



(11) **EP 3 162 930 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.05.2017 Patentblatt 2017/18

(51) Int Cl.:
D01H 13/00 (2006.01) G06F 1/16 (2006.01)
G02F 1/167 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16193421.1**

(22) Anmeldetag: **12.10.2016**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

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

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

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner**
Canzler & Bergmeier
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(30) Priorität: **26.10.2015 DE 102015118246**

(54) **ANZEIGEEINHEIT FÜR EINE BAUGRUPPE EINER SPINNEREIMASCHINE**

(57) 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.

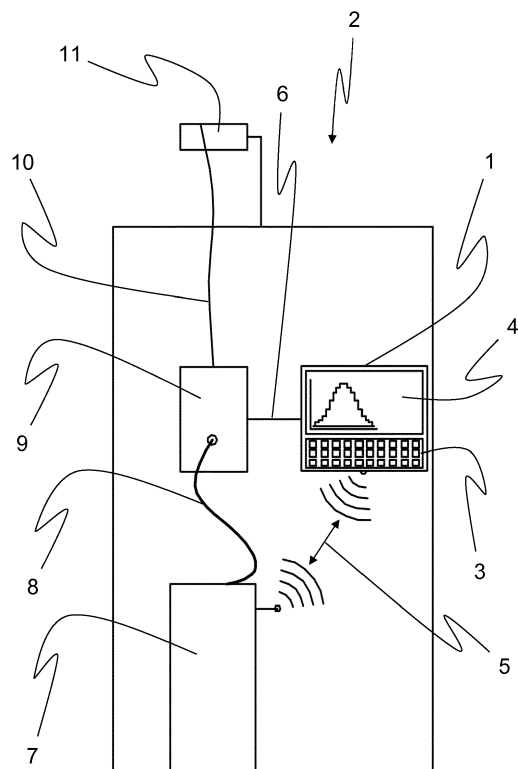


Fig. 1

EP 3 162 930 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anzeigeeinheit für eine Baugruppe, insbesondere eine Spinnstelle, Strecke, Karde und/oder Kämmaschine, 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 Kämmaschine, 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 Fehlermeldungen oder eine Betriebszeit der Baugruppe angezeigt werden.

[0006] Erfindungsgemäß umfasst das Anzeigemittel ein elektronisches Papier. Der Einfachheit halber wird für das elektronische Papier die gängige Abkürzung E-Papier benutzt. Dabei weist das E-Papier eine besonders geringe Leistungsaufnahme auf, so dass damit eine be-

sonders 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 können daneben komplexe Informationen angezeigt werden, welche beispielsweise bei einer Fehlersuche an der Baugruppe vorteilhaft sind.

[0007] Außerdem können mit dem E-Papier 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, Fehlerhinweise oder Hinweise zur Fehlerbehebung dargestellt werden. Beispielsweise erhält das Servicepersonal über die Anzeigeeinheit eine Videoanleitung, wie ein bestimmter Fehler behoben werden kann.

[0008] Das Anzeigemittel kann zusätzlich oder alternativ auch einen auf Dünnschichttransistoren basierenden Bildschirm, beispielsweise einen TFT-Bildschirm, umfassen.

[0009] 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.

[0010] Vorteilhaft ist es des Weiteren, wenn das elektronische Papier als ein Farbdisplay ausgebildet ist, so dass damit Farben dargestellt werden können. Beispielsweise können Zustände der Baugruppe mit Hilfe verschiedener Farben dargestellt werden. Beispielsweise können Fehlermeldungen mit einer roten Farbe dargestellt werden, so dass schnell erkannt werden kann, dass ein Fehler an der Baugruppe vorliegt. Dagegen kann beispielsweise eine grüne Farbe signalisieren, dass die Baugruppe ohne Fehler arbeitet.

