



(11) **EP 3 919 659 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.12.2021 Patentblatt 2021/49

(51) Int Cl.:
D01H 4/50 (2006.01) D01H 4/44 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20177976.6**

(22) Anmeldetag: **03.06.2020**

(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

(71) Anmelder:
• **Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG**
52531 Übach-Palenberg (DE)
• **Saurer Czech s.r.o.**
547 01 Náchod (CZ)

(72) Erfinder:
• **HAASE, Christoph**
41748 Viersen (DE)
• **SEMERAD, Jaroslav**
542 32 Upice (CZ)
• **BUCAK, Jaroslav**
547 01 Nachod-Babi (CZ)

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

(54) **VERFAHREN ZUM ANSPINNEN EINER OFFENEND-ROTORSPINNMASCHINE UND OFFENEND-ROTORSPINNMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Offenend-Rotorspinnmaschine (1) im so genannten "Joint-Spinning-In"-Verfahren, wobei die Arbeitsstellen (2) der Offenend-Rotorspinnmaschine (1) jeweils einen antreibbaren, in einem unterdruckbeaufschlagbaren Rotorgehäuse (18) mit hoher Drehzahl umlaufenden Spinnrotor (8), eine antreibbare Faserband-Auflösewalze (28) sowie einen einzelmotorisch antreibbaren Faserbandeinzugszylinder (11) aufweisen.

Um zu gewährleisten, dass auch nach einem Stromausfall beim anschließenden "Joint-Spinning-In" alle Anspinner der Offenend-Rotorspinnmaschine (1) eine ordnungsgemäße Ausbildung aufweisen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass beim Auftreten des Stromausfalls die Einzugsgeschwindigkeit (45) des Faserbandeinzugszylinders (11) zunächst kontinuierlich reduziert wird, und dann die Einzugsgeschwindigkeit (45) des Faserbandeinzugszylinders (11) zur Generierung einer Faserzusatzspeisung in den Spinnrotor (8) kurzzeitig wieder erhöht und der Faserbandeinzugszylinder (11) dann so abrupt gestoppt wird, dass es nach der Stelle der Faserzusatzspeisung zu einem gezielten Abriss der Fasern kommt, wobei die abgerissenen Fasern pneumatisch entsorgt werden.

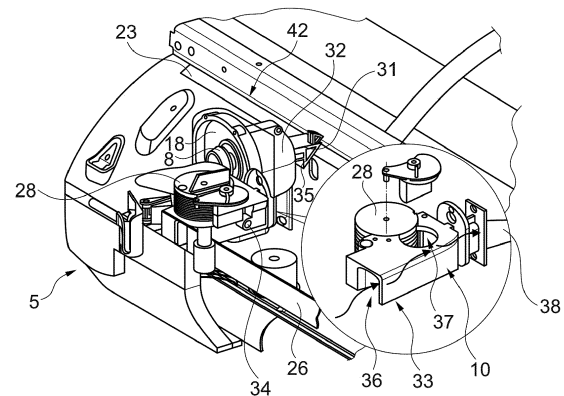


Fig. 2B

EP 3 919 659 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anspinnen der Offenend-Rotorspinnvorrichtungen der Arbeitsstellen einer Offenend-Rotorspinnmaschine im so genannten "Joint-Spinning-In"-Verfahren, wobei die Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschine jeweils einen antreibbaren, in einem unterdruckbeaufschlagbaren Rotorgehäuse mit hoher Drehzahl umlaufenden Spinnrotor, eine antreibbare Faserband-Auflösewalze sowie einen einzelmotorisch antreibbaren Faserbandeinzugszylinder aufweisen. Die Offenend-Rotorspinnmaschine wird beim Auftreten eines Stromausfalls so stillgesetzt, dass ein zum Wiederanspinnen benötigtes Garnende im Bereich eines Fadenabzugsröhrchens der Offenend-Rotorspinnvorrichtung der Arbeitsstelle verbleibt. Nach dem Stromausfall werden die Offenend-Rotorspinnvorrichtungen aller Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschine gleichzeitig wieder neu angesponnen. Die Erfindung betrifft außerdem die Offenend-Rotorspinnvorrichtung.

[0002] Offenend-Rotorspinnmaschinen sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt und in der Patentliteratur in zahlreichen Anmeldungen ausführlich beschrieben. Die verschiedenen Offenend-Rotorspinnmaschinen unterscheiden sich dabei oft nicht nur bezüglich der Ausbildung ihrer Arbeitsstellen, sondern vielfach auch bezüglich der Arbeitsweise bzw. der Bedienung ihrer Offenend-Rotorspinnvorrichtungen. Speziell im Zusammenhang mit dem Wiederanspinnen der zahlreichen Arbeitsstellen nach einem Stromausfall sind verschiedene Verfahren bekannt, die sich teilweise erheblich unterscheiden.

[0003] Durch die DE 199 17 968 A1 sind beispielsweise Offenend-Rotorspinnmaschinen bekannt, deren zahlreiche Arbeitsstellen durch ein oder mehrere Bedienaggregate, so genannte Anspinnwagen, versorgt werden. Ein solcher Anspinnwagen fährt bei Bedarf, zum Beispiel nach einer Spinnunterbrechung aufgrund eines Fadenbruches, zu der betroffenen Arbeitsstelle, positioniert sich dort und spinnet die Offenend-Rotorspinnvorrichtung der Arbeitsstelle wieder neu an. Bei derartigen Offenend-Rotorspinnmaschinen wird allerdings, wenn es, zum Beispiel aufgrund eines Stromausfalls, an allen Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschine gleichzeitig zu einer Spinnunterbrechung gekommen ist, eine relativ lange Zeit benötigt, bis alle Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschine wieder neu angesponnen sind. Das heißt, selbst wenn mehrere dieser Anspinnwagen gleichzeitig arbeiten, dauert es stets relativ lange, bis alle Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschine wieder betriebsbereit sind. Des Weiteren sind, beispielsweise durch die DE 101 39 075 A1, Offenend-Rotorspinnmaschinen bekannt, die über so genannte autarke Arbeitsstellen verfügen. Solche autarken Arbeitsstellen sind so ausgebildet, dass sie nach einer Spinnunterbrechung keine Hilfe von außen benötigen, sondern selbsttätig wieder anspinnen. Nachteilig bei derartigen autarken Arbeitsstellen ist allerdings deren relativ hoher Energiebedarf während eines Anspinnvorganges. Das heißt, jede dieser autarken Arbeitsstellen weist während eines Anspinnvorganges einen relativ hohen Saugluftbedarf auf, mit der Folge, dass nach einem Stromausfall immer nur eine begrenzte Anzahl, zum Beispiel zehn, dieser autarken Arbeitsstellen gleichzeitig wieder neu anspinnen können. Auch bei Offenend-Rotorspinnmaschinen gemäß DE 101 39 075 A1 dauert es deshalb stets eine längere Zeit, bis alle der zahlreichen Arbeitsstellen der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine wieder betriebsbereit sind.

