



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.03.2009 Patentblatt 2009/10

(51) Int Cl.:
D01H 4/44 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08012436.5**

(22) Anmeldetag: **10.07.2008**

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

(30) Priorität: **25.08.2007 DE 102007040216**

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
25.08.2007 DE 102007040216

(71) Anmelder: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Meerkamp, Sven**
41747 Viersen (DE)
• **Balboul, Nour-Eddine**
50969 Köln (DE)

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt**
Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
DS
Landgrafenstraße 45
41069 Mönchengladbach (DE)

(54) **System zur Ansteuerung eines Rotorantriebes einer Offenend-Rotorspinnmaschine**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zur Ansteuerung eines Rotorantriebs (31) einer Offenend-Rotorspinnmaschine (30), aufweisend eine Offenend-Rotorspinnmaschine (30) mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen(33), die jeweils einen Rotorantrieb (31) mit einer Steuereinheit (4) aufweisen, die mindestens eine Kommunikationsschnittstelle (18, 19) zur Anbindung an eine

Arbeitsstellensteuereinheit (35) umfasst, und externe Mittel zur ersatzweisen Ansteuerung der einzelnen Rotorantriebe (31) und zum Auslesen von Betriebszustandsdaten des Rotorantriebes repräsentierenden Signalen aus den einzelnen Steuereinheiten (4) der Rotorantriebe (31) über mindestens eine Kommunikationsschnittstelle (18, 19) der Steuereinheiten (4) zu Einstell- und Überprüfungs Zwecken.

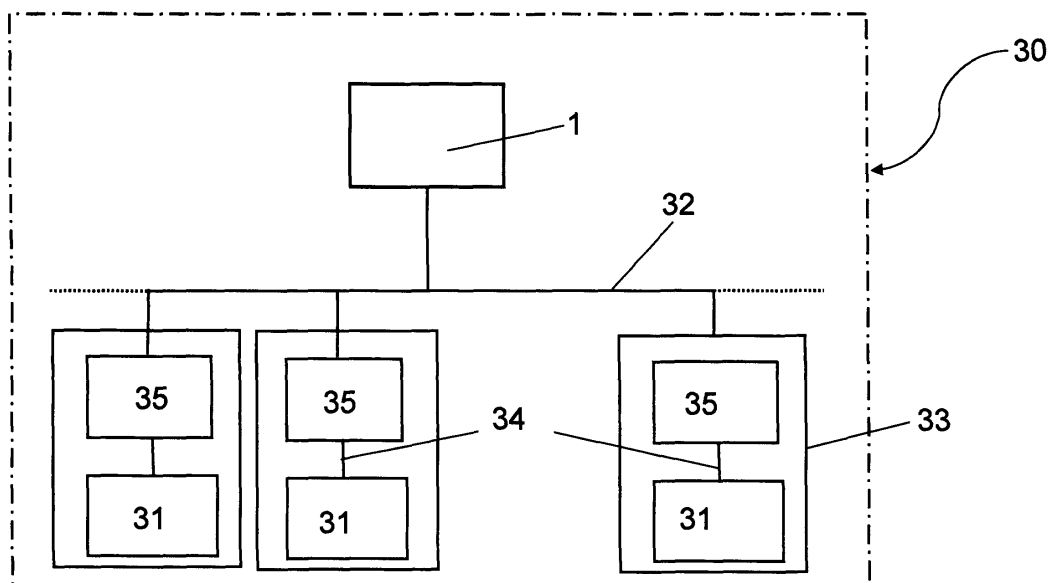


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zur Ansteuerung eines Rotorantriebes einer Offenend-Rotorspinnmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der Druckschrift EP 1 054 086 B4 ist eine Rotorspinnmaschine bekannt, die eine Vielzahl von Spinnstellen aufweist. Die einzelnen Spinnstellen einer derartigen Rotorspinnmaschine umfassen einen Rotorantrieb mit einer Steuereinheit, die eine Kommunikationsschnittstelle zur Anbindung an eine Spinnstellensteuereinheit über ein Leitungssystem beziehungsweise Bussystem aufweist, die den Arbeitsablauf an den Spinnstellen selbsttätig steuert. Die dazu erforderlichen Daten werden über eine zentrale Hauptsteuereinheit der Rotorspinnmaschine übermittelt, die unter Verwendung eines Kommunikationsprotokolls entsprechende Steuerungsdaten über das Bussystem an die Spinnstellensteuereinheiten sendet.

