



(11)

EP 3 626 871 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.03.2020 Patentblatt 2020/13

(51) Int Cl.:
D01H 15/013 ^(2006.01) **D01H 4/50** ^(2006.01)
D01H 13/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19198179.4**

(22) Anmeldetag: **19.09.2019**

(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: **21.09.2018 DE 102018007464**

(71) Anmelder: **Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG**
52531 Übach-Palenberg (DE)

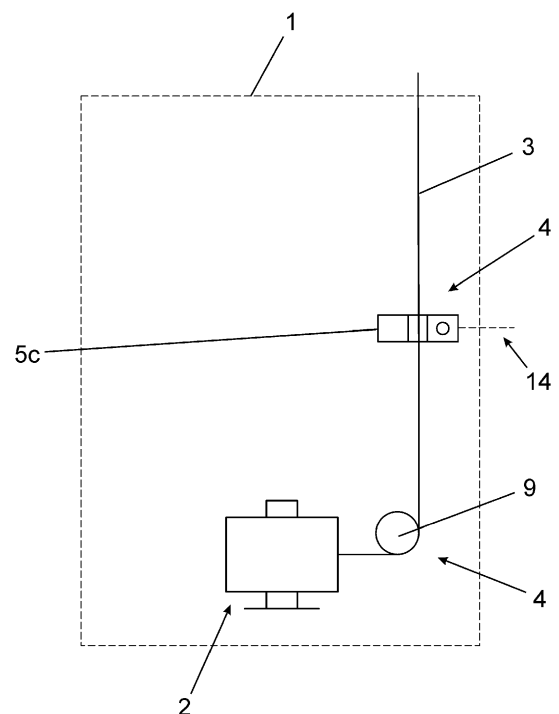
(72) Erfinder: **Mac, Dr. Tai**
52146 Würselen (DE)

(74) Vertreter: **Schniedermeyer, Markus**
Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG
Patentabteilung
Carlstraße 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(54) **SERVICEWAGEN UND VERFAHREN ZUM SELBSTTÄTIGEN VERSORGEN VON SPINNSTELLEN EINER SPINNMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft einen Servicewagen (1) zum selbsttätigen Versorgen von Spinnstellen einer Spinnmaschine zum Herstellen von Fadenspulen aufweisend eine Hilfsfadenspule (2) mit einem Hilfsfaden (3) zum Anspinnen nach einem Wechsel der Fadenspule sowie eine Hilfsfadenführung (4) zum Zuführen des Hilfsfadens (3) zur Spinnstelle der Spinnmaschine. Um einen Servicewagen (1) und ein Verfahren bereitzustellen, mittels denen die Anzahl und Dauer von Betriebsunterbrechungen der Spinnmaschine aufgrund einer leeren Hilfsfadenspule (2) des Servicewagens verringert werden kann, ist vorgesehen, dass wenigstens ein Sensor (5) zum Erfassen des Zustandes der Hilfsfadenspule (2) an dem Servicewagen (1) angeordnet ist, um zwischen den Zuständen einer leeren Hilfsfadenspule (2) und einer Hilfsfaden (3) aufweisenden Hilfsfadenspule (2) unterscheiden zu können.

Fig. 1a



EP 3 626 871 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Servicewagen zum selbsttätigen Versorgen von Spinnstellen einer Spinnmaschine zum Herstellen von Fadenspulen aufweisend eine Hilfsfadenspule mit einem Hilfsfaden zum Anspinnen nach einem Wechsel der Fadenspule sowie eine Hilfsfadenführung zum Zuführen des Hilfsfadens zur Spinnstelle der Spinnmaschine. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines mehrere Spinnstellen einer Spinnmaschine zum Herstellen von Fadenspulen selbstständig versorgenden Servicewagens.

[0002] Servicewagen der eingangs genannten Art sind in vielfältiger Ausgestaltung aus dem Stand der Technik bekannt. So offenbart die DE 199 39 801 A1 ein Serviceaggregat zum selbsttätigen Versorgen der Spinnstellen einer Offenend-Rotorspinnmaschine. Das Serviceaggregat weist dabei Einrichtungen zum Anspinnen eines Fadenendes an einen mit einem Spinnrotor umlaufenden Faserring, eine Fadenabzugseinrichtung, einen Fadenübergeber sowie eine Einrichtung zur Überwachung der Fadenübergabe auf. Weiterhin ist im Bereich des Fadenübergebers eine vorzugsweise als Lichttaster ausgebildete Sensoreinrichtung so angeordnet, dass durch die Sensoreinrichtung ein Signal dann generiert wird, wenn der Fadenübergeber erstens in der Faden-übergabestellung steht und zweitens der auf den changierenden Fadenführer der Spinnstelle zu überführende Faden eine ausreichende Fadenspannung aufweist.

[0003] Der Servicewagen einer Spinnmaschine ist unter anderem dazu vorgesehen, eine neue Hülse in den Spulenrahmen einer von vielen Spinnstellen der Spinnmaschine einzulegen, nachdem eine volle Spule auf einem Spulenabtransportband abgelegt worden ist. Da die neue leere Hülse noch kein Faden hat, erfolgt das Anspinnen mit dem Hilfsfaden von der Hilfsfadenspule des Servicewagens. Ist die Hilfsfadenspule aber leer, kann ein Anspinnprozess nicht durchgeführt werden. Die entsprechende Spinnstelle bleibt solange unproduktiv bis ein Bediener eine neue volle Hilfsfadenspule in den Servicewagen gelegt hat.

[0004] Es kann daher als Aufgabe der Erfindung angesehen werden, einen Servicewagen und ein Verfahren vorzuschlagen, mit denen die Anzahl und Dauer von Betriebsunterbrechungen der Spinnmaschine aufgrund einer leeren Hilfsfadenspule des Servicewagens verringert werden kann. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Servicewagen gemäß Anspruch 1 sowie ein Verfahren gemäß Anspruch 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0005] Der erfindungsgemäße Servicewagen zum selbsttätigen Versorgen von Spinnstellen einer Spinnmaschine zum Herstellen von Fadenspulen weist eine Hilfsfadenspule mit einem Hilfsfaden zum Anspinnen nach einem Wechsel der Fadenspule sowie eine Hilfsfadenführung zum Zuführen des Hilfsfadens zur Spinnstelle der Spinnmaschine bzw. zur neu vorgelegten lee-

ren Hülse auf, wobei wenigstens ein Sensor zum Erfassen des Zustandes der Hilfsfadenspule an dem Servicewagen angeordnet ist, um zwischen den Zuständen einer leeren Hilfsfadenspule und einer Hilfsfaden aufweisenden Hilfsfadenspule unterscheiden zu können.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betrieb eines mehrere Spinnstellen einer Spinnmaschine zum Herstellen von Fadenspulen selbstständig versorgenden Servicewagens wird zunächst der Zustand einer Hilfsfadenspule des Servicewagens mittels eines Sensors automatisch erfasst und nachfolgend ein Warnsignal beim Erfassen einer leeren oder leerlaufenden Hilfsfadenspule mittels des Sensors erzeugt und weitergeleitet.