[0011] 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 E-Papiers können daneben komplexe Informationen dargestellt werden, so dass eine Wartung oder eine Fehlersuche für das Servicepersonal vereinfacht wird.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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 Baugruppe 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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 beispielsweise 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 beispielsweise eine Wartung der Baugruppe durchführt. Das Servicepersonal muss die Anzeigeeinheit nur in den Bereich der Bau-

gruppe 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer Baugruppe und einer Anzeigeeinheit,

Figur 2 eine schematische Ansicht einer Vielzahl von Baugruppen mit einer portablen Anzeigeeinheit und

Figur 3 eine schematische Ansicht einer Vielzahl von Baugruppen, zwei Anzeigeeinheiten und eines Datennetzwerks einer Spinnmaschine.

[0027] In Figur 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.

[0028] 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). 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, etc. angezeigt werden.

togramme, QR-Codes und/oder Bedienhinweise, dargestellt werden.

[0029] 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. 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.

[0030] Das E-Papier kann auch als ein Farbdisplay ausgebildet sein, so dass damit Farben dargestellt werden können. Damit kann beispielsweise mit einer roten Farbe auf Fehlermeldungen hingewiesen werden. Das Servicepersonal kann damit schnell erkennen, ob ein Fehler an der Baugruppe 2 vorliegt.

[0031] Zusätzlich oder alternativ kann das Anzeigemittel 4 auch einen auf Dünnschichttransistor basierenden Bildschirm (TFT - Bildschirm) umfassen.

[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 Figur 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 Figur 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 Anzeige-

mittel 4, mittels dem Daten der Baugruppen 2a - 2d angezeigt werden können. Das Anzeigemittel 4 umfasst dabei erfindungsgemäß ein E-Papier.

[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 mehreren 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] Figur 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 ZigBee, 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 Fehlermeldung 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), FireWire, 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 An-

zahl 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 geringer. 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

[0049]

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

Patentansprüche

1. Anzeigeeinheit für eine Baugruppe (2), beispielsweise eine Spinnstelle, Strecke, Karde und/oder Kämmaschine, 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 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** das elektronische Papier als ein Farbdisplay ausgebildet ist, so dass damit Farben darstellbar sind.
4. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinheit (1) als eine portable Einheit ausgebildet ist.
5. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinheit (1) in und/oder an der Baugruppe (2) angeordnet ist.
6. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnittstelle eine Funkschnittstelle (5), die insbesondere als W-LAN, als Bluetooth, als ZigBee, 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.
7. 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 FireWire, 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.
8. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinheit (1) eine Energie-, eine Re-

cheneinheit, eine Steuereinheit und/oder eine Speichereinheit umfasst.

9. Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinheit (1) eine Energieschnittstelle aufweist, die vorzugsweise mit der Energieeinheit verbunden ist und/oder 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 Solarzelleneinheit 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 Ausgabereinheit umfasst.

