



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.09.2021 Patentblatt 2021/37

(51) Int Cl.:
D01H 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21160531.6**

(22) Anmeldetag: **03.03.2021**

(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

(72) Erfinder:
• **Reuthlinger, Julian**
85049 Ingolstadt (DE)
• **Stephan, Adalbert**
92339 Beilngries/Paulushofen (DE)

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

(30) Priorität: **11.03.2020 DE 102020106675**

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

(54) **SPINNMASCHINE**

(57) Bei einer Spinnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnstellen (3) weist jede Spinnstelle (3) eine Speisevorrichtung (13) für einen Faserverband (7) auf. Den Spinnstellen (3) sind Trageeinrichtungen für den Faserverband (7) zugeordnet. Eine Ansetzvorrichtung (4) für den Faserverband (7) umfasst zumindest einen Bandaufnehmer (5) zum Erfassen und Aufnehmen eines Anfangs des Faserverbandes (7) und

eine Zuführvorrichtung (6) zum Zuführen des Anfangs des Faserverbandes (7) zu der Speisevorrichtung (13). Die Ansetzvorrichtung (4) mit dem Bandaufnehmer (5) und der Zuführvorrichtung (6) ist zumindest teilweise stationär an der Spinnmaschine (1), vorzugsweise an jeder Spinnstelle (3), angeordnet und ist einer einzelnen Spinnstelle (3) oder einer Gruppe von Spinnstellen (3) zugeordnet.

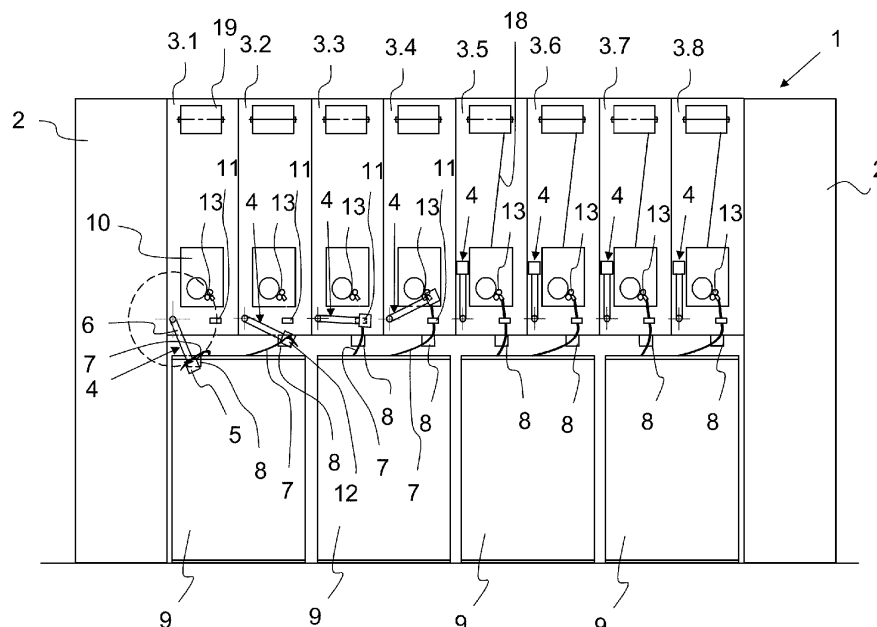


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spinnmaschine mit einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Spinnstellen, wobei jede Spinnstelle eine Speisevorrichtung für einen Faserverband aufweist, mit Trageeinrichtungen für den Faserverband, welche den Spinnstellen zugeordnet sind und mit einer Ansetzvorrichtung für den Faserverband, wobei die Ansetzvorrichtung zumindest einen Bandaufnehmer zum Erfassen und Aufnehmen eines Anfangs des Faserverbandes und eine Zuführvorrichtung zum Zuführen des Anfangs des Faserverbandes zu der Speisevorrichtung umfasst.

[0002] Aus der DE 10 2005 009 766 A1 ist eine Wartungseinrichtung für faserverarbeitende Textilmaschinen mit einer Mehrzahl von Arbeitsstellen bekannt, welche ein Handhabungsgerät zur Manipulation von Faserband aufweist. Das Handhabungsgerät erfasst das Faserband mithilfe eines Saugrohres und einer mechanischen und/oder pneumatischen Haltevorrichtung für das Faserband. Das Saugrohr weist eine abgeflachte Saugrohrmündung auf, mit welcher ein über eine Kanne hängendes Faserbandende über einen relativ breiten Bereich angesaugt werden kann. Nachteilig hierbei ist, dass die Wartungseinrichtung zu der Spinnstelle gerufen werden muss und dabei unter Umständen einen sehr langen Weg entlang der gesamten Spinnmaschine zurücklegen muss. Durch die dafür beanspruchte Zeit sinkt der Wirkungsgrad der Spinnstelle.

[0003] Aus der DE 42 04 044 A1 ist ein Manipulator bekannt, der an seinem freien Ende eine Saugdüse zur Aufnahme und Festlegung des Anfangs eines Faserbandes aufweist. Das Faserband ist an der Kanne in einer Klemme festgelegt, sodass das Ende des Faserbandes stets an einer definierten Position zu finden ist. Der Manipulator kann somit gezielt an diese Stelle greifen und das Faserband erfassen. Nachteilig ist hierbei, dass jede Kanne mit einer Klemme ausgestattet sein muss und die Kanne in einer bestimmten Drehrichtung an der Maschine aufgestellt sein muss, damit der Manipulator das Bandende finden kann. Außerdem muss der entlang der Maschine verfahrbare Manipulator sehr genau in Bezug auf die Spinnstelle positioniert werden, um das Faserband an die Spinnstelle übergeben zu können.

[0004] Die DE 43 21 367 A1 offenbart eine Vorrichtung zum automatischen Anlegen eines Faserbandes an eine Speisevorrichtung einer Textilmaschine mit einer Serviceeinrichtung. Das Faserband wird ergriffen und der Spinnvorrichtung zugeführt. Das Ergreifen des Faserbandes ist dadurch vereinfacht, dass sogenannte Langkannen verwendet werden, welche lediglich unter einer einzigen Spinnstelle stehen und eine Breite aufweisen, welche geringer als die Breite der Spinnstelle selbst ist. Hierdurch ist der Bereich, in welchem sich das Faserbandende befinden kann, eingeschränkt. Auch diese Serviceeinrichtung bedient die komplette Spinnmaschine und hat dementsprechend lange Anfahrwege. Dies ist zeitintensiv und blockiert die Spinnstelle sehr lange,

bis sie wieder mit einem neuen Faserband anspinnen kann.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine Spinnmaschine zu schaffen, mit der die beschriebenen Nachteile zu vermeiden sind, um den Wirkungsgrad der Spinnstellen zu steigern.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Spinnmaschine mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs.

[0007] Bei einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnstellen weist jede Spinnstelle eine Speisevorrichtung für einen Faserverband auf. Trageeinrichtungen für den Faserverband sind den Spinnstellen zugeordnet. Eine Ansetzvorrichtung für den Faserverband umfasst zumindest einen Bandaufnehmer zum Erfassen und Aufnehmen eines Anfangs des Faserverbandes und eine Zuführvorrichtung zum Zuführen des Anfangs des Faserverbandes zu der Speisevorrichtung. Die Ansetzvorrichtung ist zumindest teilweise stationär an der Spinnmaschine, vorzugsweise an jeder Spinnstelle angeordnet und ist einer einzelnen Spinnstelle oder einer Gruppe von Spinnstellen zugeordnet.

[0008] Eine entsprechende Spinnmaschine kann eine Rotorspinnmaschine, eine Luftspinnmaschine oder eine Ringspinnmaschine sein. Bei einer Rotorspinnmaschine weist eine Speisevorrichtung in der Regel eine Speisewalze und eine Auflösewalze auf. Ein Faserverband wird dabei der Speisevorrichtung zugeführt und durch die Auflösewalze in einzelne Fasern aufgelöst. Anschließend werden die Fasern einem sich schnell drehenden Rotor übergeben, in welchem ein Garn gesponnen wird. Bei einer Luftspinnmaschine oder einer Ringspinnmaschine wird der Faserverband einem Streckwerk als Speisevorrichtung zugeführt und durch das Streckwerk verdünnt. Danach wird der verdünnte Faserverband einer Luftspinnndüse bzw. einem Ring-Läufer-System übergeben.

[0009] Trageeinrichtungen für den Faserverband sind entweder Kannen, in welchen der Faserverband zyklidenförmig abgelegt ist, oder Spulen, auf welchen der Faserverband aufgewickelt ist.

[0010] Erfindungsgemäß ist die Ansetzvorrichtung mit dem Bandaufnehmer und der Zuführvorrichtung so an der Spinnmaschine angeordnet, dass sie in sehr kurzer Zeit an der Spinnstelle einen neuen Faserverband an den alten, auslaufenden Faserverband ansetzen oder diesen ersetzen kann. Hierfür wird durch die Ansetzvorrichtung der Faserverband, insbesondere der Anfang des neuen Faserverbandes an seiner Trageeinrichtung zuerst erfasst und aufgenommen. Anschließend wird der Anfang des Faserverbandes der Speisevorrichtung zugeführt. Dies kann durch Schwenkbewegungen oder durch translatorische Bewegungen des Bandaufnehmers zusammen mit dem Anfang des Faserverbandes erfolgen. Je nach Art der Speisevorrichtung wird der Anfang des Faserverbandes unterschiedlich an die Speisevorrichtung übergeben. So kann der Anfang des Faser-

verbandes beispielsweise in eine Bereitschaftsstellung gebracht werden, aus welcher er nach dem Auslaufen des aktuell versponnenen Faserverbandes der Speisevorrichtung zugeführt wird. Er kann aber beispielsweise auch direkt in die Speisevorrichtung eingelegt, eingeblasen oder eingesaugt werden.

