem Transportsystem zum Ver- und Entsorgen der Spulstellen mit Spinnkopsen beziehungsweise Leerhülsen sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt.

[0003] Es sind beispielsweise Kreuzspulautomaten bekannt, deren Transportsysteme maschinenendseitig Schnittstellen aufweisen, über die in das Transportsystem Spinnkopse eingespeist beziehungsweise abgespulte Leerhülsen entsorgt werden können. Die betreffenden Spinnkopse werden dabei auf im Produktionsprozeß vorgesetzten Textilmaschinen, vorzugsweise Ringspinnmaschinen, gefertigt und beispielsweise mittels großvolumiger Transportbehälter zu den Kreuzspulautomaten befördert, wo sie durch sogenannte Flach-Rundförderer vereinzelt und über Kopsaufsteckeinrichtungen auf die Transportteller der Transportsysteme dieser Kreuzspulautomaten übergeben werden.

[0004] Bei einer anderen bekannten Ausführungsform ist das Transportsystem des Kreuzspulautomaten, vorzugsweise über einen sogenannten Umsetzer, mit der Transporteinrichtung der die Spinnkopse produzierenden Textilmaschine verbunden.

[0005] Das heißt, die Ringspinnmaschine und die Spulmaschine weisen spezielle Transportsysteme mit jeweils maschinenspezifischen Transporttellern für die Spinnkopse bzw. die Leerhülsen auf.

Die Spinnkopse und die Leerhülsen werden dabei mittels eines vorzugsweise kontinuierlich arbeitenden Umsetzers, wie er zum Beispiel in der DE 196 46 337 A1 beschrieben ist, von dem einen Transportsystem auf das andere Transportsystem übergesetzt.

[0006] Solch ein Transportsystem ist aus der EP-A-0 402 630 bekannt und stellt den nächstliegenden Stand der Technik dar.

[0007] Um Maschinenstillstandszeiten zu vermeiden, sind die Kapazitäten der im Verbund stehenden, unterschiedlich schnell arbeitenden Textilmaschinen aufeinander abgestimmt.

Dabei sollte in jedem Fall sichergestellt sein, daß die in ihrem Arbeitsprozeß wesentlich langsamere Ringspinnmaschine, die eine ungleich größere Anzahl von Arbeitsstellen aufweist, nicht auf die Spulmaschine warten muß.

[0008] Unter Berücksichtigung der in einer Spinnerei produzierten, unterschiedlichen Garnfeinheiten, führt das in der Praxis oft dazu, daß die Kapazität der Spulmaschine etwas größer gewählt wird als die Kapazität der angeschlossenen Ringspinnmaschine mit der Folge, daß die Spulmaschine die angelieferten Spinnkopse in der Regel bereits umgespult hat, bevor die Ringspinnmaschine erneut gedofft wird und damit neue Spinnkop-

se zur Verfügung stehen.

[0009] Bislang bestand in einem solchen Fall nur die Möglichkeit, die Spulmaschine entweder bis zur Ankunft neuer Spinnkopse durchlaufen zu lassen oder die Spulmaschine einfach abzuschalten.

Die Spulmaschine durchlaufen zu lassen, bedeutet dabei nicht nur einen unnötigen Energieverbrauch, sondern kann im Bereich des Transportsystems des Kreuzspulautomaten auch zu Schwierigkeiten führen, da es in der Regel auf den Transportstrecken der Spulmaschine zu einem Stau leerhülsenbestückter Transportteller kommt.

Ein solcher Stau von Transporttellern, insbesondere auf der Hülsenrückführstrecke, führt im Bereich der Mündungen der zu den Spulstellen führenden Quertransportstrecken oft zu Verklemmungen, die meistens nur durch einen manuellen Eingriff des Bedienungspersonals zu beseitigen sind.

[0010] Auch das vorübergehende unkontrollierte Abschalten des Kreuzspulautomaten bei ausbleibender Spinnkopszufluhr kann zu Schwierigkeiten führen und weist einige nicht unerhebliche Nachteile auf.

[0011] Bei einem unkontrollierten Abschalten des Kreuzspulautomaten kommt es beispielsweise an allen Spulstellen sofort zu einem Fadenschnitt. Da jeder Fadenschnitt jedoch eine Qualitätsminderung der zu fertigenden Kreuzspule darstellt, sollten solche mutwilligen Fadenschnitte möglichst vermieden werden.

[0012] Außerdem kommt es bei einem unkontrollierten Abschalten des Kreuzspulautomaten innerhalb des Transportsystems zu einer völlig mutwilligen Verteilung von spinnkops- und leerhülsenbestückten Transporttellern.

Diese völlig unkontrollierte Verteilung der Transportteller führt beim Wiedereinsetzen der Spinnkopszufluhr, wenn in der Regel gleichzeitig von jeder Spulstelle ein Transportteller auf die Hülsenrückführstrecke ausgeschleust wird, im Bereich der Mündungen der Quertransportstrecken immer wieder zu Stauungen.

[0013] Es besteht außerdem das Risiko, daß es beim Wiedereinsetzen der Spinnkopszufluhr zu Schwierigkeiten kommt, da im Bereich des Umsetzers oft nicht sofort ausreichend leerhülsenbestückte Transportteller bereitstehen, die am Umsetzer gegen neue Spinnkopse ausgetauscht werden können.

Dadurch kann sich das Abräumen der Cowemat-Strecken verzögern, was dazu führt, daß die Ringspinnmaschine nach Fertigstellung ihrer neuen Spinnkopse den Doffvorgang nicht sofort starten kann, da eine ihrer Cowemat-Strecken noch nicht vollständig geräumt ist.

Da jeder Stillstand der Ringspinnmaschine nicht zuletzt aufgrund ihrer großen Arbeitstellenzahl (bis zu 1200 und mehr Spinnspindeln) sofort einen erheblichen Produktionsausfall bedeutet, ist auch das unkontrollierte Abschalten eines Kreuzspulautomaten nicht ganz risikolos oder erfordert eine noch größere Überkapazität des Kreuzspulautomaten gegenüber der Ringspinnmaschine.

[0014] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, das den Betrieb von im Verbund mit Spinnmaschinen angeordneten Kreuzspulautomaten verbessert.

[0015] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, wie es im Anspruch 1 beschrieben ist.

[0016] Vorteilhafte Ausgestaltungen eines Kreuzspulautomaten zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 9.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren hat dabei insbesondere den Vorteil, daß der Kreuzspulautomat bei ausbleibender Spinnkopszufuhr unverzüglich und kontrolliert in eine energieschonende Betriebsart heruntergefahren wird, wobei trotzdem sichergestellt ist, daß die zu produzierenden Kreuzspulen ihren Qualitätsstandard behalten und der Kreuzspulautomat beim Wiedereinsetzen der Spinnkopszufuhr sofort wieder in einen störungsfreien Normalbetrieb übergehen kann.

