

(19)



(11)

EP 4 155 442 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.06.2025 Patentblatt 2025/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01H 9/18 ^(2006.01) **B65H 67/06** ^(2006.01)
B65H 63/00 ^(2006.01) **D01H 13/32** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22195764.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01H 9/18; B65H 67/063; B65H 67/064;
D01H 13/32; B65H 2701/31

(22) Anmeldetag: **15.09.2022**

(54) **MASCHINENVERBUND RINGSPINNMASCHINE/KREUZSPULAUTOMAT**

COMBINED RING SPINNING MACHINE/SCROSS WINDER

MÉTIER À FILER À ANNEAUX/DISROBINEUSE AUTOMATIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **Iding, Michael**
41063 Mönchengladbach (DE)
- **Küppenbender, Marc**
41069 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: **23.09.2021 DE 102021124703**

(74) Vertreter: **Rieter**
Rieter AG
Intellectual Property
Klosterstrasse 20
8406 Winterthur (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.03.2023 Patentblatt 2023/13

(73) Patentinhaber: **Rieter Automatic Winder GmbH**
52525 Heinsberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 603 002 DE-A1- 3 712 654
DE-A1- 3 902 181

(72) Erfinder:

- **Forche, Torsten**
46499 Hamminkeln/Dingden (DE)

EP 4 155 442 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Betreiben eines Maschinenverbundes Ringspinnmaschine/Kreuzspulautomat, wobei ein erster Teil eines Hülsen- und Spinnkopstransportsystems im Bereich der Ringspinnmaschine und ein zweiter Teil des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems im Bereich des Kreuzspulautomaten angeordnet ist und eine Einrichtung vorhanden ist, die die Vollständigkeit der im Hülsen- und Spinnkopstransportsystem umlaufenden, frischen Spinnkopse oder Leerhülsen tragenden Peg Trays überwacht.

[0002] Auf Ringspinnmaschinen, die in der Regel über eine große Anzahl von gleichartigen Spinnstellen verfügen, werden Spinnkopse hergestellt, die bekanntlich eine relativ kleine Garnmenge aufweisen und daher auf im Produktionsprozess nachgeschalteten Textilmaschinen, vorzugsweise auf den Spulstellen von Kreuzspulautomaten, zu großvolumigen Kreuzspulen umgewickelt werden.

[0003] Bei der Herstellung der Spinnkopse kann dabei gelegentlich das Problem auftreten, dass einzelne Spinnstellen der Ringspinnmaschine fehlerhaft arbeiten, ohne dass dies vom Bedienpersonal bemerkt wird. Das heißt, da auf den zahlreichen Spinnstellen einer Ringspinnmaschine bei der Herstellung von Spinnkopsen die Fertigstellung der Fäden bekanntlich immer erst unmittelbar vor dem Aufwickeln der Fäden auf die Spinnkopse erfolgt, ist an den Spinnstellen derartiger Ringspinnmaschinen eine unmittelbare Qualitätskontrolle der Fäden und damit der Spinnkopse kaum möglich.

[0004] Bei der Fertigung von Spinnkopsen werden in der Regel lediglich die Fadenbrüche gezählt, die an den einzelnen Spinnstellen der Ringspinnmaschine während der Herstellung der Spinnkopse aufgetreten sind.

[0005] Bezüglich der Ursache der Fadenbrüche, zum Beispiel mangelhaftes Vorlagematerial oder fehlerhaft arbeitende Spinnspindel, liegen dabei meistens keine Erkenntnisse vor.

[0006] Wie vorstehend bereits angedeutet, besteht bei solchen Ringspinnmaschinen deshalb stets die Gefahr, dass eine Spinnstelle, obwohl sie beispielsweise eine fehlerhaft arbeitende Spinnspindel aufweist, noch über einen längeren Zeitraum Spinnkopse fertigt, die minderwertig sind, ohne dass dies vom Bedienpersonal bemerkt wird. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die fehlerhaft arbeitende Spinnstelle nicht durch eine übermäßige Anzahl von Fadenbrüchen auffällt.

[0007] In der Praxis werden solche minderwertigen Spinnkopse in der Regel erst entdeckt, wenn sie später auf einer Spulstelle eines nachgeschalteten Kreuzspulautomaten umgespult werden, das heißt, wenn der vom Spinnkops abgewickelte Faden vor seiner Aufwicklung auf eine Kreuzspule sensorisch abgetastet und dabei beispielsweise auf seine Garnqualität hin überprüft wird.

[0008] Die bekannten Kreuzspulautomaten verfügen zu diesem Zweck im Bereich ihrer Spulstellen jeweils über verschiedene Handhabungs- und Sensoreinrichtungen, mittels derer der während des Umspulprozesses vom Spinnkops abgezogene Faden kontinuierlich bearbeitet und überwacht wird.

[0009] Die Spulstellen von Kreuzspulautomaten verfügen beispielsweise über einen so genannten Fadenreiniger, der den laufenden Faden auf Fadenfehler wie Dickstellen, Dünnstellen oder Doppelfäden hin überwacht und dafür sorgt, dass solche gravierenden Fadenfehler unverzüglich herausgeschnitten werden.

[0010] Durch den Einsatz derartiger Fadenreiniger kann zwar verhindert werden, dass fehlerhaftes Fadenmaterial auf eine Kreuzspule umgespult wird, allerdings ist ohne weitere Maßnahmen nicht nachvollziehbar, auf welcher der Spinnstellen einer vorgeschalteten Ringspinnmaschine der fehlerhafte Spinnkops gefertigt wurde.

[0011] Zur Identifizierung solcher fehlerhaft arbeitenden Spinnstellen von Ringspinnmaschinen sind daher in der Vergangenheit bereits zahlreiche, zum Teil recht unterschiedliche Verfahren und Einrichtungen entwickelt worden.

[0012] In der DE 37 12 654 A1 ist beispielsweise ein Verfahren beschrieben, bei dem die auf den Spinnstellen einer Ringspinnmaschine gefertigten Spinnkopse in einer auf ihre Spinnstellenposition bezogenen Reihenfolge von einer Ringspinnmaschine zu einem Kreuzspulautomat geschleust werden.

[0013] Die Spinnkopse werden dabei zunächst einer Mess-, Zähl- und Sortiereinrichtung zugeführt, die der Ringspinnmaschine und dem Kreuzspulautomaten zwischengeschaltet ist. In der Mess-, Zähl- und Sortiereinrichtung werden die Spinnkopse bezüglich verschiedener Qualitätskriterien sensorisch überprüft und gegebenenfalls aussortiert, wobei auch die Spinnstelle ermittelt wird, die den betreffenden Spinnkops gefertigt hat.

[0014] Der Einsatz solcher Mess-, Zähl- und Sortiereinrichtungen ist allerdings nicht nur verhältnismäßig platzaufwendig, sondern auch relativ kostenintensiv. Derartige Mess-, Zähl- und Sortiereinrichtungen konnten sich in der Praxis daher nicht durchsetzen.

[0015] Durch die DE 36 03 002 A1 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der die Peg Trays für die Spinnkopse jeweils eine spezielle Identifikationsmarkierung aufweisen. Die auf den Spinnstellen der Ringspinnmaschine fertiggestellten Spinnkopse werden dabei jeweils so auf einem dieser gekennzeichneten Peg Trays positioniert, dass später bei Bedarf identifizierbar ist, welche der Spinnstellen der Ringspinnmaschine den betreffenden Spinnkops hergestellt hat.

