



(11) **EP 3 202 963 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.11.2020 Patentblatt 2020/46

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

(21) Anmeldenummer: **17154369.7**

(22) Anmeldetag: **02.02.2017**

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

METHOD FOR CLEANING A TEXTILE MACHINE

PROCÉDÉ DE NETTOYAGE D'UNE MACHINE TEXTILE

(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

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.08.2017 Patentblatt 2017/32

(73) Patentinhaber: **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)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 982 784 DE-A1- 3 308 248
DE-A1- 4 107 403 DE-A1- 10 148 330
DE-A1- 19 529 654 US-A- 4 192 129

EP 3 202 963 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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] Die DE 33 08 248 A1 beschreibt eine OE-Frik-tionsspinnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnaggregate, wobei ein in Maschinen-längsrichtung verfahrbarer Wartungswagen vorgesehen ist, der jeweils einem Spinnaggregat zum Reinigen der Walzen dieses Spinnaggregates zustellbar ist.

[0004] In der US 4 192 129 A wird eine Spinnmaschinenanlage mit mehreren Offenend-Spinnmaschinen und mit wenigstens einem verfahrbaren Wartungsgerät offenbart, das jedem Spinnaggregat der einzelnen Offenend-Spinnmaschinen zustellbar ist und das ein Programmschaltwerk enthält, mit dem die Schaltfolgen und Schaltzeiten der Antriebe der Funktionselemente gesteuert werden, die die einzelnen Schritte einer Wartungsarbeit ausführen.

[0005] Die DE 195 29 654 A1 betrifft eine pneumatische Reinigungseinrichtung für die Spinnstellen einer Offenend-Spinnmaschine. Die Reinigungseinrichtung ist am Faserbandeinzugsarm eines Serviceaggregates angeordnet und gemeinsam mit dem Faserbandeinzugsarm zwischen einer Ruhestellung und einer Betriebsstellung verschwenkbar.

[0006] An der Offenend-Spinnmaschine der DE 41 07 403 A1 ist ebenfalls eine Reinigungsvorrichtung verfahrbar angeordnet, an der Reinigungselemente vorgesehen

sind, die dem Umgebungsbereich einer Auflösewalze zustellbar sind und diese somit abreinigen.

[0007] Die DE 101 48 330 A1 beschreibt ein Verfahren zur Steuerung der Fahrbewegungen einer Wartungseinrichtung an einer Textilmaschine, wobei die Wartungseinrichtung einen ihr zugewiesenen Arbeitsbereich mit einer Vielzahl von Bearbeitungsstellen der Textilmaschine wartet und/oder kontrolliert.

[0008] Schließlich offenbart die EP 2 982 784 A2 eine Vielstellentextilmaschine mit einem entlang der Arbeitsstellen verfahrbaren Wanderaggregat, wobei zur Reinigung der Vielstellentextilmaschine von Flusen und Staub sowohl an dem Wanderaggregat als auch an den Arbeitsstellen Öffnungen zur Beaufschlagung mit Saug- oder Druckluft vorhanden sind.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum Reinigen einer aus einer Mehrzahl von gleichen Arbeitsstellen bestehenden Textilmaschine vorzuschlagen, das die unterschiedliche Verschmutzung der einzelnen Arbeitsstellen berücksichtigt.

[0010] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Reinigen einer Textilmaschine und eine Textilmaschine mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0011] 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.

[0012] Bei dem Verfahren wird eine Reinigungsanforderung für eine Arbeitsstelle gestellt. Dies kann sowohl durch die Arbeitsstelle selbst als auch durch eine Steuereinrichtung der Textilmaschine erfolgen. Wenn eine Reinigungsanforderung gestellt wurde, wird die Arbeitsstelle durch eine fahrbare Reinigungsvorrichtung angefahren und gereinigt.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] Ferner ist vorgesehen, dass 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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).

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] 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 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.

[0042] Auf dem Weg der Reinigungsvorrichtung 1 zur Arbeitsstelle 2, für die die Reinigungsanforderung gestellt wurde, werden außerdem alle Arbeitsstellen 2 ge-

reinigt, deren gewichtete Ereignissumme einen bestimmten Schwellenwert überschreitet.

