

(19)



(11)

**EP 3 802 389 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.08.2022 Patentblatt 2022/34**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B65H 67/06** <sup>(2006.01)</sup>      **B65H 63/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**D01H 9/18** <sup>(2006.01)</sup>      **D01H 13/32** <sup>(2006.01)</sup>  
**D01H 1/02** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **19727582.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B65H 63/006; B65H 67/063; D01H 1/02;**  
**D01H 9/18; D01H 13/32; B65H 2701/31**

(22) Anmeldetag: **27.05.2019**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/CH2019/000017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2019/227242 (05.12.2019 Gazette 2019/49)**

(54) **AUTOMATISCHE RINGSPINNANLAGE UND VERFAHREN ZU IHREM AUTOMATISCHEN BETRIEB**

AUTOMATIC RING SPINNING SYSTEM AND METHOD FOR AUTOMATICALLY OPERATING SAME  
 INSTALLATION À FILER À ANNEAUX AUTOMATIQUE ET PROCÉDÉ POUR SON FONCTIONNEMENT 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**

- **NARAYANAN, Sivakumar**  
8610 Uster (CH)
- **SCHMID, Peter**  
8050 Zürich (CH)
- **EGGIMANN, Kurt**  
8493 Saland (CH)
- **GEITER, Paul**  
8808 Pfäffikon (CH)

(30) Priorität: **28.05.2018 CH 6752018**  
**07.08.2018 CH 9642018**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.04.2021 Patentblatt 2021/15**

(74) Vertreter: **Pliska, Pavel**  
**Uster Technologies AG**  
**Sonnenbergstrasse 10**  
**8610 Uster (CH)**

(73) Patentinhaber: **Uster Technologies AG**  
**8610 Uster (CH)**

(72) Erfinder:  
 • **ARCHONTOPOULOS, Vasileios**  
**8610 Uster (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 392 278**      **EP-A1- 3 305 953**  
**EP-B1- 0 392 278**      **DE-A1- 19 918 780**  
**DE-A1-102015 004 305**

**EP 3 802 389 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

### FACHGEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung liegt auf dem Gebiet des Ringspinnens. Sie betrifft eine automatische Ringspinnanlage und ein Verfahren zu ihrem automatischen Betrieb, gemäss den unabhängigen Patentansprüchen.

### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Eine Ringspinnanlage beinhaltet üblicherweise eine Ringspinnmaschine und eine Spulmaschine.

**[0003]** Die Ringspinnmaschine weist eine Vielzahl von Spinnstellen auf. An jeder Spinnstelle wird Vorgarn von einer Vorgarnspule abgezogen, verstreckt, verdreht (versponnen) und als Garn auf einen Kops (Garnspule) aufgewickelt. Systeme zur Überwachung des Betriebs der Spinnstellen, z. B. zum Erkennen von Fadenbrüchen oder "Schleicherspindeln" (d. h. Spindeln, die mit einer Eigendrehzahl unterhalb der eingestellten Maschinendrehzahl arbeiten), sind bekannt. Solche Spinnüberwachungssysteme messen typischerweise die Rotationsgeschwindigkeit des jeweiligen Ringläufers (z. B. US-4,222,657 A) oder des Garns (z. B. WO-2014/022189 A1). Zur ersteren Kategorie gehört das Ringspinnoptimiersystem USTER® SENTINEL, das in der Broschüre "USTER® SENTINEL - The ring spinning optimization system", Uster Technologies AG, 2016, beschrieben ist. Das Ringspinnoptimiersystem USTER® SENTINEL erstellt einen Kopsaufbaubericht, in dem unter anderem die durchschnittliche Anzahl Fadenbrüche und die durchschnittliche Rotationsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Lage entlang einer Längsachse eines Kopses grafisch dargestellt sind. Der Kopsaufbaubericht wird auf einem Bildschirm an eine Bedienperson ausgegeben.

**[0004]** Die Kopse werden nach ihrer Herstellung von der Ringspinnmaschine zu einer Spulmaschine transportiert. Es sind Kopsverfolgungssysteme bekannt, die es ermöglichen, einem in der Spulmaschine befindlichen Kops diejenige Spinnstelle zuzuordnen, auf der er hergestellt wurde. Die Zuordnung kann bspw. mittels eines Identifikationsträgers auf der Kopshülse (z. B. US-4,660,370 A) oder auf einem Spulenteller (Caddy), der den Kops transportiert (z. B. DE-42'09'203 A1), erfolgen.

**[0005]** Die Spulmaschine weist eine Vielzahl von Spulstellen auf. An jeder Spulstelle werden mehrere Kops nacheinander auf eine Kreuzspule umgespult. Das Umspulen hat den Zweck, grosse Garnspulen herzustellen, die effizient transportiert und verwendet werden können. Während des Umspulens werden Eigenschaften des Garns überwacht und mit vorgegebenen Qualitätskriterien verglichen. Bei Nichterfüllen der Qualitätskriterien kann die fehlerhafte Stelle aus dem Garn entfernt werden. Zu diesem Zweck sind so genannte Garnreinigersysteme bekannt, z. B. aus der WO-2012/051730 A1.

**[0006]** Die DE-43'06'095 A1 offenbart ein Verfahren und eine Einrichtung zum Steuern einer vernetzten Spin-

nerieanlage. Die Spinnereianlage umfasst eine Ringspinnmaschine, einen der Ringspinnmaschine zugeordneten Bedienungsautomaten und eine mit der Ringspinnmaschine verkettete Spulmaschine mit einem Garnreiniger. Sie ist mit einem Kopsverfolgungssystem ausgestattet. Zur Optimierung der Spinnereianlage werden Informationen ausgetauscht. Der Bedienungsautomat führt nicht nur Bedienungsoperationen aus, sondern sammelt auch Informationen bezüglich der Zustände der Spinnstellen und der Fadenbrüche in den einzelnen Kopsen. Die Spulmaschine bzw. ihre Garnreiniger können über das Kopsverfolgungssystem feststellen, dass eine bestimmte Spindel der Ringspinnmaschine stets schlechtes Garn produziert.

**[0007]** Die EP-3'305'953 A1 offenbart ein Garnspulsystem mit einer Spinnmaschine und eine automatische Spulmaschine. Die Spinnmaschine ist mit einer Überwachungseinrichtung zum Erzeugen von Spinninformationen und einer Sendeeinheit zum Senden der Spinninformationen an die Spulmaschine versehen. Die Spulmaschine ist mit einer Empfangseinheit zum Empfangen der Spinninformationen und einer Steuereinrichtung zum Steuern des Betriebs der Spulmaschine aufgrund der von der Empfangseinheit empfangenen Spinninformationen versehen.

**[0008]** Die DE-10'2015'004'305 A1 betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Verbundsystems aus mindestens einer Ringspinnmaschine und mindestens einer Spulmaschine. Die jeweils auf die Kopse gewickelte Gesamtfadenlänge wird ermittelt, und die Zuführung der Kopse zu den Spulstellen erfolgt in Abhängigkeit von der ermittelten Gesamtfadenlänge. Bei der Verteilung der Kopse auf die Spulstellen können Fadenbrüche auf den Kopsen berücksichtigt werden, um Spleisse auf die Kreuzspulen gleichmässig zu verteilen.

**[0009]** Die DE-199'18'780 A1 schlägt vor, die Ringspinnmaschine an eine Prüfstation anzuschliessen. In dieser werden die Garne automatisch auf Haarigkeit überprüft und die Kopse in Abhängigkeit vom Prüfergebnis automatisch sortiert. So werden für ein und dasselbe Endprodukt nur Kopse mit Garnen ohne Unterschiede in der Haarigkeit verwendet.

**[0010]** Gemäss der EP-0'392'278 A1 passieren die Kopse auf Spulenträgern einen Umsetzer, der mindestens eine Ringspinnmaschine und mindestens eine Spulmaschine verbindet. Im Bereich des Umsetzers werden den mit Kopsen bestückten Spulenträgern Daten zugeordnet, welche sich auf unterschiedliche Garnqualitäten beziehen. Gemischt angelieferte Kopse mit unterschiedlichen Qualitäten werden codiert und hinter dem Umsetzer an entsprechende Bereiche der Spulmaschine abgegeben.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0011]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Produktivität und/oder die Rentabilität einer automatischen Ringspinnanlage zu steigern. Eine weitere Auf-

gabe ist es, die Qualität der von einer Ringspinnanlage erzeugten Garnspulen zu erhöhen. Ferner ist es eine Aufgabe, Qualitätskosten im textilen Herstellungsprozess stromabwärts der Ringspinnanlage zu reduzieren.

**[0012]** Diese und andere Aufgaben werden durch das Verfahren und die automatische Ringspinnanlage gelöst, wie sie in den unabhängigen Patentansprüchen definiert sind. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

**[0013]** Die Erfindung beruht auf der Idee, Werte eines für den Betrieb der Spinnstelle charakteristischen Parameters während des Spinnens, insbesondere während des Aufwickelns des Kopses zu ermitteln, sie dem Kops automatisch zuzuordnen und bei einer automatischen Entscheidung über ein Zuführen des Kopses zu einer der Spulstellen zu berücksichtigen. Die automatische Zuordnung erfolgt aufgrund einer Identifikation eines Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses und einer Identifikation der Spinnstelle, an welcher der Kops aufgewickelt wurde. Kopse, während deren Herstellung bzw. Aufwickelns Probleme auftraten, können so vor dem Umspulen ausgesondert werden. Sie können als Ausschuss entsorgt oder zu Garnspulen minderer Qualität umgespult werden.

**[0014]** Das erfindungsgemässe Verfahren dient zum automatischen Betrieb einer Ringspinnanlage, welche eine Ringspinnmaschine mit einer Vielzahl von Spinnstellen zum Spinnen von Garn und eine Spulmaschine mit einer Vielzahl von Spulstellen zum Umspulen des Garns beinhaltet. An einer der Spinnstellen wird Garn gesponnen und zu einem Kops aufgewickelt. Für die Spinnstelle werden Werte eines für den Betrieb der Spinnstelle charakteristischen Parameters während des Aufwickelns des Kopses ermittelt und als Spindaten gespeichert. Die Spindaten werden dem Kops zugeordnet. Der Kops wird von der Spinnstelle abgesetzt. Die dem Kops zugeordneten Spindaten werden bei einer automatischen Entscheidung über ein Zuführen des Kopses nach dem Absetzen zu einer der Spulstellen berücksichtigt. Der von den Spindaten umfasste für den Betrieb der Spinnstelle charakteristische Parameter beinhaltet eine Ringläuferdrehzahl. Eine Identifikation eines Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses und eine Identifikation der Spinnstelle werden dem Kops automatisch zugeordnet. Die Spindaten werden dem Kops aufgrund der Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses und der Identifikation der Spinnstelle automatisch zugeordnet.

**[0015]** In einer Ausführungsform werden die Spindaten, die Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses und die Identifikation der Spinnstelle in einer relationalen Datenbank gespeichert. Die Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses und die Identifikation der Spinnstelle werden in der relationalen Datenbank als Schlüssel zur Identifikation der dem Kops zuzuordnenden Spindaten verwendet. Dabei können dem Kops ein Identifikationsträger zugeordnet, Identifikationsdaten des Identifikationsträgers in der relationa-

len Datenbank gespeichert und die Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses und die Identifikation der Spinnstelle in der relationalen Datenbank als Schlüssel zur Identifikation sowohl der dem Kops zuzuordnenden Spindaten als auch der Identifikationsdaten des Identifikationsträgers verwendet werden. Vorzugsweise wird die Entscheidung über ein Zuführen eines ersten Kopses für mehrere nachfolgende Kopse, die nach dem ersten Kops an derselben Spinnstelle wie der erste Kops aufgewickelt wurden, ohne Berücksichtigung ihrer Spindaten übernommen.