[0003] Nachteilig an einer derartigen Rotorspinnmaschine ist, dass die einzelnen Rotorantriebe im eingebauten Zustand und während des Betriebes im Hinblick auf ihren Zustand zu Wartungszwecken nicht überprüfbar sind. Vielmehr erfordert eine solche Überprüfung den Ausbau der einzelnen Rotorantriebe aus der Rotorspinnmaschine.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Überprüfung von Rotorantrieben einer Offenend-Rotorspinnmaschine zu Wartungszwecken zu erleichtern.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Das erfindungsgemäße System zur Ansteuerung eines Rotorantriebes einer Rotorspinnmaschine umfasst eine Offenend-Rotorspinnmaschine mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen, die jeweils einen Rotorantrieb mit einer Steuereinheit aufweisen. Die einzelnen Steuereinheiten der Rotorantriebe umfassen dabei mindestens eine Kommunikationsschnittstelle zur Anbindung an eine Arbeitsstellensteuereinheit. Erfindungsgemäß umfasst das System externe Mittel zur ersatzweisen Ansteuerung der einzelnen Rotorantriebe und zum Auslesen von Betriebszustandsdaten des Rotorantriebes repräsentierenden Signalen aus den Steuereinheiten der einzelnen Rotorantriebe über mindestens eine Kommunikationsschnittstelle der Steuereinheiten zu Einstell- und Überprüfungszwecken.

[0007] Diese erfindungsgemäß externen Mittel ermöglichen in Verbindung mit der mindestens einen Kommunikationsschnittstelle der Steuereinheit die Überprüfung des Rotorantriebes zu Wartungszwecken, ohne diesen aus der Rotorspinnmaschine ausbauen zu müssen. Dadurch werden Wartungsarbeiten an den einzelnen Rotorantrieben erheblich erleichtert.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform der Er-

findung umfassen die externen Mittel eine Rechneinheit mit einer Kommunikationsschnittstelle zur Anbindung an eine der Kommunikationsschnittstellen der Steuereinheiten. Die Rechneinheit dient dabei zum einen zur Kommunikation mit dem Rotorantrieb und zum anderen zur Auswertung und Darstellung der ermittelten Informationen und Signale. Um dieses zu gewährleisten, kann in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die Rechneinheit durch eine der folgenden Einheiten gebildet sein: ein Notebook, eine Workstation, einen Microcontroller, einen Digital Signal Processor (DSP) oder ein Field Programmable Gate Array (FPGA). Vorteilhaft ist aber auch die Verwendung eines Kleincomputers, wie etwa eines PDA (Personal Digital Assistant), der jederzeit von einem Monteur mitgeführt und mit der Steuereinheit eines Rotorantriebes der erfindungsgemäßen Spinnmaschine verbunden werden kann. Grundsätzlich ist aber auch eine spezifisch auf die Wartung der einzelnen Arbeitsstellen zugeschnittene, mobile Rechneinheit denkbar. Der einer solchen Rechneinheit zugrunde liegende Vorteil ergibt sich aus der Mobilität und der daraus resultierenden Flexibilität.

[0009] In einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Rechneinheit ein Applikationsprogramm als Mittel zur ersatzweisen Ansteuerung der einzelnen Rotorantriebe und zum Auslesen von den Betriebszustand des Rotorantriebes repräsentierenden Signalen aus den Steuereinheiten der einzelnen Rotorantriebe über die einzelnen Kommunikationsschnittstellen der Steuereinheiten und die Kommunikationsschnittstelle der Rechneinheit unabhängig von der Offenend-Rotorspinnmaschine. Die einzelnen Kommunikationsschnittstellen der Steuereinheiten, die im Normalfall mit der Hauptsteuereinheit der Rotorspinnmaschine verbunden sind, sind dabei vorzugsweise als standardmäßig serielle Schnittstellen ausgeführt.

[0010] Mittels des Applikationsprogramms lassen sich unter Verwendung eines Kommunikationsprotokolls beispielhaft einzelne Drehzahlen oder definierte Drehzahlprofile zum Hochfahren der einzelnen Rotorantriebe zur Überprüfung des Zustands derselben über die einzelnen Kommunikationsschnittstellen der Steuereinheiten und die Kommunikationsschnittstelle der Rechneinheit vorgeben.