[0018] Das bedeutet, der Kreuzspulautomat wird einerseits so früh wie möglich auf eine kostengünstigere Betriebsart umgeschaltet, andererseits bleibt trotzdem gewährleistet, daß im Transportsystem des Kreuzspulautomaten stets ausreichend leerhülsenbestückte Transportteller bereitstehen.

Die bereithaltenen Leerhülsen können im Bedarfsfall, das heißt, wenn die Spinnkopszufuhr wieder einsetzt, durch den Umsetzer sofort gegen Spinnkopse getauscht und damit im Bedarfsfall der Abräumvorgang der Ringspinnmaschine jederzeit gestartet werden.

[0019] Die im Anspruch 2 beschriebene sensorische Überwachung der Spinnkopszufuhr ermöglicht dabei eine frühzeitige Reaktion auf die gegebene Situation.

Das heißt, ein im Bereich des Transportsystems des Kreuzspulautomaten angeordneter Hülsenwächter sorgt bei Eingang des Signals "keine Spinnkopszufuhr" sofort dafür, daß zunächst die auf der Hülsenrückführstrecke ankommenden, mit Leerhülsen bestückten Transportteller nicht mehr in Richtung des Umsetzer, sondern über die sogenannte Passage direkt zur Kopszuführstrecke des Kreuzspulautomaten umgeleitet und anschließend im Bereich der Hülsenrückführstrecke oder der Verteilerstrecke bereitgehalten werden.

[0020] Wie im Anspruch 3 dargelegt, ist der Hülsenwächter dabei vorzugsweise so ausgebildet, daß, sobald eine vorbestimmte Anzahl leerhülsenbestückter Transportteller direkt zur Kopszuführstrecke umgeleitet worden ist, durch die Steuerung des Hülsenwächters ein entsprechendes Signal an die Zentralsteuereinheit des Kreuzspulautomaten abgesetzt wird. Die Zentralsteuereinheit leitet daraufhin selbsttätig die für einen Energiesparbetrieb notwendigen Schritte in einer vorgegebenen Reihenfolge ein.

[0021] Die Anzahl der umgeleiteten Transportteller entspricht dabei vorteilhafterweise etwa der Anzahl der Spulstellen des betreffenden Kreuzspulautomaten (An-

spruch 4). Eine solche Anzahl ist in der Regel ausreichend, um sicherzustellen, daß beim Wiedereinsetzen der Spinnkopszufuhr am Umsetzer wenigstens soviel leerhülsenbestückte Transportteller bereitstehen, daß

5 die Zeitspanne, die die Spulstellen benötigen, um ihrerseits Spinnkopse leerzuspalten und damit für den Austauschprozeß am Umsetzer bereitzustellen, überbrückt werden kann.

[0022] Die im Anspruch 5 beschriebene, vorteilhafte 10 Ausführungsform stellt dabei sicher, daß bei ausbleibender Spinnkopszufuhr der Kreuzspulautomat auch dann auf Energiesparbetrieb heruntergefahren wird, wenn beispielsweise aufgrund von Störungen an den Spulstellen, die vorbestimmte Anzahl auszuschleusender, leerhülsenbestückter Transportteller nach einer 15 vorgegebenen Zeitspanne noch nicht erreicht ist.

[0023] Die Zentralsteuereinheit setzt nach dem Eingang eines entsprechenden Signals der Hülsenwächtersteuerung sofort eine Reihe von Steuerbefehlen ab (Ansprüche 6 und 7), die dazu führen, daß der Kreuzspulautomat aus dem Normalbetrieb in einen definierten Energiesparbetrieb heruntergefahren wird. Dieser Energiesparbetrieb stellt dabei sicher, daß die im Transportsystem des Kreuzspulautomaten befindlichen 20 Transportteller so positioniert werden, daß nach dem Doffen der Ringspinnmaschine und damit beim Wiedereinsetzen der Spinnkopszufuhr sofort ausreichend leerhülsenbestückte Transportteller bereitstehen und somit der Kreuzspulautomat wieder ohne Schwierigkeiten auf

25 Normalbetrieb hochgefahren werden kann.

[0024] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand der Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel entnehmbar.

[0025] Es zeigt:

35 Fig. 1 perspektivisch einen Verbund Ringspinnmaschine/Kreuzspulautomat mit ihren über einen Umsetzer verbundenen Transporteinrichtungen,

40 Fig. 2 eine Draufsicht auf das schematisch dargestellte Transportsystem des erfindungsgemäßen Kreuzspulautomaten.

45 **[0026]** In Figur 1 ist in perspektivischer Ansicht ein Textilmaschinenverbund dargestellt, der aus einer Ringspinnmaschine 30 und einem Kreuzspulautomaten 25 besteht. Wie angedeutet, verfügt die Ringspinnmaschine 30 über eine Transporteinrichtung 31, die über

50 Transportstrecken 33a beziehungsweise 32b mit einem kontinuierlich arbeitenden Umsetzer 34 verbunden ist. Der Umsetzer 34 ist dabei seinerseits über Transportstrecken 33b beziehungsweise 32a an das Transportsystem 21 des Kreuzspulautomaten 25 angeschlossen.

55 Die Transportstrecken 32 beziehungsweise 33 können dabei zusätzlich über eine, im vorliegenden Ausführungsbeispiel nicht dargestellte Kopsbrücke geführt sein. In einem solchen Fall ist zwischen den beiden.

Textilmaschinen ein Durchgang für das Bedienpersonal gegeben.

[0027] Die relativ schematisch dargestellte Transporteinrichtung 31 der Ringspinnmaschine 30 besteht im wesentlichen aus einem um die Spinnstellen herumgeführten, in der Regel hochkant stehenden, definiert ansteuerbaren Antriebsband 35, das entsprechende Ansätze zum Fördern der spinnmaschineneigenen (nicht dargestellten) Transportteller aufweist, sowie so genannten Cowemat-Strecken 36, 37. Die Cowemat-Strecken 36, 37 erstrecken sich auf beiden Seiten der Ringspinnmaschine und sind maschinenendseitig über eine Cowemat-Verbindungsstrecke 38 verbunden. Im Bereich der Cowemat-Strecken 36, 37 sind in der Regel außerdem (nicht dargestellte) Sensoreinrichtungen installiert, die den jeweiligen Befüllungsgrad dieser Strecken erfassen und vorzugsweise an die Steuereinrichtung 49 der Ringspinnmaschine 30 angeschlossen sind. Die Steuereinrichtung 49 steht dabei, zum Beispiel über einen Datenbus 50 mit der Zentralsteuereinheit 27 des Kreuzspulautomaten 25 in Verbindung.