**[0016]** In einer Ausführungsform wird die Entscheidung über mindestens eine der folgenden Fragen getroffen:

- Wird der Kops einer der Spulstellen zugeführt?
- Welcher der Spulstellen wird der Kops zugeführt?
- Wann wird der Kops einer der Spulstellen zugeführt?

**[0017]** In einer Ausführungsform wird der Kops nach dem Absetzen ausgesondert und zumindest während einer Wartezeit keiner der Spulstellen zugeführt.

**[0018]** In einer Ausführungsform werden mindestens zwei Klassen von jeweils einander ähnlichen Spindaten gebildet. Für jede der mindestens zwei Klassen wird die Entscheidung getroffen, und ein Ergebnis der Entscheidung wird der jeweiligen Klasse zugeordnet. Der Kops wird gemäss den gespeicherten Spindaten in eine der mindestens zwei Klassen klassiert. Mit dem Kops wird nach dem Absetzen gemäss dem der betreffenden Klasse zugeordneten Ergebnisverfahren. Vorzugsweise wird an jeder der Spulstellen das Garn von dem Kops auf eine Garnspule umgespult, und in derselben Klasse klassierte Kopse werden derart zeitlich nacheinander einer der Spulstellen zugeführt, dass das auf diesen Kopsen aufgewickelte Garn auf eine einzige Garnspule umgespult wird. Dabei können die in derselben Klasse klassierten Kopse nach dem Absetzen zwischengelagert werden, bevor sie der Spulstelle zugeführt werden.

**[0019]** In einer Ausführungsform wird der von den Spindaten umfasste für den Betrieb der Spinnstelle charakteristische Parameter zusätzlich aus der folgenden Menge ausgewählt: Anzahl Fadenbrüche pro Zeiteinheit, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit.

**[0020]** Die erfindungsgemässe automatische Ringspinnanlage beinhaltet eine Ringspinnmaschine mit einer Vielzahl von Spinnstellen zum Spinnen von Garn und zum Aufwickeln des Garns auf jeweils einen Kops. Sie beinhaltet ferner ein Spinnüberwachungssystem zur Überwachung des Betriebs der Spinnstellen, mit einem Spinnsensor an jeder der Spinnstellen zum Messen einer Spinnmessgrösse und einer mit dem Spinnsensor verbundenen Spinnüberwachungssteuereinheit, die dazu eingerichtet ist, Werte der Spinnmessgrösse vom Spinnsensor einer Spinnstelle während des Aufwickelns eines Kopses zu empfangen, daraus Werte eines für den Betrieb der Spinnstelle charakteristischen Parameters zu ermitteln und als Spindaten zu speichern. Die Ring-

spinnanlage beinhaltet eine Absetzeinrichtung zum Absetzen der Kopse von den Spinnstellen. Sie beinhaltet ferner eine Spulmaschine mit einer Vielzahl von Spulstellen zum Umspulen des Garns von einem jeweiligen Kops auf eine Garnspule. Ausserdem beinhaltet die Ringspinnanlage ein von einer Zuführsteuereinheit gesteuertes Zuführsystem zum Zuführen der von der Absetzeinrichtung abgesetzten Kopse zu den Spulstellen und ein Zuordnungssystem zum Zuordnen der Spinn-  
 5 daten zum zugehörigen Kops. Die Zuführsteuereinheit ist mit der Spinnüberwachungssteuereinheit verbunden und dazu eingerichtet, eine Entscheidung über ein Zuführen eines jeweiligen Kopses zu einer der Spulstellen unter Berücksichtigung der dem Kops vom Zuordnungs-  
 10 system zugeordneten Spinn-  
 15 daten zu fällen. Die Spinnüberwachungssteuereinheit ist dazu eingerichtet, Werte einer Ringläuferdrehzahl als für den Betrieb der Spinnstelle charakteristischen Parameters zu ermitteln und als Spinn-  
 20 daten zu speichern. Das Zuordnungssystem ist dazu eingerichtet, eine Identifikation eines Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses und eine Identifikation der Spinnstelle, auf welcher der Kops aufgewickelt wurde, dem Kops zuzuordnen und die Spinn-  
 25 daten dem Kops aufgrund der Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses und der Identifikation der Spinnstelle zuzuordnen.

**[0021]** In einer Ausführungsform beinhaltet das Zuordnungssystem eine relationale Datenbank. Die relationale Datenbank ist dazu eingerichtet, die Spinn-  
 30 daten, die Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses und die Identifikation der Spinnstelle zu speichern sowie die Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses und die Identifikation der Spinnstelle als Schlüssel zur Identifikation der dem Kops zuzuordnen-  
 35 den Spinn-  
 40 daten zu verwenden. Das Zuordnungssystem kann dazu eingerichtet sein, dem Kops einen Identifikationsträger zuzuordnen, Identifikationsdaten des Identifikationsträgers in der relationalen Datenbank zu speichern sowie in der relationalen Datenbank die Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses und die Identifikation der Spinnstelle als Schlüssel zur Identifikation sowohl der dem Kops zuzuordnenden Spinn-  
 45 daten als auch der Identifikationsdaten des Identifikationsträgers zu verwenden. Das Zuordnungssystem ist vorzugsweise dazu eingerichtet, die Entscheidung über ein Zuführen eines ersten Kopses für mehrere nachfolgende Kopse, die nach dem ersten Kops an derselben Spinnstelle wie der erste Kops aufgewickelt wurden, ohne Berücksichtigung ihrer Spinn-  
 50 daten zu übernehmen.

**[0022]** In einer Ausführungsform beinhaltet die Ringspinnanlage zusätzlich eine Aussonderstation zur Aufnahme solcher Kopse, die von der Zuführsteuereinheit ausgesondert und zumindest während einer Wartezeit keiner der Spulstellen zugeführt werden.

**[0023]** In einer Ausführungsform ist die Spinnüberwachungssteuereinheit dazu eingerichtet, Werte des für den Betrieb der Spinnstelle charakteristischen Parameters zusätzlich aus der folgenden Menge zu ermitteln und

als Spinn-  
 5 daten zu speichern: Anzahl Fadenbrüche pro Zeiteinheit, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit.

**[0024]** Dank der Erfindung können Kopse, während deren Herstellung oder Aufwickelns Probleme auftraten, ausgesondert werden. So werden Schnitte durch Garn-  
 10 reiniger an der Spulmaschine eingespart, wodurch die Effizienz der Spulmaschine und letztlich die Gesamtproduktivität der automatischen Ringspinnanlage gesteigert wird. Die Erfindung mindert auch das Risiko, dass Garn-  
 15 fehler auf die Garnspule gelangen. Somit erhöht sie die Qualität der von der automatischen Ringspinnanlage erzeugten Garnspulen. Die Erfindung bietet ausserdem die Möglichkeit, gezielt Garnspulen mehrerer unterschiedlicher Qualitätsklassen zu erzeugen, wobei die Garnspulen innerhalb einer Qualitätsklasse ein homogenes Quali-  
 20 tätsniveau aufweisen. Je nach Qualitätsklasse können die Garnspulen zu unterschiedlichen Preisen für unterschiedliche Weiterverwendungszwecke verkauft werden, wodurch die Rentabilität der Ringspinnanlage ge-  
 25 steigert wird. Im textilen Herstellungsprozess stromabwärts der Ringspinnanlage werden durch die Verwendung von Garnspulen mit homogener Qualität die Qualitätskosten reduziert, weil bei der Weiterverarbeitung der Garnspulen (z. B. in der Weberei oder Strickerei) weniger Probleme auftreten und das textile Endprodukt weniger Defekte und Ungleichmässigkeiten aufweist.

#### AUFZÄHLUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0025]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen detailliert erläutert.

- Figur 1 zeigt schematisch eine erfindungsgemässe Ringspinnanlage.  
 35 Figur 2 illustriert anhand eines Flussdiagramms einen Teil einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens.  
 Figuren 3-5 illustrieren anhand von schematischen Diagrammen Teile von Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verfahrens.  
 40 Figur 6 illustriert anhand eines Flussdiagramms einen Teil einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens.  
 45 Figur 7 stellt schematisch eine relationale Datenbank zur Verwendung im erfindungsgemässen Verfahren als Tabelle dar.

#### AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

**[0026]** **Figur 1** zeigt schematisch eine erfindungsgemässe automatische Ringspinnanlage 1. Die Ringspinnanlage beinhaltet eine Ringspinnmaschine 2 und eine Spulmaschine 3.

**[0027]** Die Ringspinnmaschine 2 weist eine Vielzahl von Spinnstellen 21 auf. An jeder Spinnstelle 21 wird mittels des bekannten Ringspinnverfahrens Garn aus Vorgarn gesponnen und zu einem so genannten Kops

91 aufgewickelt. Die Ringspinnmaschine 2 ist mit einem Spinnüberwachungssystem 4 zur Überwachung des Betriebs der Spinnstellen 21, z. B. zum Erkennen von Fadenbrüchen oder "Schleicherspindeln", ausgerüstet. Das Spinnüberwachungssystem 4 beinhaltet an jeder der Spinnstellen 21 einen Spinnsensor 41. Der Spinnsensor 41 misst eine Spinnmessgröße. Jeder Spinnsensor 41 ist über eine kabelgebundene oder kabellose erste Datenleitung 42 mit einer Spinnüberwachungssteuereinheit 43 verbunden. Der Spinnsensor 41 sendet über die erste Datenleitung 42 Werte der Spinnmessgröße an die Spinnüberwachungssteuereinheit 43. Die Spinnüberwachungssteuereinheit 43 empfängt die Werte. Sie ermittelt daraus für mindestens zwei verschiedene Zeiten während des Aufwickelns des Kopses 91 Werte eines für den Betrieb der Spinnstelle 21 charakteristischen Parameters und speichert die ermittelten Werte als Spinn-daten. Der für den Betrieb der Spinnstelle 21 charakteristische Parameter beinhaltet eine Ringläuferdrehzahl. Beispiele weiterer für den Betrieb der Spinnstelle 21 charakteristischen Parameters sind eine Anzahl Fadenbrüche pro Zeiteinheit, eine Lufttemperatur und eine Luftfeuchtigkeit.

**[0028]** Die vollen, gleichzeitig hergestellten Kopse 91 werden gleichzeitig von der Ringspinnmaschine 2 abgesetzt ("gedofft"); dazu ist die Ringspinnanlage 1 mit einer Absetzeinrichtung ausgestattet, die aber in den Zeichnungen der Einfachheit halber nicht eingezeichnet ist. Nach dem Absetzen werden die Kopse 91 zur Spulmaschine 3 transportiert, was in Figur 1 mit gestrichelten Pfeilen 22 angedeutet ist.

**[0029]** Die Spulmaschine 3 weist eine Vielzahl von Spulstellen 31 auf. An jeder Spulstelle 31 wird Garn 92 von mehreren Kopsen 91 nacheinander auf eine Garnspule 93, z. B. eine Kreuzspule, umgespult. Die Spulmaschine 3 kann mit einem Garnüberwachungssystem 5 zur Überwachung von Eigenschaften des Garns 92 ausgerüstet sein. Das Garnüberwachungssystem 5 beinhaltet an jeder der Spulstellen einen Garnsensor 51, der über eine kabelgebundene oder kabellose zweite Datenleitung 52 mit einer Garnüberwachungssteuereinheit 53 verbunden ist. Das Garnüberwachungssystem 5 kann z. B. als Garnreinigersystem ausgebildet sein, wobei jedem Garnsensor 51 eine Garnschneideeinheit zugeordnet sein kann, die unzulässige Garnfehler aus dem Garn 92 entfernt.

