



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.03.2019 Patentblatt 2019/11

(51) Int Cl.:
D01H 4/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18191519.0**

(22) Anmeldetag: **29.08.2018**

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

(72) Erfinder:
• **Widner, Harald**
85051 Ingolstadt (DE)
• **Baier, Frank**
86558 Hohenwart (DE)
• **Fritz, Sebastian**
92345 Dietfurt (DE)

(30) Priorität: **01.09.2017 DE 102017120199**

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

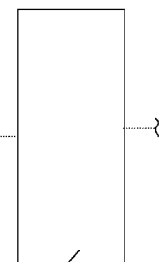
(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(54) **VERFAHREN ZUR REINIGUNG EINES SPINNROTORS SOWIE OFFENENDSPINNMASCHINE MIT WENIGSTENS EINER SPINNVORRICHTUNG UND EINER REINIGUNGSVORRICHTUNG ZUR REINIGUNG EINES SPINNROTORS**

(57) Bei einem Verfahren zur Reinigung eines Spinnrotors (4) einer Spinnvorrichtung (1) einer Offenend-Spinnmaschine wird mittels einer pneumatischen und/oder einer mechanischen Reinigungsvorrichtung (7) wenigstens eine Reinigungsmaßnahme (RM) an dem Spinnrotor (4) vorgenommen, wobei Einstellungen (E), mit welchen die wenigstens eine Reinigungsmaßnahme (RM) durchgeführt wird, durch eine Steuereinrichtung (24) der Offenend-Spinnmaschine vorgegeben werden. In einem Wissensspeicher (25) werden verschiedene Parameter (P) hinterlegt. Weiterhin werden zuvor empirisch ermittelte, für die jeweiligen Parameter (P) geeignete Einstellungen (E) zur Durchführung der Reinigungs-

maßnahme (RM) und/oder Regeln (R) zur Ermittlung von für die jeweiligen Parameter (P) geeigneten Einstellungen (E) hinterlegt. Die Einstellungen (E) zur Durchführung der wenigstens einen Reinigungsmaßnahme (RM) werden in Abhängigkeit von aktuell gegebenen Parametern (P) von der Steuereinrichtung (24) selbstständig mittels des Wissensspeichers (25) bestimmt. Bei einer Offenend-Spinnmaschine mit wenigstens einer Spinnvorrichtung (1) mit einem Spinnrotor (4), mit wenigstens einer Reinigungsvorrichtung (7) sowie mit einer Steuereinrichtung (24) ist die Steuereinrichtung (24) zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens ausgebildet.

P1	P2	P3	...	Pn	R	E1	E2	...	En
RT1	KPA1	M1	...	Pn1	$P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot \dots \cdot Pn = E1 + E2 \dots + En$	ÖW1	n1	...	En1
RT2	KPA2	M2	...	Pn2		ÖW2	n2	...	En2
RT3	KPA3	M3	...	Pn3		...	...	...	...
...	...	...	...	...		...	...	...	...
RTn	KPAn	Mn	...	Pnn		ÖWn	nn	...	Enn



25

24

Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reinigung eines Spinnrotors einer Spinnvorrichtung einer Offenend-Spinnmaschine, bei welchem mittels einer Reinigungsvorrichtung wenigstens eine Reinigungsmaßnahme an dem Spinnrotor vorgenommen wird. Dabei werden Einstellungen, mit welchen die wenigstens eine Reinigungsmaßnahme durchgeführt wird, durch eine Steuereinrichtung der Offenend-Spinnmaschine vorgegeben. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Offenend-Spinnmaschine mit wenigstens einer Spinnvorrichtung mit einem Spinnrotor, mit einer Reinigungsvorrichtung sowie mit einer Steuereinrichtung.

[0002] Offenend-Spinnmaschinen mit einer Reinigungsvorrichtung zum Reinigen eines Spinnrotors sind im Stand der Technik in vielfachen Ausführungen bekannt geworden. Beispielsweise ist es aus der DE 100 231 484 A1 bekannt, die Offenend-Spinnvorrichtungen einer Rotorspinnmaschine mittels einer verfahrbaren Wartungseinrichtung zu reinigen. Die Wartungseinrichtung weist hierzu eine Reinigungsvorrichtung mit einem Reinigungskopf mit mechanischen Reinigungselementen wie Schabern oder mit Druckluftdüsen auf. Zum Reinigen des Spinnrotors wird die Wartungseinrichtung vor der betreffenden Spinnvorrichtung positioniert, öffnet die Spinnvorrichtung, stellt den Reinigungskopf dem Spinnrotor zu und reinigt diesen.

