



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.04.2017 Patentblatt 2017/16**

(51) Int Cl.:  
**D01H 4/48 (2006.01) B65H 54/26 (2006.01)**  
**D01H 13/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16193355.1**

(22) Anmeldetag: **11.10.2016**

(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: **Saurer Germany GmbH & Co. KG**  
**42897 Remscheid (DE)**

(72) Erfinder: **Geisler, Robert**  
**41844 Wegberg (DE)**

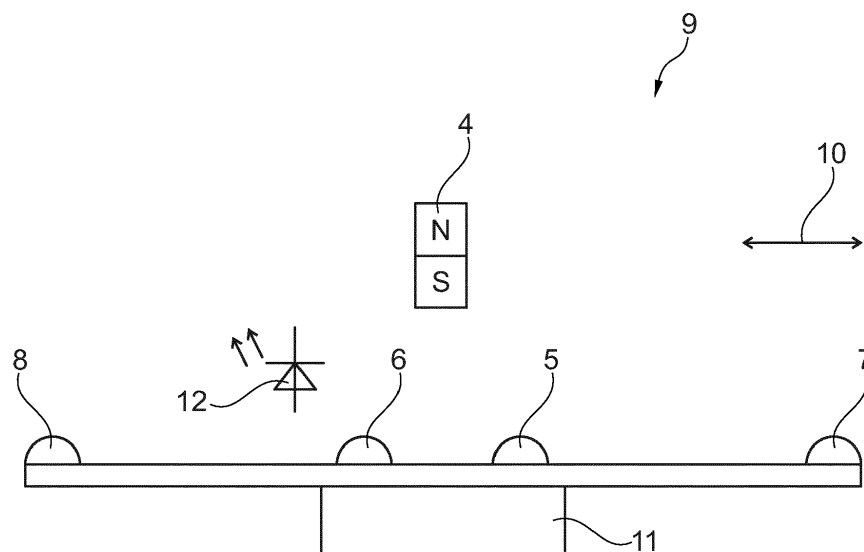
(74) Vertreter: **Morgenthum-Neurode, Mirko**  
**Saurer Germany GmbH & Co. KG**  
**Patentabteilung**  
**Carlstraße 60**  
**52531 Übach-Palenberg (DE)**

(30) Priorität: **16.10.2015 DE 102015013486**

(54) **TEXTILMASCHINE MIT EINEM ENTLANG DER ARBEITSSTELLEN VERFAHRBAREN SERVICEAGGREGAT UND VERFAHREN ZUR POSITIONIERUNG EINES SERVICEAGGREGATS VOR EINER ARBEITSSTELLE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Textilmaschine (1) mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen (2) und einem entlang der Arbeitsstellen (2) verfahrbaren Serviceaggregat (3) zur Bedienung und/oder Wartung der Arbeitsstellen. Erfindungsgemäß ist an den Arbeitsstellen (2) jeweils ein Permanentmagnet (4) angeordnet, an dem Serviceaggregat (3) ist mindestens ein erster Hallsensor (5) angeordnet und der

Permanentmagnet (4) und der erste Hallsensor (5) sind so angeordnet, dass der erste Hallsensor (5) des vor einer Arbeitsstelle (2) positionierten Serviceaggregats (3) den Permanentmagneten (4) der Arbeitsstelle (2) detektiert. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Positionierung des Serviceaggregats (3) vor einer Arbeitsstelle (2).



**Fig. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Textilmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen, einem entlang der Arbeitsstellen verfahrenbaren Serviceaggregat zur Bedienung und/oder Wartung der Arbeitsstellen und einem Positioniersystem zur Positionierung des Serviceaggregats vor einer Arbeitsstelle mit einem ersten Positionierelement und einem zweiten Positionierelement, wobei das eine Positionierelement an dem Serviceaggregat und das andere Positionierelement an der Arbeitsstelle angeordnet ist. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Positionierung eines Serviceaggregats vor einer Arbeitsstelle einer Textilmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen, wobei das Serviceaggregat zur Bedienung und/oder Wartung der Arbeitsstellen entlang der Arbeitsstellen verfahrbar ist und zur Positionierung ein erstes und ein zweites Positionierelement eines Positioniersystems miteinander agieren, wobei das eine Positionierelement an dem Serviceaggregat und das andere Positionierelement an der Arbeitsstelle angeordnet ist.