[0011] Um den Ansatzvorgang zeitnah an das Auslaufen des alten Faserverbandes durchführen zu können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Ansetzvorrichtung mit dem Bandaufnehmer und der Zuführvorrichtung zumindest teilweise stationär an der Spinnmaschine angeordnet ist. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn an jeder Spinnstelle eine Ansetzvorrichtung vorhanden ist. Es ist aber auch vorteilhaft, wenn die Ansetzvorrichtung teilweise stationär vorgesehen ist. Dies bedeutet, dass sie an der Spinnmaschine in unmittelbarer Nähe der Spinnstellen befestigt ist und nur kurze Wege zu der Spinnstelle, welche ein Ansetzen eines Faserverbandes anfordert, gelangen kann. Die Ansetzvorrichtung ist dabei einer einzelnen Spinnstelle oder einer Gruppe von Spinnstellen zugeordnet. Eine Gruppe von Spinnstellen kann beispielsweise die Anzahl von Spinnstellen sein, die in einer Sektion der Spinnmaschine angeordnet ist und dabei beispielsweise 8 bis 12 Spinnstellen umfassen. So ist es vorstellbar, dass die Ansetzvorrichtung teilweise an der Sektion befestigt ist, beispielsweise mit einer Führungseinrichtung, an welcher der Bandaufnehmer und die Zuführvorrichtung verfahrbar angeordnet ist. Die einfachste und schnellste Bauweise der Ansetzvorrichtung besteht allerdings darin, dass jede einzelne Spinnstelle ihre eigene Ansetzvorrichtung aufweist. Damit ist keine Führungseinrichtung zum Verfahren von Bandaufnehmer und Zuführvorrichtung erforderlich. Die Ansetzvorrichtung kann unmittelbar an ihrer Spinnstelle das Ansetzen des Faserverbandes durchführen.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Ansetzvorrichtung weiterhin eine Einführvorrichtung zum Einführen des Anfangs des Faserverbandes in die Speisevorrichtung umfasst. Damit wird der Anfang des Faserverbandes nicht nur von der Trageeinrichtung aufgenommen und der Speisevorrichtung zugeführt, sondern wird zusätzlich durch die Ansetzvorrichtung auch in die Speisevorrichtung eingeführt. Die Einführvorrichtung kann hierfür beispielsweise Blasdüsen, Saugdüsen oder mechanische Zuführelemente aufweisen. Wenn sich der Anfang des Faserverbandes in der Nähe der Speisevorrichtung befindet, wird durch die Einführvorrichtung der Anfang des Faserverbandes so in die Speisevorrichtung eingeführt, dass diese mit dem neuen Faserverband weiterspinnen kann.

[0013] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn der Faserverband ein Faserband oder ein Vorgarn ist, das in Kannen, die in zumindest einer Reihe an den Spinnstellen aufgestellt sind, abgelegt ist oder dass der Faserverband ein auf Spulen aufgewickeltes Vorgarn ist. Bei einer Rotorspinnmaschine wird in der Regel ein Faserband der Speisevorrichtung zugeführt. Alternativ kann auch ein Vorgarn zugeführt werden. Unter Vorgarn versteht man

ein Zwischenprodukt welches als Ausgangsprodukt für Endspinnverfahren, wie beispielsweise Ringspinnen, Luftspinnen oder Rotorspinnen, verwendet wird. Bei der Herstellung von Vorgarn ist es wichtig, dass die Gardedrehung einerseits derart gering ist, dass sie im Endspinnverfahren wieder aufgelöst werden kann und andererseits genügend groß ist, um einen sicheren Transport und eine störungsfreie Zuführung zur Endspinnvorrichtung zu gewährleisten. Das Faserband oder das Vorgarn wird in der Speisevorrichtung und der nachfolgenden Auflösewalze der Rotorspinnmaschine in einzelne Fasern aufgelöst und anschließend zu einem Garn versponnen. Ein Vorgarn wird in der Regel einer Luftspinnmaschine oder einer Ringspinnmaschine vorgelegt. Es wird in ein Streckwerk eingeführt, dort weiter verstreckt und anschließend zu einem Garn versponnen. Der Anfang des Faserbandes bzw. des Vorgarns wird dabei im einfachsten Fall jeweils aus der Kanne entnommen bzw. auf der Spule gesucht und aufgenommen. Bei weiteren Ausführungen ist es auch möglich, dass der Anfang des Faserverbandes an der Kanne oder der Spule an einer definierten Stelle abgelegt und dort gegebenenfalls befestigt ist, damit es von dem Bandaufnehmer schnell und einfach gefunden und aufgenommen werden kann.

[0014] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn die Ansetzvorrichtung in einer eigenen Baueinheit, insbesondere zwischen zwei Spinnstellen, angeordnet ist. Ist die Ansetzvorrichtung zwischen zwei Spinnstellen angeordnet, so kann sie entweder dazu ausgelegt sein, nur eine Spinnstelle zu bedienen. Sie kann aber auch dafür vorgesehen sein, an zwei benachbarten Spinnstellen den Faserverband anzusetzen. Insbesondere wenn eine eigene Baueinheit vorgesehen ist, kann diese beispielsweise zwischen zwei benachbarten Spinnstellen in der Spinnmaschine integriert sein. Auch wenn hierdurch die Spinnmaschine länger wird, so ist es damit möglich, dass breitere Kannen oder Spulen mit mehr Fassungsvermögen an der Spinnstelle verwendet werden. Außerdem kann die Baueinheit modularartig in die Spinnmaschine integriert sein. Die eigene Baueinheit kann bei einer anderen Ausführung auch derart ausgebildet sein, dass sie beispielsweise unter der Spinnstelle montiert ist und von dort aus den Faserverband aufnimmt und der Speisevorrichtung zuführt.

[0015] Vorteile bringt es zudem mit sich, wenn die Ansetzvorrichtung eine Vorbereitungseinrichtung zum verbesserten Einführen des Anfangs des Faserverbandes in die Speisevorrichtung aufweist. Durch eine Vorbereitungseinrichtung kann der Anfang des Faserverbandes so vorbereitet werden, dass er von der Speisevorrichtung selbstständig aufgenommen werden kann und das weitere Spinnen ohne große Verzögerung fortgesetzt werden kann.

[0016] Auch ist es von Vorteil, wenn die Vorbereitungseinrichtung eine Anspitzeinrichtung und/oder eine Spleißeinrichtung für den Anfang des Faserverbandes aufweist. Durch die Anspitzeinrichtung wird der Anfang des Faserverbandes so vorbereitet, dass er möglichst

tief in die Speisevorrichtung eingeführt werden kann. Auch das Einführen des Faserverbandes in einen Schlingenfänger, welcher verhindert, dass der Faserverband beim Einziehen in die Speisevorrichtung Schlingen bildet und dadurch reißen könnte, kann hierdurch verbessert werden. Für den Fall, dass der Anfang des neuen Faserverbandes mit dem Ende des noch in die Speisevorrichtung einlaufenden alten Faserverbandes verbunden werden soll, ist eine Spleißeinrichtung vorteilhaft. Mit der Spleißeinrichtung werden der Anfang und das Ende der beiden Faserverbände miteinander verbunden. Damit zieht das Ende des alten Faserverbandes den Anfang des neuen Faserverbandes in die Speisevorrichtung selbsttätig mit ein. Eventuelle Dickstellen, welche hierdurch in dem Faserverband entstehen, können bei dem anschließend gesponnenen Garn gereinigt werden.

[0017] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn die Ansetzvorrichtung eine Bandtrenneinrichtung zum Trennen eines Restbandabschnittes des auslaufenden Faserverbandes aufweist. In manchen Fällen ist es gewünscht, dass nicht der komplette alte Faserverband aufgebraucht wird, da dieser unter Umständen Fehlstellen im Garn erzeugen könnte. In diesem Fall wird ab einem vorbestimmten Zeitpunkt und einer dadurch verbleibenden Restlänge des auslaufenden Faserverbandes der auslaufende alte Faserverband getrennt. Dieses Trennen kann beispielsweise mittels Erzeugen einander entfernender Klemmstellen an dem Faserverband oder mittels Luftstößen, die auf den alten Faserverband einwirken, erfolgen.

[0018] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn der Bandaufnehmer mit einem Bandhalter und der Zuführvorrichtung zusammenwirkt. Dabei kann der Bandaufnehmer das gegriffene Band an die Zuführvorrichtung übergeben, wenn der Bandaufnehmer und die Zuführvorrichtung separate Einrichtungen sind. Die Zuführvorrichtung kann allerdings auch in den Bandaufnehmer integriert sein. Welche Ausführung gewählt wird, hängt im Wesentlichen von den baulichen Gegebenheiten an der Spinnstelle ab.

[0019] Das Zusammenwirken mit einem Bandhalter ist besonders dann vorteilhaft, wenn der Faserverband an der Kanne, der Spule oder der Spinnstelle in einer definierten Position in dem Bandhalter liegt und dort von dem Bandaufnehmer ergriffen werden kann. Der Bandhalter erleichtert dem Bandaufnehmer das Auffinden des Anfangs des Faserverbandes, da er die Position des Anfangs des Faserverbandes hierdurch kennt und gezielt an dieser Stelle den Anfang des Faserverbandes aufnehmen kann.

