



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2022 Patentblatt 2022/25

(21) Anmeldenummer: **21212939.9**

(22) Anmeldetag: **07.12.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01H 4/48 (2006.01) D01H 15/00 (2006.01)
D01H 1/32 (2006.01) D01H 4/44 (2006.01)
D01H 4/50 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01H 4/50; D01H 15/002; D01H 1/115

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **18.12.2020 DE 102020134251**

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

(72) Erfinder:
• **Bahlmann, Bernd**
86529 Schrobenhausen (DE)

• **Hüttinger, Franz**
85290 Geisenfeld (DE)
• **Kintzler, Oskar**
73312 Geislingen an der Steige (DE)
• **Maleck, Mario**
85137 Walting (DE)
• **Reuthlinger, Julian**
85049 Ingolstadt (DE)
• **Zipperer, Martin**
92339 Beilngries (DE)

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

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER TEIL- ODER VOLLAUTOMATISCHEN SPINNMASCHINE, INSBESONDERE EINER OFFENEND-ROTORSPINNMASCHINE, SOWIE SPINNMASCHINE**

(57) Bei einem Verfahren zum Betreiben einer teil- oder vollautomatischen Spinnmaschine (1), insbesondere einer Offenend-Rotorspinnmaschine, mit einer Vielzahl gleichartiger, nebeneinander angeordneter, zumindest teilweise autarker Arbeitsstellen (2), wobei jede der Arbeitsstellen (2) eine Spinnvorrichtung (3) zur Herstellung eines Garns (5) sowie eine Spulvorrichtung (19) zum Aufwickeln des Garns (5) auf eine Spule (6) aufweist, werden die Arbeitsstellen (2) in mehrere Produktionsgruppen (18) unterteilt. Dabei bilden mehrere, dieselbe Garnpartie herstellende Arbeitsstellen (2) jeweils eine Produktionsgruppe (18). Bei Erreichen eines Partieendes an einer der Arbeitsstellen (2) wird die betreffende Arbeitsstelle (2) stillgesetzt. Zur Durchführung eines Partiewechsels an der betreffenden Arbeitsstelle (2) ist die Arbeitsstelle (2) wahlweise in einem Vorbereitungsmodus oder in einem Normalmodus betreibbar, wobei in dem Vorbereitungsmodus der Arbeitsstelle (2) zunächst Partiedaten der neuen Garnpartie zugewiesen werden und ein automatisches Anspinnen der Arbeitsstelle (2) verhindert wird und wobei in dem Normalmodus der Arbeitsstelle (2) Partiedaten der neuen Garnpartie zugewiesen werden und die Arbeitsstelle (2) automatisch anspinn. Eine entsprechende teil- oder vollautomatische Spinnmaschine (1), insbesondere Offenend-Rotorspinn-

maschine, weist eine Steuervorrichtung (13, 14) zur Durchführung des Verfahrens auf.

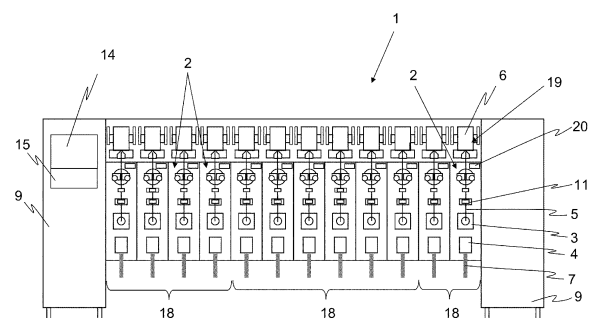


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer teil- oder vollautomatischen Spinnmaschine, insbesondere einer Offenend-Rotorspinnmaschine, mit einer Vielzahl gleichartiger, nebeneinander angeordneter, zumindest teilweise autarker Arbeitsstellen, wobei jede der Arbeitsstellen eine Spinnvorrichtung zur Herstellung eines Garns sowie eine Spulvorrichtung zum Aufwickeln des Garns auf eine Spule aufweist. Die Arbeitsstellen werden dabei in mehrere Produktionsgruppen unterteilt, wobei mehrere, dieselbe Garnpartie herstellende Arbeitsstellen jeweils eine Produktionsgruppe bilden. Bei Erreichen eines Partieendes an einer der Arbeitsstellen wird die betreffende Arbeitsstelle stillgesetzt.

[0002] Teil- oder vollautomatische Spinnmaschinen sind im Stand der Technik in verschiedenen Ausführungen bekannt. Die Arbeitsstellen dieser Spinnmaschinen verfügen jeweils über eine Spinnvorrichtung mit einem Spinnenelement, beispielsweise einen Offenend-Spinnrotor oder eine Luftspinnvorrichtung, zur Herstellung eines Garns, eine Spulvorrichtung zum Aufwickeln des produzierten Garns auf eine Spule sowie eine Vielzahl weiterer Elemente zum Herstellen und Handhaben des Garns sowie des vorgelegten Fasermaterials. Wesentliche Komponenten für die Herstellung des Garns sind dabei die sogenannten Spinnmittel, welche bei einer Rotorspinnmaschine unter anderem den Spinnrotor, die Abzugsdüse, ggf. ein zusätzliches Drallelement und die Auflösewalze umfassen.

[0003] Soll an einer Spinnmaschine bzw. an einer einzelnen Arbeitsstelle ein sogenannter Partiewechsel durchgeführt werden, d. h. ein Garn mit anderen Eigenschaften als bisher produziert werden, sind an den einzelnen Arbeitsstellen meist zahlreiche Umrüstarbeiten erforderlich. Häufig müssen sowohl das vorgelegte Fasermaterial als auch zumindest ein Teil der Spinnmittel ausgetauscht werden. In anderen Fällen ist es jedoch lediglich erforderlich, einige Betriebsparameter der Spinnmaschine bzw. der Arbeitsstelle zu ändern und ggf. andere Leerhülsen bereitzustellen.

[0004] Bei Spinnmaschinen mit zumindest teilweise autarken Arbeitsstellen, welche zumindest einen Anspinnvorgang mittels an den Arbeitsstellen angeordneter Bedienelemente selbstständig durchführen können und bei welchen zumindest das Spinnenelement einzeln antreibbar ist, ist es möglich, an den einzelnen Arbeitsstellen verschiedene Garnpartien herzustellen. An derartigen Maschinen ist auch ein sogenannter "fliegender" oder "gleitender" Partiewechsel möglich. Dies bedeutet, dass die Arbeitsstellen einer Produktionsgruppe individuell und unabhängig voneinander die alte Garnpartie beenden und die neue Garnpartie starten können. Voraussetzung hierfür ist in jedem Fall, dass an den Arbeitsstellen die für die neue Garnpartie erforderlichen Spinnmittel und das für die neue Garnpartie erforderliche Fasermaterial vorliegen.