**[0030]** Im Normalfall wird ein Kops 91 nach dem Absetzen von der Ringspinnmaschine 2 automatisch einer der Spulstellen 31 zugeführt, was in Figur 1 mit gestrichelten Pfeilen 34 angedeutet ist. Das Zuführen der Kopse 91 zu den Spulstellen 31 erfolgt durch ein automatisches Zuführsystem, das von einer Zuführsteuereinheit 33 gesteuert wird. Die Zuführsteuereinheit 33 kann eine eigenständige Einheit sein oder mit einer Steuereinheit der Spulmaschine 3 zusammenfallen.

**[0031]** Die Zuführsteuereinheit 33 ist mit der Spinnüberwachungssteuereinheit 43 verbunden. Die Verbindung kann über eine kabelgebundene oder kabellose

dritte Datenleitung 62 erfolgen.

**[0032]** Im Ausführungsbeispiel von Figur 1 befinden sich entlang der dritten Datenleitung 62 drei weitere Einrichtungen 45, 6, 55, welche über die dritte Datenleitung 62 übermittelte Daten empfangen, bei Bedarf verarbeiten und weitersenden. Diese sind für die vorliegende Erfindung nicht notwendig und werden nachfolgend nur kurz beschrieben.

**[0033]** In einer Ausführungsform beinhaltet die Ringspinnanlage 1 eine zentrale Steuer- und Auswerteeinrichtung 6. Die zentrale Steuer- und Auswerteeinrichtung 6 ist über die dritte Datenleitung 62 mit der Spinnüberwachungssteuereinheit 43 und mit der Garnüberwachungssteuereinheit 53 verbunden. Die zentrale Steuer- und Auswerteeinrichtung 6 empfängt Daten von der Spinnüberwachungssteuereinheit 43 und/oder von der Garnüberwachungssteuereinheit 53 verarbeitet sie, steuert die Ringspinnanlage 1 oder Teile davon und/oder gibt Informationen an eine Bedienperson aus. Zu diesem Zweck ist sie vorzugsweise mit einer Eingabeeinheit und/oder einer Ausgabereinheit verbunden, über welche die Bedienperson Eingaben vornehmen bzw. Ausgaben empfangen kann. Im Ausführungsbeispiel von Figur 1 ist ein mobiles Gerät 61, z. B. ein Mobiltelefon, das mit der zentralen Steuer- und Auswerteeinrichtung 6 drahtlos kommuniziert, als Ein- und Ausgabereinheit eingezeichnet. Alternativ oder zusätzlich können andere an sich bekannte Eingabeeinheiten wie z. B. eine Computertastatur und Ausgabereinheiten wie z. B. ein Computerbildschirm verwendet werden.

**[0034]** In einer Ausführungsform beinhaltet die Ringspinnanlage 1 mehrere Spinnüberwachungssysteme 4 auf einer oder mehreren Ringspinnmaschinen 2, deren Spinnüberwachungssteuereinheiten 43 mit einem Spinnexpertensystem 45 verbunden sind. Das Spinnexpertensystem 45 ist dazu eingerichtet, Daten von den Spinnüberwachungssteuereinheiten 43 zu empfangen, zu verarbeiten und in geeigneter Form auszugeben, sowie die Spinnüberwachungssteuereinheiten 43 zu steuern. Es ist seinerseits mit der zentralen Steuer- und Auswerteeinrichtung 6 verbunden.

**[0035]** In einer Ausführungsform beinhaltet die Ringspinnanlage 1 mehrere Garnüberwachungssysteme 5 auf einer oder mehreren Spulmaschinen 3, deren Garnüberwachungssteuereinheiten 53 mit einem Garnexpertensystem 55 verbunden sind. Das Garnexpertensystem 55 ist dazu eingerichtet, Daten von den Garnüberwachungssteuereinheiten 53 zu empfangen, zu verarbeiten und in geeigneter Form auszugeben, sowie die Garnüberwachungssteuereinheiten 53 zu steuern. Es ist seinerseits mit der zentralen Steuer- und Auswerteeinrichtung 6 verbunden.

**[0036]** Die erfindungsgemässe Ringspinnanlage 1 beinhaltet ein (nicht als eigenständige Einheit eingezeichnetes) Zuordnungssystem zum Zuordnen der Spinn-daten zum zugehörigen Kops 91. Anhand der Figur 7 wird nun eine Möglichkeit des Zuordnens beschrieben. Das Zuordnungssystem kann eine relationale Datenbank be-

inhalten, die in Figur 7 schematisch als Tabelle 700 dargestellt ist. Das Zuordnungssystem ordnet dem Kops 91 eine Identifikation eines Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses 91 und eine Identifikation derjenigen Spinnstelle 21, auf der er hergestellt wurde, zu. Eine Identifikation eines Zeitpunktes des Auswickelns des Kopses 91 kann z. B. eine so genannte Doff-Nummer sein, d. h. eine natürliche Zahl, die ein Absetzen ("Doff") von gleichzeitig hergestellten Kopsen 91 von der Ringspinnmaschine 2 eindeutig identifiziert und die bei jedem nachfolgenden Doff um eins erhöht wird. Die Doff-Nummern sind in einer ersten Spalte 701 der Tabelle 700 aufgelistet. Eine Identifikation derjenigen Spinnstelle 21, auf welcher der Kops 91 hergestellt wurde, kann mittels einer Spinnstellenummer erfolgen. Die Spinnstellenummern sind in einer zweiten Spalte 702 der Tabelle 700 aufgelistet. Eine Doff-Nummer und die dazugehörige Spinnstellenummer zusammen identifizieren eindeutig jeweils eine Zeile der Tabelle 700, so dass sie als so genannter Schlüssel in der Datenbank verwendet werden können. Dies ist in Figur 7 durch einen Rahmen 705 um die beiden Schlüsselspalten 701, 702 angedeutet.

**[0037]** Ferner ordnet das Zuordnungssystem dem Kops 91 einen Identifikationsträger zu und speichert Identifikationsdaten des Identifikationsträgers ebenfalls in der relationalen Datenbank. Zu diesem Zweck kann das Zuordnungssystem ein Kopsverfolgungssystem beinhalten, sind an sich bekannt ist und hier nicht ausführlich diskutiert zu werden braucht. Wie z. B. in der EP-3'305'953 A1 beschrieben, kann jeder Kops 91 auf einem Spulenteller, der mit einem RFID-Etikett versehen ist, von der Ringspinnmaschine 2 zur Spulmaschine 3 transportiert werden. Beim Verlassen der Ringspinnmaschine 2 wird das RFID-Etikett mit Identifikationsdaten beschrieben, welche die Doff-Nummer und die Spinnstellenummer eindeutig identifizieren. Die Identifikationsdaten sind in einer dritten Spalte 703 der Tabelle 700 aufgelistet, z. B. als natürliche Zahlen, von denen jede eindeutig einen Kops 91 identifiziert, zumindest während seines Zuführens zu den Spulstellen 31.

**[0038]** Schliesslich sind in einer vierten Spalte 704 der Tabelle 700 die zugehörigen Spinnndaten aufgelistet, bspw. die Anzahl Fadenbrüche pro Stunde.

**[0039]** Die Tabelle 700 ist also wie folgt zu lesen: Während des Doffs 0001 gab es an der Spinnstelle 001L 0.67 Fadenbrüche pro Stunde; der so hergestellte Kops ist mit "14377" identifiziert.

**[0040]** Kehren wir nun zur **Figur 1** zurück. Die Funktionen des Zuordnungssystem können durch die Spinnüberwachungssteuereinheit 43, das Spinnexpertensystem 45, die zentrale Steuer- und Auswerteeinrichtung 6, das Garnexpertensystem 55, die Garnüberwachungssteuereinheit 53, die Zuführsteuereinheit 33 und/oder durch andere Einheiten erfüllt werden.

**[0041]** Die Zuführsteuereinheit 33 ist gemäss der Erfindung dazu eingerichtet, eine Entscheidung über ein Zuführen eines jeweiligen Kopses 91 zu einer der spulstellen 31 unter Berücksichtigung der dem Kops 91 vom

Zuordnungssystem zugeordneten Spinnndaten zu fällen. Die Entscheidung wird vorzugsweise über mindestens eine der folgenden Fragen getroffen:

- 5 • Wird der Kops 91 einer der Spulstellen 31 zugeführt? Ein Kops 91, dessen Spinnndaten darauf hindeuten, dass er an einer schlecht funktionierenden Spinnstelle 21 aufgewickelt wurde, kann als Ausschuss ausgesondert werden, ohne jemals einer Spulstelle 31 zugeführt zu werden. Zu diesem Zweck kann die Ringspinnanlage 1 eine Aussonderstation 35 beinhalten, welcher die "schlechten" Kopsse zugeführt werden.
- 10 • Welcher der Spulstellen 31 wird der Kops 91 zugeführt? Klassen von Kopsen 91 mit unterschiedlichen Spinnndaten werden örtlich voneinander getrennt. Die Spulstellen 31 werden in mehrere, bspw. zwei, Gruppen unterteilt. Kopsse 91 mit "besseren" Spinnndaten werden einer ersten Gruppe von Spulstellen 31 zugeführt, während Kopsse 91 mit "schlechteren" Spinnndaten einer zweiten Gruppe von Spulstellen 31 zugeführt werden.
- 15 • Wann wird der Kops 91 einer der Spulstellen 31 zugeführt? Klassen von Kopsen 91 mit unterschiedlichen Spinnndaten werden zeitlich voneinander getrennt. Kopsse 91 mit "besseren" Spinnndaten werden zu einer anderen Zeit umgespult als Kopsse 91 mit "schlechteren" Spinnndaten. Eine oder mehrere Aussonderstationen 35 können zur Zwischenlagerung von solchen Klassen von Kopsen 91 dienen, die erst später zum Umspulen vorgesehen sind. Die so zwischengelagerten Kopsse 91 werden zum gegebenen Zeitpunkt der Spulmaschine 3 zugeführt, was mit einem gestrichelten Pfeil 36 angedeutet ist.
- 20
- 25
- 30
- 35

**[0042]** Diese und andere Aspekte der Erfindung werden weiter unten anhand der Figuren 2-5 detaillierter erklärt.

**[0043]** In einer Ausführungsform ermittelt die Spinnüberwachungssteuereinheit 43 die Spinnndaten für die einzelnen Kopsse 91. Für jeden Kops 91 werden die Spinnndaten, die Doff-Nummer und die Spinnstellenummer in einer relationalen Datenbank (vgl. Figur 7) gespeichert. Die Datenbank kann sich in der Spinnüberwachungseinheit 43, im Spinnexpertensystem 45, in der Auswerteeinrichtung 6, in Garnexpertensystem 55, in der Garnüberwachungssteuereinheit 53, in der Zuführsteuereinheit 33, in einem anderen Recheneinheit oder verteilt auf mehreren der genannten Einheiten befinden. Es werden zwei Klassen von jeweils einander ähnlichen Spinnndaten vorgegeben, nämlich zulässige Spinnndaten für ordnungsgemäss funktionierende Spinnstellen 21 und unzulässige Spinnndaten für ungenügend funktionierende Spinnstellen 21. Jeder Kops 91 wird gemäss den ihm zugeordneten Spinnndaten in eine der beiden Klassen klassiert. Im Beispiel von Figur 7 können Kopsse 91 mit

zwei oder weniger Fadenbrüchen pro Stunde als zulässig klassiert werden, so dass z. B. der Kops 91 mit der Doff-Nummer 0001 von der Spinnstelle 003L unzulässig ist. Jeder Kops 91 wird auf einem Spulenteller, der mit einem RFID-Etikett versehen ist, von der Ringspinnmaschine 2 zur Spulmaschine 3 transportiert. Beim Verlassen der Ringspinnmaschine 2 wird das RFID-Etikett mit Identifikationsdaten beschrieben, welche mittels der Doff-Nummer und der Spinnstellenummer eindeutig identifizierbar ist. Die Identifikationsdaten werden ebenfalls in der relationalen Datenbank (vgl. Figur 7) gespeichert. Bei der Ankunft des Kopses 91 in der Spulmaschine 3 werden die Identifikationsdaten aus dem RFID-Etikett ausgelesen. Aus der Datenbank werden die entsprechenden Spinndaten ausgelesen, wobei die Doff-Nummer und die Spinnstellenummer als Schlüssel zur Identifikation der Spinndaten verwendet werden. Erweisen sich die jeweiligen Spinndaten als unzulässig, so führt die Zuführsteuerereinheit 33 den betreffenden, als unzulässig klassierten Kops 91 der Aussonderstation 35 zu, ansonsten einer der Spulstellen 31. Somit werden alle als zulässig klassierten Kops 91 auf der Spulmaschine 3 umgespult, während alle als unzulässig klassierten Kops 91 in der Aussonderstation 35 ausgesondert werden. Dadurch ist eine einheitlich gute Qualität des auf die Garnspulen 93 umgespulten Garns 92 gewährleistet.

