



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2017 Patentblatt 2017/32

(51) Int Cl.:
D01H 11/00 (2006.01) D01G 19/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17154369.7**

(22) Anmeldetag: **02.02.2017**

(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

(30) Priorität: **04.02.2016 DE 102016102010**

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

(72) Erfinder:
• **Braun, Ludwig**
85049 Ingolstadt (DE)
• **Stephan, Adalbert**
92339 Beilngries/Paulushofen (DE)
• **Reinhardt, Günther**
85053 Ingolstadt (DE)

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

(54) **VERFAHREN ZUM REINIGEN EINER TEXTILMASCHINE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen einer aus einer Mehrzahl von gleichen Arbeitsstellen (2) bestehenden Textilmaschine (21), wobei eine Reinigungsanforderung für eine Arbeitsstelle (2) gestellt wird und die zu reinigende Arbeitsstelle (2) durch eine fahrbare Reinigungsvorrichtung (1) angefahren und gereinigt wird. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Reinigungsanforderung in Abhängigkeit von an den jeweiligen Arbeitsstellen (2) seit dem letzten Reinigungsvorgang angefallenen Ereignissen gestellt wird. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Textilmaschine (21) mit einer Mehrzahl von gleichen Arbeitsstellen (2),

einer fahrbaren Reinigungsvorrichtung (1) und einer Steuereinrichtung (23), wobei die Steuereinrichtung (23) dazu ausgebildet ist, Reinigungsanforderungen für Arbeitsstellen (2) zu stellen und die Reinigungsvorrichtung (1) dazu ausgebildet ist, eine Arbeitsstelle (2), für die eine Reinigungsanforderung gestellt wurde, anzufahren und zu reinigen, und die Steuereinrichtung (23) derart ausgebildet ist, dass sie Reinigungsanforderungen in Abhängigkeit von an den jeweiligen Arbeitsstellen (2) seit dem letzten Reinigungsvorgang angefallenen Ereignissen stellt.

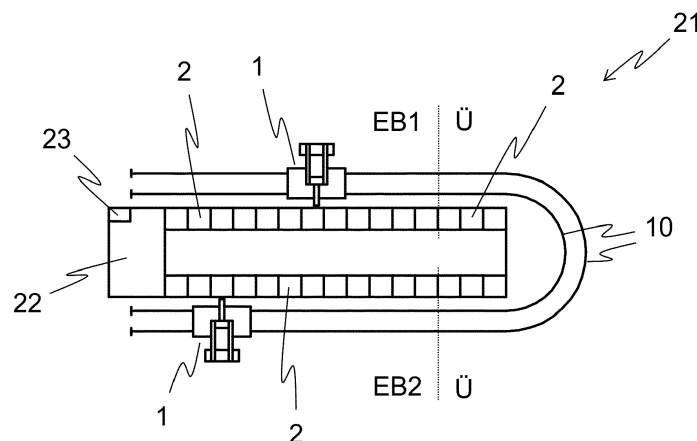


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen einer aus einer Mehrzahl von gleichen Arbeitsstellen bestehenden Textilmaschine, wobei eine Reinigungsanforderung für eine Arbeitsstelle gestellt wird und die zu reinigende Arbeitsstelle durch eine fahrbare Reinigungsvorrichtung angefahren und gereinigt wird. Die Erfindung betrifft ferner eine Textilmaschine mit einer Mehrzahl von gleichen Arbeitsstellen, einer fahrbaren Reinigungsvorrichtung und einer Steuereinrichtung.

[0002] Die Reinigung von Arbeitsstellen von Textilmaschinen durch fahrbare Reinigungsvorrichtungen ist wohlbekannt. Dabei gibt es unterschiedliche Verfahren, nach welchen Gesichtspunkten die Reinigungsvorrichtung die einzelnen Arbeitsstellen anfährt. So wird in der EP 0 259 622 B1 ein Verfahren beschrieben, bei dem die Reinigungsvorrichtung beginnend bei einer ersten Arbeitsstelle von Arbeitsstelle zu Arbeitsstelle bis zur letzten Arbeitsstelle fährt. Ist ein solcher Arbeitszyklus abgeschlossen, beginnt die Reinigungsvorrichtung entweder sofort oder nach einer gewissen Wartezeit von vorne mit dem nächsten Arbeitszyklus. Bei diesem Verfahren wird aber nicht berücksichtigt, dass die einzelnen Arbeitsstellen unterschiedlich schnell verschmutzen. Dies kann beispielsweise an unterschiedlichem Vorlagematerial liegen, an einer unterschiedlichen Anzahl vorgefallener Fadenbrüche oder auch nur an der unterschiedlichen räumlichen Lage der Arbeitsstelle an der Textilmaschine. Dementsprechend ist aber bei den einzelnen Arbeitsstellen eine Reinigung zu unterschiedlichen Zeiten notwendig.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, ein Verfahren zum Reinigen einer aus einer Mehrzahl von gleichen Arbeitsstellen bestehenden Textilmaschine vorzuschlagen, das die unterschiedliche Verschmutzung der einzelnen Arbeitsstellen berücksichtigt.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Reinigen einer Textilmaschine und eine Textilmaschine mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0005] Vorgeschlagen wird ein Verfahren zum Reinigen einer aus einer Mehrzahl von gleichen Arbeitsstellen bestehenden Textilmaschine. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Rotor-Spinnmaschine, eine Luftspinnmaschine, eine Ringspinnmaschine oder auch um eine Spulmaschine oder eine andere Textilmaschine handeln, die eine Aneinanderreihung von gleichen Arbeitsstellen aufweist und von einer fahrbaren Reinigungsvorrichtung gereinigt wird. Unter einer Arbeitsstelle versteht man dabei für den Fall einer Spinnmaschine eine Einheit, die ein aus einer Kanne kommendes Faserband zu einem Faden verspinnt und den Faden auf einer Spule aufwickelt.

