



(11) **EP 2 309 043 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(51) Int Cl.:
D01H 13/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10013954.2**

(22) Anmeldetag: **24.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES IT LI TR

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

(30) Priorität: **28.03.2006 DE 102006014654**

(72) Erfinder: **Neuburger, Günter**
73337 Bad Überkingen (DE)

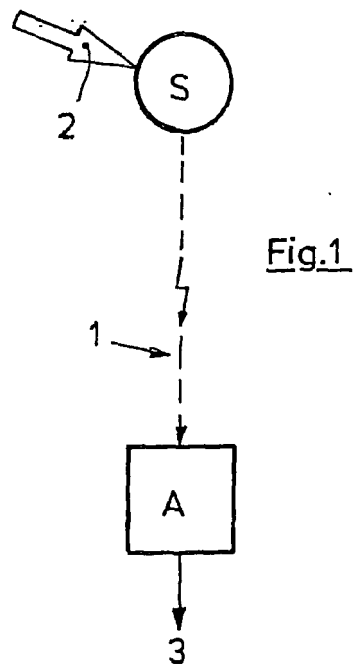
(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
07723572.9 / 2 002 038

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 26-10-2010 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Spinnereimaschine mit Sensoren und Aktoren**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spinnereimaschine mit mindestens einem Sensor, der einen Betriebszustand der Spinnereimaschine abfühlen und ein diesen Betriebszustand charakterisierendes Signal abgeben kann. Erfindungsgemäß ist der Sensor (1) energieautark ausgebildet. Es können auch der Aktoren energieautark ausgebildet sein, denen das Signal des Sensors zugeleitet werden kann und die nach Maßgabe dieses Signals Maßnahmen einleiten.



EP 2 309 043 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spinnereimaschine mit mindestens einem Sensor, der einen Betriebszustand der Spinnereimaschine abfühlt und ein diesen Betriebszustand charakterisierendes Signal abgibt und mit mindestens einem Aktor, dem dieses Signal zugeleitet wird und der nach Maßgabe dieses Signals eine Maßnahme einleitet.

Stand der Technik

[0002] Spinnereimaschinen weisen häufig eine Vielzahl Sensoren auf, die bestimmte Betriebszustände der Maschine abfühlen und ein diese Betriebszustände oder deren Auftreten oder Fehlen repräsentierendes Signal abgeben. Dieses Signal wird dann über eine gesonderte Signalleitung oder über ein Bus-System einem oder mehreren Aktoren zugeleitet, die nach Maßgabe dieses Signals funktionsgerechte Maßnahmen einleiten.

[0003] Ein Beispiel für eine solche Funktionskette ist eine Fadenbruchüberwachung, die bei Auftreten eines Fadenbruches eine Einrichtung zum Unterbrechen der Luntenzufuhr etwa zum Streckwerk aktiviert. Am Fadenlauf ist ein Fadenbruchsensor angeordnet, der den Fadenbruch fühlt und ein Signal abgibt, das über eine Signalleitung einer Luntenstopp-Vorrichtung zugeleitet wird und durch diese die Luntenzufuhr unterbricht.

[0004] Die Wirkverbindung zwischen jedem der vielen Fadenbruchsensoren am Fadenlauf an jeder Spinnstelle zu der ihm jeweils zugeordneten Luntenstopp-Vorrichtung erfordert eine Vielzahl von Verdrahtungen. Durch eine Busverbindung zwischen mehreren Sensoren und mehreren Aktoren ist zwar eine Verminderung der erforderlichen Verdrahtung erreichbar, es ist jedoch immer noch eine galvanische Verbindung zwischen diesen Bauteilen erforderlich.

Allgemeine Beschreibung der Erfindung

[0005] Die Erfindung hatte sich daher die Aufgabe gestellt, das Übertragen der Signale zu vereinfachen, indem auf galvanische Verbindung zwischen den Sensoren und den Aktoren verzichtet werden kann. Sie löst diese Aufgabe dadurch, dass zumindest der Sensor mit dem Aktor über Funkverbindung in Verbindung stehen kann.

[0006] Normalerweise genügt eine in einer Richtung vom Sensor zum Aktor wirksame Funkverbindung. In vielen Fällen ist jedoch auch eine zweiseitige Funkverbindung vom Sensor zum Aktor und vom Aktor zum Sensor vorteilhaft, wenn der Aktor die Wirkungsweise des Sensors beeinflussen können soll. Die Funkverbindung ist dann in beiden Richtungen wirksam. Der Aktor (3) kann also auch Maßnahmen im Sensor einleiten.