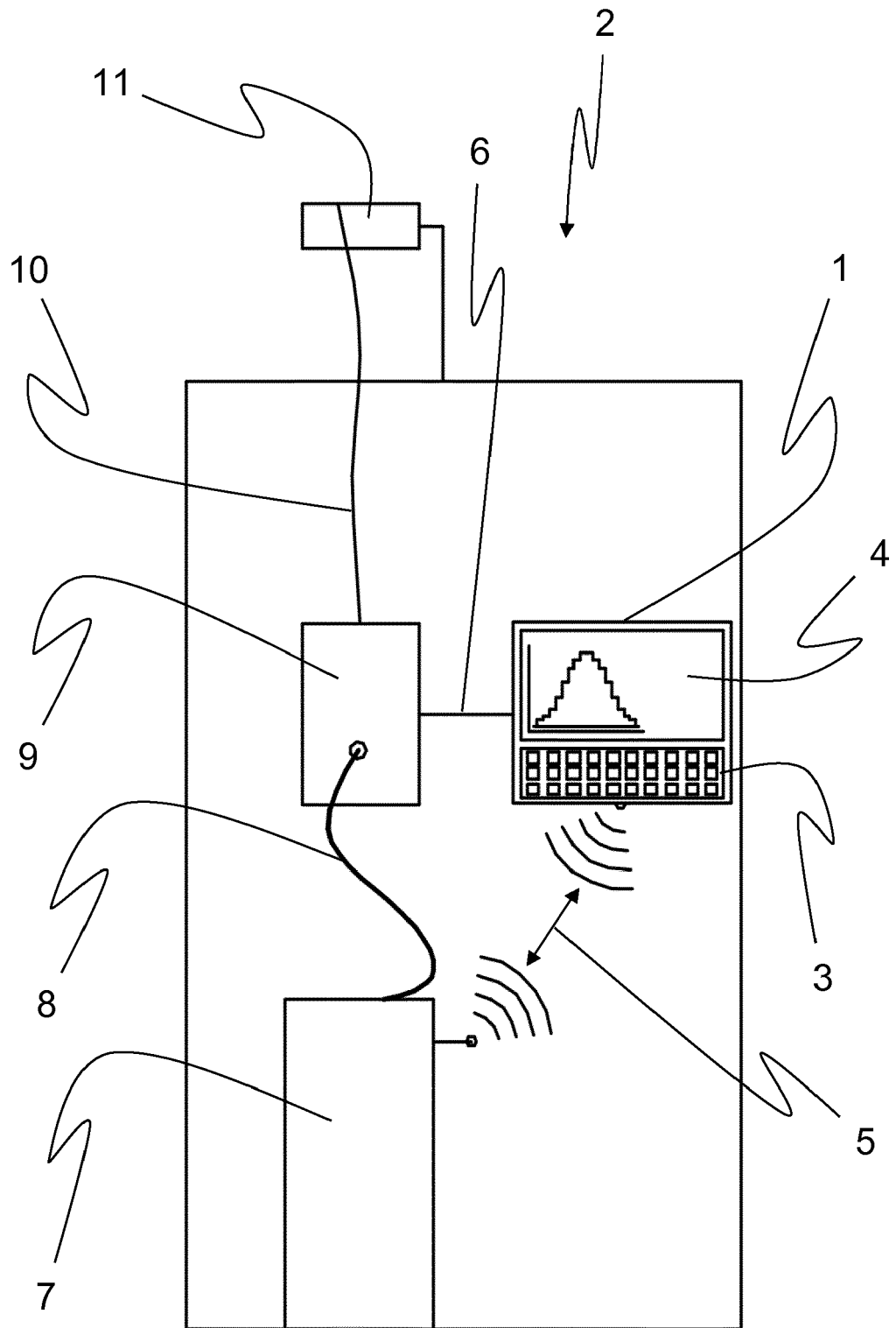


Fig. 1

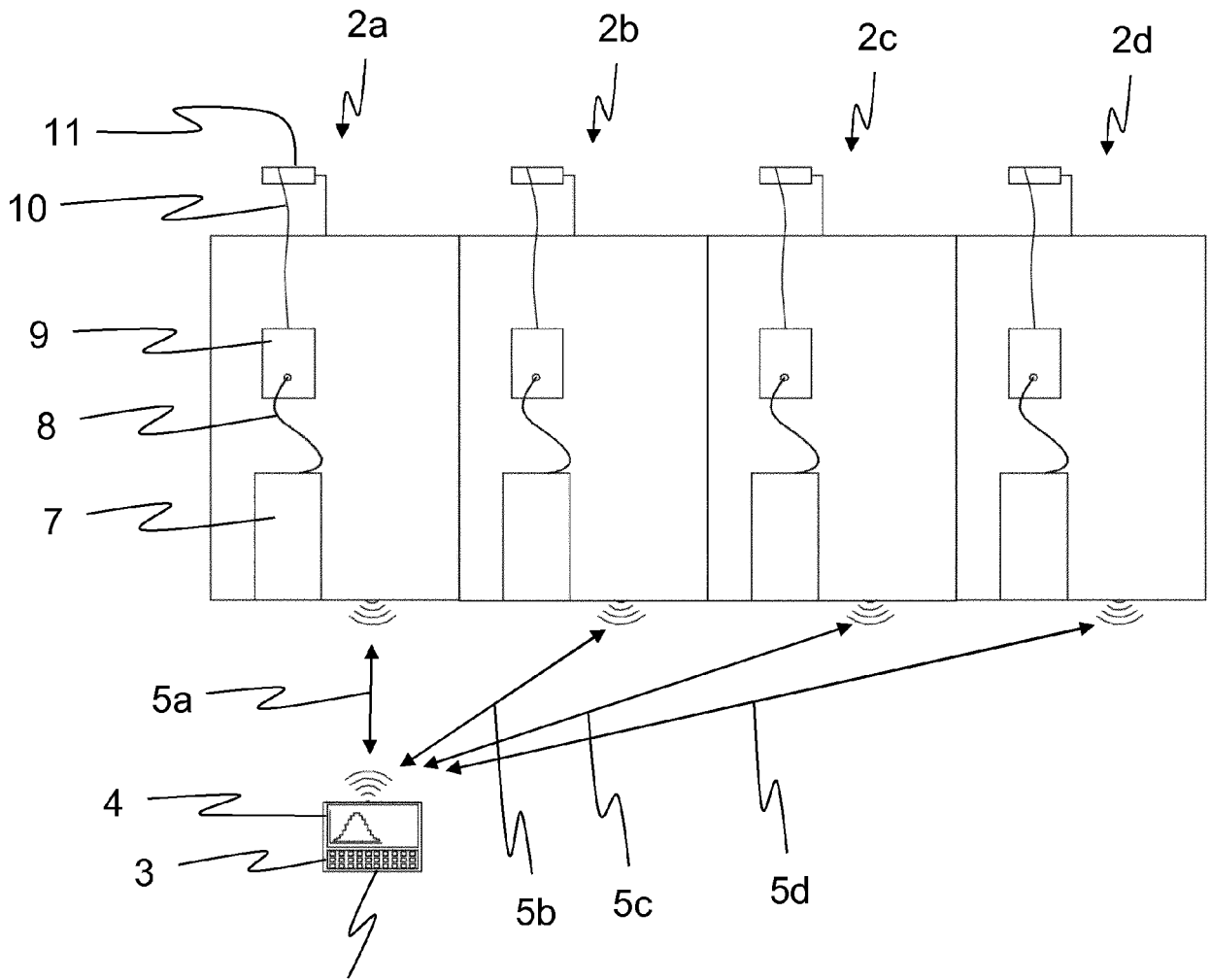


Fig. 2

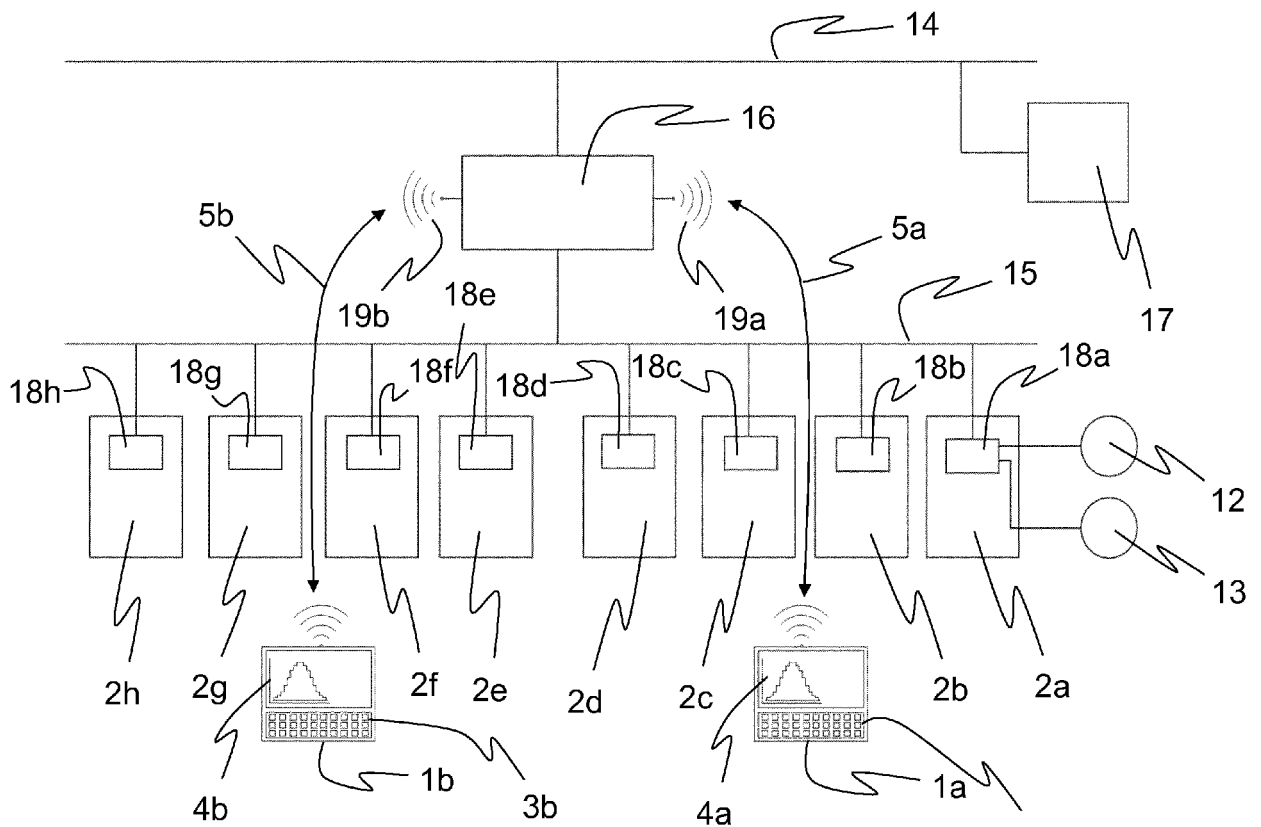


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 19 3421

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 287 702 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 23. Februar 2011 (2011-02-23)	1,2,4, 6-11, 13-15	INV. D01H13/00 G06F1/16 G02F1/167
Y	* Absatz [0045] - Absatz [0067] * * Absatz [0079] - Absatz [0086] * * Absatz [0112] - Absatz [0144] * * Ansprüche 1-6 *	3,5,12	
X	US 2013/050136 A1 (FAN SHOU-SHAN [CN] ET AL) 28. Februar 2013 (2013-02-28)	1,2,4,8, 11,13	