[0020] Besondere Vorteile bringt es mit sich, wenn der Bandaufnehmer und/oder die Einführvorrichtung an der Zuführvorrichtung angeordnet ist. Durch die Zuführvorrichtung können der Bandaufnehmer bzw. die Einführvorrichtung in die geeignete Position gebracht werden, um den Faserverband optimal aufnehmen und an die Speisevorrichtung übergeben zu können. Die Zuführvorrichtung ist dabei beispielsweise in der Lage, mittels Drehbewegungen und/oder translatorischen Bewegun-

gen die benötigte Position anzufahren und den Faserverband entsprechend zu transportieren.

[0021] Vorteilhaft ist es zudem, wenn die Einführvorrichtung pneumatische und/oder mechanische Fördermittel aufweist. Pneumatische Fördermittel, beispielsweise Saug- und/oder Blasdüsen sind häufig dazu geeignet, den Anfang des Faserverbandes in eine Richtung zu bewegen, in welcher er optimal in die Speisevorrichtung oder einen Schlingenfänger eingeführt werden kann. Mechanische Fördermittel, wie beispielsweise bewegliche Klemmen oder Greifer oder Transportbänder, sind dagegen in der Lage den Anfang des Faserverbandes kontrolliert an eine bestimmte Position zu bringen.

[0022] Vorteile hat es zudem, wenn die Zuführvorrichtung für den Faserverband mit einer Fadenhandhabungseinrichtung und/oder mit einem Gehäusedeckel der Spinnstelle gekoppelt ist. Die Fadenhandhabungseinrichtung oder der Gehäusedeckel sind üblicherweise an den Spinnstellen vorhanden und beweglich ausgeführt. Die Bewegungsmöglichkeiten der Fadenhandhabungseinrichtung oder des Gehäusedeckels können dabei genutzt werden, um auch den Anfang des Faserverbandes zu ergreifen und ihn zur Speisevorrichtung hin- und in die Speisevorrichtung einzuführen.

[0023] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Ansetzvorrichtung mit Hilfsaggregaten zusammenarbeitet, die an Einrichtungen angeordnet sind, welche entlang der Spinnmaschine verfahrbar sind. Diese Hilfsaggregate sind beispielsweise Einführvorrichtungen oder Vorbereitungseinrichtungen, welche nicht an der Ansetzvorrichtung selbst angeordnet sind, sondern an beispielsweise Serviceeinrichtungen, welche entlang der Spinnmaschine verfahrbar sind und weitere Arbeiten verrichten, wie beispielsweise einen Kannenwechsel durchführen oder Reinigungsarbeiten an den Spinnstellen erledigen. Derartige Hilfsaggregate können auch dazu dienen, dass sie vorbereitende Arbeiten machen, welche das spätere Aufnehmen des Faserverbandes oder das Zuführen oder Einführen des Faserverbandes erleichtern, wie beispielsweise das Einlegen des Anfangs des Faserverbandes in einen Bandhalter.

[0024] Auch ist es von Vorteil, wenn die Ansetzvorrichtung zum Erreichen mehrerer Spinnstellen eine Verschiebeeinrichtung aufweist. Eine derartige Verschiebeeinrichtung ist beispielsweise eine Schiene, an welcher die Ansetzvorrichtung angeordnet ist und ein Antrieb für die Ansetzvorrichtung. Die Schiene kann dabei entlang mehrerer Spinnstellen, vorzugsweise entlang der Spinnstellen einer Sektion der Spinnmaschine, befestigt sein, damit die Ansetzvorrichtung entlang der Schiene verfahrbar ist und die Spinnstellen dieser Sektion bedienen kann.

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

Figur 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine,

- Figur 2a** einen Ausschnitt einer Seitenansicht einer Ansetzvorrichtung,
- Figur 2b** eine Draufsicht der Ansetzvorrichtung gemäß Figur 2a,
- Figur 3** einen Ausschnitt einer Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine mit eigenen Baueinheiten für die Ansetzvorrichtung,
- Figur 4** einen Ausschnitt einer Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine mit einer Ansetzvorrichtung für zwei benachbarte Spinnstellen,
- Figur 5** einen Ausschnitt einer Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine mit einer Ansetzvorrichtung an einem Deckel,
- Figur 6** einen Ausschnitt einer Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine mit einer Ansetzvorrichtung an einer Fadenhandhabungseinrichtung,
- Figur 7** einen Ausschnitt einer Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine mit einer Ansetzvorrichtung mit einer Verschiebeeinrichtung und
- Figur 8** eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine mit einer Ansetzvorrichtung und der Zusammenarbeit mit Hilfssaggregaten.

[0026] Bei der nachfolgenden Beschreibung der in den Figuren dargestellten alternativen Ausführungsbeispielen werden für Merkmale, die im Vergleich in ihrer Ausgestaltung und/oder Wirkweise identisch und/oder zumindest vergleichbar sind, gleiche Bezugszeichen verwendet. Sofern diese nicht nochmals detailliert erläutert werden, entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der vorstehend bereits beschriebenen Merkmale.

[0027] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine 1, hier einer Rotorspinnmaschine. Zwischen zwei Endgestellen 2 sind acht Spinnstellen 3.1 bis 3.8 angeordnet. Bei Rotorspinnmaschinen können pro Maschinenseite mehrere Hundert solcher Spinnstellen 3.1 bis 3.8 nebeneinander angeordnet sein. Sie sind in der Regel in einzelne, aneinander angeordnete Sektionen mit jeweils 8 bis 12 Spinnstellen 3.1 bis 3.8 pro Maschinenseite aufgeteilt. Jede der Spinnstellen 3.1 bis 3.8 weist eine Spinnbox 10 auf, in welcher ein Faden 18 gesponnen wird und auf eine Garnspule 19 aufgewickelt wird. Außerdem weist jede der Spinnstellen 3.1 bis 3.8 eine eigene Ansetzvorrichtung 4 auf. An jeder Ansetzvorrichtung 4 ist ein Bandaufnehmer 5

und eine Zuführvorrichtung 6 angeordnet, welche schematisch dargestellt sind. Während sich die Ansetzvorrichtungen 4 der Spinnstellen 3.5 bis 3.8 in ihrer Ruhestellung befinden, sind die Ansetzvorrichtungen 4 der Spinnstellen 3.1 bis 3.4 in verschiedenen Arbeitspositionen dargestellt.

[0028] Die Ansetzvorrichtung 4 ist schwenkbar ausgebildet, wie durch den gestrichelt dargestellten Kreis bei Spinnstelle 3.1 angedeutet ist. Die Schwenkbewegung kann entweder um 360 Grad erfolgen, oder sie kann auch auf den Bereich der eigenen Spinnstelle 3.1 bis 3.8 begrenzt sein. Der Bandaufnehmer 5 ist in der Lage einen Anfang eines Faserverbandes 7 von einem Bandhalter 8 aufzunehmen. Dieser Bandhalter 8 ist in dem Ausführungsbeispiel der Spinnstelle 3.1 an einer unter der Spinnstelle 3.1 aufgestellten Kanne 9 angeordnet. Die Kannen 9 der einzelnen Spinnstellen 3.1 bis 3.8 sind in zwei Reihen hintereinander angeordnet. Bei den übrigen Spinnstellen 3.2 bis 3.8 befindet sich der Bandhalter 8 an einer Unterseite der jeweiligen Spinnstelle 3.2 bis 3.8. Wie an Spinnstelle 3.2 ersichtlich ist, nimmt der Bandaufnehmer 5 den Anfang des Faserverbandes 7 an diesem unter der Spinnstelle 3.2 angeordneten Bandhalter 8 auf. Der Bandhalter 8 kann allerdings auch an einer anderen geeigneten Stelle angeordnet sein.

[0029] Sobald der Bandaufnehmer 5 den Anfang des Faserverbandes 7 aufgenommen hat, schwenkt die Zuführvorrichtung 6 nach oben in Richtung auf eine Spinnbox 10 der Spinnstelle 3.1 bis 3.4. Dabei stoppt die Ansetzvorrichtung 4 die entsprechende Spinnstelle 3.3 im Bereich eines Schlingenfängers 11. Eine an der Ansetzvorrichtung 4 angeordnete Einführvorrichtung 12 bewirkt an dieser Stelle, dass der Anfang des Faserverbandes 7 in den Schlingenfänger 11 eingefädelt wird. Der Schlingenfänger 11 kann dabei in Art einer Öse ausgeführt sein oder aber eine seitliche Öffnung aufweisen, in welche der Faserverband 7 eingeführt wird.

[0030] Schließlich schwenkt die Ansetzvorrichtung 4, wie bei der Spinnstelle 3.4 dargestellt, weiter in Richtung zu der Spinnbox 10, an welcher sich eine Speisevorrichtung 13 befindet. Auch an dieser Speisevorrichtung 13 bewirkt die Einführvorrichtung 12, dass der Anfang des Faserverbandes 7 in die Speisevorrichtung 13 eingeführt wird. Dabei kann die Einführvorrichtung 12 beispielsweise die Speisevorrichtung 13 öffnen, damit der Einführvorgang einfacher durchgeführt werden kann.

