



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.07.2023 Patentblatt 2023/30

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01H 4/24 (2006.01) D01H 13/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23152266.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01H 4/24; D01H 13/32

(22) Anmeldetag: **18.01.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
• **Baier, Frank**
86558 Hohenwart (DE)
• **Scheidl, Gerhard**
85053 Ingolstadt (DE)

(30) Priorität: **20.01.2022 DE 102022101315**
10.11.2022 DE 102022129721

(74) Vertreter: **Canzler & Bergmeier Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Despag-Straße 6
85055 Ingolstadt (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SPINNSTELLE EINER ROTORSPINNMASCHINE SOWIE ROTORSPINNMASCHINE**

(57) Bei einem Verfahren zum Betreiben einer Spinnstelle (2) einer Rotorspinnmaschine (1), bei welchem mittels eines Spinnrotors (23) ein Garn (8) produziert wird und das produzierte Garn (8) mittels einer Garnüberwachungseinrichtung (10) überwacht wird, wird bei Detektion eines Garnfehlers durch die Garnüberwachungseinrichtung (10) die Spinnstelle (2) stillgesetzt und der Garnfehler aus dem Garn (8) entfernt. Anschließend wird an der Spinnstelle (2) eine pneumatische Reinigung des Spinnrotors (23) mittels einer spinnstelleneigenen Reinigungsvorrichtung (16) durchgeführt und das Garn (8) an der Spinnstelle (2) neu angesponnen. Dabei wird eine bestimmte produzierte Garmlänge und/oder ein bestimmtes Zeitintervall festgelegt sowie eine maximale Anzahl an Garnfehlern innerhalb der produzierten Garmlänge und/oder des Zeitintervalls. Die Anzahl der Garnfehler zumindest innerhalb der produzierten Garmlänge und/oder des Zeitintervalls wird detektiert und bei Überschreiten der maximalen Anzahl an Garnfehlern innerhalb der produzierten Garmlänge und/oder des Zeitintervalls wird eine mechanische Intensivreinigung des Spinnrotors mittels wenigstens einer weiteren Reinigungsvorrichtung durchgeführt. Eine entsprechende Rotorspinnmaschine (1) weist eine Steuereinheit zur Durchführung des Verfahrens auf.

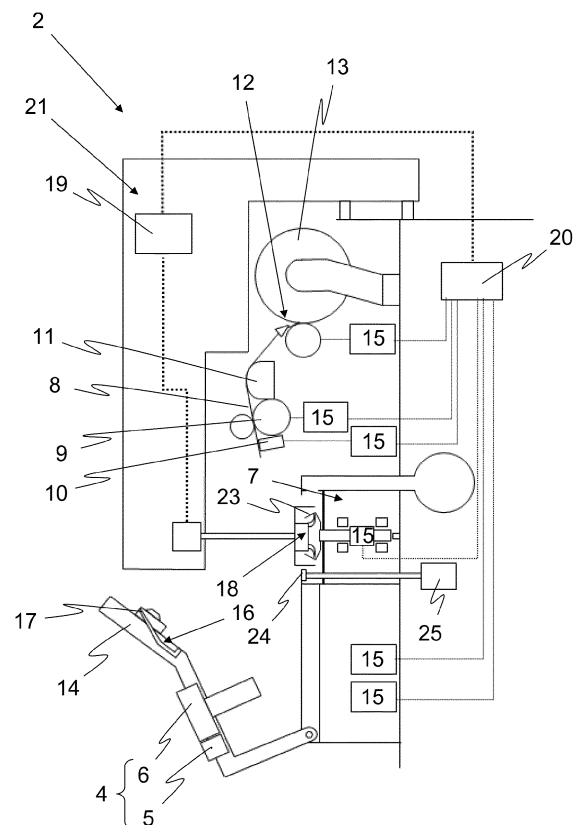


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Spinnstelle einer Rotorspinnmaschine, bei welchem mittels eines Spinnrotors ein Garn produziert wird und das produzierte Garn mittels einer Garnüberwachungseinrichtung überwacht wird, wobei bei Detektion eines Garnfehlers durch die Garnüberwachungseinrichtung die Spinnstelle stillgesetzt wird und der Garnfehler aus dem Garn entfernt wird, anschließend an der Spinnstelle eine Reinigung des Spinnrotors mittels einer spinnstelleneigenen Reinigungsvorrichtung durchgeführt wird und das Garn an der Spinnstelle neu angesponnen wird. Die Erfindung betrifft außerdem eine Rotorspinnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnstellen, welche jeweils eine Spinnvorrichtung mit einem Spinnrotor zur Produktion eines Garns, eine Garnüberwachungseinrichtung zur Überwachung des produzierten Garns sowie eine spinnstelleneigenen Reinigungsvorrichtung zur Reinigung des Spinnrotors aufweisen, und mit wenigstens einer weiteren Reinigungsvorrichtung zur Durchführung einer mechanischen Intensivreinigung des Spinnrotors.

[0002] Rotorspinnmaschinen mit Reinigungsvorrichtungen zum Reinigen eines Spinnrotors sind im Stand der Technik in vielfachen Ausführungen bekannt geworden. Beispielsweise sind Rotorspinnmaschinen bekannt, bei denen nach einer Unterbrechung der Produktion der Faden mittels einer verfahrenbaren Wartungseinrichtung wieder neu angesponnen wird. Vor dem Anspinnen führt die verfahrenbare Wartungseinrichtung eine Rotorreinigung durch. Hierzu weist die verfahrenbare Wartungseinrichtung eine Reinigungsvorrichtung mit einem Reinigungskopf mit Reinigungselementen wie Schabern auf. Zum Reinigen des Spinnrotors wird die Wartungseinrichtung vor der betreffenden Spinnvorrichtung positioniert, öffnet diese, stellt den Reinigungskopf dem Spinnrotor zu und reinigt diesen. Eine derartige Wartungseinrichtung mit einer Reinigungsvorrichtung ist aus der DE 102 31 484 A1 bekannt. Aufgrund dessen, dass die Wartungseinrichtung erst vor der Spinnstelle platziert werden muss, ist die Rotorreinigung vergleichsweise zeitaufwendig.

[0003] Weiterhin ist es beispielsweise aus der DE 27 35 311 A1 bekannt, die Reinigung des Spinnrotors mittels einer an der Spinnvorrichtung angeordneten, pneumatischen Reinigungsvorrichtung vorzunehmen. Hierzu sind in einem Deckelement der Spinnvorrichtung eine oder mehrere Reinigungsbohrungen vorgesehen, durch welche Druckluft in den Spinnrotor eingeblasen werden kann. Die Druckluft wird der Spinnvorrichtung durch die Spinnmaschine zugeführt, die entsprechenden Ventile werden beispielsweise durch einen Fadenwächter ausgelöst, sobald dieser einen Fadenbruch registriert.

[0004] Bei Rotorspinnmaschinen ist es weiterhin bekannt, das produzierte Garn mittels einer Garnüberwachungseinrichtung auf Garnfehler hin zu überwachen. Dies wird beispielsweise in der DE 10 2015 117 204 A1

beschrieben. Wird durch die Garnüberwachungseinrichtung ein Garnfehler detektiert, so wird die betreffende Spinnstelle kontrolliert stillgesetzt und der Garnfehler wird durch einen sogenannten Reinigerschnitt entfernt. Nach einer solchen kontrollierten Unterbrechung der Produktion kann die in der DE 10 2015 117 204 A1 beschriebene Spinnstelle selbsttätig wieder anspinnen. Eine Rotorreinigung ist dort nicht unbedingt vorgesehen, kann jedoch durch eine von außen in das Rotorgehäuse eingebrachte Blasdüse vorgenommen werden, welche dann an einer verfahrenbaren Wartungseinrichtung vorgesehen ist.

[0005] Schließlich ist es durch die Rotorspinnmaschine R 70 der Anmelderin bekannt, im Falle eines Reinigerschnitts den Rotor mittels einer an der Spinnstelle angeordneten Reinigungsvorrichtung mit wenigstens einer Blasdüse zu reinigen. Die Spinnstellen sind als sogenannte autarke Spinnstellen ausgeführt, die nach einer Unterbrechung des Spinnprozesses, sei es durch Fadenbruch oder durch einen Reinigerschnitt, selbstständig wieder anspinnen können. Durch die spinnstelleneigene Reinigungsvorrichtung kann die Spinnstelle sehr schnell und ohne unnötige Wartezeiten wieder anspinnen.