[0028] Die Cowemat-Strecken 36, 37 sind auf der der Cowemat-Verbindungsstrecke 38 gegenüberliegenden Seite, wie vorstehend bereits erwähnt, über Transportstrecken 33a beziehungsweise 32b an einen Umsetzer 34 angeschlossen.

[0029] Wie an sich bekannt, werden mittels des Umsetzers 34 die auf den spinnmaschineneigenen Transporttellern angeordneten Spinnkopse 39 auf spulmaschinenspezifische Transportteller 41 umgeladen. Gleichzeitig nimmt der Umsetzer 34 die Leerhülsen 40 von den spulmaschinenspezifischen Transporttellern 41 ab und setzt sie auf in der Transporteinrichtung 31 umlaufende, spinnmaschineneigenen Transporttellern zurück.

[0030] Die spinnkopsbeladenen Transportteller 41 werden anschließend über die Transportstrecke 33b zum Transportsystem 21 des Kreuzspulautomaten 25 weitergeleitet, während die spinnmaschineneigenen Transportteller mit den Leerhülsen 40 über die Transportstrecke 32b zur Transporteinrichtung 31 der Ringspinnmaschine 30 zurücklaufen.

[0031] In Figur 1 sind, in perspektivischer Ansicht, die verschiedenen Transportstrecken des spulmaschineneigenen Transportsystems 21 im einzelnen dargestellt, während sich die Darstellung des Kreuzspulautomaten 25 im wesentlichen auf die spinnmaschinendseitig angeordnete Energie- und Bedieneinheit 22, sowie Positionsangaben für die Spulstellen A, B, usw. beschränkt.

[0032] Das Transportsystem 21, das zum Ver- und Entsorgen der Spinnstellen A, B ... usw. mit Spinnkoppen 39 beziehungsweise Leerhülsen 40 dient, ist beispielsweise auf einem Chassis 20 installiert, das unterhalb der Spulstellen des Kreuzspulautomaten 25 angeordnet ist.

Das an sich bekannte Transportsystem 21 verfügt über eine an die Transportstrecke 33b angrenzende, maschi-

nenlange Kopszuführstrecke 2. Von der Kopszuführstrecke 2 zweigen eine oder mehrere Vorbereitungsstrecken 3 ab, an denen jeweils eine sogenannte Kopsvorbereitungsstation 42 positioniert ist. In den Kopsvorbereitungsstationen 42 werden, wie bekannt, die Hinterwindungen der Kopse gelöst und Spitzenwicklungen auf die Hülsenspitzen gelegt.

Eine der Vorbereitungsstationen kann dabei auch als sogenannte Reste-Vorbereitungsstation für bereits teilweise abgespulte Spinnkopse ausgebildet sein.

[0033] Endseitig sind die Vorbereitungsstrecken 3 jeweils über eine Abtransportstrecke 4 mit einer Speicherstrecke 5 und durch entsprechende Anordnung von Führungselementen, die, wie in Fig.2 angedeutet, eine Abtransportstrecke 4a bilden, wieder mit der Kopszuführstrecke 2 verbunden.

[0034] Von der Speicherstrecke 5, die abwechselnd von Links- auf Rechtslauf umgeschaltet wird, gehen Quertransportstrecken 6 ab.

[0035] Die Quertransportstrecken 6, die zu den einzelnen Spinnstellen A, B ... usw. führen, sind ihrerseits endseitig an die Hülsenrückführstrecke 8 angeschlossen, an die sich eine Verteilerstrecke 9 anschließt.

[0036] In der Verlängerung der Verteilerstrecke 9 ist die Transportstrecke 32a angeordnet, die zum Umsetzer 34 führt.

Die Verteilerstrecke 9 ist über eine Passage 1 außerdem direkt mit der Kopszuführstrecke 2 verbunden.

Das Transportsystem 21 verfügt des weiteren über eine von der Passage 1 abzweigende, sogenannte Hülsenreinigungsstrecke 10, in deren Bereich beispielsweise eine Hülsenreinigung 13 angeordnet ist, über eine Querpassage 11 sowie über eine Handvorbereitungsstrecke 12. Die Handvorbereitungsstrecke 12 ist dabei über die Querpassage 11 sowohl mit der Kopszuführstrecke 2 als auch mit der Verteilerstrecke 9 verbunden.

[0037] Im Bereich der Verteilerstrecke 9 ist ein Hülsenwächter 24 angeordnet, dessen Steuereinrichtung 46 über das Bussystem 50 mit der Zentralsteuereinheit 27 des Kreuzspulautomaten 25 und mit einer im Bereich der Transportstrecke 33 angeordneten Sensoreinrichtung 45 in Verbindung steht.

Am Eingang der Verteilerstrecke 9 ist außerdem eine Sensoreinrichtung 51 angeordnet, die den Befüllungsgrad der Hülsenrückführstrecke 8 erfaßt.

[0038] Das Transportsystem 21 des Kreuzspulautomaten 25, das in Fig.2 schematisch in Draufsicht dargestellt und beispielsweise in der DE 196 36 661 A1 recht ausführlich beschrieben ist, verfügt insgesamt über eine umfangreiche Aktorik und Sensorik, die einen definierten Transport der Transportteller 41 innerhalb des Transportsystems 21 des Kreuzspulautomaten 25 ermöglicht.

[0039] Die Transportteller 41 verfügen dabei jeweils über eine definiert magnetisierbare Codiereinrichtung, die es ermöglicht, den jeweiligen Beladungszustand des Transporttellers, zum Beispiel, spinnkopstragend oder leerhülsenbestückt, kenntlich zu machen.

[0040] Wie aus Fig.2 ersichtlich, sind im Bereich des Transportsystems 21 beispielsweise eine Vielzahl von Elektromagnetweichen 14 positioniert, die gezielt beströmbar sind und die es im aktivierte Zustand ermöglichen, die mit einem ferromagnetischen Ring umgebenen Transportteller 41 in eine angrenzende Transportstrecke umzuleiten.

Des weiteren verfügt das Transportsystems 21 über zahlreiche Sensoreinrichtungen 16, vorzugsweise Hall-Sensoren, die auf in den Transporttellern 41 angeordnete, definiert magnetisierbare Codiereinrichtungen reagieren.

Die magnetische Codierung der in den Transporttellern 41 angeordneten Informationsträger kann dabei über Codierspulen 17 verändert werden.

Sensoreinrichtungen sind auch im Bereich der Kopsvorbereitungsstationen 42 angeordnet. Diese Sensoreinrichtungen 15 überwachen dabei den Erfolg der Vorbereitungseinrichtungen 42.

Innerhalb des Transportsystems 21 sind außerdem einige Stoppeinrichtungen vorgesehen, die ein Stauen von Transporttellern 41 auf der bestimmten Transportstrecken ermöglichen.