[0006] Bei dem Verfahren wird eine Reinigungsanforderung für eine Arbeitsstelle gestellt. Dies kann sowohl durch die Arbeitsstelle selbst als auch durch eine Steu-

ereinrichtung der Textilmaschine erfolgen. Wenn eine Reinigungsanforderung gestellt wurde, wird die Arbeitsstelle durch eine fahrbare Reinigungsvorrichtung angefahren und gereinigt.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Reinigungsanforderung in Abhängigkeit von an den jeweiligen Arbeitsstellen seit dem letzten Reinigungsvorgang angefallenen Ereignissen gestellt. Diese Ereignisse sind dabei ein Indiz für die seit dem letzten Reinigungsvorgang angefallene Verschmutzung der Arbeitsstelle. Das Verfahren berücksichtigt also die unterschiedliche Verschmutzung der einzelnen Arbeitsstellen.

[0008] Vorteilhafterweise zählen zu den Ereignissen vorbestimmte Störungen, vorbestimmte Kombinationen von Messwerten, vorzugsweise in Form von Qualitätsmesswerten, Ansetzvorgänge, der Wechsel von Spulen und/oder Wechsel von Kannen. Zu den Störungen zählen beispielsweise Fadenbrüche oder Reinigerschnitte. Dabei können alle oder auch nur einige vorbestimmte Störungen als Ereignisse gewertet werden. Messwerte, vorzugsweise Qualitätsmesswerte, sind beispielsweise die Dicke oder die Farbe des Fadens. Bestimmte Kombinationen von solchen Messwerten zeigen dabei einen Reinigungsbedarf an einer Arbeitsstelle an und können folglich ebenfalls als Ereignisse gewertet werden. Unter Ansetzvorgängen versteht man dabei sowohl das Verbinden von zwei losen Fadenenden nach einem Fadenbruch bzw. Reinigerschnitt als auch das Ansetzen eines Fadens auf eine leere oder teilweise bewickelte Spule. Spulen- und Kannenwechsel zeigen dabei direkt an, wie viel Garn bzw. Textil bearbeitet wurde. Da pro bearbeiteter Garn- oder Textilmenge auch eine gewisse Verschmutzung anfällt, sind Spulen- und Kannenwechsel gute Indikatoren für die angefallene Verschmutzung. Auch bei jedem Ansetzvorgang fällt Schmutz an bzw. wird Schmutz aufgewirbelt. Daher ist auch dies ein guter Indikator für die Verschmutzung der Arbeitsstelle. Diese Liste an Ereignissen ist aber nicht ausschließlich: je nach Textilmaschine können auch noch andere Ereignisse berücksichtigt werden, beispielsweise bestimmte Wartungsvorgänge durch eine Wartungsvorrichtung oder der Austausch von Verschleißteilen.

[0009] Vorteilhaft ist es, wenn bei einer von einer Arbeitsstelle angeforderten Reinigungsfahrt die auf dem Weg der Reinigungsvorrichtung liegenden Arbeitsstellen in Abhängigkeit von an den jeweiligen Arbeitsstellen seit dem letzten Reinigungsvorgang angefallenen Ereignissen auch gereinigt werden. Dabei wird diese Abhängigkeit so gewählt, dass die auf dem Weg der Reinigungsvorrichtung liegenden Arbeitsstellen auch schon gereinigt werden, wenn sie selbst noch keine Reinigungsanforderung gestellt haben, aber wenn auf Grund der bereits angefallenen Ereignisse abzusehen ist, dass sie bald eine Reinigungsanforderung stellen werden. Somit werden unnötig häufige bzw. weite Fahrten der Reinigungsvorrichtung vermieden, was die Effizienz der Reinigungsvorrichtung steigert.