[0005] Die EP 2 762 617 B1 schlägt für einen solchen fliegenden Partiewechsel vor, dass eine Arbeitsstelle, die das Partieende erreicht hat, ein das Partieende anzeigendes Signal ausgibt. Dieses signalisiert dem Bediener, dass manuelle Schritte wie ein Austausch der Spinnmittel für den Partiewechsel erforderlich sind. Sobald der Bediener diese Schritte durchgeführt hat, gibt er die betreffende Arbeitsstelle frei. Sodann ruft die freigegebene Arbeitsstelle die neuen Partiedaten ab und startet die neue Garnpartie. Die unproduktiven Stillstandszeiten der Arbeitsstellen können hierdurch reduziert werden. Die Schrift macht keine Angaben dazu, wie der Partiewechsel durchgeführt wird, wenn an den Arbeitsstellen keine Umrüstarbeiten erforderlich sind. Sofern jedoch für einen Partiewechsel gar keine Umrüstarbeiten erforderlich sind, beinhaltet dieses Verfahren unnötige Wartezeiten für die Arbeitsstellen. Auch ist es manchmal erforderlich, die Partiedaten noch an aktuelle Gegebenheiten anzupassen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zum Betreiben einer Spinnmaschine sowie eine Spinnmaschine vorzuschlagen, welche einen weiter optimierten, gleitenden Partiewechsel ermöglichen.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren und eine Spinnmaschine mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0008] Bei einem Verfahren zum Betreiben einer teil- oder vollautomatischen Spinnmaschine, insbesondere einer Offenend-Rotorspinnmaschine, mit einer Vielzahl gleichartiger, nebeneinander angeordneter, zumindest teilweise autarker Arbeitsstellen, weist jede der Arbeitsstellen eine Spinnvorrichtung zur Herstellung eines Garns sowie eine Spulvorrichtung zum Aufwickeln des Garns auf eine Spule auf. Zumindest teilweise autark bedeutet dabei, dass die Arbeitsstellen einen Anspinnvorgang mittels an den Arbeitsstellen angeordneter Bedienelemente selbstständig durchführen können und zumindest über ein einzeln antreibbares Spinnenelement verfügen. Die Vielzahl an Arbeitsstellen wird in mehrere Produktionsgruppen unterteilt, wobei mehrere, dieselbe Garnpartie herstellende Arbeitsstellen jeweils eine Produktionsgruppe bilden. Bei Erreichen eines Partieendes an einer der Arbeitsstellen wird die betreffende Arbeitsstelle stillgesetzt.

[0009] Es wird vorgeschlagen, dass zur Durchführung eines Partiewechsels an der betreffenden Arbeitsstelle dieser Arbeitsstelle Partiedaten der neuen Garnpartie zugewiesen werden und die Arbeitsstelle in einen Vorbereitungsmodus versetzt wird, in welchem ein automatisches Anspinnen der Arbeitsstelle verhindert wird. Die zumindest teilweise autarken Arbeitsstellen der Spinnmaschine sind in der Lage, einen Partiewechsel selbstständig durchzuführen und eine neue Partie durch automatisches Anspinnen zu starten. Dabei ist es denkbar, jede einzelne Arbeitsstelle wahlweise in dem Vorbereitungsmodus oder in dem Normalmodus zu betreiben. Vorzugsweise ist der Betrieb entweder im Vorbereitungs-

modus oder im Normalmodus jedoch für alle Arbeitsstellen einer Produktionsgruppe gemeinsam wählbar, d.h. der Vorbereitungsmodus ist für alle Arbeitsstellen einer Produktionsgruppe gemeinsam aktivierbar und deaktivierbar.

[0010] Eine entsprechende teil- oder vollautomatische Spinnmaschine, insbesondere Offenend-Rotorspinnmaschine, mit einer Vielzahl gleichartiger, nebeneinander angeordneter, zumindest teilweise autarker Arbeitsstellen, wobei jede der Arbeitsstellen eine Spinnvorrichtung zur Herstellung eines Garns sowie eine Spulvorrichtung zum Aufwickeln des Garns auf eine Spule aufweist, wobei die Arbeitsstellen in mehrere Produktionsgruppen unterteilbar sind, wobei mehrere, dieselbe Garnpartie herstellende Arbeitsstellen jeweils eine Produktionsgruppe bilden, weist eine Steuervorrichtung zur Durchführung des Verfahrens auf.

[0011] Dadurch, dass der Arbeitsstelle die neuen Partiedaten nun bereits nach dem Stillsetzen der Arbeitsstelle und vor einem eventuellen Bedienereingriff zugewiesen werden, ist die Arbeitsstelle grundsätzlich dazu bereit, die neue Partie durch automatisches Anspinnen zu starten, sofern die korrekten Spinnmittel und das korrekte Fasermaterial für die neue Garnpartie vorliegen. Wenn keine Umrüstarbeiten erforderlich sind, könnte die betreffende Arbeitsstelle somit den gesamten Partiewechsel selbstständig ohne einen Bedienereingriff vornehmen. Ebenso kann die betreffende Arbeitsstelle in dem Fall, dass Umrüstarbeiten erforderlich sind, den Partiewechsel selbstständig vornehmen, sobald der Bediener die Umrüstarbeiten vorgenommen hat. Dadurch, dass die Arbeitsstelle jedoch zunächst in den Vorbereitungsmodus versetzt wird, in dem ein automatisches Anspinnen verhindert wird, ist es möglich, den Partiewechsel an der betreffenden Arbeitsstelle trotz der grundsätzlichen Ausbildung zum selbstständigen Partiewechsel zu verhindern und den Partiewechsel ggf. auch manuell zu starten. Dies ermöglicht es beispielsweise, die Garneigenschaften nach dem Partiestart an der betreffenden Arbeitsstelle zu überprüfen. Ebenso ist es möglich, die der Arbeitsstelle zugewiesenen Partiedaten anzupassen, sofern beispielsweise dem Bediener andere Erfahrungswerte vorliegen und/oder das gesponnene Garn in seiner Qualität nicht dem gewünschten entspricht. Durch den Vorbereitungsmodus kann somit verhindert werden, dass bereits vor einer eventuell erforderlichen Feineinstellung von Spinnparametern und ggf. folgender Anpassung der Partiedaten ein automatischer, fliegender Partiewechsel an den Arbeitsstellen durchgeführt wird und u.U. an mehreren Arbeitsstellen ein Garn produziert wird, das den Anforderungen nicht entspricht.