[0006] Es hat sich jedoch gezeigt, dass es trotz der Rotorreinigung an der Spinnstelle zu einem gehäuften Auftreten von Garnfehlern kommen kann. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, das die Anzahl der Garnfehler zu verringern.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben einer Spinnstelle einer Rotorspinnmaschine sowie eine Rotorspinnmaschine mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0008] Bei einem Verfahren zum Betreiben einer Spinnstelle einer Rotorspinnmaschine wird mittels eines Spinnrotors ein Garn produziert und das produzierte Garn wird mittels einer Garnüberwachungseinrichtung überwacht. Bei Detektion eines Garnfehlers durch die Garnüberwachungseinrichtung wird die Spinnstelle stillgesetzt und der Garnfehler wird aus dem Garn entfernt. Anschließend wird an der Spinnstelle eine Reinigung des Spinnrotors mittels einer spinnstelleneigenen Reinigungsvorrichtung durchgeführt und das Garn an der Spinnstelle wird neu angesponnen.

[0009] Bei dem Verfahren ist nun vorgesehen, dass eine bestimmte produzierte Garmlänge festgelegt wird und dass eine maximale Anzahl an Garnfehlern innerhalb der bestimmten produzierten Garmlänge festgelegt wird. Die Anzahl der Garnfehler wird dann zumindest innerhalb der produzierten Garmlänge, also genauer gesagt, während der Produktion der bestimmten Garmlänge, detektiert und bei Überschreiten der maximalen Anzahl an Garnfehlern innerhalb der bestimmten produzierten Garmlänge wird eine mechanische Intensivreinigung des Spinnrotors mittels wenigstens einer weiteren Reinigungsvorrichtung durchgeführt.

[0010] Es ist mittels dieses Verfahrens und der Zählung der Garnfehler innerhalb der bestimmten produzier-

ten Garmlänge und/oder des Zeitintervalls möglich, ein innerhalb kurzer Zeit bzw. innerhalb kurzer Abstände gehäuftes Auftreten von Garnfehlern, welches auf eine unzureichende Rotorreinigung zurückzuführen sein könnte, zu erkennen. Sobald dies erkannt ist, kann gezielt durch eine weitere Reinigungsvorrichtung eine mechanische Rotorreinigung durchgeführt werden, mittels welcher auch hartnäckige Ablagerungen und Verschmutzungen in der Rotorrille entfernt werden können, die durch eine rein pneumatische Rotorreinigung häufig nicht beseitigt werden können.

[0011] Die aufwändige, mechanische Rotorreinigung wird somit nur dann durchgeführt, wenn sie aufgrund des gehäuften Auftretens von Garnfehlern auch wirklich erforderlich ist. Diese können zwar durch die Reinigerschnitte wieder entfernt werden, es ist jedoch nach jedem Reinigerschnitt ein neuer, sehr zeitaufwendiger Ansetzvorgang erforderlich. Zudem beeinträchtigen viele Ansetzer im Garn die Qualität des Garns nachteilig und können zu ungleichmäßig bewickelten Spulen mit Ausbuchungen führen. Dadurch, dass bei gehäuften Auftreten von Garnfehlern eine mechanische Rotorreinigung durchgeführt wird, kann somit die Garnqualität und die Spulenqualität verbessert werden. Weiterhin wird durch die mechanische Rotorreinigung, welche zumindest von Zeit zu Zeit durchgeführt wird, auch die Neigung zu Fadenbrüchen reduziert und die Ansetzerqualität verbessert.

[0012] Im Regelfall wird hingegen nur die schnelle Rotorreinigung mittels der spinnstelleneigenen Reinigungsvorrichtung durchgeführt. Die Rotorreinigung kann somit nach wie vor schnell durchgeführt werden und Stillstandzeiten an den Spinnstellen können hierdurch reduziert werden. Der Maschinennutzeffekt kann hierdurch verbessert werden.

[0013] Vorzugsweise ist die spinnstelleneigene Reinigungsvorrichtung eine pneumatische Reinigungsvorrichtung. Die Rotorreinigung kann somit sehr schnell durchgeführt werden. Denkbar wäre es jedoch grundsätzlich auch, als spinnstelleneigene Reinigungsvorrichtung eine mechanische Reinigungsvorrichtung vorzusehen. Diese könnte dann eine schnelle Standardreinigung bei jedem Anspinnen durchführen und bei gehäuften Auftreten von Garnfehlern wie oben beschrieben eine mechanische Intensivreinigung durchführen. Ebenso könnte die mechanische Intensivreinigung jedoch auch mittels einer weiteren Reinigungsvorrichtung durchgeführt werden, die entweder an jeder einzelnen Spinnstelle oder auch nur einmal in einer verfahrenbaren Wartungseinrichtung vorgesehen sein könnte, wie später noch ausgeführt wird.

[0014] Durch die Festlegung einer bestimmten, produzierten Garmlänge kann die zulässige Anzahl von Garnfehlern unabhängig von der aktuellen Anwendung, also dem aktuellen Fasermaterial und Garntyp, angegeben werden und damit Qualitätsanforderungen besonders gut Rechnung getragen werden. Alternativ zu dem oben beschriebenen Festlegen einer bestimmten produzier-

ten Garmlänge kann jedoch nach einer anderen Ausführung des Verfahrens auch ein bestimmtes Zeitintervall und eine maximale Anzahl an Garnfehlern innerhalb des Zeitintervalls festgelegt werden. Die Anzahl der Garnfehler zumindest innerhalb des Zeitintervalls wird dann detektiert und bei Überschreiten der maximalen Anzahl an Garnfehlern innerhalb des Zeitintervalls wird eine mechanische Intensivreinigung durchgeführt. Zwar ist die Festlegung der Anzahl von Garnfehlern innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls etwas ungenauer, da die Produktionsgeschwindigkeit unberücksichtigt bleibt. Dennoch kann auch auf diese Weise die Garnqualität und die Spulenqualität verbessert werden und der Maschinennutzeffekt erhöht werden.

[0015] Nach einer zweiten Ausführung des Verfahrens wird eine bestimmte, minimale produzierte Garmlänge und/oder ein minimaler Zeitabstand zwischen zwei Garnfehlern festgelegt und die produzierte Garmlänge bei Detektion der Garnfehler und/oder ein Zeitpunkt der Detektion der Garnfehler erfasst. Bei Unterschreiten der minimalen produzierten Garmlänge und/oder des minimalen Zeitabstands zwischen zwei Garnfehlern wird eine mechanische Intensivreinigung des Spinnrotors mittels wenigstens einer weiteren Reinigungsvorrichtung durchgeführt.

[0016] Auch mittels dieses Verfahrens ist es möglich, ein innerhalb kurzer Zeit gehäuftes Auftreten von Garnfehlern, welches auf eine unzureichende Rotorreinigung zurückzuführen sein könnte, zu erkennen. Es wird in diesem Fall wie zuvor bei der ersten Ausführung des Verfahrens beschrieben gezielt eine mechanische Rotorreinigung durch eine weitere Reinigungsvorrichtung durchgeführt, um Verschmutzungen in der Rotorrille zu entfernen. Dabei wird auch hier die mechanische Rotorreinigung nur dann durchgeführt, wenn dies aufgrund des gehäuften Auftretens von Garnfehlern erforderlich ist.

[0017] Ebenso lassen sich auch mit diesem Verfahren dieselben Vorteile wie oben beschrieben erreichen, namentlich eine Verbesserung der Garnqualität und der Spulenqualität, eine Verbesserung der Ansetzerqualität und eine Reduktion der Fadenbruchrate bei gleichzeitig reduzierten Stillstandzeiten mit einer Verbesserung des Maschinennutzeffekts.

[0018] Nach einer Weiterbildung der zweiten Ausführung des Verfahrens wird die mechanische Intensivreinigung erst nach mehrfachem Unterschreiten der minimalen produzierten Garmlänge und/oder des minimalen Zeitabstands zwischen zwei Garnfehlern durchgeführt, wobei eine maximal zulässige Anzahl des Unterschreitens der minimalen produzierten Garmlänge und/oder des minimalen Zeitabstands festgelegt wird. Hierdurch kann ausgeschlossen werden, dass bereits dann eine aufwändige, mechanische Rotorreinigung durchgeführt wird, wenn zufällig ein Garnfehler zweimal kurz hintereinander aufgetreten ist. Beispielsweise könnte erst beim dritten Unterschreiten der minimalen produzierten Garmlänge und/oder des minimalen Zeitabstands die mechanische Intensivreinigung durchgeführt werden, da

erst dann von einem gehäuften Auftreten von Garnfehlern ausgegangen wird.

[0019] Vorzugsweise kann dabei sowohl die minimale produzierte Garnlänge und/oder der minimale Zeitabstand als auch die maximal zulässige Anzahl für das Unterschreiten der minimalen produzierten Garnlänge und/oder des minimalen Zeitabstands von einem Bediener festgelegt werden und in eine Steuereinheit der Rotorspinnmaschine, die entweder eine zentrale Steuereinheit oder eine Arbeitsstellensteuerung der Spinnstelle sein kann, eingegeben werden.