[0004] Insbesondere in Ländern, in denen Stromausfälle relativ häufig sind, weisen daher sowohl Offenend-Rotorspinnmaschinen, deren Arbeitsstellen, wie in der DE 199 17 968 A1 beschrieben, betrieben werden, als auch Offenend-Rotorspinnmaschinen, die, wie durch die DE 101 39 075 A1 bekannt, autarke Arbeitsstellen aufweisen, oft relativ lange Stillstandszeiten und damit verhältnismäßig bescheidene Wirkungsgrade auf.

[0005] In Gebieten, in denen häufiger mit Stromausfällen gerechnet werden muss, sind deshalb häufig Offenend-Rotorspinnmaschinen im Einsatz, die im so genannten "Joint-Spinning-In"-Verfahren arbeiten. Beim "Joint-Spinning-In"-Verfahren, das auch als Massenanspinnen bekannt ist, werden nach einem Stromausfall die Offenend-Spinnvorrichtungen aller Arbeitsstellen einer Offenend-Rotorspinnmaschine gleichzeitig wieder neu angesponnen.

[0006] Eine Offenend-Rotorspinnmaschine, die nach diesem seit langem bekannten "Joint-Spinning-In"-Verfahren arbeitet, ist beispielsweise in der DE 36 35 510 A1 relativ ausführlich beschrieben.

[0007] Auch bei diesen bekannten Offenend-Rotorspinnmaschinen verfügen die Arbeitsstellen, wie üblich, unter anderem jeweils über eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung zur Fertigung eines Fadens, eine nachgeschaltete Fadenabzugseinrichtung sowie über eine Spulvorrichtung zur Herstellung einer Kreuzspule. Die Offenend-Rotorspinnvorrichtungen weisen dabei jeweils einen in einem unterdruckbeaufschlagbaren Rotorgehäuse mit hoher Drehzahl umlaufenden Spinnrotor, eine rotierbar gelagerte Faserband-Auflösewalze sowie einen Faserbandeinzugszylinder auf. Die Spinnrotoren und die Faserband-Auflösewalzen werden jeweils durch maschinenlange, umlaufende Tangentialriemen angetrieben, während der Antrieb der Faserbandeinzugszylinder über maschinenlange Antriebswellen erfolgt, die durch maschinenendseitig angeordnete Antriebe beaufschlagt werden.

[0008] Bei diesen bekannten Offenend-Rotorspinnmaschinen wird die Gamproduktion der Arbeitsstellen stets, auch bei einem Stromausfall, dadurch beendet, dass einerseits die Faserbandeinzugszylinder angehalten und somit die Faserbandzufuhr eingestellt wird, während andererseits durch ein gesteuertes Abbremsen der Auflaufspulen dafür gesorgt wird, dass an allen Arbeitsstellen ein abgedrehtes Garnende im Bereich des jeweiligen Fadenabzugsröhrchens der Offenend-Rotorspinnvorrichtung der Arbeitsstelle verbleibt.

[0009] Auf diese Weise wird sichergestellt, dass bei einem folgenden Neustart der Offenend-Rotorspinnmaschinen,

das heißt, wenn die Stromversorgung wieder steht, eine gleichzeitige Wiederinbetriebnahme aller Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschinen erfolgen kann. Bei einem solchen Neustart sorgen einerseits die Fadenabzugseinrichtungen der Arbeitsstellen für eine gleichzeitige Rückspeisung aller in den Fadenabzugsröhrchen bereitliegenden Garnenden, andererseits wird an allen Arbeitsstellen gleichzeitig auch die Faserzufuhr neu gestartet. Die dabei neu entstehenden Fäden werden anschließend durch die jetzt wieder in Abzugsrichtung laufenden Fadenabzugseinrichtungen abgezogen und in der Spulvorrichtung auf eine Kreuzspule aufgewickelt.

[0010] In der Praxis bedeutet dies, dass Offenend-Rotorspinnmaschinen, die im "Joint-Spinning-In"-Verfahren arbeiten, nach einem Stromausfall zwar oft deutlich schneller wieder betriebsbereit sind als Offenend-Rotorspinnmaschinen, deren Arbeitsstellen nach einem Stromausfall erst wieder nach und nach wieder neu angesponnen werden müssen, allerdings weisen diese bekannten, im "Joint-Spinning-In"-Verfahren arbeitenden Offenend-Rotorspinnmaschinen den Nachteil auf, dass die entstandenen Anspinner oft keinen hohen Qualitätsstandards entsprechen. Das heißt, die nach einem Produktionsstopp in den Fadenabzugsröhrchen bereitgehaltenen Garnenden sind oft, sowohl was ihre Länge, als auch was ihre Dicke betrifft, recht unterschiedlich, mit der Folge, dass auch die zum Beispiel nach einem Stromausfall neu erstellten Anspinner oft sehr unterschiedlich sind bzw. nicht selten sofort wieder abreißen.

[0011] Ausgehend von Offenend-Rotorspinnmaschinen der vorstehend beschriebenen Gattung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, im Zusammenhang mit Offenend-Rotorspinnmaschinen, die im "Joint-Spinning-In"-Verfahren arbeiten, ein Verfahren zu entwickeln, das gewährleistet, dass auch bei einem Neustart aller Arbeitsstellen einer Offenend-Rotorspinnmaschine, zum Beispiel nach einem Stromausfall, sichergestellt ist, dass alle Anspinner der zahlreichen Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschine stets eine ordnungsgemäße Ausbildung aufweisen.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass beim Auftreten eines Stromausfalls die Einzugs- geschwindigkeit des Faserbandeinzugszylinders zunächst kontinuierlich reduziert wird, und dann die Einzugs- geschwindigkeit des Faserbandeinzugszylinders zur Generierung einer Faserzusatzspeisung in den Spinnrotor kurzzeitig wieder erhöht wird und der Faserbandeinzugszylinder dann so abrupt gestoppt wird, dass es nach der Stelle der Faserzusatzspeisung zu einem gezielten Abriss der Fasern kommt, wobei die abgerissenen Fasern pneumatisch ent- sorgt werden.

[0013] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren hat dabei insbesondere den Vorteil, dass durch eine kurzzeitige Erhöhung der in den Spinnrotor einzuspeisenden Fasermenge und das anschließende, abrupte Abstoppen der Faserzufuhr eine definierte Bruchstelle erzeugt wird, durch die sichergestellt wird, dass die abgerissenen Garnenden an allen Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschine ein nahezu identisches Aussehen aufweisen. Das bedeutet, beim nachfolgenden Anspinnprozess der Arbeitsstellen kommen Garnenden zum Einsatz, die alle sowohl, was ihre Dicke als auch was ihre Länge betrifft, sehr ähnlich sind. Die mit solchen optimierten Garnenden erstellten Anspinner sind entsprechend ebenfalls alle nahezu gleich und weisen einen guten Qualitätsstandard auf.