**[0044]** Die leeren Kopshülsen werden von der Spulmaschine 3 entfernt und wieder der Ringspinnmaschine 2 zugeführt, was in Figur 1 mit gestrichelten Pfeilen 32 angedeutet ist.

**[0045]** **Figur 2** illustriert anhand eines Flussdiagramms, wie in einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens Entscheidungen über ein Zuführen von Kopsen 91 getroffen werden. In diesem Ausführungsbeispiel sind drei Klassen von jeweils einander ähnlichen Spinndaten vorgegeben. Zu einer ersten Klasse gehörende Kops 91 sollen zuerst umgespult werden. Danach sollen zu einer zweiten bzw. einer dritten Klasse gehörende Kops 91 gleichzeitig, aber in verschiedenen Gruppen von Spulstellen 31 umgespult werden.

**[0046]** Die Spinndaten eines von der Ringspinnmaschine 2 abgesetzten 201 Kopses 91 werden zuerst daraufhin untersucht 202, ob sie zur ersten Klasse von Spinndaten gehören. Falls ja, so wird der Kops 91 irgendeiner der Spulstellen 31 zugeführt 211, an der gerade ein Bedarf an Kopsen 91 besteht. Dort wird der Kops 91 auf eine Garnspule 93 umgespult 212. Wenn mehrere erstklassige Kops 91 auf die Garnspule 93 umgespult worden, sind, so dass die Garnspule 93 die vorgeschriebene Menge an Garn 92 enthält, dann ist die Garnspule 93 vollendet 213 und wird von der Spulstelle 31 entfernt 214. Sie enthält nur erstklassiges Garn 92. Ist die Garnspule 93 noch nicht vollendet 213, so wird der betreffenden Spulstelle 31 ein weiterer erstklassiger Kops 91 zugeführt 211.

**[0047]** Falls die Spinndaten eines abgesetzten Kopses 91 nicht zur ersten Klasse gehören 202, so wird der Kops 91 vorerst der Aussonderstation 35 zugeführt 203. Dort

wird er so lange zwischengelagert, bis alle erstklassigen Kops 91 umgespult worden sind. Nach dem Umspulen aller erstklassigen Kops 91 erfolgt auf der Spulmaschine 3 ein Klassenwechsel 204. Nun werden die in der Aussonderstation 35 zwischengelagerten Kops 91 erneut zur Spulmaschine 3 transportiert (Pfeil 36). Die Spinndaten eines so zur Spulmaschine 3 transportierten 205 Kopses 91 werden daraufhin untersucht 206, ob sie zur zweiten Klasse von Spinndaten gehören. Falls ja, so wird der Kops 91 einer Spulstelle 31 zugeführt 221, die einer ersten Gruppe von Spulstellen 31 angehört. Dort wird der Kops 91 auf eine Garnspule 93 umgespult 222. Wenn mehrere zweitklassige Kops 91 auf die Garnspule 93 umgespult wurden, so dass die Garnspule 93 die vorgeschriebene Menge an Garn 92 enthält, so ist die Garnspule 93 vollendet 223 und wird von der Spulstelle 31 entfernt 224.

**[0048]** Sie enthält zweitklassiges Garn 92. Ist die Garnspule 93 noch nicht vollendet 223, so wird der betreffenden Spulstelle 31 ein weiterer zweitklassiger Kops 91 zugeführt 221.

**[0049]** Falls die Spinndaten eines von der Aussonderstation 35 zur Spulmaschine 3 transportierten 205 Kopses 91 nicht zur zweiten Klasse von Spinndaten gehören 206, gehören sie der dritten Klasse an. In diesem Fall wird der Kops 91 einer Spulstelle 31 zugeführt 231, die einer zweiten Gruppe von Spulstellen 31 angehört. Dort wird der Kops 91 auf eine Garnspule 93 umgespult 232, die nach ihrer Vollendung 233 drittklassiges Garn enthält 234.

**[0050]** Das Umspulen 222, 232 in der ersten und der zweiten Gruppe von Spulstellen 31 kann gleichzeitig auf derselben Spulmaschine 3 erfolgen (vgl. Figur 5). Alternativ können die Kops 91 je nach ihren jeweiligen Spinndaten entweder einer ersten Spulmaschine zugeführt werden, die nur zweitklassiges Garn umspult 222, oder einer zweiten Spulmaschine, die nur drittklassiges Garn umspult 232.

**[0051]** Die in Figur 2 illustrierte Ausführungsform ist nur ein Beispiel. Es können zwei, drei oder mehr Klassen vorgegeben werden. Alle Klassen können gleichzeitig oder nacheinander umgespult werden. Eine der Klassen kann definitiv als Ausschuss ausgesondert werden, ohne dass sie später umgespult wird. Die Figuren 3-5 illustrieren solche Varianten. Sie zeigen anhand von schematischen Diagrammen, wie (nicht eingezeichnete) Kops 91 in drei verschiedenen Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verfahrens den Spulstellen 31 zugeführt werden können. Die Diagramme der Figuren 3-5 entsprechen dem rechten unteren Teil der Figur 1. Die Bezugszeichen 22, 34, 35 und 36 werden in den Figuren 3-5 mit derselben Bedeutung wie in Figur 1 verwendet; sie wurden in der Beschreibung von Figur 1 erläutert, so dass sie hier nicht nochmals eingeführt werden.

**[0052]** Die Ausführungsform von **Figur 3** entspricht weitgehend derjenigen der Figuren 1 und 2. Ein Kops 91 wird nach seinem Absetzen von der Spinnstelle 21 zur Spulmaschine 3 transportiert, was mit dem Pfeil 22 an-

gedeutet ist. Je nach den dem Kops 91 zugeordneten Spinn-  
daten wird der Kops 91 entweder einer der Spul-  
stellen 31 oder der Aussonderstation 35 zugeführt. In  
dieser Ausführungsform werden vorerst nur erstklassige  
Kopse 91 den Spulstellen 31 zugeführt (Pfeile 34; Figur  
2: Bezugszeichen 211), während alle anderen Kopse 91  
in der Aussonderstation 35 zwischengelagert werden (Fi-  
gur 2: Bezugszeichen 203). Wenn alle erstklassigen Kopse  
91 umgespult worden sind, erfolgt ein Klassenwechsel  
(Figur 2: Bezugszeichen 204). Die in der Aussondersta-  
tion 35 zwischengelagerten Kopse 91 werden erneut zur  
Spulmaschine 3 transportiert, was mit dem Pfeil 36 an-  
gedeutet ist. Daraufhin werden die zweitklassigen Kopse  
91 den Spulstellen 31 zugeführt, usw. (im Unterschied  
zur Ausführungsform von Figur 2, in der die zweitklassi-  
gen und drittklassigen Kopse 91 gleichzeitig umgespult  
werden).

**[0053]** Es kann in der Praxis vorkommen, dass auch  
ein erstklassiger Kops 91 keiner der Spulstellen 31 zu-  
geführt wird, z. B. weil das Ende des Garns 92 auf diesem  
Kops 91 nicht gefunden wurde. In diesem Fall wird der  
erstklassige Kops 91 erneut zur Spulmaschine 3 trans-  
portiert, was mit einem Pfeil 37 angedeutet ist; mögli-  
cherweise wird das Garnende in einem zweiten oder wei-  
teren Versuch gefunden. Ebenso kann mit den zweit-  
und höherklassigen Kopsen 91 vorgegangen werden,  
nachdem diese erneut zur Spulmaschine 3 transportiert  
worden sind (Pfeil 36).

**[0054]** In der Ausführungsform von **Figur 4** werden die  
nicht-erstklassigen Kopse 91, die keiner der Spulstellen  
31 zugeführt worden sind, entweder ersten Aussonder-  
station 35.1, einer zweiten Aussonderstation 35.2 oder  
einer Ausschussstation 38 zugeführt. In der ersten Aus-  
sonderstation 35.1 werden zweitklassige Kopse 91 auf-  
bewahrt, die nach dem Umspulen der erstklassigen Kopse  
91 erneut zur Spulmaschine 3 transportiert (Pfeil 36.1)  
und dort umgespult werden. In der zweiten, fakultativen  
Aussonderstation 35.2 werden drittklassige Kopse 91  
aufbewahrt, die nach dem Umspulen der zweitklassigen  
Kopse 91 zur Spulmaschine 3 transportiert (Pfeil 36.2)  
und dort umgespult werden. Weitere (fakultative, nicht  
eingezeichnete) Aussonderstationen für dritt- und höher-  
klassige Kopse können vorgesehen sein. In der Aus-  
schussstation 38 werden Kopse 91 gesammelt, deren  
Spinn-  
daten so schlecht sind, dass sie nicht umgespult  
werden. Die Ausschussstation 38 kann als Spezialfall  
einer Aussonderstation betrachtet werden. Auch in die-  
ser Ausführungsform kann eine Rückführung 37 der nicht  
umgespulten erstklassigen Kopse 91 vorgesehen sein.

**[0055]** In den Ausführungsformen der Figuren 3 und 4  
erfolgt die Trennung der verschiedenen Klassen von Kop-  
sen 91 zeitlich: Die verschiedenen Klassen von Kops-  
en 91 werden auf denselben Spulstellen 31, aber zeit-  
lich nacheinander umgespult. **Figur 5** zeigt hingegen ei-  
ne Ausführungsform mit einer örtlichen Trennung: Die  
verschiedenen Klassen von Kopsen 91 werden gleich-  
zeitig, aber auf verschiedenen Gruppen von Spulstellen  
31 umgespult. Dabei kann z. B. ein erstklassiger Kops

91 einer Spulstelle aus einer ersten Gruppe 31.1 von  
Spulstellen zugeführt werden, während ein zweitklassi-  
ger Kops 91 einer Spulstelle aus einer zweiten Gruppe  
31.2 von Spulstellen zugeführt wird. Dies entspricht dem  
Vorgehen, das im rechten unteren Teil von Figur 2 dar-  
gestellt ist, dort allerdings für zweit- bzw. drittklassige  
Kopse 91. Kopse 91, die schlechter als zweitklassig sind,  
werden in der Ausschussstation 38 gesammelt. Wie in  
den zuvor beschriebenen Ausführungsformen können  
auch in der Ausführungsform von Figur 5 mehr als zwei  
Klassen von jeweils einander ähnlichen Spinn-  
daten gebildet werden. Die Gruppen 31.1, 31.2 von Spulstellen,  
welche Kopse 91 jeweils einer der Klassen umspulen,  
können auf einer Spulmaschine 3 jeweils örtlich zusam-  
menhängend und voneinander abgegrenzt sein, können  
auf mehrere Spulmaschinen 3 verteilt sein oder können  
auf einer oder auf mehreren Spulmaschinen 3 virtuell  
gebildet werden, ohne jeweils örtlich zusammenzuhän-  
gen.