[0007] Die Erfinder haben erkannt, dass es bei den Servicewagen des Standes der Technik keine Möglichkeit für den Bediener gab, zu erkennen, ob die Hilfsfadenspule bald leerläuft bzw. sogar schon leer ist. Der Bediener musste daher regelmäßig zum Servicewagen laufen, um dies zu kontrollieren, wobei gerade bei Spinnmaschinen mit sehr vielen Spinnstellen der Servicewagen gegenwärtig an einer weit entfernten Position sein kann und dies daher einen längeren Zeitraum in Anspruch nimmt. Sollte die leere Hilfsfadenspule nicht rechtzeitig durch eine neue Hilfsfadenspule ersetzt worden sein, so konnten seitdem alle Spinnstelle, die einen Spulenwechsel durchgeführt haben, nicht wieder angesponnen werden, sodass die Anzahl der im Betrieb befindlichen Spinnstellen der Spinnmaschine stetig sinkt.

[0008] Die Erfinder haben weiterhin erkannt, dass es vorteilhaft ist, den Bediener der Spinnmaschine rechtzeitig zu informieren, wann bzw. in welchem Servicewagen sich eine leere oder leerlaufende Hilfsfadenspule befindet. Der erfindungsgemäße Servicewagen sowie das erfindungsgemäße Verfahren ermöglichen es daher in besonders vorteilhafter Weise schnell und einfach zu erkennen, wenn an einem Servicewagen die Hilfsfadenspule gewechselt werden muss, sodass lange Betriebsunterbrechungen verhindert werden können.

[0009] Die Spinnmaschine kann zunächst eine beliebige Spinnmaschine zur Herstellung von Fäden, Garnen oder Zwirnen sein. Bevorzugt ist die Spinnmaschine eine Luftspinnmaschine oder eine Rotorspinnmaschine, insbesondere bevorzugt eine Offenend-Rotorspinnmaschine. Die Spinnmaschine weist jeweils zum Herstellen eines Fadens eine Vielzahl von Spinnstellen auf, die besonders bevorzugt als Spinnboxen gebildet sind und ganz besonders bevorzugt jeweils einen Rotor aufweisen. Weiterhin bevorzugt wird der von jeder der Spinnstellen hergestellte Faden in der Spinnstelle oder unmittelbar daran angrenzend an der Spinnmaschine auf eine Hülse bzw. zu einer Spule gewickelt. Grundsätzlich kann es sich dabei um eine beliebige Spule handeln, wobei jedoch bevorzugt ist, dass die Spinnmaschine Kreuzspulen erzeugt.

[0010] Während des Betriebs der Spinnmaschine ist der Servicewagen dazu vorgesehen, die einzelnen Spinnstellen, die bevorzugt zueinander identisch sind,

zu versorgen. Dazu fordert die jeweilige Spinnstelle bevorzugt über ein Datentelegramm den Servicewagen an. Der Servicewagen positioniert sich vor der Spinnstelle und fordert beispielsweise eine neue leere Hülse zum Spulenaustausch an. Die fertige Spule, insbesondere Kreuzspule, kann dann auf dem Spulenabtransportband abgelegt werden und der Servicewagen legt bevorzugt die neue Hülse in den Spulenrahmen der Spinnstelle. Das Anspinnen erfolgt mit dem Hilfsfaden des Servicewagens. Nach dem Anspinnen wird der Hilfsfaden abgesaugt und mit dem frisch gesponnenen Faden bzw. Garn die Fadenreserve gespult, ehe dann der normale Spulprozess beginnt und die Spinnstelle die Kontrolle über den Faden übernehmen kann.

[0011] Der Servicewagen versorgt selbsttätig die zahlreichen Spinnstellen der Spinnmaschine, insbesondere einer Offenend-Rotorspinnmaschine, das heißt, der Servicewagen greift ohne eine Anforderung oder Anweisung durch Bedienpersonal ein, wenn der Servicewagen an einer der Spinnstellen benötigt wird. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn an einer der Spinnstellen ein Fadenbruch aufgetreten ist oder wenn an einer der Spinnstellen eine Kreuzspule ihren vorgeschriebenen Durchmesser erreicht hat und gegen eine Leerhülse ausgetauscht werden muss.

[0012] Der Servicewagen kann dabei grundsätzlich beliebig gestaltet sein und beliebige Funktionen aufweisen. Bevorzugt ist der Servicewagen ein Wechsel-Reinigungswagen und/oder ein Anspinnwagen. Neben der Hilfsfadenspule sowie einer Hilfsfadenführung weist der Servicewagen bevorzugt Einrichtungen auf, die ein ordnungsgemäßes Anspinnen des von der Kreuzspule zurückgeholten Fadenendes oder eines Hilfsfadens ermöglichen. Weiterhin kann der Servicewagen beispielsweise noch Einrichtungen zum Anspinnen eines Fadenendes an einen mit einem Spinnrotor umlaufenden Faserling, eine Fadenabzugseinrichtung, einen Fadenübergeber und/oder eine Einrichtung zur Überwachung der Fadenübergabe aufweisen.

[0013] Bei der Hilfsfadenspule des Servicewagens kann es sich grundsätzlich um eine beliebige Spule handeln, die einen Hilfsfaden bereitstellen kann. Die Hilfsfadenführung ist dafür vorgesehen, den von der Hilfsfadenspule abgewickelten Hilfsfaden sicher zu der Position des Servicewagens zu führen, an der mittels des Servicewagens eine Spinnstelle der Spinnmaschine auf das Spinnen eines Fadens auf eine neue Hülse bzw. eine weitere Fadenspule vorbereitet wird. Dazu kann die Hilfsfadenführung beliebig gestaltet sein, wobei die Führung des Hilfsfadens mechanisch und/oder pneumatisch erfolgen kann. Eine Umlenkung des Hilfsfadens erfolgt dabei bevorzugt mechanisch, beispielsweise an einer Rolle. Eine lineare und/oder auch gekrümmte Führung des Hilfsfadens erfolgt alternativ oder zusätzlich bevorzugt mittels eines Luftstroms.