[0020] Ebenso können vorzugsweise auch bei der ersten Ausführung des Verfahrens die minimale produzierten Garnlänge und/oder das Zeitintervall sowie die maximale Anzahl an Garnfehlern innerhalb der minimalen produzierten Garnlänge und/oder des Zeitintervalls von einem Bediener festgelegt werden und in einer Steuereinheit der Rotorspinnmaschine, die entweder eine zentrale Steuereinheit oder eine Arbeitsstellensteuerung sein kann, hinterlegt werden.

[0021] Nach einer alternativen Ausführung ist es bei beiden Verfahren jedoch auch möglich, dass die minimale produzierten Garnlänge und/oder der minimale Zeitabstand sowie die maximal zulässige Anzahl für das Unterschreiten der minimalen produzierten Garnlänge und/oder des minimalen Zeitabstands bzw. die produzierte Garnlänge und/oder das Zeitintervall und die maximale Anzahl an Garnfehlern innerhalb der Garnlänge und/oder des Zeitintervalls herstellerseitig festgelegt werden und fest in der jeweiligen Steuereinheit programmiert werden.

[0022] Eine Rotorspinnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnstellen, welche jeweils eine Spinnvorrichtung mit einem Spinnrotor zur Produktion eines Garns, eine Garnüberwachungseinrichtung zur Überwachung des produzierten Garns sowie eine spinnstelleneigene Reinigungsvorrichtung zur Reinigung des Spinnrotors aufweisen, weist eine Steuereinheit zur Durchführung des zuvor beschriebenen Verfahrens auf. Vorzugsweise ist die spinnstelleneigene Reinigungsvorrichtung eine pneumatische Reinigungsvorrichtung.

[0023] Wie zuvor bei den beiden Verfahren beschrieben, sind die produzierte Garnlänge und/oder das Zeitintervall und die maximale Anzahl an Garnfehlern innerhalb der produzierten Garnlänge und/oder des Zeitintervalls oder die minimale Garnlänge bzw. der minimale Zeitabstand sowie die maximal zulässige Anzahl für das Unterschreiten der minimalen Garnlänge bzw. des minimalen Zeitabstands in einer Steuereinheit der Rotorspinnmaschine, die eine zentrale Steuereinheit oder eine Arbeitsstellensteuerung der Spinnstelle sein kann, festgelegt. Die Steuereinheit kann somit im Falle eines Reinigerschnitts selbstständig die jeweils vorgesehene Art der Rotorreinigung veranlassen.

[0024] Nach einer vorteilhaften Ausführung der Rotorspinnmaschine weist diese zudem wenigstens eine weitere Reinigungsvorrichtung zur Durchführung einer me-

chanischen Intensivreinigung des Spinnrotors auf. Diese kann sowohl an jeder einzelnen Spinnstelle als auch nur einmal innerhalb einer verfahrenbaren Wartungseinrichtung vorgesehen sein.

[0025] Nach einer Weiterbildung der Erfindung werden die Garnfehler in mehrere Arten von Garnfehlern unterteilt und die Garnfehler und/oder die produzierte Garnlänge bei Detektion der Garnfehler und/oder der Zeitpunkt der Detektion der Garnfehler werden für die mehreren Arten getrennt erfasst. Es ist hierdurch möglich, bei bestimmten Garnfehlern, welche bei bestimmten Verschmutzungsarten des Spinnrotors häufig auftreten, die gezielte, mechanische Rotorreinigung früher vorzunehmen.

[0026] Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn zumindest für eine Art von Garnfehler die maximale Anzahl dieses Garnfehlers innerhalb der bestimmten produzierten Garnlänge und/oder die minimale produzierte Garnlänge zwischen zweier dieser Garnfehler festgelegt wird. Beispielsweise treten Moire-Fehler häufig auf, wenn sich Verschmutzungen an einer bestimmten Stelle in der Rotorrille festgesetzt haben. Durch die gesonderte Erfassung von Moire-Fehlern und die Festlegung der maximal zulässigen Anzahl bzw. der minimalen produzierten Garnlänge können diese Verschmutzungen gezielt durch eine mechanische Rotorreinigung beseitigt werden. Bei anderen Garnfehlern kann hingegen u.U. eine höhere Anzahl von Garnfehlern innerhalb der produzierten Garnlänge oder eine größere minimale Garnlänge zwischen zwei Garnfehlern oder ein mehrfaches Unterschreiten der minimalen Garnlänge hingenommen werden, bevor eine aufwendige mechanische Rotorreinigung durchgeführt wird. Selbiges gilt für die Festlegung der maximalen Anzahl eines Garnfehlers innerhalb des bestimmten Zeitintervalls bzw. für die Festlegung des minimalen Zeitabstands zwischen zweien dieser Garnfehler.

[0027] Die mehreren Arten von Garnfehlern können beispielsweise die Fehlerarten Moire-Fehler und Garnnummerfehler umfassen.

[0028] Vorteilhaft ist es zudem, wenn die mechanische Intensivreinigung durch eine weitere Reinigungsvorrichtung einer entlang mehrerer Spinnstellen der Rotorspinnmaschine verfahrenbare Wartungseinrichtung durchgeführt wird bzw. bei der Rotorspinnmaschine die weitere Reinigungsvorrichtung in einer entlang mehrerer Spinnstellen verfahrenbaren Wartungseinrichtung angeordnet ist. Die weitere Reinigungsvorrichtung muss in diesem Fall lediglich einmal in der Wartungseinrichtung vorgesehen werden sodass die Rotorpinnmaschine konstruktiv einfach und kostengünstig ausgeführt werden kann. Zwar entstehen in diesem Fall u.U. Wartezeiten, bis die Wartungseinrichtung sich vor der jeweiligen Spinnstelle positioniert hat. Da dies jedoch nicht mehr bei jeder Rotorreinigung, sondern nur in bestimmten Fällen erforderlich ist, sind die Auswirkungen auf den Maschinen Nutzeffekt insgesamt eher gering.

[0029] Nach einer alternativen Ausführung ist es je-

doch ebenso möglich, dass die Intensivreinigung durch eine spinnstelleneigene, weitere Reinigungsvorrichtung durchgeführt wird. In diesem Fall ist jeder der Spinnstellen eine eigene, mechanische Reinigungsvorrichtung angeordnet. Wartezeiten auf die verfahrbare Wartungseinrichtung können hierdurch vermieden werden.

[0030] Vorteilhaft ist es deshalb auch, wenn das Garn mittels einer spinnstelleneigenen Anspinnvorrichtung neu angesponnen wird. Die Spinnstellen der Rotorspinnmaschine sind in diesem Fall autark ausgebildet und können zumindest nach einem Reinigerschnitt sowohl die Rotorreinigung selbst durchführen als auch das Garn selbstständig neu anspinnen. Es entstehen somit keine Wartezeiten auf eine verfahrbare Wartungseinrichtung, welche den Nutzeffekt der Maschine beeinträchtigen.

[0031] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Vorderansicht einer Rotorspinnmaschine nach einer ersten Ausführung,

Figur 2 eine schematische Vorderansicht einer Rotorspinnmaschine nach einer zweiten Ausführung

Figur 3 eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht einer Spinnstelle einer Rotorspinnmaschine nach einer ersten Ausführung,

Figur 4 eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht einer Spinnstelle einer Rotorspinnmaschine nach einer zweiten Ausführung, sowie

Figur 5 eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht einer Spinnstelle einer Rotorspinnmaschine mit einer davor platzierten, verfahrbaren Wartungseinrichtung.

[0032] Bei der nachfolgenden Beschreibung der Figuren werden für in den verschiedenen Figuren jeweils identische und/oder zumindest vergleichbare Merkmale gleiche Bezugszeichen verwendet. Die einzelnen Merkmale, deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise werden meist nur bei ihrer ersten Erwähnung ausführlich erläutert. Werden einzelne Merkmale nicht nochmals detailliert erläutert, so entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der bereits beschriebenen gleichwirkenden oder gleichnamigen Merkmale. Weiterhin sind aus Gründen der Übersichtlichkeit von mehreren identischen Bauteilen bzw. Merkmalen oftmals nur eines oder nur einige wenige beschriftet.

[0033] Figur 1 zeigt eine schematische Vorderansicht einer Rotorspinnmaschine 1 nach einer ersten Ausführung.