[0010] Von Vorteil ist es, wenn die Abhängigkeit das

Überschreiten einer, vorzugsweise gewichteten, Anzahl von Ereignissen ist. Dabei zeigt beispielsweise ein Kannenwechsel an, dass eine relativ große Menge Garn verarbeitet wurde und dementsprechend eine starke Verschmutzung verursacht wurde. Der Gewichtungsfaktor für einen Kannenwechsel ist also relativ hoch. Dagegen verursacht ein einzelner Ansetzvorgang nur eine relativ schwache Verschmutzung, so dass der Gewichtungsfaktor für einen Ansetzvorgang relativ klein zu wählen ist. Wird dann ein bestimmter Schwellenwert von gewichteten Ereignissen überschritten, zeigt dies an, dass ein bestimmter Grad an Verschmutzung erreicht wurde. Es wird daraufhin eine Reinigungsanforderung gestellt.

[0011] Für Arbeitsstellen, die - wie oben beschrieben - auf dem Weg der Reinigungsvorrichtung liegen, wird ein etwas kleinerer Schwellenwert gewählt, um festzulegen, ob sie bei der Reinigungsfahrt mitgereinigt werden oder nicht. So können diese Arbeitsstellen auch schon gereinigt werden, wenn sie noch nicht ganz den Schwellenwert erreicht haben, der zum Stellen einer Reinigungsanforderung führen würde.

[0012] Es ist auch von Vorteil, wenn die Ereignisse nach ihrer Entfernung zur jeweiligen Arbeitsstelle gewichtet werden. So wird üblicherweise die meiste Verschmutzung durch den Spinnbetrieb an der jeweiligen Arbeitsstelle selbst verursacht. Aber auch der Spinnbetrieb an den benachbarten Arbeitsstellen verursacht eine gewisse, aber mit zunehmendem Abstand geringere, Verschmutzung einer Arbeitsstelle. Je größer also die Entfernung der Arbeitsstelle, an der ein Ereignis auftritt, zur beobachteten Arbeitsstelle ist, desto kleiner wird der Gewichtungsfaktor gewählt. Üblicherweise wird es ausreichen, die Ereignisse von ein paar wenigen benachbarten Arbeitsstellen zu berücksichtigen.

[0013] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Abhängigkeit eine vorbestimmte Abfolge von Ereignissen ist. Wird beispielsweise zwischen zwei Spulenwechseln eine bestimmte Anzahl von Ansetzvorgängen überschritten, so ist davon auszugehen, dass ein Fehler vorliegt. Dieser Fehler könnte von einer zu stark verschmutzten Arbeitsstelle kommen, könnte aber auch andere Ursachen haben. Das Stellen einer Reinigungsanforderung nach einer bestimmten Anzahl von Ansetzvorgängen hintereinander dient also dazu, eine mögliche Verschmutzung als Fehlerursache zu beheben. Sollten nach erfolgter Reinigung weiterhin viele Ansetzvorgänge hintereinander ausgeführt werden, dann ist die Ursache des Fehlers wohl eine andere. In dem Fall muss eine Wartungsvorrichtung die Arbeitsstelle warten oder Bedienpersonal die Ursache der Häufung von Ansetzvorgängen untersuchen.

[0014] Wenn die letzte Reinigung einer Arbeitsstelle schon eine längere Zeit zurückliegt, dann kann diese Arbeitsstelle insbesondere auch durch in der Umgebungsluft enthaltenen Staub bzw. Fasern verschmutzen. Ist seit der letzten Reinigung der Arbeitsstelle also schon eine vorbestimmte Zeit vergangen, dann ist es von Vorteil, wenn eine Reinigungsanforderung für diese Arbeitsstelle

gestellt wird, um sicherzustellen, dass die entsprechenden Arbeitsstellen zu keiner Zeit übermäßig verunreinigt werden.

[0015] Vorteilhafterweise wird eine Reinigungsanforderung nur für laufende Arbeitsstellen gestellt. Wenn eine Arbeitsstelle eine längere Zeit nicht läuft, könnte es durch Ereignisse an benachbarten Arbeitsstellen passieren, dass dennoch eine Reinigungsanforderung gestellt wird. Es lohnt sich jedoch nur, eine Reinigungsanforderung zu stellen, wenn die Arbeitsstelle bald darauf wieder läuft. Da dies bei Arbeitsstellen, die längere Zeit nicht laufen, nicht vorherzusehen ist, ist es effizienter, wenn nicht laufende Arbeitsstellen keine Reinigungsanforderungen stellen.