[0003] Aus der DE 41 31 684 A1 ist es bekannt, die Reinigung des Spinnrotors mittels einer an der Spinnvorrichtung angeordneten Reinigungsvorrichtung vorzunehmen. Dort sind in einem Deckelelement der Spinnvorrichtung eine oder mehrere Reinigungsbohrungen vorgesehen, durch welche Druckluft in den Spinnrotor eingeblasen werden kann. Die Druckluft wird der Spinnvorrichtung durch die Spinnmaschine zugeführt, die entsprechenden Ventile werden jedoch mittels einer verfahrbaren Wartungseinrichtung betätigt.

[0004] Aus der DE 10 2005 025 786 A1 ist ebenfalls eine Spinnmaschine mit arbeitsstelleneigenen Reinigungseinrichtungen bekannt, die sowohl mechanisch als Schaber oder als Bürste ausgebildet sein können oder pneumatisch mit Blasdüsen zum Ausströmen von Druckluft. Die Rotorreinigung kann dabei unabhängig von einer Wartungseinrichtung erfolgen, da die Spinnstelle über alle Mittel verfügt, um diese selbstständig durchführen zu können.

[0005] Den genannten Spinnmaschinen bzw. Reinigungsvorrichtungen ist gemein, dass die Reinigung stets nach einem festgelegten Schema erfolgt, also mit fest vorgegebenen Werten vorgenommen wird. Als derartige Werte werden beispielsweise eine Zeitdauer der Reinigung oder eine Drehzahl des Spinnrotors während der Reinigung verstanden. Die Werte werden bei der Inbetriebnahme der Spinnmaschine bzw. der Spinnvorrichtung einmal eingestellt und anschließend wird die Reinigung stets mit den vorgenommenen Einstellungen durchgeführt. Die für die jeweilige Anwendung geeigneten Einstellungen werden dabei durch einen Bediener aufgrund von Erfahrungswerten in eine Steuereinrichtung der Offenend-Spinnmaschine eingegeben. Gegebenenfalls muss der Bediener mehrere Versuche unternehmen, um jeweils geeignete Einstellungen herauszufinden. Dennoch kommt es vor, dass keine ausreichende Reinigung des Spinnrotors erzielt werden kann, was beim anschließenden Ansetzen zu Problemen führen kann und die Qualität der Ansetzer beeinträchtigt.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Reinigung eines Spinnrotors sowie eine Offenend-Spinnmaschine zu schaffen, mittels welcher die Reinigungsergebnisse verbessert werden können.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Bei einem Verfahren zur Reinigung eines Spinnrotors einer Spinnvorrichtung einer Offenend-Spinnmaschine wird mittels einer pneumatischen und/oder einer mechanischen Reinigungsvorrichtung wenigstens eine Reinigungsmaßnahme an dem Spinnrotor vorgenommen. Dabei werden Einstellungen, mit welchen die wenigstens eine Reinigungsmaßnahme durchgeführt wird, durch eine Steuereinrichtung der Offenend-Spinnmaschine vorgegeben. Es ist nun vorgesehen, dass in einem Wissensspeicher verschiedene Parameter hinterlegt werden. Weiterhin werden zuvor empirisch ermittelte, für die jeweiligen Parameter geeignete Einstellungen zur Durchführung der Reinigungsmaßnahme und/oder Regeln zur Ermittlung von für die jeweiligen Parameter geeigneten Einstellungen hinterlegt. Die Einstellungen zur Durchführung der wenigstens einen Reinigungsmaßnahme werden in Abhängigkeit von aktuell gegebenen Parametern an der Spinnvorrichtung von der Steuereinrichtung selbstständig mittels des Wissensspeichers bestimmt.