[0016] Des Weiteren sind, beispielsweise durch die DE 40 02 500 A1 oder die DE 42 09 203 A1 Einrichtungen bekannt, bei denen die Peg Trays jeweils mit einem Markierungselement auszustatten sind, das als lösch- und beschreibbarer Speicherchip ausgebildet ist. Auf dem Speicherchip ist jeweils festgehalten, welche der Spinnstellen einer Ringspinnmaschine den betreffenden Spinnkops gefertigt hat. Das heißt, wenn an einer Spulstelle des Kreuzspulautomaten,

beispielsweise mittels eines Fadenreinigers festgestellt wird, dass ein Spinnkops kein ordnungsgemäßes Garnmaterial aufweist, ist relativ leicht feststellbar, welche der Spinnstellen einer im Produktionsprozess vorgeschalteten Ringspinnmaschine den fehlerhaften Spinnkops gefertigt hat.

[0017] Die DE3902181A1 zeigt ein Verwaltungsverfahren für Spinnmaschinen, bei dem auf jeden Spulenteller zum Transportieren der von einer Spinnereinheit erzeugten Spinnspulen zu den Spuleinheiten einer Spulvorrichtung eine Kennung aufgebracht wird. Beim Überführen der Spulen von der Spinnereinheit auf den Spulenteller wird die Kennung gelesen und die Spinnereinheit, aus der die jeweilige Spule stammt, wird gespeichert. Beim Umspulen des Fadens von der Spule werden Fadendefekte ermittelt, die auf dem Spulenteller der jeweiligen Spule angebrachte Kennung wird gelesen und die gespeicherten Informationen auf Fehler von Spinnereinheiten werden analysiert.

[0018] Im Zusammenhang mit der Fertigung von Spinnkopsen auf den Spinnstellen von Ringspinnmaschinen kommt es allerdings oft auch beim Transport der Peg Trays im Bereich der Ringspinnmaschine zu Schwierigkeiten. Das heißt, es kommt gelegentlich vor, dass ein oder mehrere Peg Trays aus dem Transport- und Antriebsband des Hülsen- und Spulentransportsystems herausgenommen wird/werden oder unbemerkt herausfällt/herausfallen.

[0019] Ein solcher Verlust von Peg Trays wirkt sich nicht nur während des Doffvorgangs der Ringspinnmaschine sehr negativ aus, da in dem Bereich, in dem keine Peg Trays vor den Spinnstellen positioniert sind, die frischen Spinnkopse einfach auf den Boden fallen und dann oft unbrauchbar sind, sondern fehlende Peg Trays erschweren bzw. verhindern oft auch eine spätere Identifikation fehlerhaft arbeitender Spinnstellen.

[0020] Um zu verhindern, dass bei einem Maschinenverbund, bei dem die Ringspinnmaschine beispielsweise 1200 Spinnstellen aufweist und entsprechend im Hülsen- und Spulentransportsystem exakt 1200 Peg Trays vorhanden sein sollten, das Fehlen einiger Peg Trays über einen längeren Zeitraum unbemerkt bleibt, was die Ermittlung fehlerhaft arbeitender Spinnstellen, wie angedeutet, erheblich erschwert bzw. verfälscht, ist es außerdem bekannt, nach jedem Abzug einer Ringspinnmaschine eine Zählung der von der Ringspinnmaschine angelieferten, mit Spinnkopsen bestückten Peg Trays durchzuführen und das Zählergebnis mit der Anzahl der Spinnstellen der Ringspinnmaschine zu vergleichen. Wenn sich dabei herausstellt, dass die Anzahl der im Maschinenverbund umlaufenden Peg Trays nicht der Anzahl der Spinnstellen der Ringspinnmaschine entspricht, werden die Daten des Abzugs wegen Inkonsistenz gelöscht.

[0021] Nachteilig bei diesem Verfahren ist allerdings, dass, wenn ein Peg Tray aus dem Transport- und Antriebsband des Hülsen- und Spulentransportsystems der Ringspinnmaschine herausgefallen bzw. entfernt worden ist, der gesamte Abzug verworfen wird. Das bedeutet, dass mit dem bekannten Verfahren eine Identifikation fehlerhaft arbeitender Ringspinnmaschinen-Spinnstellen nicht möglich ist, sollte ein Peg Tray fehlen.

[0022] Ausgehend vom vorstehend beschriebenen Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu entwickeln, durch die verhindert wird, dass bereits eine leere Tasche im Transport- und Antriebsband des Hülsen- und Spulentransportsystems der Ringspinnmaschine dazu führt, dass der gesamte Abzug verworfen wird.

[0023] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gelöst, die dadurch gekennzeichnet ist, dass in einem Bereich zwischen dem zweiten Teil und dem ersten Teil des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems eine Schreibeinrichtung vorhanden ist, die für eine fortlaufende Kennzeichnung der aus dem zweiten Teil des Hülsen- und Spinnkops-Transportsystems in den ersten Teil einlaufenden, mit Leerhülsen bestückten Peg Trays sorgt, sowie dass in dem Bereich zwischen dem ersten Teil und dem zweiten Teil des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems eine Lese- und Schreibstation installiert ist, die die Kennzeichnung der aus dem ersten Teil des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems auslaufenden, mit frischen Spinnkopsen bestückten Peg Trays erfasst und die, wenn sie aufgrund einer nicht fortlaufenden Kennzeichnung der Peg Trays das Fehlen wenigstens eines Peg Trays feststellt, sofort eine Korrektur der aktuellen Spinnstellenummer der Ringspinnmaschine initiiert.

[0024] Vorteilhafte Ausführungsformen eines Verfahrens zum Betreiben der vorstehend beschriebenen Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0025] Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat insbesondere den Vorteil, dass durch die Lese- und Schreibstation das Fehlen eines Peg Trays sofort erkannt wird und eine Lücke im Antriebs- und Förderband des Hülsen- und Spulentransportsystems der Ringspinnmaschine unverzüglich so korrigiert wird, dass weiterhin eine korrekte Zuordnung der Peg Trays zu den Spinnstellenummern möglich ist.

[0026] Gemäß eines vorteilhaften Verfahrens zum Betreiben eines Maschinenverbunds Ringspinnmaschine/Kreuzspulautomat ist beispielsweise vorgesehen, dass die Lese- und Schreibstation eine Lücke in der fortlaufenden Kennzeichnung der Peg Trays sofort als Verlust wenigstens eines Peg Trays deutet und anschließend unverzüglich dafür sorgt, dass die aktuelle Spinnstellenummer der Ringspinnmaschine korrigiert wird. Durch eine solche Korrektur wird demnach sichergestellt, dass der betreffende Abzug bei der nächsten Zählerprüfung nicht verworfen wird, sondern die Spinnstellenummern korrekt den Spinnstellen der Ringspinnmaschine zugeordnet werden.

[0027] In weiterer vorteilhafter Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei dem die Lese- und Schreibstation das Fehlen einer Nummer in der an sich fortlaufenden Kennzeichnung der aus dem ersten Teil des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems auslaufenden, mit Spinnkopsen bestückten Peg Trays als Verlust eines Peg Trays wertet, wird die aktuelle Spinnstellenummer um 1 erhöht. Das heißt, bei Erkennung eines fehlenden Peg Trays wird ab dem nächsten Spinnkops die Zählung dahingehend korrigiert, dass eine 1 addiert wird. Wenn beispielsweise erkannt wird,

dass der Peg Tray mit der Nummer 99 fehlt, wird nach der Lücke bei dem Peg Tray, der laut Zählung eigentlich der 99. ist, die 1 addiert und der Spinnkops somit richtigerweise der Spinnstelle 100 zugeordnet.

