



(10) **DE 10 2015 118 246 A1** 2017.04.27

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 118 246.7**
(22) Anmeldetag: **26.10.2015**
(43) Offenlegungstag: **27.04.2017**

(51) Int Cl.: **D01H 13/14 (2006.01)**
D01H 13/26 (2006.01)
D01H 1/14 (2006.01)
B65H 63/00 (2006.01)
D01G 31/00 (2006.01)

(71) Anmelder:
Rieter Ingolstadt GmbH, 85055 Ingolstadt, DE

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Canzler & Bergmeier Partnerschaft
mbB, 85055 Ingolstadt, DE**

(72) Erfinder:
Maleck, Mario, 85137 Walting, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	100 55 025	A1
DE	101 60 861	A1
DE	10 2006 025 747	A1
EP	2 031 105	A2
JP	2013- 253 336	A

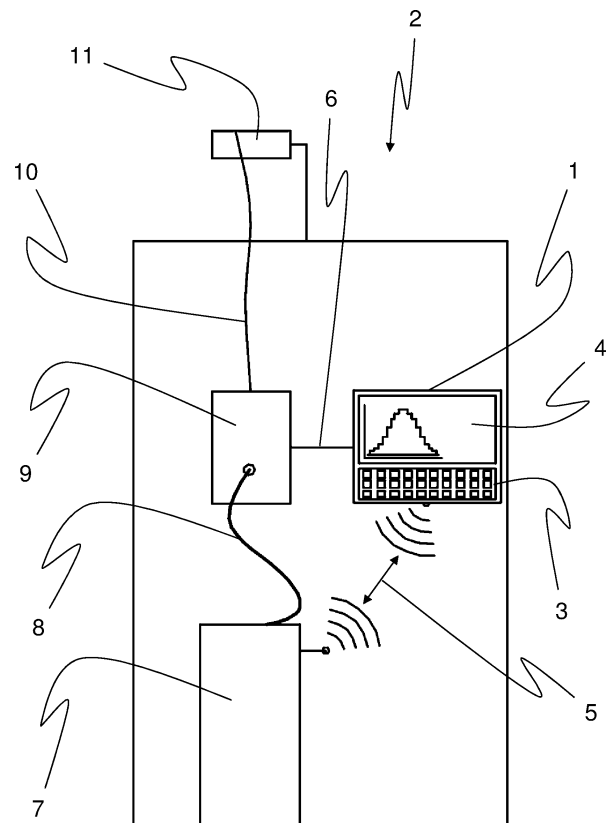
**Asys Automatisierungssysteme GmbH:
Zentrales Assistenzsystem zur effizienten
Linienüberwachung und Steuerung. Dornstadt,
DE, 27.04.2015 ((Nr. PULSE_150427_PM_CC_E)). -
Firmenschrift**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Anzeigeeinheit für eine Baugruppe einer Spinnereimaschine**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anzeigeeinheit für eine Baugruppe (2), beispielsweise eine Spinnstelle, Strecke, Karde und/oder Kämmmaschine, einer Textilmaschine, mit einer Schnittstelle (5, 6), so dass eine Verbindung zu der Baugruppe (2) ausgebildet werden kann, und mit einem Anzeigemittel (4), mittels dem Daten der Baugruppe (2) angezeigt werden können. Erfindungsgemäß umfasst das Anzeigemittel (4) ein elektronisches Papier und/oder einen auf Dünnschichttransistoren basierenden Bildschirm.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anzeigeeinheit für eine Baugruppe, insbesondere eine Spinnstelle, Strecke, Karde und/oder Kämmmaschine, einer Textilmaschine. Die Anzeigeeinheit umfasst eine Schnittstelle, so dass eine Verbindung zu der Baugruppe ausgebildet werden kann, und ein Anzeigemittel, mittels dem Daten der Baugruppe angezeigt werden können.

[0002] Aus der EP 2 031 105 A2 ist ein System zur Ansteuerung eines Rotorantriebs einer Offenend-Rotorspinnmaschine bekannt. Das System umfasst eine Offenend-Rotorspinnmaschine mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen, die jeweils einen Rotorantrieb mit einer Steuereinheit aufweisen. Außerdem umfasst das System mindestens eine Kommunikationsschnittstelle zur Anbindung an eine Arbeitsstellensteuerung sowie externe Mittel zur ersatzweisen Ansteuerung der einzelnen Rotorantriebe und zum Auslesen von Betriebszustandsdaten des Rotorantriebs repräsentierenden Signalen aus den einzelnen Steuereinheiten der Rotorantriebe über mindestens eine Kommunikationsschnittstelle der Steuereinheiten zu Einstell- und Überprüfungs Zwecken. Nachteilig bei einem derartigen System ist es, dass die externen Mittel zum Ansteuern der Rotorantriebe und zum Auslesen der Betriebszustandsdaten für die heutigen Anforderungen nicht ausreichend sind.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit eine Anzeigeeinheit zu schaffen, mit der eine Baugruppe einer Textilmaschine besser bedient werden kann.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Anzeigeeinheit für eine Baugruppe einer Textilmaschine mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1.

[0005] Vorgeschlagen wird eine Anzeigeeinheit für eine Baugruppe, beispielsweise eine Spinnstelle, eine Strecke, eine Karde und/oder eine Kämmmaschine, einer Textilmaschine. Die Anzeigeeinheit weist eine Schnittstelle auf, so dass eine Verbindung zu der Baugruppe ausgebildet werden kann. Die Schnittstelle kann beispielsweise eine Verbindung zu einem Antrieb, zu einer Steuerung und/oder zu einem Sensor der Baugruppe aufbauen. Die Schnittstelle kann aber auch zuerst eine Verbindung zu einer Zwischeneinheit aufbauen, so dass zwischen der Baugruppe und der Anzeigeeinheit die Zwischenstation angeordnet ist. Die Schnittstelle baut dann eine Verbindung zur Zwischenstation auf, welche dann eine weitere Verbindung zur Baugruppe aufbaut. Des Weiteren weist die Anzeigeeinheit ein Anzeigemittel auf, mittels dem Daten der Baugruppe angezeigt werden können. Mit dem Anzeigemittel können beispielsweise Fehlermel-

dungen oder eine Betriebszeit der Baugruppe angezeigt werden.