[0008] Vorzugsweise werden die errechneten Einstellungen selbstständig durch die Steuereinrichtung eingestellt. Es ist aber auch möglich, dass die ermittelten Einstellungen zunächst nur einem Bediener angezeigt werden, der diese dann bestätigen oder auch, ggf. auch nach einer bestimmten Betriebsdauer, korrigieren kann. Werden bestimmte Einstellungen korrigiert, so können diese auch in den Wissensspeicher übernommen werden, so dass die Ermittlung geeigneter Einstellungen sukzessive verbessert wird.

[0009] Bei einer Offenend-Spinnmaschine mit wenigstens einer Spinnvorrichtung mit einem Spinnrotor, mit wenigstens einer Reinigungsvorrichtung sowie mit einer Steuereinrichtung ist entsprechend die Steuereinrichtung zur Durchführung des Verfahrens ausgebildet.

[0010] Die Parameter, die in dem Wissensspeicher hinterlegt werden, können dabei vorteilhaft Betriebsparameter der Spinnvorrichtung wie einen Typ des Spinnrotors, die Materialart des aktuell gesponnenen Garns oder die Art eines aktuell eingesetzten Kanalplattenadapters umfassen. Die Parameter können jedoch auch Reinigungsparameter der Reinigungsmaßnahme, wie beispielsweise eine bestimmte Reinigungsart bzw. Reinigungsmaßnahme, eine Rotordreh-

zahl, eine Rotordrehrichtung, eine Reinigungsdauer während der Reinigungsmaßnahme umfassen, woraus die Steuereinrichtung dann, gegebenenfalls unter Heranziehung weiterer aktuell an der Spinnvorrichtung gegebener Parameter, weitere Einstellungen zur Durchführung der Reinigungsmaßnahme, beispielsweise einen Öffnungswinkel eines Deckelelements oder die Durchführung von Wiederholzyklen, ermittelt.

[0011] Weiterhin können als Regeln zur Ermittlung geeigneter Einstellungen der Reinigungsvorrichtung sowohl Regeln zur Ermittlung anhand von Entscheidungsbäumen, Regeln zur Verknüpfung mehrerer Parameter sowie Berechnungsformeln zur Berechnung geeigneter Einstellungen hinterlegt werden. Ebenso ist es jedoch auch möglich, Parameter und diesen jeweils zugeordnete Einstellungen in Form einer Matrix zu hinterlegen.

[0012] Bezüglich der Einstellungen zur Durchführung der Reinigungsmaßnahme ist es vorteilhaft, wenn diese wenigstens eine Zeitdauer der Reinigung und/oder eine Drehzahl und/oder eine Drehrichtung des Spinnrotors umfassen. Weiterhin können die Einstellungen auch eine Wiederholungsanzahl der Reinigungsmaßnahmen, ein reversierendes Antreiben des Spinnrotors während der Reinigungsmaßnahmen und/oder auch die Art der Reinigungsmaßnahme, beispielsweise das Reinigen der Faserrutschwand oder des Randes des Spinnrotors oder das Schmutzabsaugen, umfassen. So ist es auch denkbar, bei schwierigen Anwendungen mehrere Reinigungsmaßnahmen nacheinander durchzuführen.

[0013] Zum Antreiben des Spinnrotors während der Reinigungsmaßnahme ist es vorteilhaft, wenn die Spinnvorrichtung einen Einzelantrieb zum Antreiben des Spinnrotors aufweist. Dieser ermöglicht es, sowohl die Drehzahl des Spinnrotors während der Reinigung anzupassen als auch den Spinnrotor während der Reinigung reversierend anzutreiben.

[0014] Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung weist die Spinnvorrichtung einen Antrieb zum Öffnen eines Deckelelements der Spinnvorrichtung auf, welches zwischen einer Offenstellung und einer Geschlossenstellung verstellbar ist. Vorzugsweise ist das Deckelelement zusätzlich noch in wenigstens eine Zwischenstellung mit einem vorgebbaren Öffnungswinkel bringbar. Die Spinnvorrichtung kann hierdurch während des Spinnbetriebs in die Geschlossenstellung gebracht werden und zum Reinigen des Spinnrotors in die Offenstellung oder auch in die wenigstens eine Zwischenstellung mit dem vorgebbaren Öffnungswinkel verstellt werden.