Als Kriterium zur Beurteilung des Zustands der einzelnen Rotorantriebe kann die gemessene Zeit herangezogen werden, die benötigt wird, um ein definiertes Massenträgheitsmoment einer dem Rotorantrieb zugehörigen Einheit auf eine vorgegebene Drehzahl zu beschleunigen. Das Applikationsprogramm enthält entsprechende Treiberbausteine, die das Auslesen von Signalen aus den einzelnen Steuereinheiten unter Verwendung des Kommunikationsprotokolls ermöglichen. Somit fungieren die standardmäßig seriellen Kommunikationsschnittstellen der einzelnen Steuereinheiten nicht nur als Ansteuerungsschnittstellen, sondern auch als diagnosefähige Schnittstellen, über die die Signale sämtlicher mit den einzelnen Steuereinheiten kommunizierender Bau-

teile zu Überprüfungszwecken auslesbar sind, wie etwa die Signale einer Boxverriegelung der Rotorspinnmaschine. Diese Signale sind sodann auf Anzeigemitteln der Rechneinheit zur Beurteilung des Zustandes der einzelnen Bauteile darstellbar. In einer vereinfachten Ausgestaltung werden lediglich die Ausgangssignale der Bauteile überwacht, wobei die erfassten Ausgangssignale mittels eines A/D-Wandlers in digitale Signale umgewandelt werden und anschließend über die Schnittstelle der einzelnen Steuereinheiten auslesbar sind.

[0011] Die Verbindung der Kommunikationsschnittstelle der Rechneinheit mit einer der Kommunikationsschnittstellen der Steuereinheiten kann dabei einfach und kostengünstig mittels eines Kabels erfolgen. Solche Art Kabel weisen eine hohe Datenübertragungsrate auf, so dass eine vollständige und schnelle Kommunikation der Rechneinheit mit der Steuereinheit jederzeit sichergestellt ist. Auch eine Anzahl von parallel laufenden Applikationsprogrammen kann parallel mit der Steuereinheit kommunizieren, ohne dass es zu Engpässen im Datentransfer kommen kann. Alternativ dazu können diese Kommunikationsschnittstellen grundsätzlich auch als drahtlos miteinander verbindbare Schnittstellen ausgebildet sein, etwa als Infrarotschnittstellen oder Funk-schnittstellen. Drahtlose Verbindungen weisen den Vorteil auf, dass jederzeit eine Kommunikation der Rechneinheit mit der Steuereinheit des Rotorantriebes möglich ist, ohne dass es eines Umsteckens eines Kabels bedarf. Ein Techniker könnte sich somit bei der Überprüfung einer Spinnmaschine von Rotorantrieb zu Rotorantrieb bewegen und jeweils individuell mit dessen Steuereinheit über seinen PDA in Kommunikation treten. Insbesondere weist diese Art der Ausbildung der Schnittstellen den Vorteil auf, dass keine Umwelteinflüsse, wie etwa Schmutz oder Staub, die Kommunikationsschnittstellen und damit die Kommunikation der Steuereinheit mit der Rechneinheit beeinflussen können.

[0012] Die Kommunikationsschnittstellen der einzelnen Steuereinheiten sind vorzugsweise als synchrone oder asynchrone Schnittstellen ausgebildet, so zum Beispiel als UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) Schnittstelle, die eine Auswahl an unterschiedlichen Kommunikationsprotokollen erlauben.

[0013] Um im Betrieb schon vorhandene Notebooks oder PDA zu den erfindungsgemäßen externen Rechneinheiten umzubauen, kann in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung die Kommunikationsschnittstelle auch auf einer Einsteckkarte angeordnet sein. Solche Art Einsteckkarten können nachträglich in die Rechneinheiten eingebaut werden und die Kommunikation mit der Steuereinheit ermöglichen. Denkbare Einsteckkarten sollten als PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) oder PCI (Peripheral Component Interconnect) Karten ausgestaltet sein. So genannte USB-Umsetzer, zum Beispiel USB auf RS485, sind ebenfalls verwendbar, um die externe Rechneinheit anzuschließen. Die beschriebenen Standards ermöglichen eine leichte und unproblematische Integration

der erfindungsgemäßen Kommunikationsschnittstelle in schon vorhandene Computerhardware.

[0014] Insbesondere kann die Steuereinheit des Rotorantriebes eine erste Kommunikationsschnittstelle und eine zweite Kommunikationsschnittstelle aufweisen, die derart miteinander gekoppelt sind, dass bei Anschluss der externen Rechneinheit an die zweite Kommunikationsschnittstelle, die erste Kommunikationsschnittstelle deaktivierbar ist. Die zweite Kommunikationsschnittstelle ermöglicht den Anschluss der externen Rechneinheit, ohne den Kommunikationsfluss zwischen der Steuereinheit und dem Rotorantrieb unterbrechen zu müssen. Somit lässt sich der Rotorantrieb weiterhin über die Steuereinheit ansteuern, während über die zweite Kommunikationsschnittstelle momentane Betriebszustandsdaten ausgelesen werden können beziehungsweise die Steuereinheit des Rotorantriebes im Debugmodus betreibbar ist. Alternativ kann jedoch die erste Kommunikationsschnittstelle, an der die Steuereinheit angeschlossen ist, deaktiviert werden, so dass die Ansteuerung des Rotorantriebes über die an die zweite Kommunikationsschnittstelle angeschlossene externe Rechneinheit erfolgt. Zur Deaktivierung kann vorgesehen sein, dass bereits mit dem unmittelbaren Anschluss der externen Rechneinheit an die zweite Kommunikationsschnittstelle die erste Kommunikationsschnittstelle deaktivierbar ist. Ebenso kann die Deaktivierung durch die auf der externen Rechneinheit vorhandene Applikation durchgeführt werden, so dass zwischen einem Debugmodus und der Simulation des Betriebes der Arbeitsstelle umgeschaltet werden kann.

