

(19)



(11)

EP 3 124 413 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.02.2020 Patentblatt 2020/08

(51) Int Cl.:
B65H 67/08 (2006.01) **D01H 13/04 (2006.01)**
B65H 57/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16181586.5**

(22) Anmeldetag: **28.07.2016**

(54) VERFAHREN AN EINER SPINNMASCHINE UND SPINNMASCHINE

METHOD FOR A SPINNING MACHINE AND SPINNING MACHINE

PROCÉDÉ D'UN MÉTIER À FILER ET MÉTIER À FILER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **31.07.2015 DE 102015112661**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.2017 Patentblatt 2017/05

(73) Patentinhaber: **Rieter Ingolstadt GmbH**
85055 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Maleck, Mario**
85137 Walting (DE)
• **Gruber, Thomas**
85049 Ingolstadt (DE)

- **Kettner, Christian**
85092 Kösching (DE)
- **Wein, Robin**
85053 Ingolstadt (DE)
- **Hagl, Robert**
85290 Geisenfeld/Rottenegg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 957 532 EP-A2- 2 444 347
DE-A1- 3 121 866

EP 3 124 413 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren an einer Spinnmaschine mit einer Vielzahl gleichartiger Spinnheiten mit einer Fadenlieferereinrichtung mit Lieferwalzen, wobei in der Spinnheit ein Faden hergestellt und mittels Lieferwalzen aus der Spinnheit abgezogen wird, zum Liefern eines Fadens an eine Spule, zum Verlegen des Fadens auf der Spule, zum Aufspulen des Fadens auf die Spule sowie zum Auffinden eines auf der Spule aufgewickelten Fadenendes mittels einer Saugdüse, wobei das Fadenende mittels einer dem Spulenumfang zugewandten, als Ansaugmündung der Saugdüse dienenden Öffnung angesaugt wird, sowie eine entsprechende Textilmaschine mit einer Fadenlieferereinrichtung, einer Fadenchangiereinrichtung, einer Spuleinrichtung sowie einer Saugdüse mit einer Ansaugmündung.

[0002] Aus der EP 1 283 288 A2 ist eine Spinnvorrichtung einer Offenend-Rotorspinnmaschine bekannt. Ein Faden wird in einer Offenend-Spinnvorrichtung gesponnen und an eine Spulvorrichtung geliefert. Zum definierten Verlegen des gelieferten Fadens auf eine Spule ist eine einzelmotorisch angetriebene Fadenchangiereinrichtung vorgesehen. Nach einem Fadenbruch wird das dabei entstehende Fadenende auf die Spule aufgewickelt. Um dieses Fadenende zum Wiederansetzen mit einem neuen Faden verwenden zu können, muss es auf der Spule gesucht werden. Hierfür ist eine schwenkbar gelagerte, unterdruckbeaufschlagbare Saugdüse vorgesehen. Die Saugdüse schwenkt im Falle eines Fadenbruches von einer unteren Position nach oben bis zum Spulenumfang der Spule und besaugt diese. Die Spule wird in eine Drehbewegung versetzt, so dass nach einer gewissen Zeit das Fadenende von der Saugdüse erfasst und abgesaugt wird. Anschließend erfolgen weitere Handhabungen, um das Fadenende für das Wiederansetzen verwenden zu können. Das Fadenende wird hierfür von der Saugdüse an andere Einrichtungen übergeben. Dieses Vorgehen ist zeitaufwändig, da die Saugdüse erst in Bewegung versetzt werden muss und das gefundene Fadenende durch entsprechende Bewegungen an die anderen Handhabungseinrichtungen übergeben muss. Darüber hinaus sind auch der bauliche Aufwand und der erforderliche Bauraum erheblich.

[0003] Aus der EP 0 128 121 A1 ist eine fest angeordnete Saugdüse bekannt, welche einer Spule an einer Spulmaschine zugeordnet ist. Bei Fadenbruch oder vor dem Ansetzen des Fadens einer neuen Lieferspule an das Fadenende des auf der Spule aufgespulten Fadens wird die Spule angehalten. Anschließend wird sie in Richtung entgegengesetzt zur Spulrichtung gedreht, um ein für den Ansetzvorgang genügend langes Fadenende von der Spule abzuwickeln. Damit das an der Spulenoberfläche im Allgemeinen stark anhaftende Ende gefunden und abgelöst werden kann, wird eine Saugquelle eingeschaltet und in der Saugdüse Unterdruck aufgebaut, der sich durch die Mündung bis zur Spulenoberfläche fortpflanzt. Durch den Unterdruck wird durch den Spalt zwi-

schen den Mündungslippen der Düse Luft aus der Umgebung angesaugt. Das von der Spulenoberfläche durch den dort herrschenden Unterdruck angezogene Fadenende wird nun von der kräftigen Strömung im Inneren der Düse erfasst, mitgerissen und abgezogen. Nachteilig hierbei ist es ebenfalls, dass das gefundene Fadenende aus der Düse entnommen, für das Ansetzen vorbereitet und zurück in den normalen Fadenlauf gebracht werden muss. Auch diese bekannte Vorrichtung ist im Betrieb zeitaufwändig und dementsprechend nachteilig für den Wirkungsgrad der Maschine.

[0004] Aus der EP 2 444 347 A2 ist eine Spulmaschine bekannt, welche den Faden in einem Fadenleitkanal zwischen der in Abspulstellung positionierten Vorlagespule und der Spulvorrichtung führt und ihn vollständig umschließt. Nach dem Leitkanal ist ein schwenkbarer Saugkopf vorgesehen, mit dem ein Fadenende auf der Spule erfasst und zwischen Spule und Mündung des Saugkopfes aufgespannt werden kann. Für die weitere Handhabung des Fadens muss dieser wieder an andere Handhabungseinrichtungen übergeben werden. In dem Fadenleitkanal sind verschiedene Fadenüberwachungs- und Fadenbehandlungseinrichtungen angeordnet. Durch den langen, stationären Fadenleitkanal kann die Reinigung im Falle einer Verstopfung durch den Faden, sehr aufwändig sein.

[0005] Aus der DE 31 21 866 A1 sind ein Verfahren an einer Spinnmaschine und eine Spinnmaschine gemäß den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche bekannt.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit welcher ein Fadenende sowohl schnell auffindbar als auch schnell und ohne großen Aufwand an einen neuen Faden angesetzt werden kann, damit die Produktion des Fadens an einer Spinnmaschine mit nur kurzer Unterbrechung fortgesetzt werden kann.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Das erfindungsgemäße Verfahren an einer Spinnmaschine mit einer Vielzahl gleichartiger Spinnheiten mit einer Fadenlieferereinrichtung mit Lieferwalzen, wobei in der Spinnheit ein Faden hergestellt und mittels Lieferwalzen aus der Spinnheit abgezogen wird, dient zum Liefern eines Fadens an eine Spule, zum Verlegen des Fadens auf der Spule, zum Aufspulen des Fadens auf die Spule sowie zum Auffinden eines auf der Spule aufgewickelten Fadenendes mittels einer Saugdüse. Das Fadenende wird mittels einer dem Spulenumfang zugewandten, als Ansaugmündung der Saugdüse dienenden Öffnung angesaugt. Um das Fadenende bei einem Bruch des Fadens schnell auf der Spule finden zu können und ihn für ein Wiederansetzen an einen neuen Faden schnell zur Verfügung zu haben, wird vorgesehen, dass der Faden während der Lieferung an die Spule, das heißt während der normalen Produktion des Fadens, durch die Saugdüse läuft. Der Faden tritt durch eine weitere, als Eintrittsmündung für den Faden dienende Öffnung in die Saugdüse ein und durch

eine andere Öffnung, insbesondere durch die Ansaugmündung, wieder aus der Saugdüse aus. Der Faden läuft ausgehend von einer Fadenliefereinrichtung, welche eine Spinnstelle sein kann, nach den Lieferwalzen zuerst frei und erst unmittelbar vor der Spule tritt er in die Saugdüse ein. Dadurch, dass der Faden sich während des normalen Lieferprozesses unmittelbar vor der Spule in der Saugdüse befindet, muss er beim Ansetzen nach einem Fadenbruch und dem Finden des Fadenendes nicht aus der Saugdüse herausgenommen, in einen anderen Fadenlauf gebracht und neu angesetzt werden, sondern kann nach dem Auffinden des Fadenendes in der Saugdüse und in dem Fadenlauf verbleiben. Hierdurch wird Zeit beim Wiederansetzen des Fadens an einen neuen Faden gespart. Die Produktivität der Maschine und deren Wirkungsgrad kann hierdurch gesteigert werden. Dadurch, dass der Faden ausgehend von der Fadenliefereinrichtung zuerst frei, d.h. nicht durch die Saugdüse läuft und erst unmittelbar vor der Spule in die Saugdüse eintritt, ist die Handhabung des Fadens sehr einfach. Beispielsweise können Abzugseinrichtungen des Fadens zum Abziehen aus der Lieferstelle hierdurch einfach bedient werden. Auch das Einfädeln des Fadens in die Saugdüse kann problemlos erfolgen, da keine langen Wege des Fadens in der geschlossenen Saugdüse zurückgelegt werden müssen. Ein Verstopfen der Saugdüse wird damit zuverlässig vermieden. Die Saugdüse ist dadurch relativ kurz. Ein Fadenlauf mit einer Länge von weniger als 80 cm, vorzugsweise von weniger als 40 cm innerhalb der Saugdüse hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt.

[0008] Darüber hinaus ist der Aufbau der nach diesem Verfahren arbeitenden Textilmaschine deutlich einfacher als im Stand der Technik, da Handhabungsgeräte, welche das Fadenende aus der Saugdüse entnehmen und in dem normalen Fadenlauf verbringen müssen, nicht oder zumindest nicht in erheblichem Umfang erforderlich sind.

[0009] Besonders bevorzugt verläuft der Faden während der normalen Lieferung an die Spule sowohl durch die Eintrittsmündung als auch durch die Ansaugmündung der Saugdüse. Hierdurch kann der Faden nach dem Ansaugen entgegengesetzt der Lieferrichtung in die Ansaugmündung und die Eintrittsmündung geführt werden und nach dem Ansetzen des Fadens wieder in normaler Lieferrichtung bewegt werden, ohne die Position wesentlich zu ändern.

[0010] In einer besonders vorteilhaften Ausführung der Erfindung wird die Saugdüse entweder über die Eintrittsmündung oder eine dritte, als Anschlussmündung dienende Öffnung an eine Absauganlage angeschlossen. Die Absauganlage erzeugt Unterdruck in der Saugdüse und bewirkt hierdurch, dass dann der an der Ansaugöffnung anliegende Unterdruck das Fadenende am Spulenumfang auffindet, wenn sich die Spule, insbesondere entgegen der normalen Aufwickelrichtung, entlang der Ansaugöffnung bewegt. Die Verbindung der Saugdüse mit der Absauganlage bietet sich über die bereits vor-

handene Eintrittsmündung besonders gut an. In einer anderen Ausführung der Erfindung kann es aber auch vorteilhaft sein, dass eine dritte Öffnung an der Saugdüse angeordnet ist, welche mit der Absauganlage verbunden wird. An dieser Stelle kann die Absauganlage permanent angeschlossen sein und es muss keine Bewegung der Unterdruck führenden Bauteile durchgeführt werden.