**[0002]** Textilmaschinen mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen sind zum Beispiel Kreuzspulen herstellende Textilmaschinen, wie Offenend-Rotorspinnmaschinen oder Spulmaschinen. Bei beiden Textilmaschinen wird zum Beispiel von einer Arbeitsstelle ein Serviceaggregat angefordert, um einen Kreuzspulen-/ Leerhülsenwechsel durchzuführen. Bei einer Offenend-Rotorspinnmaschine sind außerdem Serviceaggregats zur Reinigung des Spinnrotors und/oder zum Anspinnen des Fadens nach einem Fadenbruch oder einem Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel bekannt. Zur Bedienung und/oder Wartung der Arbeitsstelle ist eine genaue Positionierung des Serviceaggregats vor der Arbeitsstelle erforderlich.

**[0003]** Die DE 38 41 464 A1 offenbart eine Textilmaschine mit verfahrenbaren Serviceaggregaten. Sowohl die Serviceaggregate als auch Arbeitsstellen sind mit Antennen ausgestattet, die vorzugsweise als Spulen mit Ferritkern ausgebildet sind. Die Antennen der Arbeitsstellen senden im Bedarfsfall ein Signal, das die Bedienbedürftigkeit der Arbeitsstelle anzeigt. Das Signal kann von den Antennen der patrouillierenden Serviceaggregate erfasst werden. Mittels der Antennen kann das Serviceaggregat dann auch bedarfsgerecht vor der Arbeitsstelle positioniert werden. Wenn das Serviceaggregat vor der Arbeitsstelle positioniert ist, werden die Antennen zur Datenübermittlung genutzt.

**[0004]** Moderne Textilmaschinen weisen zur Kommunikation zwischen den Arbeitsstellensteuerungen, einer zentralen Steuerung und der Steuerung des Serviceaggregats ein Bussystem auf. Über dieses Bussystem kann eine bedienbedürftige Arbeitsstelle ein Serviceaggregat anfordern. Das Serviceaggregat kann direkt zu der bedienbedürftigen Arbeitsstelle verfahren werden. Zur Positionserkennung und zur Positionierung des Ser-

viceaggregats vor der Arbeitsstelle wird gemäß der DE 10 2007 048 721 A1 vorgeschlagen, eine Positioniersensorik zu verwenden, die einen an dem Serviceaggregat angeordneten induktiven Näherungsschalter und entlang der Arbeitsstellen eine maschinenlange, gelochte, vorzugsweise ferromagnetische Positionierschiene aufweist. Die definiert angeordneten Ausnehmungen der Positionierschiene beeinflussen bei jeder Annäherung des Serviceaggregats ein Magnetfeld des Näherungsschalters. Die Anzahl der von dem Serviceaggregat passierten und dem Näherungsschalter erfassten Ausnehmungen ermöglicht in Verbindung mit einer Referenzposition Rückschlüsse auf die Position des Serviceaggregats.

**[0005]** Die DE 10 2014 001 626 A1 offenbart eine weitere Lösung zur Positionierung des Serviceaggregats vor einer Arbeitsstelle. Es wird ebenfalls ein induktiver Näherungsschalter verwendet. Allerdings wird dieser von einem an der Arbeitsstelle angeordneten elektrisch leitenden Messelement bedämpft.

**[0006]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine alternative Möglichkeit der bedarfsgerechten Positionierung des Serviceaggregats vor einer Arbeitsstelle zu ermöglichen.

**[0007]** Zur Lösung der Aufgabe wird eine Textilmaschine vorgeschlagen, bei der das erste Positionierelement ein magnetfelderzeugendes Element und das zweite Positionierelement mindestens einen ersten Hallsensor umfasst. Das magnetfelderzeugende Element und der erste Hallsensor sind so angeordnet, dass der erste Hallsensor bei einer Positionierung des Serviceaggregats vor der Arbeitsstelle das magnetfelderzeugende Element detektiert.

**[0008]** Ferner wird zur Lösung der Aufgabe ein Verfahren zur Positionierung eines Serviceaggregats vor einer Arbeitsstelle vorgeschlagen, bei dem zur Positionierung des Serviceaggregats vor der Arbeitsstelle ein dem ersten Positionierelement zugeordnetes magnetfelderzeugendes Element von mindestens einem ersten dem zweiten Positionierelement zugeordneten Hallsensor detektiert wird.