[0031] In Figur 2a ist eine Seitenansicht einer Ansetzvorrichtung 4 dargestellt. Die Ansetzvorrichtung 4 ist um eine Drehachse D drehbar gelagert. Sie weist den Bandaufnehmer 5 und die Zuführvorrichtung 6 auf. Der Bandaufnehmer 5 ist an der Zuführvorrichtung 6 angeordnet und kann mittels der Zuführvorrichtung 6 in die erforderliche Position gebracht werden, um einen Faserverband 7 beispielsweise von einem Bandhalter 8 aufzunehmen und einem Schlingenfänger 11 und einer Speisevorrichtung 13 zuzuführen (siehe Figur 1). Die Zuführvorrichtung 6 ist dabei um die Drehachse D drehbar und kann bei Bedarf auch längenveränderlich ausgeführt sein, um

eine translatorische Bewegung ausführen zu können. Der Bandaufnehmer 5 umfasst die Einführvorrichtung 12, welche hier als Blasdüse ausgebildet ist. Mit dieser Blasdüse kann ein Faserverband 7, welcher zwischen jeweils zwei Backen 14a, 14b zweier Greifer 14 geklemmt ist, manipuliert werden. Durch eine entsprechende Steuerung der beiden Greifer 14 und der Einführvorrichtung 12 kann der Anfang des Faserverbandes 7 in die Speisevorrichtung 13 eingeführt werden.

[0032] Figur 2b zeigt eine Draufsicht der Ansetzvorrichtung 4 gemäß Figur 2a. Daraus ist ersichtlich, dass bei diesem Ausführungsbeispiel der Bandaufnehmer 5 U-förmig ausgebildet ist. Innerhalb der U-Form des Bandaufnehmers 5 befindet sich der Faserverband 7, welcher zwischen den beiden Backen 14a und 14b des Greifers 14 geklemmt ist. Durch die Einführvorrichtung 12 kann der Anfang des Faserverbandes 7 in den Schlingenfänger 11 oder die Speisevorrichtung 13 eingeführt werden. Um den Anfang des Faserverbandes 7 genau positionieren zu können, ist bei diesem Ausführungsbeispiel der Greifer 14 in der Lage die beiden Backen 14a und 14b gemeinsam oder separat zu bewegen. Die beiden Backen 14a und 14b können auch bei einer entsprechenden Ansteuerung eine Trennung des Faserverbandes 7 erzeugen. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn eine Restlänge des alten Faserverbandes abgetrennt werden soll.

[0033] Durch eine entsprechende Ansteuerung der Backen 14a, 14b bzw. der Saugdüse der Einführvorrichtung 12 bilden diese vorgenannten Bauteile eine Vorbereitungseinrichtung, eine Anspitzeinrichtung oder eine Bandtrenneinrichtung. In dem Bandaufnehmer 5 kann darüber hinaus auch eine Spleißeinrichtung integriert sein, mit welcher der Anfang des neuen Faserverbandes 7 mit dem Ende des alten Faserverbandes pneumatisch verbunden wird.

[0034] In Figur 3 ist ein Ausschnitt einer Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine 1 mit eigenen Baueinheiten 15 für die Ansetzvorrichtung 4 dargestellt. Seitlich neben jeder Spinnstelle 3 ist jeweils die zugehörige Baueinheit 15 angeordnet. Die Baueinheit 15 umfasst die Ansetzvorrichtung 4 und gegebenenfalls Steuerungs- und Antriebselemente. Spinnstelle 3 und Baueinheit 15 sind zusammen breiter als lediglich eine einzelne Spinnstelle 3. Dies verlängert zwar die Spinnmaschine 1, ermöglicht aber, dass größere Kannen 9 unter der Spinnmaschine 1 positioniert werden können. Diese größeren Kannen 9 haben ein größeres Fassungsvermögen für einen Faserverband 7, wodurch ein Wechsel des Faserverbandes 7 weniger häufig zu erwarten ist.

[0035] Der Ausschnitt einer Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine 1 gemäß Figur 4 zeigt eine Ansetzvorrichtung 4 für zwei benachbarte Spinnstellen 3.1 und 3.2 bzw. 3.3 und 3.4. Die Ansetzvorrichtung 4 ist an einer Spinnstelle 3.2 und 3.4 angeordnet. Durch die Möglichkeit, dass die Ansetzvorrichtung 4 um die Drehachse D nach beiden Seiten drehbar ausgeführt ist und außerdem auch eine längenveränderliche Zuführ-

vorrichtung 6 aufweist, ist sie in der Lage, dass an beiden benachbarten Spinnstellen 3.1 und 3.2 bzw. 3.3 und 3.4 der Faserverband 7 ordnungsgemäß der jeweiligen Speisevorrichtung 13 zugeführt werden kann. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass die Ansetzvorrichtung 4 in einer separaten Baueinheit 15, wie sie in Figur 3 gezeigt wurde, zwischen zwei Spinnstellen 3.1 und 3.2 bzw. 3.3 und 3.4 eingebaut ist und damit beidseitig die Spinnstellen 3.1 und 3.2 bzw. 3.3 und 3.4 bedienen kann.

[0036] Figur 5 zeigt einen Ausschnitt einer Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine 1 mit der Ansetzvorrichtung 4 an einem Deckel 16 der Spinnstelle 3. Der Deckel 16 ist in der Lage Klappbewegungen oder lineare Bewegungen durchzuführen, um die Spinnbox 10 zu öffnen und um beispielsweise Reinigungen an dem Rotor oder einen Austausch von Spinnnelementen zu ermöglichen. Diese Bewegung des Deckels 16 kann ausgenutzt werden, um eine zusätzliche Bewegungskomponente auf die Ansetzvorrichtung 4 übertragen zu können. Damit kann beispielsweise der Faserverband 7, wenn er von der Ansetzvorrichtung 4 erfasst ist, von dem Bandhalter 8 zu dem Schlingenfänger 11 und in die Speisevorrichtung 13 bewegt werden, indem nicht nur die Ansetzvorrichtung 4 rotatorische oder translatorische Bewegungen durchführt, sondern zusätzlich auch der Deckel 16 die Ansetzvorrichtung 4 als Ganzes entsprechend bewegt.

[0037] In Figur 6 ist ein Ausschnitt einer Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine 1 mit einer Ansetzvorrichtung 4 an einer Fadenhandhabungseinrichtung 17 gezeigt. Die Fadenhandhabungseinrichtung 17 umfasst damit nicht nur die Möglichkeit, dass der Faden 18 nach einem Fadenbruch von der Garnspule 19 erfasst und in die Spinnbox 10 eingeführt wird. Die Fadenhandhabungseinrichtung 17 weist zusätzlich die Möglichkeit auf, als Ansetzvorrichtung 4 für den Faserverband 7 zu dienen. Hierfür kann die Fadenhandhabungseinrichtung 17 durch eine entsprechende rotatorische und translatorische Bewegung sowohl die Garnspule 19 als auch den Bandhalter 8, den Schlingenfänger 11 und die Speisevorrichtung 13 erreichen.

[0038] Figur 7 zeigt einen Ausschnitt einer Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine 1 mit einer Ansetzvorrichtung 4 sowie mit einer Verschiebeeinrichtung 20. Die Verschiebeeinrichtung 20 ist entlang einer Schienenführung 21 derart verschiebbar, dass sie die einzelnen Spinnstellen 3.1 bis 3.4 erreichen kann. Je nach Bedarf wird die Verschiebeeinrichtung 20 an der entsprechenden Spinnstelle 3.1 bis 3.4 positioniert, nimmt den Faserverband 7 von dem Bandhalter 8 auf und führt ihn zu dem Schlingenfänger 11 und der Speisevorrichtung 13. Sobald die Ansetzvorrichtung 4 von dieser oder einer anderen Spinnstelle 3.1 bis 3.4, denen sie zugeordnet ist, benötigt wird, fährt die Verschiebeeinrichtung 20 die Ansetzvorrichtung 4 an die entsprechende neue Position. Die Schienenführung 21 ist einer vorbestimmten Anzahl von Spinnstellen 3.1 bis 3.4 zugeordnet. Vorzugsweise ist jeweils eine Schienenfüh-

rung 21 für Spinnstellen 3 einer Sektion der Spinnmaschine 1 vorgesehen.

[0039] Figur 8 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine 1 mit einer Ansetzvorrichtung 4 sowie mit einem Hilfsaggregat 22. Das Hilfsaggregat 22 ist beispielsweise in der Lage Hilfsarbeiten für die Aufnahme und Zuführung des Faserverbandes 7 in die Speisevorrichtung 13 durchzuführen. Derartige Hilfsarbeiten sind beispielsweise das Suchen des Faserverbandes 7 an der Kanne 9 und das Einlegen des Faserverbandes 7 in den Bandhalter 8. Das Hilfsaggregat 22 kann dabei rotatorische und/oder translatorische Bewegungen ausführen. So kann beispielsweise das Aufsuchen des Anfangs des Faserverbandes 7 an der Kanne 9 sehr zeitaufwendig sein. Nachdem dies aber erfolgen kann, bevor die Spinnstelle 3 den Spinnbetrieb mangels Faserverband 7 einstellen muss, ist dieser Zeitaufwand weniger kritisch in Bezug auf den Wirkungsgrad der Spinnstelle 3. Anschließend ist die Ansetzvorrichtung 4 der Spinnstelle 3 in der Lage den Faserverband 7 zur gewünschten Zeit aufzunehmen und in den Schlingenfänger 11 sowie in die Speisevorrichtung 13 einzuführen.