**[0056]** Das Flussdiagramm von **Figur 6** illustriert einen  
Teil einer Ausführungsform des erfindungsgemässen  
Verfahrens. Hier wird von der Annahme ausgegangen,  
dass eine Spinnstelle 21, an der einmal ein Kops 91 mit  
unzulässigen Spinn-  
daten aufgewickelt worden ist, defekt  
oder fehlerhaft ist und in Zukunft immer wieder Kopse 91  
mit unzulässigen Spinn-  
daten herstellen wird. Eine Iden-  
tifikation einer solchen defekten Spinnstelle 21, bspw.  
ihre Spinnstellenummer, wird gesondert gespeichert.

**[0057]** Für jeden von der Ringspinnmaschine 2 abge-  
setzten 601 Kops 91 wird zunächst gefragt 602, ob be-  
reits mindestens eine Spinnstelle 21 als defekte Spinn-  
stelle 21 bekannt und gespeichert ist. Falls nein, so wer-  
den die Spinn-  
daten des Kopses 91 auf ihre Zulässigkeit  
hin untersucht 603. Sind die Spinn-  
daten zulässig, so wird  
der Kops 91 einer der Spulstellen 31 zugeführt 604 und  
dort umgespult. Andernfalls wird die Spinnstelle 21, an  
welcher der Kops 91 aufgewickelt worden ist, als defekte  
Spinnstelle 21 gespeichert 606 und der Kops 91 als Aus-  
schuss ausgesondert 607.

**[0058]** Ist hingegen bereits mindestens eine Spinnstel-  
le 21 als defekte Spinnstelle 21 bekannt und gespeichert  
602, so wird gefragt 605, ob der Kops 91 an einer der  
bekannten defekten Spinnstellen 21 aufgewickelt wor-  
den ist. Falls ja, so kann der Kops 91 ohne weitere Un-  
tersuchung seiner Spinn-  
daten als Ausschuss ausgeson-  
dert werden 607. Dadurch wird Zeit und Rechenaufwand  
für eine Untersuchung der Spinn-  
daten gespart. Nur falls  
der Kops 91 an einer bisher einwandfrei funktionierenden  
Spinnstelle 21 aufgewickelt worden ist, müssen seine  
Spinn-  
daten auf ihre Zulässigkeit hin untersucht werden  
603. Erweisen sich die Spinn-  
daten als unzulässig, so  
wird die betreffende Spinnstelle 21 als defekte Spinnstel-  
le 21 gespeichert 606 und der Kops 91 als Ausschuss  
ausgesondert 607.

**[0059]** Im Ausführungsbeispiel von Figur 6 ist der Ein-  
fachheit halber von einer Aussonderung 307 des Kopses  
91 die Rede. Zusätzlich oder alternativ zur Aussonde-  
rung 307 kann eine Klassierung stattfinden, wie sie an-

lässlich der oben beschriebenen Ausführungsformen erläutert wurde. Es kann angenommen werden, dass eine Spinnstelle 21, an der einmal ein Kops 21 mit zweitklassigen Spinnenden aufgewickelt worden ist, in Zukunft immer wieder Kopse 21 mit zweitklassigen Spinnenden herstellen wird. Analoge Annahmen können für dritt- und höherklassige Spinnenden und Spinnstellen 21 getroffen werden. Mit zweit- und höherklassigen Kopsen 91 aus solchen Spinnstellen 21 kann gemäß einer der oben beschriebenen Ausführungsformen verfahren werden. Wesentlich ist, dass sich hier eine weitere Untersuchung der Spinnenden solcher Kopse 91 erübrigt.

**[0060]** Es ist erstrebenswert, eine defekte Spinnstelle 21 möglichst schnell zu reparieren, um die angestrebte Qualität des hergestellten Garns und eine hohe Produktivität der Ringspinnanlage 1 zu erreichen. Zu diesem Zweck kann auf der Ein- und Ausgabeseite 61 (siehe Figur 1) eine entsprechende Anweisung an die Bedienungsperson ausgegeben werden. Alternativ kann die zentrale Steuer- und Auswerteeinrichtung eine automatische Reparatur der defekten Spinnstelle 21 auslösen.

**[0061]** Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf die oben diskutierten Ausführungsformen beschränkt. Bei Kenntnis der Erfindung wird der Fachmann weitere Varianten herleiten können, die auch zum Gegenstand der vorliegenden Erfindung gehören.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

##### [0062]

- |                |  |  |
|----------------|--|--|
| 1              | Ringspinnanlage  |  |
| 2              | Ringspinnmaschine  |  |
| 21             | Spinnstelle  |  |
| 22             | Transport von Kopsen von der Ringspinnmaschine zur Spulmaschine        |  |
| 3              | Spulmaschine   |  |
| 31             | Spulstelle   |  |
| 31.1, 31.2     | Gruppen von Spulstellen  |  |
| 32             | Zuführung leerer Kopshülsen von der Spulmaschine zur Ringspinnmaschine |  |
| 33             | Zuführsteuereinheit  |  |
| 34             | Zuführung eines Kopses zu einer der Spulstellen                        |  |
| 35, 35.1, 35.2 | Aussonderstationen   |  |
| 36, 36.1, 36.2 | Zuführungen von zwischengelagerten Kopsen zur Spulmaschine             |  |
| 37             | Rückführung von Kopsen   |  |
| 38             | Ausschusstation  |  |
| 4              | Spinnüberwachungssystem  |  |
| 41             | Spinnsensor  |  |
| 42             | erste Datenleitung   |  |
| 43             | Spinnüberwachungssteuereinheit   |  |
| 45             | Spinnexpertensystem  |  |

- |      |  |   |
|------|--|---|
| 5    | Garnüberwachungssystem                   |   |
| 51   | Garnsensor                               |   |
| 52   | zweite Datenleitung                      |   |
| 53   | Garnüberwachungssteuereinheit            |   |
| 5 55 | Garnexpertensystem                       |   |
| 6    | zentrale Steuer- und Auswerteeinrichtung |   |
| 61   | mobiles Gerät                            |   |
| 62   | dritte Datenleitung                      |   |
| 10   |  |   |
| 91   | Kops                                     |   |
| 92   | Garn                                     |   |
| 93   | Garnspule                                |   |
| 15   | 700                                      | Tabelle, die eine relationale Datenbank darstellt |
|      | 701                                      | Tabellenspalte mit Dof-Nummern                    |
|      | 702                                      | Tabellenspalte mit Spinnstellennummern            |
|      | 703                                      | Tabellenspalte mit Identifikationsdaten           |
|      | 704                                      | Tabellenspalte mit Spinnenden                     |
| 20   | 705                                      | Rahmen um Schlüsselspalten                        |

#### Patentansprüche

- 25 1. Verfahren zum automatischen Betrieb einer Ringspinnanlage (1), welche eine Ringspinnmaschine (2) mit einer Vielzahl von Spinnstellen (21) zum Spinnen von Garn (92) und eine Spulmaschine (3) mit einer Vielzahl von Spulstellen (31) zum Umspulen des Garns (92) beinhaltet, wobei
- 30
- an einer der Spinnstellen (21) Garn (92) gesponnen und zu einem Kops (91) aufgewickelt wird, für die Spinnstelle (21) Werte eines für den Betrieb der Spinnstelle (21) charakteristischen Parameters während des Aufwickelns des Kopses (91) ermittelt und als Spinnenden gespeichert werden,
- 35
- die Spinnenden dem Kops (91) zugeordnet werden,
- 40
- der Kops (91) von der Spinnstelle (21) abgesetzt wird und
- die dem Kops (91) zugeordneten Spinnenden bei einer automatischen Entscheidung über ein Zuführen des Kopses (91) nach dem Absetzen zu einer der Spulstellen (31) berücksichtigt werden,
- 45
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- der von den Spinnenden umfasste für den Betrieb der Spinnstelle (21) charakteristische Parameter eine Ringläuferdrehzahl beinhaltet, eine Identifikation eines Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses (91) und eine Identifikation der Spinnstelle (21) dem Kops (91) automatisch zugeordnet werden und
- 50
- die Spinnenden dem Kops (91) aufgrund der Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses (91) und der Identifikation der
- 55

- Spinnstelle (21) automatisch zugeordnet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei
- die Spinn­daten, die Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses (91) und die Identifikation der Spinn­stelle (21) in einer relationalen Datenbank gespeichert werden und die Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses (91) und die Identifikation der Spinn­stelle (21) in der relationalen Datenbank als Schlüssel zur Identifikation der dem Kops (91) zuzuordnenden Spinn­daten verwendet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei
- dem Kops (91) ein Identifikationsträger zugeordnet wird, Identifikations­daten des Identifikationsträgers in der relationalen Datenbank gespeichert werden und die Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kopses (91) und die Identifikation der Spinn­stelle (21) in der relationalen Datenbank als Schlüssel zur Identifikation sowohl der dem Kops (91) zuzuordnenden Spinn­daten als auch der Identifikations­daten des Identifikationsträgers verwendet werden.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Entscheidung über ein Zuführen eines ersten Kopses (91) für mehrere nachfolgende Kopse (91), die nach dem ersten Kops (91) an derselben Spinn­stelle (21) wie der erste Kops (91) aufgewickelt wurden, ohne Berücksichtigung ihrer Spinn­daten übernommen wird.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Entscheidung über mindestens eine der folgenden Fragen getroffen wird:
- Wird der Kops (91) einer der Spul­stellen (31) zugeführt?
  - Welcher der Spul­stellen (31) wird der Kops (91) zugeführt?
  - Wann wird der Kops (91) einer der Spul­stellen (31) zugeführt?
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Kops (91) nach dem Absetzen ausgesondert und zumindest während einer Wartezeit keiner der Spul­stellen (31) zugeführt wird.
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei
- mindestens zwei Klassen von jeweils einander ähnlichen Spinn­daten gebildet werden, für jede der mindestens zwei Klassen die Entscheidung getroffen und ein Ergebnis der Entscheidung der jeweiligen Klasse zugeordnet wird, der Kops (91) gemäss den gespeicherten Spinn­daten in eine der mindestens zwei Klassen klassiert wird und mit dem Kops (91) nach dem Absetzen gemäss dem der betreffenden Klasse zugeordneten Ergebnis verfahren wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei an jeder der Spul­stellen (31) das Garn (92) von dem Kops (91) auf eine Garn­spule (93) umgespult wird und in derselben Klasse klassierte Kopse (91) derart zeitlich nacheinander einer der Spul­stellen (31) zugeführt werden, dass das auf diesen Kopsen (91) aufgewickelte Garn (92) auf eine einzige Garn­spule (93) umgespult wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei die in derselben Klasse klassierten Kopse (91) nach dem Absetzen zwischengelagert werden, bevor sie der Spul­stelle (31) zugeführt werden.
10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der von den Spinn­daten umfasste für den Betrieb der Spinn­stelle (21) charakteristische Parameter zusätzlich aus der folgenden Menge ausgewählt wird: Anzahl Faden­brüche pro Zeiteinheit, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit.
11. Automatische Ringspinn­anlage (1), beinhaltend
- eine Ringspinn­maschine (2) mit einer Vielzahl von Spinn­stellen (21) zum Spinnen von Garn (92) und zum Aufwickeln des Garns (92) auf jeweils einen Kops (91),
- ein Spinn­überwachungssystem (4) zur Überwachung des Betriebs der Spinn­stellen (21), mit
- einem Spinn­sensor (41) an jeder der Spinn­stellen (21) zum Messen einer Spinn­mess­grösse und
- einer mit dem Spinn­sensor (41) verbundenen Spinn­überwachungs­steuereinheit (43), die dazu eingerichtet ist, Werte der Spinn­mess­grösse vom Spinn­sensor (41) einer Spinn­stelle (21) während des Aufwickelns eines Kopses (91) zu empfangen, daraus Werte eines für den Betrieb der Spinn­stelle (21) charakteristischen Parameters zu ermitteln und als Spinn­daten zu speichern,
- eine Absetzeinrichtung zum Absetzen der Kopse (91) von den Spinn­stellen (21), eine Spul­ma-

schine (3) mit einer Vielzahl von Spulstellen (31) zum Umspulen des Garns (92) von einem jeweiligen Kops (91) auf eine Garnspule (93), ein von einer Zuführsteuereinheit (33) gesteuertes Zuführsystem zum Zuführen der von der Absetzeinrichtung abgesetzten Kops (91) zu den Spulstellen (31) und

ein Zuordnungssystem zum Zuordnen der Spinnenden zum zugehörigen Kops (91), wobei die Zuführsteuereinheit (33) mit der Spinnüberwachungssteuereinheit (43) verbunden und dazu eingerichtet ist, eine Entscheidung über ein Zuführen eines jeweiligen Kops (91) zu einer der Spulstellen (31) unter Berücksichtigung der dem Kops (91) vom Zuordnungssystem zugeordneten Spinnenden zu fällen,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Spinnüberwachungssteuereinheit (43) dazu eingerichtet ist,

Werte einer Ringläuferdrehzahl als für den Betrieb der Spinnstelle (21) charakteristischen Parameters zu ermitteln und als Spinnenden zu speichern, und

das Zuordnungssystem dazu eingerichtet ist,

eine Identifikation eines Zeitpunktes des Aufwickelns des Kops (91) und eine Identifikation der Spinnstelle (21), auf welcher der Kops (21) aufgewickelt wurde, dem Kops (21) zuzuordnen und die Spinnenden dem Kops (91) aufgrund der Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kops (91) und der Identifikation der Spinnstelle (21) zuzuordnen.