[0006] Erfindungsgemäß umfasst das Anzeigemittel ein elektronisches Papier und/oder einen auf Dünnschichttransistor basierenden Bildschirm. Der Einfachheit halber wird für das elektronische Papier die gängige Abkürzung E-Papier benutzt und der Bildschirm, der auf Dünnschichttransistoren basiert, mit TFT-Bildschirm (Abkürzung für Thin-Film Transistor-Bildschirm) abgekürzt. Dabei weist das E-Papier eine besonders geringe Leistungsaufnahme auf, so dass damit eine besonders stromsparende Anzeigeeinheit ermöglicht wird. Damit kann die Anzeigeeinheit beispielsweise mit einer Batterie und/oder Akkumulator über eine lange Zeit autonom, bis zu Jahren, betrieben werden. Ebenfalls ist das E-Papier bei den Anschaffungskosten vorteilhaft, da die immer weiter steigende Verwendung und die recht einfache Ausführung des E-Papiers eine preiswerte Ausführung der Anzeigeeinheit erlaubt. Das E-Papier ist des Weiteren auch bei einer sehr hellen Umgebungsbeleuchtung gut lesbar. Mittels des E-Papiers und des TFT-Bildschirms können daneben komplexe Informationen angezeigt werden, welche beispielsweise bei einer Fehlersuche an der Baugruppe vorteilhaft sind.

[0007] Außerdem können mit dem E-Papier und/oder dem TFT-Bildschirm beispielsweise Diagramme, animierte Sequenzen, Piktogramme und/oder QR-Codes dargestellt werden, so dass ein Servicepersonal auf einen Blick komplexe Informationen der Baugruppe mitgeteilt bekommt. Bei den heutigen immer komplexer werdenden Baugruppen einer Textilmaschine können eine hohe Zahl an verschiedenen Fehlern auftreten, so dass dementsprechend die Fehlerdarstellung auf der Anzeigeeinheit ebenfalls umfangreicher werden muss. Einfache Leuchten reichen bei den komplexen Baugruppen nicht mehr aus. Außerdem können mit komplexen Darstellungen, mittels des E-Papiers und/oder des TFT-Bildschirms, Fehlerhinweise oder Hinweise zur Fehlerbehebung dargestellt werden. Beispielsweise erhält das Servicepersonal über die Anzeigeeinheit eine Videoanleitung, wie ein bestimmter Fehler behoben werden kann.

[0008] Ein besonderer Vorteil ist es, wenn die Anzeigeeinheit ein Eingabemittel aufweist, mittels dem Daten in die Baugruppe eingegeben werden können. Das Eingabemittel kann beispielsweise eine Tastatur umfassen. Die Daten können Betriebsparameter, zum Beispiel eine Produktionsgeschwindigkeit der Spinnstelle oder ein Verstreckungsgrad der Strecke, sein. Mit dem Eingabemittel kann beispielsweise direkt auf eine Fehlermeldung reagiert werden. Eine Fehlermeldung kann beispielsweise quittiert oder die Baugruppe für eine Wartung oder zum Schutz vor einer Beschädigung mit dem Eingabemittel abgeschaltet werden.

[0009] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist es, wenn die Anzeigeeinheit als eine portable Einheit ausgebildet ist. Damit kann beispielsweise eine einzige oder nur wenige Anzeigeeinheiten für eine Vielzahl von Baugruppen verwendet werden, so dass Kosten eingespart werden. Zum anderen kann beispielsweise ein Servicepersonal eine individuelle Anzeigeeinheit besitzen. Bei einer Wartung einer einzelnen Baugruppe kann die portable Anzeigeeinheit von dem Servicepersonal an der Baugruppe angeschlossen werden. Die Schnittstelle baut dazu eine Verbindung zu der Baugruppe auf und es können Daten in die Baugruppe eingegeben bzw. Daten der Baugruppe angezeigt werden. Dabei ist es beispielsweise vorteilhaft, wenn das Anzeigemittel ein E-Papier umfasst. Das E-Papier weist eine geringe Leistungsaufnahme auf, so dass die Anzeigeeinheit einen geringeren Stromverbrauch aufweist. Damit ist die Anzeigeeinheit äußerst flexibel. Mittels des TFT-Bildschirms und/oder des E-Papiers können daneben komplexe Informationen dargestellt werden, so dass eine Wartung oder eine Fehlersuche für das Servicepersonal vereinfacht wird.

[0010] Da die Kosten und die Leistungsaufnahme von beispielsweise dem E-Papier gering sind, ist es vorteilhaft, wenn an jeder Baugruppe eine Anzeigeeinheit angeordnet ist. Damit wird verhindert, dass bei nur einer zentralen Anzeigeeinheit, welche für die Bedienung von mehreren Baugruppen vorgesehen ist, die Fehlermeldungen von weit entfernten Baugruppen einfach ignoriert oder, ohne diese genau zu kontrollieren, quittiert werden.

[0011] Des Weiteren ist es von Vorteil, wenn die Schnittstelle eine Funkschnittstelle umfasst, mittels der die Verbindung zur Baugruppe ausgebildet werden kann. Zusätzlich oder alternativ kann mit der Funkschnittstelle auch eine Verbindung zu einer weiteren portablen Einheit ausgebildet werden. Damit kann beispielsweise eine Diagnoseeinheit, ein Smartphone, eine Fernbedienung, ein Tablet und/oder ein Laptop an die Anzeigeeinheit angebunden werden.

[0012] Bei der Funkschnittstelle kann es sich beispielsweise um W-LAN, Bluetooth, ZigBee, RFID und/oder NFC handeln. Damit kann die Anzeigeeinheit auf eine einfache Weise mit der Baugruppe eine Verbindung aufbauen und insbesondere kann damit auf eine aufwändige Verkabelung verzichtet werden. Gerade bei einer portablen Anzeigeeinheit ist dies von Vorteil, da beispielsweise bei einer Wartung das Servicepersonal mit der portablen Anzeigeeinheit nur in den Bereich des NFCs, des Bluetooths, des ZigBees, etc. der zu wartenden Baugruppe eintreten muss um eine drahtlose Verbindung aufzubauen. Die Baugruppe kann dann beispielsweise von einem Tisch vor der Baugruppe bequem kontrolliert werden. Außerdem kann die Wartung der Bau-

gruppe damit an unzugänglichen Stellen der Baugruppe besser durchgeführt werden. Die Anzeigeeinheit kann beispielsweise bei einer Wartung hinter der Baugruppe ebenfalls dort positioniert werden, so dass das Servicepersonal die Anzeigeeinheit jederzeit in Reichweite hat bzw. die Anzeigeeinheit im Blick hat. Falls die Anzeigeeinheit zusätzlich noch ein Eingabemittel umfasst, können sogleich von der unzugänglichen Stelle neue Daten eingegeben werden. Beispielsweise kann die Baugruppe zu Testzwecken von der unzugänglichen Stelle bedient werden.