[0015] In vorteilhafter Ausführungsform ist vorgesehen, dass bei einem Stromausfall die kinetische Energie des aus- laufenden Spinnrotorantriebs zur Stützung der Elektroversorgung des Antriebes der Faserbandeinzugszylinder benutzt wird. Das bedeutet, obwohl die reguläre Stromversorgung der Offenend-Rotorspinnmaschine unterbrochen ist, stellt der auslaufende Rotorantrieb noch so viel elektrische Energie bereit, dass der Antrieb der Faserbandeinzugszylinder kurzzeitig beschleunigt werden kann, mit der Folge, dass es zu einer kurzfristigen Erhöhung der in den auslaufenden Spinnrotor eingespeisten Fasermenge kommt. Die dabei entstehenden überschüssigen Fasern werden durch die Schmutzabsaugereinrichtung der Textilmaschine entsorgt.

[0016] In weiterer vorteilhafter Ausführungsform ist dabei vorgesehen, dass der Faserbandeinzugszylinder jeweils gestoppt wird, wenn die Einzugs- geschwindigkeit des Faserbandeinzugszylinders einen vorgegebenen Zielwert erreicht hat. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Faserbandeinzugszylinder nach dem abrupten Stoppen zurückgedreht wird. Dadurch kann ein Nachtröpfeln einzelner Fasern verhindert werden. Durch die vorgenannten Verfahrensschritte kann sichergestellt werden, dass alle gleichzeitig erstellten Anspinner stets einen ordnungsgemäßen Standard aufweisen.

[0017] In vorteilhafter Ausführungsform ist außerdem vorgesehen, dass überschüssige, lose Fasern, die insbesondere bei dem beschriebenen Abriss der Fasern entstehen, spätestens bei einem Neustart der Offenend-Rotorspinnmaschine durch deren Schmutzabsaugereinrichtung abgesaugt werden. Das bedeutet, beim Wiederanspinnen der in den Faden- abzugsröhrchen bereitgehaltenen Garnenden ist gewährleistet, dass sich im Bereich der Spinnrotoren keine Faserreste mehr befinden, die das Aussehen oder die Stabilität der neuen Anspinner negativ beeinflussen könnten.

[0018] Die Aufgabe wird außerdem durch eine Offenend-Rotorspinnmaschine mit einer Steuereinrichtung und Offenend-Rotorspinnvorrichtungen an den Arbeitsstellen gelöst. Die Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschine weisen jeweils einen antreibbaren, in einem unterdruckbeaufschlagbaren Rotorgehäuse mit hoher Drehzahl umlaufenden Spinnrotor, eine antreibbare Faserband-Auflösewalze sowie einen einzelmotorisch antreibbaren Faserbandeinzugs- zylinder auf. Die Steuereinrichtung setzt die Offenend-Rotorspinnmaschine beim Auftreten eines Stromausfalls so still, dass ein zum Wiederanspinnen benötigtes Garnende im Bereich eines Fadenabzugsröhrchens der Offenend-Rotor- spinnvorrichtung der Arbeitsstelle verbleibt. Die Steuereinrichtung steuert die Offenend-Rotorspinnmaschine nach dem Stromausfall so, dass die Offenend-Rotorspinnvorrichtungen aller Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschine

gleichzeitig wieder neu angesponnen werden.

[0019] Erfindungsgemäß steuert die Steuereinrichtung den Faserbandeinzugszylinder beim Auftreten des Stromausfalls so an, dass die Einzugsgeschwindigkeit des Faserbandeinzugszylinders zunächst kontinuierlich reduziert wird, und dann die Einzugsgeschwindigkeit des Faserbandeinzugszylinders zur Generierung einer Faserzusatzspeisung in den Spinnrotor kurzzeitig wieder erhöht wird und dass der Faserbandeinzugszylinder dann so abrupt gestoppt wird, dass es nach der Stelle der Faserzusatzspeisung zu einem gezielten Abriss der Fasern kommt, wobei die abgerissenen Fasern pneumatisch entsorgt werden.

[0020] Der Zeitpunkt des Starts der Faserzusatzspeisung kann mittels der Steuereinrichtung einstellbar sein. Die Menge der Faserzusatzspeisung kann mittels der Steuereinrichtung ebenfalls einstellbar sein. Dazu kann der Steuereinrichtung vorzugsweise der Zielwert der Einzugsgeschwindigkeit des Faserbandeinzugszylinders nach der Erhöhung derselben vorgegeben werden.

[0021] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand der Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel entnehmbar.

[0022] Es zeigt:

Fig. 1A in Vorderansicht eine erste Ausführungsform einer Offenend-Rotorspinnmaschine, die eine Vielzahl von Arbeitsstellen aufweist, welche zwischen maschinenendseitig angeordneten Maschinengestellen positioniert sind und deren Offenend-Rotorspinnvorrichtungen im "Joint-Spinning-In"-Verfahren arbeiten,

Fig. 1B in Vorderansicht eine vergleichbare Ausführungsform einer Offenend-Rotorspinnmaschine mit einem in der Mitte der Textilmaschine angeordneten Zentralmaschinengestell sowie rechts und links neben dem Zentralmaschinengestell angeordneten Arbeitsstellen, die ebenfalls im "Joint-Spinning-In"-Verfahren arbeiten,

Fig. 2A und 2B jeweils in perspektivischer Ansicht eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung, die an Arbeitsstellen von Offenend-Rotorspinnmaschinen zum Einsatz kommen und die im "Joint-Spinning-In"-Verfahren arbeiten,

Fig. 3 ein Diagramm, das den Verlauf der Einzugsgeschwindigkeit eines Faserbandeinzugszylinders nach einem Stromausfall zeigt.

[0023] Die Figur 1A zeigt schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Offenend-Rotorspinnmaschine 1 mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen 2, bei denen, zum Beispiel bei einem Stromausfall, das "Joint-Spinning-In"-Verfahren zum Einsatz kommt. Wie ersichtlich, weist die Offenend-Rotorspinnmaschine 1 zwei, jeweils maschinenendseitig angeordnete

[0024] Maschinengestelle 30 und 40 auf, in denen, ähnlich wie in der Figur 1B dargestellt, jeweils wenigstens ein Teil der Antriebe für die Arbeitsorgane der Arbeitsstellen 2 angeordnet sind. Die zwischen den Maschinengestellen 30 und 40 angeordneten Arbeitsstellen 2 sind dabei zu so genannten Sektionen 4, die in der Regel eine Montageeinheit darstellen, zusammengefasst, wobei die einzelnen Sektionen 4 beidseitig jeweils eine Mehrzahl von Arbeitsstellen 2 aufweisen. In der Regel sind auf jeder Seite der Sektionen 4, die beispielsweise durch Verbindungselemente miteinander verbunden bzw. an die Maschinengestelle 30, 40 angeschlossen sind, zwölf Arbeitsstellen 2 nebeneinander angeordnet. Im Maschinengestell 40 ist außerdem eine Steuereinrichtung 29 angeordnet, die die Prozesse der Offenend-Rotorspinnmaschine 1 steuert und über die der Bediener Parameter vorgeben kann.