[0016] Liegt andererseits eine nicht laufende Arbeitsstelle auf dem Weg einer Reinigungsvorrichtung, dann ist es günstig, wenn sie in Abhängigkeit von den seit dem letzten Reinigungsvorgang angefallenen Ereignissen auch gereinigt wird, so dass eine übermäßige Verschmutzung dieser Arbeitsstelle vermieden wird.

[0017] Vorteilhaft ist es, wenn die fahrbare Reinigungsvorrichtung als separates Reinigungsaggregat betrieben wird. Dann kann die Reinigungsvorrichtung weitgehend unabhängig von anderen Wartungsvorrichtungen entlang der Textilmaschine und damit zu den einzelnen Arbeitsstellen verfahren werden und muss die Abarbeitung der Reinigungsanforderungen nicht mit anderen Wartungsanforderungen koordinieren.

[0018] Es kann aber auch von Vorteil sein, wenn die Reinigungsvorrichtung als Teil einer größeren verfahrbaren Wartungsvorrichtung betrieben wird. So benötigt die Reinigungsvorrichtung keinen separaten Antrieb und es muss nicht auf mögliche Kollisionen zwischen der Reinigungsvorrichtung und der größeren Wartungsvorrichtung geachtet werden (wobei die Wartungsvorrichtung beispielsweise als Serviceroboter ausgebildet ist, der die oben genannten Ansetzvorgänge durchführt).

[0019] Bei Textilmaschinen mit einer großen Zahl an Arbeitsstellen ist mehr als eine Reinigungsvorrichtung nötig, um alle Reinigungsanforderungen zu bedienen. Dann ist es von Vorteil, wenn ein Überschneidungsbereich vorgesehen ist, der von mindestens zwei Reinigungsvorrichtungen gereinigt werden kann. Durch ein geschicktes Verteilen der im Überschneidungsbereich anfallenden Reinigungsanforderungen kann nämlich die Effizienz der Reinigungsvorrichtungen erhöht werden. Vorzugsweise hält sich dabei höchstens eine Reinigungsvorrichtung zu einem gegebenen Zeitpunkt im Überschneidungsbereich auf. Dies ist eine einfache, aber effektive Methode, Kollisionen zwischen den Reinigungsvorrichtungen zu vermeiden.

[0020] Wenn die Reinigungsanforderung für eine Arbeitsstelle im Überschneidungsbereich gestellt wird, ist es vorteilhaft, wenn der Reinigungsvorgang von derjenigen Reinigungsvorrichtung durchgeführt wird, die eine geringere Arbeitsauslastung aufweist. So wird eine Anpassung der Arbeitsauslastungen erreicht und die Effizienz der Reinigungsvorrichtungen gesteigert.

[0021] Wenn die Reinigungsanforderung für eine Arbeitsstelle im Überschneidungsbereich gestellt wird, kann es jedoch auch von Vorteil sein, wenn der Reinigungsvorgang von derjenigen Reinigungsvorrichtung durchgeführt wird, die näher an der Arbeitsstelle ist, für die die Reinigungsanforderung gestellt wurde. Mit dieser Strategie werden unnötig weite Fahrwege der Reinigungsvorrichtungen vermieden und die Reinigungen können zeitnäher durchgeführt werden.

[0022] Ferner wird eine Textilmaschine mit einer Mehrzahl von gleichen Arbeitsstellen vorgeschlagen. Die Textilmaschine weist außerdem eine fahrbare Reinigungsvorrichtung und eine Steuereinrichtung auf. Dabei ist die Steuereinrichtung dazu ausgebildet, Reinigungsanforderungen für Arbeitsstellen zu stellen und die Reinigungsvorrichtung dazu ausgebildet, eine Arbeitsstelle, für die eine Reinigungsanforderung gestellt wurde, anzufahren und zu reinigen.

[0023] Erfindungsgemäß ist die Steuereinrichtung derart ausgebildet, dass sie die Textilmaschine gemäß den bisher beschriebenen Aspekten reinigt. Die Steuereinrichtung stellt also Reinigungsanforderungen in Abhängigkeit von an den jeweiligen Arbeitsstellen seit dem letzten Reinigungsvorgang angefallenen Ereignissen. Diese Ereignisse sind dabei ein Indiz für die seit dem letzten Reinigungsvorgang angefallene Verschmutzung der Arbeitsstelle. Die Steuereinrichtung ist also dazu ausgebildet, beim Stellen der Reinigungsanforderungen die unterschiedliche Verschmutzung der Arbeitsstellen zu berücksichtigen.

[0024] Von Vorteil ist es dabei, wenn die fahrbare Reinigungsvorrichtung als separates Reinigungsaggregat ausgebildet ist. Dann kann die Reinigungsvorrichtung weitgehend unabhängig von anderen Wartungsvorrichtungen entlang der Textilmaschine verfahren werden und muss die Abarbeitung der Reinigungsanforderungen nicht mit anderen Wartungsanforderungen koordinieren.