**[0009]** Das magnetfelderzeugende Element ist vorzugsweise als Permanentmagnet ausgebildet. Ein Permanentmagnet ist besonders einfach. Er bedarf keiner weiteren Ansteuerung und Schaltung. Ein Permanentmagnet kann klein ausgebildet werden und benötigt nur einen geringen Einbauraum. Alternativ kann das magnetfelderzeugende Element natürlich auch als stromdurchflossene Spule ausgebildet sein, die vorzugsweise wie der Permanentmagnet ein zeitlich unverändertes Magnetfeld erzeugt. Ein Hallsensor nutzt den Hall-Effekt zur Messung von Magnetfeldern. Wird ein Hall-Sensor von einem Strom durchflossen und in ein senkrecht dazu verlaufendes Magnetfeld gebracht, liefert er eine Ausgangsspannung, die proportional zum Produkt aus magnetischer Feldstärke und Strom ist. Der Hallsensor ermöglicht insbesondere die Messung eines zeitlich unveränderten magnetischen Feldes, wie es von einem Permanentma-

gneten erzeugt wird. Das Feld des Permanentmagneten ändert sich mit dem Abstand von demselben. So kann anhand der Größe der magnetischen Feldstärke auf den Abstand des Hallsensors von dem Permanentmagneten geschlossen werden. Damit ergibt sich mittelbar der Abstand des Serviceaggregates von der Arbeitsstelle. Das Serviceaggregat kann damit auf einfache Weise bedarfsgerecht vor der Arbeitsstelle positioniert werden. Außerdem besteht beim Vorbeifahren des Serviceaggregates an einer Arbeitsstelle die Möglichkeit, das Magnetfeld ihres Permanentmagneten zu erfassen. Die passierten Arbeitsstellen können damit abgezählt werden, um auf die Position des Serviceaggregates innerhalb der Textilmaschine zu schließen. So kann eine bestimmte anfordernde Arbeitsstelle aufgefunden werden.

**[0010]** Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Textilmaschine umfasst das zweite Positionierelement einen zweiten Hallsensor, der in Richtung des Fahrweges des Serviceaggregats neben dem ersten Hallsensor so angeordnet ist, dass der erste Hallsensor und der zweite Hallsensor bei dem vor der Arbeitsstelle positionierten Serviceaggregats das magnetfelderzeugende Element detektieren.

**[0011]** Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zur Positionierung des Serviceaggregates vor der Arbeitsstelle der Permanentmagnet zusätzlich von einem zweiten dem zweiten Positionierelement zugeordneten Hallsensor detektiert, der in Fahrtrichtung des Serviceaggregates neben dem ersten Hallsensor angeordnet ist.

**[0012]** Durch zwei Hallsensoren ist es möglich, elektromagnetische Störungen oder Abstandstoleranzen zwischen den Arbeitsstellen und dem Serviceaggregat zu kompensieren. Die Kompensation ist möglich, da die Störungen und Toleranzen gleichermaßen auf beide Hallsensoren wirken. Durch geeignete Verknüpfung der Signale der beiden Hallsensoren lässt sich ein störungsfreies Nutzsignal erzeugen. Zur Auswertung und Verknüpfung der Signale der Hallsensoren weist die Textilmaschine vorzugsweise eine Steuereinrichtung auf. Die Steuereinrichtung ist vorzugsweise an dem Serviceaggregat oder an der Arbeitsstelle angeordnet, je nachdem, wo das zweite Positionierelement angeordnet ist. So können die Signalwege kurz gehalten werden.

**[0013]** Vorzugsweise wird die Differenz der Signale des ersten Hallsensors und des zweiten Hallsensors ermittelt und die Differenz wird zur Positionierung des Serviceaggregates vor der Arbeitsstelle verwendet. Durch die Bildung der Differenz werden die Störsignale eliminiert und ein für die Positionierung geeignetes Nutzsignal erzeugt. Wenn das Nutzsignal nicht mehr messbar ist, befindet sich der das magnetfelderzeugende Element zwischen den beiden Hallsensoren. Zur Positionierung des Serviceaggregates könnte man also einen Schwellwert nahe Null definieren, bei dessen Unterschreiten das Serviceaggregat richtig positioniert ist. Bei der Verwendung nur eines Hallsensors müsste nach einem Maxi-

mum der magnetischen Feldstärke gesucht werden. Aufgrund der durch Störeinflüsse schwankenden Amplituden des Magnetfeldes gestaltet sich die Positionierung dann entsprechend aufwendiger.