[0014] Bei dem wenigstens einen Sensor kann es sich um einen beliebigen Sensor handeln, mittels dem ein direktes Erfassen des Zustandes der Hilfsfadenspule,

insbesondere unmittelbar an der Hilfsfadenspule, und/oder ein indirektes Erfassen des Zustandes der Hilfsfadenspule, insbesondere im Bereich der Fadenführung, möglich ist. Dabei kann der Sensor den Hilfsfaden grundsätzlich rein mechanisch erfassen oder aber elektrische und/oder optische und/oder akustische Komponenten zum Erfassen des Hilfsfadens aufweisen. Bevorzugt weist der Sensor wenigstens eine Einheit zum elektronischen Erfassen und Weiterleiten eines Signals auf. Besonders bevorzugt erkennt der Sensor den Zustand der Hilfsfadenspule berührungslos, sodass es zu keiner störenden Wechselwirkung des Sensors mit der rotierenden Hilfsfadenspule oder dem transportierten Hilfsfaden kommen kann. Grundsätzlich ist es möglich, dass der Servicewagen einen oder mehrere Sensoren aufweist, wobei bevorzugt ist, dass mehrere Sensoren, insbesondere mehrere unterschiedliche Sensoren am Servicewagen angeordnet sind. Dabei sind ganz besonders bevorzugt mehrere Sensoren im Bereich einer Hilfsfadenspule und/oder der Hilfsfadenführung dieser Hilfsfadenspule angeordnet.

[0015] Unter dem Zustand der Hilfsfadenspule wird zunächst ein beliebiger Parameter der Hilfsfadenspule verstanden, mittels dem zumindest ermittelbar ist, ob sich noch Hilfsfaden auf der Hilfsfadenspule befindet. Dazu kann der Zustand den Hilfsfaden selber und/oder die auf der Hilfsfadenspule befindliche Hilfsfadenmenge betreffen, aber auch auf eine andere Größe oder Eigenschaft der Hilfsfadenspule bezogen sein, mittels der wenigstens zwischen einer leeren und einer nicht leeren Hilfsfadenspule unterschieden werden kann. So kann grundsätzlich auch das Gewicht und/oder die Rotationsgeschwindigkeit bzw. generell eine Bewegung der Hilfsfadenspule mittels des Sensors erfasst werden, da eine leere Hülse einer Hilfsfadenspule bei einer Anforderung von Hilfsfaden nicht mehr rotiert, wenn diese durch den abwickelnden Hilfsfaden angetrieben bzw. rotiert wird.

[0016] Somit muss erfindungsgemäß der Zustand der Hilfsfadenspule lediglich eine qualitative Aussage darüber zulassen, ob die Hilfsfadenspule leer ist oder ob sich noch Hilfsfaden auf der Hilfsfadenspule befindet. Bevorzugt wird der Zustand der Hilfsfadenspule jedoch derart erfasst, dass wenigstens ein weiterer Zustand bestimmt werden kann, bei dem sich nur noch eine vorbestimmte, geringe Restmenge des Hilfsfadens auf der Hilfsfadenspule befindet. Besonders bevorzugt wird der Zustand derart bestimmt, dass zu jedem Betriebszeitpunkt eine qualitative Aussage über die Menge des auf der Hilfsfadenspule vorhandenen Hilfsfadens getroffen werden kann.

[0017] Unter einem automatischen Erfassen des Zustandes der Hilfsfadenspule mittels des Sensors wird verstanden, dass die einzelnen Messungen mittels des Sensors nicht jeweils von einem Bediener ausgelöst werden müssen, sondern dass das automatische Erfassen kontinuierlich oder periodisch erfolgt. Darüber hinaus ist denkbar, dass das Erfassen des Zustandes der Hilfsfadenspule lediglich bei und/oder nach Gebrauch des Hilfs-

fadens erfolgt, da bei einem gegenwärtig ungenutzten Servicewagen sich die Menge des noch vorhandenen Hilfsfadens nicht verändert.

[0018] Weiterhin erfindungsgemäß wird beim Erfassen einer leeren oder leerlaufenden Hilfsfadenspule ein Warnsignal erzeugt und weitergeleitet, wobei dies in dem Sensor, einer damit verbundenen Datenverarbeitungsvorrichtung oder aber in einer Steuervorrichtung des Servicewagens bzw. der Spinnmaschine erfolgen kann.

[0019] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Servicewagens ist ein Sensor auf eine Oberfläche des auf der Hilfsfadenspule aufgewickelten Fadens gerichtet, um den Füllstand der Hilfsfadenspule in besonders einfacher Weise unmittelbar erfassen zu können. Bevorzugt ist der Sensor ein Distanzsensor, insbesondere ein Laserlicht-Abstandssensor, der besonders bevorzugt senkrecht zu einer Mittellängsachse bzw. einer Rotationsachse der Hilfsfadenspule auf eine Oberfläche des auf der Hilfsfadenspule aufgewickelten Fadens gerichtet ist. Somit kann der Sensor nicht nur die qualitativen Zustände einer leeren Hilfsfadenspule von einer noch Hilfsfaden aufweisenden Hilfsfadenspule unterscheiden, sondern ermöglicht auch quantitative Aussagen über den Füllstand, sodass auch das Unterschreiten einer Mindestrestmenge des Hilfsfadens auf der Hilfsfadenspule erfasst werden kann. Alternativ kann der Sensor ein beliebiger anderer Distanzsensor, beispielsweise ein Ultraschall-Abstandssensor sein. Neben diesem Sensor können auch weitere, identische oder unterschiedliche Sensoren zur Erfassung des Zustandes der Hilfsfadenspule am Servicewagen angeordnet sein.

[0020] Bei einer ebenfalls vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Servicewagens ist der bzw. einer der Sensoren eine Lichtschranke, die bevorzugt parallel zu und/oder beabstandet von einer Mittellängsachse bzw. einer Rotationsachse der Hilfsfadenspule derart angeordnet ist, dass die Lichtschranke beim Unterschreiten einer Mindestrestmenge des Hilfsfadens geschlossen wird, wodurch in besonders einfacher Weise nicht nur detektiert werden kann, dass die Hilfsfadenspule leer ist, sondern auch, dass die Hilfsfadenspule eine Mindesthilfsfadenmenge unterschritten hat und daher zeitnah gewechselt werden sollte, um eine Betriebsunterbrechung der Spinnmaschine vollständig zu verhindern. Unter einer Lichtschranke wird generell eine Sensoranordnung verstanden, bei der ein erster Sensorteil ein Signal, bevorzugt ein optisches Signal, aussendet, das von einer zweiten, der ersten Sensoreinheit gegenüberliegend angeordneten Sensoreinheit empfangen werden kann. Befindet sich kein Objekt im Bereich zwischen den beiden Sensoreinheiten, so ist die Lichtschranke geschlossen. Ist sie andernfalls durch ein Objekt unterbrochen, so ist sie geöffnet.

[0021] Die Hilfsfadenspule ist bevorzugt derart innerhalb der Lichtschranke bzw. zwischen den beiden Sensorteilen der Lichtschranke angeordnet, dass bei einer vollen Hilfsfadenspule der Faden die Lichtschranke offenhält und diese erst beim Unterschreiten der durch den

Abstand der Lichtschranke von der Mittellängsachse bzw. der Oberfläche der leeren Hilfsfadenspule bestimmten Mindestrestmenge des Hilfsfadens geschlossen wird.