[0013] Alternativ ist es von Vorteil, wenn die Schnittstelle der Anzeigeeinheit eine Kabelschnittstelle umfasst, mittels der die Verbindung zu der Baugruppe ausgebildet werden kann. Zusätzlich oder alternativ kann mittels der Kabelschnittstelle auch eine Verbindung zu einer weiteren portablen Einheit ausgebildet werden. Beispielsweise könnte die Kabelschnittstelle als USB, als Ethernet (IEEE 802.3), als FireWire und/oder als CAN-Bus ausgebildet sein. Damit kann die Anzeigeeinheit auf einfache Weise an die Baugruppe angeschlossen werden. Außerdem kann beispielsweise mittels der Kabelschnittstelle die Anzeigeeinheit mit Strom versorgt werden, so dass die Anzeigeeinheit keine eigene Stromversorgung aufweisen muss.

[0014] Mittels einer Funkschnittstelle und/oder Kabelschnittstelle kann auch eine Verbindung von der Anzeigeeinheit zu einem übergeordneten System ausgebildet werden. Beispielsweise kann die Anzeigeeinheit mittels W-LAN in einem Intranet eingebunden sein. Ebenfalls könnten die Daten zur Steuerung der Baugruppe von einer übergeordneten Steuereinheit kommen. Auf diese Weise können auch Lösungen für Fehlermeldungen an die Anzeigeeinheit geschickt werden, so dass ein Servicepersonal optimal in einer Fehlerbehebung unterstützt wird.

[0015] Vorteilhaft ist es daneben, wenn die Anzeigeeinheit eine Energie-, eine Rechen-, eine Steuer- und/oder eine Speichereinheit umfasst. Beispielsweise können damit mit der Anzeigeeinheit zumindest Teile der Baugruppe gesteuert werden. Dadurch können Kosten eingespart werden.

[0016] Ebenfalls ist es von Vorteil, wenn die Anzeigeeinheit eine Energieschnittstelle aufweist, die vorzugsweise mit der Energieeinheit verbunden ist. Damit kann die Anzeigeeinheit auf einfache Weise an eine externe Energiequelle angebunden werden.

[0017] Ein besonderer Vorteil ist es, wenn die Energieschnittstelle eine drahtlose Energieübertragung umfasst, so dass Energie zu und/oder von der Energieeinheit übertragen werden kann. Die Energieschnittstelle kann dabei beispielsweise als eine induktive und/oder eine kapazitive Energieübertragung ausgebildet sein. Wenn die Anzeigeeinheit beispiels-

weise noch eine Funkschnittstelle aufweist, bringt dies noch weitere Vorteile mit sich. Damit kann auf Kabel verzichtet werden, so dass die Anzeigeeinheit besonders einfach an der Baugruppe verbaut werden kann. Außerdem ist es ein besonderer Vorteil, wenn die Anzeigeeinheit portabel ausgebildet ist. Wenn dazu die Baugruppe ebenfalls eine drahtlose Energieübertragung aufweist, kann die Anzeigeeinheit von der Baugruppe mit Energie versorgt werden. Da der Energieverbrauch von beispielsweise dem E-Papier gering ist, kann die Anzeigeeinheit vollständig über diese drahtlose Energieübertragung versorgt werden. Dies ist dann von Vorteil, wenn ein Servicepersonal beispielweise eine Wartung der Baugruppe durchführt. Das Servicepersonal muss die Anzeigeeinheit nur in den Bereich der Baugruppe führen. Über die Funkschnittstelle kann sich die Anzeigeeinheit mit der Baugruppe verbinden, so dass Daten ausgetauscht werden können. Mit der Anzeigeeinheit können dann beispielsweise Fehlermeldungen ausgelesen werden. Wenn die Anzeigeeinheit zusätzlich noch ein Eingabemittel aufweist, können beispielsweise zur Fehlerbehebung neue Daten eingegeben werden. Wenn die Anzeigeeinheit auf eine derartige Weise ohne Kabelverbindungen an die Baugruppe angeschlossen werden kann, ist es für das Servicepersonal aufgrund einer freien Platzierung der Anzeigeeinheit vorteilhaft. Beispielsweise bei einer Wartung der Baugruppe an einer unzugänglichen Stelle, kann die Anzeigeeinheit ebenfalls an dieser Stelle angeordnet werden, so dass das Servicepersonal jederzeit die Anzeigeeinheit in Reichweite hat. Ein ständiges Aufstehen um die Anzeigeeinheit zu kontrollieren und/oder um neue Befehle einzugeben kann damit entfallen.

[0018] Von Vorteil ist es auch, wenn die Anzeigeeinheit eine Solarzelleneinheit umfasst, so dass die Anzeigeeinheit über die Solarzelleneinheit mit Energie versorgt werden kann. Da das Anzeigemittel und insbesondere das E-Papier nur einen geringen Energieverbrauch aufweist, ist dies eine besonders günstige und einfache Weise um das Anzeigeeinheit zu betreiben, da keine Kabel verlegt werden müssen.

[0019] Ferner ist es von Vorteil, wenn die Anzeigeeinheit einen Touchscreen umfasst, der vorzugsweise das Eingabe- und/oder das Anzeigemittel umfasst. Mittels des Touchscreens ist eine Vereinfachung des Eingabe- und/oder des Anzeigemittels ermöglicht. Außerdem kann damit besser auf verschiedene Fehlermeldungen eingegangen werden. Beispielsweise kann damit auf eines von mehreren Piktogrammen geklickt bzw. gedrückt werden, so dass eine beliebige Fehlermeldung abgearbeitet werden kann.

[0020] Außerdem ist es vorteilhaft, wenn die Anzeigeeinheit ein Befestigungsmittel umfasst, mittels der die Anzeigeeinheit an der Baugruppe angeordnet werden kann. Damit kann die Anzeigeeinheit an eine

für ein Bedien- und/oder ein Servicepersonal bevorzugte Stelle angebracht werden. Beispielsweise können die Befestigungsmittel Magnete umfassen, so dass die Anzeigeeinheit an einem Metallgehäuse der Baugruppe angebracht werden kann. Wenn die Anzeigeeinheit an einer anderen Stelle, weil dort die Anzeigeeinheit besser bedienbar ist, benötigt wird, kann die Anzeigeeinheit einfach verschoben werden.