[0012] Vorteilhaft ist es daher, wenn die betreffende, sich im Vorbereitungsmodus befindende, Arbeitsstelle erst nach Freigabe durch einen Bediener anspinnt und die neue Garnpartie startet. Der Bediener hat hierdurch die Möglichkeit, die Garneigenschaften des an der betreffenden Arbeitsstelle produzierten Garns zu überprüfen, bestimmte Feineinstellungen der Spinnparameter

an der Arbeitsstelle vorzunehmen und ggf. die Partiedaten anzupassen.

[0013] Entsprechend ist es auch vorteilhaft, wenn nach dem Start der neuen Garnpartie an der betreffenden Arbeitsstelle die Garneigenschaften, insbesondere eine Garnnummer, des neu produzierten Garns überprüft werden. Sofern die Garneigenschaften nicht den gewünschten Garneigenschaften entsprechen, können ggf. die Partiedaten verändert werden, so dass die weiteren Arbeitsstellen derselben Garnpartie in der Folge gleich mit den veränderten Partiedaten starten können. Ggf. ist es auch erforderlich, die betreffende Arbeitsstelle mehrfach manuell zu starten bzw. den Anspinnvorgang manuell auszulösen, jeweils die Garneigenschaften zu überprüfen und die Partiedaten mehrfach anzupassen. Es versteht sich, dass dieser Vorgang nicht nur an einer einzigen Arbeitsstelle, sondern auch parallel oder kurz nacheinander an mehreren Arbeitsstellen der betreffenden Garnpartie durchgeführt werden kann.

[0014] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn nach der Freigabe durch den Bediener oder nach dem Überprüfen der Garneigenschaften der Vorbereitungsmodus deaktiviert wird. Dabei ist es wiederum vorteilhaft, wenn der Vorbereitungsmodus zentral für alle Arbeitsstellen derselben Produktionsgruppe gemeinsam deaktiviert wird. Der Bediener kann somit an den weiteren Arbeitsstellen derselben Garnpartie die selbstständige Durchführung des Partiewechsels durch die Arbeitsstellen einleiten, sobald sichergestellt ist, dass die gewünschten Garneigenschaften erreicht werden und die Partiedaten, ggf. nach einer Anpassung wie oben beschrieben, die hierfür erforderlichen Einstellungen enthalten.

[0015] Entsprechend ist es vorteilhaft, wenn nach dem Deaktivieren des Vorbereitungsmodus die weiteren Arbeitsstellen derselben Produktionsgruppe selbstständig anspinnen und die neue Garnpartie starten. Die weiteren Arbeitsstellen der Produktionsgruppe können somit den Partiewechsel automatisch ohne Bedienereingriff durchführen. Die für den Partiewechsel erforderliche Zeit kann hierdurch verkürzt werden und unproduktive Stillstandszeiten der Arbeitsstellen können weiter reduziert werden.

[0016] Ebenso bringt es Vorteile mit sich, wenn der Vorbereitungsmodus beim Start einer neuen Garnpartie für alle Arbeitsstellen derselben Produktionsgruppe zunächst aktiviert wird. Es kann hierdurch sichergestellt werden, dass vor einem automatischen Partiewechsel an mehreren Arbeitsstellen noch einmal eine Überprüfung durch einen Bediener an wenigstens einer Arbeitsstelle stattfindet. Die Überprüfung kann beispielsweise die Ausführung von Spinnmitteln und Spinnmaterial, die Garneigenschaften des produzierten Garns, die Partiedaten oder auch die Einstellung von Spinnparametern beinhalten.

[0017] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Partiedaten Informationen zu den für die Garnpartie erforderlichen Spinnmitteln und dem erforderlichen Fasermaterial enthalten. Es kann hierdurch leicht überprüft werden, ob die an der Arbeitsstelle vorhandenen Spinnmittel und/oder

das vorhandene Fasermaterial korrekt sind, was vorzugsweise durch die Arbeitsstelle selbst erfolgt.

[0018] Auch ist es vorteilhaft, wenn die Notwendigkeit eines Austauschs der Spinnmittel und/oder des Fasermaterials durch die betreffende Arbeitsstelle selbstständig ermittelt wird und dem Bediener angezeigt wird, insbesondere durch ein der Arbeitsstelle zugeordnetes Anzeigeelement angezeigt wird. Der Bediener muss somit nicht selbstständig ermitteln, ob derartige manuelle Eingriffe erforderlich sind, sondern wird durch die Anzeige an der Arbeitsstelle entsprechend angeleitet.

[0019] Ebenso bringt es Vorteile mit sich, wenn bei aktiviertem Vorbereitungsmodus die betreffende Arbeitsstelle nach Überprüfung und/oder Austausch der Spinn-elemente und/oder des Fasermaterials in den Normalmodus versetzt wird.

[0020] Nach einer anderen Ausführung des Verfahrens ist es vorteilhaft, wenn bei deaktiviertem Vorbereitungsmodus die betreffende Arbeitsstelle nach Überprüfung und/oder Austausch der Spinn-elemente und/oder des Fasermaterials anspinnt und die neue Garnpartie startet.

[0021] Es findet somit zumindest an der ersten Arbeitsstelle, die den Partiewechsel durchführt, eine doppelte Kontrolle statt: In einem ersten Schritt muss der Bediener die Korrektheit des Fasermaterials und der Spinnmittel überprüfen und bestätigen. Im zweiten Schritt kann der Bediener den Partiewechsel manuell starten, um noch die Garneigenschaften zu prüfen und ggf. Einstellungen der Partiedaten vorzunehmen. Alternativ, wenn keine Überprüfung der Garneigenschaften erforderlich ist, kann der Bediener im zweiten Schritt jedoch auch den Vorbereitungsmodus deaktivieren, so dass die betreffende Arbeitsstelle direkt automatisch und selbstständig die neue Garnpartie starten kann.

[0022] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Arbeitsstellen durch eine Steuervorrichtung der Spinnmaschine, insbesondere eine Maschinensteuerung, selbstständig einer der Produktionsgruppen zugewiesen werden. Die zu produzierenden Garnpartien können dadurch vorab geplant werden, ohne dass der Bediener bereits die einzelnen Arbeitsstellen den verschiedenen Garnpartien zuweisen muss. Hierdurch kann flexibel auf Ereignisse an der Spinnmaschine reagiert werden und es können beispielsweise Arbeitsstellen, an denen häufig Probleme auftreten, nicht zugewiesen werden oder diese werden nur Garnpartien mit geringeren Anforderungen zugewiesen.