[0022] Eine bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Servicewagens sieht vor, dass der Sensor bzw. einer der Sensoren ein Fadenwächter ist, der besonders bevorzugt der Hilfsfadenspule nachfolgend und/oder im Bereich der Hilfsfadenführung am Hilfsfaden angeordnet ist, wodurch in besonders einfacher Weise bestimmt werden kann, ob von der Hilfsfadenspule noch Hilfsfaden bereitgestellt wird. Ein Fadenwächter ist grundsätzlich eine Vorrichtung, die wenigstens abschnittsweise von dem zu überwachenden Faden durchlaufen wird und die bevorzugt optisch oder mechanisch den Faden detektiert. Dabei kann der Fadenwächter grundsätzlich zwischen leerer und nicht leerer Hilfsfadenspule unterscheiden.

[0023] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Servicewagens sind wenigstens ein Sensor, bevorzugt alle Sensoren, mit einer Steuervorrichtung des Servicewagens verbunden, wobei die Steuervorrichtung besonders bevorzugt eine Schnittstelle zum Weiterleiten eines Daten- bzw. Alarmsignals an wenigstens ein Endgerät aufweist. Dabei kann die Weiterleitung unmittelbar von der Steuervorrichtung zu dem Endgerät oder aber über mehrere Stationen, beispielsweise über eine Telefonzentrale, eine Signaleinrichtung oder -lampe, ein Leitsystem bzw. einen Leitstand, eine Kommunikationszentrale oder dergleichen erfolgen. Weiterhin kann die Weiterleitung des Signals in beliebiger Weise, beispielsweise kabelgebunden oder kabellos, erfolgen. Es ist auch möglich, dass ein Teil mehrerer Weiterleitungen bzw. der Weiterleitung zu mehreren Stationen nacheinander oder zugleich elektrisch bzw. mittels eines Kabels erfolgt, während ein anderer Teil, insbesondere zu einem Endgerät, kabellos vorgenommen wird.

[0024] Bei dem Endgerät kann es sich grundsätzlich um eine beliebige technische Einrichtung handeln, die zur Darstellung eines Signals für eine Bedienperson der Textilmaschine geeignet ist, beispielsweise eine Lampe, ein Informator, ein Informationsbildschirm, eine Smartwatch, ein Telefon, insbesondere ein Smartphone, ein Tablett, ein tragbarer Computer und/oder ein anderweitiges, tragbares elektronisches Gerät. Besonders bevorzugt erlaubt das Endgerät zugleich eine Rückmeldung des Bedienpersonals an die Steuerung des Servicewagens und/oder der Spinnmaschine und/oder an eine weitere Person, beispielsweise in einer Kommunikations- oder Telefonzentrale oder einer zentralen Betriebssteuerung bzw. -überwachung.

[0025] Eine bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass eine quantitative Überwachung des Füllstandes der Hilfsfadenspule stattfindet bzw. möglich ist und bei einem Unterschreiten einer Mindestrestmenge des Hilfsfadens das Warnsignal erzeugt wird, sodass das Bedienpersonal in vorteilhafter

Weise bereits gewarnt wird, bevor die Hilfsfadenspule vollständig leer ist und somit eine Betriebsunterbrechung aufgrund eines fehlenden Hilfsfadens vollständig verhindert werden kann.

[0026] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Warnsignal an eine an der Spinnmaschine, insbesondere an dem Servicewagen, angeordnete Signallampe und/oder an eine Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) bzw. einen Informator, insbesondere an der Spinnmaschine oder an dem Servicewagen, weitergeleitet, um dort eine Alarmmeldung anzuzeigen. Alternativ oder zusätzlich, bevorzugt nachfolgend, wird das Warnsignal an ein Leitsystem bzw. eine Telefonzentrale (POC) und/oder an einen Bediener der Spinnmaschine, insbesondere mittels eines tragbaren Endgeräts, weitergeleitet, um das zuständige Bedienpersonal zu verständigen, wodurch in vorteilhafter Weise der Betriebszustand des Servicewagens sowohl dem Bediener, als auch zentral in dem die Spinnmaschine betreibenden Unternehmen bekannt ist.

[0027] Mehrere Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Servicewagens werden nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. In den Figuren zeigen:

- Fig. 1a eine schematische Ansicht einer ersten Ausführung eines Servicewagens mit einem Fadenwächter als Sensor und einer vollen Hilfsfadenspule,
- Fig. 1b eine schematische Ansicht der in Fig. 1a dargestellten Ausführung des Servicewagens mit einer leeren Hilfsfadenspule,
- Fig. 2a eine schematische Ansicht einer zweiten Ausführung eines Servicewagens mit einer Lichtschranke als Sensor und einer vollen Hilfsfadenspule,
- Fig. 2b eine schematische Ansicht der in Fig. 2a dargestellten Ausführung des Servicewagens mit einer beinahe leeren Hilfsfadenspule,
- Fig. 3a eine schematische Ansicht einer dritten Ausführung eines Servicewagens mit einem Laserlicht-Abstandssensor als Sensor und einer vollen Hilfsfadenspule, und
- Fig. 3b eine schematische Ansicht der in Fig. 3a dargestellten Ausführung des Servicewagens mit einer halbvollen Hilfsfadenspule.

[0028] Bei einer ersten, in Figur 1 schematisch dargestellten Ausführung eines Servicewagens 1 einer Offend-Rotorspinnmaschine zum Herstellen von Fadenkreuzspulen ist im Inneren des Servicewagens 1 eine Hilfsfadenspule 2 angeordnet. Über eine Hilfsfadenführung 4 wird der Hilfsfaden 3 von der Hilfsfadenspule 2 zum Äußeren des Servicewagens 1 geführt, wobei der Hilfsfaden 3 im Bereich der Hilfsfadenführung 4 mittels einer Umlenkrolle 9 umgelenkt wird.

[0029] Um ermitteln zu können, ob die Hilfsfadenspule 2 leer ist, ist im Bereich der Hilfsfadenführung 4 als Sen-

sor 5 ein Fadenwächter 5c angeordnet. Der Hilfsfaden 3 verläuft durch den Fadenwächter 5c hindurch (siehe Fig. 1a). Der Fadenwächter 5c ist über ein Signalkabel 14 mit einer Steuervorrichtung 10 des Servicewagens 1 verbunden, sodass der Fadenwächter 5c ein Signal an die Steuervorrichtung 10 senden kann, wenn kein Hilfsfaden 3 im Fadenwächter 5c mehr detektiert wird und entsprechend die Hilfsfadenspule 2 leer ist (siehe Fig. 1b).

[0030] In der Steuervorrichtung 10 wird das Signal des Sensors 5 verarbeitet und nachfolgend zunächst an eine Signallampe bzw. einen als Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) gebildeten Informator 11 weitergeleitet. Zudem wird das Leitsystem bzw. eine Kommunikationszentrale 12 des die Spinnmaschine betreibenden Unternehmens verständigt und schließlich erhält der zuständige Bediener über sein Mobiltelefon 13 eine Information über den notwendigen Austausch der Hilfsfadenspule 2.