[0040] Das Hilfsaggregat 22 kann beispielsweise an einer Serviceeinrichtung 23 angeordnet sein, welche entlang der Spinnmaschine 1 patrouilliert und bei Bedarf an der entsprechenden Spinnstelle 3 die Hilfsarbeiten durchführt. Die Serviceeinrichtung 23 kann darüber hinaus für weitere Aufgaben vorgesehen sein, beispielsweise Reinigung der Spinnstelle 3 oder Wechsel der Garnspule 19 oder weitergehende Arbeiten beim Ansetzen eines neuen Fadens 18 nach einem Fadenbruch.

[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	Endgestell
3	Spinnstelle
4	Ansetzvorrichtung
5	Bandaufnehmer
6	Zuführvorrichtung
7	Faserverband
8	Bandhalter
9	Kanne
10	Spinnbox
11	Schlingenfänger
12	Einführvorrichtung
13	Speisevorrichtung
14	Greifer
14a, 14b	Backen
15	Baueinheit

16	Deckel
17	Fadenhandhabungseinrichtung
18	Faden
19	Garnspule
20	Verschiebeeinrichtung
21	Schienenführung
22	Hilfsaggregat
23	Serviceeinrichtung
D	Drehachse

Patentansprüche

1. Spinnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnstellen (3), wobei jede Spinnstelle (3) eine Speisevorrichtung (13) für einen Faserverband (7) aufweist, mit Trageeinrichtungen für den Faserverband (7), welche den Spinnstellen (3) zugeordnet sind und mit einer Ansetzvorrichtung (4) für den Faserverband (7), wobei die Ansetzvorrichtung (4) zumindest umfasst:

einen Bandaufnehmer (5) zum Erfassen und Aufnehmen eines Anfangs des Faserverbandes (7) und

eine Zuführvorrichtung (6) zum Zuführen des Anfangs des Faserverbandes (7) zu der Speisevorrichtung (13),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Ansetzvorrichtung (4) mit dem Bandaufnehmer (5) und der Zuführvorrichtung (6) zumindest teilweise stationär an der Spinnmaschine (1), vorzugsweise an jeder Spinnstelle (3) angeordnet ist und einer einzelnen Spinnstelle (3) oder einer Gruppe von Spinnstellen (3) zugeordnet ist.

2. Spinnmaschine nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansetzvorrichtung (4) weiterhin eine Einführvorrichtung (12) zum Einführen des Anfangs des Faserverbandes (7) in die Speisevorrichtung (13) umfasst.

3. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faserverband (7) ein Faserband ist, das in Kannen (9) abgelegt ist, die zumindest in einer Reihe aufgestellt sind oder dass der Faserverband (7) ein auf Spulen aufgewickelter Vorgarn ist.

4. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansetzvorrichtung (4) in einer eigenen Baueinheit (15), insbesondere zwischen zwei Spinnstellen (3), angeordnet ist.

5. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vor-

- herigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ansetzvorrichtung (4) eine Vorbereitungs-
 einrichtung zum verbesserten Einführen des An-
 fangs des Faserverbandes (7) in die Speisevorrich-
 tung (13) aufweist. 5
6. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vor-
 herigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Vorbereitungseinrichtung eine Anspitzein-
 richtung und/oder eine Spleißeinrichtung für den An- 10
 fang des Faserverbandes (7) aufweist.
7. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vor-
 herigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ansetzvorrichtung (4) eine Bandtrennein- 15
 richtung zum Trennen eines Restbandabschnittes
 des auslaufenden Faserverbandes (7) aufweist.
8. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vor-
 herigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** 20
dass der Bandaufnehmer (5) mit einem Bandhalter
 (8) und der Zuführvorrichtung (6) zusammenwirkt.
9. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vor-
 herigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** 25
dass der Bandhalter (8) an der Kanne (9), der Spule
 oder der Spinnstelle (3) angeordnet ist.
10. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vor-
 herigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** 30
dass der Bandaufnehmer (5) und/oder die Einführ-
 vorrichtung (12) an der Zuführvorrichtung (6) ange-
 ordnet ist.
11. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vor- 35
 herigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Einführvorrichtung (12) pneumatische
 und/oder mechanische Fördermittel aufweist.
12. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vor- 40
 herigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Zuführvorrichtung (6) für den Faserverband
 (7) mit einer Fadenhandhabungseinrichtung (17)
 und/oder mit einem Gehäusedeckel (16) der Spinn- 45
 stelle (3) gekoppelt ist.
13. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vor-
 herigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ansetzvorrichtung (4) mit Hilfsaggregaten 50
 (22) zusammenarbeitet, die an Einrichtungen ange-
 ordnet sind, welche entlang der Spinnmaschine (1)
 verfahrbar sind.
14. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vor- 55
 herigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ansetzvorrichtung (4) zum Erreichen mehr-
 erer Spinnstellen (3) eine Verschiebeeinrichtung
 (20) aufweist.