[0043] Nach erfolgter Reinigung wird die gewichtete Ereignissumme für die gereinigte Arbeitsstelle 2 auf null gesetzt und die Zählung beginnt von vorne.

[0044] 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

[0045]

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, wobei die Reinigungsanforderung in Abhängigkeit von an den jeweiligen Arbeitsstellen (2) seit dem letzten Reinigungsvorgang angefallenen Ereignissen gestellt wird, und wobei die Ereignisse ein Indiz für die seit dem letzten Reinigungsvorgang angefallene

- Verschmutzung der Arbeitsstelle (2) sind,
dadurch gekennzeichnet, dass bei einer von einer
 Arbeitsstelle (2) angeforderten Reinigungsfahrt die
 auf dem Weg der Reinigungsvorrichtung (1) liegen-
 den Arbeitsstellen (2) in Abhängigkeit von an den
 jeweiligen Arbeitsstellen (2) seit dem letzten Reini-
 gungsvorgang angefallenen Ereignissen auch ge-
 reinigt werden.
2. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch
 gekennzeichnet, dass** zu den Ereignissen vorbe-
 stimmte Störungen, vorbestimmte Kombinationen
 von Messwerten, vorzugsweise in Form von Quali-
 tätsmesswerten, Ansetzvorgänge, der Wechsel von
 Spulen (9) und/oder der Wechsel von Kannen (4)
 gehören.
3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Abhängigkeit
 das Überschreiten einer, vorzugsweise gewichte-
 ten, Anzahl von Ereignissen ist.
4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ereignisse
 nach ihrer Entfernung zur jeweiligen Arbeitsstelle (2)
 gewichtet werden.
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Abhängigkeit
 eine vorbestimmte Abfolge von Ereignissen ist.
6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Reinigungs-
 anforderung für eine Arbeitsstelle (2) gestellt wird,
 wenn eine vorbestimmte Zeit seit der letzten Reini-
 gung dieser Arbeitsstelle (2) vergangen ist.
7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Reinigungs-
 anforderung nur für laufende Arbeitsstellen (2) ge-
 stellt wird.
8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass als Reinigungs-
 vorrichtung (1) ein separates Reinigungsaggregat
 oder eine entlang der Textilmaschine (21) verfahr-
 bare Wartungsvorrichtung zum Einsatz kommt.
9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass mehr als eine Rei-
 nigungsvorrichtung (1) und ein Überschneidungsbe-
 reich (Ü) vorgesehen sind, wobei der Überschnei-
 dungsbereich (Ü) von mindestens zwei Reinigungs-
 vorrichtungen (1) gereinigt werden kann und wobei
 sich vorzugsweise höchstens eine Reinigungsvor-
 richtung (1) im Überschneidungsbereich (Ü) aufhält.
10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass, wenn die Reini-
 gungsanforderung für eine Arbeitsstelle (2) im Über-
 schneidungsbereich (Ü) gestellt wird, der Reini-
 gungsvorgang von derjenigen Reinigungsvorrich-
 tung (1) durchgeführt wird, die eine geringere Ar-
 beitsauslastung aufweist.
11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass, wenn die Reini-
 gungsanforderung für eine Arbeitsstelle (2) im Über-
 schneidungsbereich (Ü) gestellt wird, der Reini-
 gungsvorgang von derjenigen Reinigungsvorrich-
 tung (1) durchgeführt wird, die näher an der Arbeits-
 stelle (2) ist, für die die Reinigungsanforderung ge-
 stellt wurde.
12. Textilmaschine mit einer Mehrzahl von gleichen Ar-
 beitsstellen (2), einer fahrbaren Reinigungsvorrich-
 tung (1) und einer Steuereinrichtung (23), wobei die
 Steuereinrichtung (23) dazu ausgebildet ist, Reini-
 gungsanforderungen für Arbeitsstellen (2) zu stellen
 und die Reinigungsvorrichtung (1) dazu ausgebildet
 ist, eine Arbeitsstelle (2), für die eine Reinigungsan-
 forderung gestellt wurde, anzufahren und zu reini-
 gen,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Steuereinrichtung (23) derart ausgebildet ist,
 dass sie Reinigungsanforderungen in Abhängigkeit
 von an den jeweiligen Arbeitsstellen (2) seit dem letz-
 ten Reinigungsvorgang angefallenen Ereignissen
 gemäß dem Verfahren nach einem der vorangegan-
 genen Ansprüche stellt.
13. Textilmaschine nach dem vorherigen Anspruch, **da-
 durch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsvor-
 richtung (1) als separates Reinigungsaggregat oder
 als Teil einer entlang der Textilmaschine (21) ver-
 fahrbaren Wartungsvorrichtung ausgebildet ist.