[0023] Auch ist es von Vorteil, wenn für das selbstständige Zuweisen der Arbeitsstellen durch die Steuervorrichtung Bedingungen vorgegeben werden. Hierdurch können individuelle Ausstattungen der Arbeitsstellen mit Spinnmitteln ebenso wie individuelle Gegebenheiten an den Arbeitsstellen sowie Unterschiede in der Art und Qualität des zu produzierenden Garns berücksichtigt werden.

[0024] Vorteile bringt es zudem mit sich, wenn vor Durchführung eines Partiewechsels an einer oder meh-

rerer Arbeitsstellen eine Testpartie produziert wird, wobei der oder den betreffenden Arbeitsstellen Partiedaten für die Testpartie zugewiesen werden. Die Testpartiedaten können dabei auch Einstellungen enthalten, die für die reguläre Produktion nicht geeignet sind. Das Produzieren einer Testpartie kann insbesondere dann vorteilhaft sein, wenn für ein bestimmtes Garn noch keine passenden Partiedaten vorliegen. Die Partiedaten für diese neue Garnpartie werden mittels der Testpartie erst ermittelt. Um die optimalen Partiedaten zu ermitteln, können die Testpartiedaten gegenüber regulären Partiedaten stark reduziert sein und beispielsweise auch manuelle Eingriffe vorsehen. Beispielsweise kann es vorgesehen sein, Leerhülsen manuell einzulegen, bewickelte Spulen manuell zu wechseln oder eine Rotorreinigung manuell durchzuführen.

[0025] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Spinnmaschine in einer schematischen Vorderansicht als Übersichtsdarstellung und
Figur 2 eine Arbeitsstelle einer Spinnmaschine in einer schematischen, teilweise geschnittenen Seitenansicht.

[0026] Bei der nachfolgenden Beschreibung der Figuren werden für Merkmale, die bei den einzelnen Ausführungen bzw. den einzelnen Figuren jeweils identisch oder zumindest vergleichbar sind, gleiche Bezugszeichen verwendet. Einige der Merkmale werden daher nur bei ihrer ersten Erwähnung bzw. nur einmal anhand einer geeigneten Figur erläutert. Sofern diese Merkmale in Verbindung mit den weiteren Figuren nicht nochmals gesondert erläutert werden, entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der identischen oder vergleichbaren, beschriebenen Merkmale. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist weiterhin bei mehreren identischen Merkmalen oder Bauteilen in einer Figur nur eines oder sind nur einige wenige davon beschriftet.

[0027] Figur 1 zeigt eine schematische Vorderansicht einer Spinnmaschine 1 in einer Übersichtsdarstellung. Die Spinnmaschine 1 ist als automatische oder zumindest teilautomatische Spinnmaschine 1 ausgebildet und weist eine Vielzahl gleichartiger, nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen 2 auf, die zwischen zwei Gestellen 9 angeordnet sind. Jede der Arbeitsstellen 2 weist eine Zuführvorrichtung 4 für ein Fasermaterial 7 auf, die im Falle einer Offenend-Rotorspinnmaschine eine Speisewalze 16 (siehe Figur 2) und eine Auflösewalze 12 (siehe Figur 2) ausgebildet ist. Im Falle einer Luftspinnmaschine beinhaltet die Zuführvorrichtung 4 hingegen ein Streckwerk (nicht dargestellt).

[0028] Weiterhin weist jede der Arbeitsstellen 2 eine Spinnvorrichtung 3 zur Herstellung eines Garns 5, eine Abzugsvorrichtung 11 zum Abziehen des produzierten Garns 5 sowie eine Spulvorrichtung 19 zum Aufspulen

des produzierten Garns 5 auf eine Spule 6 auf. Die Arbeitsstellen 2 sind dabei als zumindest teilweise autarke Arbeitsstellen ausgebildet. Dies bedeutet, dass die Arbeitsstellen 2 zumindest über ein einzeln antreibbares Spinnenelement, beispielsweise einen Spinnrotor 10 (s. Figur 2) oder eine Luftspinndüse verfügen, so dass die einzelnen Arbeitsstellen 2 auch unabhängig von den anderen Arbeitsstellen 2 der Spinnmaschine 1 betrieben werden können. Weiterhin können die Arbeitsstellen 2 zumindest das Anspinnen nach einem Fadenbruch oder Reinigerschnitt selbstständig beheben, ohne dass hierfür ein Bedienroboter oder das Eingreifen einer Bedierson erforderlich wäre. An den Arbeitsstellen 2 sind hierfür noch weitere, hier nicht dargestellte Komponenten wie Handlingsorgane und Wartungsorgane angeordnet.

[0029] Im vorliegenden Beispiel ist weiterhin an jeder der Arbeitsstellen 2 ein Anzeigeelement 20 vorgesehen, das beispielsweise verschiedene Betriebszustände der Arbeitsstellen 2 oder die jeweils produzierte Garnpartie anzeigen kann. Alternativ zu der gezeigten Darstellung ist es auch denkbar, dass jeweils zwei Arbeitsstellen 2 gemeinsam ein Anzeigeelement 20 zugeordnet ist. Die Spinnmaschine 1 weist weiterhin eine Maschinensteuerung 14 auf, die zumindest die zentralen und übergeordneten Vorgänge an der Spinnmaschine 1 steuert. Der Maschinensteuerung 14 ist ein Speicher 15 zugeordnet. Zur Steuerung der Vorgänge an den einzelnen Arbeitsstellen 2 können, wie in Fig. 2 dargestellt, Arbeitsstellensteuerungen 13 vorgesehen sein, die mit der Maschinensteuerung 14 und ggf. weiteren Steuervorrichtungen der Spinnmaschine 1 zusammenwirken.

[0030] An derartigen Spinnmaschinen 1 mit zumindest teilweise autarken Arbeitsstellen 2 ist es möglich, mehrere Garnpartien gleichzeitig an verschiedenen Arbeitsstellen 2 herzustellen. Die Arbeitsstellen 2 werden hierzu in mehrere Produktionsgruppen unterteilt, wobei mehrere, dieselbe Garnpartie herstellende Arbeitsstellen 2 jeweils eine Produktionsgruppe 18 bilden. An der vorliegenden Spinnmaschine 1 sind aktuell drei Produktionsgruppen 18 dargestellt. Es versteht sich, dass im Falle einer doppelseitig ausgeführten Spinnmaschine 1 auch auf der der sichtbaren Längsseite gegenüberliegenden Längsseite der Spinnmaschine 1 weitere Arbeitsstellen 2 angeordnet sind. Eine Produktionsgruppe 18 kann dabei auch Arbeitsstellen beider Längsseiten der Spinnmaschine 1 umfassen.