Funktion der Einrichtung:

[0041] Wenn die Ringspinnmaschine 30 ihre Spulreise beendet, das heißt die Spinnkopse fertiggestellt hat, werden mittels zweier seitlicher, maschinenlanger (nicht dargestellter) Doffbalken gleichzeitig alle fertigen Spinnkopse von den Spindeln der Ringspinnmaschine abgezogen und auf spinnmaschineneigene Transportteller überführt, die vor den Spinnstellen auf den Cowemat-Strecken 36, 37 bereitstehen. Anschließend wird das Antriebsbandes 35 um eine Spindelteilung weiter getaktet und dabei die leerhülsenbestückten Transportteller so vor den Spinnstellen der Ringspinnmaschine 30 positioniert, daß die Leerhülsen für die an den Doffbalken angeordneten Greifeeinrichtungen handhabbar sind.

[0042] Wenn die Ringspinnmaschine 30 wieder mit Leerhülsen bestückt und damit abräumbereit ist, was mittels einer entsprechenden (nicht dargestellten) Einrichtung erfaßt und beispielsweise über den Maschinenbus 50 an die Zentralsteuereinheit 27 des Kreuzspulautomaten 25 gemeldet wird, werden mittels des Förderbandes 35 die Transportteller mit den Spinnkoppen 39 in Transportrichtung F weiterbefördert und gelangen über die Transportstrecke 33a zum Umsetzer 34. Der Umsetzer 34 lädt die Spinnkoppe 39 von den spinnmaschineneigenen Transporttellern auf spulmaschinenspezifische Transportteller 41 um. Gleichzeitig nimmt der Umsetzer die auf den Transporttellern 41 herangeführten Leerhülsen 40 auf und setzt sie auf die spinnmaschineneigenen Transportteller ab.

Die jetzt mit Spinnkoppen 39 beladenen Transporttellern 41 werden auf das Transportsystem 21 des Kreuzspulautomaten 25 überführt, während die jetzt mit Leer-

hülsen 40 beladenen spinnmaschineneigenen Transportteller zur Transporteinrichtung 31 der Ringspinnmaschine 30 zurückbefördert werden.

[0043] Die Spinnkopszufuhr auf der Transportstrecke 5 wird dabei permanent über eine Sensoreinrichtung 45 überwacht, die vorzugsweise ebenfalls über den Maschinenbus 50 mit der Steuereinrichtung 46 des Hülsenhüters 24 verbunden ist.

Sobald die Sensoreinrichtung 45 feststellt, daß über die Transportstrecke 33a keine Spinnkopszufuhr mehr erfolgt und eine im Bereich der Ringspinnmaschine 30 angeordnete (nicht näher dargestellte) Einrichtung meldet, daß die Transporteinrichtung 31 der Ringspinnmaschine 30 vorschriftsmäßig geräumt ist, wird ein entsprechendes Signal an die Steuereinrichtung 46 des Hülsenhüters 24 abgesetzt, die dann ihrerseits dafür sorgt, daß die auf der Verteilerstrecke 9 ankommen, mit Leerhülsen 40 bestückten Transportteller 41 nicht mehr über die Transportstrecke 32a zum Umsetzer 34 geschickt werden, sondern über die Passage 1 zur Kopszuführstrecke 2 geleitet werden.

Das heißt, die an der Einmündung zur Passage 1 angeordnete Elektroweiche 14a (siehe Fig.2) wird aktiviert und lenkt dann die ferromagnetischen Transportteller 41 in Richtung der Passage 1 ab. Über eine im Bereich des Hülsenhüters 24 angeordnete Sensoreinrichtung 16a wird dabei außerdem die Anzahl der ausgeschleusten Leerhülsen 40 erfaßt. Die vorzugsweise als Hall-Sensor ausgebildete Sensoreinrichtung 16a erkennt dabei anhand der Codierung des Transporttellers, ob der Transportteller bereits gezählt wurde.

[0044] Die ausgeschleusten, leerhülsenbestückten Transportteller 41 gelangen über die Kopszuführstrecke 2, die Verbindungsstrecke 7 und die Hülsenzrückführstrecke 8 wieder zur Verteilerstrecke 9, wo sie schließlich am Hülsenhüter 24 gestaut werden.

[0045] Wenn eine vorbestimmte Anzahl leerhülsentragender Transportteller 41 ausgeschleust ist, setzt die Steuereinrichtung 46 des Hülsenhüters 24 über den Maschinenbus 50 ein Signal i an die Zentralsteuereinheit 27 des Kreuzspulautomaten 25 ab.

Die Zentralsteuereinheit 27 sorgt daraufhin dafür, daß der Kreuzspulautomat 25 in einen kontrollierten Energiesparbetrieb heruntergefahren wird.

[0046] Das heißt, die Zentralsteuereinheit 27 des Kreuzspulautomaten 25 sorgt dafür, daß zunächst der Antrieb 19 der Speicherstrecke 5 sowie die Antriebe 18 der Quertransportstrecken 6 abgeschaltet werden. Des Weiteren wird der (nicht dargestellte) Antrieb der Sauganlage der Spulmaschine abgestellt und die Spulstellen in Schaltsperrre gesetzt.

Das heißt, in Spulposition befindliche Spinnkoppe werden zu Ende gespult, ein Kopswechsel wird jedoch nicht mehr gestartet. Außerdem werden die Vorbereitungsstationen 42 abgeschaltet und eine Signallampe 26 auf Blink- oder Dauerlicht geschaltet.

[0047] Nach einer vorgegebenen Zeitspanne sorgt die Zentralsteuereinheit 27 schließlich dafür, daß auch

der Antrieb 28 der Kopszuführstrecke 2, der Antrieb 29 der Verbindungsstrecke 7, der Antrieb 47 der Hülsenrückführstrecke 8 sowie der Antrieb 48 der Verteilerstrecke 9 abgeschaltet wird. Der Kreuzspulautomat 25 befindet sich damit in einem stromsparenden Stand-by-Modus dem sogenannten Energiesparbetrieb.

[0048] Der Kreuzspulautomat 25 bleibt in diesem Energiesparbetrieb, bis die Zentralsteuereinheit 27, beispielsweise über die Steuereinrichtung 49 der Ringspinnmaschine 30, darüber informiert wird, daß die Ringspinnmaschine 30 wieder abräumbereit ist und bis die Signaleinrichtung 45 meldet "Spinnkopszufuhr".

[0049] Bei Eingang entsprechender Signale sorgt die Zentralsteuereinheit 27 des Kreuzspulautomaten 25 dann automatisch dafür, daß die vorbeschriebenen Antriebe des Transportsystems 21 wieder zugeschaltet werden.