[0011] Wird die Eintrittsmündung zum Abdichten der Saugdüse beim Ansaugen des Fadenendes verschlossen, so wird in besonders vorteilhafter Weise der Unterdruck an der Ansaugmündung erhöht. Saugverluste über die Eintrittsmündung werden damit vermieden.

[0012] Wird die Eintrittsmündung beim Ansaugen des Fadenendes über ein Verbindungselement mit der Absauganlage verbunden, so ist auch bei dieser Ausführung der Erfindung das wesentliche, Unterdruck führende Bauteil fest in der Maschine angeordnet. Lediglich das Verbindungselement muss bewegt werden. Dies kann schnell und ohne großen baulichen Aufwand erfolgen.

[0013] Wird die Ansaugmündung der Saugdüse in zumindest zwei, vorzugsweise drei Positionen mit unterschiedlichem Abstand zum Spulenumfang verstellt, so kann auf verschiedene Zustände optimal eingegangen werden. Insbesondere kann dabei an die speziellen Anforderungen beim normalen Lieferbetrieb des Fadens, beim Faden suchen oder bei einem Bedarf zum speziellen Handhaben des Fadens, beispielsweise zum Heben des Fadens aus einem Changierfadenführer genutzt werden. Durch die verschiedenen Positionen der Ansaugmündung in Bezug auf den Spulenumfang kann ein sehr schnelles Auffinden des Fadenendes und Handhaben des Fadenendes zum Wiederansetzen durchgeführt werden.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Bewegung der verstellbaren Ansaugmündung mit einem Fadenheber und/oder mit einem Fadenführer der Fadenchangiereinrichtung gekoppelt wird. Diese Kopplung kann mechanisch oder mittels einer elektronischen Steuerung erfolgen. Die Kopplung kann derart sein, dass bei einer bestimmten Position der Ansaugmündung der Fadenheber den Faden aus dem Fadenführer hebt, so dass er nicht mehr an der Oberfläche der Spule changiert und/oder dass der Fadenführer der Fadenchangiereinrichtung dazu veranlasst wird, dass er sich aus dem Bereich der Spule bzw. der Ansaugmündung heraus bewegt, um der Bewegung der Ansaugmündung nicht im Wege zu sein.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Ansaugmündung in der ersten, insbesondere mittleren Position der Ansaugmündung angeordnet wird, wenn der Faden während der normalen Lieferung an die Spule auf diese aufgewickelt wird. In dieser ersten Position ist die Ansaugmündung so positioniert, dass sie dem Fadenlauf nicht im Wege ist. Sie ist weder zu nahe an der Spule, wo sie das Aufwickeln des Fadens auf die Spule behindern könnte, noch ist sie zu weit zurückgezogen, um den Fadenlauf in der Saugdüse zu behindern.

[0016] In der zweiten, insbesondere näheren Position der Ansaugmündung wird das Fadenende auf der Spule durch die Ansaugmündung gesucht. Die Ansaugmündung befindet sich damit in unmittelbarer Nähe zum Spulenumfang und kann hier eine besonders hohe Saugkraft auf die Oberfläche der Spule ausüben.

[0017] Wird die zweite Position der Ansaugmündung in Abhängigkeit des Spulendurchmessers und/oder des aufzunehmenden Fadens eingestellt, so kann das Fadenende sehr schnell und sicher gefunden und aufgenommen werden.

[0018] In der dritten, insbesondere entfernteren Position der Ansaugmündung wird ein Fadenheber betätigt. Der Fadenheber bewirkt, dass der Faden aus der Fadenchangiereinrichtung herausgehoben oder herausgehalten wird. Der Fadenführer kann in dieser Position aus dem Bereich der Ansaugmündung heraus bewegt werden, um das Handhaben des Fadens nicht zu behindern. Diese Position ist besonders vorteilhaft, wenn sich der Faden in der Saugdüse befindet, aber nicht changiert werden soll.

[0019] Eine erfindungsgemäße Spinnmaschine mit einer Vielzahl gleichartiger Spinneinheiten, weist jeweils, d.h. pro Arbeitsstelle, eine Fadenliefereinrichtung mit Lieferwalzen zum Liefern eines Fadens an eine Spule, eine Fadenchangiereinrichtung zum Verlegen des Fadens auf der Spule, eine Spuleinrichtung zum Aufspulen des Fadens auf die Spule sowie eine Saugdüse zum Auffinden eines auf der Spule aufgewickelten Fadenendes auf. Die Saugdüse weist darüber hinaus eine dem Spulenumfang zugewandte, als Ansaugmündung zum Ansaugen des Fadenendes dienende Öffnung auf. Die Saugdüse kann stationär oder beweglich ausgeführt sein. Vorzugsweise ist sie jedoch stationär an der Arbeitsstelle befestigt. Erfindungsgemäß weist die Saugdüse neben der Ansaugmündung eine weitere, als Eintrittsmündung für den Faden dienende Öffnung auf, wobei der Faden während der Lieferung an die Spule durch die Saugdüse läuft. Der Faden tritt dabei durch die Eintrittsmündung in die Saugdüse ein und durch eine andere Öffnung, insbesondere die Ansaugmündung, aus der Saugdüse wieder aus. Die Saugdüse hat damit zumindest zwei unterschiedliche Mündungen, durch welche der Faden während der Lieferung an die Spule hindurchläuft. Damit ist der Unterschied des Fadenlaufs bei der normalen Lieferung im Vergleich zur Position des Fadens beim Auffinden des Fadenendes und bei dessen Einsaugen in die Saugdüse nicht oder nur geringfügig unterschiedlich. Das Handhaben des Fadenendes zur Verwendung beim Wiederansetzen des Fadens an einen neuen Faden ist damit besonders einfach durchzuführen. Das Handhaben des Fadens kann hierdurch sehr schnell und einfach erfolgen. Auch der bauliche Aufwand kann gering gehalten werden. Erfindungsgemäß ist es für das Handhaben des Fadens ganz besonders vorteilhaft, wenn die Saugdüse nach den Lieferwalzen und vor der Spule derart angeordnet ist, dass der Faden ausgehend von der Fadenliefereinrichtung zuerst frei läuft und

erst unmittelbar vor der Spule in die Saugdüse eintritt. Ein Fadenlauf mit einer Länge von weniger als 80 cm, vorzugsweise von weniger als 40 cm innerhalb der Saugdüse hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, um ein Verstopfen der Saugdüse zu vermeiden und genügend Platz zu lassen, um beispielsweise die Fadenabzugseinrichtung oder auch eine Fadenverbindungseinrichtung manuell oder mit entsprechenden Handhabungseinrichtungen bedienen zu können.

[0020] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Saugdüse stationär an der Arbeitsstelle angeordnet ist. Hierdurch ist eine Bewegung der Saugdüse selbst nicht erforderlich. Der Aufbau der Saugdüse und der Befestigung an der Arbeitsstelle kann hierdurch besonders einfach erfolgen.

[0021] Vorteilhafterweise ist die Saugdüse derart ausgeführt, dass ein Anschluss über die Eintrittsmündung oder eine dritte, als Anschlussmündung dienende Öffnung an eine Absauganlage erfolgen kann. Beim Anschluss der Absauganlage an die Eintrittsmündung ist zwar der bauliche Aufwand sehr gering zu halten. Allerdings besteht bei einer solchen Ausführung die Gefahr, dass der Bauraum, welcher an dieser Stelle zur Verfügung steht, gering ist, so dass die Anordnung der Verbindung der Saugdüse mit der Absauganlage an dieser Stelle problematisch sein kann. Einfacher ist die Anordnung der Absauganlage über eine dritte, als Anschlussmündung dienende Öffnung an der Saugdüse. Diese Öffnung kann in einem Bereich der Saugdüse angeordnet sein, an welchem mehr Bauraum zur Verfügung steht. Hiermit kann die Ausführung dieser Variante der Erfindung einfach durchzuführen sein.

[0022] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist der Eintrittsmündung ein Verschlusselement zugeordnet. Das Verschlusselement dient zum Abdichten der Saugdüse beim Ansaugen des Fadenendes. Diese Ausführung, welche insbesondere in Verbindung mit einer dritten, als Anschlussmündung dienenden Öffnung an eine Absauganlage vorgesehen sein wird, dient dazu, dass der Unterdruck an der Ansaugmündung hoch ist und nicht durch weitere, in diesem Augenblick nicht benötigte Öffnungen, geschwächt wird. Das Auffinden des Fadenendes mit einem hohen Unterdruck an der Ansaugmündung geht in der Regel schneller und zuverlässiger als mit einem niedrigen Unterdruck.

[0023] Ist der Eintrittsmündung ein Verbindungselement zugeordnet zum Verbinden der Saugdüse mit der Absauganlage beim Ansaugen des Fadenendes, so können sowohl die Saugdüse als auch die Absauganlage und die entsprechenden Saugrohranschlüsse stationär an der Arbeitsstelle angeordnet sein. Durch das Verbindungselement kann die Saugdüse an den Unterdruck der Absauganlage angeschlossen werden.

[0024] Vorzugsweise ist das Verbindungselement und oder das Verschlusselement für die Eintrittsmündung schwenk- oder verschiebbar gelagert. Das Verbinden der Saugdüse mit der Absauganlage bzw. das Verschließen der in diesem Moment nicht benötigten Eintrittsmün-

dung kann hierdurch sehr einfach durchgeführt werden.

[0025] Ist die Ansaugmündung der Saugdüse verstellbar, insbesondere verschiebbar, so kann die Ansaugmündung in verschiedene Positionen in Bezug auf den Spulenumfang der Spule gebracht werden. Hierdurch kann gezielt ein Unterdruck auf die Oberfläche der Spule erzeugt werden oder die Ansaugmündung aus einem für das Fadenende störenden Bereich bewegt werden.

[0026] Ist die verstellbare Ansaugmündung mit einem Fadenheber und/oder mit einem Fadenführer der Fadenchangierung gekoppelt, so kann durch die Bewegung der Ansaugmündung eine Bewegung des Fadenhebers oder des Fadenführers bewirkt werden. Insbesondere die Koppelung von Ansaugmündung und Fadenheber kann mittels einer Kulissenführung erfolgen. Durch die Bewegung der Ansaugmündung wird der Fadenheber entlang dieser Kulisse geführt und kann entsprechende Bewegungen durchführen, insbesondere den Faden aus dem Fadenführer heben oder absenken.