[0031] Ein Partiewechsel von einer alten, noch aktuellen Garnpartie auf eine neue Garnpartie kann bei Spinnmaschinen 1 mit zumindest teilweise autarken Arbeitsstellen 2 auch an einer einzelnen Arbeitsstelle 2 durchgeführt werden, ohne dass das Erreichen des Partieendes der weiteren, derselben Produktionsgruppe 18 zugehörigen Arbeitsstellen 2 abgewartet werden müsste.

[0032] Figur 2 zeigt eine Arbeitsstelle 2 einer solchen Spinnmaschine 1 in einer Seitenansicht. Die Spinnmaschine 1 ist als Offenend-Rotorspinnmaschine ausgebildet und weist als Zuführeinrichtung eine Speisewalze 16

und eine Auflösewalze 12 und als Spinnenelement der Spinnvorrichtung 3 einen Spinnrotor 10 auf. Das im Spinnrotor 10 produzierte Garn 5 wird über eine Abzugsdüse 17 abgezogen und der Spulvorrichtung 19 zugeführt. Insbesondere der Spinnrotor 10 und die Abzugsdüse 17, aber auch die Auflösewalze 12 bilden dabei wichtige Technologieteile, die die Garnqualität mitbestimmen, und werden als Spinnmittel 8 bezeichnet. Vorliegend ist weiterhin noch ein zusätzliches Drallelement 22 dargestellt, das ebenfalls zu den Spinnmitteln zählt. Bei der vorliegend dargestellten Arbeitsstelle 2 ist nicht nur der Spinnrotor 10 mittels eines Einzelantriebs 21 antreibbar, sondern auch die weiteren Arbeitsorgane der Arbeitsstelle 2 wie die Speisewalze 16, die Auflösewalze 12, die Abzugsvorrichtung 11 sowie die Spulvorrichtung 6 sind mittels eines Einzelantriebs 21 angetrieben. Es ist allerdings auch denkbar, einige der weiteren Arbeitsorgane zentral anzutreiben.

[0033] Um einen Partiewechsel durchzuführen, werden die Arbeitsstellen 2 einer neuen Produktionsgruppe 18 (s. Fig. 1) zugewiesen. Dies erfolgt vorzugsweise bereits vorab im Rahmen der Produktionsplanung oder erst nach Erreichen des Partieendes. Die Arbeitsstelle 2 wird bei Erreichen des Partieendes stillgesetzt. Im Anschluss werden der betreffenden Arbeitsstelle 2 bereits die Partiedaten der neuen Garnpartie zugewiesen. Hierzu sind üblicherweise in dem Speicher 15 Partiedaten für verschiedene Garnpartien hinterlegt. Diese wurden beispielsweise bei früheren Partien empirisch ermittelt und gegebenenfalls bereits optimiert. Alternativ ist es auch denkbar, dass die Spinnmaschine 1 mit einem übergeordneten Rechner verbunden ist, in welchem verschiedene Partiedaten hinterlegt sind. Die Partiedaten beinhalten üblicherweise Spinnparameter wie die Rotordrehzahl, die Drehung, den Verzug sowie gegebenenfalls auch weitere Drehzahlen von Arbeitsorganen. Vorzugsweise beinhalten die Partiedaten zudem auch Informationen zu den für die Garnpartie erforderlichen Spinnmitteln 8, insbesondere Spinnrotoren 10 und Abzugsdüsen 17, sowie dem für die jeweilige Partie erforderlichen Fasermaterial 7.

[0034] Häufig sind daher nach dem Stillsetzen der Arbeitsstelle 2 noch Umrüstarbeiten erforderlich, welche das Austauschen des Fasermaterials 7 und/oder eines Teils der Spinnmittel 8 umfassen. Meist ist auch das Bereitstellen anderer Leerhülsen (nicht bezeichnet) erforderlich. Dies muss von einem Bediener durchgeführt und bestätigt werden. Sobald der Bediener den Austausch der Spinnmittel 8 und/oder des Fasermaterials 7 bestätigt hat, können die Arbeitsstellen 2 selbstständig anspinnen und die neue Garnpartie starten. In vielen Fällen können jedoch für die nachfolgende Garnpartie das gleiche Fasermaterial 7 und die gleichen Spinnmittel 8 verwendet werden. In letzterem Fall ist die Arbeitsstelle 2 in der Lage, einen Partiewechsel vollkommen selbstständig ohne Benutzereingriff mittels der Maschinensteuerung 14 und/oder ihrer Arbeitsstellensteuerung 13 automatisch durchzuführen.

[0035] Die Arbeitsstellen 1 stellen somit für einen gleitenden Partiewechsel nach und nach die Spulen 6 der alten Garnpartie fertig, rufen die Partiedaten der neuen Garnpartie ab und beginnen mit der neuen Garnpartie. Ein Partiewechsel kann in diesem Fall besonders schnell, zeitsparend und ohne Produktionsverluste durchgeführt werden.

[0036] Oftmals ist es jedoch noch erforderlich, dass Garn 5 zu untersuchen und insbesondere Garneigenschaften wie die Garnnummer labortechnisch zu überprüfen. Gegebenenfalls ist es auch erforderlich, die Partiedaten, insbesondere Spinnparameter, nochmals anzupassen, sofern die Eigenschaften des produzierten Garns 5 nicht den gewünschten Garneigenschaften entsprechen. In diesem Fall würde ein selbstständig durchgeführter Partiewechsel dazu führen, dass unter Umständen an mehreren Arbeitsstellen 2 größere Mengen eines fehlerhaften Garns 5 produziert werden. Die Arbeitsstellen 2 werden daher nach dem Zuweisen der Partiedaten der neuen Garnpartie zunächst in einen Vorbereitungsmodus versetzt, in dem das automatische Anspinnen der Arbeitsstellen 2 verhindert wird. Der Vorbereitungsmodus verhindert die Produktion fehlerhaften Garns 5 nach einem selbstständig ausgeführten Partiewechsel. Um die unproduktiven Stillstandszeiten der Arbeitsstellen 2 dennoch möglichst gering zu halten, kann eine Arbeitsstelle 2 jedoch durch einfache Freigabe eines Bedieners manuell gestartet werden. Ebenso kann der Vorbereitungsmodus auch schnell durch einen Bediener deaktiviert werden.