[0015] Bei dem Verfahren wird zur Durchführung der Reinigungsmaßnahme entsprechend ein Deckelelement der Spinnvorrichtung zumindest teilweise geöffnet. Vorzugsweise weist die Spinnvorrichtung hierzu eine spinnvorrichtungseigene, vorzugsweise pneumatische Reinigungsvorrichtung auf. Das Öffnen des Deckelelements um einen bestimmten Öffnungswinkel kann dabei erfolgen, um einen Spalt zwischen dem Spinnrotor und einem Ansatz des Deckelelements bzw. dem Kanalplattenadapter zum Schmutzabsaugen zu erhöhen oder auch, um bestimmte Bereiche des Spinnrotors mittels der pneumatischen Reinigungsvorrichtung reinigen zu können.

[0016] Nach einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung umfassen die Parameter zumindest den Typ des Kanalplattenadapters und den Typ des Spinnrotors. Die Einstellungen der Reinigungsvorrichtung umfassen zumindest einen Öffnungswinkel des Deckelelements der Spinnvorrichtung. Ist das Reinigungselement der Reinigungsvorrichtung, insbesondere eine Reinigungsbohrung, in dem Deckelelement oder innerhalb des Kanalplattenadapters angeordnet, so ist es möglich, mittels einer einzigen Reinigungsbohrung verschiedene Typen von Spinnrotoren auch mit verschiedenen Kanalplattenadapters zu reinigen bzw. die Reinigungsbohrung auf den zu reinigenden Bereich des Spinnrotors, insbesondere die Rotorrille, auszurichten.

[0017] Umfasst die Reinigungsmaßnahme mehrere Reinigungsschritte, so ist es weiterhin vorteilhaft, wenn jedem der Reinigungsschritte jeweils ein eigener Öffnungswinkel des Deckelelements der Spinnvorrichtung zugeordnet wird. Beispielsweise ist es hierdurch möglich, in einem ersten Reinigungsschritt mit einem ersten Öffnungswinkel die Rotorrille zu reinigen und anschließend mit einem zweiten Öffnungswinkel die Reinigungsbohrung des Deckelelements auf den Rand des Spinnrotors auszurichten und diesen zu reinigen.

[0018] Nach einer anderen Weiterbildung wird die Reinigungsmaßnahme mittels einer in einer verfahrenbaren Wartungseinrichtung angeordneten Reinigungsvorrichtung durchgeführt, welche dem Spinnrotor zugestellt wird. Die Offenend-Spinnmaschine weist hierzu wenigstens eine verfahrenbare Wartungseinrichtung auf, in welcher die Reinigungsvorrichtung angeordnet ist.

[0019] Vorzugsweise wird die Reinigungsvorrichtung zunächst dem zu reinigenden Spinnrotor zugestellt und anschließend der Spinnrotor mittels eines spinnvorrichtungseigenen Einzelantriebs auf eine definierte Reinigungsdrehzahl beschleunigt. Bei oder nach Erreichen der Reinigungsdrehzahl wird ein Reinigungselement der Reinigungsvorrichtung in Einwirkung auf den Spinnrotor gebracht. Bei der Offenend-Spinnmaschine ist dazu vorteilhaft das Reinigungselement als Schaber ausgebildet. Das Verfahren ist unabhängig von einer Anpassung der Einstellungen der Reinigungsmaßnahme an aktuell gegebene Parameter vorteilhaft und hat selbstständig erfinderische Bedeutung.

[0020] Die definierte Reinigungsdrehzahl ist vorzugsweise geringer als die Betriebsdrehzahl des Spinnrotors und beträgt vorzugsweise weniger als 20.000 1/min, bevorzugt weniger als 10.000 1/min und besonders bevorzugt weniger als 1000 1/min. Durch den Einzelantrieb des Spinnrotors ist möglich, abhängig von verschiedenen Parametern, beispielsweise dem Rotordurchmesser, dem aktuell versponnenen Garn, der aktuell produzierten Garnnummer und dergleichen jeweils eine gesonderte Drehzahl als Reinigungsdrehzahl vorzugeben.