[0025] Die Figur 1B zeigt eine alternative Ausführungsform einer Offenend-Rotorspinnmaschine 1. Auch die Arbeitsstellen 2 dieser vergleichbaren Offenend-Rotorspinnmaschine 1 werden nach einem Stromausfall im "Joint-Spinning-In"-Verfahren betrieben. Wie dargestellt, weist auch diese Offenend-Rotorspinnmaschine 1 eine Mehrzahl von Sektionen 4 auf, die jeweils mit vierundzwanzig Arbeitsstellen 2 ausgestattet sind. Allerdings weist diese Offenend-Rotorspinnmaschine 1 ein etwa mittig zwischen den zahlreichen Sektionen 4 angeordnetes Zentralmaschinengestell 3 auf.

[0026] Die Arbeitsstellen 2 der Offenend-Rotorspinnmaschine 1 verfügen, wie üblich, was in den Figuren 1A und 1B aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nicht näher dargestellt ist, jeweils über eine mit einem Spinnrotor 8, einer Auflösewalze 10 und einem Faserbandeinzugszylinder 11 ausgestattete Offenend-Rotorspinnvorrichtung 5 sowie über eine Spulvorrichtung 6, die mit einem Spulenrahmen, einer Fadenchangiereinrichtung und einer Spulenantriebswalze ausgestattet ist. In den Offenend-Rotorspinnvorrichtungen 5 wird dabei, wie bekannt, jeweils ein Faserband, das in einer Spinnkanne 7 bevorratet ist, zu einem Faden versponnen, der anschließend auf der Spulvorrichtung 6 zu einer Kreuzspule 9 aufgewickelt wird.

[0027] Die verschiedenen Arbeitsorgane der Offenend-Rotorspinnvorrichtungen 5 und der Spulvorrichtung 6 werden dabei entweder mittels so genannter Gruppenantriebe und/oder durch Einzelantriebe beaufschlagt.

[0028] Über einen solchen Gruppenantrieb wird beispielsweise die Fadenchangiereinrichtung der Spulvorrichtung 6

betätigt, wobei die (nicht dargestellten) Fadenführer einer Maschinenseite jeweils über eine maschinenlange Fadenführerstange 12 an ein Fadenführergetriebe 13 sowie an einen Fadenführerantrieb 14 angeschlossen sind. Das Fadenführergetriebe 13 und der zugehörige Fadenführerantrieb 14 sind dabei, wie in Figur 1B angedeutet, etwa mittig zwischen den Arbeitsstellen 2 positionierten Zentralmaschinengestell 3 angeordnet. In diesem Zentralmaschinengestell 3 ist auch ein Wickelwellenantrieb 15 sowie ein Wickelwellengetriebe 17 für die rotierbar gelagerten Wickelwellen 16 angeordnet, die über angeschlossene Wickelwalzen die Kreuzspulen 9 reibschlüssig antreiben.

[0029] Ein solches Zentralmaschinengestell 3 weist außerdem meistens eine Einrichtung 19 zur Erzeugung des während des Spinnprozesses benötigten Unterdruckes sowie eine Filtereinrichtung 27 zur Reinigung der während des Spinnprozesses auftretenden Luftverschmutzungen auf. Innerhalb des Zentralmaschinengestelles 3 sind außerdem die Antriebe 20 und 21 für Tangentialriemen 23 bzw. 26, die die Spinnrotoren 8 bzw. die Auflösewalzen 28 der Offenend-Rotorspinnvorrichtungen 5 beaufschlagen, angeordnet sowie eine Steuereinrichtung 29 positioniert. Das Zentralmaschinengestell 3 kann außerdem einen Anschlussstutzen 25 aufweisen, über den die Offenend-Rotorspinnmaschine 1 beispielsweise an eine externe Pneumatikquelle oder an eine spinnereieigene Klimaanlage angeschlossen werden kann.

[0030] Die zahlreichen rechts und links des Zentralmaschinengestells 3 der Offenend-Rotorspinnmaschine 1 angeordneten Sektionen 4 sind dabei, wie bekannt und daher aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellt, mit verschiedenen durchgehenden Ver- und Entsorgungskanälen, beispielsweise einem Luftkanal für die Spinnluftabsaugung, einem Elektronikkanal für die Busverbindung der Steuereinrichtung 29 und/oder einem Kabelkanal für die Garnüberwachungsanlage ausgestattet. Des Weiteren sind in den Sektionen 4 verschiedene Antriebselemente gelagert, mit denen die Arbeitsorgane der Arbeitsstellen 2 beaufschlagt werden können. Derartige Antriebseinheiten sind, wie vorstehend bereits angedeutet, zum Beispiel die Fadenführerstangen 12, die Wickelwellen 16 und die Fadenabzugswellen. Auch die Tangentialriemen 23, 26 zum Antrieb der Spinnrotoren 8 bzw. der Auflösewalzen 28 laufen durch die Sektionen 4. Des Weiteren sind in den Sektionen 4 durchgehende Antriebswellen oder definiert ansteuerbare Einzelantriebe für die Faserbandeinzugszylinder 11 angeordnet.

[0031] Die Figuren 2A und 2B zeigen, jeweils in perspektivischer Ansicht, eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung 5 einer, zum Beispiel semiautomatischen, Offenend-Rotorspinnmaschine 1. Wie vorstehend bereits erläutert, verfügen Offenend-Rotorspinnmaschinen 1 jeweils über eine Vielzahl von Arbeitsstellen 2, die ihrerseits jeweils mit einer Offenend-Rotorspinnvorrichtung 5 sowie einer in den Figuren 2A und 2B nicht dargestellten Spulvorrichtung 6 ausgestattet sind.

[0032] Die Offenend-Rotorspinnvorrichtungen 5 sind dabei, wie bekannt, jeweils mit einem unterdruckbeaufschlagbaren Rotorgehäuse 18 ausgestattet, in dem während des Spinnprozesses ein Spinnrotor 8 mit hoher Drehzahl umläuft. Außerdem weisen solche Offenend-Rotorspinnvorrichtungen 5 ein angeschlossenes Auflösewalzengehäuse 22 auf, in dem eine Auflösewalze 28 rotierbar gelagert ist. Die Auflösewalze 28 kämmt während des Spinnbetriebes ein in einer Spinnkanne 7 bevorratetes, durch einen Faserbandeinzugszylinder vorgelegtes Faserband aus, wobei die von der Auflösewalze 28 ausgekämmten Einzelfasern über einen so genannten Faserleitkanal pneumatisch zum unterdruckbeaufschlagten Rotorgehäuse 18 befördert und dort durch den umlaufenden Spinnrotor 8 zu einem Faden gesponnen werden.

[0033] Die im Ausführungsbeispiel der Figuren 2A und 2B dargestellten Offenend-Rotorspinnvorrichtungen 5 sind außerdem jeweils mittels einer Lagereinrichtung, zum Beispiel einer maschinenlangen Lagerachse 39, begrenzt schwenkbar gelagert.

[0034] Der Spinnrotor 8 ist mit seinem Rotorschaft 31, beispielsweise in einer Direktlagereinrichtung 32, rotierbar gelagert und wird durch einen umlaufenden, maschinenlangen Tangentialriemen 23, an dem der Rotorschaft 31 anliegt, angetrieben.