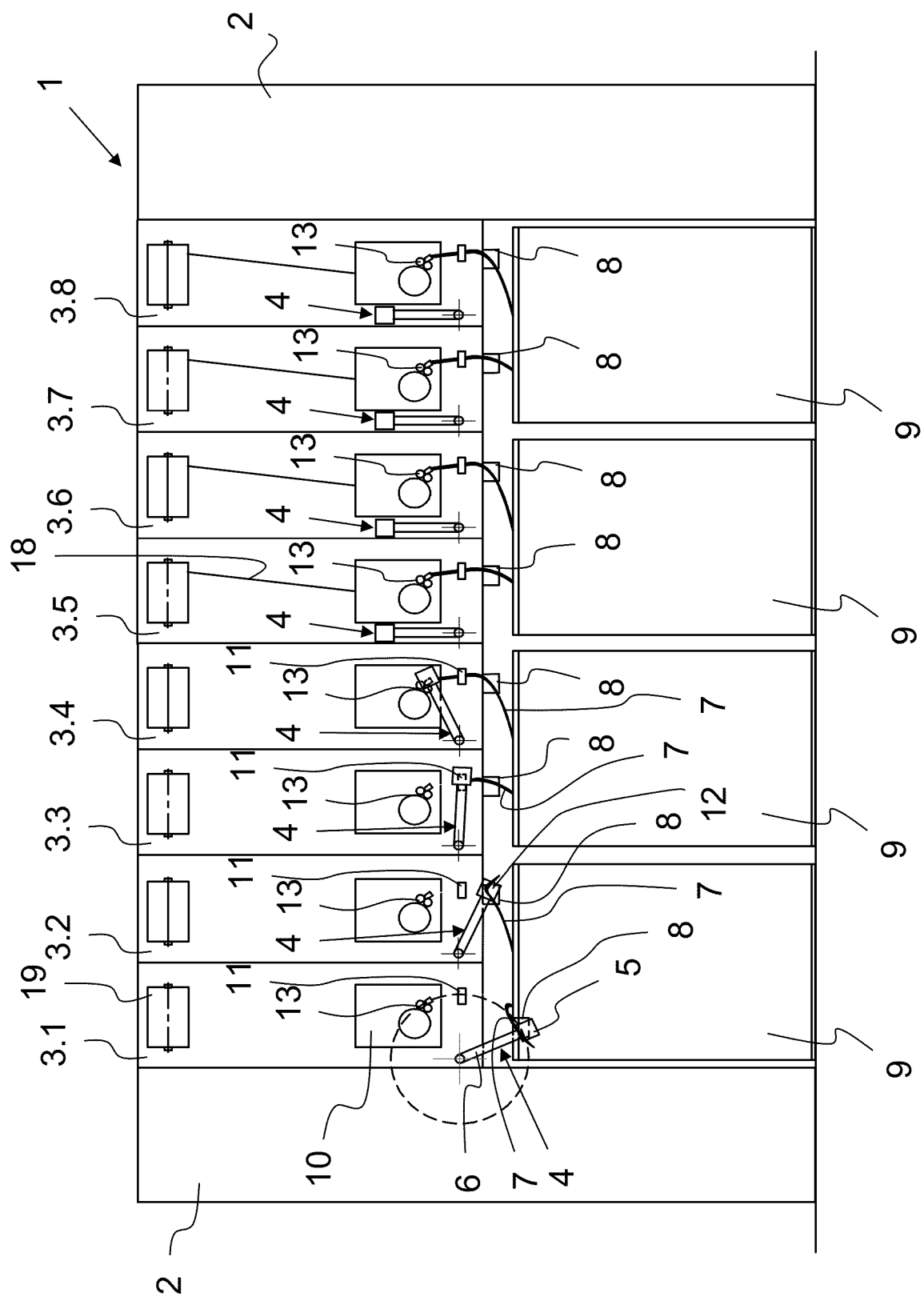


Fig. 1

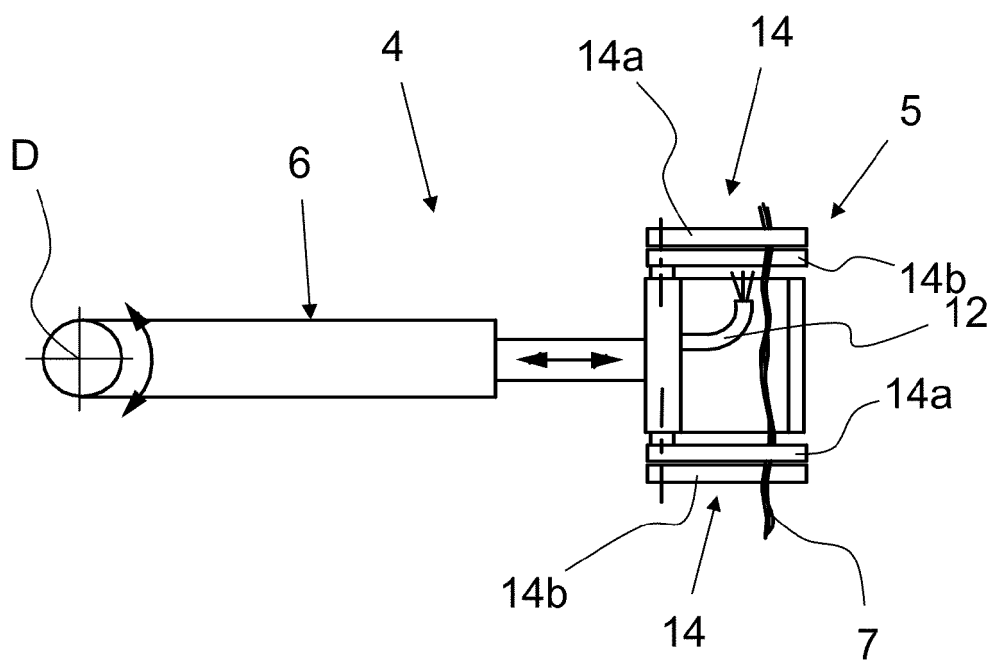


Fig. 2a

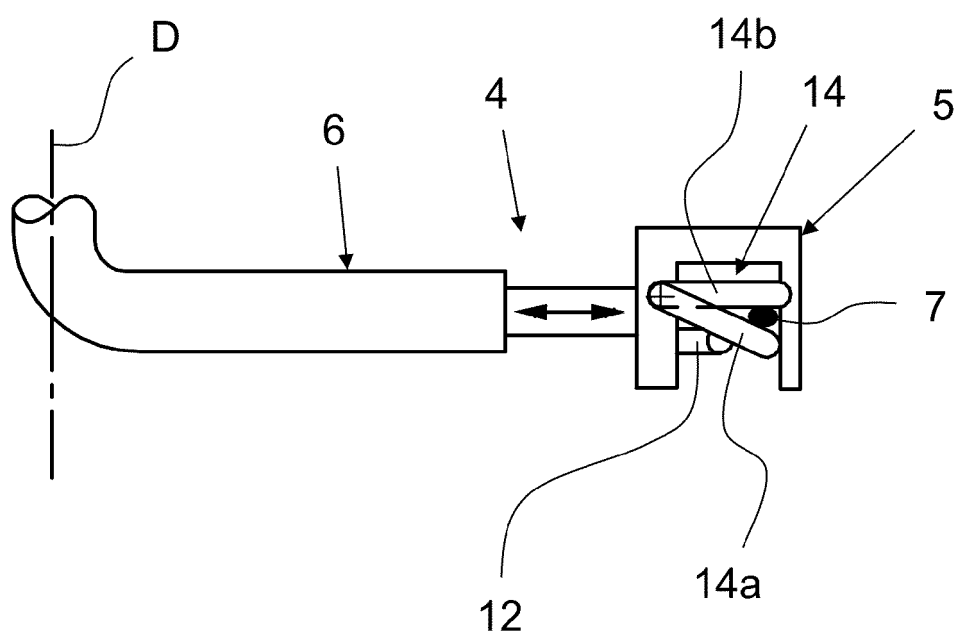


Fig. 2b

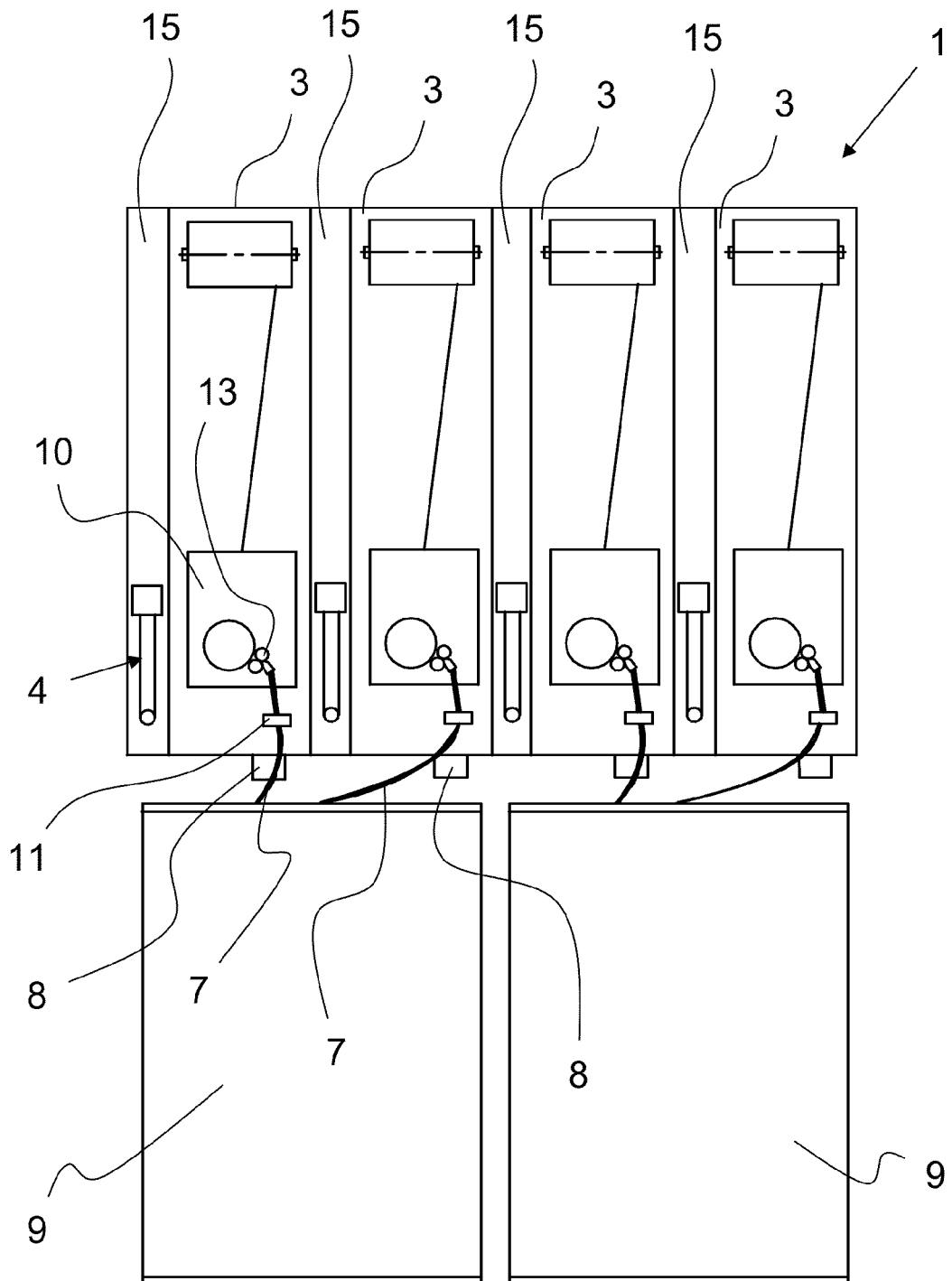


Fig. 3

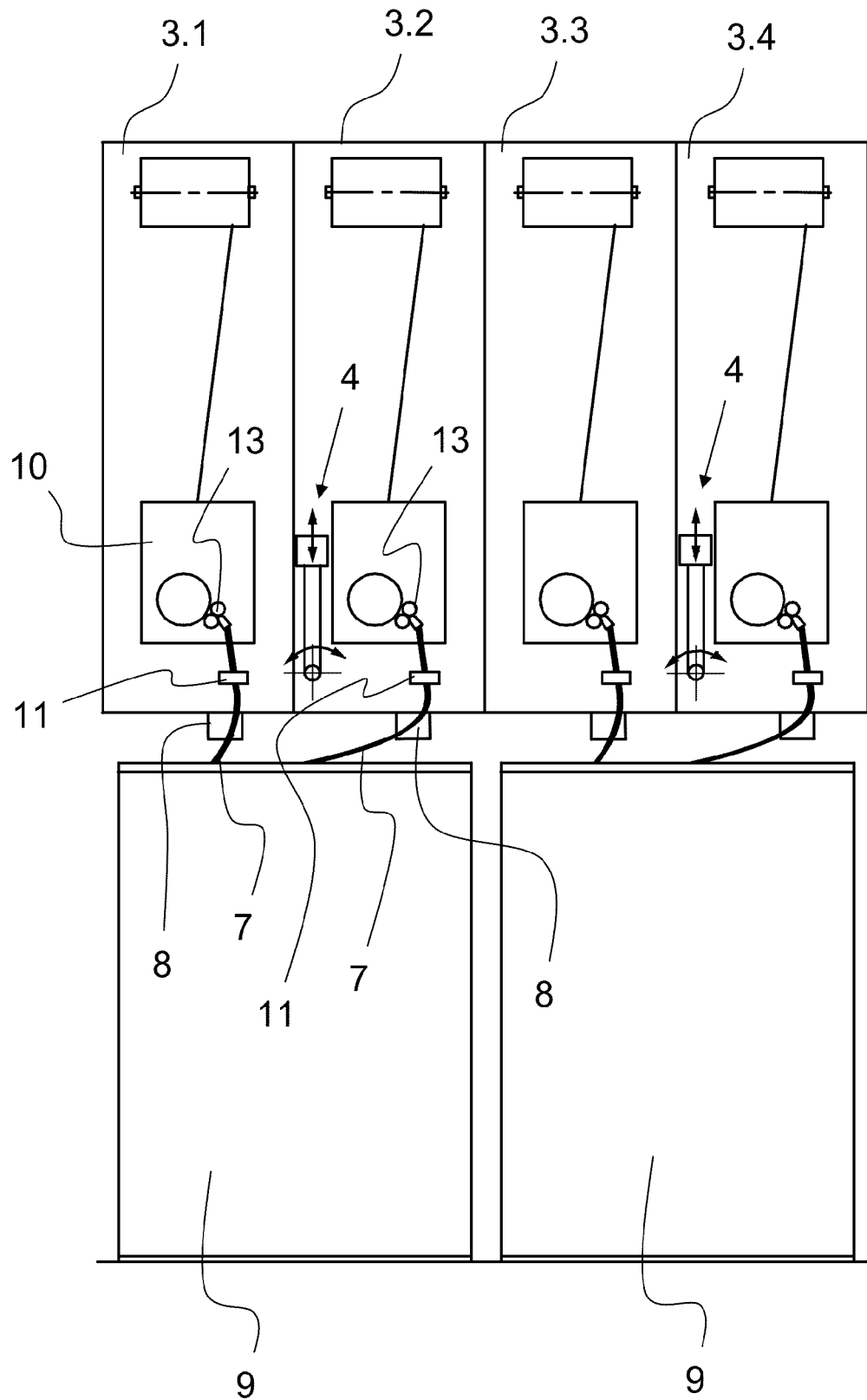


Fig. 4

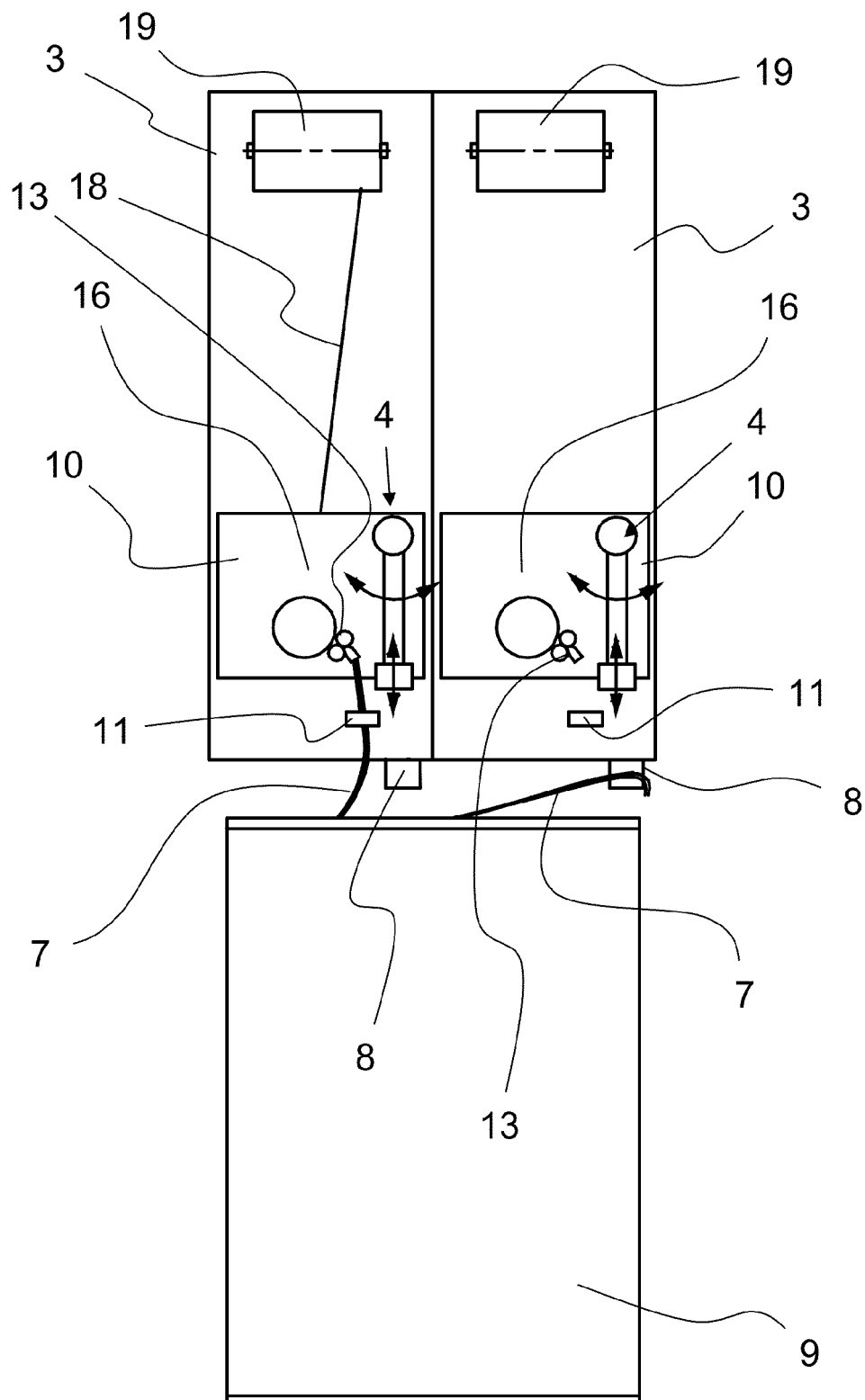


Fig. 5

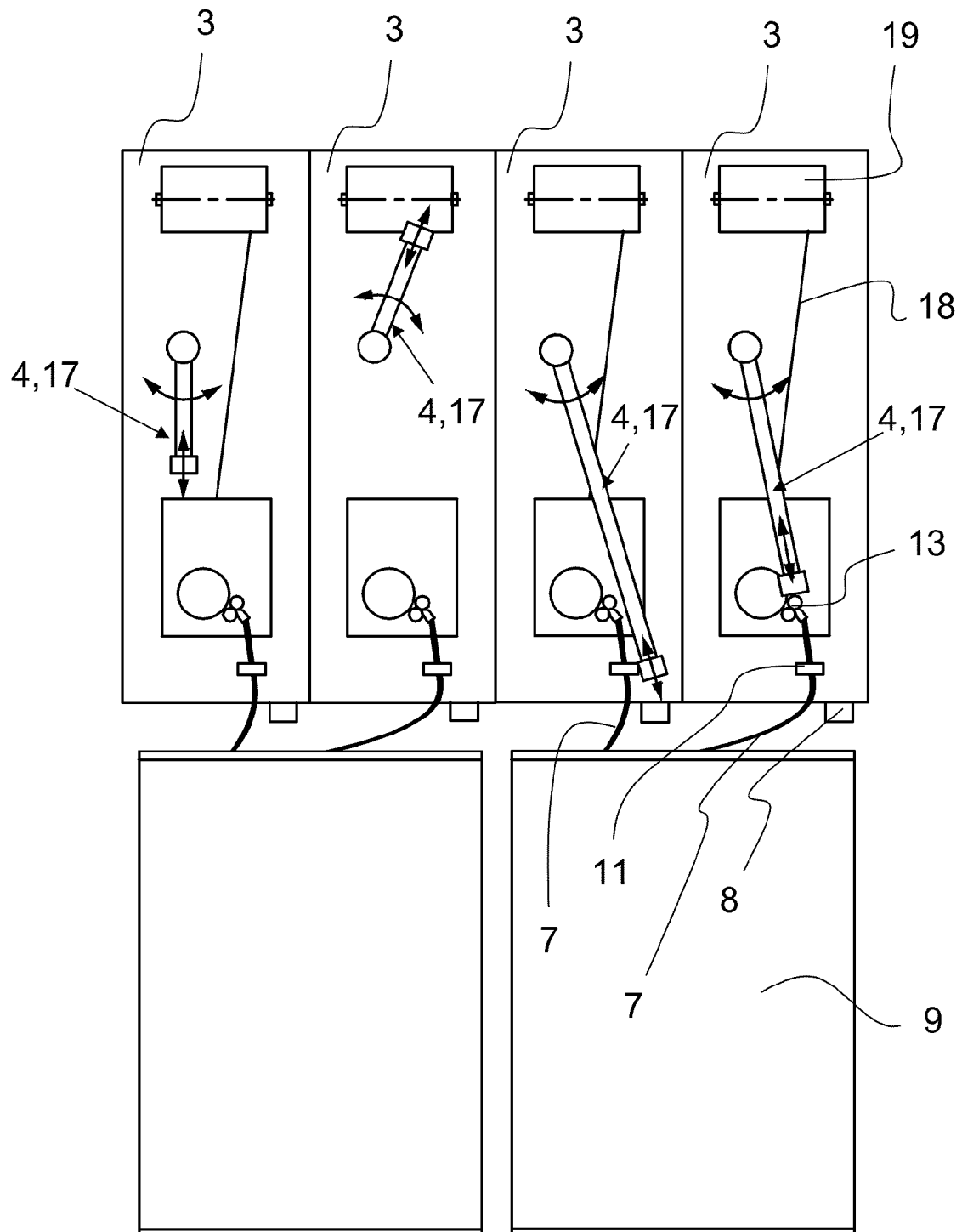


Fig. 6

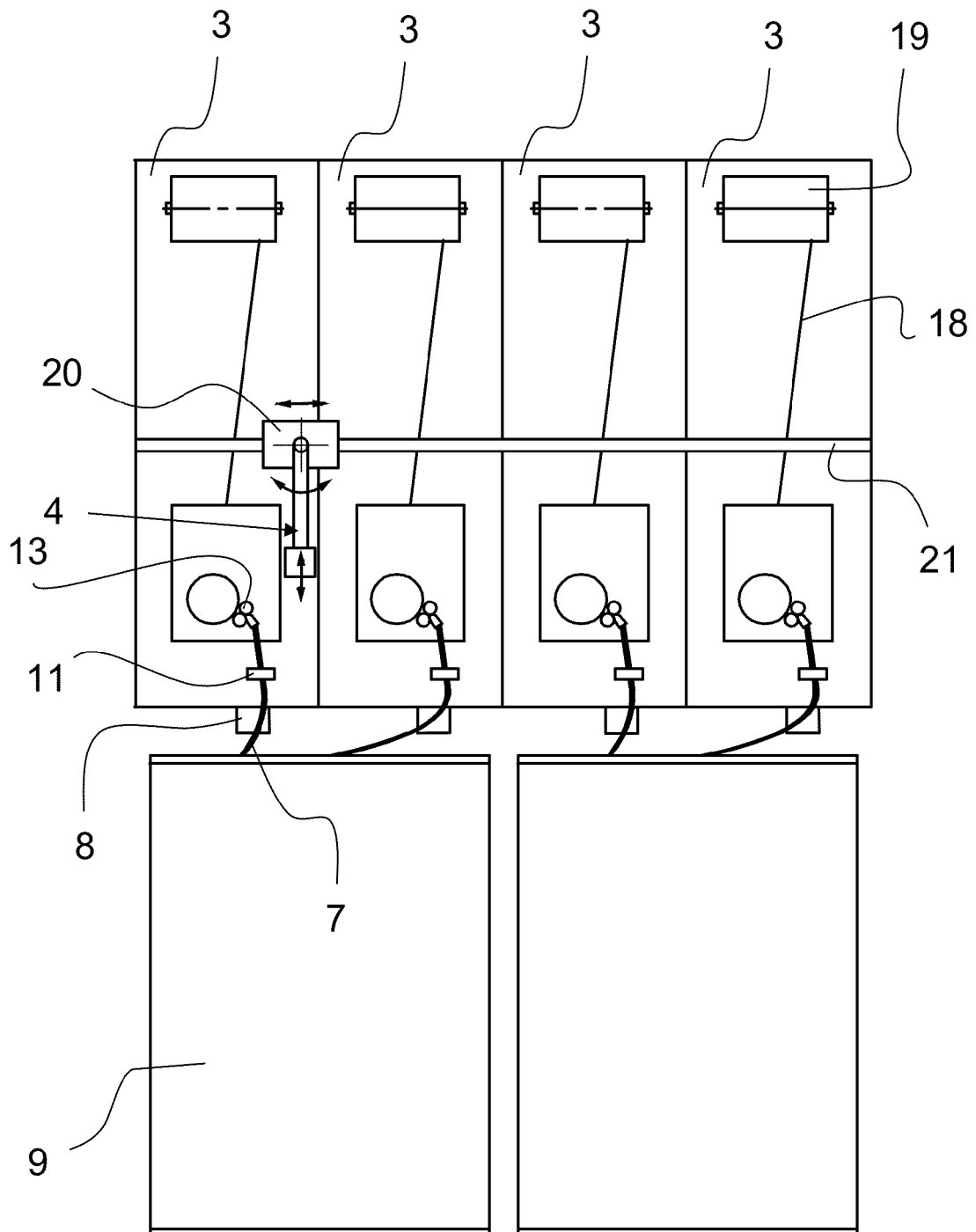


Fig. 7

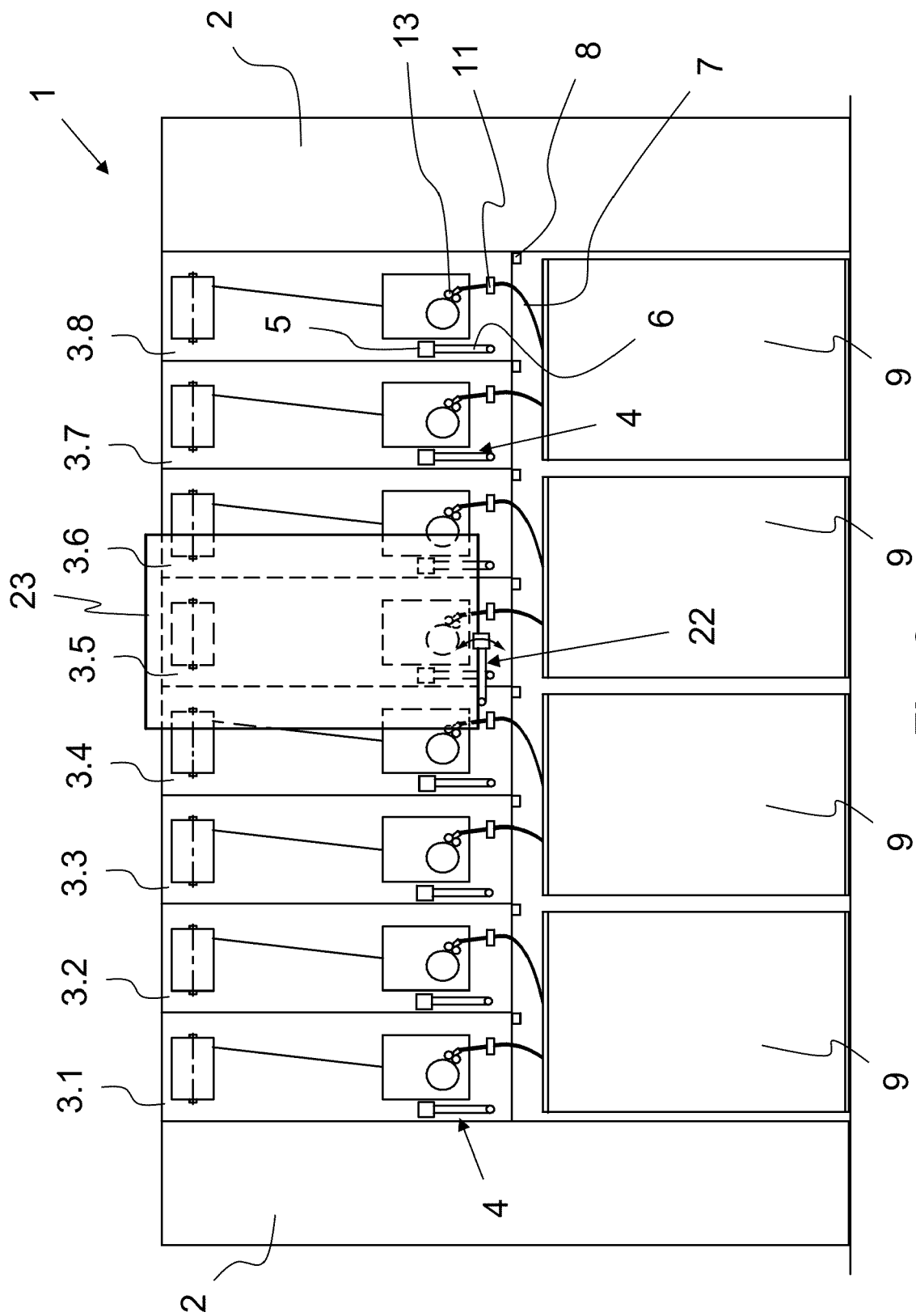


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 16 0531

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,P	EP 3 620 560 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 11. März 2020 (2020-03-11) * Absatz [0026]; Abbildung 1 * * Absatz [0041] - Absatz [0042]; Abbildung 7 *	1,3	INV. D01H9/00