[0050] Das heißt, der Umsetzer 34 kann unverzüglich mit der Übernahme der von der Ringspinnmaschine gelieferten Spinnkopse 39 starten, da am Umsetzer sofort ausreichend Leerhülsen 40 bereitstehen, die bis zu diesem Zeitpunkt am Hülsenwächter 24 gestaut stehen.

[0051] Wenn die Sensoreinrichtung 51 am Eingang der Verteilerstrecke 9 registriert, daß die Hülsenrückführstrecke 8 abgeräumt ist, wird die Schaltsperrre der Spulstellen aufgehoben. Anschließend werden die bis zu diesem Zeitpunkt in den Spulpositionen der Spulstelle auf den Quertransportstrecken 6 stehenden Transportteller zur Hülsenrückführstrecke 8 hin ausgeschleust und ohne Komplikationen über die Hülsenrückführstrecke 8 abgefördert.

[0052] Die vorstehend beschriebene Art der kommunikativen Verbindung zwischen der Sensoreinrichtung 45 und dem Hülsenwächter 24 bzw. dessen Steuereinrichtung 46 sowie des Hülsenwächters 24 mit der Zentralsteuereinheit 27 des Kreuzspulautomaten 25 stellt lediglich ein mögliches Ausführungsbeispiel dar. Es sind durchaus auch andere Varianten einer funktionalen Verknüpfung dieser Bauelemente vorstellbar, ohne daß damit der allgemeine Erfindungsgedanke verlassen wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Kreuzspulautomaten (25), der über eine Vielzahl gleichartiger Spulstellen (A, B ...) sowie ein Transportsystem zum Ver- und Entsorgen der Spulstellen mit Spinnköpfen beziehungsweise Leerhülsen verfügt, wobei die Spinnköpfe auf einer im Produktionsprozeß vorgesetzten Textilmaschine (30) gefertigt werden, die eine an das Transportsystem (21) des Kreuzspulautomaten angeschlossene Transporteinrichtung (31) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,

- daß die Spinnkopszufuhr zum Kreuzspulauto-

maten (25) permanent sensorisch überwacht wird,

- daß bei einem Ausbleiben der Spinnkopszufuhr infolge weitestgehender Räumung der Transporteinrichtung (31) der vorgesetzten Ringspinnmaschine (30) der Kreuzspulautomat (25) kontrolliert in einen definierten Energiesparbetrieb heruntergefahren wird, wobei die Spulstellen (A, B ...) in Schaltsperrre gesetzt werden und zunächst eine vorgegebene Anzahl leerhülsenbestückter Transportteller (41) im Transportsystem (21) des Kreuzspulautomaten (25) bereitgestellt wird und
- daß beim Wiedereinsetzen der Spinnkopszufuhr der Kreuzspulautomat (25) wieder kontrolliert auf Normalbetrieb hochgefahren wird, wobei die Spulstellen (A, B ...) so lange in Schaltsperrre bleiben bis die Hülsenrückführstrecke (8) abgeräumt ist.

2. Kreuzspulautomat (25) mit einer Vielzahl gleichartiger Spulstellen (A, B ...) sowie einem Transportsystem (21) zum Ver- und Entsorgen der Spulstellen mit Spinnköpfen beziehungsweise Leerhülsen, das mit einer Transporteinrichtung (31) einer vorgesetzten, Spinnköpfe produzierenden Textilmaschine (30) verbunden ist, zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß eine Sensoreinrichtung (45) zur Überwachung der Spinnkopszufuhr zum Kreuzspulautomaten (25) vorgesehen ist,
- daß im Bereich des Transportsystems (21) des Kreuzspulautomaten (25) ein Hülsenwächter (24) angeordnet ist, dessen Steuereinrichtung (46) funktionell sowohl mit der Sensoreinrichtung (45) als auch mit einer Zentralsteuereinheit (27) des Kreuzspulautomaten (25) in Verbindung steht,
- daß die Steuereinrichtung (46) des Hülsenwächters (24) derart ausgebildet ist, daß bei Eingang eines Signals "keine Spinnkopszufuhr", zunächst ein Umleiten und Bevorraten der auf der Hülsenrückführstrecke (8) des Transportsystems (21) ankommenden, mit Leerhülsen (40) bestückten Transportteller (41) in Richtung der Kopszuführstrecke (2) veranlaßt und bei Erreichen einer vorbestimmten Anzahl derartiger Transportteller ein Signal (i) an die Zentralsteuereinheit (27) abgesetzt wird, das von dieser dahingehend verarbeitet wird, daß die Arbeitsfunktionen des Kreuzspulautomaten (25) in einen definierten Energiesparbetrieb heruntergefahren werden und
- daß dieser Energiesparbetrieb solange beibe-

- halten wird, bis die Zentralsteuereinheit (27) von der Sensoreinrichtung (45) und einer Steuereinrichtung (49) der Ringspinnmaschine (30) darüber informiert wird, daß die Spinnkopszufuhr wieder eingesetzt hat.
3. Kreuzspulautomat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich des Hülsenwächters (24) eine Einrichtung (16a) zur Erfassung bereits gezählter leerhülsenbestückter Transportteller (41) angeordnet ist, und daß bei Erreichen einer vorbestimmten Anzahl derartiger Transportteller von der Steuereinrichtung (46) des Hülsenwächters (24) das Signal (i) an die Zentralsteuereinheit (27) des Kreuzspulautomaten (25) absetzbar ist.
4. Kreuzspulautomat nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzahl der umgeleiteten Transportteller (41) etwa der Anzahl der Spulstellen A, B ... usw. des Kreuzspulautomaten (25) entspricht.
5. Kreuzspulautomat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung (46) des Hülsenwächters (24) so ausgebildet ist, daß eine vorbestimmte Zeitspanne nach Eingang des Signals "keine Spinnkopszufuhr" das Signal (i) an die Zentralsteuereinheit (27) auch dann abgesetzt wird, wenn die vorbestimmte Anzahl umzuleitender Transportteller (41) noch nicht erreicht ist.
6. Kreuzspulautomat nach einem der Ansprüche 2-5, **dadurch gekennzeichnet, daß** von der Zentralsteuereinheit (27) nach Erhalt des Hülsenwächtersignals "Spinnkopszufuhr unterbrochen" folgende Steuerbefehle absetzbar sind:
- Antrieb (19) der Speicherstrecke (5) aus,
 - Antrieb der Sauganlage aus beziehungsweise nur an, wenn ein Wanderreiniger läuft,
 - Transportteller am Hülsenwächters (24) stauen,
 - Antrieb der Hülsenreirigungsstrecke (10) aus,
 - Antrieb Handvorbereitungsstrecke (12) aus,
 - Kopsvorbereitungsstationen (42) aus,
 - Spulstellen (A, B ... usw.) in Schaltsperrre,
 - Antriebe (18) der Quertransportstrecken (6) aus,
 - Kontrolllampe (26) "Energiesparbetrieb" an.
7. Kreuzspulautomat nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine vorbestimmte Zeitspanne nach dem Absetzen erster Steuerbefehle durch die Zentralsteuereinheit (27) weitere Steuerbefehle, wie
- Antrieb (28) der Kopszuführstrecke (2) aus,
 - Antrieb (29) der Verbindungsstrecke (7) aus,
- 5 - Antrieb (47) der Hülsenrückführstrecke (8) aus,
- 10 - Antrieb (48) der Verteilerstrecke (9) aus,
- 15 - Antrieb der Passage (1) aus,
- absetzbar sind.
8. Kreuzspulautomat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich einer Ringspinnmaschine (30) eine Sensorik oder Steuereinrichtung (49) vorhanden ist, die mit der Zentralsteuereinheit (27) des Kreuzspulautomaten (25) verbunden ist, deren Signal "Ringspinnmaschine abräumbereit" in der Zentralsteuereinheit (27) des Kreuzspulautomaten (25) das kontrollierte Hochfahren des Kreuzspulautomaten (25) auf Normalbetrieb initiiert.
9. Kreuzspulautomat nach einem der Ansprüche 2-8, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Eingang der Verteilerstrecke (9) eine Sensoreinrichtung (51) zur Überwachung des Befüllungsgrades der Hülsenrückführstrecke (8) installiert ist.