[0007] Die Funkverbindung kann sich beliebiger, be-

kannter Übertragungsverfahren bedienen wie Zigbee, Bluetooth, WLAN oder ähnlicher.

[0008] Um auch Verdrahtung zum Zwecke der Energieversorgung zu vermeiden, ist vorgesehen, zumindest jeden der Sensoren mit einer eigenen Batterie zu versehen. Da Aktoren in aller Regel mit einer Verdrahtung zu den von ihnen beeinflussten Bauteilen versehen sind, kann diese Verdrahtung auch die Energieversorgung der Aktoren übernehmen. Selbstverständlich können aber auch die Aktoren energieautark ausgebildet sein.

[0009] Eine autarke Energieversorgung kann dadurch erreicht werden, dass die - geringe - erforderliche Energie zumindest des Sensors aus Licht, Wärme, Vibration, Kräfte oder dergleichen bezogen wird.

Spezielle Beschreibung der Erfindung

[0010] In den Figuren der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine in nur einer Richtung wirksame Sensor/Aktor-Kombination;

Fig. 2 eine in beiden Richtungen wirksame Sensor/Aktor-Kombination;

Fig. 3 eine Sensor/Aktor-Kombination mit mehreren, nur einen Aktor beaufschlagenden Sensoren;

Fig. 4 eine Sensor/Aktor-Kombination mit mehreren, nur einen Sensor beaufschlagenden Aktoren.

[0011] Die Sensor/Aktor-Kombination der Figur 1 besteht aus einem Sensor 1, der über eine Funkverbindung 2 mit einem Aktor 3 verbunden ist.

[0012] Der Sensor weist einerseits einen Fühler auf, der durch eine Wirkung beeinflussbar ist. Bei der Wirkung kann es sich um eine Kraft handeln, bspw. die durch Auslenken eines Fadens ausgeübte Druckkraft. Die Wirkung kann auch das Einwirken von Licht sein, bspw. auf den Empfänger einer Lichtschranke. Ferner kann die Wirkung eine Temperatur sein, bspw. ein Thermoelement, das eine Temperatur fühlt. Auch andere Wirkungen kommen in Frage. Der Fühler gibt ein vorzugsweise elektrisches Signal ab, das der einwirkenden Kraft proportional sein kann.

[0013] Andererseits besitzt der Sensor einen Sender, der das vom Fühler abgegebene Signal in ein hochfrequentes Signal umsetzt, kodiert und aussendet. Hierzu ist der Sensor mit einer hier nicht näher dargestellten Energieversorgung versehen, die aus einer Batterie bestehen kann. Alternativ kann die Energieversorgung auch durch Einwirken von Licht, Wärme, Vibration oder auf sonstige Weise erfolgen. Da die durch die Funkbrücke 2 zu überwindende Entfernung gering ist, in der Regel zwischen einem und 100 m beträgt, ist der Energiebedarf des Sensors sehr gering und kann durch die genannten Quellen gedeckt werden.

[0014] Der Sensor 1 überträgt also dieses Signal über seinen Funksender an den Aktor 3. Entsprechend ist der

Aktor 3 mit einem Funkempfänger für die Signale des Sensors

1 ausgestattet. Dieser Funkempfänger dekodiert das Signal und setzt es nur dann in ein über eine Signalleitung 5 weitergeleitetes Signal um, wenn es durch seine Kodierung für ihn bestimmt ist. Es kann dann eine Aktion der Spinnereimaschine oder eines Bauteils derselben einleiten. Der Aktor kann ebenso wie der Sensor mit einer autarken Energieversorgung versehen sein.

[0015] Ein Beispiel für eine Anwendung einer solchen Sensor/Aktor-Kombination ist die Fadenbruchüberwachung an einer Spinnereimaschine. Dabei kann am Fadenlauf an jeder Spinnstelle der Maschine ein Sensor 1 angeordnet sein, der bei Fadenbruch ein Funksignal an einen Aktor in einer Luntentoppvorrichtung dieser Spinnstelle weiterleitet und diese zum Unterbrechen der Luntenzufuhr zu dieser Spinnstelle aktiviert.