Die Rotorpinnmaschine 1 weist eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Spinnstellen 2 auf, von denen vorliegend lediglich zwei bezeichnet sind. Die Spinnstellen 2 sind jeweils zwischen zwei Gestellen 3 in der Regel auf zwei Längsseiten der Rotorpinnmaschine 1 angeordnet. Jede der Spinnstellen 2 weist eine Zufuhreinrichtung 4 zum Zuführen eines Fasermaterials 22 an eine Spinnvorrichtung 7 auf. In der Spinnvorrichtung 7 wird aus dem Fasermaterial 22 ein Garn 8 gesponnen, welches mittels einer Abzugsvorrichtung 9 abgezogen wird und einer Spulvorrichtung 12 zugeführt wird, wo es auf eine Spule 13 aufgewickelt wird. Im vorliegenden Beispiel passiert das Garn dabei noch eine Paraffiniervorrichtung 11. Zur Steuerung der Funktionen der Rotorpinnmaschine 1 und/oder der Spinnstellen 2 weist die Rotorpinnmaschine 1 weiterhin noch eine zentrale Steuereinheit 19 auf. Weiterhin weist gemäß der vorliegenden Darstellung jede der Spinnstellen 2 auch noch eine spinnstelleneigene Steuereinheit, nämlich die Arbeitsstellensteuerung 20, auf.

[0034] Vorliegend ist unterhalb der Abzugsvorrichtung 9 an jeder der Spinnstellen 2 eine Garnüberwachungseinrichtung 10 angeordnet, mittels welcher das Garn 8 auf Garnfehler wie Dünn- und Dickstellen, Moire-Fehler und sonstige Fehler hin überprüft werden kann. Wird durch die Garnüberwachungseinrichtung 10 ein Garnfehler detektiert, so löst die Garnüberwachungseinrichtung 10 einen sogenannten Reinigerschnitt aus. Dabei wird das laufende Garn geschnitten, das bereits auf die Spule aufgelaufene, fehlerhafte Garnstück wird entgegen der regulären Aufwickelrichtung abgespult, erneut geschnitten und abgeführt. Sodann ist der Garnfehler herausgeschnitten und das Garn 8 kann wieder neu angesponnen werden. Vor dem Anspinnen wird dabei in der Regel eine Rotorreinigung durchgeführt. Hierzu verfügen die Spinnstellen 2 jeweils über eine spinnstelleneigene Reinigungsvorrichtung 16 (siehe Figur 3), die hier nicht dargestellt ist.

[0035] Figur 2 zeigt eine andere Ausführung einer Rotorpinnmaschine 1, welche im Unterschied zu der Rotorpinnmaschine 1 der Figur 1 über eine entlang der Spinnstellen 2 verfahrbare Wartungseinrichtung 21 verfügt. Die verfahrbare Wartungseinrichtung 21 verfügt ebenfalls über eine Steuereinheit 19, die mit der zentralen Steuereinheit 19 der Rotorpinnmaschine 1 in Verbindung steht, wie durch die strichpunktierte Linie angedeutet. Weiterhin weist die verfahrbare Wartungseinrichtung 21 eine weitere Reinigungsvorrichtung 18 zur Durchführung einer Rotorreinigung auf. Im Übrigen entspricht die Rotorpinnmaschine 1 der der Figur 1 und wird daher an dieser Stelle nicht mehr näher erläutert.

[0036] Figur 3 zeigt eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht einer Spinnstelle 2 einer Rotorpinnmaschine 1 nach einer ersten Ausführung. Dabei ist erkennbar, dass das Fasermaterial 22 mittels der Zufuhreinrichtung 4, welche eine Speisewalze 5 und eine Auflösewalze 6 beinhaltet, der Spinnvorrichtung 7 und dort einem Spinnrotor 23 zugeführt wird. Die vorliegende

Spinnstelle 2 ist zudem als autarke Spinnstelle 2 ausgebildet, welche zumindest nach einem Reinigerschnitt einen Anspinnvorgang selbstständig durchführen kann. Die einzelnen Arbeitsorgane der Spinnstelle, welche bereits zu Figur 1 beschrieben wurden, weisen jeweils einen eigenen Antrieb 15 auf, sodass jede Spinnstelle 2 unabhängig von den anderen betrieben werden kann. Die Arbeitsorgane, hier namentlich die Speisewalze 5, die Auflösewalze 6, der Spinnrotor 23, die Garnüberwachungseinrichtung 10, die Abzugsvorrichtung 9, sowie die Spulvorrichtung 12 bzw. deren Antriebe 15 stehen hierzu steuerungsmäßig mit der Arbeitsstellensteuerung 20 in Verbindung, die wiederum mit der zentralen Steuereinheit 19 der Rotorspinnmaschine 1 in Verbindung steht. Zur selbständigen Durchführung eines Ansetzvorgangs weist die Spinnstelle 2 weiterhin eine spinnstelleneigene Anspinnvorrichtung (nicht gezeigt) auf. Diese beinhaltet zumindest eine Einrichtung zur Rückführung des Garnendes in den Spinnrotor 32, beispielsweise eine Blaseinheit.

[0037] Jede der Spinnstellen 2 weist zudem eine spinnstelleneigene, vorliegend pneumatische Reinigungsvorrichtung 16 zur Rotorreinigung auf. Die spinnstelleneigene Reinigungsvorrichtung 16 beinhaltet eine Blasdüse 17, welche vorliegend in einer die Spinnvorrichtung 7 im Betrieb verschließenden Deckelelement 14 angeordnet ist. Das Deckelelement 14 ist in an sich bekannter Weise abschwengbar an der Spinnstelle 2 angeordnet. Die Blasdüse 17 ist über eine Druckluftleitung 26 mit einer Druckluftquelle 25 verbunden. Um das Deckelelement 14 abschwengken zu können, ist weiterhin eine Kupplung 24 in der Druckluftleitung 26 vorgesehen.

[0038] Wie zuvor beschrieben, wird, sobald durch die Garnüberwachungseinrichtung 10 ein Garnfehler detektiert wurde, ein Reinigerschnitt ausgelöst. Dabei wird der Garnfehler herausgeschnitten und anschließend das Garn 8 wieder neu angesetzt. Zwar genügen die Ansetzer grundsätzlich den Qualitätsanforderungen an das Garn, so dass sie in der Regel nicht als Garnfehler detektiert werden. Dennoch bildet jeder Ansetzer eine Dickstelle im Garn aus. Deshalb kann es zu Problemen kommen, wenn das Garn 8 zu viele Ansetzer enthält. Zum einen leidet die Qualität des Garns 8, zum anderen kann es bei einer Vielzahl von auf die Spule 13 aufgewickelt Ansetzern zu Ausbuchtungen der Spulen 13 kommen. Die Zahl der Ansetzer auf der Spule 13 sollte deshalb nicht zu hoch sein. Es wird deshalb angestrebt, die Anzahl der Reinigerschnitte und damit die Anzahl der Ansetzer durch eine regelmäßige Rotorreinigung zu reduzieren. Deshalb findet nach einem Reinigerschnitt in der Regel auch eine Rotorreinigung durch die spinnstelleneigene, pneumatische Reinigungsvorrichtung 16 statt.

[0039] Die Rotorreinigung kann mittels der spinnstelleneigenen Reinigungsvorrichtung 16 vergleichsweise schnell durchgeführt werden, da beispielsweise bei einer pneumatischen Reinigungsvorrichtung 16 hierzu lediglich ein Ventil (nicht dargestellt) der Reinigungsvorrichtung 16 betätigt werden muss, um einen Blasstoß aus-

zulösen. Die Produktionsverluste aufgrund der während der Rotorreinigung stillstehenden Spinnvorrichtung 7 können hierdurch geringgehalten werden. Auch im Falle einer spinnstelleneigenen, mechanischen Reinigungsvorrichtung 16 ist eine schnelle Standardreinigung des Spinnrotors 23 möglich. Ist die Reinigung durch die spinnstelleneigene Reinigungsvorrichtung 16 jedoch unzureichend oder kommt es aufgrund der aktuellen Anwendung sehr schnell zu erneuten Verschmutzungen, so kann es trotz der durchgeführten Rotorreinigung schnell zu weiteren Garnfehlern kommen. Hierdurch steigt die Anzahl der Reinigerschnitte und damit auch die Anzahl der Ansetzer, wodurch die Qualität des Garns 8 und der Spule 13 beeinträchtigt werden können.

[0040] Es wird deshalb vorgeschlagen, eine mechanische Intensivreinigung des Spinnrotors mittels einer mechanischen Reinigungsvorrichtung 16, 18 vorzunehmen, sobald innerhalb kurzer Abstände nach dem Ansetzen erneute Garnfehler auftreten. Die Abstände können sich dabei sowohl auf Garmlängenabstände als auch als auf Zeitabstände beziehen. Durch die Intensivreinigung wird die Rotorrille intensiv gereinigt und von eventuellen Anhaftungen befreit, sodass Garnfehlerhäufungen hierdurch vermieden werden können. Gegebenenfalls kann eine solche Intensivreinigung auch wiederholt, also beispielsweise bei drei aufeinanderfolgenden Reinigerschnitten durchgeführt werden. Vorzugsweise kann dies der Bediener in der zentralen Steuereinheit 19 oder der Arbeitsstellensteuerung 20 der betreffenden Spinnstelle 2 festlegen. Durch die mechanische Rotorreinigung, welche lediglich bei gehäuftem Auftreten von Garnfehlern durchgeführt wird, kann einerseits die Qualität des Garns 8 und der Spule 13 verbessert werden und dennoch können die Produktionsverluste aufgrund der Stillstandzeiten der Spinnstelle 2 geringgehalten werden.