Claims

1. Method for operating an automatic cheese winder (25) comprising a large number of similar winding stations (A, B ...) and a conveying system for supplying the winding stations with spinning cops and for discharging the winding stations of empty tubes, wherein the spinning cops are manufactured on a textile machine (30) connected upstream in the production process and comprising a conveying device (31) connected to the conveying system (21) of the automatic cheese winder, **characterised in that** the supply of spinning cops to the automatic cheese winder (25) is continuously monitored by sensors, **in that** on cessation in the supply of spinning cops owing to extensive clearing of the conveying device (31) of the ring spinner (30) connected upstream, the automatic cheese winder (25) is slowed in a controlled fashion to a defined energy-saving mode, placing the winding stations (A, B ...) in lockout condition and initially providing a predetermined number of conveying plates (41) provided with empty tubes in the conveying system (21) of the automatic cheese winder (25), and **in that** on resumption of the supply of spinning cops to the automatic cheese winder (25), the automatic cheese winder is accelerated to normal operating mode again in a controlled fashion, the winding stations (A, B ...) remaining in the lockout condition until the tube return path (8) is cleared.
2. Automatic cheese winder (25) comprising a plurality of similar winding stations (A, B ...) and a conveying system (21) for supplying the winding stations with spinning cops and for discharging the winding sta-

- tions of empty tubes and which is connected to a conveying device (31) of a textile machine (30) arranged upstream and producing spinning cops, for carrying out the method according to claim 1, **characterised in that** a sensor device (45) for monitoring supply of spinning cops to the automatic cheese winder (25) is provided, **in that** a tube monitor (24) is arranged in the region of the conveying system (21) of the automatic cheese winder (25) and of which the control device (46) communicates functionally with both the sensor device (45) and a central control unit (27) of the automatic cheese winder (25), **in that** the control device (46) of the tube monitor (24) is constructed in such a way that when a "no spinning cop supply" signal is received, initially diversion and stocking-up of the conveying plates (41) arriving at the tube return path (8) of the conveying system (21) and provided with empty tubes (40) is brought about in the direction of the cop supply path (2) and when a predetermined number of such conveying plates is reached a signal (i) is transmitted to the central control unit (27) and is processed thereby so the operating functions of the automatic cheese winder (25) are slowed to a defined energy-saving mode, and **in that** this energy-saving mode is maintained until the central control unit (27) is informed by the sensor device (45) and a control device (49) of the ring spinner (30) that the supply of spinning cops has resumed.
3. Automatic cheese winder according to claim 2, **characterised in that** a device (16a) for detecting conveying plates (41) provided with empty tubes and already counted is arranged in the region of the tube monitor (24), and **in that** when a predetermined number of such conveying plates is reached the signal (i) can be transmitted by the control device (46) of the tube monitor (24) to the central control unit (27) of the automatic cheese winder (25).
 4. Automatic cheese winder according to claim 3, **characterised in that** the number of diverted conveying plates (41) substantially corresponds to the number of winding stations A, B ..., etc. of the automatic cheese winder (25).
 5. Automatic cheese winder according to claim 2, **characterised in that** the control device (46) of the tube monitor (24) is constructed in such a way that a predetermined period of time after receipt of the "no spinning cop supply", the signal (i) is transmitted to the central control unit (27) even if the predetermined number of conveying plates (41) to be diverted has not yet been attained.
 6. Automatic cheese winder according to any of claims 2 to 5, **characterised in that** after receiving the tube monitor signal "spinning cop supply interrupt-

ed" the following control commands can be transmitted by the central control unit (27):

- drive (19) of the storage path (5) off,
 - drive of the suction system off or only on if a circulating cleaner is operating,
 - conveying plates on tube monitor (24) pile up,
 - drive of the tube cleaning path (10) off,
 - drive of manual preparation path (12) off,
 - cop preparation stations (42) off,
 - winding stations (A, B ... etc.) in lockout condition,
 - drives (18) of transverse transport paths (6) off,
 - control light (26) "energy-saving mode" on.
7. Automatic cheese winder according to claim 6, **characterised in that** a predetermined period of time after transmission of the first control commands, further control commands such as
 - drive (28) of the cop delivery path (2) off,
 - drive (29) of the connecting path (7) off,
 - drive (47) of the tube return path (8) off,
 - drive (48) of the distributor path (9) off,
 - drive of the passage (1) off

can be transmitted by the control unit (27).