[0021] Ebenfalls ist es vorteilhaft, wenn das Anzeigemittel derart ausgebildet ist, dass animierte Sequenzen, Diagramme, Piktogramme und/oder QR-Codes angezeigt werden können. Beispielsweise können die QR-Codes von einem Smartphone abfotografiert werden, so dass mit dem QR-Code eine Fehlermeldung dargestellt und mit dem Smartphone übersetzt werden kann. Die Anzeigeeinheit wird somit noch flexibler in deren Anwendung.

[0022] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist es, wenn das Anzeigemittel geteilt ausgebildet ist, so dass gleichzeitig die Daten von mehreren Baugruppen angezeigt werden können. Wenn beispielsweise die Daten von zwei Baugruppen gleichzeitig angezeigt werden sollen, könnte das Anzeigemittel in der Mitte geteilt sein, so dass ein Split Screen ausgebildet ist. Bei der Anzeige von Daten von beispielsweise vier Baugruppen könnten beispielsweise vier Quadranten auf dem Anzeigemittel ausgebildet sein.

[0023] Falls an der Baugruppe ein Fehler vorliegt, der zu einer Beschädigung führen kann, ist es vorteilhaft, wenn das Anzeigemittel der Anzeigeeinheit eine akustische Ausgabeeinheit umfasst, so dass ein Servicepersonal darauf aufmerksam gemacht werden kann. Mittels beispielsweise eines Alarmsignals kann auch ein weit entferntes Servicepersonal auf den Fehler aufmerksam gemacht werden, so dass eine Beschädigung verhindert werden kann.

[0024] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

[0025] Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Baugruppe und einer Anzeigeeinheit,

[0026] Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Vielzahl von Baugruppen mit einer portablen Anzeigeeinheit und

[0027] Fig. 3 eine schematische Ansicht einer Vielzahl von Baugruppen, zwei Anzeigeeinheiten und eines Datennetzwerks einer Spinnmaschine.

[0028] In Fig. 1 ist eine schematische Ansicht eine Baugruppe **2** einer Textilmaschine und eine Anzeigeeinheit **1** gezeigt. Die Baugruppe **2** ist in diesem Ausführungsbeispiel als eine Spinnstelle ausgebildet. Die Baugruppe **2** könnte aber auch ein Hülsenlader oder

eine andere Komponente der Textilmaschine sein. Die Spinnstelle bildet aus einem Faserverband **8**, der in einer Kanne **7** bevorratet ist, mittels eines Rotors, der in einem Rotorgehäuse **9** angeordnet ist, ein Garn **10**. Das Garn **10** wird auf einer Spule **11** aufgewickelt. Die Textilmaschine kann dabei eine Vielzahl an Baugruppen **2** mit jeweils einer Anzeigeeinheit **1** aufweisen.

[0029] Die Anzeigeeinheit **1** kann, wie in diesem Ausführungsbeispiel gezeigt ist, ein Eingabemittel **3** umfassen, mittels dem Daten in die Baugruppe **2** eingegeben werden können. Außerdem umfasst die Anzeigeeinheit **1** ein Anzeigemittel **4**, mittels dem Daten der Baugruppe **2** angezeigt werden können. Das Eingabemittel **3** kann beispielsweise eine Tastatur und/oder ein Taster umfassen. Das Anzeigemittel **4** umfasst erfindungsgemäß ein elektronisches Papier (E – Papier) und/oder einen auf Dünnschichttransistor basierenden Bildschirm (TFT – Bildschirm). Ein Vorteil des E-Papiers ist es, dass es nur eine geringe Leistungsaufnahme aufweist und günstig in der Anschaffung ist. Mit beiden Ausführungen können ferner komplexe Informationen, beispielsweise Diagramme, animierte Sequenzen, Piktogramme, QR-Codes und/oder Bedienhinweise, dargestellt werden.

[0030] Wenn das Anzeigemittel **4** beispielsweise ein E-Papier umfasst, kann die Anzeigeeinheit **1** mittels einer Batterie und/oder Akkumulator über einen äußerst langen Zeitraum versorgt werden. Zusätzlich oder alternativ kann die Anzeigeeinheit **1** auch mittels einer hier nicht gezeigten externen Energieversorgung versorgt werden.

[0031] Die Anzeigeeinheit **1** kann auch einen Touchscreen umfassen, so dass der Touchscreen das Eingabemittel **3** und das Anzeigemittel **4** umfasst. Dadurch kann beispielsweise direkt auf die angezeigten Hinweise, beispielsweise auf die Piktogramme, geklickt werden, so dass diesem Hinweis, beispielsweise einer Fehlermeldung, von einem Servicepersonal nachgegangen werden kann.

[0032] Die Anzeigeeinheit **1** weist des Weiteren noch eine Schnittstelle auf, mittels der eine Verbindung zur Baugruppe **2** hergestellt werden kann. In diesem Ausführungsbeispiel sind zwei Schnittstellen ausgebildet, wobei eine Funkschnittstelle **5** zu der Kanne **7** ausgebildet ist, um beispielsweise einen Füllstand der Kanne **7** mittels des Anzeigemittels **4** anzuzeigen. Außerdem ist noch eine Kabelschnittstelle **6** zu einem Rotorgehäuse **9** ausgebildet. Damit kann beispielsweise eine Drehzahl des Rotors, durch eine Eingabe an dem Eingabemittel **3**, gesteuert werden. Eine Funkschnittstelle **5** und/oder eine Kabelschnittstelle **6** kann zusätzlich oder alternativ auch zu einer hier nicht gezeigten zentralen Steuerung der Baugruppe **2** ausgebildet sein, so dass der Füllstand der Kanne

7 und/oder die Eingabe der Drehzahl des Rotors zuerst über diese Steuerung geleitet werden.

[0033] Mit einer weiteren Funkschnittstelle **5** und/oder Kabelschnittstelle **6** der Anzeigeeinheit **1** kann beispielsweise auch eine Verbindung zu einer weiteren Einheit ausgebildet werden. Beispielsweise kann dadurch ein weiteres Diagnosegerät und/oder Steuergerät angeschlossen werden. Dabei kann es sich um ein Tablet, ein Smartphone und/oder einen Laptop handeln.