12. Automatische Ringspinnanlage (1) nach Anspruch 11, wobei das Zuordnungssystem eine relationale Datenbank beinhaltet, die dazu eingerichtet ist, die Spinnenden, die Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kops (91) und die Identifikation der Spinnstelle (21) zu speichern sowie die Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kops (91) und die Identifikation der Spinnstelle (21) als Schlüssel zur Identifikation der dem Kops (91) zuzuordnenden Spinnenden zu verwenden.

13. Automatische Ringspinnanlage (1) nach Anspruch 12, wobei das Zuordnungssystem dazu eingerichtet ist,

dem Kops (91) einen Identifikationsträger zuzuordnen,

Identifikationsdaten des Identifikationsträgers in der relationalen Datenbank zu speichern sowie in der relationalen Datenbank die Identifikation des Zeitpunktes des Aufwickelns des Kops (91) und die Identifikation der Spinnstelle (21) als Schlüssel zur Identifikation sowohl der dem

Kops (91) zuzuordnenden Spinnenden als auch der Identifikationsdaten des Identifikationsträgers zu verwenden.

14. Automatische Ringspinnanlage (1) nach einem der Ansprüche 11-13, wobei das Zuordnungssystem dazu eingerichtet ist, die Entscheidung über ein Zuführen eines ersten Kops (91) für mehrere nachfolgende Kops (91), die nach dem ersten Kops (91) an derselben Spinnstelle (21) wie der erste Kops (91) aufgewickelt wurden, ohne Berücksichtigung ihrer Spinnenden zu übernehmen.

15. Automatische Ringspinnanlage (1) nach einem der Ansprüche 11-14, zusätzlich beinhaltend eine Aussonderstation (35, 35.1, 35.2, 38) zur Aufnahme solcher Kops (91), die von der Zuführsteuereinheit (33) ausgesondert und zumindest während einer Wartezeit keiner der Spulstellen (31) zugeführt werden.

16. Automatische Ringspinnanlage (1) nach einem der Ansprüche 11-15, wobei die Spinnüberwachungssteuereinheit (43) dazu eingerichtet ist, Werte des für den Betrieb der Spinnstelle (21) charakteristischen Parameters zusätzlich aus der folgenden Menge zu ermitteln und als Spinnenden zu speichern: Anzahl Fadenbrüche pro Zeiteinheit, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit.

## Claims

1. Method for automatically operating a ring spinning system (1) which comprises a ring spinning machine (2) having a plurality of spinning positions (21) for spinning yarn (92) and a winding machine (3) having a plurality of winding positions (31) for rewinding the yarn (92), wherein

yarn (92) is spun at one of the spinning positions (21) and wound into a cop (91), for the spinning position (21), values of a parameter characteristic for the operation of the spinning position (21) are determined during the winding of the cop (91) and stored as spinning data,

the spinning data are assigned to the cop (91), the cop (91) is doffed from the spinning position (21) and

the spinning data assigned to the cop (91) are taken into account in an automatic decision on feeding the cop (91) after it has been doffed to one of the winding positions (31),

**characterized in that**

the parameter characteristic of the operation of the spinning site (21) comprised by the spinning data comprises a ring traveler speed, an identification of a point in time of the winding

- of the cop (91) and an identification of the spinning position (21) are automatically assigned to the cop (91) and the spinning data are automatically assigned to the cop (91) based on the identification of the point in time of winding of the cop (91) and the identification of the spinning position (21).
2. The method according to claim 1, wherein
- the spinning data, the identification of the point in time of winding of the cop (91) and the identification of the spinning position (21) are stored in a relational database and the identification of the point in time of winding of the cop (91) and the identification of the spinning position (21) in the relational database are used as a key to identify the spinning data to be assigned to the cop (91).
3. The method according to claim 2, wherein
- an identification carrier is assigned to the cop (91), identification data of the identification carrier are stored in the relational database and the identification of the point in time of winding of the cop (91) and the identification of the spinning position (21) in the relational database are used as keys for the identification of both the spinning data to be assigned to the cop (91) and the identification data of the identification carrier.
4. The method according to one of the preceding claims, wherein the decision on feeding a first cop (91) is adopted for a plurality of subsequent cops (91) wound after the first cop (91) at the same spinning position (21) as the first cop (91) without taking into account their spinning data.
5. The method according to one of the preceding claims, wherein the decision is made on at least one of the following questions:
- Is the cop (91) fed to one of the winding positions (31)?
  - The cop (91) is fed to which of the winding positions (31)?
  - When is the cop (91) fed to one of the winding positions (31)?
6. The method according to one of the preceding claims, wherein the cop (91) is sorted out after being doffed and is not fed to any of the winding positions (31) at least during a waiting period.
7. The method according to one of the preceding claims, wherein
- at least two classes of mutually similar spinning data are formed,
- for each of the at least two classes the decision is made and a result of the decision is assigned to the respective class,
- the cop (91) is classified into one of at least two classes according to the stored spinning data and
- the cop (91) is processed after doffing according to the result assigned to the respective class.
8. The method according to claim 7, wherein at each of the winding positions (31) the yarn (92) is rewound from the cop (91) onto a yarn bobbin (93) and cops (91) classified in the same class are fed one after the other in time to one of the winding positions (31) in such a way that the yarn (92) wound on these cops (91) is rewound onto a single yarn bobbin (93).
9. The method according to claim 8, wherein the cops (91) classified in the same class are temporarily stored after being set down before they are fed to the winding position (31).
10. The method according to one of the preceding claims, wherein the parameter characteristic of the operation of the spinning site (21) comprised by the spinning data is additionally selected from the following set: number of yarn breaks per unit of time, air temperature, air humidity.
11. Automatic ring spinning system (1), comprising
- a ring spinning machine (2) having a plurality of spinning positions (21) for spinning yarn (92) and for winding the yarn (92) onto a cop (91) each,
- a spinning monitoring system (4) for monitoring the operation of the spinning positions (21), having
- a spinning sensor (41) at each of the spinning positions (21) for measuring a spinning measured quantity, and
- a spinning monitoring control unit (43) connected to the spinning sensor (41), which is adapted to receive values of the spinning measured quantity from the spinning sensor (41) of a spinning position (21) during the winding of a cop (91), to determine therefrom values of a parameter characteristic for the operation of the spinning position (21) and to store them as spinning data,
- a set-down device for setting down the cops (91) from the spinning positions (21),
- a winding machine (3) having a plurality of winding positions (31) for rewinding the yarn (92)

from a respective cop (91) onto a yarn bobbin (93),

a feeding system controlled by a feed control unit (33) for feeding the cops (91) set down by the set-down device to the winding positions (31), and

an assignment system for assigning the spinning data to the corresponding cop (91), wherein the feed control unit (33) is connected to the spinning monitoring control unit (43) and is adapted to make a decision on feeding a respective cop (91) to one of the winding positions (31) taking into account the spinning data assigned to the cop (91) by the assignment system,

**characterized in that**

the spinning monitoring control unit (43) is adapted to determine values of a ring traveler speed as the parameter characteristic for the operation of the spinning position (21) and to store them as spinning data, and the assignment system is adapted for the purpose

of assigning an identification of a point in time of winding of the cop (91) and an identification of the spinning position (21) on which the cop (21) was wound to the cop (21) and

of assigning the spinning data to the cop (91) on the basis of the identification of the time of winding of the cop (91) and the identification of the spinning position (21).

12. The automatic ring spinning system (1) according to claim 11, wherein the assignment system contains a relational database which is adapted for the purpose of storing the spinning data, the identification of the point in time of winding of the cop (91) and the identification of the spinning position (21), and using the identification of the point in time of winding of the cop (91) and the identification of the spinning position (21) as a key to identify the spinning data to be assigned to the cop (91).

13. The automatic ring spinning system (1) according to claim 12, wherein the assignment system is adapted for the purpose of assigning an identification carrier to the cop (91), storing identification data of the identification carrier in the relational database and using the identification of the point in time of winding of the cop (91) and the identification of the spinning position (21) in the relational database as a key for the identification of both the spinning data to be assigned to the cop (91) and the identification data of the identification carrier.

14. The automatic ring spinning system (1) according to

one of claims 11, wherein the assignment system is adapted to adopt the decision on feeding a first cop (91) for a plurality of subsequent cops (91), which have been wound after the first cop (91) at the same spinning position (21) as the first cop (91), without taking into account their spinning data.

15. The automatic ring spinning system (1) according to one of claims 11, additionally comprising a separating station (35, 35.1, 35.2, 38) for receiving such cops (91) which are sorted out by the feed control unit (33) and are not fed to any of the winding positions (31) at least during a waiting period.

16. The automatic ring spinning system (1) according to one of claims 11, wherein the spinning monitoring control unit (43) is adapted to additionally determine values of the parameter characteristic for the operation of the spinning position (21) from the following set and to store them as spinning data: number of yarn breaks per unit time, air temperature, air humidity.