[0028] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand von Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel entnehmbar.

[0029] Es zeigt:

Fig. 1 schematisch einen Maschinenverbund einer Spinnkopse erzeugenden Ringspinnmaschine und einem nachgeschalteten, die Spinnkopse zu Kreuzspulen umwickelnden Kreuzspulautomaten, der mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestattet ist,

Fig. 2 in Vorderansicht zwei Spinnstellen einer Ringspinnmaschine während der Herstellung von Spinnkopsen,

Fig. 3 in Seitenansicht eine Spulstelle eines Kreuzspulautomaten während des Umspulens eines Spinnkopses auf eine Kreuzspule mit Arbeitselementen, die den auf die Kreuzspule auflaufenden Faden überwachen.

[0030] Die Figur 1 zeigt schematisch, in perspektivischer Ansicht, ein Ausführungsbeispiel für einen Maschinenverbund Ringspinnmaschine/Kreuzspulautomat, bei dem die erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. das erfindungsgemäße Verfahren zum Einsatz kommt.

[0031] Wie bekannt, werden auf den Spinnstellen 8 derartiger Ringspinnmaschinen 1, die in Figur 2 näher dargestellt sind, Spinnkopse 13 gefertigt, die relativ wenig Garnmaterial aufweisen und die deshalb später auf den Spulstellen 16 eines Kreuzspulautomaten 2, wie in Figur 3 dargestellt, zu großvolumigen Kreuzspulen 48 umgespult werden. Der vom Spinnkops 13 abgezogene Faden 35 wird dabei durch verschiedene Handhabungs- und Sensoreinrichtungen abgetastet, wobei die ermittelten Daten oft Hinweise über den Betriebszustand der Spinnstelle 8 der Ringspinnmaschine 1 liefern, die den betreffenden Spinnkops 13 gefertigt hat.

[0032] Wie in Figur 1 angedeutet, verfügen Ringspinnmaschinen 1 zwischen ihren Endgestellen A und B in der Regel über eine Vielzahl baugleicher, auf beiden Maschinenlängsseiten der Ringspinnmaschine 1 benachbart nebeneinander angeordneter Spinnstellen 8, auf denen Spinnkopse 13 produziert werden. Solche Ringspinnmaschinen 1 weisen im Bereich ihrer nicht selten mehr als tausend Spinnstellen des Weiteren oft einen ersten Teil 3 eines Hülsen- und Spinnkopstransportsystems 6 auf. In diesem Hülsen- und Spinnkopstransportsystem 6 laufen so genannte Peg Trays 14 um, die jeweils mit einem beschreib- und löschbaren Speicherchip ausgestattet sind, was eine exakte Kennzeichnung des Peg Trays 14 ermöglicht.

[0033] Auf den Peg Trays 14 sind in der Regel außerdem, in vertikaler Ausrichtung, entweder frische Spinnkopse 13 oder Leerhülsen 5 angeordnet.

[0034] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel verfügt die Ringspinnmaschine 1 über einen mit der Bezugszahl 3 gekennzeichneten Teil des Hülsen- und Spulentransportsystems 6. Dieser Teil 3 weist ein um die zahlreichen Spinnstellen 8 der Ringspinnmaschine 1 herumgeführtes, in der Regel hochkant stehendes Antriebs- und Förderband 9 auf, das mit entsprechenden, zwischen Ansätze angeordneten Taschen zum Fördern von in Figur 1 nicht dargestellten Peg Trays 14 ausgestattet ist. Der Teil 3 des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems 6 weist im Bereich der Maschinenlängsseiten der Ringspinnmaschine 1 außerdem jeweils eine lange Transportstrecke, eine sogenannte Cowemat-Strecke 10 bzw. 11 auf, wobei die Cowemat-Strecken 10 bzw. 11 maschinenendseitig über eine sogenannte Cowemat-Verbindungsstrecke 12 gekoppelt sind.

[0035] Die Spinnstellen 8 der Ringspinnmaschine 1, die in Figur 1 lediglich stark schematisiert durch einige Vorlage-spulen 30, einige Streckwerke 26 und einige Spinnspindeln 28 angedeutet sind, werden später anhand der Fig. 2 näher erläutert.

[0036] Bei der vorliegenden Ausführungsform werden die von den Spinnstellen 8 der Ringspinnmaschine 1 hergestellten Spinnkopse 13 nach ihrer Fertigstellung mittels einer bekannten (nicht dargestellten) Doffeinrichtung, vorzugsweise mittels eines so genannten COWEMATs, auf vor den Spinnstellen 8 positionierte, numerisch gekennzeichnete Peg Trays 14 überführt. Die mit frischen Spinnkopsen 13 beladenen Peg Trays 14 werden anschließend durch den im Bereich der Ringspinnmaschine 1 angeordneten Teil 3 des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems 6 zu dem im Bereich des Kreuzspulautomaten 2 installierten Teil 7 dieses Hülsen- und Spinnkopstransportsystems 6 gefördert.

[0037] Gleichzeitig werden aus dem Teil 7 des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems 6, das heißt, vom Kreuzspulautomaten 2, mit Leerhülsen 5 bestückte Peg Trays 14 zum Teil 3 des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems 6 der Ringspinnmaschine 1 zurückbefördert.

[0038] Wie in Figur 1 dargestellt, ist, beispielsweise im Bereich des Eingangs des Teils 3 des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems 6, eine Schreibeinrichtung 4 installiert, mit der die in den Teil 3 des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems 6 einlaufenden, mit Leerhülsen 5 bestückten Peg Trays 14, mit einer fortlaufenden Nummer beschrieben werden. Das heißt die Schreibeinrichtung 4 beschriftet die einlaufenden, jeweils mit einem beschreib- und löschbaren Speicherchip ausgestatteten und mit einer Leerhülse 5 bestückten Peg Trays 14 mit fortlaufenden Nummern.

[0039] Anhand dieser Nummer ist später bei Bedarf feststellbar, an welcher der Spinnstellen 8 der Ringspinnmaschine 1 der betreffende Peg Tray 14 zum Zeitpunkt des Doffens der Ringspinnmaschine 1 positioniert war, das heißt, die Kennzeichnung der Peg Trays 14 ermöglicht bei Bedarf eine sichere Zuordnung des Peg Trays 14 und damit des Spinnkopfes 13 zu der Spinnstelle 8 der Ringspinnmaschine 1, die den betreffenden Spinnkopf 13 gefertigt hat.

[0040] Des Weiteren ist, zum Beispiel im Bereich des Auslaufes von Teil 3 des Hülsen- und Spinnkopftransportsystems 6, eine Lese- und Schreibstation 25 installiert, die die ankommenden, mit frischen Spinnköpfen 13 bestückten Peg Trays 14 zählt und überwacht, ob die ankommenden Peg Trays 14 fortlaufende Nummern aufweisen.

[0041] Vorzugsweise sind dabei sowohl die Schreibeinrichtung 4 als auch die Lese- und Schreibstation 25 an eine Zentralsteuereinheit 55 des Maschinenverbundes angeschlossen, die beispielsweise im Bereich des Kreuzspulautomaten 2 installiert ist.