[0041] Um eine Häufung von Garnfehlern zu detektieren, kann nach einer ersten Ausführung des Verfahrens eine maximal zulässige Anzahl an Garnfehlern innerhalb einer bestimmten produzierten Garmlängefestgelegt werden. Die durch die Garnüberwachungseinrichtung detektierten Garnfehler werden dabei durch die Arbeitsstellensteuerung 20 oder die zentrale Steuereinheit 19 registriert und gezählt. Wird die maximal zulässige Anzahl an Garnfehlern innerhalb der bestimmten Garmlänge überschritten, so wird durch die Steuereinheit 19 oder die Arbeitsstellensteuerung 20 die mechanische Intensivreinigung des Spinnrotors 23 veranlasst. Anstelle der bestimmten produzierten Garmlänge kann auch ein bestimmtes Zeitintervall vorgegeben werden, innerhalb dessen nur eine bestimmte Anzahl von Garnfehlern auftreten darf.

[0042] Alternativ ist es auch möglich, eine bestimmte, minimale produzierte Garmlänge und/oder einen bestimmten minimalen Zeitabstand zwischen zwei Garnfehlern festzulegen. Die durch die Garnüberwachungseinrichtung detektierten Garnfehler werden dabei durch die Arbeitsstellensteuerung 20 oder die zentrale Steuereinheit 19 registriert und zusätzlich auch die produzierte

Garnlänge bei Detektion der Garnfehler und/oder der Zeitpunkt der Detektion der Garnfehler erfasst. Durch die Arbeitsstellensteuerung 20 oder die zentrale Steuereinheit 19 wird die tatsächliche produzierte Garnlänge bzw. der tatsächliche Zeitabstand zwischen zwei Garnfehlern mit der vorgegebenen minimalen Garnlänge bzw. dem vorgegebenen minimalen Zeitabstand verglichen. Ist die vorgegebene minimale Garnlänge und/oder der vorgegebene minimale Zeitabstand unterschritten, so wird wiederum die mechanische Intensivreinigung des Spinnrotors 23 veranlasst.

[0043] Nach einer ersten Ausführung des Verfahrens wird die mechanische Intensivreinigung durch eine weitere Reinigungsvorrichtung 18 durchgeführt, die ebenfalls an der Spinnstelle 2 angeordnet ist. Figur 4 zeigt eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht einer solchen Spinnstelle 2 mit einer spinnstelleneigenen, weiteren Reinigungsvorrichtung 18. Die weitere Reinigungsvorrichtung 18 ist im vorliegenden Beispiel ebenfalls an dem Deckelelement 14 noch genauer in einem Fortsatz des dritten Elements, angeordnet. Die weitere Reinigungsvorrichtung 18 kann beispielsweise als ausfahrbarer Schaber ausgeführt sein, wie hier in Figur 4 gezeigt.

[0044] Alternativ wäre auch eine Bürste oder ein anderes mechanisches Reinigungselement denkbar. Es ist dabei auch nicht unbedingt erforderlich, dass die weitere, mechanische Reinigungsvorrichtung 18 an dem Deckelelement 14 angeordnet ist. Es wäre ebenso möglich, die weitere Reinigungsvorrichtung beweglich und dem Spinnrotor 23 zustellbar an der Spinnstelle 2 anzuordnen. In diesem Falle müsste zunächst das Deckelelement 14 abgeschwenkt werden, um die weitere Reinigungsvorrichtung 18 dem Spinnrotor 23 zuzustellen.

[0045] Weiterhin wäre es auch denkbar, dass an der Spinnstelle nur eine einzige, mechanische, spinnstelleneigene Reinigungsvorrichtung 16 angeordnet ist, die sowohl eine Standardreinigung bei jedem Anspinnen als auch, bei gehäuftem Auftreten von Garnfehlern wie zuvor beschrieben eine mechanische Intensivreinigung vornimmt.

[0046] Nach einer anderen Ausführung des Verfahrens wird die mechanische Intensivreinigung durch eine weitere Reinigungsvorrichtung 18 durchgeführt, die in einer entlang der Spinnstellen 2 der Rotorspinnmaschinen 1 verfahrenbaren Wartungseinrichtung 21 angeordnet ist. Der Aufbau einer solchen Rotorspinnmaschine 1 ist in Figur 2 dargestellt.

[0047] Figur 5 zeigt eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht einer Spinnstelle 2 einer solchen Rotorspinnmaschine 1 mit einer davor platzierten, verfahrenbaren Wartungseinrichtung 21. Im vorliegenden Beispiel wurde das Deckelelement 14 der Spinnvorrichtung 7 bereits abgeklappt, um die mechanische Rotorreinigung zu ermöglichen. Das Abschwenken des Deckelelements 14 kann dabei sowohl durch die Wartungseinrichtung 21 als auch durch die Spinnstelle 2 selbst erfolgen. Die weitere Reinigungsvorrichtung 18 ist im vor-

liegenden Fall als dem Spinnrotor 23 zustellbar Reinigungskopf ausgeführt, welcher ebenfalls mit ausfahrbaren Schabern versehen ist. In der gezeigten Darstellung wurde die Reinigungsvorrichtung 18 dem Spinnrotor 23 bereits zugestellt und die Schaber wurden bereits ausgefahren.

[0048] Um eine optimale Produktion bei gleichzeitig guter Garn- und Spulenqualität zu erreichen, ist es vorteilhaft, wenn die Parameter, welche eine Garnfehlerhäufung definieren, in der Steuereinheit der Rotorspinnmaschine 19 oder ggf. auch individuell je Spinnstelle 2 in der Arbeitsstellensteuerung 20 festgelegt werden können. Die Parameter beinhalten, wie zuvor bereits beschrieben, die bestimmte produzierte Garnlänge und/oder die Dauer des Zeitintervalls und die maximale Anzahl an Garnfehlern bzw. die minimal produzierte Garnlänge und/oder den minimalen Zeitabstand zwischen zwei Garnfehlern und ggf. die zulässige Anzahl des Unterschreitens der minimal produzierten Garnlänge und/oder des minimalen Anstands. Vorzugsweise kann dies vom Anwender selbst festgelegt werden, es ist jedoch möglich, dies herstellenseitig fest in die entsprechende Steuereinheit 19 zu programmieren. Besonders vorteilhaft erfolgt die Festlegung dieser Parameter getrennt für verschiedene Arten von Garnfehlern. Dies ermöglicht es beispielsweise auch, eine zeitintensive, mechanische Rotorreinigung lediglich dann vorzunehmen, wenn derselbe Garnfehler gehäuft auftritt.

[0049] 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 sie in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

[0050]

- | | |
|----|--|
| 1 | Rotorspinnmaschine |
| 2 | Spinnstelle |
| 3 | Gestell |
| 4 | Zuführeinrichtung |
| 5 | Speisewalze |
| 6 | Auflösewalze |
| 7 | Spinnvorrichtung |
| 8 | Garn |
| 9 | Abzugsvorrichtung |
| 10 | Garnüberwachungseinrichtung |
| 11 | Paraffiniervorrichtung |
| 12 | Spulvorrichtung |
| 13 | Spule |
| 14 | Deckelelement |
| 15 | Antrieb |
| 16 | spinnstelleneigene Reinigungsvorrichtung |
| 17 | Blasdüse |
| 18 | weitere Reinigungsvorrichtung |
| 19 | Steuereinheit |

- 20 Arbeitsstellensteuerung
- 21 Wartungseinrichtung
- 22 Fasermaterial
- 23 Spinnrotor
- 24 Kupplung
- 25 Druckluftquelle
- 26 Druckluftleitung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Spinnstelle (2) einer Rotorspinnmaschine (1), bei welchem mittels eines Spinnrotors (23) ein Garn (8) produziert wird und das produzierte Garn (8) mittels einer Garnüberwachungseinrichtung (10) überwacht wird,

wobei bei Detektion eines Garnfehlers durch die Garnüberwachungseinrichtung (10) die Spinnstelle (2) stillgesetzt wird und der Garnfehler aus dem Garn (8) entfernt wird,

anschließend an der Spinnstelle (2) eine Reinigung des Spinnrotors (23) mittels einer spinnstelleneigenen, vorzugsweise pneumatischen, Reinigungsvorrichtung (16) durchgeführt wird und das Garn (8) an der Spinnstelle (2) neu angesponnen wird, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** eine bestimmte produzierte Garmlänge und/oder ein bestimmtes Zeitintervall festgelegt wird,

dass eine maximale Anzahl an Garnfehlern innerhalb der produzierten Garmlänge und/oder des Zeitintervalls festgelegt wird,

dass die Anzahl der Garnfehler zumindest innerhalb der produzierten Garmlänge und/oder des Zeitintervalls detektiert wird

und **dass** bei Überschreiten der maximalen Anzahl an Garnfehlern innerhalb der produzierten Garmlänge und/oder des Zeitintervalls eine mechanische Intensivreinigung des Spinnrotors (23) durchgeführt wird.