[0035] Das mit Spinnunterdruck beaufschlagbare Rotorgehäuse 18, in dem während des Spinnprozesses die Spinnfaser eines Spinnrotors 8 mit hoher Drehzahl umläuft und das durch ein Deckelelement 41 verschließbar ist, ist, wie vorstehend bereits angedeutet, über einen Faserleitkanal mit einer insgesamt mit dem Bezugszeichen 33 gekennzeichneten Faserbandauflöseeinrichtung verbunden. Die Direktlagereinrichtung 32 und das Rotorgehäuse 18 bilden ein Rotorschaftlagerelement 42, das über eine Schwenkachse 34 an das Auflösewalzengehäuse 22 der Faserbandauflöseeinrichtung 33 angeschlossen ist. In der Betriebsstellung, in der die Rotationsachse der Auflösewalze 28 und die Rotorschaftachse des Faserbandeinzugszylinders 11 orthogonal zur Rotationsachse des Spinnrotors 8 angeordnet sind, ist das Rotorschaftlagerelement 42 so positioniert, dass der Rotorschaft 31 von unten am maschinenlangen, umlaufenden Tangentialriemen 23 anliegt. Bei geöffneter Offenend-Rotorspinnvorrichtung 5 ist das Rotorschaftlagerelement 42 dagegen in einer Außerbetriebsstellung positioniert, in der ein Bremsselement 35 am Rotorschaft 31, der jetzt beabstandet zum maschinenlangen Tangentialriemen 23 positioniert ist, anliegt.

[0036] In dem vorzugsweise aus einer Aluminiumlegierung gefertigten Auflösewalzengehäuse 22 sind die Auflösewalze 28 und der Faserbandeinzugszylinder 11 rotierbar gelagert, wobei die Auflösewalze 28 durch einen maschinenlangen Tangentialriemen 26 antreibbar ist, während der Faserbandeinzugszylinder 11 entweder an eine lange Antriebswelle angeschlossen oder durch einen Einzelantrieb, vorzugsweise einen Schrittmotor, beaufschlagbar ist.

[0037] Das über den Faserleitkanal pneumatisch mit dem unterdruckbeaufschlagbaren Rotorgehäuse 18 verbundene Auflösewalzengehäuse 22 weist außerdem eine Pneumatikeinrichtung 10 auf, die während des Spinnprozesses unter

anderem dafür sorgt, dass Schmutzpartikel und Faserreste ordnungsgemäß entsorgt werden. Die Pneumatikeinrichtung 10 verfügt über eine Lufteintrittsöffnung 36, über die während des Spinnprozesses Umgebungsluft in das Auflösewalzengehäuse 22 einströmt, die im Bereich des Auflösewalzengehäuses 22 eine pneumatische Führung für ausgekämmte, gute Einzelfasern bildet. Auf der der Lufteintrittsöffnung 36 gegenüberliegenden Seite der Pneumatikeinrichtung 10 ist eine Luftabsaugöffnung 37 angeordnet, die Teil eines Schmutzabsaugrohres 38 ist, welches druckdicht an einen maschinenlagern Schmutzentsorgungskanal angeschlossen ist. Der Schmutzentsorgungskanal ist, beispielsweise durch eine im Zentralmaschinengestell 3 angeordnete Unterdruck-Einrichtung 19, pneumatisch beaufschlagbar.

Funktion des erfindungsgemäßen Verfahrens:

[0038] Wenn es in einer Spinnerei zu einem Stromausfall kommt, was dazu führt, dass die Arbeitsorgane aller Arbeitsstellen 2 der Offenend-Rotorspinnmaschine 1 antriebslos sind, beginnen die Arbeitsorgane in den Stillstand auszulaufen. Das trifft bislang auch auf Offenend-Rotorspinnmaschinen 1 zu, die beim Wiederanspinnen ihrer zahlreichen Arbeitsstellen 2 im genannten "Joint-Spinning-In"-Verfahren arbeitet.

[0039] Gemäß vorliegender Erfindung wird allerdings vorzugsweise die kinetische Energie der Sammelantriebe, vorzugsweise des auslaufenden Spinnrotorantriebs 20, dazu genutzt, um kurzzeitig die Energieversorgung für die Steuerung aller relevanten Antriebe, insbesondere des Faserbandeinzugszylinders 11, bis zum Stillstand der Maschine sicherzustellen. Prinzipiell ist es auch möglich, die nach einem Stromausfall benötigte Energie durch eine Batterie oder einen zusätzlichen Generator bereitzustellen. Erfindungsgemäß werden die Faserbandeinzugszylinder 11 kurzzeitig so angetrieben, dass der Wert der jeweils durch den Faserbandeinzugszylinder 11 in das Auflösewalzengehäuse 22 und damit in den Spinnrotor 8 einzuspeisenden Fasermenge erhöht und damit definiert eine Faserzusatzspeisung erzeugt wird, die eine Sollbruchstelle generiert. Das heißt, durch den Abriss der Fasern an der Sollbruchstelle wird sichergestellt, dass nach einem Stromausfall, die in den Fadenabzugsröhrchen bereitzuhaltenden Garnenden optimiert sind. Das heißt, die beim Wiederanspinnen der Arbeitsstellen 2 einer Offenend-Rotorspinnmaschine 1 im "Joint-Spinning-In"-Verfahren benötigten Garnenden sind bezüglich ihrer Länge und ihrer Stärke nahezu gleich.

[0040] Wie im Diagramm der Figur 3 dargestellt, wird die kinetische Energie des auslaufenden Spinnrotorantriebes 20 dazu benutzt, um die Einzugsgeschwindigkeit der Faserbandeinzugszylinder 11, die im Diagramm mit dem Bezugszeichen 45 gekennzeichnet ist, definiert zu beeinflussen. Das heißt, die Einzugsgeschwindigkeit 45 der Faserbandeinzugszylinder 11 nimmt, wie dargestellt, vom Punkt 46 an, der den Zeitpunkt des Stromausfalls darstellt, zunächst ständig ab. Bei fortlaufender Reduzierung der Einzugsgeschwindigkeit 45 wird irgendwann ein Zielwert 47 der Einzugsgeschwindigkeit 45 erreicht, bei dem der Betrieb nicht mehr aufrechterhalten werden kann. Kurz vor Erreichen dieses Zielwertes 47 wird die kinetische Energie des Spinnrotorantriebs dann genutzt, um die Einzugsgeschwindigkeit 45 der Faserbandeinzugszylinder 11 und damit der Fasereinspeisung in den Spinnrotor 8 noch einmal kurz zu erhöhen. Dieser vorgebbare und mit der Bezugszahl 44 gekennzeichnete Zeitpunkt des Starts der kurzzeitigen Anhebung der Fasereinspeisung ist dabei, wie die gewünschte Menge der Fasereinspeisung, an der Steuereinrichtung 29 softwaremäßig einstellbar. Der Zeitpunkt 44 des Startes liegt beispielsweise 150 ms vor dem Zielwert 43, an dem die Faserbandeinzugszylinder 11 abrupt gestoppt und damit die Fasereinspeisung eingestellt wird.