[0027] Der Fadenführer der Fadenchangiereinrichtung kann bei einer entsprechenden Stellung der Ansaugmündung aus dem Bereich der Ansaugmündung heraus bewegt werden. Dies geschieht vorzugsweise mittels einer elektronischen Schaltung, welche in einem bestimmten Zustand der Maschine bewirkt, dass der Fadenführer aus dem kritischen Bereich heraus bewegt wird. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn die Fadenchangiereinrichtung und/oder die Spuleinrichtung Einzelantriebe aufweisen. Durch diese Einzelantriebe kann die einzelne Arbeitsstelle unabhängig von den anderen Arbeitsstellen eine bestimmte, im Augenblick erforderliche Bewegung der Fadenchangiereinrichtung bzw. der Spuleinrichtung durchführen.

[0028] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Arbeitsstelle bei Lieferung eines Fadens,

Figur 2 die Arbeitsstelle aus Figur 1 bei Rücklieferung des Fadens,

Figur 3 eine schematische Darstellung einer Arbeitsstelle mit einer Saugdüse, mit drei Mündungen, bei Lieferung eines Fadens,

Figur 4 die Arbeitsstelle aus Figur 3 beim Rücklieferung des Fadens,

Figur 5 eine schematische Darstellung einer Ansaugmündung bei Lieferung eines Fadens,

Figur 6 die Ansaugmündung aus Figur 5 mit angehobenem Faden,

Figur 7 die Ansaugmündung aus Figur 5 in Faden-Suchstellung,

Figur 8a eine Kulissenführung eines Fadenhebers in Normalstellung,

Figur 8b die Kulissenführung aus Figur 8a bei zurückgezogener Kulisse und angehobenem Fadenheber und

Figur 8c die Kulissenführung aus Figur 8a in vorderer Position mit abgesenktem Fadenheber.

[0029] In Figur 1 ist eine Arbeitsstelle 1 mit einer Spinnereinheit 2, einer Fadenlieferereinrichtung 3, einer Saugdüse 4, einer Fadenchangiereinrichtung 5 und einer Spuleinrichtung 6 dargestellt. In der Spinnereinheit 2 wird ein Faden 7 hergestellt und mittels Lieferwalzen 8 aus der Spinnereinheit 2 abgezogen. Der Faden 7 gelangt sodann, nachdem er bis hierhin frei gelaufen ist, unmittelbar vor einer Spule 12 der Spuleinrichtung 6 durch eine Eintrittsmündung 9 in die Saugdüse 4 und tritt aus der Ansaugmündung 10 wieder aus dieser heraus. Von der zwischen der Ansaugmündung 10 der Saugdüse 4 und der Spuleinrichtung 6 angeordneten Fadenchangiereinrichtung 5 wird der Faden 7 mittels eines hin und her bewegten Fadenführers 11 auf der Spule 12 aufgewickelt. Die Spule 12 dreht sich in Pfeilrichtung, um den Faden 7 aufwickeln zu können. Die Spule 12 ist in einem Spularm 14 gehalten und mit einer sich drehenden Spulwalze 13 angetrieben. Dadurch, dass der Faden 7 über eine lange Strecke frei läuft, kann er beim Ansetzen des Fadens 7 problemlos zwischen die Lieferwalzen 8 eingelegt oder in die Spinnereinheit 2 eingeführt werden.

[0030] Im Bereich der Eintrittsmündung 9 ist eine Anschlussmündung 15 einer Saugleitung 16 angeordnet. Die Saugleitung 16 ist mit einer Absauganlage 17 verbunden, in welcher Unterdruck herrscht. Die Saugleitung 16 ist mittels eines Ventils 18 absperrenbar, so dass nur bei Bedarf Unterdruck an der Anschlussmündung 15 der Saugleitung 16 anliegt.

[0031] Die Saugdüse 4 mit der Eintrittsmündung 9 und die Saugleitung 16 mit der Anschlussmündung 15 sind separat voneinander ausgeführt. Während der Faden 7 an die Spule 12 geliefert wird, läuft der Faden 7 an der Anschlussmündung 15 vorbei und in die Eintrittsmündung 9 in die Saugdüse 4 hinein. Ein Verbindungselement 19, welches in der Lage ist, die Eintrittsmündung 9 mit der Anschlussmündung 15 zu verbinden, ist seitlich versetzt zum Fadenlauf angeordnet, so dass der Faden 7 nicht behindert wird.

[0032] In Figur 2 ist die Arbeitsstelle der Figur 1 dargestellt. Im Unterschied zu der Darstellung der Figur 1 ist bei Figur 2 der Faden 7 von der Spule 12 zurückgeliefert. Der Faden 7 wurde zuvor unterbrochen, so dass das Fadenende auf der Spule 12 aufgewickelt wurde. Um den Faden 7 bzw. dessen Fadenende auf der Oberfläche der Spule 12 finden und aufnehmen zu können, ist die Ansaugmündung 10 der Saugdüse 4 besaugt. Die Besaugung erfolgt derart, dass das Verbindungselement 19 die Eintrittsmündung 9 mit der Anschlussmündung 15

verbindet. Bei einer Öffnung des Ventils 18 herrscht somit in der Saugdüse 4 über die Saugleitung 16 Unterdruck aus der Absauganlage 17. Das Verbindungselement 19 schafft somit einen durchgehenden Absaugkanal, der aus der Saugdüse 4, dem Verbindungselement 19 und der Saugleitung 16 besteht. Der Faden 7 wird nach dem Auffinden auf dem Umfang der Spule 12 in diesen Absaugkanal eingesaugt und kann anschließend weiter behandelt werden. Eine Behandlung kann beispielsweise darin bestehen, dass der Faden 7 abgelängt und das dabei entstehende Fadenende für ein Wiederanspinnen in der Spinnereinheit 2 vorbereitet wird.

[0033] Durch Entfernen des Verbindungselements 19 und damit erneutes Öffnen der Saugdüse 4, kann das durch den Unterdruck aufgespannte Fadenende von einer Bedienungsperson oder einem Handhabungsgerät erfasst werden und zur weiteren Behandlung aus dem Kanal entnommen werden.

[0034] Figur 3 zeigt eine weitere Arbeitsstelle 1, welche ähnlich der Arbeitsstelle 1 der Figur 1 ist. Im Unterschied zu der Ausführung der Figur 1 weist diese jedoch eine Saugdüse 4 auf, welches drei Öffnungen hat. Zusätzlich zu der Eintrittsmündung 9 und der Ansaugmündung 10 ist in der Saugdüse 4 die Anschlussmündung 15 integriert. Eine Verbindung der Eintrittsmündung 9 und der Anschlussmündung 15 wie bei Figur 1 ist dementsprechend nicht erforderlich. Im normalen Fadenlauf - bei Lieferung des Fadens 7 - tritt der Faden 7, wie auch zuvor beschrieben, durch die Eintrittsmündung 9 in die Saugdüse 4 ein und verlässt dieses wieder durch die Ansaugmündung 10, bevor er auf der sich in Pfeilrichtung drehenden Spule 12 aufgewickelt wird. Der Eintrittsmündung 9 ist ein Verschlusselement 28 zugeordnet. Bei Lieferung des Fadens 7 befindet sich das Verschlusselement 28 außerhalb des Fadenlaufs, um diesen nicht zu stören. Die Saugleitung 16 kann abgesperrt sein.

[0035] In Figur 4 ist analog zu Figur 2 bei einer Arbeitsstelle 1 gemäß Figur 3 die Rücklieferung des Fadens 7 bzw. des Fadenendes dargestellt. Die Spule 12 dreht sich in Pfeilrichtung entgegen der Aufspulrichtung. Das Fadenende wurde zuvor von der Ansaugmündung 10 der Saugdüse 4 erfasst und durch den Unterdruck der Absauganlage 17 bei geöffnetem Ventil 18 abgesaugt. Um einen möglichst hohen Unterdruck an der Ansaugmündung 10 zu erzeugen ist mittels des Verschlusselements 28 die Eintrittsmündung 9 abgesperrt. Der Faden 7 befindet sich somit in einem im Wesentlichen geschlossenen Absaugkanal, welcher aus der Saugdüse 4, dem Verschlusselement 28 und der Saugleitung 16 gebildet ist. Die Anschlussmündung 15 ist dabei Teil der Saugdüse 4.

[0036] In Figur 5 ist die Saugdüse 4 mit der Ansaugmündung 10 im Detail dargestellt. Zwischen der Ansaugmündung 10 und der Spule 12 bzw. der Spulwalze 13, welche die Spule 12 antreibt, ist der Fadenführer 11 der Fadenchangiereinrichtung 5 angeordnet. Der Fadenführer 11 bewegt den Faden 7 vor der Spule 12 hin und her, so dass eine Kreuzspule entsteht. Unterhalb des Fadens

7, zwischen der Ansaugmündung 10 und dem Fadenführer 11, ist ein Fadenheber 20 angeordnet. Der Faden 7 verläuft in dieser Darstellung, welche die Lieferung des Fadens 7 zeigt, über den Fadenheber 20 hinweg.

[0037] Der Faden 7 wird in der Saugdüse 4 durch einen Sensor 22 erfasst. Dieser Sensor 22 kann beispielsweise während der normalen Fadenlieferung aktiv sein. Vorteilhafter ist es jedoch, wenn der Sensor 22 eingesetzt wird, um zu erkennen, ob der Faden 7 beim Zurückliefern von der Spule 12 von der Saugdüse 4 erfasst worden ist.

[0038] An der Ansaugmündung 10 tritt der Faden 7 aus der Saugdüse 4 aus. Die Ansaugmündung 10 ist in einem Mündungsstück 21 angeordnet, welches sich in der Saugdüse 4 befindet. Es kann auch ganz oder teilweise außerhalb der Saugdüse 4 angeordnet sein. Das Mündungsstück 21 ist verschiebbar in der Saugdüse 4 befestigt. Die Verschiebung erfolgt im Wesentlichen in Fadenlängsrichtung, so dass das Mündungsstück 21 mehr oder weniger nahe an die Spule 12 heran gebracht werden kann.

[0039] Mit dem Mündungsstück 21 ist, wie in Figur 6 dargestellt, der Fadenheber 20 gekoppelt. In Figur 6 ist das Mündungsstück 21 im Vergleich zu Figur 4 weiter von der Spule 12 entfernt. Es ist somit in die Saugdüse 4 weiter eingeschoben. Das Mündungsstück 21 bzw. die Ansaugmündung 10 befindet sich somit in einer zweiten Position, welche weiter von der Spule 12 entfernt ist als in der ersten Position der Figur 5.