2. Verfahren zum Betreiben einer Spinnstelle (2) einer Rotorspinnmaschine (1), bei welchem ein produziertes Garn (8) mittels einer Garnüberwachungseinrichtung (10) überwacht wird,

wobei bei Detektion eines Garnfehlers durch die Garnüberwachungseinrichtung (10) die Spinnstelle (2) stillgesetzt wird und der Garnfehler aus dem Garn (8) entfernt wird,

anschließend an der Spinnstelle (2) eine Reinigung des Spinnrotors (23) mittels einer spinnstelleneigenen, vorzugsweise pneumatischen, Reinigungsvorrichtung (16) durchgeführt wird und das Garn (8) an der Spinnstelle (2) neu angesponnen wird, insbesondere nach dem vorherigen Anspruch,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine bestimmte, minimale produzierte Garmlänge und/oder ein bestimmter, minimaler Zeitabstand zwischen zwei Garnfehlern festgelegt wird,

dass die produzierte Garmlänge bei Detektion der Garnfehler und/oder ein Zeitpunkt der Detektion der Garnfehler erfasst wird,

und **dass** bei Unterschreiten der minimalen produzierten Garmlänge zwischen zwei Garnfehlern und/oder des minimalen Zeitabstands zwischen zwei Garnfehlern eine mechanische Intensivreinigung des Spinnrotors (23) durchgeführt wird.

3. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die mechanische Intensivreinigung erst nach mehrfachem Unterschreiten der minimalen produzierten Garmlänge und/oder des minimalen Zeitabstands zwischen zwei Garnfehlern durchgeführt wird, wobei eine maximal zulässige Anzahl des Unterschreitens der minimalen produzierten Garmlänge und/oder des minimalen Zeitabstands festgelegt wird.

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Garnfehler in mehrere Arten von Garnfehlern unterteilt werden und die Anzahl der Garnfehler und/oder die produzierte Garmlänge bei Detektion der Garnfehler und/oder der Zeitpunkt der Detektion der Garnfehler für die mehreren Arten getrennt erfasst werden.

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** zumindest für eine Art von Garnfehler die maximale Anzahl dieses Garnfehlers innerhalb der bestimmten produzierten Garmlänge und/oder des Zeitintervalls und/oder die minimale produzierte Garmlänge und/oder der minimale Zeitabstand zwischen zweier dieser Garnfehler festgelegt wird.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Garnfehler ein Moire-Fehler ist.

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die mechanische Intensivreinigung des Spinnrotors (23) mittels wenigstens einer weiteren Reinigungsvorrichtung (18) durchgeführt wird.

8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Intensivreinigung durch eine weitere Reinigungsvorrichtung (18) einer entlang mehrerer Spinnstellen der Rotorspinnmaschine (1) verfahrbare Wartungseinrichtung (21) durchgeführt wird.

9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Intensivreinigung durch eine spinnstelleneigene weitere Reinigungsvorrichtung (18) durchgeführt wird. 5
10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garn (8) mittels einer spinnstelleneigenen Anspinnvorrichtung neu angesponnen wird. 10
11. Rotorspinnmaschine (1) mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnstellen (2), welche jeweils eine Spinnvorrichtung (7) mit einem Spinnrotor (23) zur Produktion eines Garns (8), eine Garnüberwachungseinrichtung (10) zur Überwachung des produzierten Garns (8) sowie eine spinnstelleneigene, vorzugsweise pneumatische, Reinigungsvorrichtung (16) zur Reinigung des Spinnrotors (23) aufweisen mit einer Steuereinheit zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorherigen Ansprüche. 15 20
12. Rotorspinnmaschine (1) nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotorspinnmaschine (1) wenigstens eine weiteren Reinigungsvorrichtung (18) zur Durchführung einer mechanischen Intensivreinigung des Spinnrotors (23) aufweist. 25