[0041] Die kurzzeitige Erhöhung der Fasereinspeisung führt in Verbindung mit der Tatsache, dass gleichzeitig die im langsamer werdenden Spinnrotor wirksame Fliehkraft abnimmt, zu einem definierten Abriss der Fasern.

[0042] Da diese "Sollbruchstelle" an allen Arbeitsstellen 2 gleichzeitig auftritt, sind auch die Auswirkungen nahezu identisch. Das heißt, die in den Fadenabzugsröhrchen bereitgehaltenen Fadenenden sind sowohl bezüglich ihrer Länge als auch bezüglich ihrer Dicke sehr ähnlich, mit der Folge, dass bei einem Stromausfall und dem anschließenden Wiederanspinnen der Arbeitsstellen 2 im "Joint-Spinning-In"-Verfahren alle der gefertigten Anspinner tadellos sind.

Bezugszeichenliste

1	Offenend-Rotorspinnmaschine	26	Tangentialriemen
2	Arbeitsstelle	27	Filtereinrichtung
3	Zentralmaschinengestell	28	Auflösewalze
4	Sektion	29	Steuereinrichtung
5	Offenend-Rotorspinnvorrichtung	30	Maschinengestell
6	Spulvorrichtung	31	Rotorschaf
7	Spinnkanne	32	Direktlagereinrichtung
8	Spinnrotor	33	Faserbandauflöseeinrichtung
9	Kreuzspule	34	Schwenkachse
10	Pneumatikeinrichtung	35	Bremselement
11	Faserbandeinzugszylinder	36	Lufteintrittsöffnung

(fortgesetzt)

	12	Fadenführerstange	37	Luftabsaugöffnung
	13	Fadenführergetriebe	38	Schmutzabsaugrohr
5	14	Fadenführerantrieb	39	Lagerachse
	15	Wickelwellenantrieb	40	Maschinengestell
	16	Wickelwelle	41	Deckelelement
	17	Wickelwellengetriebe	42	Rotorschaftelement
10	18	Rotorgehäuse	43	Zielwert mit Faserzusatzspeisung
	19	Unterdruck-Einrichtung	44	Zeitpunkt Start Zusatzspeisung
	20	Tangentialriemenantrieb	45	Einzugsgeschwindigkeit
	21	Tangentialriemenantrieb	46	Zeitpunkt des Stromausfalls
	22	Auflösewalzengehäuse	47	Zielwert ohne
15	23	Tangentialriemen		Faserzusatzspeisung
	25	Anschlussstutzen		

Patentansprüche

- 20
1. Verfahren zum Anspinnen der Offenend-Rotorspinnvorrichtungen (5) der Arbeitsstellen (2) einer Offenend-Rotorspinnmaschine (1), wobei die Arbeitsstellen (2) der Offenend-Rotorspinnmaschine (1) jeweils einen antreibbaren, in einem unterdruckbeaufschlagbaren Rotorgehäuse (18) mit hoher Drehzahl umlaufenden Spinnrotor (8), eine antreibbare Faserband-Auflösewalze (28) sowie einen einzelmotorisch antreibbaren Faserbandeinzugszylinder (11) aufweisen, wobei die Offenend-Rotorspinnmaschine (1) beim Auftreten eines Stromausfalls so stillgesetzt wird, dass ein zum Wiederanspinnen benötigtes Garnende im Bereich eines Fadenabzugsröhrchens der Offenend-Rotorspinnvorrichtung (5) der Arbeitsstelle (2) verbleibt, wobei nach dem Stromausfall die Offenend-Rotorspinnvorrichtungen (5) aller Arbeitsstellen (2) der Offenend-Rotorspinnmaschine (1) gleichzeitig wieder neu angesponnen werden,
- 25
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** beim Auftreten des Stromausfalls die Einzugsgeschwindigkeit (45) des Faserbandeinzugszylinders (11) zunächst kontinuierlich reduziert wird, und dann die Einzugsgeschwindigkeit (45) des Faserbandeinzugszylinders (11) zur Generierung einer Faserzusatzspeisung in den Spinnrotor (8) kurzzeitig wieder erhöht wird und der Faserbandeinzugszylinder (11) dann so abrupt gestoppt wird, dass es nach der Stelle der Faserzusatzspeisung zu einem gezielten Abriss der Fasern kommt, wobei die abgerissenen Fasern pneumatisch entsorgt werden.
- 30
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Stromausfall die kinetische Energie des auslaufenden Spinnrotorantriebes zur Stützung der Elektroversorgung des Antriebes des Faserbandeinzugszylinders (11) benutzt wird.
- 35
3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faserbandeinzugszylinder (11) abrupt gestoppt wird, wenn die Einzugsgeschwindigkeit (45) des Faserbandeinzugszylinders (11) einen Zielwert (43) erreicht hat.
- 40
4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faserbandeinzugszylinder (11) nach dem abrupten Stoppen zurückgedreht wird.
- 45
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** überschüssige, lose Fasern spätestens bei einem Neustart der Offenend-Rotorspinnmaschine (1) abgesaugt werden.
- 50
6. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) mit einer Steuereinrichtung (29) und Offenend-Rotorspinnvorrichtungen (5) an den Arbeitsstellen (2), wobei die Arbeitsstellen (2) der Offenend-Rotorspinnmaschine (1) jeweils einen antreibbaren, in einem unterdruckbeaufschlagbaren Rotorgehäuse (18) mit hoher Drehzahl umlaufenden Spinnrotor (8), eine antreibbare Faserband-Auflösewalze (28) sowie einen einzelmotorisch antreibbaren Faserbandeinzugszylinder (11) aufweisen, wobei eine Steuereinrichtung (29) die Offenend-Rotorspinnmaschine (1) beim Auftreten eines Stromausfalls so stillsetzt, dass ein zum Wiederanspinnen benötigtes Garnende im Bereich eines Fadenabzugsröhrchens der Offenend-Rotorspinnvorrichtung (5) der Arbeitsstelle (2) verbleibt, wobei die Steuereinrichtung (29) die Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach dem Stromausfall so ansteuert, dass die Offenend-Rotorspinnvorrichtungen (5) aller
- 55

Arbeitsstellen (2) der Offenend-Rotorspinnmaschine (1) gleichzeitig wieder neu angesponnen werden,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Steuereinrichtung (29) den Faserbandeinzugszylinder (11) beim Auftreten des Stromausfalls so ansteuert, dass die Einzugsgeschwindigkeit (45) des Faserbandeinzugszylinders (11) zunächst kontinuierlich reduziert, und dann die Einzugsgeschwindigkeit (45) des Faserbandeinzugszylinders (11) zur Generierung einer Faserzusatz-

5

inspeisung in den Spinnrotor (8) kurzzeitig wieder erhöht wird und dass der Faserbandeinzugszylinder (11) dann so abrupt gestoppt wird, dass es nach der Stelle der Faserzusatzspeisung zu einem gezielten Abriss der Fasern kommt, wobei die abgerissenen Fasern pneumatisch entsorgt werden.