[0040] Durch die zweite Position des Mündungsstücks 21 bzw. der Ansaugmündung 10 ist der Fadenheber 20 in eine angehobene Position bewegt worden. Der Fadenheber 20 greift in dieser Position unter den Faden 7 und hebt diesen aus dem Fadenführer 11 heraus. Der Fadenführer 11 ist somit nicht mehr in der Lage den Faden 7 hin und her zu changieren. Diese Position ist vorteilhaft, wenn sich der Faden 7 in der Saugdüse 4 befindet, aber ein Aufspulen auf die Spule 12 nicht beabsichtigt ist. Dies kann beispielsweise bei einem kontrollierten Lieferstopp des Fadens 7 Vorteile bringen. Eine andere Situation, in welcher diese Position des Fadens 7 außerhalb des Fadenführers 11 erwünscht ist, ist beispielsweise beim Wiederanspinnen des zuvor unterbrochenen Fadens 7.

[0041] In Figur 7 ist eine dritte Position der Ansaugmündung 10 dargestellt. In dieser Position befindet sich die Ansaugmündung 10 sehr nahe an der Oberfläche der Spule 12. Das Mündungsstück 21 ist dabei nahezu vollständig aus der Saugdüse 4 ausgefahren. Der Fadenheber 20 befindet sich in einer unteren Position, so dass das Mündungsstück 21 über diesen hinweg bewegt werden kann. Um eine Kollision mit dem Fadenführer 11 zu vermeiden ist der Fadenführer 11 mittels der Fadenchangiereinrichtung 5 aus dem Bereich des Mündungsstücks 21 heraus bewegt worden. Der Fadenführer 11 befindet sich dementsprechend seitlich des Mündungsstücks 21. Durch die Beaufschlagung der Saugdüse 4 mit Unterdruck gemäß den Ausführungen nach den Figuren 1 bis 4 liegt Unterdruck an der Ansaugmündung 10 an, welche

ein auf dem Umfang der Spule 12 befindliches Fadenende ansaugt. Die Spule 12 dreht sich in Pfeilrichtung entgegen der Lieferrichtung und fördert damit das Fadenende in die Saugdüse 4 hinein. Der Sensor 22 erkennt, ob sich das Fadenende in der Saugdüse 4 befindet und kann dementsprechend das Ansaugen beenden bzw. weitere Handhabungsschritte einleiten.

[0042] In den Figuren 8a, 8b und 8c ist eine Kulisse 23 für den Fadenheber 20 in den drei zuvor beschriebenen Positionen dargestellt. Die Kulisse 23 ist mit dem Mündungsstück 21 verbunden und wird zusammen mit dem Mündungsstück 21 in Längsrichtung bewegt. Sie weist eine Kulissenführung 24 auf, in welcher ein Kulissenstein 25 gleitet. Der Fadenheber 20 ist über ein Gestänge 26 mit einer Drehachse 27 und dem Kulissenstein 25 verbunden. Durch die Bewegung der Kulisse 23 in Längsrichtung wird der Kulissenstein 25 in der Kulissenführung 24 bewegt und hebt oder senkt den Fadenheber 20 entsprechend an bzw. ab.

[0043] In der Darstellung der Figur 8a befindet sich der Fadenheber 20 in einer mittleren Position. Dementsprechend befindet sich auch die Kulisse 23 in einer mittleren Position, was der Darstellung der Figur 5 mit dem entsprechenden Mündungsstück 21 entspricht.

[0044] Wird das Mündungsstück 21 zusammen mit der Kulisse 23 in die entfernte Position gemäß Figur 6 bzw. 8b bewegt, so bewirkt die Kulissenführung 24, dass der Kulissenstein 25 nach unten geführt wird. Hierdurch hebt sich der Fadenheber 20 an, um gemäß Figur 6 den Faden 7 aus dem Fadenführer 11 herauszuheben.

[0045] In Figur 8c ist die vordere Position der Kulisse 23 bzw. des Mündungsstücks 21 aus Figur 7 dargestellt. In dieser Position befindet sich der Kulissenstein 25 am anderen Ende der Kulissenführung 24. Über die Drehachse 27 ist der Fadenheber 20 in eine untere Position bewegt, so dass er den Weg für das Mündungsstück 21 frei gibt und das Mündungsstück 21 in die vordere, spulennahe Position bewegt werden kann.

[0046] 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

[0047]

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 | Arbeitsstelle |
| 2 | Spinneinheit |
| 3 | Fadenlieferereinrichtung |
| 4 | Saugdüse |
| 5 | Fadenchangiereinrichtung |
| 6 | Spuleinrichtung |
| 7 | Faden |
| 8 | Lieferwalzen |
| 9 | Eintrittsmündung |

- | | |
|-------|--------------------|
| 10 | Ansaugmündung |
| 11 | Fadenführers |
| 12 | Spule |
| 13 | Spulwalze |
| 5 14 | Spularm |
| 15 | Anschlussmündung |
| 16 | Saugleitung |
| 17 | Absauganlage |
| 18 | Ventil |
| 10 19 | Verbindungselement |
| 20 | Fadenheber |
| 21 | Mündungsstück |
| 22 | Sensor |
| 23 | Kulisse |
| 15 24 | Kulissenführung |
| 25 | Kulissenstein |
| 26 | Gestänge |
| 27 | Drehachse |
| 28 | Verschlusselement |

Patentansprüche

1. Verfahren an einer Spinnmaschine mit einer Vielzahl gleichartiger Spinneinheiten (2) mit einer Fadenlieferereinrichtung mit Lieferwalzen (8), wobei in der Spinneinheit (2) ein Faden (7) hergestellt und mittels Lieferwalzen (8) aus der Spinneinheit (2) abgezogen wird, zum Liefern des Fadens (7) an eine Spule (12), zum Verlegen des Fadens (7) auf der Spule (12), zum Aufspulen des Fadens (7) auf die Spule (12) sowie zum Auffinden eines auf der Spule (12) aufgewickelten Fadenendes mittels einer Saugdüse (4), wobei das Fadenende mittels einer dem Spulenumfang zugewandten, als Ansaugmündung (10) der Saugdüse (4) dienenden Öffnung angesaugt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden (7) während der Lieferung an die Spule (12), das heißt während der normalen Produktion des Fadens, durch die Saugdüse (4) läuft, wobei er durch eine weitere, als Eintrittsmündung (9) für den Faden (7) dienende Öffnung in die Saugdüse (4) eintritt und durch eine andere Öffnung, insbesondere durch die Ansaugmündung (10), wieder aus der Saugdüse (4) austritt, wobei der Faden (7) nach den Lieferwalzen (8) zuerst frei läuft und erst unmittelbar vor der Spule (12) in die Saugdüse (4) eintritt.
2. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugdüse (4) über die Eintrittsmündung (9) oder eine dritte, als Anschlussmündung (15) dienende Öffnung an eine Absauganlage (17) angeschlossen wird.
3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Eintrittsmündung (9) zum Abdichten der Saugdüse (4) beim Ansaugen des Fadenendes verschlossen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eintrittsmündung (9) beim Ansaugen des Fadenendes über ein Verbindungselement (19) mit der Absauganlage (17) verbunden wird. 5
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansaugmündung (10) der Saugdüse (4) in zumindest einer ersten und einer zweiten, vorzugsweise zusätzlich in einer dritten Position mit jeweils unterschiedlichem Abstand zum Spulenumfang verstellt werden kann. 10
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung der verstellbaren Ansaugmündung (10) mit einem Fadenheber (20) und/oder mit einem Fadenführer (11) der Fadenchangiereinrichtung (5) gekoppelt wird. 20
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden (7) während der Lieferung an die Spule (12) durch die Saugdüse (4) läuft und die Ansaugmündung (10) dabei insbesondere in der ersten, insbesondere mittleren Position angeordnet wird, dass in der zweiten, insbesondere näheren Position der Ansaugmündung (10) das Fadenende auf der Spule (12) durch die Ansaugmündung (10) gesucht wird und/oder dass in der dritten, insbesondere entfernteren Position der Ansaugmündung (10) der Fadenheber (20) betätigt wird, zum Heben des Fadens (7) aus der Fadenchangiereinrichtung (5). 25 30 35
8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Position der Ansaugmündung (10) in Abhängigkeit des Spulendurchmessers und/oder des aufzunehmenden Fadens (7) eingestellt wird. 40
9. Spinnmaschine mit einer Vielzahl gleichartiger Spinnereinheiten (2), mit jeweils 45
 - einer Fadenlieferereinrichtung mit Lieferwalzen (8), zum Liefern eines Fadens (7) an eine Spule (12),
 - einer Fadenchangiereinrichtung zum Verlegen des Fadens (7) auf der Spule (12),
 - einer Spuleinrichtung zum Aufspulen des Fadens (7) auf die Spule (12) sowie
 - einer Saugdüse (4) zum Auffinden eines auf der Spule (12) aufgewickelten Fadenendes,
 - wobei die Saugdüse (4) eine dem Spulenumfang zugewandte, als Ansaugmündung (10) zum Ansaugen des Fadenendes dienende Öffnung aufweist,
 - dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Saugdüse (4) eine weitere, als Eintrittsmündung 50

(9) für den Faden (7) dienende Öffnung aufweist, und der Faden (7) während der Lieferung an die Spule (12), das heißt während der normalen Produktion des Fadens, durch die Saugdüse (4) läuft, wobei er durch die Eintrittsmündung (9) in die Saugdüse (4) eintritt und durch eine andere Öffnung, insbesondere die Ansaugmündung (10), aus der Saugdüse (4) wieder austritt und die Saugdüse (4) nach den Lieferwalzen (8) und vor der Spule (12) derart angeordnet ist, dass der Faden (7) zuerst frei läuft und erst unmittelbar vor der Spule (12) in die Saugdüse (4) eintritt.