[0037] Der Bediener kann hierdurch die neue Garnpartie zunächst an nur einer oder wenigen Arbeitsstellen 2 durch manuelle Freigabe der betreffenden Arbeitsstelle(n) 2 starten, die Garneigenschaften des neu produzierten Garns 5 überprüfen und ggf. die Partiedaten noch anpassen. Die weiteren Arbeitsstellen 2 der neuen Garnpartie befinden sich unterdessen noch im Vorbereitungsmodus. Sofern erforderlich, können diese jedoch ebenfalls manuell durch Bedienerfreigabe anspinnen und die neue Garnpartie starten. Sobald das produzierte Garn 5 an der oder den manuell gestarteten Arbeitsstellen 2 die gewünschten Garneigenschaften aufweist, kann nun der Vorbereitungsmodus an den weiteren Arbeitsstellen 2 deaktiviert werden, sodass die weiteren Arbeitsstellen 2 nun wiederum schnell und selbstständig durchführen können. Das Deaktivieren des Vorbereitungsmodus kann beispielsweise für jede einzelne Arbeitsstelle 2 an der Arbeitsstelle 2 selbst erfolgen. Um unnötige Stillstandszeiten zu minimieren und den Partiewechsel möglichst schnell durchzuführen, ist es aber zusätzlich oder alternativ dazu besonders vorteilhaft, wenn der Vorbereitungsmodus zentral für alle Arbeitsstellen 2 der Produktionsgruppe 18 gemeinsam deaktivierbar ist. Das Deaktivieren kann beispielsweise durch Bedienereingabe an der Maschinensteuerung 14 erfolgen. Dies ist auch dann vorteilhaft, wenn zu erwarten ist, dass nach einem Partiewechsel das neu produzierte Garn 5 die erwünschten Garneigenschaften aufweist. Dies kann beispielsweise

se dann erwartet werden, wenn zuvor bereits die gleiche Garnpartie an der Spinnmaschine 1 produziert wurde. Der Bediener kann in diesem Fall den Vorbereitungsmodus zentral und für alle Arbeitsstellen 2 der Produktionsgruppe 18 schnell deaktivieren, sodass die Arbeitsstellen 2 in diesem Fall den Partiewechsel selbstständig und ohne Bedienereingriff durchführen können.

[0038] Auch bei einem Partiewechsel mit Austausch der Spinnmittel 8 und/oder des Fasermaterials 7 müssen oftmals noch Garneigenschaften des neuproduzierten Garns 5 geprüft werden. Selbst wenn der Bediener alle von einem Partiewechsel betroffenen Arbeitsstellen 2 bereits umgerüstet hat und diese daher selbstständig anspinnen und die neue Garnpartie starten könnten, kann es daher vorteilhaft sein, die Arbeitsstellen 2 zunächst in den Vorbereitungsmodus zu versetzen. Vorzugsweise ist daher der Vorbereitungsmodus beim Start einer neuen Garnpartie zunächst für alle Arbeitsstellen 2 derselben Produktionsgruppe 18 aktiviert.

[0039] Durch den Vorbereitungsmodus kann ein einheitliches Vorgehen für beide Arten des Partiewechsels (mit oder ohne Umrüstarbeiten an den Arbeitsstellen 2) bereitgestellt werden. Dies vereinfacht das Vorgehen für den Bediener und stellt sicher, dass kein fehlerhaftes Garn 5 produziert wird. Da der Vorbereitungsmodus je nach Bedarf aktiviert oder deaktiviert werden kann, kann zudem für jede Situation ein möglichst schneller Partiewechsel ohne unnötige Stillstandszeiten realisiert werden. Da die Partiedaten Informationen zu den für die Garnpartie erforderlichen Spinnmitteln 8 und dem erforderlichen Fasermaterial 7 enthalten, können die Arbeitsstellen 2 selbstständig ermitteln, ob diese für den Partiewechsel ausgetauscht werden müssen. Ist dies der Fall, so wird ein entsprechender Hinweis an den Bediener ausgegeben, was beispielsweise durch die Anzeige eines Wartungsbedarfs an dem Anzeigeelement 20 der jeweiligen Arbeitsstelle 2 erfolgen kann. Der Bediener kann sodann die Spinnmittel 8 und/oder das Fasermaterial 7 austauschen und den Austausch bestätigen. Bei aktiviertem Vorbereitungsmodus wird die Arbeitsstelle 2 sodann zunächst in den Vorbereitungsmodus versetzt. Ist der Vorbereitungsmodus hingegen deaktiviert, so kann die Arbeitsstelle 2 nach der Bestätigung des Austauschs der Spinnmittel 8 und/oder des Fasermaterials 7 direkt anspinnen und die neue Garnpartie starten. Ist hingegen kein Austausch von Spinnmitteln 8 und/oder Fasermaterial 7 erforderlich, wird die Arbeitsstelle 2 bei aktiviertem Vorbereitungsmodus ebenfalls zunächst in den Vorbereitungsmodus versetzt. Bei deaktiviertem Vorbereitungsmodus kann die Arbeitsstelle 2 hingegen ebenfalls unmittelbar die neue Garnpartie starten.

[0040] Zudem wird durch den Vorbereitungsmodus und durch die selbstständige Überprüfung der Notwendigkeit des Austauschs der Spinnmittel 8 und/oder des Fasermaterials 7 die Produktionsplanung an der Spinnmaschine 1 erleichtert. So ist es beispielsweise möglich, zu produzierende Garnpartien vorab an der Spinnmaschine 1 festzulegen. Die Maschinensteuerung 14 kann

sodann anhand vorgegebener Bedingungen, welche in dem Speicher 15 zusammen mit den Partiedaten der Garnpartien hinterlegt sein können, selbstständig die Arbeitsstellen 2 den einzelnen Produktionsgruppen 18 zuweisen. Die Maschinensteuerung 14 berücksichtigt dabei beispielsweise die Ausstattung der einzelnen Arbeitsstellen 2 mit Spinnmitteln 8 oder Fasermaterial 7. Ebenso kann auch ein Zustand bestimmter Arbeitsorgane der einzelnen Arbeitsstellen 2 oder die Möglichkeiten der Versorgung mit Leerhülsen berücksichtigt werden. Die Spinnmaschine 1 kann sodann die einzelnen Garnpartien selbstständig starten bzw. den Partiewechsel selbstständig durchführen. Ein Benutzereingriff ist lediglich dann erforderlich, wenn Spinnmittel 8 und/oder Fasermaterial 7 ausgetauscht werden müssen oder Garneigenschaften geprüft werden müssen.