[0034] In Fig. 2 ist eine schematische Ansicht einer Vielzahl von Baugruppen **2a–2d** mit einer portablen Anzeigeeinheit **1** gezeigt. Dabei sind die Baugruppen **2a–2d** wieder als Spinnstellen ausgeführt. Die Spinnstellen sind außerdem gleich wie in der Fig. 1 ausgebildet und werden deshalb der Einfachheit halber nicht nochmals beschrieben.

[0035] Die portable Anzeigeeinheit **1** umfasst wieder ein Eingabemittel **3**, mittels dem Daten in die Baugruppen **2a–2d** eingegeben werden können, und ein Anzeigemittel **4**, mittels dem Daten der Baugruppen **2a–2d** angezeigt werden können. Das Anzeigemittel **4** umfasst dabei erfindungsgemäß ein E-Papier und/oder einen TFT-Bildschirm.

[0036] Zu den Baugruppen **2a–2d** können von der Anzeigeeinheit **1** mittels Funkschnittstellen **5a–5d** Verbindungen hergestellt werden. Wenn die Funkschnittstellen **5a–5d** beispielsweise mittels NFC ausgebildet sind, kann die Verbindung nur in einem geringen Bereich um die Baugruppe **2a–2d** ausgebildet werden. Dadurch kann in diesem Fall nur eine einzige Baugruppe **2a–2d** bedient werden. Sind die Funkschnittstellen **5a–5d** dagegen beispielsweise mittels W-LAN ausgebildet, kann die Anzeigeeinheit **1** mit mehrere Baugruppen **2a–2d** gleichzeitig und/oder nur mit einzelnen Baugruppe **2a–2d** eine Verbindung aufbauen.

[0037] Von Vorteil ist es besonders, wenn die Anzeigeeinheit **1** und die jeweilige Baugruppen **2a–2d** eine drahtlose Energieschnittstelle (hier nicht gezeigt) aufweisen. Da das E-Papier eine geringe Leistungsaufnahme aufweist, kann mit der drahtlosen Energieschnittstelle die Anzeigeeinheit **1** mit ausreichend Energie versorgt werden. Eine Bedienung der Baugruppen **2a–2d** ist damit besonders einfach durchführbar. Ein Servicepersonal muss sich nur in den Bereich der zu wartenden Baugruppe **2a–2d** begeben, so dass beispielsweise über NFC eine Verbindung aufgebaut wird. Über die drahtlose Energieschnittstelle erhält die Anzeigeeinheit **1** Energie, so dass die Baugruppen **2a–2d** bedient werden können. Dabei kann beispielsweise eine Diagnose durchgeführt, Fehlermeldungen ausgelesen und/oder die Baugruppen **2a–2d** neu konfiguriert werden.

[0038] Wenn das Anzeigemittel **4** der Anzeigeeinheit **1** ein E-Papier umfasst, kann die Anzeigeeinheit **1** zusätzlich oder alternativ auch mit einer Batterie und/oder Akkumulator betrieben werden. Durch die niedrige Leistungsaufnahme kann die Anzeigeeinheit **1** besonders lange mit der Batterie betrieben werden.

[0039] Eine derartige komplette drahtlose Verbindung der Anzeigeeinheit **1** zu einer Baugruppe **2a–2d** bringt dabei Vorteile für ein Servicepersonal mit sich. Beispielsweise kann bei einer Reparatur einer Komponente der Baugruppe **2a–2d** an einer unzugänglichen Stelle, die Anzeigeeinheit **1** ebenfalls an dieser unzugänglichen Stelle positioniert werden. Das Servicepersonal hat dann die Anzeigeeinheit **1** jederzeit in Reichweite, so dass das Servicepersonal Eingaben tätigen und/oder den Status der Baugruppe **2a–2d** überwachen kann.

[0040] Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht eines Ausschnitts eines Datennetzwerks einer Textilmaschine. In diesem Ausführungsbeispiel sind wieder beispielhaft mehrere Baugruppen **2a–2h** dargestellt. Die Baugruppen **2a–2h** umfassen jeweils eine Baugruppensteuerung **18a–18h**, welche mit zumindest einem Motor **12** und/oder mit zumindest einem Sensor **13** der Baugruppe **2a–2h** verbunden sind (der Übersichtlichkeit halber ist nur an der Baugruppe **2a** ein Motor **12** und ein Sensor **13** dargestellt).

[0041] Eine Textilmaschine weist zur Steuerung eine Maschinensteuerung **17** auf. Dies kann beispielsweise ein Maschinencomputer sein. Über diese Maschinensteuerung **17** können Betriebsparameter oder ähnliches für die Textilmaschine und/oder die einzelnen Baugruppen **2a–2h** eingegeben werden. Die Eingaben werden über ein Maschinennetzwerk **14** an ein Sektionsinterface **16** geleitet. Das Maschinennetzwerk **14** kann dabei beispielsweise aus einem CAN-Bus ausgebildet sein. Das Sektionsinterface **16** unterteilt die Textilmaschine in kleinere Abschnitte bzw. Sektionen. Das Sektionsinterface **16** ist ferner mit einem Sektionsnetzwerk **15** verbunden, an dem die Baugruppensteuerungen **18a–18h** angebunden sind, welche wiederum mit den Motoren **12** und/oder mit den Sensoren **13** der Baugruppen **2a–2h** verbunden sind.

[0042] Das Sektionsinterface **16** weist außerdem zwei Access Points **19a, 19b** auf. In diesem Ausführungsbeispiel bauen die beiden Anzeigeeinheiten **1a, 1b** über die Funkschnittstellen **5a, 5b** mit dem Sektionsinterface **16** eine Verbindung auf. Eine derartige Verbindung kann beispielsweise mittels Zig-Bee, W-LAN oder ähnlichem ausgebildet sein. Damit wird indirekt bzw. über einen Umweg über das Sektionsinterface **16** eine Verbindung zu den Baugruppen **2a–2h** aufgebaut. Beispielsweise wird eine Fehlermeldung der Baugruppe **2a–2h** zuerst an das Sektionsinterface **16** gemeldet, welche die Fehler-

meldung an eine Anzeigeeinheit **1a, 1b** schickt, so dass ein Servicepersonal die Informationen zur Fehlermeldung der Baugruppen **2a–2h** an den Anzeigeeinheiten **1a, 1b** angezeigt bekommt.