30

35

40

45

50

55

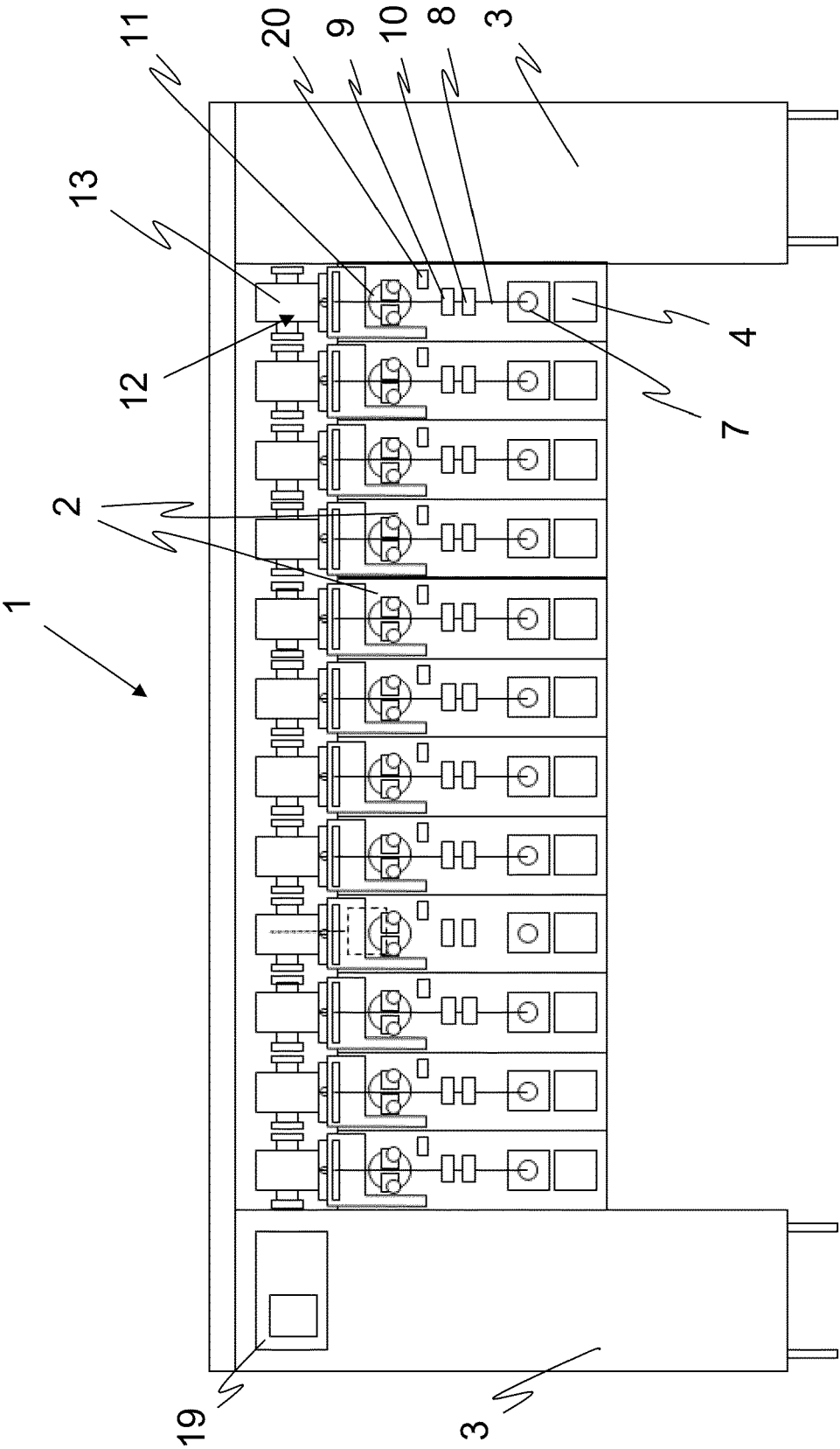


Fig. 1

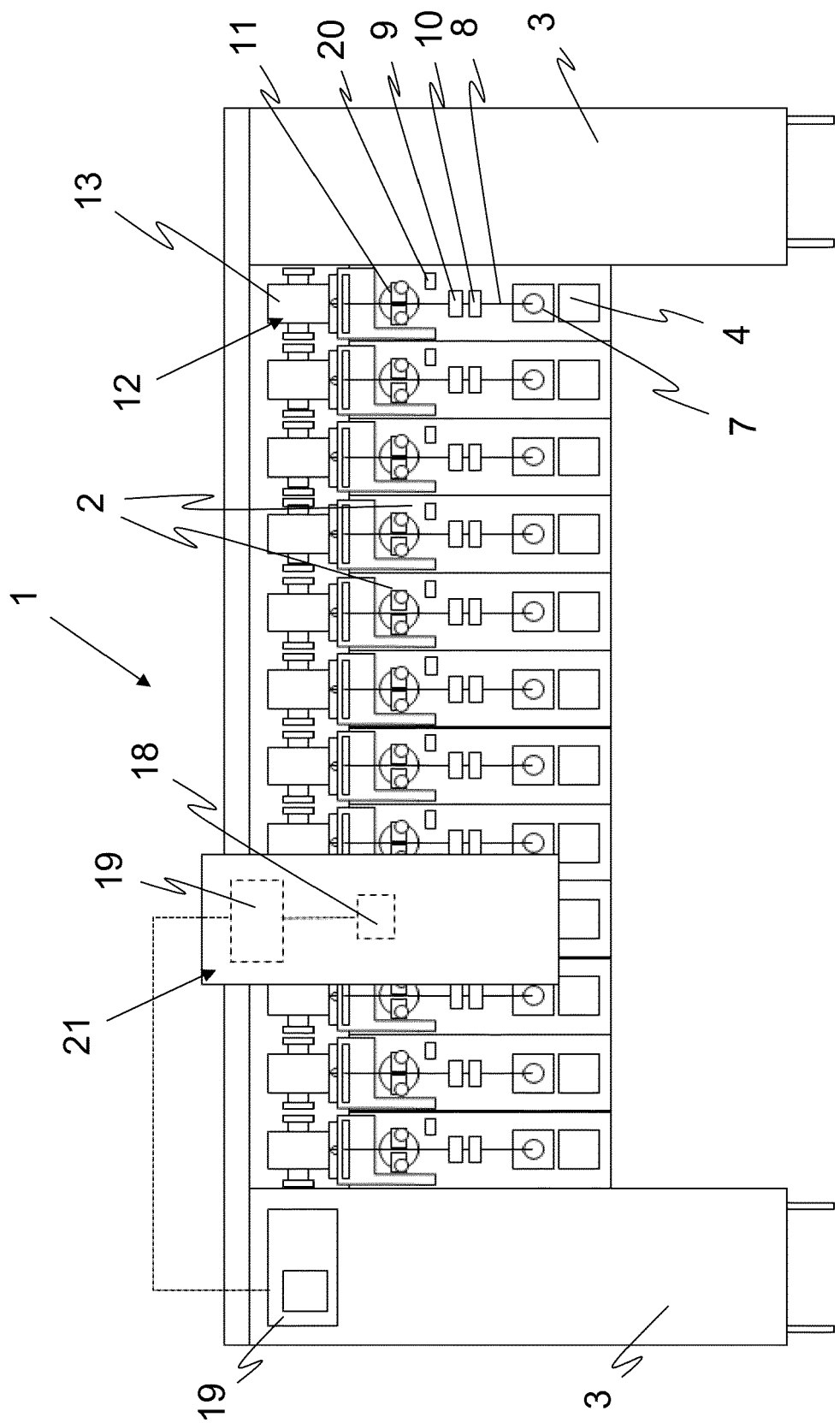


Fig. 2

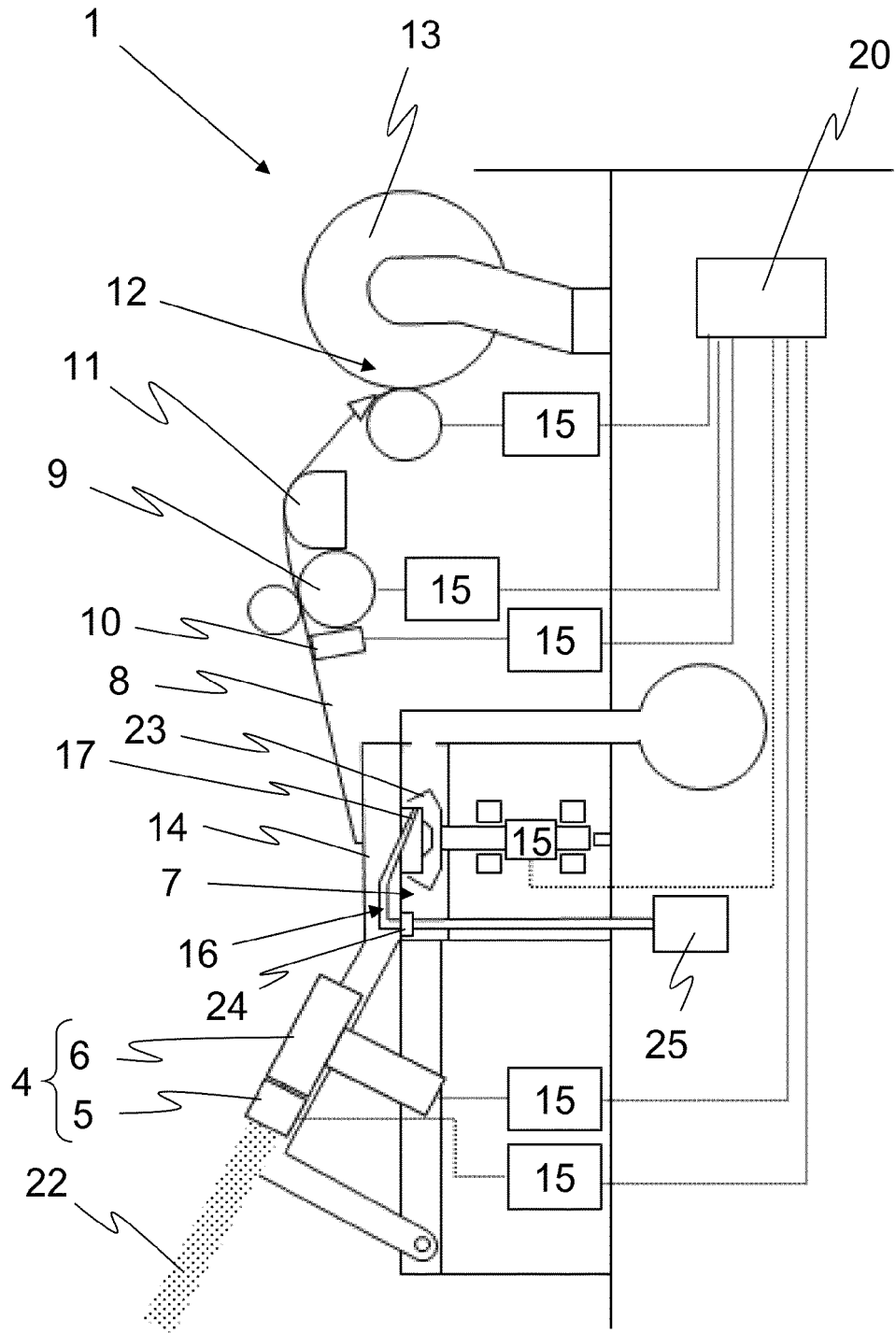


Fig. 3

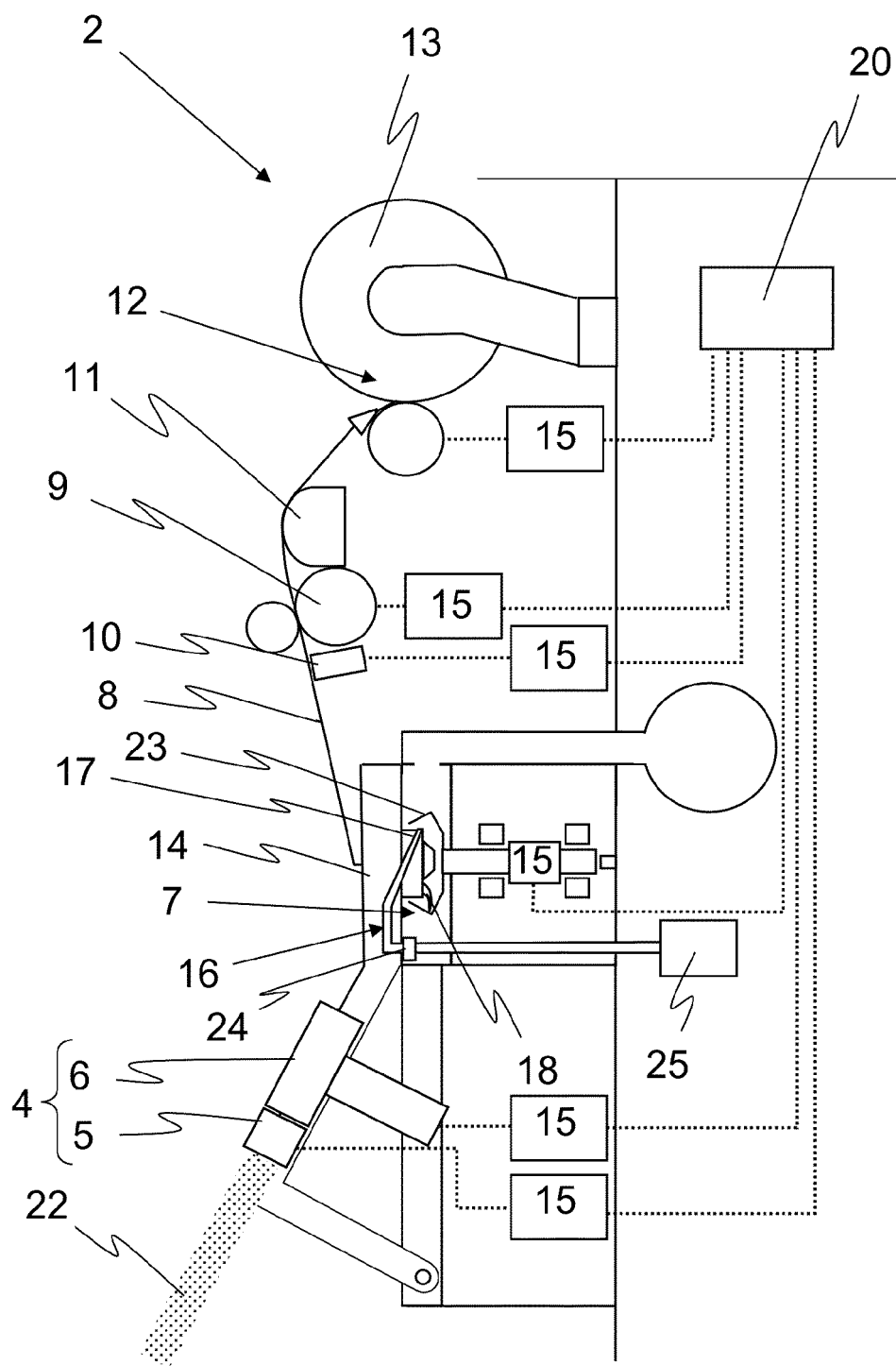


Fig. 4

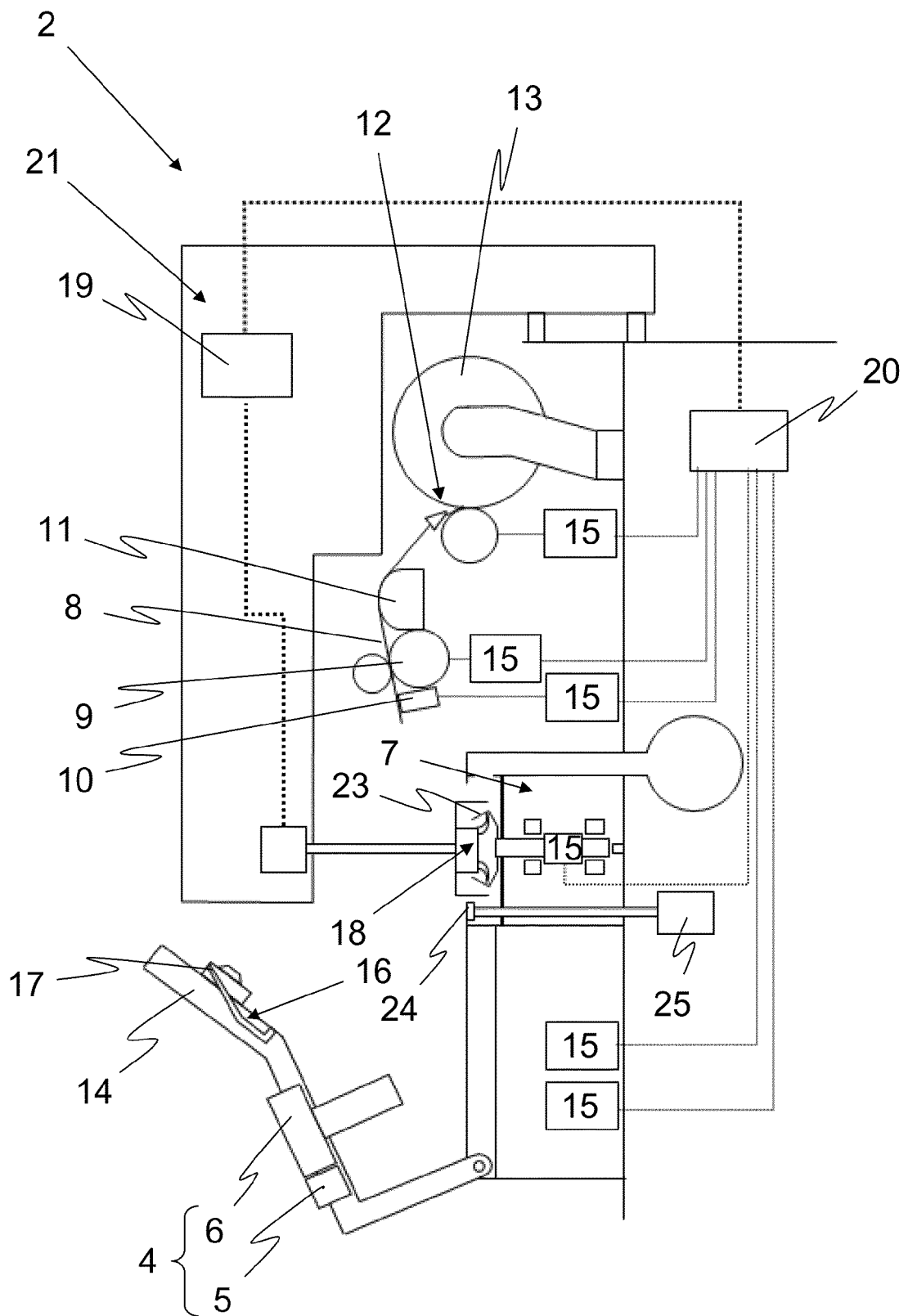


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 2266

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	DE 27 35 311 A1 (SCHUBERT & SALZER MASCHINEN) 15. Februar 1979 (1979-02-15) * Seite 4, Absatz 1 * * Seite 19, Absatz 4 - Seite 20, Absatz 1 * * Abbildungen 3, 5 *	1,2,11	INV. D01H4/24 D01H13/32
Y	DE 10 2007 062601 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 25. Juni 2009 (2009-06-25) * Absatz [0012] - Absatz [0015] * * Absatz [0021] * * Absatz [0025] - Absatz [0035] * * Abbildung 2 *	1,2,11	
Y	DE 100 26 389 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 22. März 2001 (2001-03-22) * Absatz [0012] * * Absatz [0024] - Absatz [0033] * * Abbildungen 1,2 *	1,2,11	
Y	US 4 656 465 A (ERNI MARKUS [CH] ET AL) 7. April 1987 (1987-04-07) * das ganze Dokument *	1,2,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01H