[0015] Im Folgenden wird eine Ausführungsform der Erfindung unter Bezugnahme auf zwei Zeichnungen eingehend erläutert.

Es zeigen:

[0016]

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Rotorspinnmaschine mit einer Vielzahl von Spinnstellen, die jeweils einen Rotorantrieb aufweisen, und

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Systems zur ersatzweisen Ansteuerung eines der in Fig. 1 dargestellten Rotorantriebe zu Einstell- und Überprüfungszwecken.

[0017] Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Rotorspinnmaschine 30 umfasst eine Vielzahl von Spinnstellen 33, die jeweils einen wie in Fig. 2 dargestellten Rotorantrieb 31 mit einer Steuereinheit 4 aufweisen, und eine zentrale Hauptsteuereinheit 1, die über ein Bussystem 32, wie einen CAN-Bus, mit Spinnstellensteuereinheiten 35 der jeweiligen Spinnstellen 33 verbunden ist. Die Spinnstellensteuereinheiten 35 sind mit den jeweili-

gen Steuereinheiten 4 der Rotorantriebe 31 über ein Leitungssystem 34 verbunden. Unter Verwendung eines Kommunikationsprotokolls übermittelt die Hauptsteuereinheit 1 Steuerungstelegramme mit entsprechenden Steuerungsdaten an die einzelnen Spinnstellensteuereinheiten 35 der Spinnstellen 33.

[0018] Das in Fig. 2 gezeigte erfindungsgemäße System zur Ansteuerung der in Fig. 1 dargestellten Rotorantriebe 31 der Rotorspinnmaschine 30 umfasst ein Notebook als externe Rechneinheit 20, die ersatzweise an eine der Steuereinheiten 4 der Rotorantriebe 31 zu Einstell- und Überprüfungszwecken anschließbar ist. Der Rotorantrieb 31 umfasst einen Elektromotor 2, der einen vorzugsweise mittels eines Magnetlagers 6 berührungslos gelagerten Rotor antreibt, und eine Steuereinheit 4 mit einer vorzugsweise standardmäßig seriellen Kommunikationsschnittstelle 18 zur Anbindung an die Spinnstellensteuereinheit 35. Neben dem Rotorantrieb 31 kommunizieren auch diverse andere Bauteile der zugehörigen Spinnstelle 33 mit der Spinnstellensteuereinheit 35, etwa eine hier nicht dargestellte Garnqualitätsprüfeinheit.

[0019] Die Steuereinheit 4 umfasst eine Hauptplatine 5, auf der ein Mikrocontroller 12 oder ein Digital Signal Processor (DSP) angeordnet ist. Mit der Hauptplatine 5 sind elektrische Bauteile, Sensoren und Aktoren verbunden, die als solche durch das Bezugszeichen 10 angedeutet sind. Zu den Aufgaben des Mikrocontrollers 12 gehören die Stromvorgabe zur Ansteuerung des Rotorantriebs 31, die Drehzahlregelung des Rotorantriebs 31, die Vorgabe von Strömen und / oder Spannungen für diverse andere mit der Steuereinheit 4 verbundene Bauteile und deren Signalerfassung. Im Mikrocontroller 12 ist ein Steuerungsprogramm 16 mit entsprechenden Steuerungsdaten enthalten, das mit den elektrischen Bauteilen 10 kommuniziert. Ferner ist im Mikrocontroller 12 die Kommunikationsschnittstelle 18 der Steuereinheit 4 vorzugsweise als UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) Schnittstelle oder als RS485-Schnittstelle realisiert. Die von den elektrischen Bauteilen 10 erzeugten Signale werden über einen A/D-Wandler 14, der auf dem Mikrocontroller 12 angeordnet ist, dem Steuerungsprogramm 16 zugeführt. Die Spannungsversorgung des Rotorantriebs 31 ist mit dem Bezugszeichen 8 angedeutet.