5 **[0014]** Die erfindungsgemäße Textilmaschine weist deshalb vorzugsweise Mittel angepasst zur Subtraktion der Signale des ersten Hallsensors und des zweiten Hallsensors auf. Die Mittel sind vorzugsweise Bestandteil der bereits erwähnten Steuereinrichtung.

10 **[0015]** Gemäß einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Textilmaschine umfasst das zweite Positionierelement einen dritten Hallsensor und einen vierten Hallsensor, wobei der dritte und vierte Hallsensor in Richtung des Fahrweges des Serviceaggregats auf beiden Seiten des ersten und zweiten Hallsensors angeordnet sind. Bei Annäherung des Serviceaggregates an die Arbeitsstelle kann der Permanentmagnet zunächst in Abhängigkeit von der Fahrtrichtung von dem dritten Hallsensor oder dem vierten Hallsensor detektiert werden.

20 **[0016]** Die Anordnung des dritten und vierten Hallsensors bietet verschiedene Vorteile. Das magnetfelderzeugende Element wird früher erkannt. Die Geschwindigkeit des Serviceaggregates kann reduziert werden, um dann die genaue Positionierung des Serviceaggregates vor der Arbeitsstelle mittels des ersten und zweiten Hallsensors durchzuführen. Der dritte oder vierte Hallsensor kann außerdem dazu verwendet werden, während der Fahrt des Serviceaggregates die passierten Arbeitsstellen zu erfassen. Die Verwendung unterschiedlicher Hallsensoren für die Erkennung der Arbeitsstellen und für die genaue Positionierung vor der Arbeitsstelle ermöglicht es, für die unterschiedlichen Anwendungen unterschiedliche Empfindlichkeiten der Hallsensoren einzustellen. Das heißt, der erste Hallsensor und der zweite Sensor haben vorzugsweise eine andere Empfindlichkeit als der dritte und der vierte Hallsensor.

30 **[0017]** Vorzugsweise wird in Abhängigkeit von dem Signal des dritten oder vierten Hallsensors die Empfindlichkeit des ersten Hallsensors und des zweiten Hallsensors eingestellt. Damit kann zusätzlich eine Anpassung an die schwankenden Amplituden der magnetischen Feldstärke erfolgen und die Positioniergenauigkeit des Serviceaggregates vor der Arbeitsstelle weiter erhöht werden.

40 **[0018]** Vorzugsweise sind das erste Positionierelement an der Arbeitsstelle und das zweite Positionierelement an dem Serviceaggregat angeordnet. Bei Anordnung des magnetfelderzeugenden Element, vorzugsweise des Permanentmagneten, an den Arbeitsstellen und der Sensorik an dem Serviceaggregat gestaltet sich der Aufbau entsprechend einfacher, weil die in größerer Zahl vorhandenen Arbeitsstellen mit dem einfacheren Positionierelement ausgestattet werden.

50 **[0019]** Die erfindungsgemäße Textilmaschine kann zusätzlich eine Signaleinrichtung zur direkten Kommunikation zwischen einer Arbeitsstelle und dem vor der Arbeitsstelle positionierten Serviceaggregat aufweisen. Eine solche Signaleinrichtung ermöglicht eine Kontrolle,

ob das Serviceaggregat auch vor der richtigen Arbeitsstelle positioniert wurde. Zu diesem Zweck ist eine einfache Signaleinrichtung mit einer optischer Sendeeinrichtung und einer optischen Empfangseinrichtung ausreichend. Vorzugsweise ist die optische Sendeeinrichtung an dem Serviceaggregat angeordnet und sendet nach erfolgreicher Positionierung ein Signal an die optische Empfangseinrichtung der Arbeitsstelle. Als optische Sende- und Empfangseinrichtung kommen ein Infrarot-Sender und ein Infrarot-Empfänger in Frage.

**[0020]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

**[0021]** Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Textilmaschine mit einem Sensor zur Positionierung eines Serviceaggregates;

Fig. 2 einen Sensor zu Positionierung eines Serviceaggregates.