[0042] Wie die Ringspinnmaschine 1 ist auch der Kreuzspulautomat 2 in Figur 1 lediglich stark schematisch dargestellt. Das heißt, die Darstellung des Kreuzspulautomaten 2 beschränkt sich im Wesentlichen auf die Energie- und Bedieneinheit 15, auf Positionsangaben für die Spulstellen 16 sowie auf den Teil 7 des Hülsen- und Spinnkopftransportsystems 6. Die genaue Ausführungsform der Spulstellen 16 des Kreuzspulautomaten 2 sowie die Funktion dieser Spulstellen 16 wird später anhand der Figur 3 näher erläutert.

[0043] Wie ersichtlich, weist der im Bereich des Kreuzspulautomaten 2 angeordnete Teil 7 des Hülsen- und Spinnkopftransportsystems 6 verschiedene Streckenabschnitte auf, auf denen Peg Trays 14 umlaufen und die zur Versorgung der Spulstellen 16 des Kreuzspulautomaten 2 mit frischen Spinnköpfen 13 beziehungsweise zum Entsorgen der Spulstellen 16 von Leerhülsen 5 dienen.

[0044] Die von der Ringspinnmaschine 1 angelieferten, mit frischen Spinnköpfen 13 bestückten Peg Trays 14 gelangen nach dem Passieren der Lese- und Schreibstation 25 beispielsweise zunächst auf eine maschinenlange Kopszuführstrecke 18.

[0045] Über die Kopszuführstrecke 18 werden die Peg Trays 14 dann in den Bereich einer oder mehrerer Vorbereitungsstrecken 19 befördert, an denen jeweils eine Kopsvorbereitungsstation 20 positioniert ist. Die Vorbereitungsstrecken 19 sind außerdem jeweils über eine Abtransportstrecke 21 mit einer so genannten Speicherstrecke 22 verbunden, die abwechselnd von Links- auf Rechtslauf umgeschaltet wird. Über die Speicherstrecke 22 gelangen die auf den Peg Trays 14 angeordneten Spinnköpfe 13 in den Eingangsbereich von Quertransportstrecken 23, die jeweils unterhalb der einzelnen Spulstellen 16 des Kreuzspulautomaten 2 angeordnet sind und eine so genannte Abspulstellung aufweisen. Die Quertransportstrecken 23 sind endseitig außerdem an eine Hülsenrückführstrecke 24 angeschlossen, über die die mit abgespulten Leerhülsen 5 bestückten Peg Trays 14 zur Ringspinnmaschine 1 zurückbefördert werden.

[0046] In Figur 2 ist schematisch ein Ausschnitt einer Maschinenlängsseite einer Ringspinnmaschine 1 mit zwei benachbart angeordneten Spinnstellen 8 dargestellt. Wie ersichtlich, verfügt jede der Spinnstellen 8 jeweils über ein Steckwerk 26 sowie über eine antreibbare, um eine Spindelachse 27 rotierbar gelagerte Spinnspindel 28, auf deren Spindelschaft die Garnhülse eines Spinnkopfes 13 festlegbar ist. Während des Spinnbetriebes wird ein von einer Vorlagespule 30, zum Beispiel einer Flyerspule, die oberhalb des Streckwerks 26 angeordnet ist, stammendes Vorgarn 31 im Streckwerk 26 auf eine gewünschte Garnstärke verzogen. Der verzogene Faserverband wird zu einer auf einer rotierenden Spinnspindel 28 angeordneten Garnhülse geliefert und der Faserverband dabei mit einer Drehung versehen. Der dabei entstehende Faden 35 wird anschließend auf die Garnhülse zu einem Spinnkopf 13 aufgewickelt. Wie bei Ringspinnmaschinen üblich, wird der Faden 35 dabei zwischen dem Streckwerk 26 und dem Spinnkopf 13 durch einen Fadenführer 36, einen Balloneinengungsring 37 sowie einen auf einem Spinnring 38 rotierbar gelagerten, während des Spinnbetriebes durch den Faden 35 mitgeschleppten, umlaufenden Ringläufer 39 geführt.

[0047] Wie ersichtlich, sind die antreibbaren Spinnspindeln 28 der Spinnstellen 8 jeweils mit ihrem Spindelgehäuse 40 an einer Spindelbank 41 festgelegt, die sich in Längsrichtung der Ringspinnmaschine 1 erstreckt und die ihrerseits stationär an einem Maschinenrahmen der Ringspinnmaschine 1 befestigt ist.

[0048] Die Spinnspindeln 28 sind entweder mit einem Einzelantrieb ausgestattet oder werden, wie im Ausführungsbeispiel, während des Spinnbetriebes durch einen maschinenlangen, umlaufenden, angetriebenen Tangentialriemen 44 beaufschlagt und dabei rotiert.

[0049] Die Spinnringe 38, auf denen die Ringläufer 39 umlaufen, sind, wie üblich, jeweils mittels einer Lageranordnung in einer Ringbank 45 installiert, die, wie die Bank 46 für die vorstehend erwähnten Balloneinengungsringe 37 bzw. die Bank 47 für die Fadenführer 36, wie durch Pfeile angedeutet, während des Spinnbetriebes vertikal verlagerbar ist. Die Figur 3 zeigt schematisch in Seitenansicht eine Spulstelle 16 eines Kreuzspulautomaten 2. Auf solchen Spulstellen 16 werden die auf den Spinnstellen 8 einer im Produktionsprozess vorgeschalteten Ringspinnmaschine 1 produzierten Spinnköpfe 13, die relativ wenig Garn aufweisen, zu großvolumigen Kreuzspulen 48 umgespult, die nach ihrer Fertigstellung mittels eines (nicht dargestellten) Serviceaggregates auf die maschinenlange Kreuzspulen-Transporteinrichtung 17 übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert werden.

[0050] Zur Versorgung der Spulstellen 16 mit frischen Spinnköpfen 13 bzw. zum Entsorgen der Spulstellen 16 von abgespulten Leerhülsen 5 weisen solche Kreuzspulautomaten 2, wie vorstehend bereits erläutert, einen zweiten Teil 7 eines Hülsen- und Spinnkopftransportsystems 6 auf, in dem auf Peg Trays 14, Spinnköpfe 13 beziehungsweise

Leerhülsen 5 umlaufen. Von diesem Hülsen- und Spinnkopstransportsystem 6 sind in der Figur 3 lediglich die Kopszuführstrecke 18, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 22, eine der zu den Spulstellen 16 führenden, jeweils mit einer Abspulstellung AS ausgestatteten Quertransportstrecken 23 sowie die Hülsenrückführstrecke 24 dargestellt.

[0051] Die Spulstellen 16 derartiger Kreuzspulautomaten 2 sind außerdem mit verschiedenen Handhabungs- und Sensoreinrichtungen ausgestattet, die während des Umspulpzesses der Spinnkopse 13 einen ordnungsgemäßen Betrieb der Spulstellen 16 ermöglichen.

[0052] Eine dieser Handhabungseinrichtungen ist beispielsweise die mit der Bezugszahl 29 gekennzeichnete Spulvorrichtung, die einen um eine Schwenkachse 32 beweglich gelagerten Spulenrahmen 33 aufweist.