[0031] Alternativ oder zusätzlich kann als Sensor 5 auch eine Lichtschranke 5b verwendet werden, die parallel zu einer Mittellängsachse 7 der Hilfsfadenspule 2 derart angeordnet ist, dass bei einer vollen Hilfsfadenspule 2 der darauf befindlichen Hilfsfaden 3 zwischen einem Senderteil 8a der Lichtschranke 5b und einem Empfängerteil 8b der Lichtschranke 5b angeordnet ist, sodass bei einer vollen Hilfsfadenspule 2 die Lichtschranke 5b unterbrochen ist (siehe Fig. 2a). Wird nun zunehmend der auf der Hilfsfadenspule 2 befindliche Hilfsfaden 3 verbraucht, verringert sich der Durchmesser der Hilfsfadenspule 2, sodass sich schließlich der Hilfsfaden 3 auf der Hilfsfadenspule 2 nicht mehr zwischen dem Senderteil 8a und dem Empfängerteil 8b der Lichtschranke 5b befindet und somit die Lichtschranke 5b geschlossen wird (siehe Fig. 2b). Entsprechend erhält der Bediener der Spinnmaschine dann eine Meldung darüber, dass sich nur noch eine geringe Restmenge Hilfsfaden 3 auf der Hilfsfadenspule 2 befindet und die Hilfsfadenspule 2 daher getauscht werden muss, um eine Betriebsunterbrechung der Spinnmaschine zu verhindern.

[0032] Weiterhin alternativ oder zusätzlich kann in dem Servicewagen 1 auch ein Laserlicht-Abstandssensor 5a zur quantitativen Bestimmung der auf der Hilfsfadenspule 2 befindlichen Menge Hilfsfaden 3 verwendet werden. Dazu wird der Laserlicht-Abstandssensor 5a senkrecht zur Mittellängsachse 7 auf eine Oberfläche 6 der Hilfsfadenspule 2 gerichtet, sodass der Abstand zu dieser Oberfläche 6 gemessen wird (siehe Fig. 3a und 3b). Mittels eines Laserlicht-Abstandssensors 5a kann somit zu jedem Zeitpunkt genau die verbleibende Menge des Hilfsfadens 3 bestimmt werden.

Bezugszeichenliste

[0033]

- 1 Servicewagen
- 2 Hilfsfadenspule
- 3 Hilfsfaden

- 4 Hilfsfadenführung
- 5 Sensor
- 5a Laserlicht-Abstandssensor
- 5b Lichtschranke
- 5c Fadenwächter
- 6 Oberfläche der Hilfsfadenspule
- 7 Mittellängsachse der Hilfsfadenspule
- 8a Senderteil der Lichtschranke
- 8b Empfängerteil der Lichtschranke
- 9 Umlenkrolle
- 10 Steuervorrichtung
- 11 HMI / Informator / Signallampe
- 12 Leitsystem / Kommunikationszentrale
- 13 Endgerät
- 14 Signalkabel

Patentansprüche

1. Servicewagen (1) zum selbsttätigen Versorgen von Spinnstellen einer Spinnmaschine zum Herstellen von Fadenspulen, mit

- einer Hilfsfadenspule (2) mit einem Hilfsfaden (3) zum Anspinnen nach einem Wechsel der Fadenspule, und

- einer Hilfsfadenführung (4) zum Zuführen des Hilfsfadens (3) zur Spinnstelle der Spinnmaschine,

dadurch gekennzeichnet, dass

- wenigstens ein Sensor (5) zum Erfassen des Zustandes der Hilfsfadenspule (2) an dem Servicewagen (1) angeordnet ist, um zwischen den Zuständen einer leeren Hilfsfadenspule (2) und einer Hilfsfaden (3) aufweisenden Hilfsfadenspule (2) unterscheiden zu können.

2. Servicewagen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sensor (5) auf eine Oberfläche (6) des auf der Hilfsfadenspule aufgewickelten Hilfsfadens (3) gerichtet ist, um den Füllstand der Hilfsfadenspule (2) zu erfassen.

3. Servicewagen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sensor (5) ein Laserlicht-Abstandssensor (5a) ist, der senkrecht zu einer Mittellängsachse (7) der Hilfsfadenspule (2) auf eine Oberfläche (6) des auf der Hilfsfadenspule (2) aufgewickelten Hilfsfadens (3) gerichtet ist.

4. Servicewagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sensor (5) eine Lichtschranke (5b) ist, die parallel zu und beabstandet von einer Mittellängsachse (7) der Hilfsfadenspule (2) derart angeordnet ist, dass die Lichtschranke (5b) beim Unterschreiten einer Mindestrestmenge des Hilfsfadens geschlossen wird.

5. Servicewagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sensor (5) ein Fadenwächter (5c) ist, der der Hilfsfadenspule (2) nachfolgend oder im Bereich der Hilfsfadenführung (4) am Hilfsfaden (3) angeordnet ist.

6. Servicewagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Sensor (5) mit einer Steuervorrichtung (10) des Servicewagens (1) verbunden ist, wobei die Steuervorrichtung (10) eine Schnittstelle zum Weiterleiten eines Daten- bzw. Alarmsignals an wenigstens ein Endgerät (13) aufweist.

7. Servicewagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endgerät (13) eine Lampe, ein Informator, ein Informationsbildschirm, eine Smartwatch, ein Telefon, insbesondere ein Smartphone, ein tragbarer Computer und/oder ein anderweitiges, tragbares elektronisches Gerät ist.

8. Verfahren zum Betrieb eines mehrere Spinnstellen einer Spinnmaschine zum Herstellen von Fadenspulen selbstständig versorgenden Servicewagens (1), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Schritten:

- Automatisches Erfassen des Zustandes einer Hilfsfadenspule (2) des Servicewagens (1) mittels eines Sensors (5),

- Erzeugen und Weiterleiten eines Warnsignals beim Erfassen einer leeren oder leerlaufenden Hilfsfadenspule (2) mittels des Sensors (5).

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine quantitative Überwachung des Füllstandes der Hilfsfadenspule (2) stattfindet und bei einem Unterschreiten einer Mindestrestmenge des Hilfsfadens (3) das Warnsignal erzeugt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Warnsignal an eine an der Spinnmaschine, insbesondere an dem Servicewagen (1), angeordnete Signallampe und/oder an eine Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) bzw. einen Informator (11), insbesondere an der Spinnmaschine oder an dem Servicewagen (1), weitergeleitet wird, um dort eine Alarmmeldung anzuzeigen.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Warnsignal an ein Leitsystem bzw. eine Telefonzentrale (12) und/oder an einen Bediener der Spinnmaschine, insbesondere mittels eines tragbaren Endgeräts (13), weitergeleitet wird, um das zuständige Bedienpersonal zu verständigen.