**[0022]** Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Textilmaschine 1 mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen 2. An jeder Arbeitsstelle 2 sind ein Infrarot-Empfänger 13 und ein Permanentmagnet 4 angeordnet. Ein Serviceaggregat 3 ist entlang der Arbeitsstellen 2 verfahrbar angeordnet. Der Doppelpfeil 10 veranschaulicht den Fahrweg beziehungsweise die Fahrtrichtung des Serviceaggregates 3.

Das Serviceaggregat 3 weist einen Sensor 9 auf, der eine bedarfsgerechte Positionierung des Serviceaggregates 3 vor einer bedien- oder wartungsbedürftigen Textilmaschine ermöglicht. Die Fig. 2 zeigt weitere Einzelheiten des Sensors 9 und einen Permanentmagneten 4 einer Arbeitsstelle 2. Es sind der Nordpol N und der Südpol S des Permanentmagneten 4 angedeutet. Der Permanentmagnet 4 ist so angeordnet, dass seine Magnetisierung senkrecht zur Fahrtrichtung 10 des Serviceaggregates 3 weist. Die verwendeten Hallsensoren 5, 6, 7, 8 sind eindimensionale Hallsensoren.

**[0023]** Das heißt, die Hallsensoren 5, 6, 7, 8 messen nur die magnetische Feldstärke in einer bestimmten Richtung. Die Hallsensoren 5, 6, 7, 8 sind so angeordnet, dass sie die magnetische Feldstärke in einer Richtung senkrecht zur Fahrtrichtung 10 des Serviceaggregates 3 messen. Der erste Hallsensor 5 ist in Richtung des Fahrweges des Serviceaggregates 3 neben dem zweiten Hallsensor 6 angeordnet. In Richtung des Fahrweges des Serviceaggregates 3 sind auf beiden Seiten des ersten und zweiten Hallsensors 5, 6 ein dritter Hallsensor 7 und ein vierter Hallsensor 8 angeordnet. Der erste und zweite Hallsensor 5, 6 haben im Vergleich zum dritten und vierten Hallsensor 7, 8 eine andere Empfindlichkeit, da sie jeweils unterschiedliche Aufgaben wahrnehmen. Die Signale der Hallsensoren 5, 6, 7, 8 werden von der Steuereinrichtung 11 ausgewertet. Die Steuereinrichtung 11 ermöglicht es, Schwellwerte für die Auswertung einzu-

stellen. Außerdem kann über die Steuereinrichtung 11 die Empfindlichkeit der Hallsensoren 5, 6, 7, 8 eingestellt werden. Der Sensor 9 umfasst außerdem einen Infrarot-Sender 12.

**[0024]** Bei Bedarf fordert eine Arbeitsstelle 2 das Serviceaggregat 3 über ein nicht dargestelltes Bussystem an. Das Serviceaggregat 3 bewegt sich in der Richtung der anfordernden Arbeitsstelle 2. Während der Fahrt erfasst je nach Fahrtrichtung der Hallsensor 7 oder der Hallsensor 8 das Magnetfeld der Permanentmagneten 4 der passierten Arbeitsstellen 2. Es wird der Hallsensor 7, 8 verwendet, der in die Fahrtrichtung des Serviceaggregates 3 weist. Eine Arbeitsstelle 2 kann dabei als erfasst beziehungsweise passiert gelten, wenn ein vorgegebener Schwellwert überschritten wurde. Die Erfassung der Magnetfelder der Permanentmagnete 4 der Arbeitsstellen 2 ermöglicht ein Abzählen der passierten Arbeitsstellen 2 und damit eine Positionsbestimmung des Serviceaggregates 3 innerhalb der Textilmaschine. Mittels der Messwerte der Hallsensoren 7, 8 können die Amplituden der magnetischen Feldstärke ermittelt werden. Da die Amplituden aufgrund von Fertigungstoleranzen und Störeinflüssen stark schwanken können, wird vorzugsweise die Empfindlichkeit der Hallsensoren 5 und 6 in Abhängigkeit der ermittelten Amplituden eingestellt. Sobald der Hallsensor 7 oder 8 das Erreichen der bedienbedürftigen Arbeitsstelle detektiert, wird die Geschwindigkeit des Serviceaggregates 3 reduziert. Dann erfolgt die genaue Positionierung des Serviceaggregates 3 vor der Arbeitsstelle 2. Die Endposition ist erreicht, wenn die Hallsensoren 5 und 6 das gleiche Signal liefern. Das ist der Fall, wenn der Permanentmagnet 4 genau zwischen den Hallsensoren 5 und 6 positioniert ist. Um die Signale der Hallsensoren 5 und 6 auszuwerten, bildet die Steuereinrichtung 11 die Differenz der Signale. Wenn die Differenz einen vorgegebenen Schwellwert nahe Null unterschreitet, ist die Positionierung erfolgt. Nach erfolgter Positionierung sendet der Infrarot-Sender 12 des Serviceaggregates 3 ein Signal. Das Signal wird von dem Infrarot-Empfänger 13 der Arbeitsstelle 2 empfangen. Auf diese Weise erfolgt eine Überprüfung, ob das Serviceaggregat 3 auch vor der anfordernden Arbeitsstelle positioniert wurde.