**Revendications**

1. Procédé pour le fonctionnement automatique d'une installation de filature à anneaux (1) qui comprend un métier à filer à anneaux (2) avec une pluralité de postes de filage (21) pour filer du fil (92) et une bobineuse (3) avec une pluralité de postes de bobinage (31) pour bobiner le fil (92), dans lequel

à l'un des postes de filage (21), le fil (92) est filé et enroulé en une canette (91),

des valeurs d'un paramètre caractéristique du fonctionnement du poste de filage (21) sont déterminées pour le poste de filage (21) pendant l'enroulement de la canette (91) et sont enregistrées en tant que données de filage,

les données de filage sont associées à la canette (91),

la canette (91) est déposée du poste de filage (21) et

les données de filage associées à la canette (91) sont prises en compte lors d'une décision automatique concernant une amenée de la canette (91) après la dépose à l'un des postes de bobinage (31),

**caractérisé en ce que**

le paramètre caractéristique du fonctionnement du poste de filage (21) compris dans les données de filage comprend une vitesse de rotation du curseur,

une identification d'un instant de l'enroulement de la canette (91) et une identification du poste de filage (21) sont automatiquement associées à la canette (91) et

- les données de filage sont automatiquement associées à la canette (91) sur la base de l'identification de l'instant de l'enroulement de la canette (91) et de l'identification du poste de filage (21).
- 5
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel
- les données de filage, l'identification de l'instant de l'enroulement de la canette (91) et l'identification du poste de filage (21) sont enregistrées dans une base de données relationnelle et l'identification de l'instant de l'enroulement de la canette (91) et l'identification du poste de filage (21) dans la base de données relationnelle sont utilisées comme clés pour identifier les données de filage à associer à la canette (91).
- 10
3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel
- un support d'identification est associé à la canette (91), des données d'identification du support d'identification sont enregistrées dans la base de données relationnelle et l'identification de l'instant de l'enroulement de la canette (91) et l'identification du poste de filage (21) dans la base de données relationnelle sont utilisées comme clés pour identifier à la fois les données de filage à associer à la canette (91) et les données d'identification du support d'identification.
- 20
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la décision concernant une amenée d'une première canette (91) est prise pour plusieurs canettes suivantes (91) qui ont été enroulées après la première canette (91) au même poste de filage (21) que la première canette (91), sans tenir compte de leurs données de filage.
- 25
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la décision est prise concernant au moins l'une des questions suivantes :
- 30
- La canette (91) est-elle amenée à l'un des postes de bobinage (31) ?
  - Auquel des postes de bobinage (31) la canette (91) est-elle amenée ?
  - Quand la canette (91) est-elle amenée à l'un des postes de bobinage (31) ?
- 40
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la canette (91) est séparée après la dépose et n'est amenée à aucun des postes de bobinage (31) au moins pendant un temps d'attente.
- 45
7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel
- au moins deux classes de données de filage chaque fois similaires sont formées, pour chacune desdites au moins deux classes, la décision est prise et un résultat de la décision est associé à la classe respective, la canette (91) est classée dans l'une desdites au moins deux classes selon les données de filage enregistrées et, on procède avec la canette (91) après la dépose selon le résultat associé à la classe concernée.
- 50
8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel, à chacun des postes de bobinage (31), le fil (92) est bobiné par la canette (91) sur une bobine de fil (93) et des canettes (91) classées dans la même classe sont amenées successivement dans le temps à l'un des postes de bobinage (31) de telle sorte que le fil (92) enroulé sur ces canettes (91) est bobiné sur une seule bobine de fil (93).
- 55
9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel les canettes (91) classées dans la même classe sont stockées temporairement après la dépose, avant d'être amenées au poste de bobinage (31).
10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le paramètre caractéristique du fonctionnement du poste de filage (21) compris dans les données de filage est en outre choisi parmi l'ensemble suivant : nombre de casses de fil par unité de temps, température de l'air, humidité de l'air.
11. Installation automatique de filature à anneaux (1), comprenant
- un métier à filer à anneaux (2) avec une pluralité de postes de filage (21) pour filer du fil (92) et pour enrouler le fil (92) sur une canette respective (91), un système de surveillance de filage (4) pour surveiller le fonctionnement des postes de filage (21), avec
- un capteur de filage (41) sur chacun des postes de filage (21) pour mesurer une grandeur de mesure de filage et une unité de commande de surveillance de filage (43) reliée au capteur de filage (41), qui est conçue pour recevoir des valeurs de la grandeur de mesure de filage du capteur de filage (41) d'un poste de filage (21) pendant l'enroulement d'une canette (91), pour déterminer à partir de celles-ci des valeurs d'un paramètre caractéristique du fonctionnement du poste de filage (21) et pour les enregistrer en tant que données de filage,

un dispositif de dépose pour déposer les canettes (91) des postes de filage (21),  
 une bobineuse (3) avec une pluralité de postes de bobinage (31) pour bobiner le fil (92) d'une canette respective (91) sur une bobine de fil (93),  
 un système d'amenée commandé par une unité de commande d'amenée (33) pour amener les canettes (91) déposées par le dispositif de dépose aux postes de bobinage (31) et  
 un système d'association pour associer les données de filage à la canette (91) correspondante, l'unité de commande d'amenée (33) étant reliée à l'unité de commande de surveillance de filage (43) et étant conçue pour prendre une décision concernant une amenée d'une canette respective (91) à l'un des postes de bobinage (31) en tenant compte des données de filage associées à la canette (91) par le système d'association, **caractérisée en ce que**  
 l'unité de commande de surveillance de filage (43) est conçue pour :  
 déterminer des valeurs d'une vitesse de rotation de curseur en tant que paramètre caractéristique du fonctionnement du poste de filage (21) et les enregistrer en tant que données de filage, et  
 le système d'association est conçu pour :

associer à la canette (91) une identification d'un instant de l'enroulement de la canette (91) et une identification du poste de filage (21) sur lequel la canette (91) a été enroulée et  
 associer les données de filage à la canette (91) sur la base de l'identification de l'instant de l'enroulement de la canette (91) et de l'identification du poste de filage (21).

12. Installation automatique de filature à anneaux (1) selon la revendication 11, dans laquelle le système d'association comprend une base de données relationnelle qui est conçue pour :

enregistrer les données de filage, l'identification de l'instant de l'enroulement de la canette (91) et l'identification du poste de filage (21) et utiliser l'identification de l'instant de l'enroulement de la canette (91) et l'identification du poste de filage (21) comme clé pour identifier les données de filage à associer à la canette (91).

13. Installation automatique de filature à anneaux (1) selon la revendication 12, dans laquelle le système d'association est conçu pour :

associer un support d'identification à la canette

(91),  
 enregistrer des données d'identification du support d'identification dans la base de données relationnelle et  
 utiliser dans la base de données relationnelle l'identification de l'instant de l'enroulement de la canette (91) et l'identification du poste de filage (21) comme clé pour identifier à la fois les données de filage à associer à la canette (91) et les données d'identification du support d'identification.

14. Installation automatique de filature à anneaux (1) selon l'une des revendications 11 à 13, dans laquelle le système d'association est conçu pour prendre la décision concernant une amenée d'une première canette (91) pour plusieurs canettes suivantes (91) qui ont été enroulées après la première canette (91) au même poste de filage (21) que la première canette (91), sans tenir compte de leurs données de filage.

15. Installation automatique de filature à anneaux (1) selon l'une des revendications 11 à 14, comprenant en outre une station de séparation (35, 35.1, 35.2, 38) pour recevoir les canettes (91) qui sont séparées par l'unité de commande d'amenée (33) et qui ne sont amenées à aucun des postes de bobinage (31) au moins pendant un temps d'attente.

16. Installation automatique de filature à anneaux (1) selon l'une des revendications 11 à 15, dans laquelle l'unité de commande de surveillance de filage (43) est conçue pour déterminer des valeurs du paramètre caractéristique du fonctionnement du poste de filage (21) en plus à partir de l'ensemble suivant et pour les enregistrer en tant que données de filage : nombre de casses de fil par unité de temps, température de l'air, humidité de l'air.