[0020] Die externe Rechneinheit 20 ist über eine Schnittstelle 24 vorzugsweise mittels eines Kabels 22 an die standardmäßig serielle Kommunikationsschnittstelle 18 der Steuereinheit 4 anschließbar, wobei die Spinnstellensteuereinheit 35 von der Steuereinheit 4 getrennt wird. Grundsätzlich sind die Kommunikationsschnittstelle 18 der Steuereinheit 4 und die Schnittstelle 24 der externen Rechneinheit 20 auch als drahtlos miteinander verbindbare Schnittstellen ausführbar, etwa als Infrarotschnittstellen oder Funkschnittstellen. Die Rechneinheit 20 enthält ein Applikationsprogramm, mit dem unter Verwendung eines Kommunikationsprotokolls der Rotorantrieb 31 zu Einstell- und Überprüfungszwecken

unabhängig von der Rotorspinnmaschine 30 respektive der Spinnstellensteuereinheit 35 über die Kommunikationsschnittstelle 18 sowie die Schnittstelle 24 ersatzweise ansteuerbar beziehungsweise betreibbar ist und Signale aus der Steuereinheit 4 des Rotorantriebs 31 über die Kommunikationsschnittstelle 18 und die Schnittstelle 24 auslesbar sind. Entsprechende Treiberbausteine im Applikationsprogramm ermöglichen dabei erfindungsgemäß das Auslesen von Signalen aus der Steuereinheit 4 über die standardmäßig serielle Kommunikationsschnittstelle 18, so dass diese erfindungsgemäß als diagnosefähige Schnittstelle fungiert beziehungsweise eine Diagnoseschnittstelle als integrierten Bestandteil derselben aufweist.

[0021] Alternativ kann der Rotorantrieb 31 über eine zweite Kommunikationsschnittstelle 19 verfügen, an den die externe Rechneinheit 20 anschließbar ist. Die zweite Kommunikationsschnittstelle 19 kann wie die erste Kommunikationsschnittstelle 18 als serielle Schnittstelle, beispielsweise als eine RS485-Schnittstelle, ausgeführt sein. Durch das Anschließen der externen Rechneinheit 20 an die zweite Kommunikationsschnittstelle 19 kann die erste Kommunikationsschnittstelle 18 deaktiviert werden, um den Rotorantrieb 31 in eingebauten Zustand von der Spinnstellensteuereinheit 35 zu entkoppeln. Die Deaktivierung der ersten Schnittstelle 18 kann dabei automatisch bei der Verbindung der externen Rechneinheit 20 mit der zweiten Schnittstelle 19 erfolgen oder durch eine gezielte Ansteuerung der Steuereinheit 4 des Rotorantriebs 31 durch die angeschlossene Rechneinheit 20. Letzteres ermöglicht den Anschluss der externen Rechneinheit 20 zu reinen Abfrage- und Debugzwecken, wobei die Kommunikation zwischen dem Rotorantrieb 31 und der Steuereinheit 35 nicht unterbrochen wird und erfasste Momentanwerte oder in einem Fehlerspeicher erfasste Informationen des Rotorantriebs 31 ausgelesen werden können. Bei der Deaktivierung der ersten Kommunikationsschnittstelle 18 übernimmt die externe Rechneinheit 20 die Ansteuerung des Rotorantriebs 31 anstelle der Spinnstellensteuerung 35.

[0022] Erfindungsgemäß ermöglicht die Rechneinheit 20 in Verbindung mit der ersten Kommunikationsschnittstelle 18 beziehungsweise der zweiten Kommunikationsschnittstelle 19 der Steuereinheit 4 die Überprüfung des Rotorantriebs 31 im Hinblick auf dessen Zustand, ohne diesen zu diesem Zweck aus der Rotorspinnmaschine 30 ausbauen zu müssen. Hierzu wird die Funktion der Spinnstellensteuereinheit 35 von der Rechneinheit 20 wahrgenommen, das heißt die Rechneinheit 20 sendet Signale zum Starten und Stoppen des Rotorantriebs 31 oder der manuellen Spinnboxentriegelung. Die Applikation auf der externen Rechneinheit 20 simuliert hierzu verschiedene Betriebszustände. Des Weiteren können der Steuereinheit 4 über die Rechneinheit 20 einzelne Drehzahlen oder definierte Drehzahlprofile vorgegeben werden, mittels derer sich der Zustand des Rotorantriebs 31 beurteilen lässt. Als Kriterium zur

Beurteilung des Zustands des Rotorantriebs 31 kann beispielsweise die gemessene Zeit herangezogen werden, die benötigt wird, um ein definiertes Massenträgheitsmoment der Rotoreinheit des Rotorantriebs 31 auf eine vorgegebene Drehzahl zu beschleunigen.