[0016] In der Ausführungsform der Figur 2 ist die Funkverbindung 2, 2' derart zweispurig ausgebildet, dass auch der Aktor 3 mit dem Sensor 1 in Verbindung steht. Der Aktor kann hier auch Einfluss auf den Sensor nehmen und dessen Signalbildung beeinflussen. Zu diesem Zweck weist auch der Aktor einen Funksender auf, dessen Signal vom auch einen Funkempfänger aufweisenden Sensor empfangen und umgesetzt werden kann.

[0017] So kann z.B. in dem angeführten Anwendungsfall der Aktor dem Sensor aufgeben, kein Fadenbruchsignal zu generieren, solange der aufgetretene Fadenbruch behoben wird und ein Fadenbruchsignal dies stören würde.

[0018] Es versteht sich, dass die zwischen einem Sensor 1 und einem Aktor 2 ausgetauschten Signale kodiert sein müssen, damit sie nur die beiden Sensoren und Aktoren beaufschlagen, für die sie bestimmt sind.

[0019] Es sind Anwendungsfälle denkbar, bei denen gemäß Figur 3 mehrere Sensoren 1 nur einen Aktor 3 beaufschlagen. Hierbei weisen die Signale aller Sensoren gleiche, den zugeordneten Aktor ansprechende Kodierung auf.

[0020] Umgekehrt zeigt Figur 4 eine Anordnung, bei der ein Aktor 3 mehrere Sensoren 1 beaufschlagt. Seine Funksignale weisen eine Kodierung auf, durch die alle gemeinsamen Sensoren angesprochen werden. Ein Anwendungsfall für diese Ausführung ist bspw. dann gegeben, wenn die Signalbildung mehrerer Sensoren gleichzeitig und übereinstimmend abgestellt, eingeschaltet oder geändert werden soll.

[0021] Durch die autarke Energieversorgung insbesondere der Sensoren, aber auch der Aktoren kann neben der Signalübertragung auch für die Energieversorgung auf Verdrahtung der Sensoren und/oder Aktoren verzichtet werden, was deren Montage sehr vereinfacht, beschleunigt und verbilligt. Selbstverständlich kann dann, wenn für einen Sensor oder - insbesondere einen Aktor wie in den dargestellten Fällen über die Signalleitung 5 - ohnehin eine Verdrahtung erforderlich ist, von einer autarken Energieversorgung abgesehen werden.

[0022] In vielen Fällen genügt eine Unterscheidung ei-

nes Sensorsignals nach ja/nein. Es gibt aber auch Fälle, in denen das Sensorsignal dem abgetasteten Zustand proportional sein muss. So kann bspw. ein Temperaturführender, die Erwärmung eines Bauteils oder Bauraums überwachender Sensor in einem ersten Temperaturbereich über den Aktor einen Kühlventilator einschalten. In einem zweiten, höheren Temperaturbereich kann er eine Wamlampe einschalten und in einem dritten, gefährlichen Temperaturbereich kann er das Abschatten des Wärme entwickelnden Bauteils einleiten.

[0023] Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

[0024] Alle in den Unterlagen offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