X	DE 40 35 439 A1 (SCHUBERT & SALZER MASCHINEN [DE]) 14. Mai 1992 (1992-05-14) * Spalte 13, Zeile 57 - Spalte 13, Zeile 65 * * Spalte 15, Zeile 6 - Spalte 18, Zeile 33; Abbildungen 1-2 * * Spalte 27, Zeile 2 - Spalte 27, Zeile 5; Abbildung 10 * * Spalte 30, Zeile 3 - Spalte 30, Zeile 24; Abbildung 13 * * Spalte 34, Zeile 33 - Spalte 34, Zeile 49 *	1-14	
A,D	DE 43 21 367 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 30. Juni 1994 (1994-06-30) * Spalte 4, Zeile 62 - Spalte 6, Zeile 46; Abbildungen 2-4 *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A,D	DE 42 04 044 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 4. Februar 1993 (1993-02-04) * Spalte 4, Zeile 30 - Spalte 6, Zeile 37; Abbildungen 1-2 *	1-14	D01H B65H
A,D	DE 10 2005 009766 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 7. September 2006 (2006-09-07) * Absatz [0031] - Absatz [0033]; Abbildung 1 *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Juli 2021	Prüfer Todarello, Giovanni
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 16 0531

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.

16-07-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3620560 A1	11-03-2020	CN 110886035 A	17-03-2020
		DE 102018121906 A1	12-03-2020
		EP 3620560 A1	11-03-2020
		US 2020080238 A1	12-03-2020
DE 4035439 A1	14-05-1992	KEINE	
DE 4321367 A1	30-06-1994	KEINE	
DE 4204044 A1	04-02-1993	DE 4204044 A1	04-02-1993
		EP 0525451 A1	03-02-1993
		JP H05193828 A	03-08-1993
		US 5293739 A	15-03-1994
DE 102005009766 A1	07-09-2006	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005009766 A1 **[0002]**
- DE 4204044 A1 **[0003]**
- DE 4321367 A1 **[0004]**