[0053] Wie dargestellt, liegt die Kreuzspule 48 während des regulären Spulpzesses mit ihrer Oberfläche auf einer Spulenantriebswalze 34 auf und wird von dieser über Reibschluss mitgenommen. Die Spulenantriebswalze 34 ist beispielsweise an einen elektromotorischen Einzelantrieb angeschlossen, der über eine Steuerleitung mit einem Spulstellenrechner 42 in Verbindung steht. Zur Changierung des während des Spulpzesses auf die Kreuzspule 48 aufgelaufenen Fadens 35 ist eine Fadenverlegungseinrichtung 43 vorgesehen, die den Faden 35 ständig zwischen den beiden Stirnseiten der Kreuzspule 48 traversiert.

[0054] Jede der Spulstellen 16 verfügt außerdem über eine mit Unterdruck beaufschlagbare, schwenkbar gelagerte Saugdüse 49 zur Handhabung des so genannten Oberfadens, ein ebenfalls mit Unterdruck beaufschlagbares und schwenkbar gelagertes Greiferrohr 50 zur Handhabung des Unterfadens sowie über eine pneumatische Fadenspleißeinrichtung 51, mittels der im Bedarfsfall, zum Beispiel nach einem Fadenbruch, die Fadenenden von Ober- und Unterfaden wieder, nahezu garnleich, verbunden werden können.

[0055] Derartige Spulstellen 16 sind des Weiteren oft mit weiteren Einrichtungen, wie beispielsweise einem Unterfadensensor 52, einem Fadenspanner 53, einem elektronischen Fadenreiniger 54, einer Fadenschneideeinrichtung 56, einer Paraffiniereinrichtung 57 sowie einem Fadenzugkraftsensor 58 ausgestattet. Auch diese Einrichtungen sind in der Regel über Steuer- und Signalleitungen an den Spulstellenrechner 42 angeschlossen.

[0056] Wie bekannt, findet während des Umspulpzesses durch den elektronischen Fadenreiniger 54 eine ständige Qualitätsüberwachung des laufenden Fadens 35 statt. Das heißt, der Fadenreiniger 54 prüft kontinuierlich den ihn durchlaufenden Faden 35 und erkennt dabei gravierende Fadenfehler, wie beispielsweise Fadenbrüche, Doppelfäden oder Dünn- und Dickstellen.

[0057] Wenn sich bei einem Spinnkops 13 solche Fadenfehler stark häufen, kann dies als Hinweis auf eine möglicherweise fehlerhaft arbeitende Ringspinnmaschinen-Spinnstelle 8 gedeutet werden.

[0058] Der laufende Faden 35 wird während des Umspulpzesses außerdem oft durch einen Fadenzugkraftsensor 58 abgetastet.

[0059] Wenn es während des Umspulpvorganges eines Spinnkopses 13 unerwartet zu einem deutlichen Anstieg der Fadenspannung kommt, was in der Regel darauf zurückzuführen ist, dass der Spinnkops 13 etwas zu hart gewickelt ist, kann dies ebenfalls als Indiz dafür gewertet werden, dass die Spinnstelle 8 der Ringspinnmaschine 1, die den betreffenden Spinnkops 13 hergestellt hat, in einem fehlerhaften Betriebszustand ist oder im Begriff ist, ihren ordnungsgemäßen Betriebszustand zu verlassen. Das heißt, ein hart gewickelter Spinnkops 13 kann beispielsweise als Hinweis dafür gewertet werden, dass der Ringläufer 39 der Spinnstelle 8, die den betreffenden Spinnkops 13 hergestellt hat, einen Verschleißzustand aufweist, der befürchten lässt, dass die betroffene Spinnstelle 8 auch in Zukunft zu harte und damit unbrauchbare Spinnkopse 13 produzieren wird und dass es deshalb vorteilhaft ist, die Spinnstelle 8 zu überprüfen und gegebenenfalls zu reparieren.

Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. des erfindungsgemäßen Verfahrens:

[0060] Beim Start zum Beispiel einer neuen Garnpartie muss eine Ringspinnmaschine 1 zunächst mit Leerhülsen 5 versorgt werden. Das heißt bei einer Ringspinnmaschine 1 mit beispielsweise 1200 Spinnstellen werden über das Hülsen- und Spulentransportsystem 6 zunächst 1200 mit Leerhülsen 5 bestückte Peg Trays 14 in die Ringspinnmaschine 1 eingeschleust. Die Peg Trays 14 werden in der Spulmaschine 2 im Auslaufbereich der Leerhülsen 5 mit einer fortlaufenden Nummer versehen. Beim Erreichen der Speichergrenze wird mit 1 wieder fortlaufend durchnummeriert. Der Bereich für die fortlaufenden Nummern muss nicht auf die Anzahl der Spinnstellen 8 begrenzt sein, beispielweise kann dieser sich über den Bereich von 1 - 4095 erstrecken. Die Nummer des Peg Trays 14, der vor der jeweiligen Spinnstelle 8 der Ringspinnmaschine 1 steht, ist nicht bekannt.

[0061] Vor Inbetriebnahme der Spinnstellen 8 der Ringspinnmaschine 1 werden die Leerhülsen 5 in einer Doffeinrichtung, beispielsweise durch einen so genannten COWEMAT, auf die Spinnspindeln 28 der Spinnstellen 8 überführt und anschließend mit Garnmaterial bewickelt. Die fertigen Spinnkopse 13 werden, ebenfalls durch die Doffeinrichtung, in einem gemeinsamen Doffvorgang auf ihre zugehörigen, jeweils vor den Spinnstellen 8 positionierten, Peg Trays 14 geladen.

[0062] Dem ersten Peg Tray 14 nach einem neuen Doff, der an der Lese- und Schreibstation 25 ankommt, wird die Spinnstellennummer 1 und die aktuelle Doffnummer eingetragen. Ebenfalls wird die eingetragene Nummer, beispiel-

weise aus dem Bereich 1 - 4095, abgespeichert. Die Kennzeichnung der Peg Trays 14 sollte dabei fortlaufend sein, beispielsweise sollte nach den Peg Trays 14 mit den Nummern 96, 97, 98, 99 ein Peg Tray 14 mit der Nummer 100 folgen.

[0063] Wenn die Lese- und Schreibstation 25 allerdings feststellt, dass zum Beispiel nach dem Peg Tray 14, der die Nummer 98 aufweist, ein Peg Tray 14 mit der Nummer 100 folgt, ist dies für die Lese- und Schreibstation 25 ein sicheres Indiz dafür, dass das Antriebs- und Förderband 9 des Hülsen- und Spulentransportsystems 6 der Ringspinnmaschine 1 eine Lücke aufweist. Das heißt, dass der Peg Tray 14 mit der Nummer 99, der während des Doffvorgangs vor der entsprechenden Spinnstelle 8 der Ringspinnmaschine 1 hätte positioniert sein sollen, fehlt. Dann wird die Spinnstellenummer der Ringspinnmaschine 8 vor dem Schreiben um den Faktor 1 erhöht, da der Peg Tray 14 mit der Nummer 99 fehlt.

[0064] Gemäß Stand der Technik war es in einem solchen Fall bislang so, dass, weil aufgrund des fehlenden Peg Trays 14 die Gefahr bestand, dass eine Spinnstellenidentifikation fehlerhaft ausfallen könnte, bei der nächsten Zählerprüfung der Lese- und Schreibstation 25 der gesamte Abzug verworfen wurde. Um einen solchen Verwurf des Abzugs zu verhindern, wird erfindungsgemäß die aktuelle Spinnstellenummer korrigiert, das heißt um 1 erhöht.