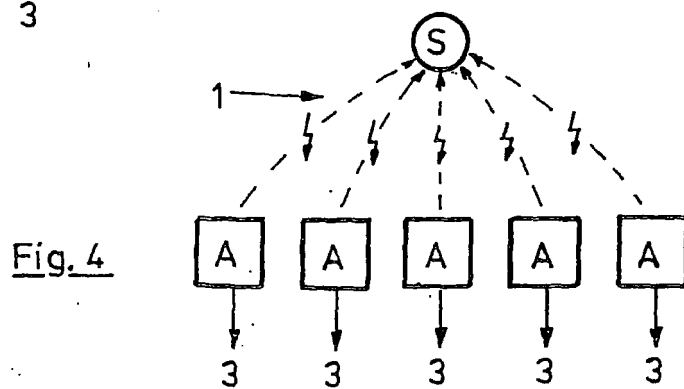
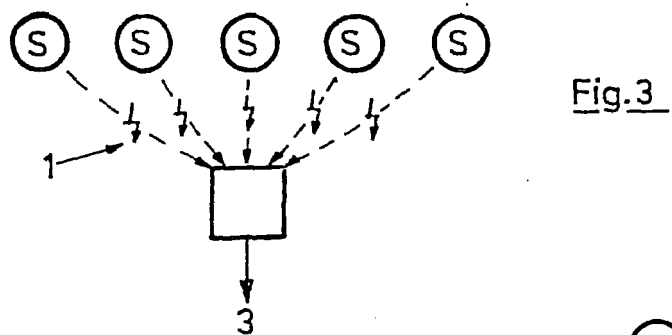
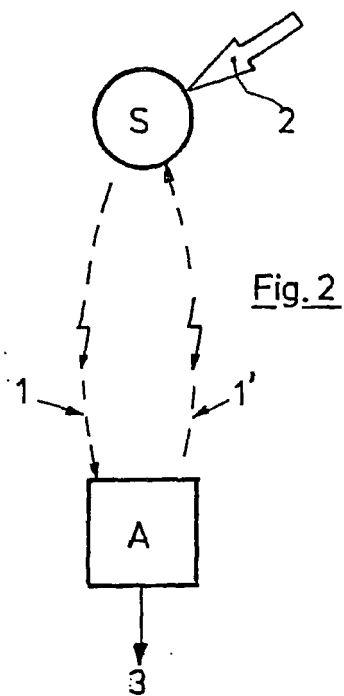
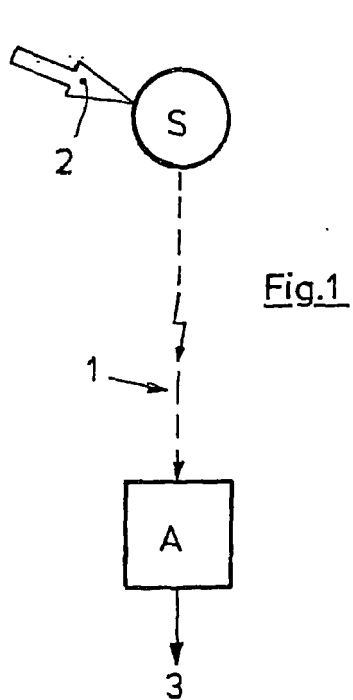
Bezugszahlenliste

[0025]

- 1 Sensor
- 2 Funkverbindung
- 3 Aktor
- 4 Wirkungspfeil
- 5 Signalleitung

Patentansprüche

1. Spinnereimaschine mit mindestens einem Sensor, der einen Betriebszustand der Spinnereimaschine abfühlen und ein diesen Betriebszustand charakterisierendes Signal abgeben kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (1) energieautark ausgebildet ist.
2. Spinnereimaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (1) durch eine Batterie speisbar ist.
3. Spinnereimaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (1) seine Energie aus Licht, Wärme, Vibration, Kräfte oder dergleichen beziehen kann.
4. Spinnereimaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnereimaschine mit mindestens einem Aktor ausgestattet ist, dem das Signal des Sensors zugeleitet werden kann und der nach Maßgabe dieses Signals Maßnahmen einleiten kann, und dass auch der Aktor energieautark ausgebildet ist.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 01 3954

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 592 197 A (WOLF HORST [DE]) 3. Juni 1986 (1986-06-03)	1,2,4	INV. D01H13/32
Y	* Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 25; Abbildung 1 *	3	
Y	----- DE 100 22 000 A1 (ABB RESEARCH LTD [CH]) 8. November 2001 (2001-11-08) * Absatz [0020] *	3	
E	----- EP 2 002 038 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 17. Dezember 2008 (2008-12-17) * Ansprüche 1-5 *	1	
A	----- DE 41 21 913 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 23. Januar 1992 (1992-01-23) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 29; Ansprüche 1,11,13; Abbildung 1 *	1-4	
A	----- DE 100 55 025 A1 (TRUETZSCHLER GMBH & CO KG [DE]) 8. Mai 2002 (2002-05-08) * Ansprüche 1,26,36; Abbildungen 1-6 *	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. Februar 2011	Prüfer Dreyer, Claude
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 : mündliche 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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 01 3954

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.

02-02-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4592197 A	03-06-1986	CH 669611 A5	31-03-1989
		DE 3336040 A1	18-04-1985
		IT 1176781 B	18-08-1987
		JP 60094624 A	27-05-1985
DE 10022000 A1	08-11-2001	KEINE	
EP 2002038 A1	17-12-2008	CN 101395310 A	25-03-2009
		DE 102006014654 A1	22-11-2007
		WO 2007112873 A1	11-10-2007
		JP 2009531553 T	03-09-2009
DE 4121913 A1	23-01-1992	KEINE	
DE 10055025 A1	08-05-2002	CH 695898 A5	13-10-2006
		FR 2816331 A1	10-05-2002
		GB 2368852 A	15-05-2002
		JP 2002173836 A	21-06-2002

EPO FORM P0461

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