Y	* Absatz [0013] - Absatz [0016] * * Absatz [0028] - Absatz [0031] *	3,5,12	
Y	US 2004/252076 A1 (KODAMA YOSHIYUKI [JP]) 16. Dezember 2004 (2004-12-16)	3	
Y	DE 10 2006 025747 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 6. Dezember 2007 (2007-12-06)	5,12	
	* Absatz [0021] - Absatz [0022] * * Absatz [0044] - Absatz [0059] *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H G06F G02F D03J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. März 2017	Prüfer Hausding, Jan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 19 3421

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-03-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 2287702	A1	23-02-2011	CN 101997976 A		30-03-2011
				EP 2287702 A1		23-02-2011
				US 2011039603 A1		17-02-2011
15	-----					
	US 2013050136	A1	28-02-2013	CN 102289323 A		21-12-2011
				TW 201310333 A		01-03-2013
				US 2013050136 A1		28-02-2013
20	-----					
	US 2004252076	A1	16-12-2004	CN 1534367 A		06-10-2004
				JP 4496713 B2		07-07-2010
				JP 2004302321 A		28-10-2004
				TW 1250811 B		01-03-2006
				US 2004252076 A1		16-12-2004
25	-----					
	DE 102006025747	A1	06-12-2007	CH 699917 B1		31-05-2010
				DE 102006025747 A1		06-12-2007
30	-----					
35	-----					
40	-----					
45	-----					
50	-----					
55	-----					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 2031105 A2 [0002]