[0065] Nach einer solchen Korrektur stimmt bei der nächsten Zählerprüfung die Anzahl der Spinnstellen 8 der Ringspinnmaschine 1 wieder mit der Anzahl der im Hülsen- und Spulentransportsystem 6 umlaufenden Peg Trays 14 überein, mit der Folge, dass der Abzug nicht verworfen wird, sondern die folgenden Spinnstellenummern konkret den jeweiligen Spinnstellen 8 der Ringspinnmaschine 1 zugeordnet werden.

Bezugszeichenliste

[0066]

1	Ringspinnmaschine	33	Spulenrahmen
2	Kreuzspulautomat	34	Spulenantriebswalze
3	erster Teil von 6	35	Faden
4	Schreibeinrichtung	36	Fadenführer
5	Leerröhre	37	Balloneinengungsring
6	Hülsen- und Spulentransportsystem	38	Spinnring
7	zweiter Teil von 6	39	Ringläufer
8	Spinnstelle von 1	40	Spindelgehäuse
9	Antriebs- und Förderband	41	Spindelbank
10	Cowemat-Strecke	42	Spulstellenrechner
11	Cowemat-Strecke	43	Fadenverlegeeinrichtung
12	Cowemat-Verbindungsstrecke	44	Tangentialriemen
13	Spinnkops	45	Ringbank
14	Peg Tray	46	Bank von 37
15	Energie- und Bedieneinheit von 2	47	Bank von 36
16	Spulstelle von 2	48	Kreuzspule
17	Kreuzspulen-Transporteinrichtung	49	Saugdüse
18	Kopszuführstrecke	50	Greiferrohr
19	Vorbereitungsstrecke	51	Fadenspleißeinrichtung
20	Kopsvorbereitungsstation	52	Unterfadensensor
21	Abtransportstrecke	53	Fadenspanner
22	Speicherstrecke	54	Fadenreiniger
23	Quertransportstrecke	55	Zentralsteuereinheit
24	Hülsenrückführstrecke	56	Fadenschneideinrichtung
25	Lese- und Schreibstation	57	Paraffiniereinrichtung
26	Streckwerk von 1	58	Fadenzugkraftsensor
27	Spindelachse		
28	Spinnspindel		
29	Spulvorrichtung von 2		
30	Vorlagespule	A	erstes Endgestell von 1
31	Vorgarn	B	zweites Endgestell von 1
32	Schwenkachse von 33	AS	Abspulstellung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Betreiben eines Maschinenverbundes Ringspinnmaschine/Kreuzspulautomat, wobei ein erster Teil (3) eines Hülsen- und Spinnkopstransportsystems (6) im Bereich der Ringspinnmaschine (1) und ein zweiter Teil (7) des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems (6) im Bereich des Kreuzspulautomaten (2) angeordnet ist und eine Einrichtung vorhanden ist, die die Vollständigkeit der im Hülsen- und Spinnkopstransportsystem (6) umlaufenden, frische Spinnkopse (13) oder Leerhülsen (5) tragenden Peg Trays (14) überwacht, **dadurch gekennzeichnet,**
 - dass** in einem Bereich zwischen dem zweiten Teil (7) und dem ersten Teil (3) des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems (6) eine Schreibeinrichtung (4) vorhanden ist, die für eine fortlaufende Kennzeichnung der aus dem zweiten Teil (7) des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems (6) in den ersten Teil (3) einlaufenden, mit Leerhülsen (5) bestückten Peg Trays (14) sorgt sowie
 - dass** in einem Bereich zwischen dem ersten Teil (3) und dem zweiten Teil (7) des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems (6) eine Lese- und Schreibstation (25) installiert ist, die die Kennzeichnung der aus dem ersten Teil (3) des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems (6) auslaufenden, mit frischen Spinnkopsen (13) bestückten Peg Trays (14) erfasst und die, wenn sie aufgrund einer nicht fortlaufenden Kennzeichnung der Peg Trays (14) das Fehlen wenigstens eines Peg Trays (14) feststellt, sofort eine Korrektur einer aktuellen dem Peg Tray (14) zugeordneten Spinnstellennummer der Ringspinnmaschine (1) initiiert.
2. Verfahren zum Betreiben eines Maschinenverbundes Ringspinnmaschine/Kreuzspulautomat, der einen ersten Teil (3) eines Hülsen- und Spinnkopstransportsystems (6) im Bereich der Ringspinnmaschine (1) und einen zweiten Teil (7) des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems (6) im Bereich des Kreuzspulautomaten (2) umfasst und eine Einrichtung aufweist, die die Vollständigkeit von im Hülsen- und Spinnkopstransportsystem (6) umlaufenden, frischen Spinnkopse (13) oder Leerhülsen (5) tragenden Peg Trays (14) überwacht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lese- und Schreibstation (25) eine Lücke in der fortlaufenden Kennzeichnung der Peg Trays (14) als Verlust wenigstens eines Peg Trays (14) deutet und dafür sorgt, dass eine aktuelle dem Peg Tray (14) zugeordnete Spinnstellennummer der Ringspinnmaschine (1) korrigiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lese- und Schreibstation (25) das Fehlen einer Nummer der fortlaufenden Kennzeichnung der aus dem Teil (3) des Hülsen- und Spinnkopstransportsystems (6) auslaufenden, mit Spinnkopsen (13) bestückten Peg Trays (14) als Verlust eines Peg Trays (14) wertet und die aktuelle Spinnstellennummer um 1 erhöht.

Claims

1. A device for operating an integrated machine system with ring-spinning machine and cross-winding machine, wherein a first part (3) of a tube and spinning cop transport system (6) is arranged in the region of the ring-spinning machine (1) and a second part (7) of the tube and spinning cop transport system (6) is arranged in the region of the cross-winding machine (2), and a device is present which monitors the completeness of the peg trays (14) which revolve in the tube and spinning cop transport system (6) and carry fresh spinning cops (13) or empty tubes (5), **characterized in that**
 - in a region between the second part (7) and the first part (3) of the tube and spinning cop transport system (6), a writing device (4) is provided which ensures a sequential marking of the peg trays (14) which enter the first part (3) of the tube and spinning cop transport system (6) from the second part (7) and which are equipped with empty tubes (5), and
 - that a reading and writing station (25) is installed in a region between the first part (3) and the second part (7) of the tube and spinning cop transport system (6), detects the marking of the peg trays (14) leaving the first part (3) of the tube and spinning cop transport system (6) and being equipped with fresh spinning cops (13), and when it determines the absence of at least on peg tray (14) due to a non-sequential marking of the peg trays (14), immediately initiates a correction of a current spinning station number of the ring-spinning machine (1) associated with the peg tray (14).
2. A method for operating an integrated machine system with ring-spinning machine and cross-winding machine, which comprises a first part (3) of a tube and spinning cop transport system (6) in the region of the ring-spinning machine (1) and a second part (7) of the tube and spinning cop transport system (6) in the region of the cross-winding machine (2)

and comprises a device, which monitors the completeness of the peg trays (14) which revolve in the tube and spinning cop transport system (6) and carry fresh spinning cops (13) or empty tubes (5), **characterized in that** the reading and writing station (25) interprets a gap in the sequential marking of the peg trays (14) as a loss of at least one peg tray (14) and ensures that a current spinning station number of the ring-spinning machine (1) associated with the peg tray (14) is corrected.

3. The method according to Claim 2, **characterized in that** the reading and writing station (25) evaluates the absence of a number of the sequential marking of the peg trays (14), which leave the part (3) of the tube and spinning cop transport system (6) and are equipped with spinning cops (13), as a loss of a peg tray (14) and increases the current spinning station number by 1.