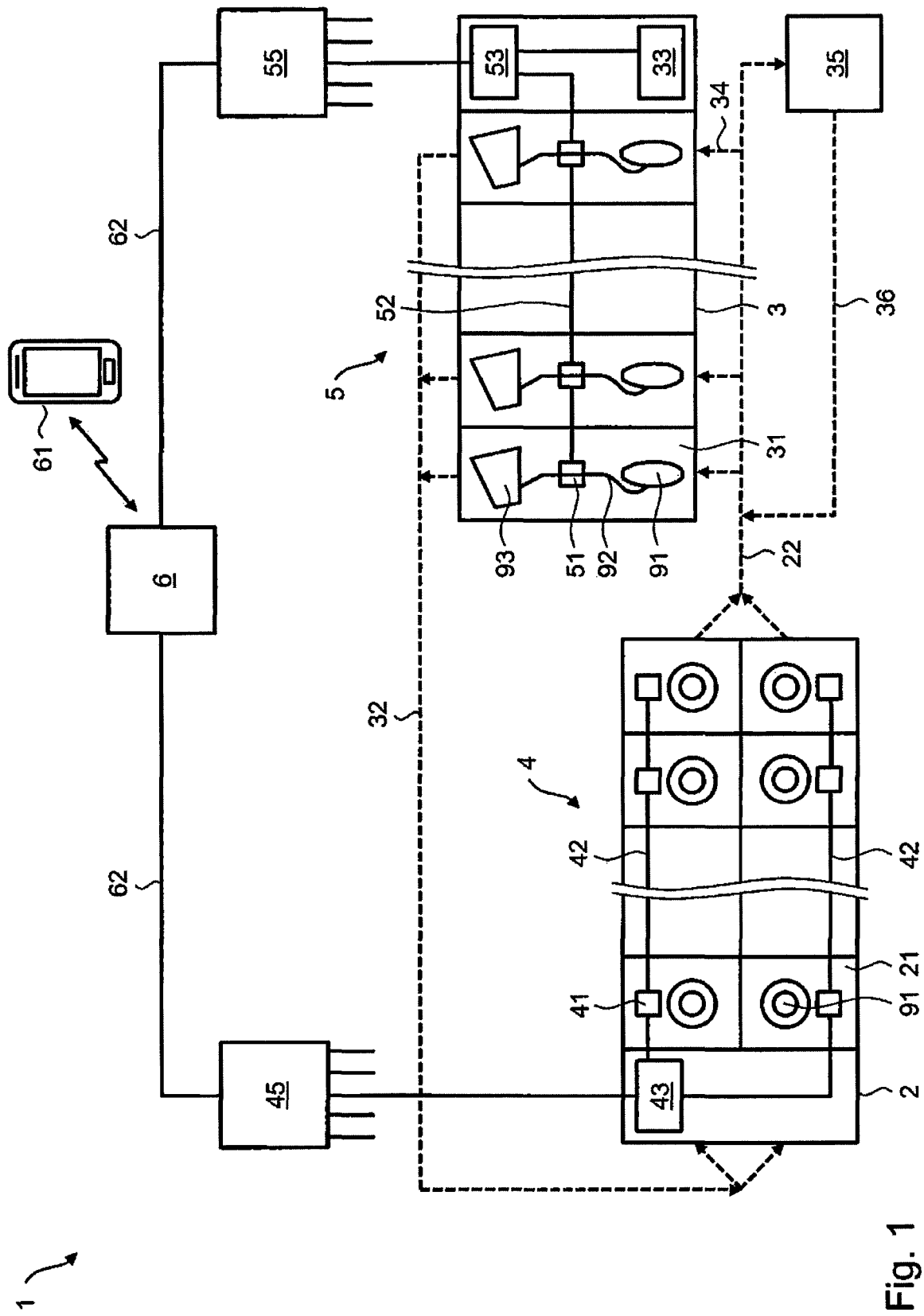


Fig. 1

Fig. 2

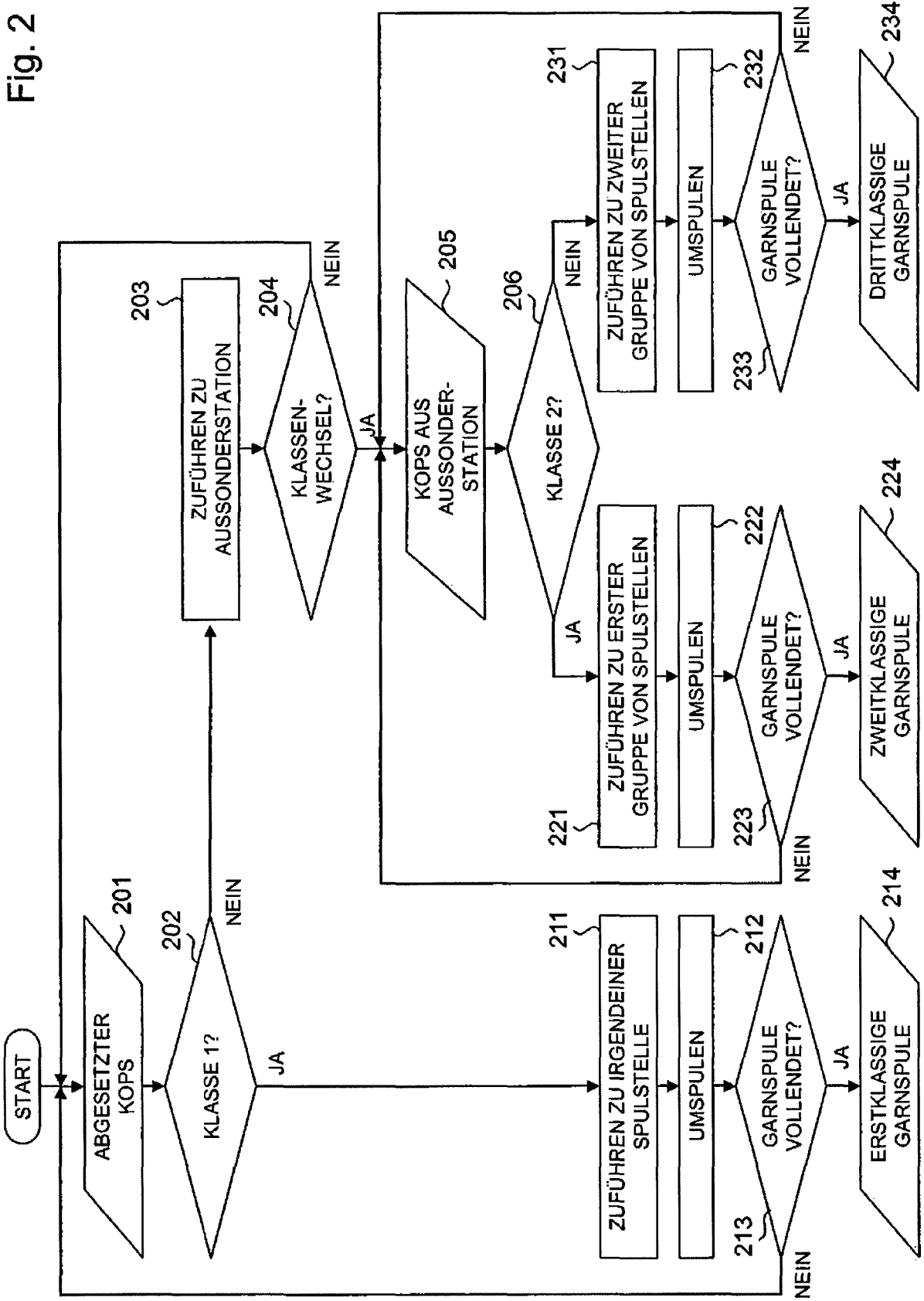


Fig. 5

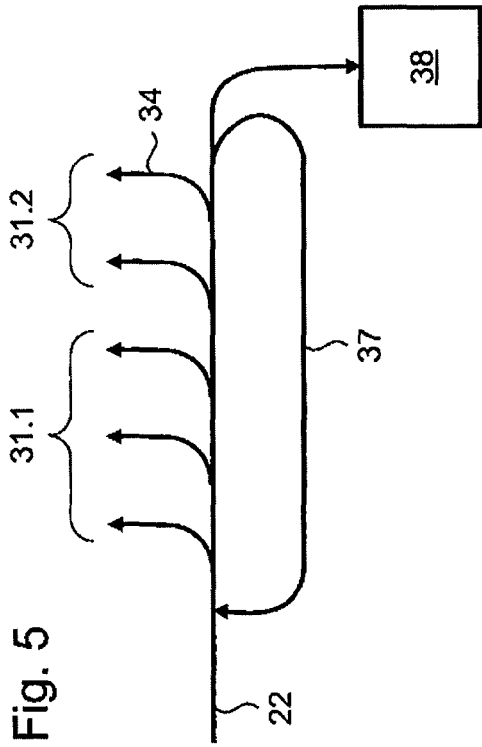


Fig. 3

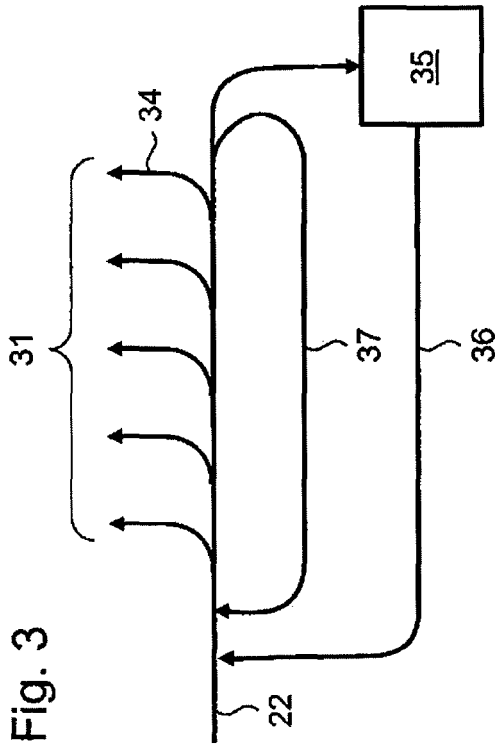
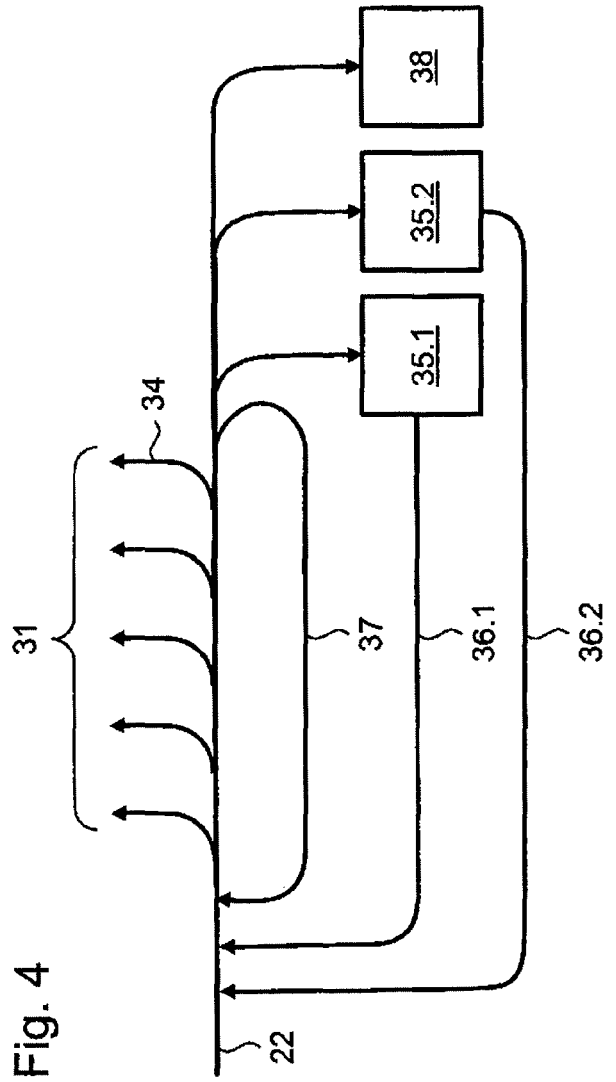


Fig. 4



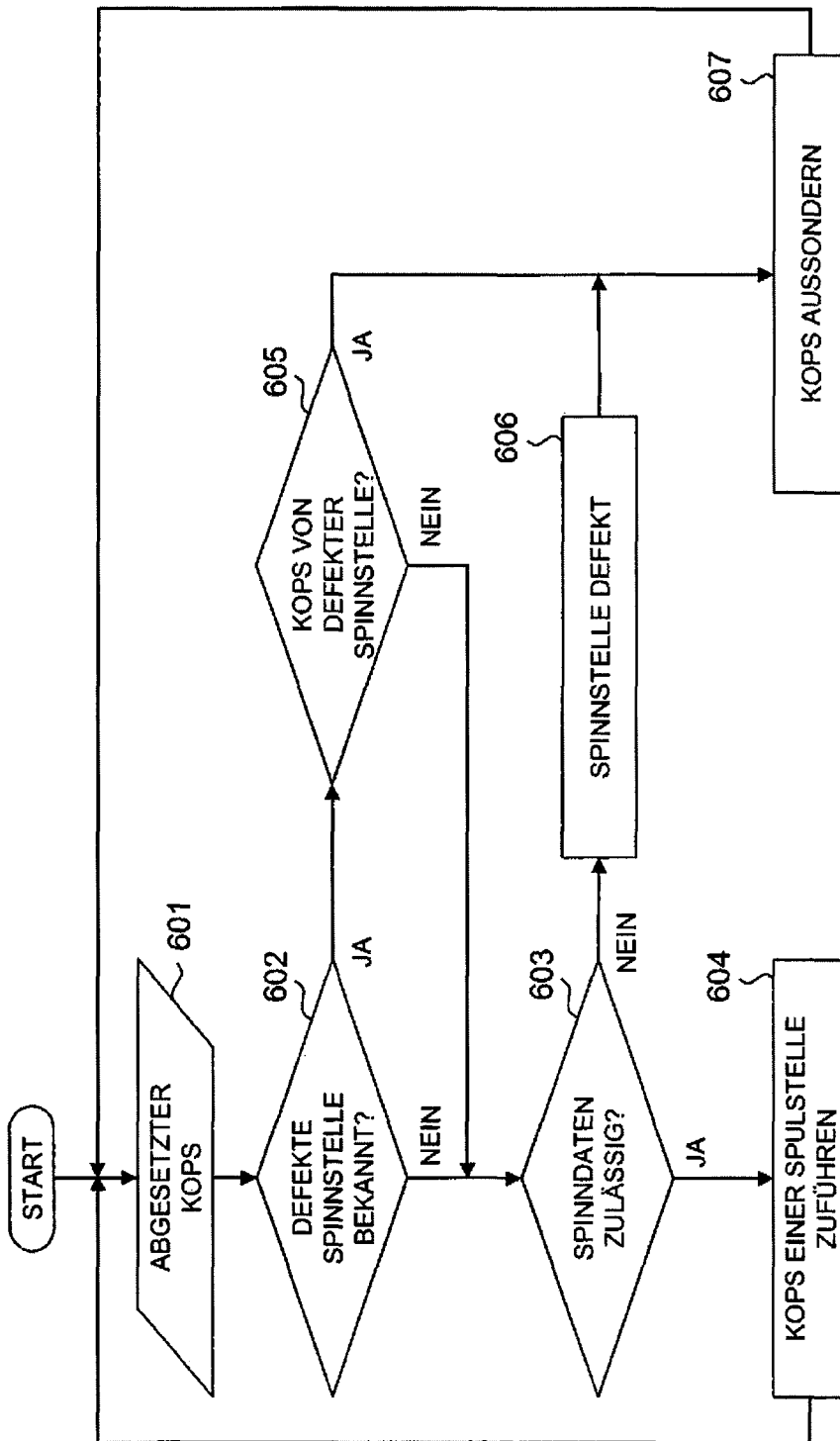


Fig. 6

700

701	702	703	704
0001	001L	14377	0.67
0001	002L	02111	1.33
0001	003L	11382	8.00
0001	004L	12204	1.33
<hr/>			
0002	001L	06255	2.00
0002	002L	03418	2.00
0002	003L	12770	0.00
0002	004L	00939	0.67
<hr/>			
1200	540R	07426	2.67

705

Fig. 7

**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**

- US 4222657 A **[0003]**
- WO 2014022189 A1 **[0003]**
- US 4660370 A **[0004]**
- DE 4209203 A1 **[0004]**
- WO 2012051730 A1 **[0005]**
- DE 19918780 A1 **[0009]**
- EP 0392278 A1 **[0010]**
- EP 3305953 A1 **[0037]**