[0021] Vorzugsweise wird der Einzelantrieb bei Erreichen der Reinigungsdrehzahl abgestellt. Somit wird, sobald der

Rotor die Reinigungsdrehzahl erreicht hat, das wenigstens eine Reinigungselement in Einwirkung auf den Spinnrotor gebracht und es wird die kinetische Energie des noch laufenden Spinnrotors genutzt um den Rotor zu reinigen. Das Verfahren kann hierdurch besonders energiesparend durchgeführt werden.

[0022] Zur Reinigung hartnäckiger Verunreinigungen ist es jedoch auch vorteilhaft, wenn nach einem Auslaufen des Spinnrotors der Spinnrotor erneut auf die Reinigungsdrehzahl beschleunigt wird und das Reinigungselement erneut in Einwirkung auf den Spinnrotor gebracht wird. Die Reinigungsmaßnahme wird somit wiederholt, wodurch das Reinigungsergebnis verbessert werden kann. Insbesondere in Verbindung mit dem eingangs genannten Verfahren, bei welchem Einstellungen zur Durchführung der Reinigungsmaßnahme in Abhängigkeit von Parametern festgelegt werden, ist dies vorteilhaft.

[0023] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführung wird der Spinnrotor während der Reinigungsmaßnahme reversierend durch den Einzelantrieb angetrieben oder es wird die Drehrichtung des Einzelantriebs bei einem erneuten Beschleunigen auf die Reinigungsdrehzahl umgekehrt. Auch hierdurch kann das Reinigungsergebnis weiter verbessert werden.

[0024] Um zu gewährleisten, dass der Spinnrotor bei der Reinigung zentrisch dreht und keine radiale Auslenkung erfährt, ist es bei der Offenend-Spinnmaschine weiterhin vorteilhaft, wenn die Reinigungsvorrichtung einen Reinigungskopf mit wenigstens drei Schaberelementen umfasst.

[0025] Das Beschleunigen des Spinnrotors auf die Reinigungsdrehzahl mit einem anschließenden Abstellen des Antriebs ist sowohl in Verbindung mit einer Reinigungsvorrichtung mit einem oder mehreren Schaberelementen als auch mit einer oder mehreren Reinigungsbohrungen möglich.

[0026] Bei dem Verfahren ist es weiterhin vorteilhaft, wenn bei der pneumatischen Reinigung mit einer Reinigungsbohrung die Reinigung mit einem pulsierenden Druckluftstrom durchgeführt wird.

[0027] Weitere Vorteile der Erfindung werden anhand der nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiele beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung einer Spinnvorrichtung einer Offenend-Spinnmaschine mit einer pneumatischen, spinnvorrichtungseigenen Reinigungsvorrichtung,

Figur 2 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Ermittlung von Einstellungen zur Durchführung einer Reinigungsmaßnahme nach einer ersten Ausführung,

Figur 3 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Ermittlung von Einstellungen für eine Reinigungsmaßnahme nach einer zweiten Ausführung,

Figur 4 eine schematische Darstellung eines weiteren, alternativen Verfahrens zur Ermittlung von Einstellungen zur Durchführung einer Reinigungsmaßnahme,

Figuren 5a und 5b eine abgebrochene, schematische Schnittdarstellung einer Spinnvorrichtung mit einem geschlossenen (Figur 5a) sowie mit einem teilweise geöffneten Deckelement (Figur 5b),

Figuren 6a und 6b eine weitere Schnittdarstellung einer Offenend-Spinnvorrichtung mit einem geschlossenen (Figur 6a) und einem teilweise geöffneten Deckelement (Figur 6b),

Figur 7a eine Reinigungsvorrichtung einer verfahrenbaren Wartungseinrichtung mit einem Reinigungskopf, sowie

Figur 7b die Reinigungsvorrichtung der Figur 7a, wobei das Reinigungselement in Einwirkung auf den Spinnrotor gebracht ist.

[0028] Bei den nachfolgenden Beschreibungen der Ausführungsbeispiele werden für Merkmale, die den verschiedenen Figuren in ihrer Ausgestaltung oder Wirkweise identisch oder vergleichbar sind, jeweils gleiche Bezugszeichen verwendet. Diese Merkmale werden daher lediglich bei ihrer ersten Erwähnung erklärt, bei den folgenden Figuren jedoch nicht nochmals gesondert erläutert. Vielmehr wird dort nur noch auf die Unterschiede zu den bereits beschriebenen Ausführungsbeispielen eingegangen.