Revendications

1. Dispositif permettant de faire fonctionner une combinaison de machines comportant une machine à filer à anneaux et un bobinoir automatique, dans lequel une première partie (3) d'un système de transport de tubes et de bobines biconiques (6) est disposée dans la zone de la machine à filer à anneaux (1) et une seconde partie (7) du système de transport de tubes et de bobines biconiques (6) est disposée dans la zone du bobinoir automatique (2) et un appareil est présent, lequel surveille l'intégralité des supports pour bobines (14) portant des bobines biconiques neuves (13) ou des tubes vides (5) et circulant dans le système de transport de tubes et de bobines biconiques (6),

caractérisé en ce qu'un appareil d'écriture (4) est présent dans une zone entre la seconde partie (7) et la première partie (3) du système de transport de tubes et de bobines biconiques (6), lequel appareil d'écriture assure un marquage continu des supports pour bobines (14) équipés de tubes vides (5) et entrant dans la première partie (3) à partir de la seconde partie (7) du système de transport de tubes et de bobines biconiques (6), et

en ce qu'un poste de lecture et d'écriture (25) est installé dans une zone entre la première partie (3) et la seconde partie (7) du système de transport de tubes et de bobines biconiques (6), lequel poste de lecture et d'écriture répertorie les marquages des supports pour bobines (14) équipés de bobines biconiques neuves (13) et sortant de la première partie (3) du système de transport de tubes et de bobines biconiques (6), et initie immédiatement, lorsqu'il constate l'absence d'au moins un support pour bobine (14) en raison d'un marquage non continu des supports pour bobines (14), une correction d'un numéro de poste de filature actuel de la machine à filer à anneaux (1) associé au support pour bobine (14).

2. Procédé permettant de faire fonctionner une combinaison de machines comportant une machine à filer à anneaux et un bobinoir automatique et comprenant une première partie (3) d'un système de transport de tubes et de bobines biconiques (6) dans la zone de la machine à filer à anneaux (1) et une seconde partie (7) du système de transport de tubes et de bobines biconiques (6) dans la zone du bobinoir automatique (2) et présentant un appareil surveillant l'intégralité des supports pour bobines (14) portant des bobines biconiques neuves (13) ou des tubes vides (5) circulant dans le système de transport de tubes et de bobines biconiques (6), **caractérisé en ce que** le poste de lecture et d'écriture (25) interprète une lacune dans le marquage continu des supports pour bobines (14) comme une perte d'au moins un support pour bobine (14) et s'assure ainsi qu'un numéro de poste de filature actuel de la machine à filer à anneaux (1) associé au support pour bobine (14) est corrigé.

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le poste de lecture et d'écriture (25) considère l'absence d'un numéro du marquage continu des supports pour bobines (14) équipés de bobines biconiques (13) et sortant de la partie (3) du système de transport de tubes et de bobines biconiques (6) comme une perte d'un support pour bobine (14) et augmente de 1 le numéro de poste de filature actuel.