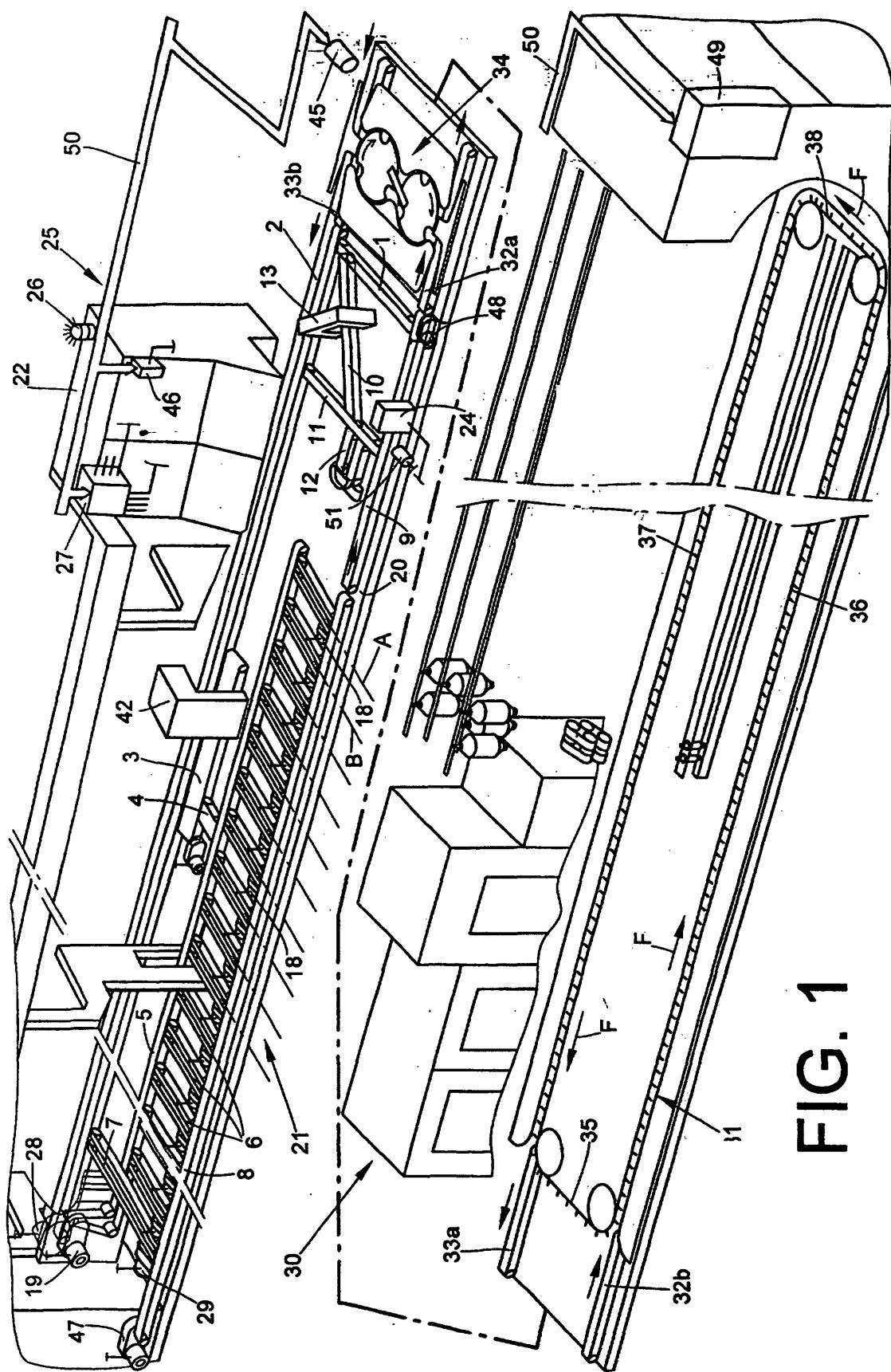
8. Automatic cheese winder according to claim 2, **characterised in that** there is a sensor system or a control device (49) in the region of a ring spinner (30), which device is connected to the central control unit (27) of the automatic cheese winder (25), of which the signal "ring spinner ready for clearing" in the central control unit (27) of the automatic cheese winder (25) initiates the controlled acceleration of the automatic cheese winder (25) to normal operation.
9. Automatic cheese winder according to any of claims 2 to 8, **characterised in that** a sensor device (51) for monitoring the filling level of the tube return path (8) is installed at the entrance to the distributor path (9).

Revendications

1. Procédé pour piloter un bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25) qui dispose de nombreux postes de bobinage identiques (A, B ...), ainsi que d'un système de transport pour alimenter les postes de bobinage en canettes et les débarrasser des douilles vides, sachant que les canettes sont fabriquées sur une machine textile (30) placée en amont dans le processus de production, qui présente un dispositif de transport (31) raccordé au système de transport (21) du bobinoir fabriquant les bo-

- bines à spires croisées, **caractérisé**
- **en ce que** l'alimentation en canettes du bobinoir fabriquant les bobines à spires croisées (25) est surveillée en permanence par des capteurs,
 - **en ce qu'en** cas d'interruption de l'arrivée des canettes par manque de canettes sur le dispositif de transport (31) du métier continu à filer à anneau (30) situé en amont, le bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25) est ramené de façon contrôlée à un mode d'économies d'énergie, sachant que les postes de bobinage (A, B ...) sont immobilisés et que, dans un premier temps, un nombre prédéfini de disques de transport (41) garnis de douilles vides est mis en attente dans le système de transport (21) du bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25), et
 - **en ce que** lorsque l'arrivée des canettes reprend, le bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25) repasse à nouveau de façon contrôlée en mode normal, sachant que les postes de bobinage (A, B ...) restent immobilisés jusqu'à ce que le tronçon de retour (8) des douilles soit vidé.
2. Bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25) qui est équipé de nombreux postes de bobinage identiques (A, B ...), ainsi que d'un système de transport (21) pour alimenter les postes de bobinage en canettes et les débarrasser des douilles vides qui est relié à un dispositif de transport (31) d'une machine textile (30) placée en amont et produisant des canettes, pour mettre en oeuvre le procédé selon la revendication 1, **caractérisé**
- **en ce qu'est** prévu un capteur (45) pour surveiller l'alimentation en canettes du bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25),
 - **en ce que** dans la zone du système de transport (21) du bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25) est placé un contrôleur de douilles (24) dont le dispositif de commande (46) est relié de façon fonctionnelle à la fois au capteur (45) et à l'unité de commande centrale (27) du bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25),
 - **en ce que** le dispositif de commande (46) du contrôleur de douilles (24) est réalisé de telle manière que l'émission d'un signal "pas d'arrivée de canettes" déclenche dans un premier temps la déviation vers le tronçon d'arrivée des canettes (2), puis la mise en attente des disques de transport (41) garnis de douilles vides (40) qui arrivent sur le tronçon de retour des douilles (8) du système de transport (21), puis, lorsqu'un nombre prédéfini de ces disques de
- transport est atteint, un signal (i) soit délivré à l'unité de commande centrale (27) qui traite ce dernier de manière à ce que le bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25) soit ramené à un fonctionnement défini en mode économies d'énergie, et en ce que ce mode économies d'énergie est maintenu jusqu'à ce que le capteur (45) et un dispositif de commande (49) du métier continu à filer à anneau (30) informe l'unité de commande centrale (27) que l'alimentation en canettes a repris.
3. Bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, dans la zone du contrôleur de douilles (24) est disposé un dispositif (16a) pour relever les disques de transport (41) garnis de douilles vides déjà comptés, et **en ce que**, lorsqu'un certain nombre de ces disques de transport est atteint, le dispositif de commande (46) du contrôleur de douilles (24) peut délivrer le signal (i) à l'unité de commande centrale (27) du bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25).
4. Bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le nombre de disques de transport (41) déviés correspond approximativement au nombre de postes de bobinage (A, B ...) du bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25).
5. Bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (46) du contrôleur de douilles (24) est réalisé de telle manière qu'un certain temps après l'entrée du signal "pas d'arrivée de canettes", le signal (i) est transmis à l'unité de commande centrale (27) même lorsque le nombre prédéfini de disques de transport (41) à dévier n'est pas encore atteint.
6. Bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce qu'après** avoir reçu le signal du contrôleur de douilles "interruption de l'arrivée de canettes", l'unité de commande centrale (27) peut délivrer les ordres suivants :
- arrêt de l'entraînement (19) du tronçon d'accumulation (5) ;
 - arrêt de l'entraînement de l'installation d'aspiration ou mise en marche dudit entraînement seulement lorsque le nettoyeur va-et-vient fonctionne ;
 - regroupement des disques de transport au niveau du contrôleur de douilles (24) ;
 - arrêt de l'entraînement du tronçon de nettoyage des douilles (10) ;