[0023] Ein weiterer Aspekt in diesem Zusammenhang ist die Überprüfung der Lagereinstellungen des Rotorantriebs 31, hier der Einstellungen des Magnetlagers 6, mittels in dem Magnetlager 6 verbauten Sensoren, die mit der Steuereinheit 4 des Rotorantriebs 31 kommunizieren. Die von der Steuereinheit 4 erfassten Signale der Axiallagersensoren betreffen die Position des Rotors im Magnetlager 6 und können mittels der Rechneinheit 20 aus der Steuereinheit 4 über die Kommunikationsschnittstellen 18, 19 der Steuereinheit 4 und der Schnittstelle 24 der externen Rechneinheit 20 zu Einstellungszwecken ausgelesen und von der Rechneinheit 20 angezeigt werden. Die externe Rechneinheit 20 ermöglicht es einer Bedienerperson das Lager bereits vor einer erstmaligen Inbetriebnahme zu justieren, ohne dass die Spinnstelle 33 selbst in Betrieb genommen werden muss. Vereinfacht wird die Justierung durch die Verwendung einer geeigneten Anwendung, welche die erfassten Daten umrechnet und visualisiert.

[0024] Mit den externen Mitteln des erfindungsgemäßen Systems in Verbindung mit einer der Kommunikationsschnittstellen 18 oder 19 der Steuereinheit 4 sind die Signale des Rotorantriebs 31 zur Überprüfung desselben auslesbar und anzeigbar oder Einstellungen in diesem Zusammenhang vornehmbar, wobei dies sowohl im Betrieb des Rotorantriebs 31 bei aktiver oder deaktivierter Spinnstellensteuereinheit 35 als auch unmittelbar nach der Herstellung des Rotorantriebs 31 unabhängig von der Rotorspinnmaschine 30 durchführbar ist. Im Ergebnis werden somit durch das erfindungsgemäße System Einstell- und Wartungsarbeiten an den einzelnen Spinnstellen 33 der Rotorspinnmaschine 30 insgesamt erheblich erleichtert.

Bezugszeichenliste

[0025]

- 1 Hauptsteuereinheit
- 2 Motor
- 4 Steuereinheit
- 5 Hauptplatine
- 6 Magnetlager
- 8 Spannungsversorgung
- 10 Elektrik
- 12 Mikrocontroller
- 14 A/D-Wandler
- 16 Steuerungsprogramm
- 18 erste Kommunikationsschnittstelle des Rotorantriebs
- 19 zweite Kommunikationsschnittstelle des Rotorantriebs

- 20 Rechneinheit
- 22 Verbindungskabel
- 24 Kommunikationsschnittstelle der Rechneinheit

- 5 30 Rotorspinnmaschine
- 31 Rotorantrieb
- 32 Bussystem
- 33 Spinnstelle
- 34 serielle Leitung
- 10 35 Spinnstellensteuereinheit

Patentansprüche

- 15 1. System zur Ansteuerung eines Rotorantriebs (31) einer Offenend-Rotorspinnmaschine (30), aufweisend:

eine Offenend-Rotorspinnmaschine (30) mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen(33), die jeweils einen Rotorantrieb (31) mit einer Steuereinheit (4) aufweisen, die mindestens eine Kommunikationsschnittstelle (18, 19) zur Anbindung an eine Arbeitsstellensteuereinheit (35) umfasst, und externe Mittel zur ersatzweisen Ansteuerung der einzelnen Rotorantriebe (31) und zum Auslesen von Betriebszustandsdaten des Rotorantriebs repräsentierenden Signalen aus den einzelnen Steuereinheiten (4) der Rotorantriebe (31) über mindestens eine Kommunikationsschnittstelle (18, 19) der Steuereinheiten (4) zu Einstell- und Überprüfungszwecken.
- 20 2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die externen Mittel eine Rechneinheit (20) mit einer Kommunikationsschnittstelle (24) zur Anbindung an eine der Kommunikationsschnittstellen (18, 19) der Steuereinheiten (4) aufweisen.
- 25 3. System nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechneinheit (20) eine der folgenden Einheiten ist: ein Notebook, eine Workstation, ein Microcontroller, ein Digital Signal Processor (DSP), ein Personal Digital Assistant (PDA) oder ein Field Programmable Gate Array (FPGA).
- 30 4. System nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechneinheit (20) ein Applikationsprogramm als Mittel zur ersatzweisen Ansteuerung der einzelnen Rotorantriebe (31) und zum Auslesen von Signalen aus den einzelnen Steuereinheiten (4) der Rotorantriebe (31) über die einzelnen Kommunikationsschnittstellen (18, 19) der Steuereinheiten (4) und die Kommunikationsschnittstelle (24) der Rechneinheit (20) umfasst.
- 35 5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch**
- 40
- 45
- 50
- 55

gekennzeichnet, dass die einzelnen Kommunikationsschnittstellen (18, 19) der Rotorantriebe (31) als Schnittstellen mit einer Diagnoseschnittstelle als integriertem Bestandteil derselben ausgebildet sind.