## Patentansprüche

1. Textilmaschine (1) mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen (2), einem entlang der Arbeitsstellen (2) verfahrbaren Serviceaggregat (3) zur Bedienung und/oder Wartung der Arbeitsstellen (2) und einem Positioniersystem zur Positionierung des Serviceaggregates (3) vor einer Arbeitsstelle (2) mit einem ersten Positionierelement und einem zweiten Positionierelement, wobei das eine Positionierelement an dem Serviceaggregat (3) und das andere Positionierelement an der Arbeitsstelle (2) angeordnet ist,

- dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das erste Positionierelement ein magnetfelderzeugendes Element, (4) umfasst,  
**dass** das zweite Positionierelement mindestens einen ersten Hallsensor (5) umfasst und  
**dass** das magnetfelderzeugende Element (4) und der erste Hallsensor (5) so angeordnet sind, dass der erste Hallsensor (5) bei der Positionierung des Serviceaggregats (3) vor der Arbeitsstelle (2) das magnetfelderzeugende Element (4) detektiert.
2. Textilmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Positionierelement einen zweiten Hallsensor (6) umfasst, der in Richtung des Fahrweges des Serviceaggregats (3) neben dem ersten Hallsensor (5) so angeordnet ist, dass der erste Hallsensor (5) und der zweite Hallsensor (6) bei einem vor der Arbeitsstelle (2) positionierten Serviceaggregats (3) das magnetfelderzeugende Element (4) detektieren.
3. Textilmaschine (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (11) angepasst zur Subtraktion der Signale des ersten Hallsensors (5) und des zweiten Hallsensors (6) vorhanden sind.
4. Textilmaschine (1) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Positionierelement einen dritten Hallsensor (7) und einen vierten Hallsensor (8) umfasst, wobei der dritte und vierte Hallsensor (7, 8) in Richtung des Fahrweges des Serviceaggregats (3) auf beiden Seiten des ersten und zweiten Hallsensors (5, 6) angeordnet sind.
5. Textilmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Positionierelement an der Arbeitsstelle (2) und das zweite Positionierelement an dem Serviceaggregat (3) angeordnet sind.
6. Textilmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Signaleinrichtung zur direkten Kommunikation zwischen einer Arbeitsstelle (2) und dem vor der Arbeitsstelle (2) positionierten Serviceaggregat (3) vorhanden ist.
7. Textilmaschine (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signaleinrichtung eine optische Sendeeinrichtung (12) und eine optische Empfangseinrichtung (13) umfasst.
8. Verfahren zur Positionierung eines Serviceaggregats (3) vor einer Arbeitsstelle (2) einer Textilmaschine (1) mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen (2), wobei das Serviceaggregat (3) zur Bedienung und/oder Wartung der Arbeitsstellen (2) entlang der Arbeitsstellen (2) verfahrbar ist und zur Positionierung ein erstes und ein zweites Positionierelement eines Positioniersystems miteinander agieren, wobei das eine Positionierelement an dem Serviceaggregat (3) und das andere Positionierelement an der Arbeitsstelle (2) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Positionierung des Serviceaggregats (3) vor der Arbeitsstelle (2) ein dem ersten Positionierelement zugeordnetes magnetfelderzeugendes Element (4) von mindestens einem ersten dem zweiten Positionierelement zugeordneten Hallsensor (5) detektiert wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Positionierung des Serviceaggregats (3) vor der Arbeitsstelle (2) das magnetfelderzeugende Element (4) zusätzlich von einem zweiten dem zweiten Positionierelement zugeordneten Hallsensor (6) detektiert wird, der in Fahrtrichtung des Serviceaggregats (3) neben dem ersten Hallsensor (5) angeordnet ist.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Differenz der Signale des ersten Hallsensors (5) und des zweiten Hallsensors (6) ermittelt wird und die Differenz zur Positionierung des Serviceaggregats (3) vor der Arbeitsstelle (2) verwendet wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Annäherung des Serviceaggregats (3) an die Arbeitsstelle (2) das magnetfelderzeugende Element (4) zunächst in Abhängigkeit von der Fahrtrichtung von einem dritten Hallsensor (7) oder einem vierten Hallsensor (8) detektiert wird, die dem zweiten Positionierelement zugeordnet sind und in Richtung des Fahrweges des Serviceaggregats (3) auf beiden Seiten des ersten und zweiten Hallsensors (5, 6) angeordnet sind.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit von dem Signal des dritten oder vierten Hallsensors (7, 8) die Empfindlichkeit des ersten Hallsensors (5) und des zweiten Hallsensors (6) eingestellt wird.