- arrêt de l'entraînement du tronçon de préparation manuelle des canettes (12) ;
 - arrêt des stations de préparation des canettes (42) ;
 - arrêt des postes de bobinage (A, B etc.) ;
 - arrêt des entraînements (18) des tronçons de transport transversaux (6) ;
 - allumage du témoin de contrôle "mode économie d'énergies".
- 10
7. Bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'un** certain temps après avoir délivré une première série d'ordres, l'unité de commande centrale (27) peut délivrer d'autres ordres, tels que :
- arrêt de l'entraînement (28) du tronçon d'aménée des canettes (2) ;
 - arrêt de l'entraînement (29) du tronçon de liaison (7) ;
 - arrêt de l'entraînement (47) du tronçon de retour des douilles (8) ;
 - arrêt de l'entraînement (48) du tronçon de distribution (9) ;
 - arrêt de l'entraînement du passage (1).
- 15
- 20
8. Bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées selon la revendication 2, **caractérisé en ce que,** dans la zone d'un métier continu à filer à anneau (30), se trouve un système de capteurs ou un dispositif de commande (49) qui est relié à l'unité de commande centrale (27) du bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25) et dont le signal "métier continu à filer à anneau prêt à être débarrassé" déclenche dans l'unité de commande centrale (27) du bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25) la montée en puissance contrôlée du bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées (25) pour le faire repasser en mode normal.
- 30
- 35
- 40
9. Bobinoir fabriquant des bobines à spires croisées selon l'une des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce qu'à** l'entrée du tronçon de distribution (9) est installé un capteur (51) pour surveiller le degré de remplissage du tronçon de retour des douilles (8).
- 45



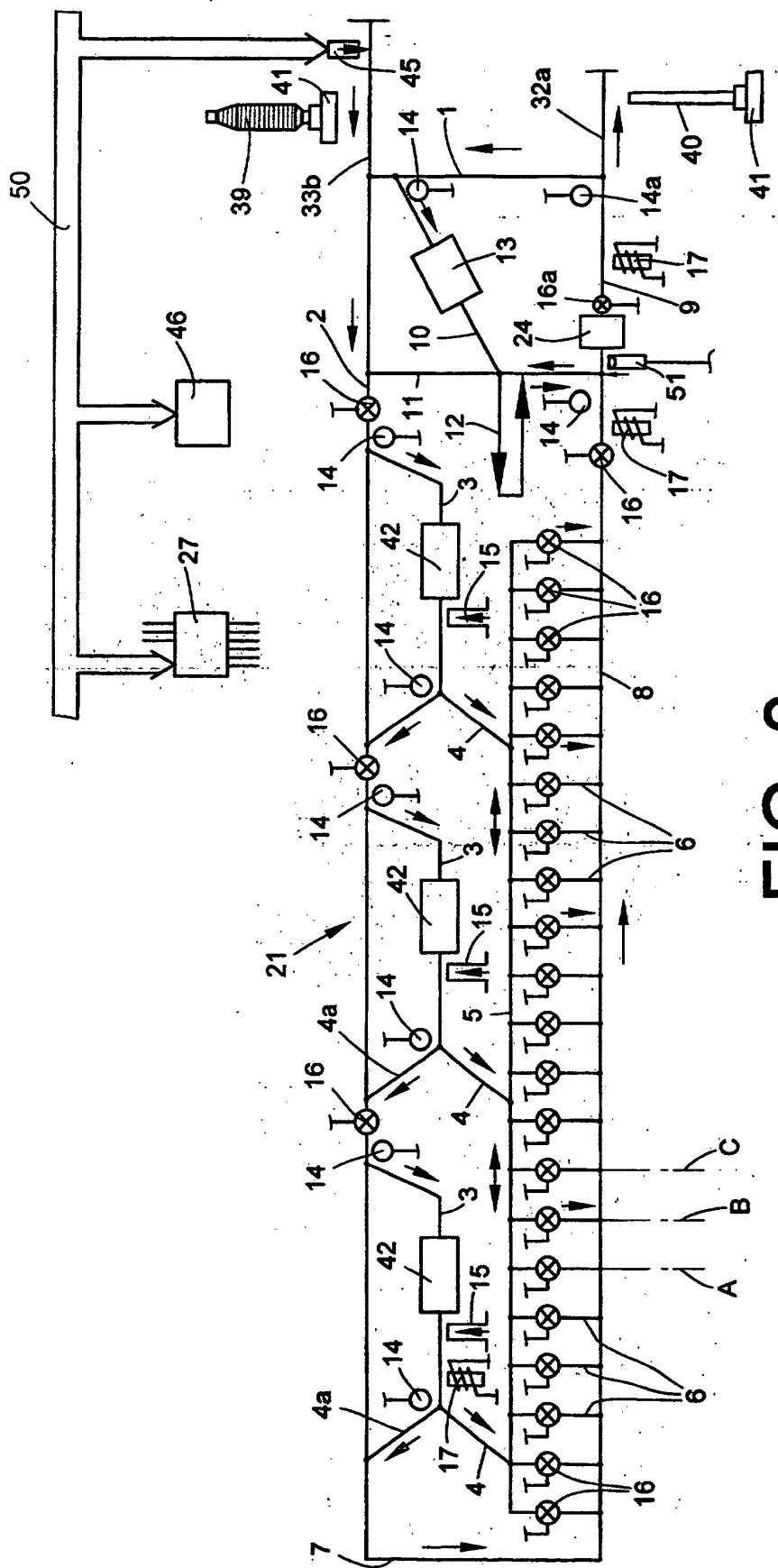


FIG. 2