5

6. System nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationsschnittstelle (24) der Rechneinheit (20) mittels eines Kabels (22) mit der Kommunikationsschnittstelle (18, 19) der Steuereinheit (4) verbindbar ist.

10

7. System nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationsschnittstelle (18, 19) der Steuereinheit (4) und die Kommunikationsschnittstelle (24) der Rechneinheit (20) als drahtlos miteinander verbindbare Schnittstellen ausgebildet sind.

15

8. System nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationsschnittstelle (18, 19) der Steuereinheit (4) und die Kommunikationsschnittstelle (24) der Rechneinheit (20) als Infrarotschnittstellen oder Funkschnittstellen ausgebildet sind.

20

25

9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationsschnittstelle (18, 19) der Steuereinheit (4) als synchrone oder asynchrone Schnittstelle ausgebildet ist.

30

10. System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (4) des Rotorantriebes (31) eine erste Kommunikationsschnittstelle (18) und eine zweite Kommunikationsschnittstelle (19) aufweist, die derart miteinander gekoppelt sind, dass bei Anschluss der externen Rechneinheit (20) an die zweite Kommunikationsschnittstelle (19) die erste Kommunikationsschnittstelle (18) deaktivierbar ist.

35

40

11. System nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweiligen Arbeitsstellensteuereinheiten (35) über ein Bussystem (32) mit einer Hauptsteuereinheit (1) in Verbindung stehen.