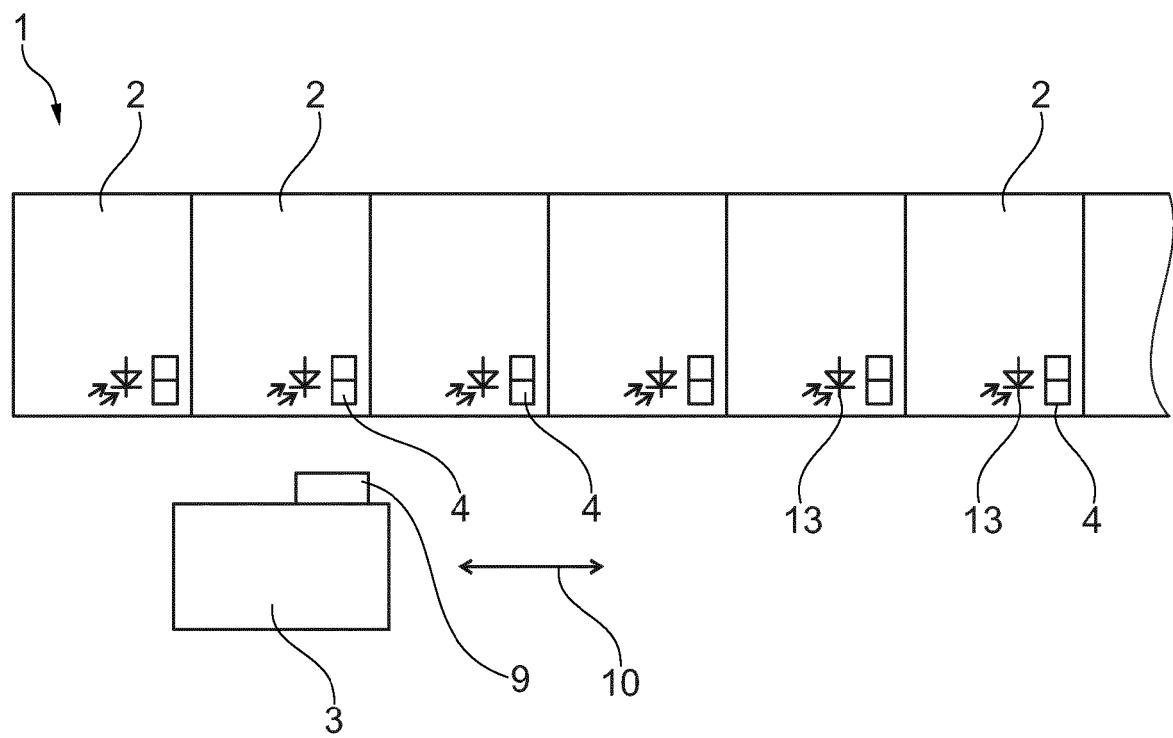


Fig. 1

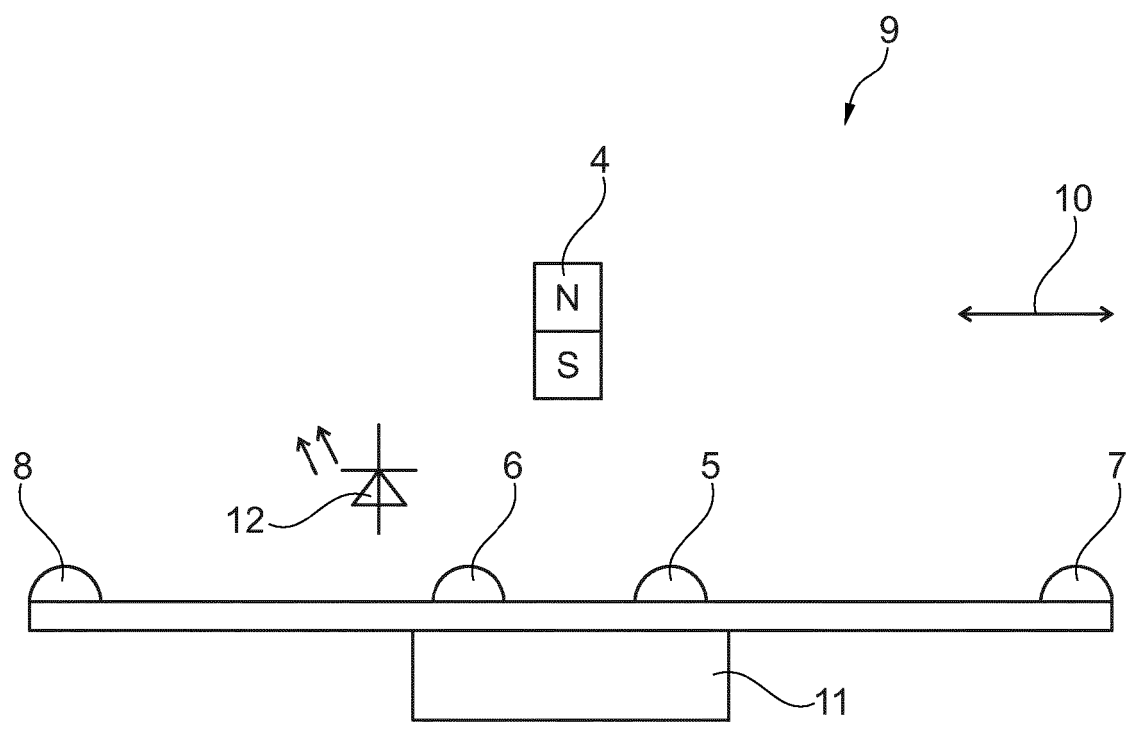


Fig. 2



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 16 19 3355

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 0 522 598 A2 (RIETER AG MASCHF [CH]) 13. Januar 1993 (1993-01-13)	1-5,8-12	INV. D01H4/48 B65H54/26 D01H13/00
Y	* Spalte 1, Zeile 9 - Zeile 25 * * Spalte 1, Zeile 41 - Spalte 2, Zeile 27 * * Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 19 * * Spalte 4, Zeile 29 - Zeile 54 * * Spalte 5, Zeile 2 - Zeile 5 * * Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 55 * * Spalte 12, Zeile 51 - Zeile 58 * * Spalte 13, Zeile 21 - Zeile 34 * * Spalte 20, Zeile 24 - Zeile 39 * * Spalte 21, Zeile 47 - Spalte 22, Zeile 3 * * Abbildungen 1, 11 *	6,7	
Y	EP 2 305 864 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 6. April 2011 (2011-04-06) * Absatz [0001] * * Absatz [0008] - Absatz [0012] * * Absatz [0014] * * Absatz [0027] - Absatz [0028] * * Absatz [0030] * * Abbildungen 1,2 *	6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01H B65H
Y	DE 195 47 068 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 19. Juni 1997 (1997-06-19) * Spalte 4, Zeile 47 - Spalte 5, Zeile 2 * * Abbildung 1 *	7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Februar 2017	Prüfer Humbert, Thomas
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 Patentedokument, 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 03.82 (P04C03)



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

EP 16 19 3355

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.

08-02-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 0522598	A2	13-01-1993	EP 0219017 A1		22-04-1987
				EP 0522598 A2		13-01-1993
				IN 168681 B		18-05-1991
15	-----					
	EP 2305864	A1	06-04-2011	CN 101992972 A		30-03-2011
				DE 102009036777 A1		10-02-2011
				EP 2305864 A1		06-04-2011
	-----					
20	DE 19547068	A1	19-06-1997	KEINE		
	-----					
25						
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**

- DE 3841464 A1 [0003]
- DE 102007048721 A1 [0004]
- DE 102014001626 A1 [0005]