10 **7.** Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zeitpunkt (44) des Starts der Faserzusatzspeisung mittels der Steuereinrichtung (29) einstellbar ist.

8. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Menge der Faserzusatzspeisung mittels der Steuereinrichtung (29) einstellbar ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

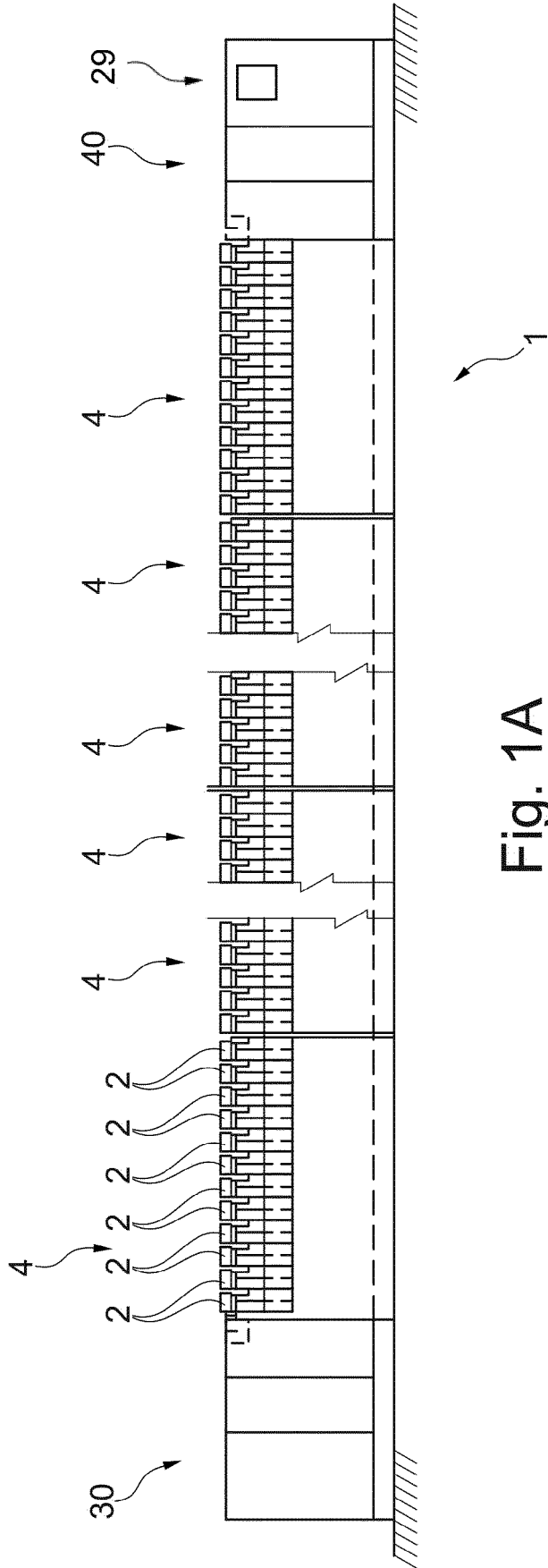


Fig. 1A

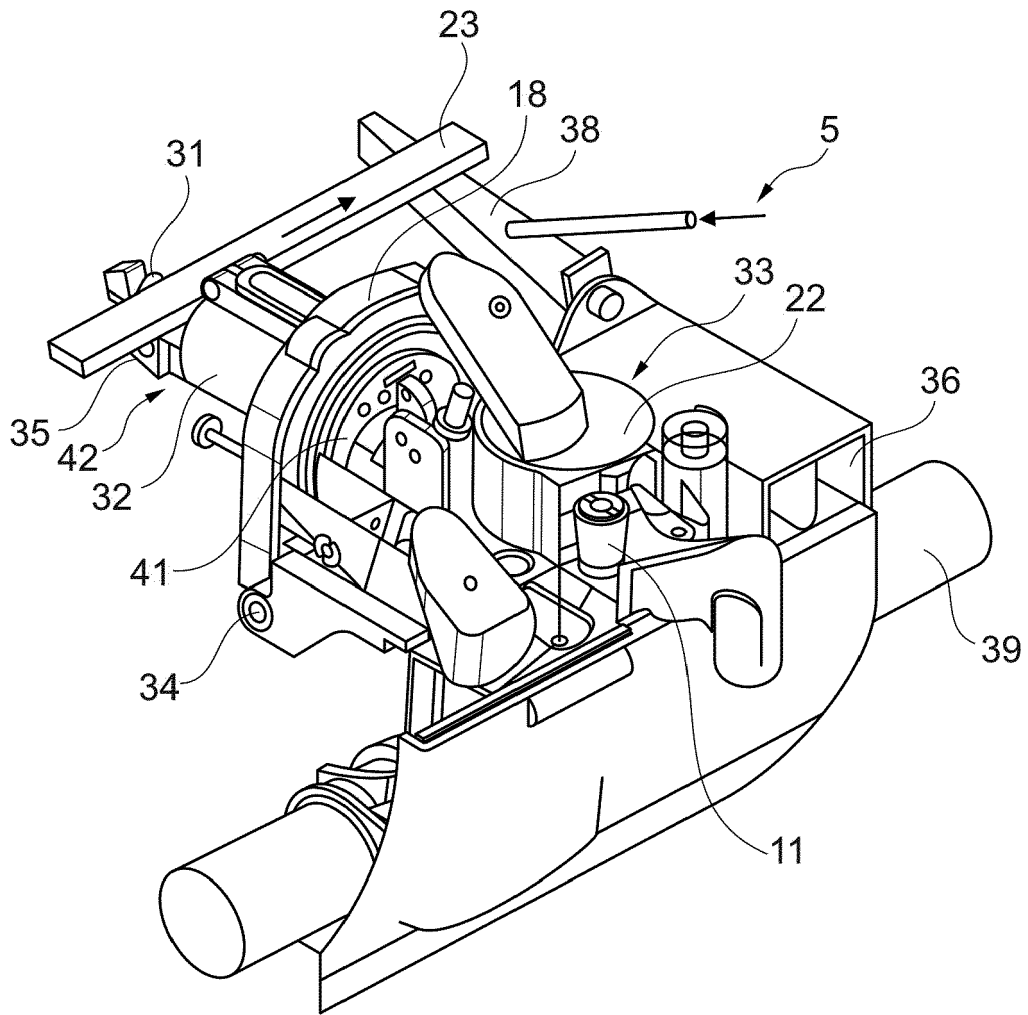


Fig. 2A

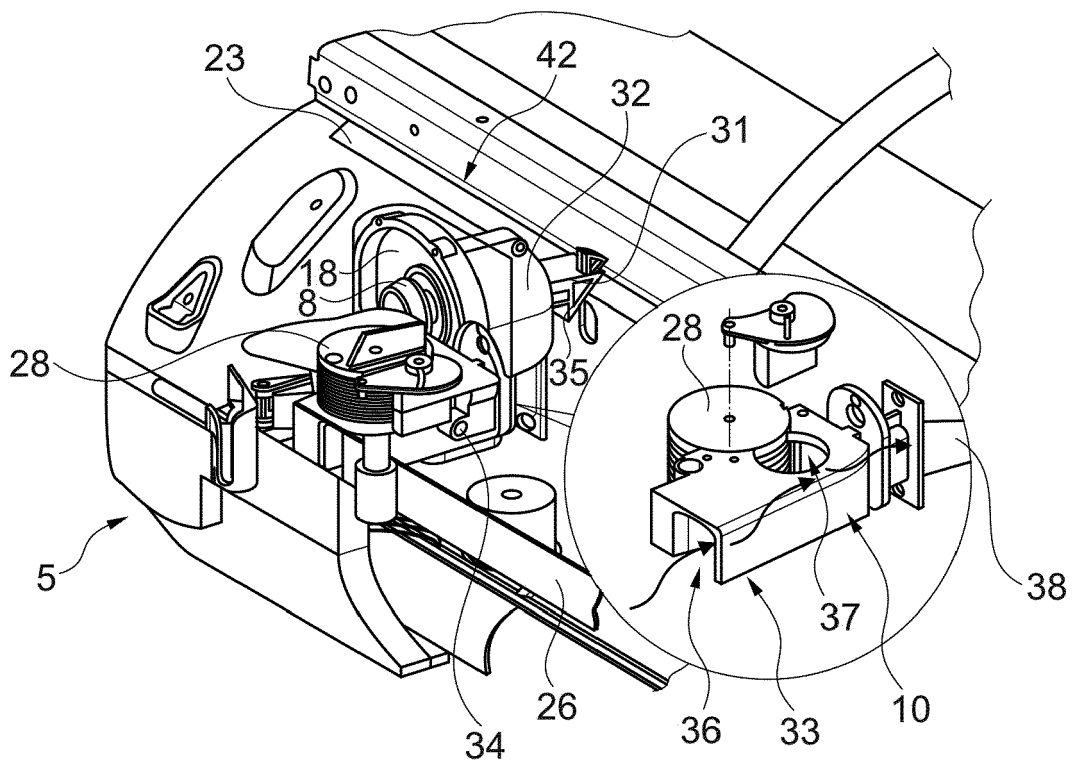


Fig. 2B

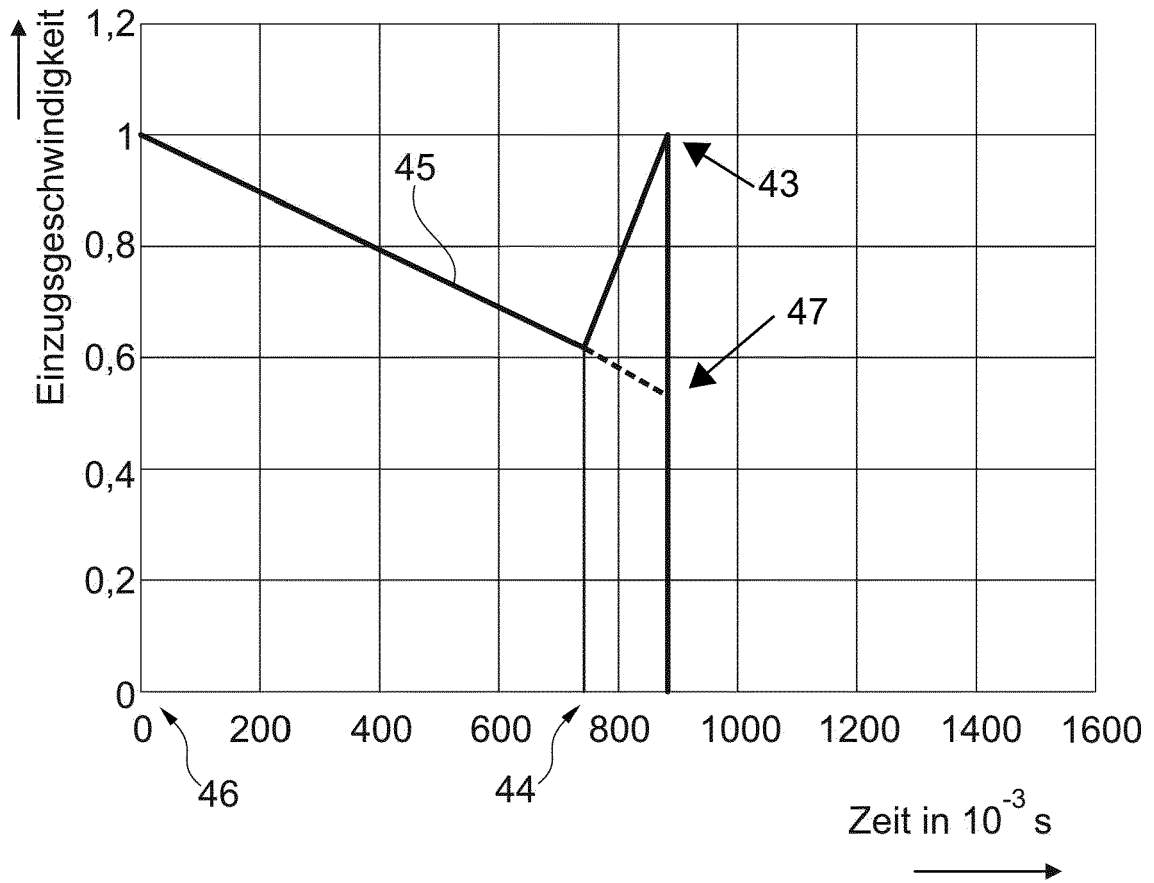


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 17 7976

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)
A	EP 2 957 663 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 23. Dezember 2015 (2015-12-23) * Absatz [0025] - Absatz [0029] * * Absatz [0050] - Absatz [0053]; Abbildung 2 * * Absatz [0057] - Absatz [0060]; Abbildung 3b *	1-8	INV. D01H4/50 D01H4/44
A	DE 10 2016 108391 A1 (RIETER CZ SRO [CZ]) 17. November 2016 (2016-11-17) * Absatz [0010] - Absatz [0019]; Abbildung 1 *	1-8	
A	DE 101 01 414 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 29. Mai 2002 (2002-05-29) * Absatz [0010] *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. November 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 Patentedokument, 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 20 17 7976

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.

20-11-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 2957663	A1	23-12-2015	CN 105316812 A		10-02-2016
				DE 102014008748 A1		17-12-2015
				EP 2957663 A1		23-12-2015

20	DE 102016108391	A1	17-11-2016	CN 106149110 A		23-11-2016
				CN 109234862 A		18-01-2019
				CZ 306368 B6		21-12-2016
				DE 102016108391 A1		17-11-2016
25	-----					
30	DE 10101414	A1	29-05-2002	KEINE		
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 19917968 A1 [0003] [0004]
- DE 10139075 A1 [0003] [0004]
- DE 3635510 A1 [0006]