Claims

1. Method for cleaning a textile machine (21) consisting
 of a multiple number of identical work stations (2),
 whereas a cleaning request is issued for a work sta-
 tion (2) and the work station (2) to be cleaned is ap-
 proached and cleaned by a mobile cleaning device
 (1),
 the cleaning request is issued depending on the
 events that have occurred at the respective work sta-
 tions (2) since the last cleaning process and whereas
 the events are an indication of the contamination of
 the work station (2) since the last cleaning process,
characterized in that in the case of a cleaning run
 requested by a work station (2), the work stations (2)
 located along the path of the cleaning device (1) are
 also cleaned depending on the events that have oc-
 curred at the respective work stations (2) since the

last cleaning process.

2. Method according to the preceding claim, **characterized in that** the events include predetermined disruptions, predetermined combinations of measured values, preferably in the form of measured values of quality, piecing processes, the changing of bobbins (9) and/or changing of cans (4).
3. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the dependency is the exceeding of a (preferably weighted) number of events.
4. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the events are weighted according to their distance to the respective work station (2).
5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the dependency is a predetermined sequence of events.
6. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** a cleaning request is issued for a work station (2) if a predetermined period of time has elapsed since the last cleaning of the work station (2).
7. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** a cleaning request is issued only for running work stations (2).
8. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** a separate cleaning unit or a maintenance device movable along the textile machine (21) are used as the cleaning device (1).
9. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** more than one cleaning device (1) and an overlapping area (Ü) are provided, whereas the overlapping area (U) can be cleaned by at least two cleaning devices (1) and whereas, preferably, a maximum of one cleaning device (1) remains within the overlapping area (Ü).
10. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, if the cleaning request for a work station (2) is issued in the overlapping area (Ü), the cleaning process is carried out by that cleaning device (1) that features a lower workload.
11. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, if the cleaning request for a work station (2) is issued in the overlapping area (Ü), the cleaning process is carried out by that cleaning device (1) that is closer to the work station (2) for which the cleaning request was issued.

12. Textile machine with a multiple number of identical work stations (2), a mobile cleaning device (1) and a control device (23), whereas the control device (23) is formed to issue cleaning requests for work stations (2) and the cleaning device (1) is formed to approach and clean a work station (2) for which a cleaning request was issued, **characterized in that** the control device (23) is formed in such a manner that it issues cleaning requests depending on events that have occurred at the respective work stations (2) since the last cleaning process in accordance with the method according to one of the preceding claims.
13. Textile machine according to the preceding claim, **characterized in that** the cleaning device (1) is formed as a separate cleaning unit or as a part of a maintenance device movable along the textile machine (21).