[0041] 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

[0042]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Spinnmaschine |
| 2 | Arbeitsstelle |
| 3 | Spinnvorrichtung |
| 4 | Zuführvorrichtung |
| 5 | Garn |
| 6 | Spule |
| 7 | Fasermaterial |
| 8 | Spinnmittel |
| 9 | Gestell |
| 10 | Spinnrotor |
| 11 | Abzugsvorrichtung |
| 12 | Auflösewalze |
| 13 | Arbeitsstellensteuerung |
| 14 | Maschinensteuerung |
| 15 | Speicher |
| 16 | Speisewalze |
| 17 | Abzugsdüse |
| 18 | Produktionsgruppe |
| 19 | Spulvorrichtung |
| 20 | Anzeigeelement |
| 21 | Einzelantrieb |
| 22 | Drallelement |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer teil- oder vollautomatischen Spinnmaschine (1), insbesondere einer Offenend-Rotorspinnmaschine, mit einer Vielzahl gleichartiger, nebeneinander angeordneter, zumindest teilweise autarker Arbeitsstellen (2), wobei jede

der Arbeitsstellen (2) eine Spinnvorrichtung (3) zur Herstellung eines Garns (5) sowie eine Spulvorrichtung (19) zum Aufwickeln des Garns (5) auf eine Spule (6) aufweist, wobei die Arbeitsstellen (2) in mehrere Produktionsgruppen (18) unterteilt werden, wobei mehrere, dieselbe Garnpartie herstellende Arbeitsstellen (2) jeweils eine Produktionsgruppe (18) bilden, und wobei bei Erreichen eines Partieendes an einer der Arbeitsstellen (2) die betreffende Arbeitsstelle (2) stillgesetzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Durchführung eines Partiewechsels an der betreffenden Arbeitsstelle (2) die Arbeitsstelle (2) wahlweise in einem Vorbereitungsmodus oder in einem Normalmodus betreibbar ist, wobei in dem Vorbereitungsmodus der Arbeitsstelle (2) zunächst Partiedaten der neuen Garnpartie zugewiesen werden und ein automatisches Anspinnen der Arbeitsstelle (2) verhindert wird und wobei in dem Normalmodus der Arbeitsstelle (2) Partiedaten der neuen Garnpartie zugewiesen werden und die Arbeitsstelle (2) automatisch anspinn.

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die betreffende, sich im Vorbereitungsmodus befindende, Arbeitsstelle (2) erst nach Freigabe durch einen Bediener anspinn und die neue Garnpartie startet.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Start der neuen Garnpartie im Vorbereitungsmodus an der betreffenden Arbeitsstelle (2) die Garneigenschaften, insbesondere eine Garnnummer, des neu produzierten Garns überprüft werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Freigabe durch den Bediener oder nach dem Überprüfen der Garneigenschaften der Vorbereitungsmodus an der betreffenden Arbeitsstelle (2) deaktiviert wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorbereitungsmodus zentral für alle Arbeitsstellen (2) derselben Produktionsgruppe (18) gemeinsam deaktiviert wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Deaktivieren des Vorbereitungsmodus die weiteren Arbeitsstellen (2) derselben Produktionsgruppe (18) selbstständig anspinnen und die neue Garnpartie starten.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorbereitungsmodus beim Start einer neuen Garnpartie für alle Arbeitsstellen (2) derselben Produktionsgruppe

- (18) zunächst aktiviert wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei aktiviertem Vorbereitungsmodus die betreffende Arbeitsstelle (2) nach Überprüfung und/oder Austausch der Spinnenelemente (8) und/oder des Fasermaterials (7) in den Normalmodus versetzt wird. 5
 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei deaktiviertem Vorbereitungsmodus die betreffende Arbeitsstelle (2) nach Überprüfung und/oder Austausch der Spinnenelemente (8) und/oder des Fasermaterials (7) anspinn und die neue Garnpartie startet. 10
15
 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Partiedaten Informationen zu den für die Garnpartie erforderlichen Spinnmitteln (8) und dem erforderlichen Fasermaterial (7) enthalten. 20
 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Notwendigkeit eines Austauschs der Spinnmittel (8) und/oder des Fasermaterials (7) durch die betreffende Arbeitsstelle (2) und/oder die Spinnmaschine (1) selbstständig ermittelt wird und dem Bediener angezeigt wird, insbesondere durch ein der Arbeitsstelle (2) zugeordnetes Anzeigeelement (20) angezeigt wird. 25
30
 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsstellen (2) durch eine Steuervorrichtung (13, 14) der Spinnmaschine (1), insbesondere eine Maschinensteuerung (14), selbstständig einer der Produktionsgruppen (18) zugewiesen werden. 35
 13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das selbstständige Zuweisen der Arbeitsstellen durch die Steuervorrichtung Bedingungen vorgegeben werden. 40
45
 14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor Durchführung eines Partiewechsels an einer oder mehreren Arbeitsstellen (2) eine Testpartie produziert wird, wobei der oder den betreffenden Arbeitsstellen (2) Partiedaten für die Testpartie zugewiesen werden. 50
 15. Teil- oder vollautomatische Spinnmaschine (1), insbesondere Offenend-Rotorspinnmaschine, mit einer Vielzahl gleichartiger, nebeneinander angeordneter, zumindest teilweise autarker Arbeitsstellen (2), wobei jede der Arbeitsstellen (2) eine Spinnvorrichtung (3) zur Herstellung eines Garns (5) sowie eine Spul-

vorrichtung (19) zum Aufwickeln des Garns (5) auf eine Spule (6) aufweist, wobei die Arbeitsstellen (2) in mehrere Produktionsgruppen (18) unterteilbar sind, wobei mehrere, dieselbe Garnpartie herstellende Arbeitsstellen (2) jeweils eine Produktionsgruppe (18) bilden, und mit einer Steuervorrichtung (13, 14) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