[0043] Mit einem Access Point **19a, 19b** könnte auch eine weitere portable Anzeigeeinheit **1** eine Verbindung aufbauen, so dass ein Servicepersonal einen Status der Baugruppen **2a–2d** angezeigt bekommt. Diese Anzeigeeinheit **1** hat dann die Funktion einer Diagnoseeinheit, an der ebenfalls Fehlermeldungen der Baugruppen **2a–2h** angezeigt und zusätzlich oder alternativ Eingaben vorgenommen werden können.

[0044] Zusätzlich oder alternativ könnten die Anzeigeeinheiten **1a, 1b** auch kabelgebunden an das Sektionsinterface **16** angebunden sein. Dies könnte beispielsweise mittels USB, Ethernet (IEEE 802.3), Fire-Wire, I²C und/oder CAN-Bus erfolgen.

[0045] In diesem Ausführungsbeispiel ist dabei die Anzeigeeinheit **1a** zur Anzeige der Daten der Baugruppen **2a–2d** und die Anzeigeeinheit **1b** zur Anzeige der Daten der Baugruppen **2e–2h** angeordnet. Eine Anzeigeeinheit **1a, 1b** ist somit für vier der Baugruppen **2a–2h** „zuständig“. Alternativ könnte eine Anzeigeeinheit **1a, 1b** auch für weniger oder für mehr Baugruppen **2a–2h** zuständig sein. Wenn eine Anzeigeeinheit **1a, 1b** für mehr als für eine Baugruppe **2a–2h** zuständig ist, ist es vorteilhaft, wenn das E-Papier und/oder der TFT-Bildschirm geteilt ist, so dass beispielsweise alle vier Baugruppen **2a–2d** bzw. **2e–2h** auf der Anzeigeeinheit **1a** bzw. **1b** gleichzeitig angezeigt werden können. Außerdem ist es vorteilhaft, wenn mit einer Anzeigeeinheit **1a, 1b** mehrere Baugruppen **2a–2h** angezeigt werden, da somit die Anzahl der Funkschnittstellen **5a, 5b** verringert wird.

[0046] Zusätzlich oder alternativ könnte mit der Anzeigeeinheit **1a, 1b** auch jede Baugruppe **2a–2h** durchgeschaltet werden, wobei immer nur die Daten einer einzigen Baugruppe **2a–2h** angezeigt werden, aber bei Bedarf zu einer anderen Baugruppe **2a–2h** geschaltet werden kann. Das Durchschalten der Baugruppen **2a–2h** könnte mit den Eingabemitteln **3a, 3b** durchgeführt werden.

[0047] Ein weiterer Vorteil an diesem Ausführungsbeispiel ist es, dass die Anzeigeeinheiten **1a, 1b** über die Funkschnittstellen **5a, 5b** zu den Access-Points **19a, 19b** des Sektionsinterfaces **16** nur Statusdaten, beispielsweise Fehlermeldungen und/oder Betriebsparameter, erhalten, so dass die zu übertragende Datenmenge sehr gering ist. Die Steuerungsdaten für die Baugruppen **2a–2d** werden getrennt über das Maschinennetzwerk **15** von dem Sektionsinterface **16** an die Baugruppensteuerung **18a–18h** übertragen. Wenn außerdem nur bei einer Änderung der Statusdaten der Baugruppen **2a–2h** diese übertragen werden, wird die zu übertragende Datenmenge noch ge-

ringer. Dann kann die Anzeigeeinheit **1a**, **1b** besonders energiesparend ausgebildet sein. Insbesondere wenn die Anzeigeeinheit **1a**, **1b** ein E-Papier umfasst, kann beispielsweise eine Batterie in dem Anzeigeelement **1a**, **1b** den Betrieb über einen besonders langen Zeitraum, bis zu Jahren, gewährleisten. Die Energieversorgung könnte zusätzlich oder alternativ auch über eine Stromschiene an der Textilmaschine ausgebildet sein.

[0048] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

1	Anzeigeeinheit
2	Spinnstelle
3	Eingabemittel
4	Anzeigemittel
5	Funkschnittstelle
6	Kabelschnittstelle
7	Kanne
8	Faserverband
9	Rotorgehäuse
10	Garn
11	Spule
12	Motor
13	Sensor
14	Maschinennetzwerk
15	Sektionsnetzwerk
16	Sektionsinterface
17	Maschinensteuerung
18	Baugruppensteuerung
19	Access Point

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 2031105 A2 [0002]

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- IEEE 802.3 [0013]
- IEEE 802.3 [0044]

Patentansprüche

1. Anzeigeeinheit für eine Baugruppe (2), beispielsweise eine Spinnstelle, Strecke, Karde und/oder Kämmmaschine, einer Textilmaschine, mit einer Schnittstelle (5, 6), so dass eine Verbindung zu der Baugruppe (2) ausgebildet werden kann, und mit einem Anzeigemittel (4), mittels dem Daten der Baugruppe (2) angezeigt werden können, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anzeigemittel (4) ein elektronisches Papier und/oder einen auf Dünnschichttransistoren basierenden Bildschirm umfasst.

2. Anzeigeeinheit nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinheit (1) ein Eingabemittel (3) aufweist, mittels dem Daten in die Baugruppe (2) eingegeben werden können.

3. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinheit (1) als eine portable Einheit ausgebildet ist.

4. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinheit (1) in und/oder an der Baugruppe (2) angeordnet ist.

5. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnittstelle eine Funkschnittstelle (5), die insbesondere als W-LAN, als Bluetooth, als Zig-Bee, als RFID und/oder als NFC (Near Field Communication) ausgebildet ist, umfasst, mittels der die Verbindung zur Baugruppe (2) und/oder mittels der eine Verbindung zu einer weiteren portablen Einheit ausgebildet werden kann.

6. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnittstelle eine Kabelschnittstelle (6), die insbesondere als USB, als Ethernet (IEEE 802.3), als Fire-Wire, I²C und/oder als CAN-Bus ausgebildet ist, umfasst, mittels der die Verbindung der Baugruppe (2) und/oder mittels der eine Verbindung zu einer weiteren portablen Einheit ausgebildet werden kann.

7. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinheit (1) eine Energie-, eine Recheneinheit, eine Steuereinheit und/oder eine Speichereinheit umfasst.

8. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinheit (1) eine Energieschnittstelle aufweist, die vorzugsweise mit der Energieeinheit verbunden ist.

9. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Energieschnittstelle eine drahtlose, insbesondere eine induktive und/oder eine kapazitive, Energieübertragung umfasst, so dass Energie zu und/oder von der Energieeinheit übertragbar ist.

10. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinheit (1) eine Solarzeleinheit umfasst.

11. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinheit (1) einen Touchscreen umfasst, der vorzugsweise das Eingabemittel (3) und/oder das Anzeigemittel (4) umfasst.

12. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinheit (1) ein Befestigungsmittel umfasst, mittels dem die Anzeigeeinheit (1) an der Baugruppe angeordnet werden kann.

13. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anzeigemittel (4) derart ausgebildet ist, dass animierte Sequenzen, Diagramme, Piktogramme und/oder QR-Codes angezeigt werden können.

14. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anzeigemittel (4) geteilt ausgebildet ist, so dass gleichzeitig die Daten von mehreren Baugruppen (2) angezeigt werden können.

15. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinheit (1) eine akustische Ausgabeeinheit umfasst.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

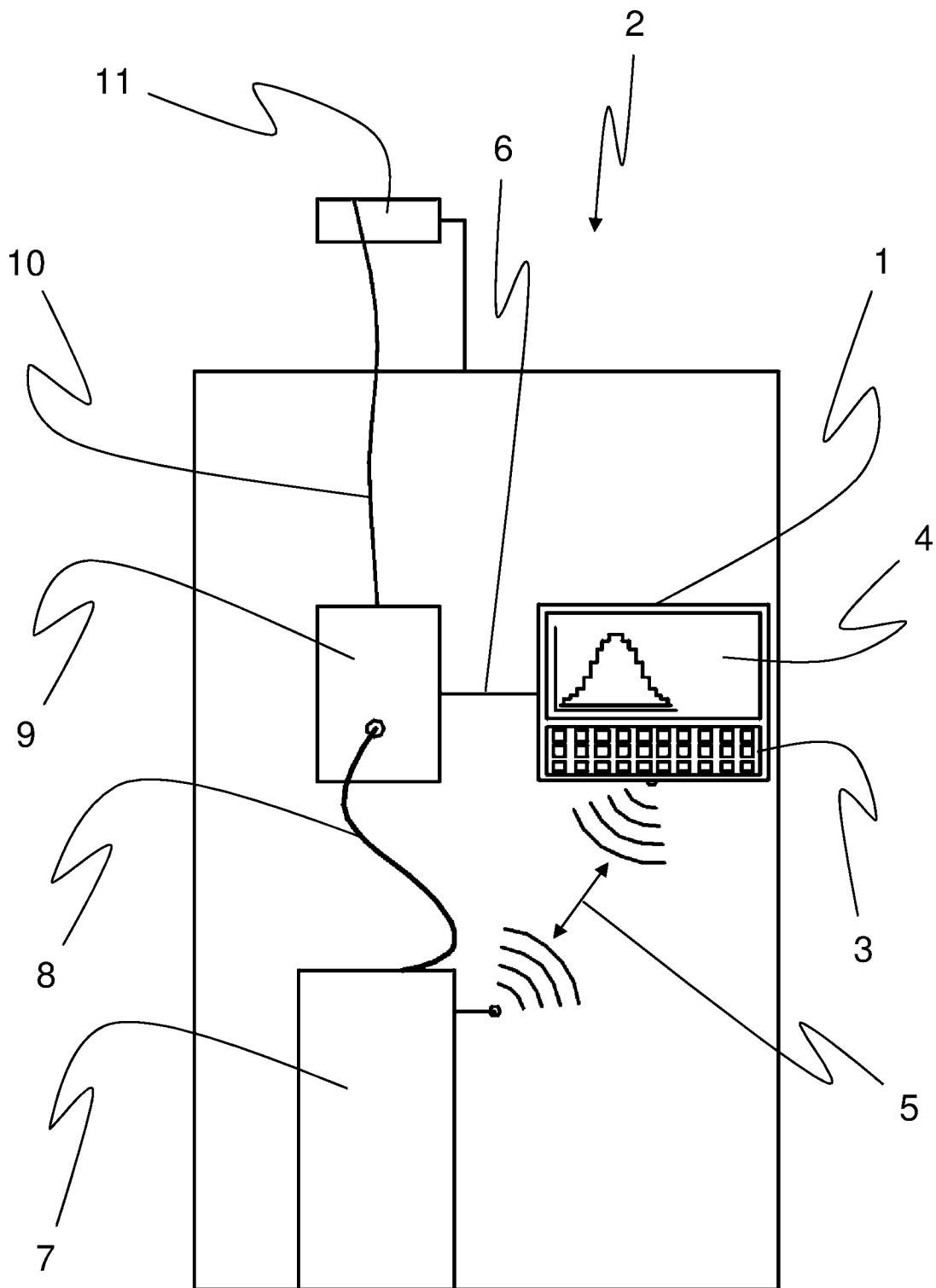


Fig. 1

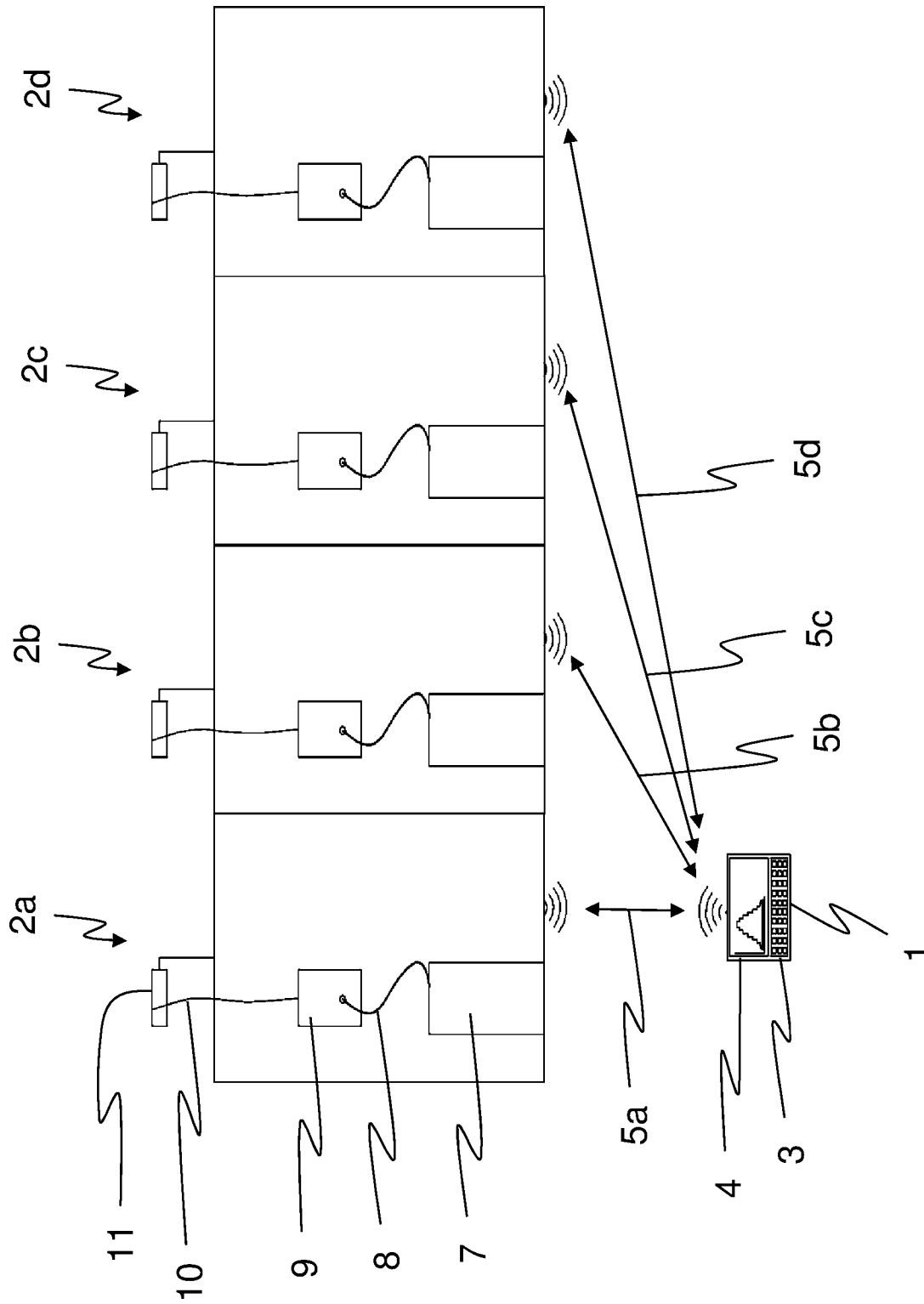


Fig. 2

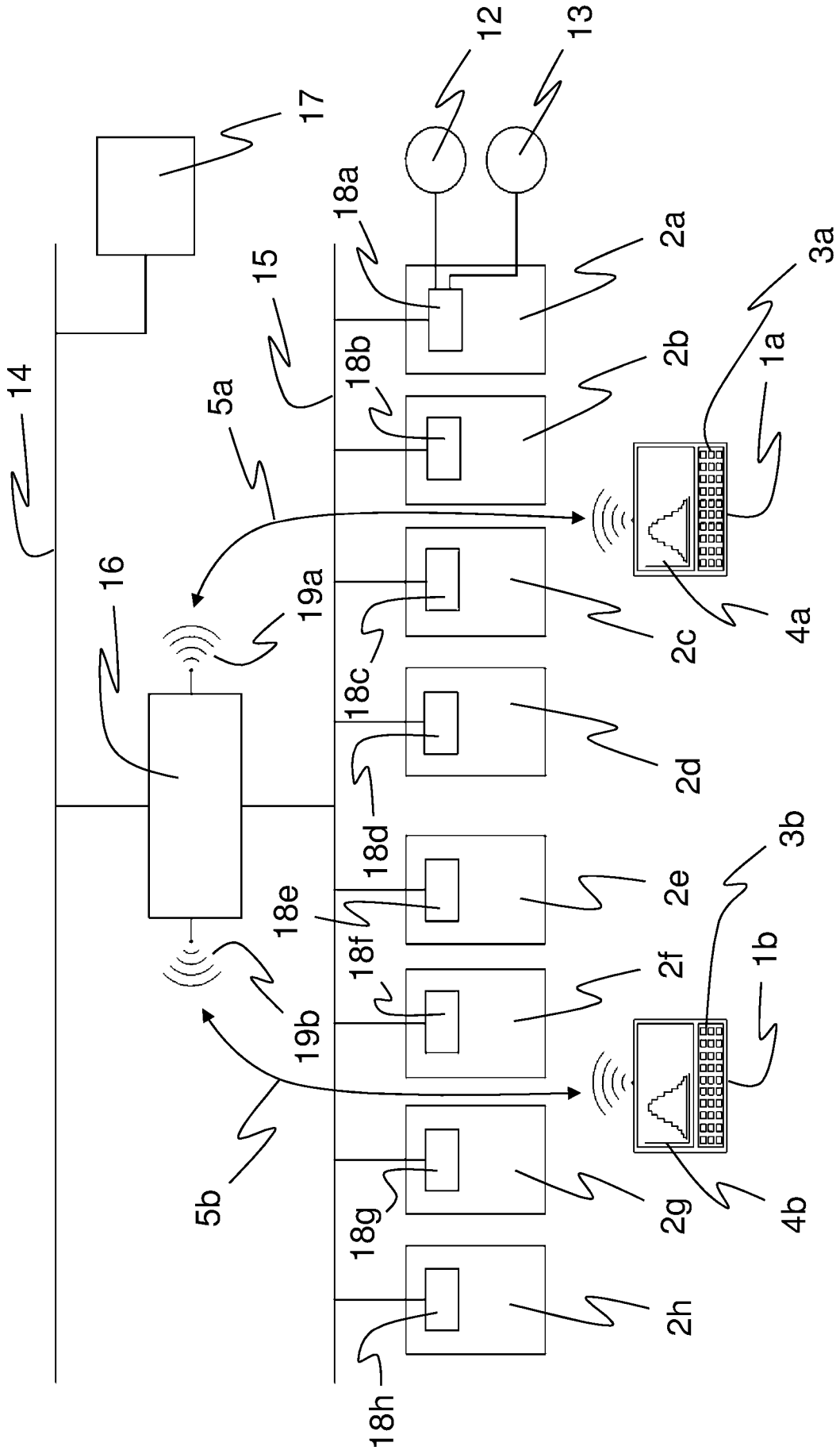


Fig. 3