Revendications

1. Procédé pour nettoyer une machine textile (21) composée d'une pluralité de postes de travail (2) identiques, dans lequel une demande de nettoyage est faite pour un poste de travail (2) et le poste de travail (2) à nettoyer est approché et nettoyé par un dispositif de nettoyage (1) mobile, dans lequel la demande de nettoyage est faite en fonction d'événements survenus aux différents postes de travail (2) depuis la dernière opération de nettoyage, et dans lequel les événements sont un signe de la salissure du poste de travail (2) survenue depuis la dernière opération de nettoyage, **caractérisé en ce que**, lors d'une course de nettoyage demandée par un poste de travail (2), les postes de travail (2) disposés sur l'itinéraire du dispositif de nettoyage (1) sont également nettoyés en fonction des événements survenus aux différents postes de travail (2) depuis la dernière opération de nettoyage.
2. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les événements comprennent des perturbations prédéterminées, des combinaisons prédéterminées de valeurs de mesure, de préférence sous la forme de valeurs de mesure de qualité, d'opérations de rattachement, le changement de bobines (9) et/ou le changement de pots (4).
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la dépendance est le dépassement d'un nombre, de préférence pondéré, d'événements.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les événe-

ments sont pondérés selon leur distance par rapport au poste de travail (2) respectif.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la dépendance est une séquence prédéterminée d'événements. 5
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une demande de nettoyage est faite pour un poste de travail (2) lorsqu'un temps prédéterminé s'est écoulé depuis le dernier nettoyage de ce poste de travail (2). 10
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une demande de nettoyage n'est que pour des postes de travail (2) en marche. 15
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de nettoyage (1) utilisé est un groupe de nettoyage séparé ou un dispositif de maintenance pouvant être déplacé le long de la machine textile (21). 20
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il est prévu plus d'un dispositif de nettoyage (1) et une zone de chevauchement (Ü), la zone de chevauchement (Ü) pouvant être nettoyée par au moins deux dispositifs de nettoyage (1) et, de préférence, au plus un dispositif de nettoyage (1) étant présent dans la zone de chevauchement (Ü). 25
30
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, lorsque la demande de nettoyage est faite pour un poste de travail (2) dans la zone de chevauchement (Ü), l'opération de nettoyage est effectuée par le dispositif de nettoyage (1) qui présente une charge de travail inférieure. 35
40
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, lorsque la demande de nettoyage est faite pour un poste de travail (2) dans la zone de chevauchement (Ü), l'opération de nettoyage est effectuée par le dispositif de nettoyage (1) qui est plus proche du poste de travail (2) pour lequel la demande de nettoyage a été faite. 45
12. Machine textile composée d'une pluralité de postes de travail (2) identiques, un dispositif de nettoyage (1) mobile et un dispositif de commande (23), dans laquelle le dispositif de commande (23) est conçu pour faire des demandes de nettoyage pour les postes de travail (2) et le dispositif de nettoyage (1) est conçu pour approcher et nettoyer un poste de travail (2) pour lequel une demande de nettoyage a été faite, 50
55

caractérisée en ce que

le dispositif de commande (23) est conçu pour faire des demandes de nettoyage en fonction d'événements survenus aux différents postes de travail (2) depuis la dernière opération de nettoyage conformément au procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes.

13. Machine textile selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le dispositif de nettoyage (1) se présente sous la forme d'un groupe de nettoyage séparé ou d'une partie d'un dispositif de maintenance pouvant être déplacé le long de la machine textile (21).