[0025] Es kann aber auch von Vorteil sein, wenn die Reinigungsvorrichtung als Teil einer größeren fahrbaren Wartungsvorrichtung ausgebildet ist. So wird ein separater Antrieb für die Reinigungsvorrichtung gespart und es muss nicht auf mögliche Kollisionen zwischen der Reinigungsvorrichtung und der größeren Wartungsvorrichtung geachtet werden.

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

Figur 1 eine Seitenansicht einer Reinigungsvorrichtung vor einer Arbeitsstelle und

Figur 2 eine Draufsicht einer Textilmaschine mit einer Mehrzahl von Arbeitsstellen und zwei Reinigungsvorrichtungen.

[0027] Figur 1 zeigt eine fahrbare Reinigungsvorrichtung 1 vor einer Arbeitsstelle 2 einer Textilmaschine. Dabei handelt es sich in diesem Fall um eine Rotor-spinnmaschine. Das erfindungsgemäße Verfahren ist aber im

Prinzip auf andere Spinnmaschinen oder generell jede Textilmaschine mit einer Mehrzahl von gleichen Arbeitsstellen 2 und einer fahrbaren Reinigungsvorrichtung 1 anwendbar.

[0028] Die Arbeitsstelle 2 weist ein Spinnaggregat 3 auf, das ein aus einer Kanne 4 kommendes Faserband 5 zu einem Faden 6 verspinnt. Der Faden 6 wird dann von einem Abzugswalzenpaar 7 übernommen und mittels eines Changierelements 8 auf einer Spule 9 aufgewickelt.

[0029] Ereignisse wie ein Wechsel der Kanne 4, ein Wechsel der Spule 9 oder ein Ansetzen des Fadens 6 werden von der Arbeitsstelle 2 an eine Steuereinrichtung der Textilmaschine übermittelt. Ist ein vorbestimmter Schwellenwert an gewichteten Ereignissen für die Arbeitsstelle 2 erreicht oder überschritten, fordert die Steuereinrichtung die Reinigung der Arbeitsstelle 2 durch die Reinigungsvorrichtung 1 an.

[0030] Die Reinigungsvorrichtung 1 fährt dann entlang von Schienen 10 bis zur Arbeitsstelle 2, wo sie sich mittels eines der Arbeitsstelle zugeordneten Positionierelements 11 exakt positioniert. Die Reinigung selbst wird in diesem Ausführungsbeispiel von einem Saugrüssel 12 durchgeführt. Der Saugrüssel 12 ist dabei über mehrere Arme 13, 14, 15 mit dem Fahrgestell 16 der Reinigungsvorrichtung 1 verbunden. Der Saugrüssel 12 und die Arme 13, 14 sind um horizontale Achsen 17, 18, 19 und der Saugrüssel zusätzlich um die vertikale Achse 20 schwenkbar. So kann der Saugrüssel 12 zu den abzusaugenden Objekten der Arbeitsstelle 2 bewegt werden.

[0031] Das hier beschriebene Verfahren beschränkt sich allerdings nicht auf eine Reinigung durch Absaugen von Verschmutzungen; vielmehr sind auch andere Reinigungsmethoden, beispielsweise mit Druckluft oder mit mechanischen Reinigungselementen, denkbar.

[0032] Figur 2 zeigt eine Draufsicht einer Textilmaschine 21 mit einer Mehrzahl von Arbeitsstellen 2 und zwei Reinigungsvorrichtungen 1. Die Reinigungsvorrichtungen sind dabei entlang der Schienen 10 fahrbar.

[0033] Die Arbeitsstellen 2 sind einem von drei Bereichen zugeordnet: einem exklusiven Bereich EB1, der sich auf einer Maschinenseite der Textilmaschine 21 befindet, einem exklusiven Bereich EB2, der sich auf der anderen Maschinenseite befindet, und einem Überschneidungsbereich Ü.

[0034] Die Arbeitsstellen 2 senden Informationen über Ereignisse wie Kannenwechsel, Spulenwechsel und/oder Ansetzvorgänge an eine am Maschinenende 22 angeordnete Steuereinrichtung 23. Diese Ereignisse werden von der Steuereinrichtung 23 mit einem Gewichtungsfaktor versehen. Dabei ist der Gewichtungsfaktor umso größer, je größer die dem Ereignis zugeordnete Verschmutzung ist. Für jede Arbeitsstelle 2 wird eine Summe der gewichteten Ereignisse gebildet. Dabei werden auch Ereignisse, die an benachbarten Arbeitsstellen 2 angefallen sind, gezählt, allerdings werden diese Ereignisse mit einem weiteren Gewichtungsfaktor versehen, der umso kleiner ist, je größer der Abstand vom

Ereignis zur Arbeitsstelle 2 ist.