10. Spinnmaschine nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugdüse (4) stationär an der Arbeitsstelle (1) angeordnet ist. 15
11. Spinnmaschine nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugdüse (4) über die Eintrittsmündung (9) oder eine dritte, als Anschlussmündung (15) dienende Öffnung an eine Absauganlage (17) angeschlossen ist. 20
12. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eintrittsmündung (9) Verschlusselement (28) zugeordnet ist, zum Abdichten der Saugdüse (4) beim Ansaugen des Fadenendes. 25
13. Spinnmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eintrittsmündung (9) ein insbesondere schwenk- oder schiebbar gelagertes Verbindungselement (19) zugeordnet ist, zum Verbinden der Saugdüse (4) mit der Absauganlage (17) beim Ansaugen des Fadenendes. 30 35
14. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansaugmündung (10) der Saugdüse (4) in zumindest zwei, vorzugsweise drei Positionen verstellbar, insbesondere verschiebbar ist. 40
15. Spinnmaschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verstellbare Ansaugmündung (10) mit einem Fadenheber (20) und/oder mit einem Fadenführer (11) der Fadenchangiereinrichtung (5) gekoppelt ist. 45
16. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenchangiereinrichtung (5) und/oder die Spuleinrichtung (6) Einzelantriebe aufweisen. 50

Claims

1. Method on a textile machine with multiple similar

spinning units (2) with a thread delivery device having delivery rollers (8),
 wherein the thread (7) is produced within the spinning unit (2) and is drawn out of the spinning unit (2) by means of the delivery rollers (8),
 for delivering the thread (7) to a bobbin (12),
 for laying the thread (7) onto the bobbin (12),
 for winding the thread (7) onto the bobbin (12) and for finding a thread end wound on the bobbin (12) by means of a suction nozzle (4),
 wherein the thread end is sucked in by means of an opening turned towards the bobbin circumference that serves as an extraction mouth (10) of the suction nozzle (4),

characterized in that,

the thread (7) runs through the suction nozzle (4) during the delivery to the bobbin (12), i.e. during normal production of the thread, wherein it enters through another opening in the suction nozzle (4) serving as an inlet mouth (9) for the thread (7) and exits the suction nozzle (4) through another opening, in particular through the extraction mouth (10), wherein the thread (7) runs, initially freely after the delivery roller (8) and only enters the suction nozzle (4) directly in front of the bobbin (12).

2. Method according to the previous claim, **characterized in that** the suction nozzle (4) is connected to an extraction system (17) through the inlet mouth (9) or a third opening serving as a connection mouth (15).
3. Method according to one more of the previous claims, **characterized in that** the inlet mouth (9) is closed for sealing the suction nozzle (4) upon the sucking in of the thread end.
4. Method according to claim 2, **characterized in that**, upon the sucking in of the thread end, the inlet mouth (9) is connected to the extraction system (17) through a connection element (19).
5. Method according to one more of the previous claims, **characterized in that** the extraction opening (10) of the suction nozzle (4) can be adjusted in at least a first and a second, preferably additionally in a third, position at different distances from the bobbin circumference in each case.
6. Method according to claim 5, **characterized in that** the movement of the adjustable extraction mouth (10) is coupled with a thread lifter (20) and/or with a thread guide (11) of the thread traversing device (5).
7. Method according to claim 6, **characterized in that** the thread (7) runs through the suction nozzle (4) during the delivery to the bobbin (12) and the extraction mouth (10) is herein arranged in particular in the

first, in particular the middle, position, that, in the second, in particular closer, position of the extraction mouth (10), the thread end is sought on the bobbin (12) by the extraction mouth (10) and/or that, in the third, in particular more distant, position of the extraction mouth (10), the thread lifter (20) is actuated, for lifting the thread (7) from the thread traversing device (5).

8. Method according to one more of the previous claims 5 to 7, **characterized in that** the second position of the extraction mouth (10) is adjusted as a function of the bobbin diameter and/or the thread (7) to be received.
9. Spinning machine with multiple similar spinning units, in each case with a thread delivery device having delivery rollers (8) for delivering a thread (7) to a bobbin (12),
 a thread traversing device for laying the thread (7) onto the bobbin (12),
 a winding device for winding the thread (7) onto the bobbin (12) and
 a suction nozzle (4) for finding a thread end wound onto the bobbin (12),
 wherein the suction nozzle (4) features an opening turned towards the bobbin circumference that serves as an extraction mouth (10) for sucking in the thread end,
characterized in that,
 the suction nozzle (4) features another opening serving as an inlet mouth (9) for the thread (7), and the thread (7) runs through the suction nozzle (4) during the delivery to the bobbin (12) i.e. during normal production of the thread, wherein it enters the suction nozzle (4) through the inlet mouth (9), and exits the suction nozzle (4) through another opening, in particular the extraction mouth (10), and
 the suction nozzle (4) is arranged after the delivery rollers (8) and in front of the bobbin (12), such that the thread (7), initially runs free, and only enters the suction nozzle (4) directly in front of the bobbin (12).
10. Spinning machine according to the previous claim, **characterized in that** the suction nozzle (4) is arranged at the workstation (1) in a stationary manner.
11. Spinning machine according to claim 9 or 10, **characterized in that** the suction nozzle (4) is connected to an extraction system (17) through the inlet mouth (9) or a third opening serving as a connection mouth (15).
12. Spinning machine according to one or more of the previous claims 9 to 11, **characterized in that** a closing element (28) is allocated to the inlet mouth (9) for sealing the suction nozzle (4) upon the sucking in of the thread end.

13. Spinning machine according to claim 11, **characterized in that** a connection element (19) that is in particular mounted in a swiveling or displaceable manner is allocated to the inlet mouth (9), for connecting the suction nozzle (4) with the extraction system (17) upon the sucking in of the thread end.
14. Spinning machine according to one or more of the previous claims 9 to 13, **characterized in that** the extraction mouth (10) of the suction nozzle (4) is adjustable, in particular displaceable, preferably in at least two, preferably three, positions.
15. Spinning machine according to claim 14, **characterized in that** the adjustable extraction mouth (10) is coupled with a thread lifter (20) and/or with a thread guide (11) of the thread traversing device (5).
16. Spinning machine according to one or more of the previous claims 9 to 15, **characterized in that** the thread traversing device (5) and/or the winding device (6) feature individual drives.

Revendications

1. Procédé sur une machine à filer avec une pluralité d'unités de filage (2) de même type avec un dispositif d'alimentation en fil avec des cylindres d'alimentation (8), dans lequel, un fil (7) est fabriqué dans l'unité de filage (2) et extrait de l'unité de filage (2) au moyen de cylindres d'alimentation (8), pour la livraison du fil (7) à une bobine (12), pour la pose du fil (7) sur la bobine (12), pour le bobinage du fil (7) sur la bobine (12), ainsi que pour détecter une extrémité de fil bobinée sur la bobine (12) au moyen d'une buse d'aspiration (4), sachant que l'extrémité du fil est aspirée au moyen d'une ouverture tournée vers la circonférence de la bobine et servant d'embouchure d'aspiration (10) de la buse d'aspiration (4), **caractérisé en ce que** le fil (7), pendant la livraison à la bobine (12), c'est-à-dire pendant la production normale du fil, défile à travers la buse d'aspiration (4), entrant dans la buse d'aspiration (4) par une autre ouverture servant d'embouchure d'entrée (9) pour le fil (7) et sortant à nouveau de la buse d'aspiration (4) par une autre ouverture, en particulier par l'embouchure d'aspiration (10), le fil (7) défilant d'abord librement après les cylindres d'alimentation (8) et n'entrant dans la buse d'aspiration (4) que peu avant la bobine (12).
2. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la buse d'aspiration (4) est reliée à une installation d'aspiration (17) via l'embouchure d'entrée (9) ou une troisième ouverture servant

d'embouchure de raccordement (15).

3. Procédé selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'embouchure d'entrée (9) est fermée pendant l'aspiration de l'extrémité du fil pour obturer la buse d'aspiration (4).
4. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'embouchure d'entrée (9) est reliée à l'installation d'aspiration (17) via un élément de raccordement (19) lors de l'aspiration de l'extrémité du fil.
5. Procédé selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'embouchure d'aspiration (10) de la buse d'aspiration (4) peut être réglée dans au moins une première et une seconde position, de préférence, de surcroît dans une troisième, chacune à une distance différente de la circonférence de la bobine.
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le mouvement de l'embouchure d'aspiration (10) réglable est couplé à un lève-fil (20) et/ou un guide-fil (11) du dispositif de déplacement (5) du fil.
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le fil (7), pendant la livraison à la bobine (12), défile à travers la buse d'aspiration (4) et l'embouchure d'aspiration (10) et est ainsi disposé en particulier dans la première position, en particulier la position centrale, **en ce que** dans la seconde position, en particulier dans la position plus proche de l'embouchure d'aspiration (10), l'extrémité de fil sur la bobine (12) est recherchée à travers l'embouchure d'aspiration (10) et/ou **en ce que**, dans la troisième position, en particulier la position plus éloignée de l'embouchure d'aspiration (10), le lève-fil (20) est actionné pour soulever le fil (7) hors du dispositif (5) de déplacement du fil.
8. Procédé selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 5 à 7 précédentes, **caractérisé en ce que** la seconde position de l'embouchure d'aspiration (10) est réglée en fonction du diamètre de la bobine et/ou du fil (7) à bobiner.
9. Machine à filer avec une pluralité d'unités de filage (2) de même type, avec chacune un dispositif d'alimentation en fil avec des cylindres d'alimentation (8) pour livrer un fil (7) à une bobine (12), un dispositif de déplacement du fil pour la pose du fil (7) sur la bobine (12), un dispositif de bobinage pour le bobinage du fil (7) sur la bobine (12), ainsi que une buse d'aspiration (4) pour détecter une extrémité de fil bobinée sur la bobine (12),

sachant que la buse d'aspiration (4) présente une ouverture tournée vers la circonférence de la bobine et servant d'embouchure d'aspiration (10) pour aspirer l'extrémité du fil,

caractérisée en ce que

la buse d'aspiration (4) présente une autre ouverture servant d'embouchure d'entrée (9) pour le fil (7), et le fil (7), pendant la livraison à la bobine (12), c'est-à-dire pendant la production normale du fil, défile à travers la buse d'aspiration (4), sachant qu'il pénètre dans la buse d'aspiration (4) via l'embouchure d'entrée (9) et sort à nouveau de la buse d'aspiration (4) via une autre ouverture, en particulier via l'embouchure d'aspiration (10), et

la buse d'aspiration (4) est disposée en aval des cylindres d'alimentation (8) et en amont de la bobine (12) de sorte que le fil (7) défile d'abord librement et ne pénètre dans la buse d'aspiration (4) que peu avant la bobine (12).

5

10

15

20

10. Machine à filer selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la buse d'aspiration (4) est disposée de manière stationnaire au poste de travail (1).

25

11. Machine à filer selon la revendication 9 ou 10, **caractérisée en ce que** la buse d'aspiration (4) est reliée à une installation d'aspiration (17) via l'embouchure d'entrée (9) ou une troisième ouverture servant d'embouchure de raccordement (15).

30

12. Machine à filer selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 9 à 11 précédentes, **caractérisé en ce qu'un** élément d'obturation (28) est attribué à l'embouchure d'entrée (9) pour obturer la buse d'aspiration (4) pendant l'aspiration de l'extrémité du fil.

35

13. Machine à filer selon la revendication 11, **caractérisée en ce qu'un** élément de raccordement (19), qui est en particulier monté de manière pivotante ou coulissante, est attribué à l'embouchure d'entrée (9) pour relier la buse d'aspiration (4) avec l'installation d'aspiration (17) lors de l'aspiration de l'extrémité du fil.

40

45

14. Machine à filer selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 9 à 13 précédentes, **caractérisée en ce que** l'embouchure d'aspiration (10) de la buse d'aspiration (4) peut être réglée, en particulier déplacée, dans au moins deux positions, de préférence trois positions.