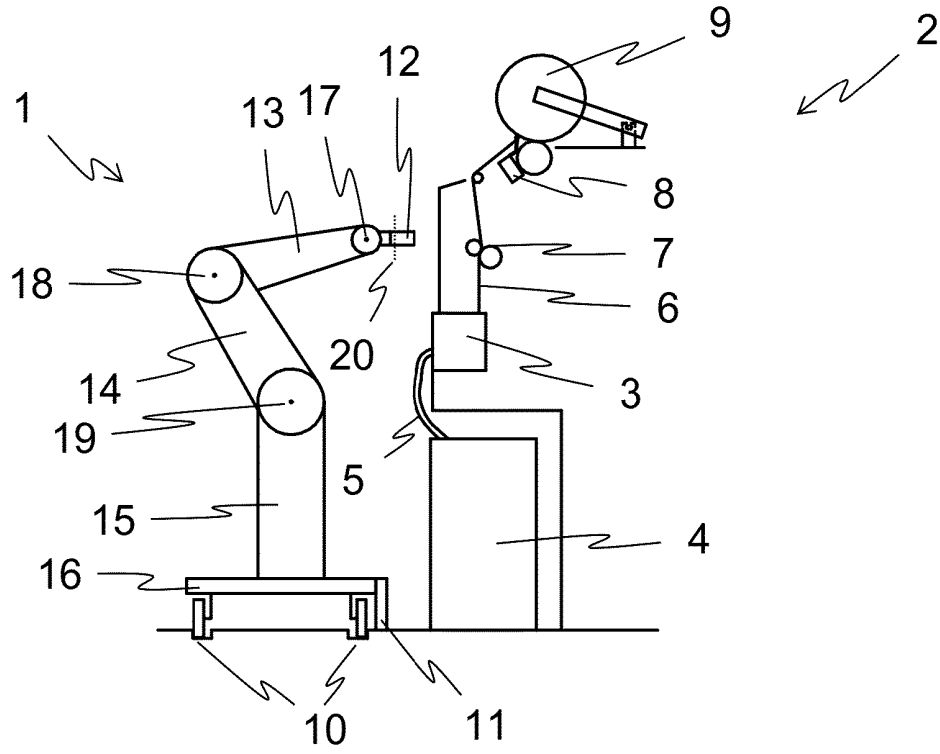


Fig. 1

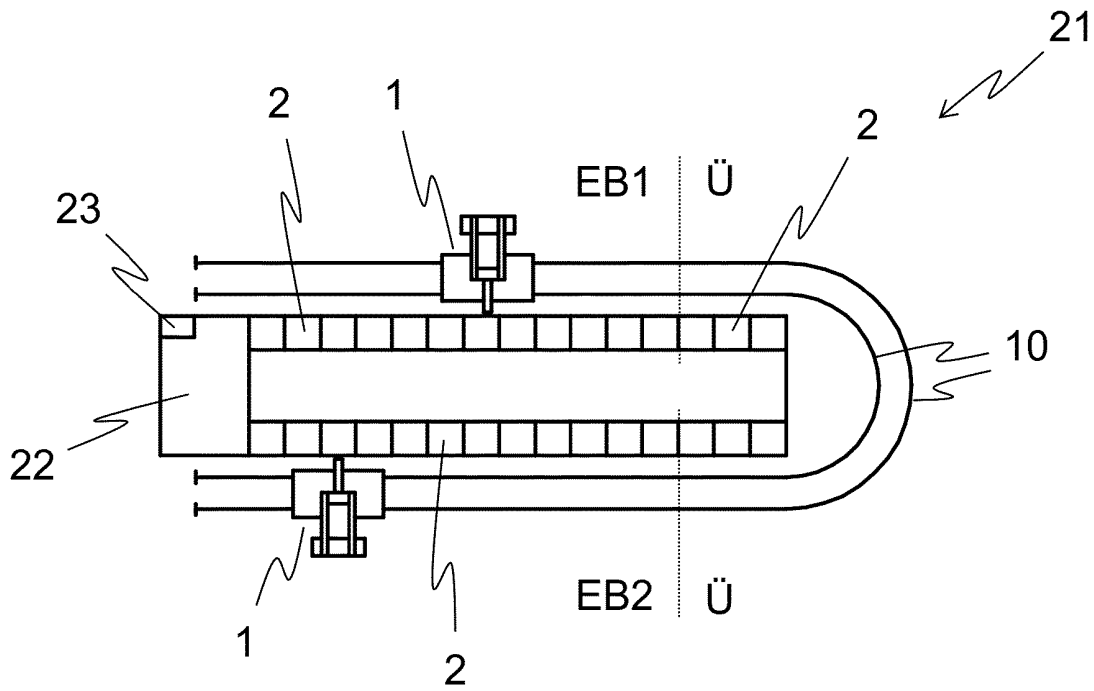


Fig. 2

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]
- DE 3308248 A1 [0003]
- US 4192129 A [0004]
- DE 19529654 A1 [0005]
- DE 4107403 A1 [0006]
- DE 10148330 A1 [0007]
- EP 2982784 A2 [0008]