Y	GB 1 347 541 A (STEHLECKER GMBH WILHELM) 27. Februar 1974 (1974-02-27) * Seite 1, Zeile 16 - Zeile 29 * * Seite 2, Zeile 119 - Seite 3, Zeile 12 * * Abbildung 1 *	1,2,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Juni 2023	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	

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

EP 23 15 2266

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.

01-06-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2735311 A1	15-02-1979	BR 7805011 A	13-03-1979
		CH 630966 A5	15-07-1982
		CS 202503 B2	30-01-1981
		DE 2735311 A1	15-02-1979
		FR 2399495 A1	02-03-1979
		GB 1592840 A	08-07-1981
		IN 150293 B	04-09-1982
		IT 1110160 B	23-12-1985
		US 4211063 A	08-07-1980
DE 102007062601 A1	25-06-2009	CH 698280 A2	30-06-2009
		DE 102007062601 A1	25-06-2009
DE 10026389 A1	22-03-2001	KEINE	
US 4656465 A	07-04-1987	EP 0156153 A1	02-10-1985
		IN 163608 B	15-10-1988
		JP H0555428 B2	17-08-1993
		JP S60218265 A	31-10-1985
		US 4656465 A	07-04-1987
GB 1347541 A	27-02-1974	DE 2034984 A1	20-01-1972
		FR 2098414 A3	10-03-1972
		GB 1347541 A	27-02-1974

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 10231484 A1 [0002]
- DE 2735311 A1 [0003]
- DE 102015117204 A1 [0004]