[0035] Ist ein Schwellenwert an gewichteten Ereignissen für eine Arbeitsstelle 2 überschritten, so wird eine Reinigungsanforderung für diese Arbeitsstelle 2 gestellt. Befindet sich die Arbeitsstelle 2 im exklusiven Bereich EB1, der der in Figur 2 oberen Reinigungsvorrichtung 1 zugeordnet ist, so fährt die Reinigungsvorrichtung 1 zu der Arbeitsstelle 2, für die die Reinigungsanforderung gestellt wurde. Ebenso ist die in Figur 2 untere Reinigungsvorrichtung 1 für die Arbeitsstellen 2 im exklusiven Bereich EB2 zuständig. Wird die Reinigungsanforderung allerdings für eine Arbeitsstelle im Überschneidungsbereich Ü gestellt, so wird der Reinigungsvorgang von der Reinigungsvorrichtung 1 durchgeführt, die die geringere Arbeitsauslastung aufweist.

[0036] Auf dem Weg der Reinigungsvorrichtung 1 zur Arbeitsstelle 2, für die die Reinigungsanforderung gestellt wurde, werden außerdem alle Arbeitsstellen 2 gereinigt, deren gewichtete Ereignissumme einen bestimmten Schwellenwert überschreitet.

[0037] Nach erfolgter Reinigung wird die gewichtete Ereignissumme für die gereinigte Arbeitsstelle 2 auf null gesetzt und die Zählung beginnt von vorne.

[0038] 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

[0039]

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Reinigungsvorrichtung |
| 2 | Arbeitsstelle |
| 3 | Spinnaggregat |
| 4 | Kanne |
| 5 | Faserband |
| 6 | Faden |
| 7 | Abzugswalzenpaar |
| 8 | Changierelement |
| 9 | Spule |
| 10 | Schienen |
| 11 | Positionierelement |
| 12 | Saugrüssel |
| 13 | Arm |
| 14 | Arm |
| 15 | Arm |
| 16 | Fahrgestell |
| 17 | Horizontale Achse |
| 18 | Horizontale Achse |
| 19 | Horizontale Achse |
| 20 | Vertikale Achse |
| 21 | Textilmaschine |
| 22 | Maschinenende |
| 23 | Steuereinrichtung |

- | | |
|-----|------------------------|
| EB1 | Exklusiver Bereich |
| EB2 | Exklusiver Bereich |
| Ü | Überschneidungsbereich |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen einer aus einer Mehrzahl von gleichen Arbeitsstellen (2) bestehenden Textilmaschine (21), wobei eine Reinigungsanforderung für eine Arbeitsstelle (2) gestellt wird und die zu reinigende Arbeitsstelle (2) durch eine fahrbare Reinigungsvorrichtung (1) angefahren und gereinigt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsanforderung in Abhängigkeit von an den jeweiligen Arbeitsstellen (2) seit dem letzten Reinigungsvorgang angefallenen Ereignissen gestellt wird.
2. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu den Ereignissen vorbestimmte Störungen, vorbestimmte Kombinationen von Messwerten, vorzugsweise in Form von Qualitätsmesswerten, Ansetzvorgänge, der Wechsel von Spulen (9) und/oder der Wechsel von Kannen (4) gehören.
3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer von einer Arbeitsstelle (2) angeforderten Reinigungsfahrt die auf dem Weg der Reinigungsvorrichtung (1) liegenden Arbeitsstellen (2) in Abhängigkeit von an den jeweiligen Arbeitsstellen (2) seit dem letzten Reinigungsvorgang angefallenen Ereignissen auch gereinigt werden.
4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abhängigkeit das Überschreiten einer, vorzugsweise gewichteten, Anzahl von Ereignissen ist.
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ereignisse nach ihrer Entfernung zur jeweiligen Arbeitsstelle (2) gewichtet werden.
6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abhängigkeit eine vorbestimmte Abfolge von Ereignissen ist.
7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Reinigungsanforderung für eine Arbeitsstelle (2) gestellt wird, wenn eine vorbestimmte Zeit seit der letzten Reinigung dieser Arbeitsstelle (2) vergangen ist.
8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Reinigungs-

anforderung nur für laufende Arbeitsstellen (2) gestellt wird.