45

50

55

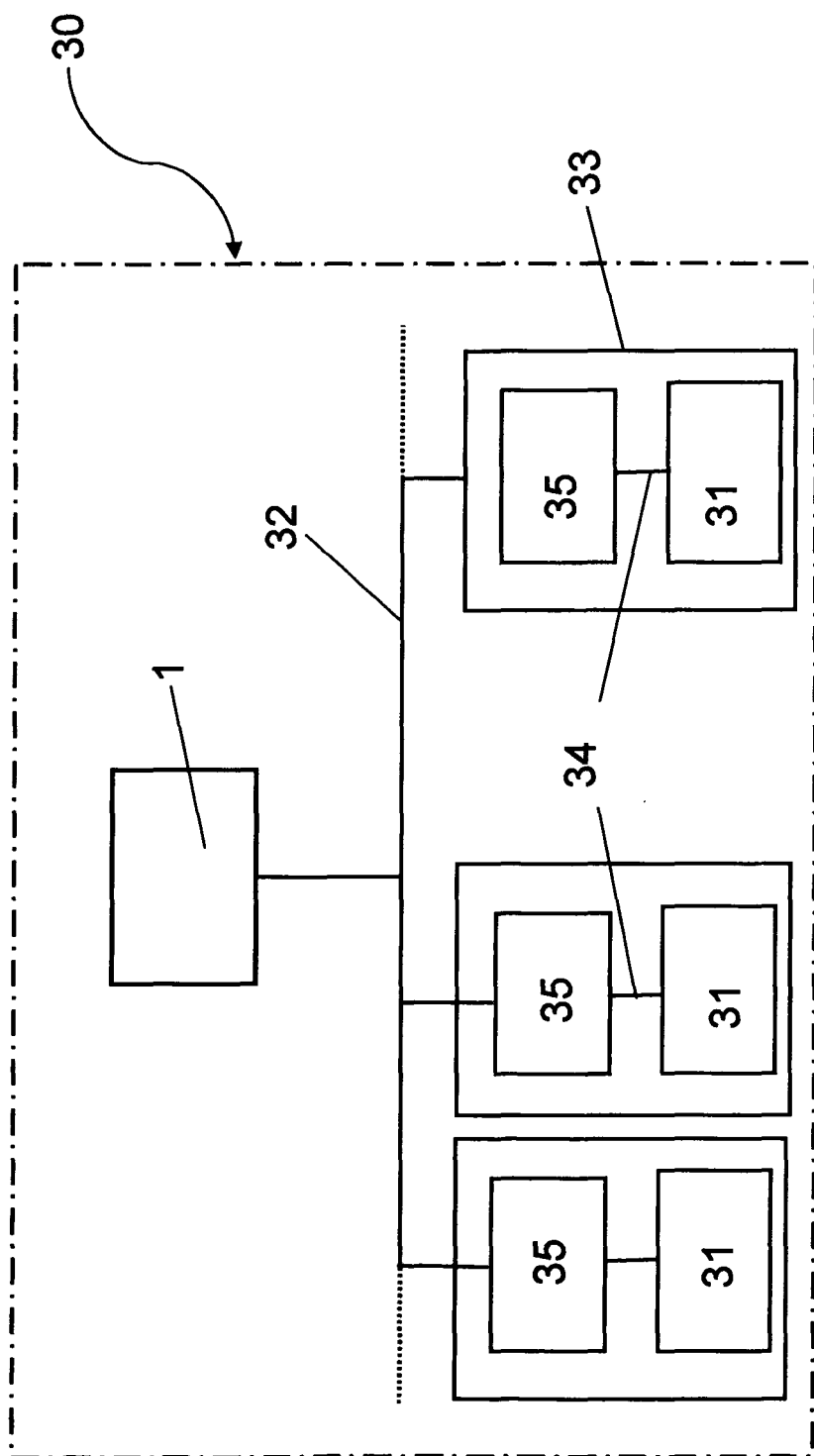


Fig. 1

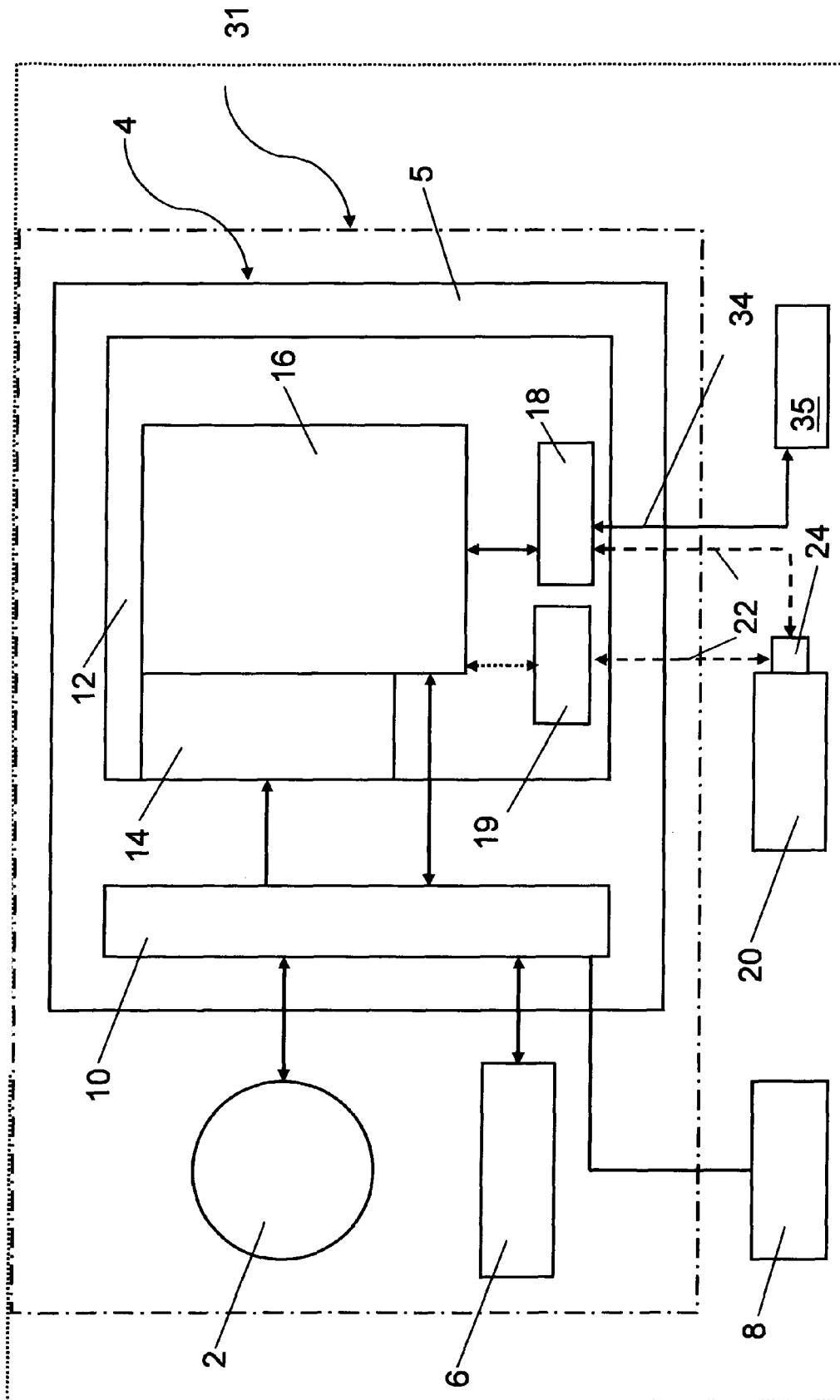


Fig. 2

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

- EP 1054086 B4 [0002]