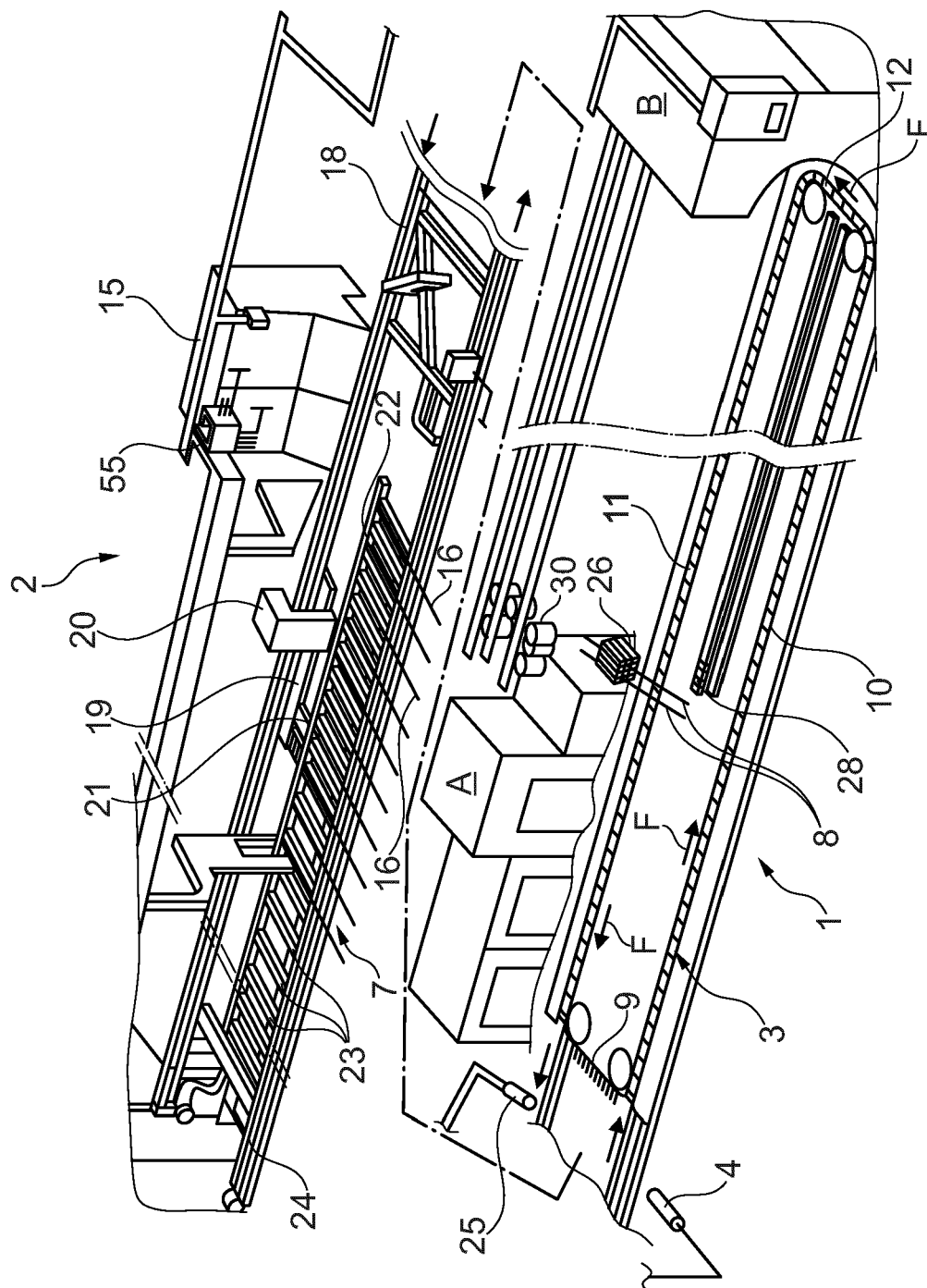


Fig. 1

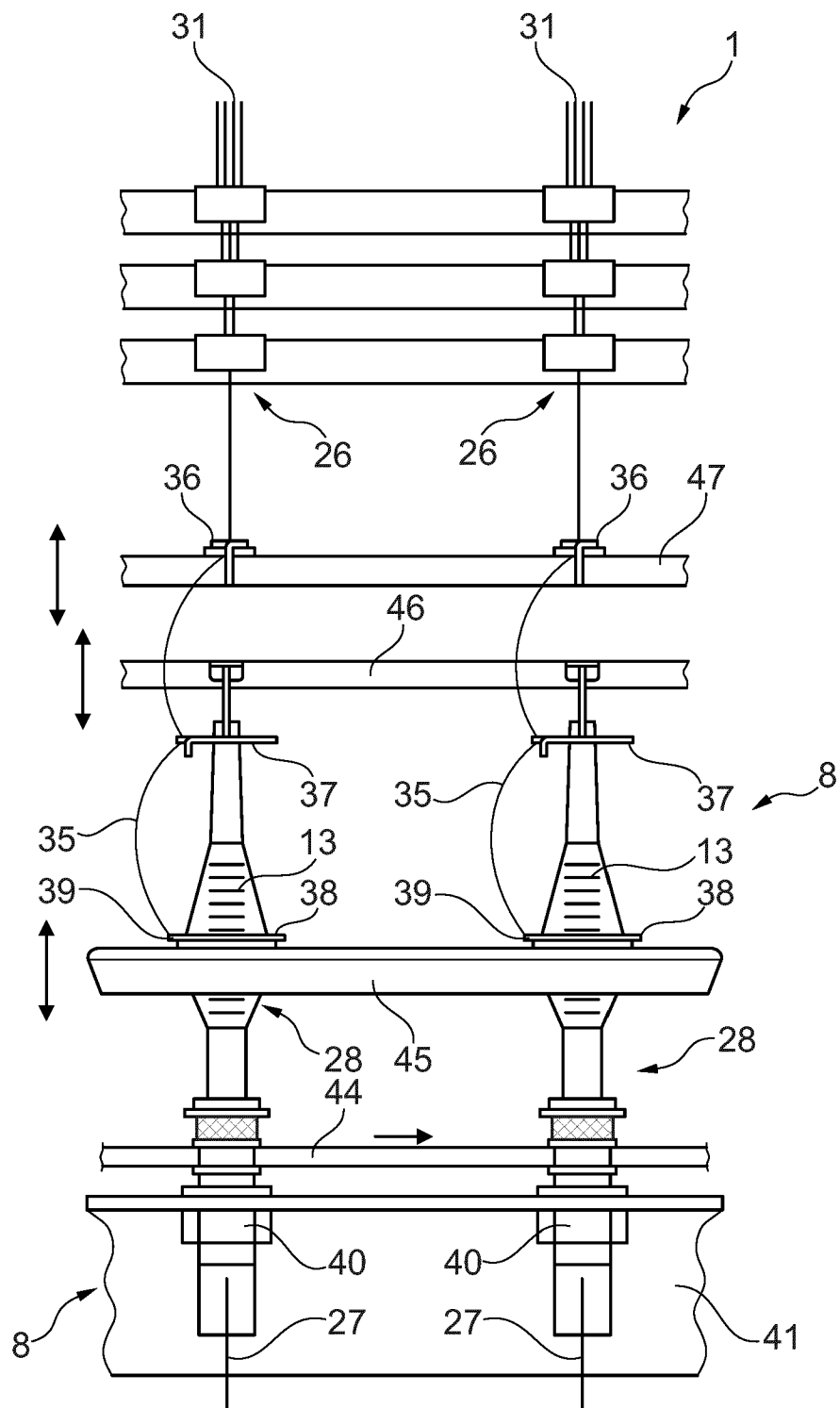


Fig. 2

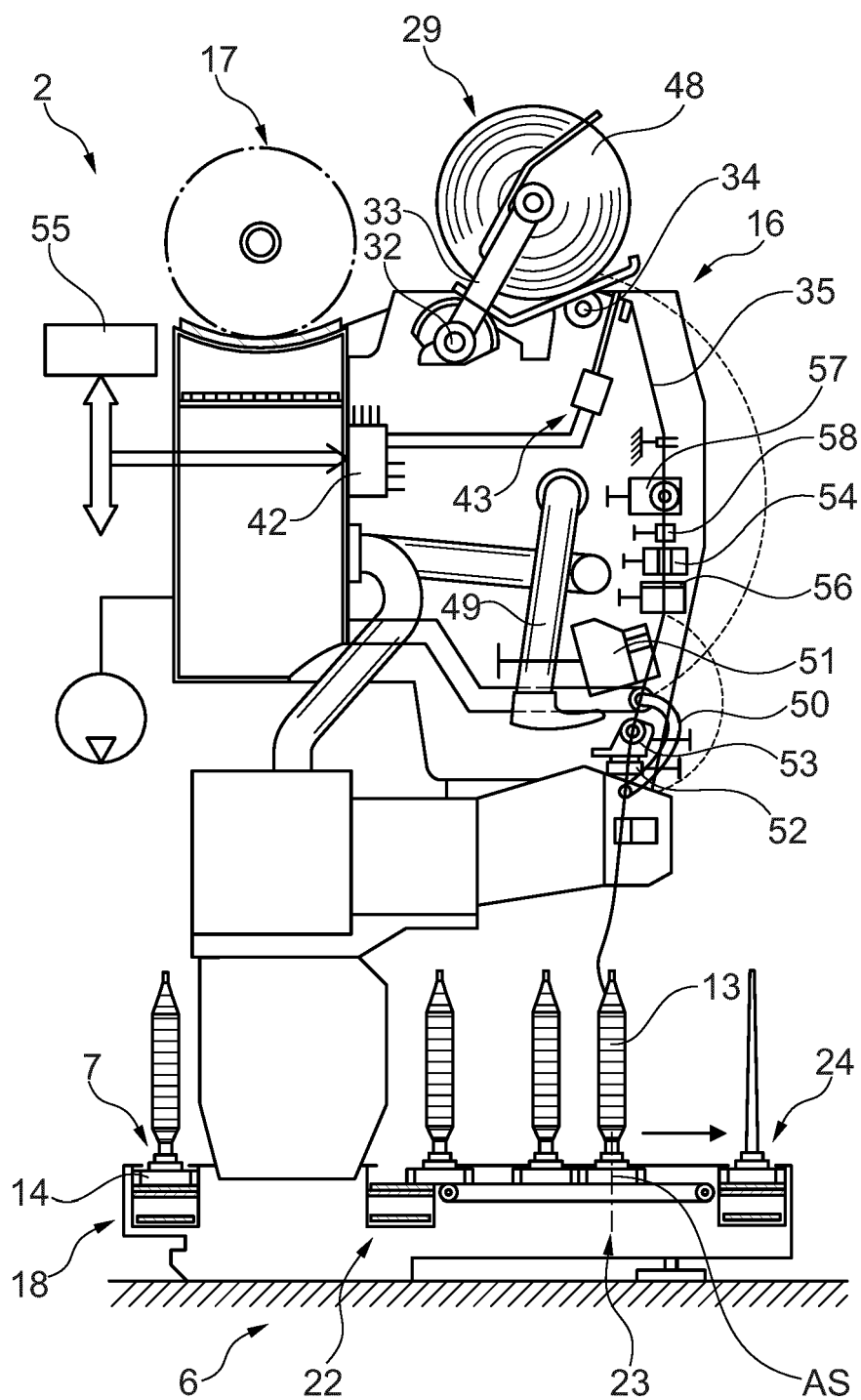


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3712654 A1 [0012]
- DE 3603002 A1 [0015]
- DE 4002500 A1 [0016]
- DE 4209203 A1 [0016]
- DE 3902181 A1 [0017]