9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Reinigungsvorrichtung (1) ein separates Reinigungsaggregat oder eine entlang der Textilmaschine (21) verfahrbare Wartungsvorrichtung zum Einsatz kommt. 5

10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehr als eine Reinigungsvorrichtung (1) und ein Überschneidungsbereich (Ü) vorgesehen sind, wobei der Überschneidungsbereich (Ü) von mindestens zwei Reinigungsvorrichtungen (1) gereinigt werden kann und wobei sich vorzugsweise höchstens eine Reinigungsvorrichtung (1) im Überschneidungsbereich (Ü) aufhält. 10
15

11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn die Reinigungsanforderung für eine Arbeitsstelle (2) im Überschneidungsbereich (Ü) gestellt wird, der Reinigungsvorgang von derjenigen Reinigungsvorrichtung (1) durchgeführt wird, die eine geringere Arbeitsauslastung aufweist. 20
25

12. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn die Reinigungsanforderung für eine Arbeitsstelle (2) im Überschneidungsbereich (Ü) gestellt wird, der Reinigungsvorgang von derjenigen Reinigungsvorrichtung (1) durchgeführt wird, die näher an der Arbeitsstelle (2) ist, für die die Reinigungsanforderung gestellt wurde. 30
35

13. Textilmaschine mit einer Mehrzahl von gleichen Arbeitsstellen (2), einer fahrbaren Reinigungsvorrichtung (1) und einer Steuereinrichtung (23), wobei die Steuereinrichtung (23) dazu ausgebildet ist, Reinigungsanforderungen für Arbeitsstellen (2) zu stellen und die Reinigungsvorrichtung (1) dazu ausgebildet ist, eine Arbeitsstelle (2), für die eine Reinigungsanforderung gestellt wurde, anzufahren und zu reinigen, **dadurch gekennzeichnet, dass** 40
45
die Steuereinrichtung (23) derart ausgebildet ist, dass sie Reinigungsanforderungen in Abhängigkeit von an den jeweiligen Arbeitsstellen (2) seit dem letzten Reinigungsvorgang angefallenen Ereignissen stellt. 50

14. Textilmaschine nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsvorrichtung (1) als separates Reinigungsaggregat oder als Teil einer entlang der Textilmaschine (21) verfahrbaren Wartungsvorrichtung ausgebildet ist. 55