50

15. Machine à filer selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** l'embouchure d'aspiration (10) réglable est couplée à un lève-fil (20) et/ou un guide-fil (11) du dispositif de déplacement (5) du fil.

55

16. Machine à filer selon l'une quelconque ou plusieurs

des revendications 9 à 15 précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de déplacement (5) du fil et/ou le dispositif de bobinage (6) présentent des entraînements individuels.

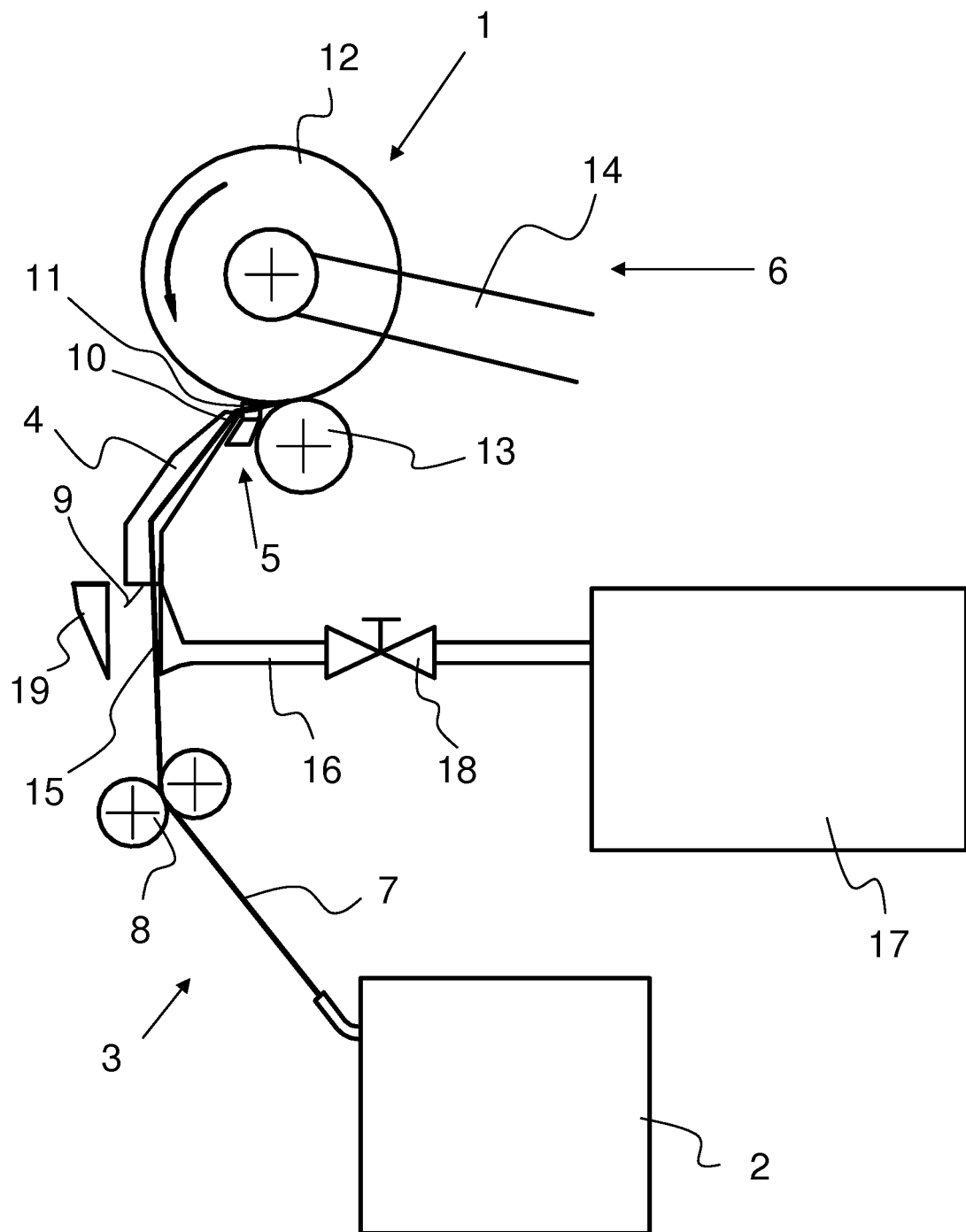


Fig. 1

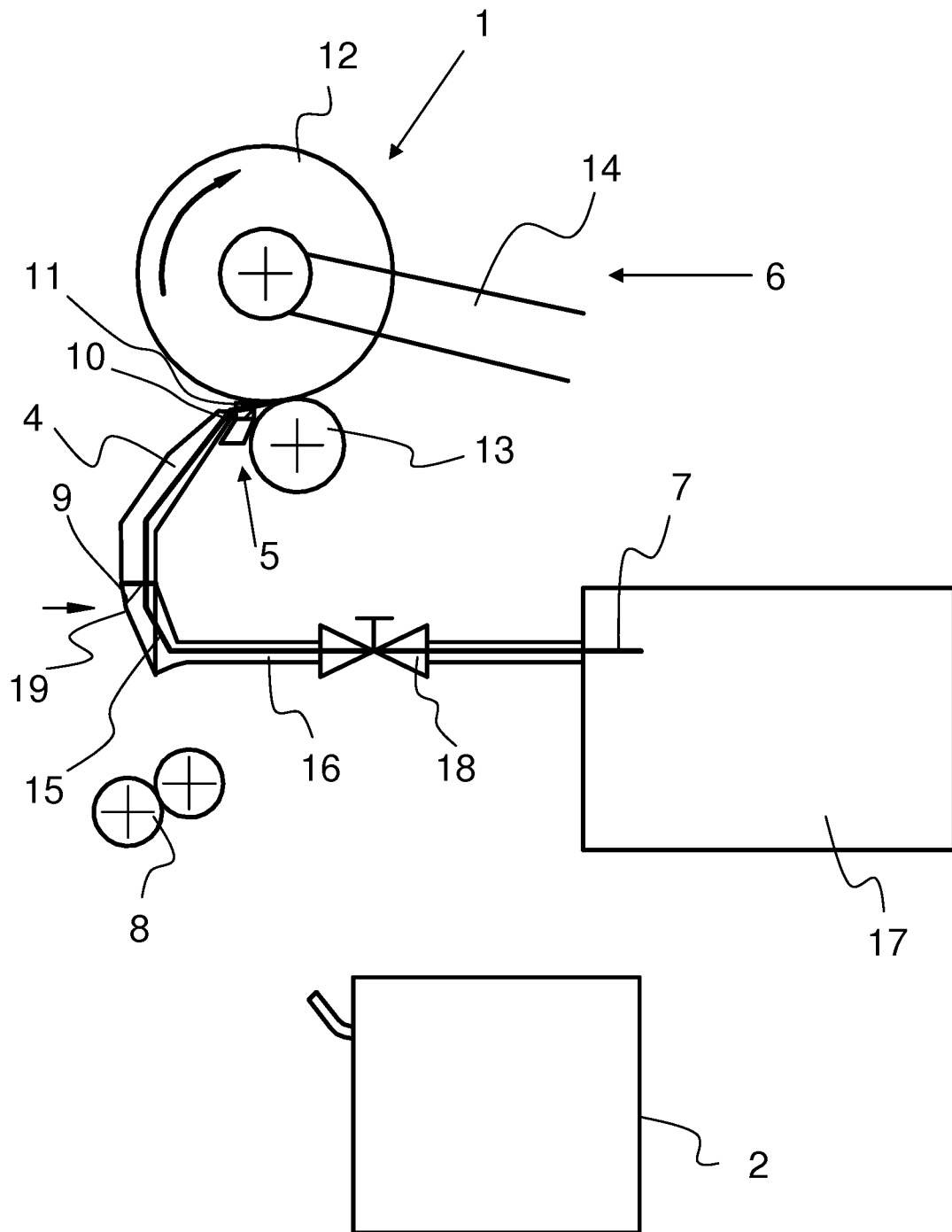


Fig. 2

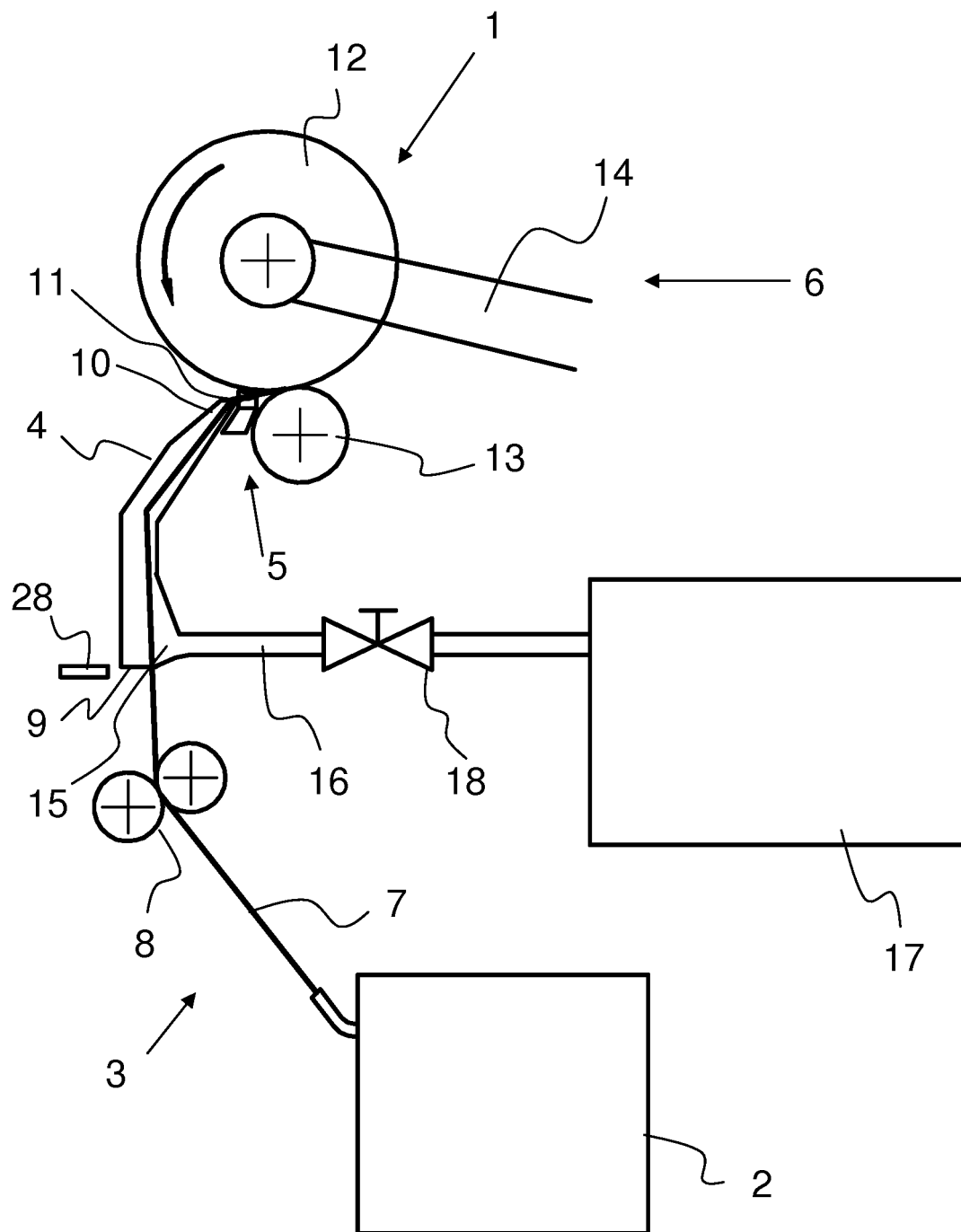


Fig. 3

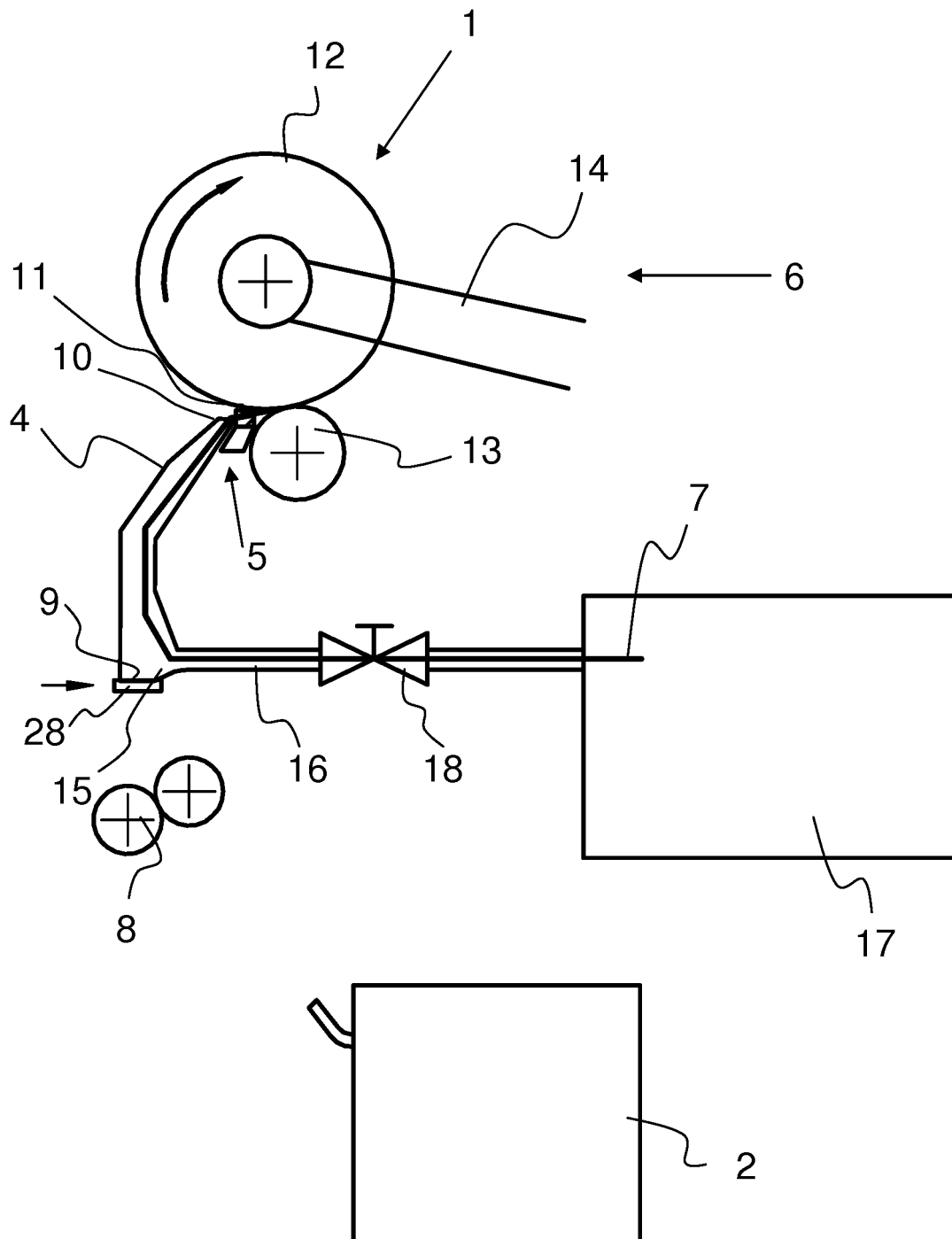


Fig. 4

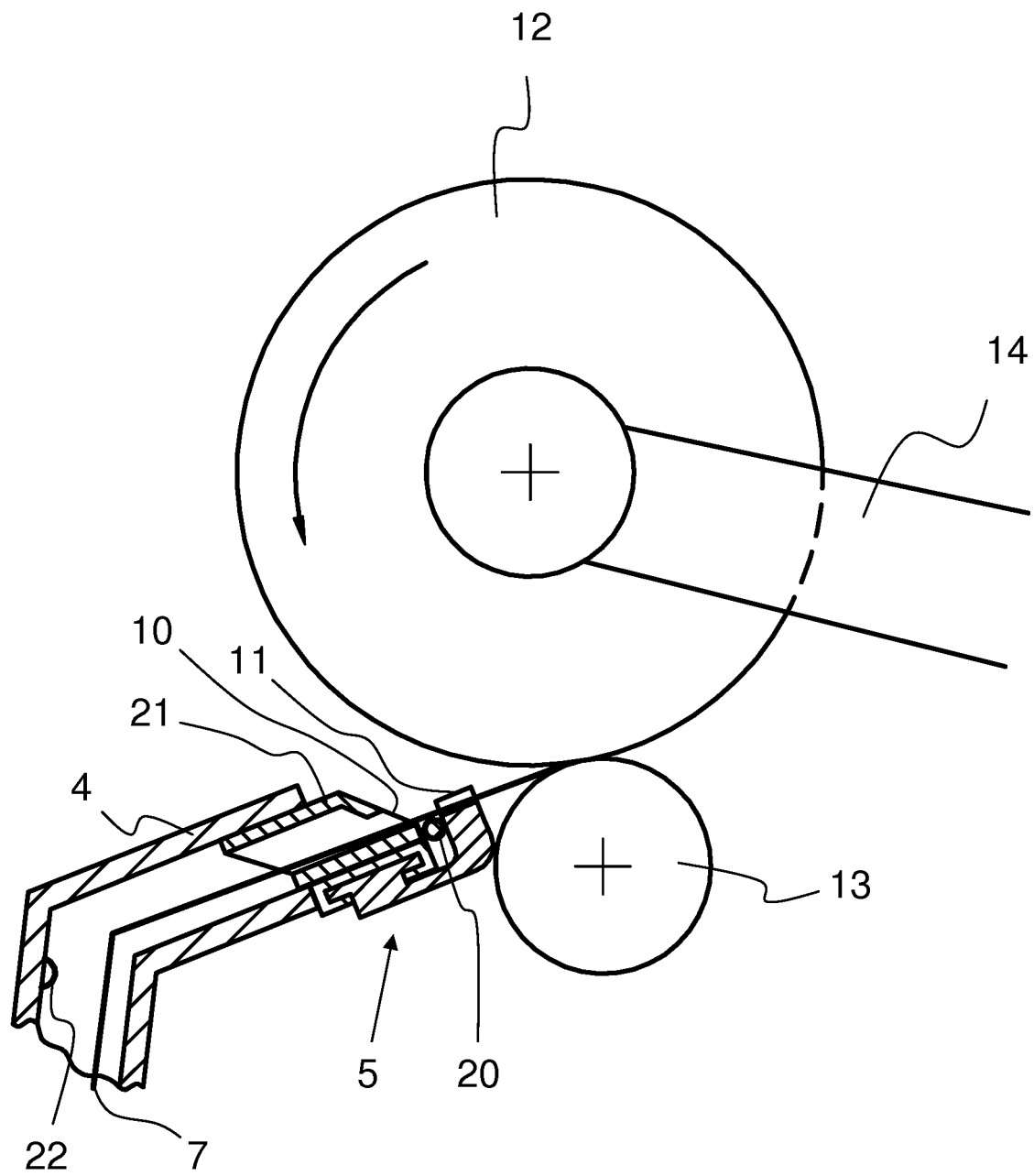


Fig. 5

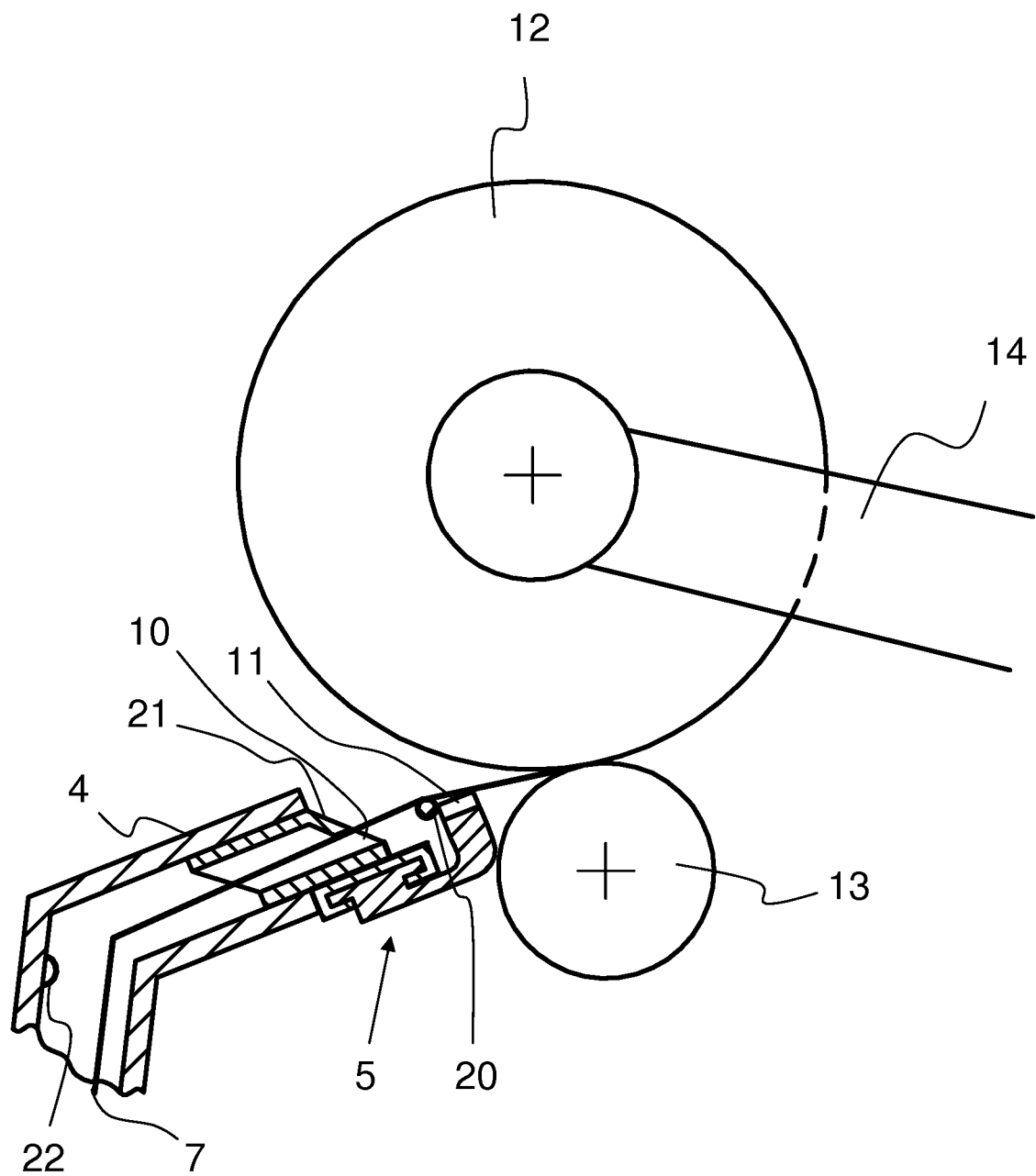