Fig. 1a

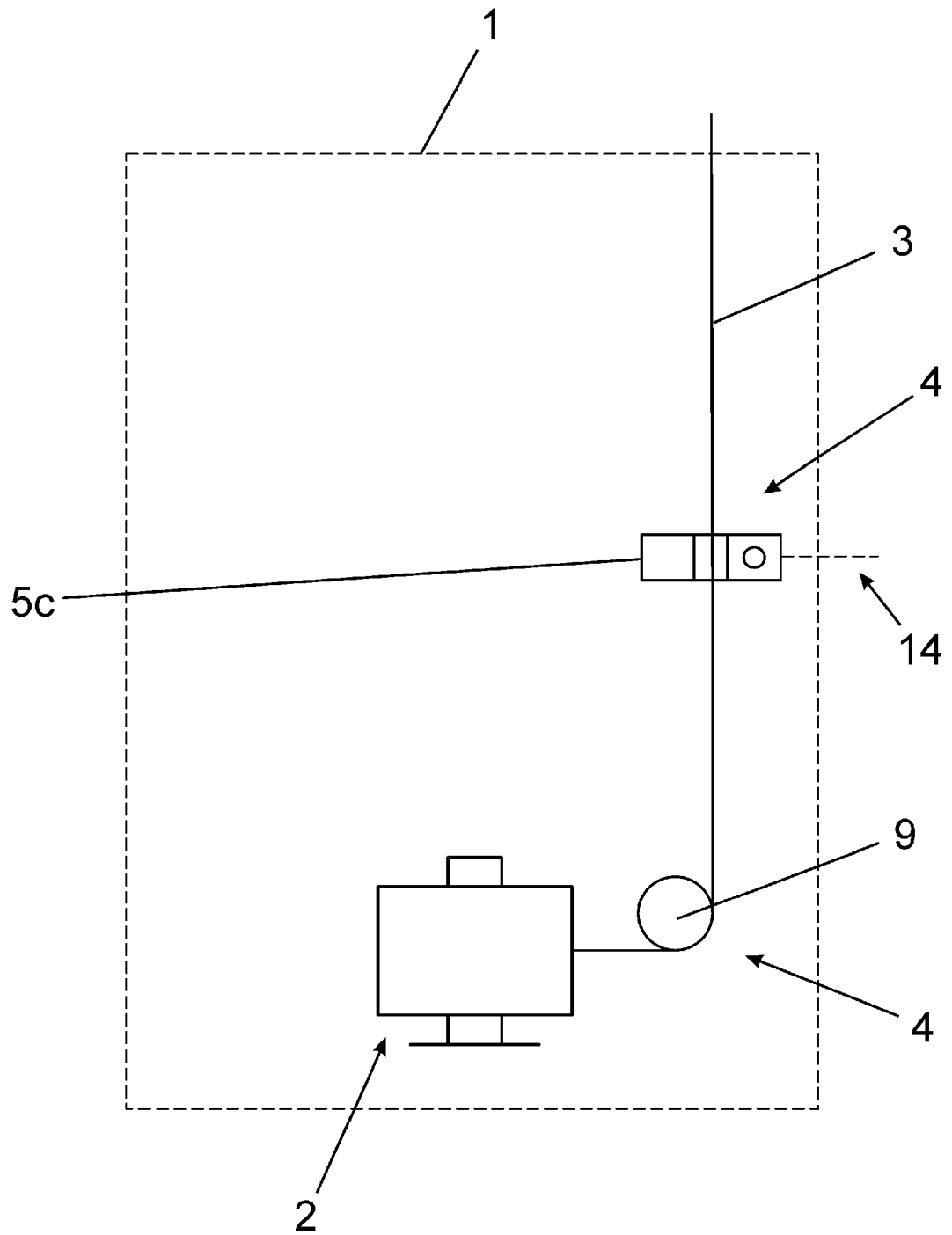


Fig. 1b

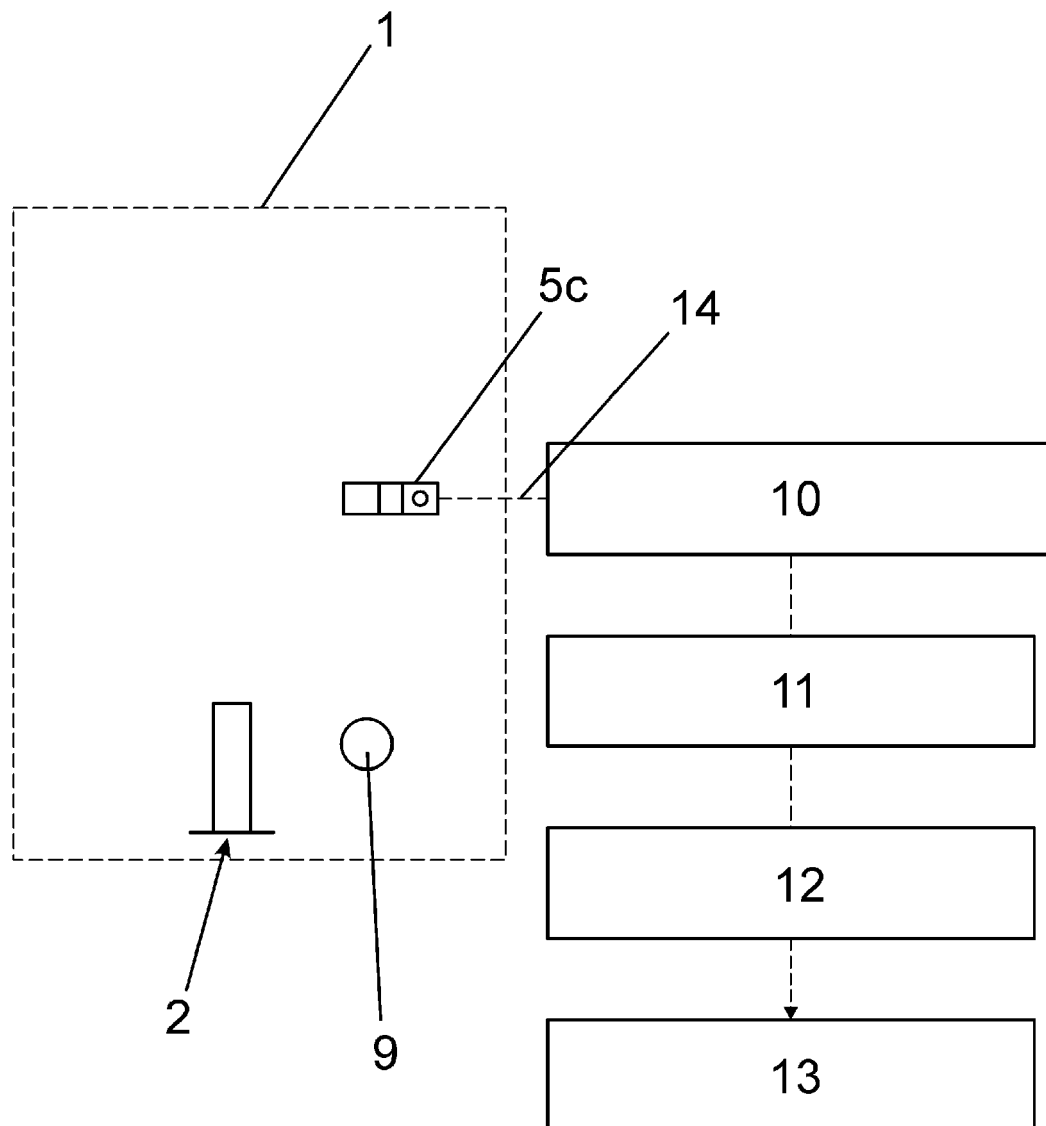


Fig. 2b

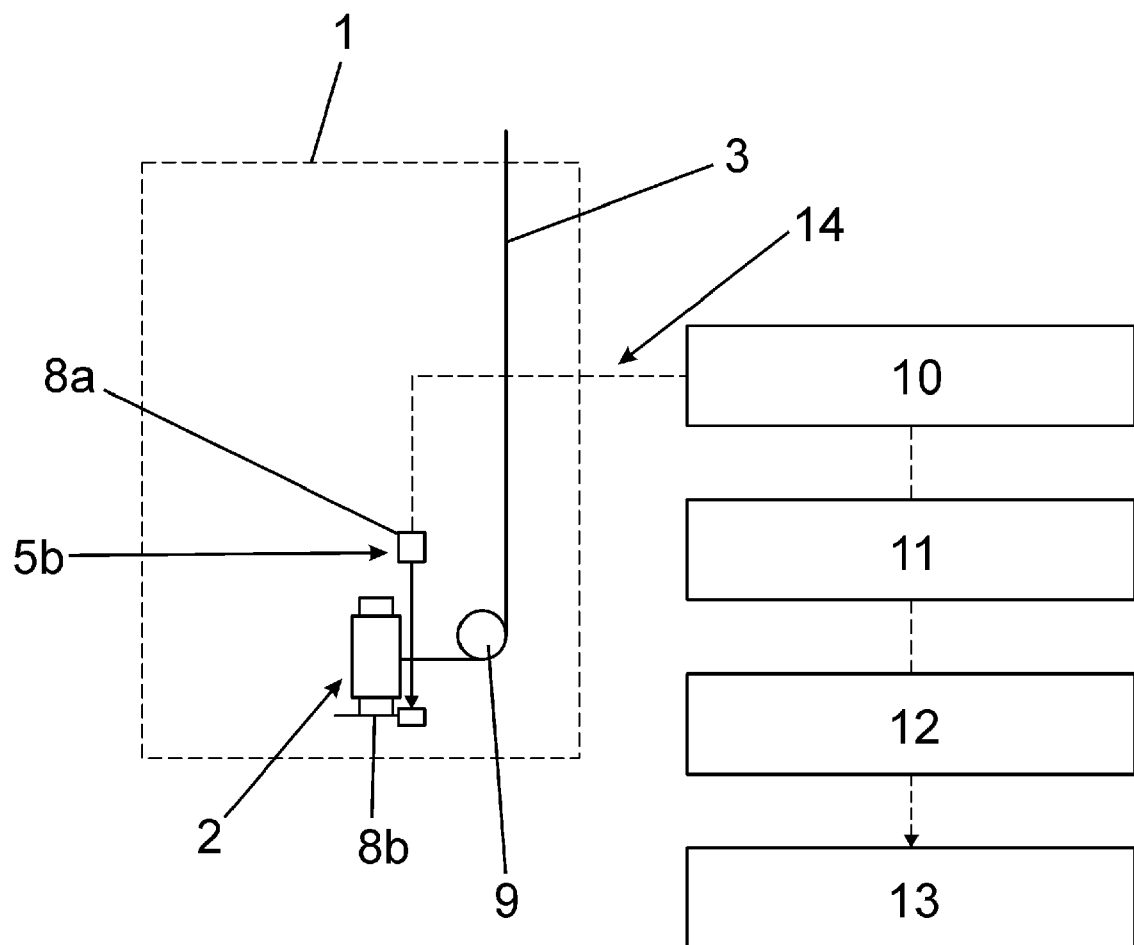


Fig. 3a

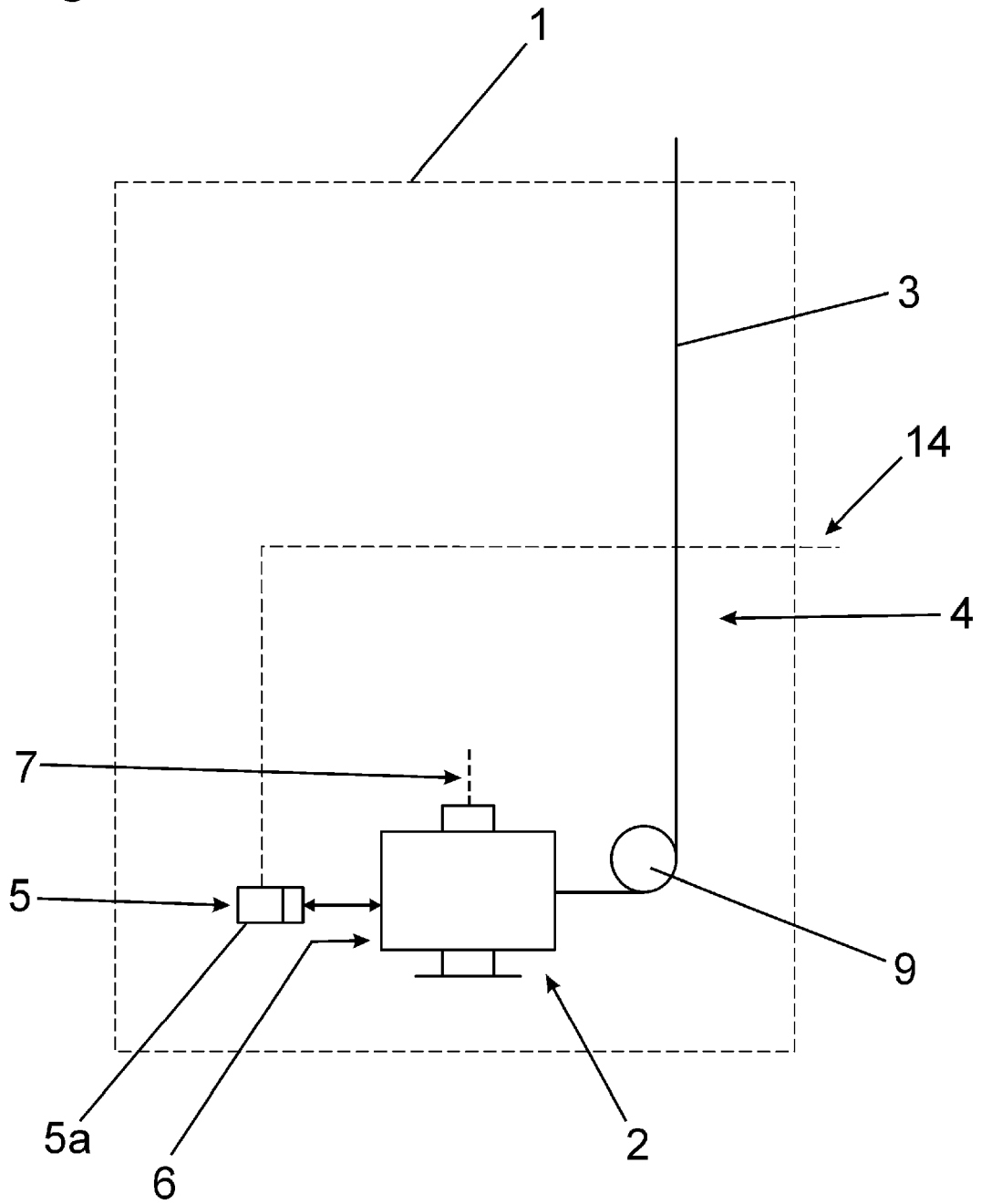
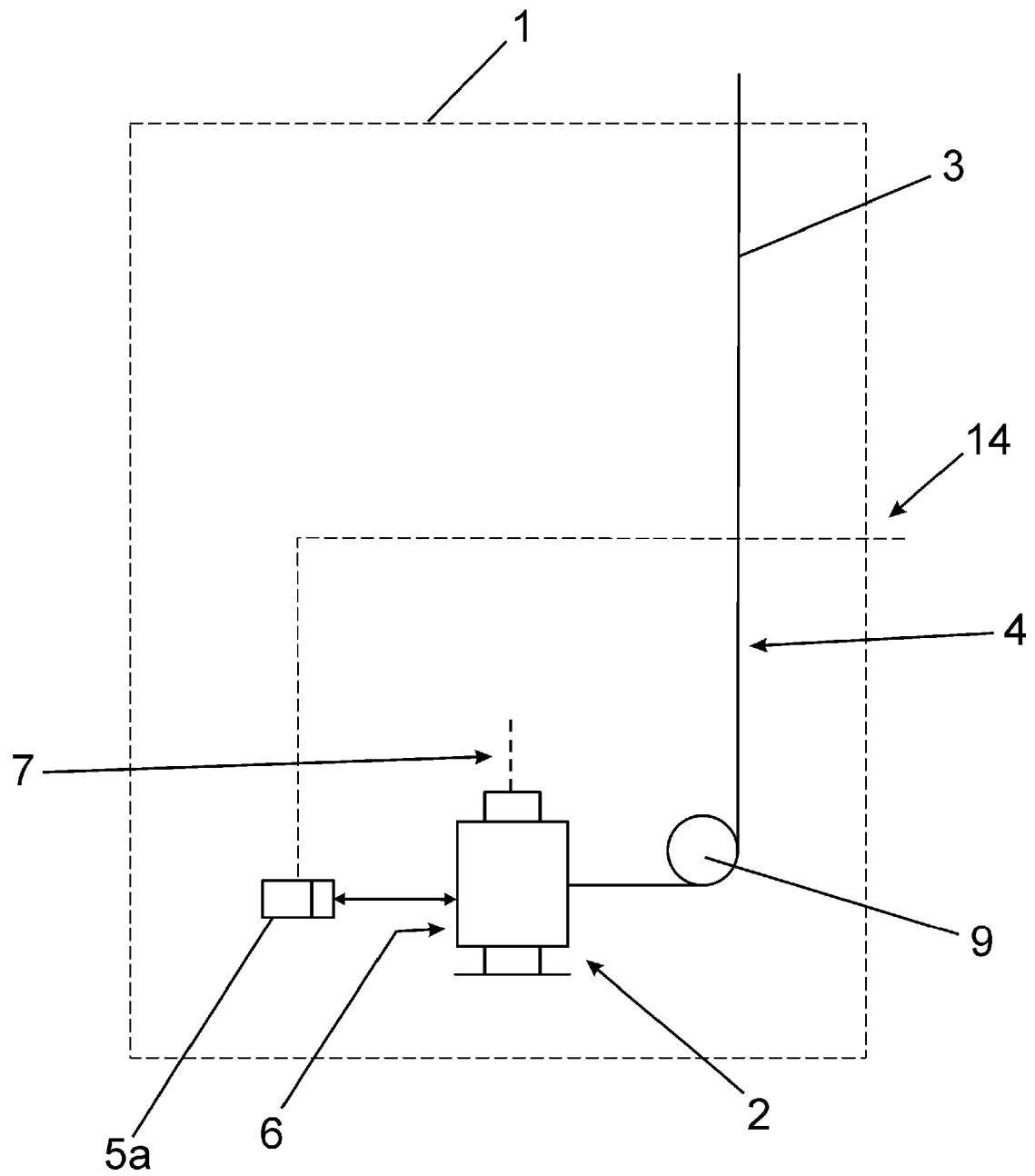


Fig. 3b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 19 8179

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 103 38 326 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 24. März 2005 (2005-03-24) * Absatz [0003] - Absatz [0007] * * Absatz [0026] - Absatz [0032]; Abbildungen 1-4 * * Ansprüche 1, 4 *	1,4-11	INV. D01H15/013 D01H4/50 D01H13/14
X	EP 0 391 110 A2 (RIETER AG MASCHF [CH]) 10. Oktober 1990 (1990-10-10) * Spalte 12, Zeile 44 - Spalte 13, Zeile 25; Abbildung 1 * * Ansprüche 20-28 *	1-3,5-11	
X	DE 10 2004 050738 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 20. April 2006 (2006-04-20) * Absatz [0025] * * Absatz [0033]; Abbildung 4 *	1,5-8, 10,11	
A	DE 101 60 861 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 26. Juni 2003 (2003-06-26) * Absatz [0052] - Absatz [0057]; Anspruch 1; Abbildungen 3, 4 *	6,7,10, 11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. Januar 2020	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 19 8179

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.

31-01-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 10338326 A1	24-03-2005	KEINE	
15	EP 0391110 A2	10-10-1990	DE 59009778 D1 EP 0391110 A2 JP H0351331 A	23-11-1995 10-10-1990 05-03-1991
20	DE 102004050738 A1	20-04-2006	CN 1763279 A DE 102004050738 A1	26-04-2006 20-04-2006
25	DE 10160861 A1	26-06-2003	DE 10160861 A1 JP 2003193342 A	26-06-2003 09-07-2003
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

- DE 19939801 A1 [0002]