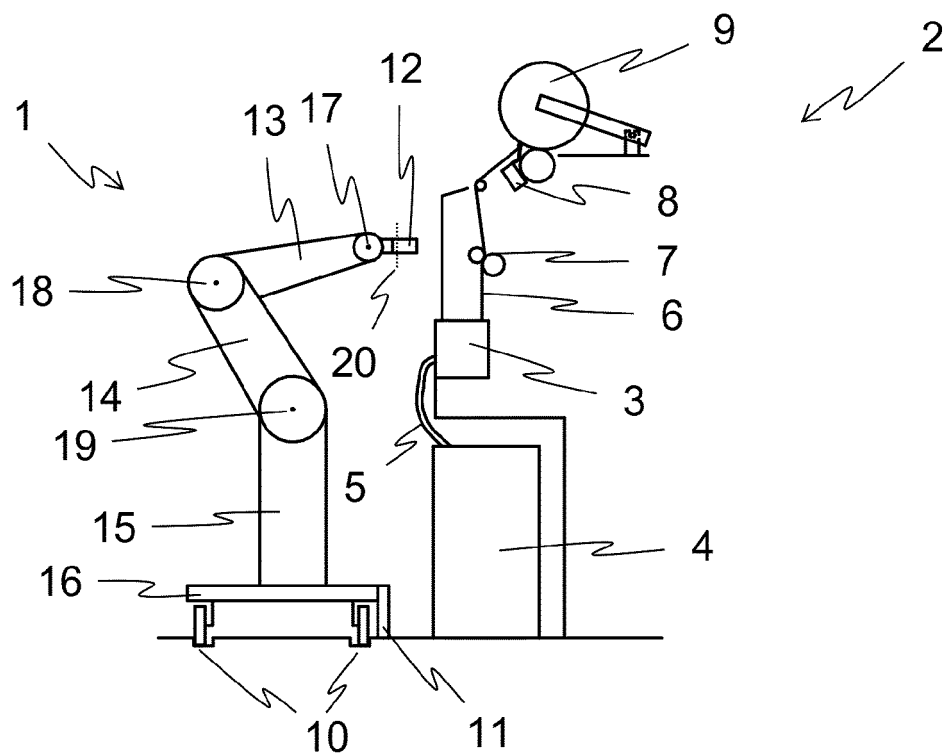


Fig. 1

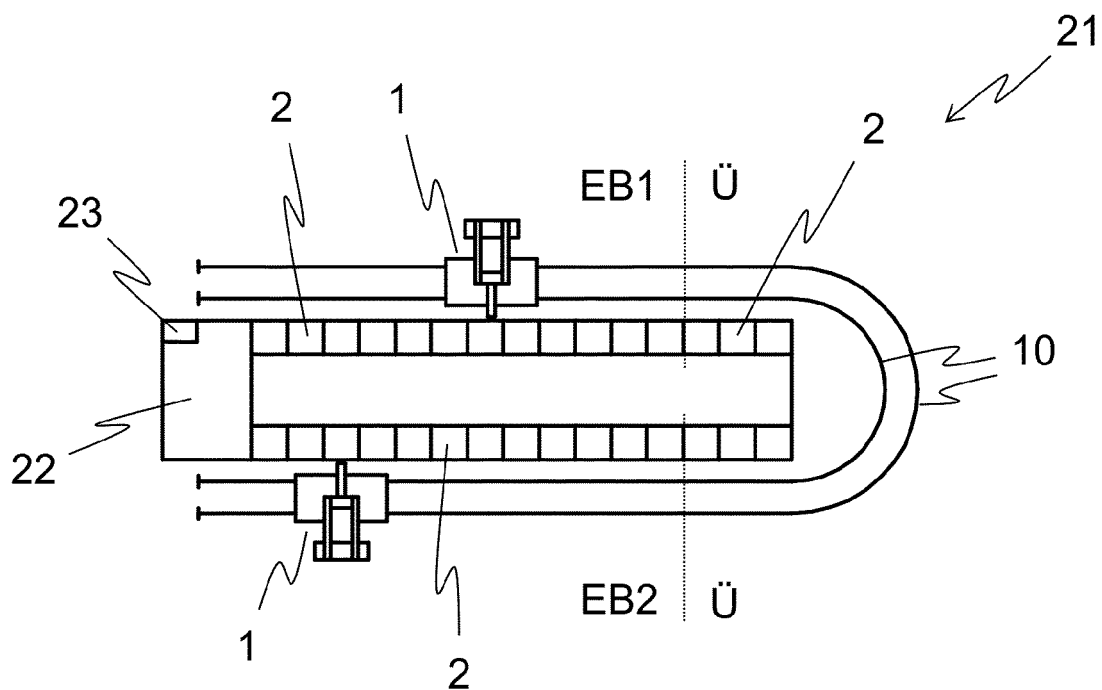


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 15 4369

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	DE 33 08 248 A1 (STAHLCKER FRITZ [DE]; STAHLCKER HANS [DE]) 13. September 1984 (1984-09-13)	1,2,7,9,13,14	INV. D01H11/00 D01G19/22
Y	* Seite 7, Absatz 4 * * Abbildungen 1,2 *	3,4,10-12	
X	US 4 192 129 A (STAHLCKER FRITZ [DE]) 11. März 1980 (1980-03-11)	1,7,9,13,14	
Y	* Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 61 * * Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 28 * * Spalte 6, Zeile 23 - Zeile 38 * * Ansprüche 1,20,29,32 * * Abbildungen 1-3 *	4	
X	DE 195 29 654 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 13. Februar 1997 (1997-02-13)	1,9,13,14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01H D01G B65H
Y	* Spalte 2, Zeile 36 - Zeile 47 * * Abbildung 1 *	3	
Y	DE 41 07 403 A1 (STAHLCKER FRITZ [DE]; STAHLCKER HANS [DE]) 10. September 1992 (1992-09-10)	10-12	
Y	* Spalte 6, Zeile 4 - Zeile 22 * * Abbildungen 1,2 *		
Y	DE 101 48 330 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 13. Februar 2003 (2003-02-13)		
	* Absatz [0007] * * Absatz [0014] * * Absatz [0036] * * Absatz [0049] - Absatz [0050] * * Abbildungen 1,4a *		
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Juni 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 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 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 15 4369

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,P	EP 2 982 784 A2 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 10. Februar 2016 (2016-02-10) * Zusammenfassung * * Absatz [0017] * * Absatz [0022] * * Absatz [0028] * * Abbildung 1 * -----	1,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Juni 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 : mündliche 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 17 15 4369

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.

12-06-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3308248 A1	13-09-1984	DE 3308248 A1	13-09-1984
		JP S59168134 A	21-09-1984
		US RE32670 E	24-05-1988
		US 4514973 A	07-05-1985
US 4192129 A	11-03-1980	KEINE	
DE 19529654 A1	13-02-1997	CH 692352 A5	15-05-2002
		DE 19529654 A1	13-02-1997
		US 5732543 A	31-03-1998
DE 4107403 A1	10-09-1992	DE 4107403 A1	10-09-1992
		IT 1263178 B	02-08-1996
		US 5182903 A	02-02-1993
DE 10148330 A1	13-02-2003	DE 10148330 A1	13-02-2003
		DE 10165111 A1	18-04-2013
		DE 10205656 A1	15-05-2003
EP 2982784 A2	10-02-2016	CN 106192106 A	07-12-2016
		DE 102014011818 A1	11-02-2016
		EP 2982784 A2	10-02-2016
		JP 2016037398 A	22-03-2016

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 0259622 B1 [0002]