Fig. 6

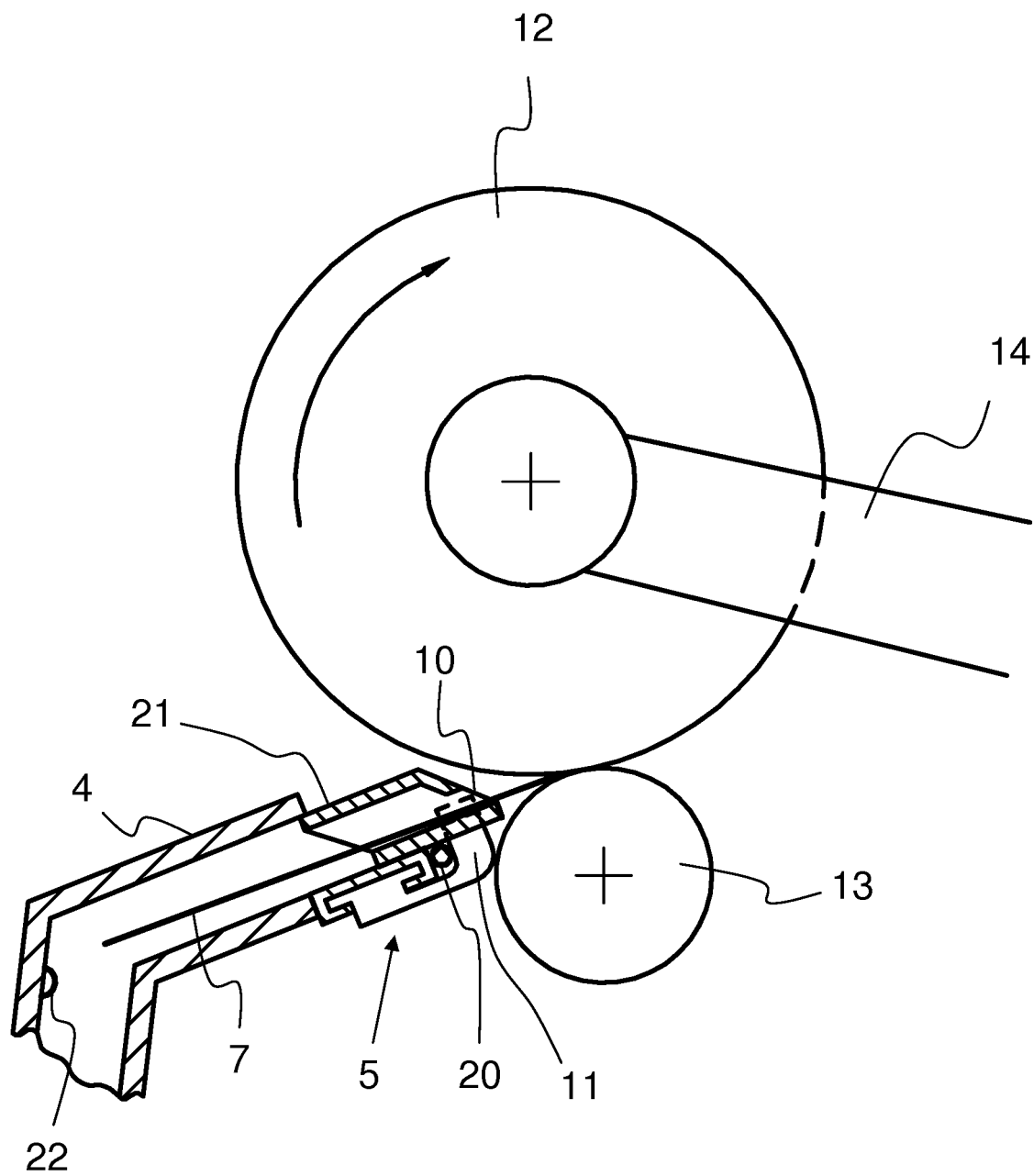


Fig. 7

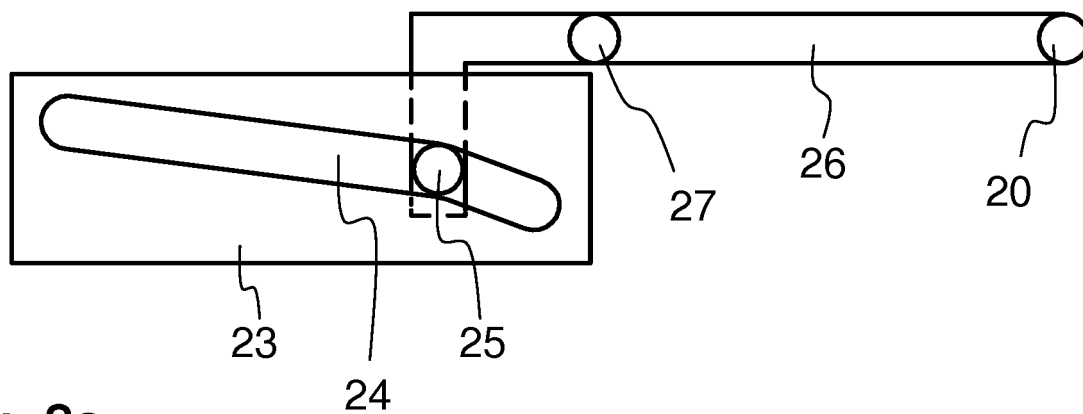


Fig. 8a

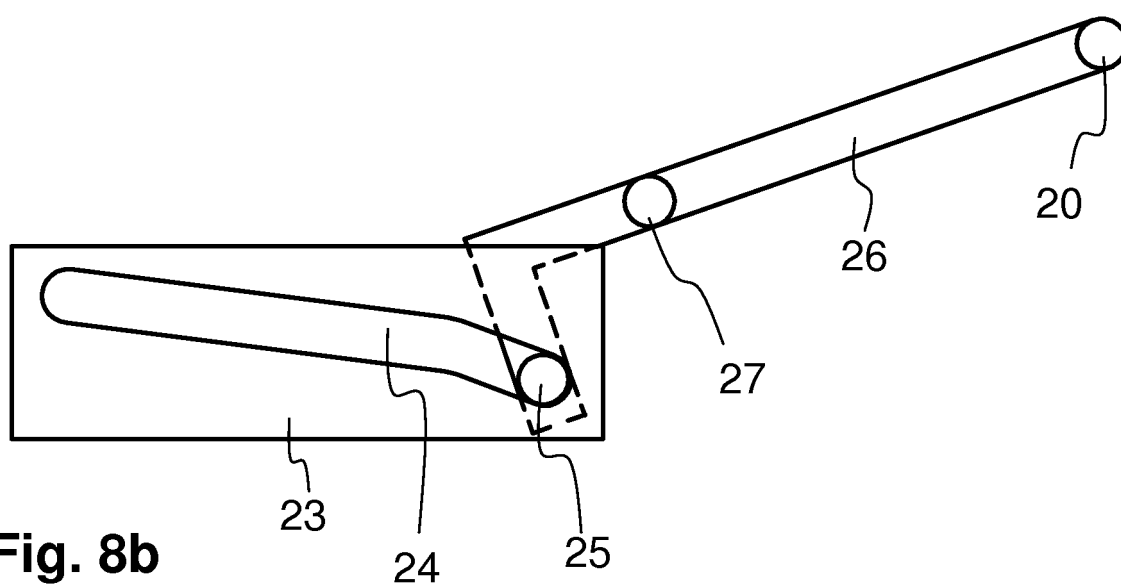


Fig. 8b

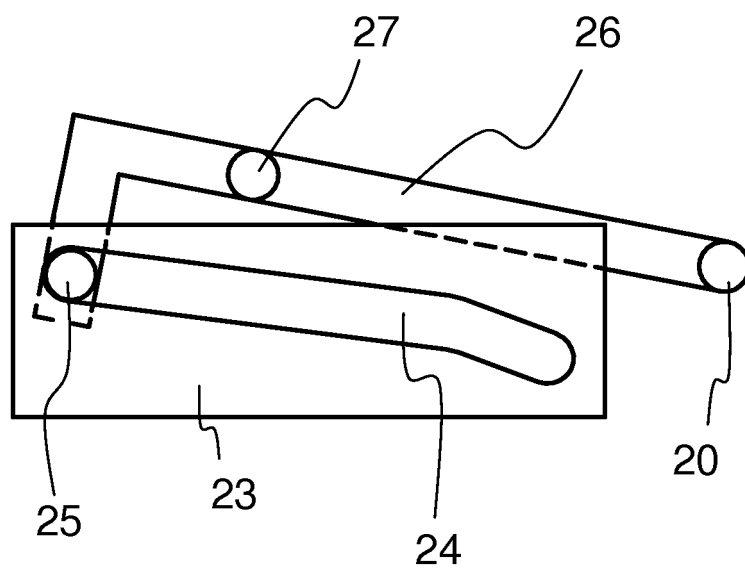


Fig. 8c

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 1283288 A2 [0002]
- EP 0128121 A1 [0003]
- EP 2444347 A2 [0004]
- DE 3121866 A1 [0005]