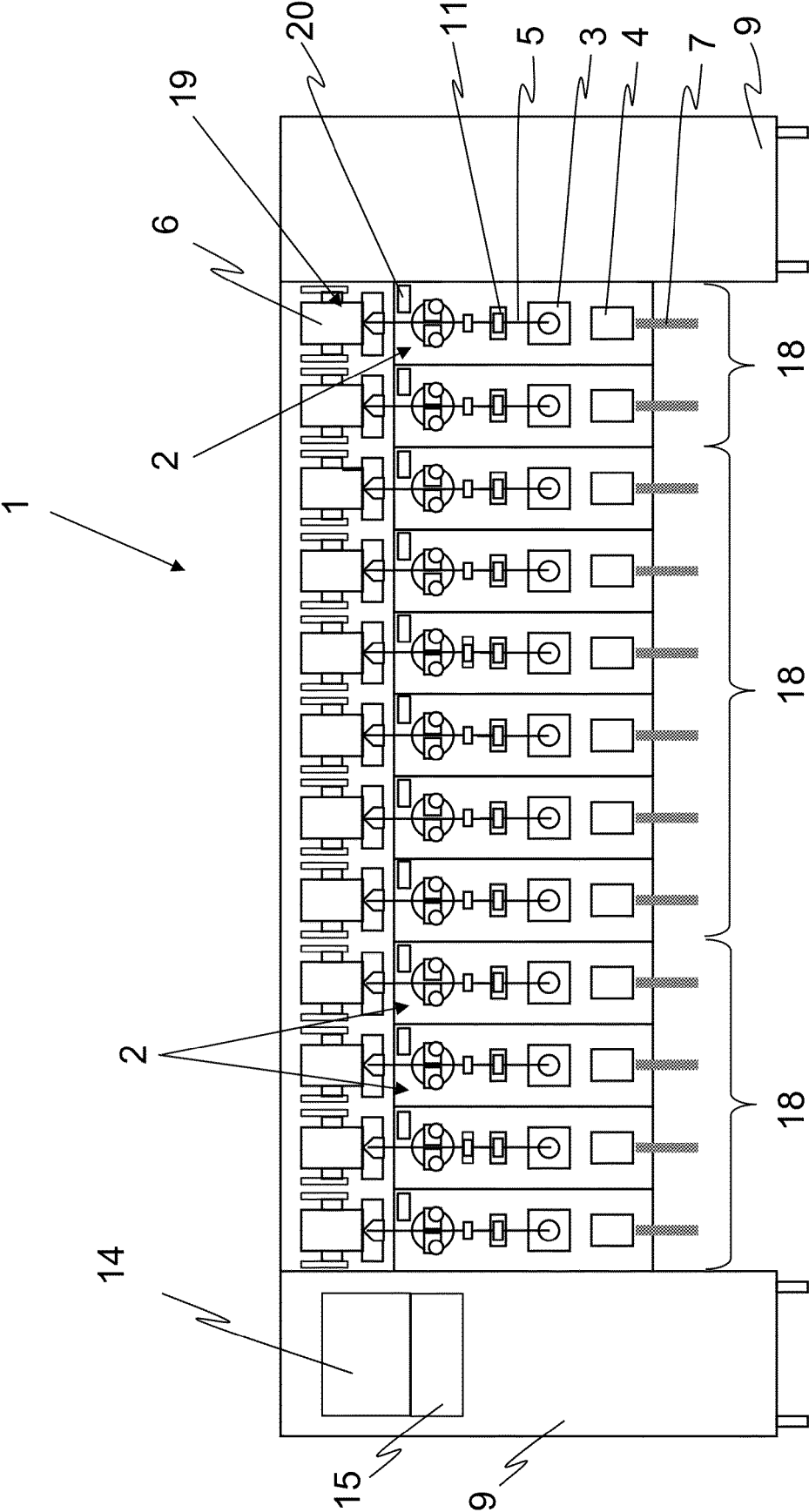


Fig. 1

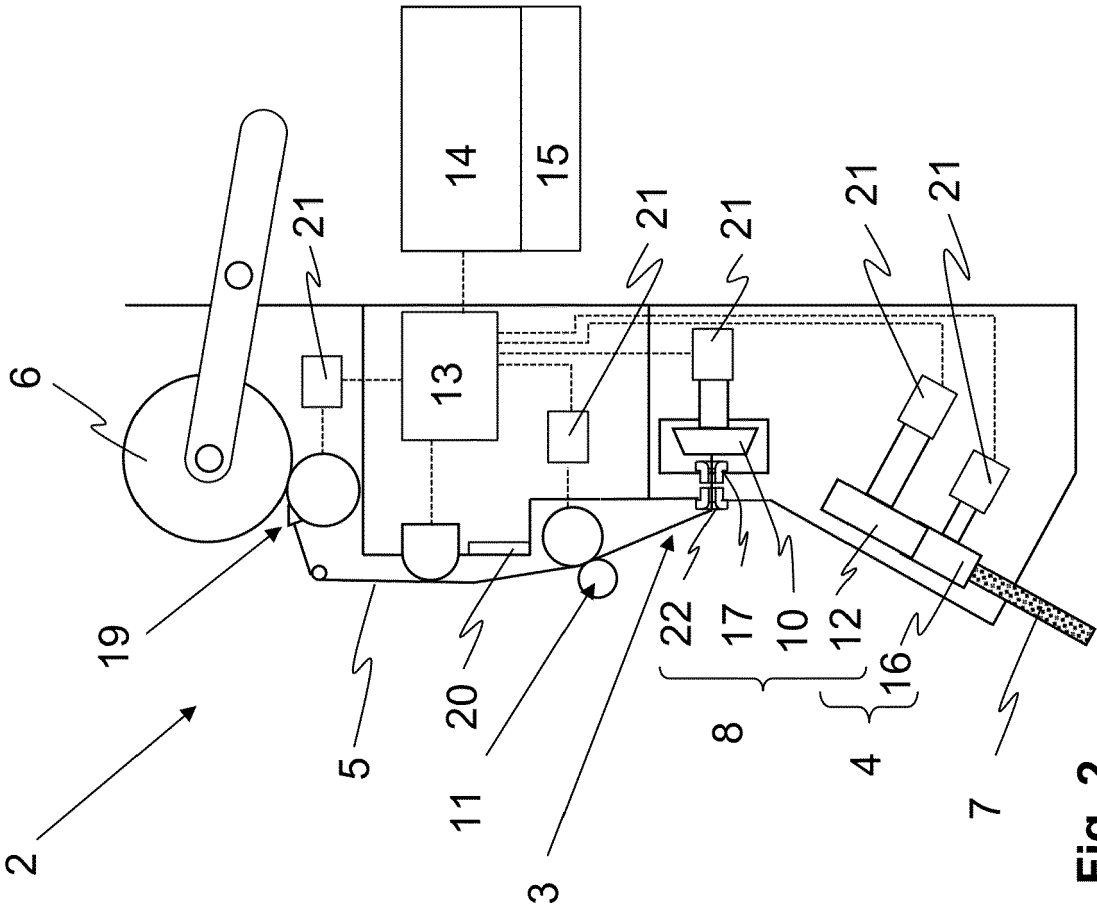


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 2939

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)
A, D	EP 2 762 617 B1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 8. März 2017 (2017-03-08) * Absatz [0019] - Absatz [0020]; Anspruch 1 *	1, 15	INV. D01H4/48 D01H15/00 D01H1/32 D01H4/44 D01H4/50
A	DE 44 31 810 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 14. März 1996 (1996-03-14) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 9 * * Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 38 *	1, 15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Mai 2022	Prüfer Pollet, Didier
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 21 21 2939

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

12-05-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 2762617	B1	08-03-2017	CN	103966708 A	06-08-2014
				DE	102013001599 A1	31-07-2014
				EP	2762617 A1	06-08-2014
15	-----					
	DE 4431810	A1	14-03-1996	CZ	290969 B6	13-11-2002
				DE	4431810 A1	14-03-1996
				IT	MI951877 A1	07-03-1997
20				US	5557916 A	24-09-1996

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2762617 B1 [0005]