[0029] Figur 1 zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer Spinnvorrichtung einer Offenend-Spinnmaschine (nicht dargestellt), welche in üblicher Weise einen in einem Rotorgehäuse 2 angeordneten Spinnrotor 4 mit einem Rotorteller 5 und einem Rotorscheft 6 aufweist. Erkennbar sind weiterhin die Rotorrille 17 des Spinnrotors, welche in besonderem Maße von Verunreinigungen betroffen ist, die Faserrutschwand 18, der Rand 19 sowie der Rotorboden 21 des Spinnrotors erkennbar, welche zumindest von Zeit zu Zeit ebenfalls der Reinigung bedürfen. Der Spinnrotor 4 ist vorliegend mittels

eines Einzelantriebs 11 angetrieben, welcher in einem Antriebsgehäuse 3 angeordnet und dort gelagert ist. Abweichend von der gezeigten Darstellung ist der Antrieb mittels eines Einzelantriebs 11 jedoch nicht unbedingt erforderlich. Insbesondere in Verbindung mit einer Reinigungsvorrichtung 7, welche in einer verfahrbaren Wartungseinrichtung angeordnet ist, wäre es auch denkbar, einen zentralen Antrieb für mehrere Spinnrotoren 4 mittels eines Tangentialriemens vorzusehen. Das im Folgenden beschriebene Verfahren zur Rotorreinigung bzw. die Offenend-Spinnmaschine ist unabhängig von der Art des Antriebs des Spinnrotors 4. Das Rotorgehäuse 2 ist während des Betriebs in ebenfalls bekannter Weise mittels eines Deckelelements 15 verschlossen. Vorliegend ist das Deckelelement 15 schwenkbar an dem Rotorgehäuse 2 befestigt und in seiner Geschlossenstellung I dargestellt. Aus dieser kann es in eine hier punktiert dargestellte Offenstellung II mit einem Öffnungswinkel $\ddot{O}W$ verbracht werden, in welcher der Spinnrotor 4 aus dem Rotorgehäuse 2 entnommen werden kann, mittels eines ihm zustellbaren Reinigungskopfes 26 (siehe Figuren 7a und 7b) gereinigt werden kann oder in welcher sonstige Wartungstätigkeiten an der Spinnvorrichtung vorgenommen werden können. Vorliegend ist weiterhin ein Antrieb 22 zum Öffnen des Deckelelements 15 vorgesehen, welcher über ein Stellelement 12 das Deckelelement beaufschlagt. Mittels des Antriebs 22 kann das Deckelelement 15 weiterhin auch in eine oder mehrere Zwischenstellungen III (s. Fig. 5a und 6a) mit einem bestimmten Öffnungswinkel $\ddot{O}W$ gebracht werden.

[0030] Weiterhin weist die Spinnvorrichtung 1 vorliegend eine spinnvorrichtungseigene, pneumatische Reinigungsvorrichtung 7 mit einer Reinigungsbohrung 9 auf, die mit einer Druckluftquelle 8 verbunden ist. Zum Reinigen des Spinnrotors 4 wird der Reinigungsbohrung 9 über eine Zuführleitung 13 Druckluft zugeführt. Ein Druckluftstrom 20 der Reinigungsbohrung 9 ist dabei vorliegend durch eine punktierte Linie symbolisiert. Das Deckelelement 15 weist nach vorliegender Darstellung einen Ansatz 10 auf, welcher in Geschlossenstellung I des Deckelelements 15 in das Innere des Spinnrotors 4 hineinragt und eine Fadenabzugsdüse 23 sowie ein Fadenabzugsröhrchen 28 trägt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist sowohl in Figur 1 als auch in den folgenden Figuren der Schnittverlauf durch das Deckelelement 15 nicht korrekt dargestellt. Weiterhin ist der Spinnvorrichtung 1 eine Steuereinrichtung 24 zugeordnet, welche sowohl mit den verschiedenen Organen der Spinnvorrichtung 1 wie dem Einzelantrieb 11, dem Antrieb 22, der Reinigungsvorrichtung 7, der Druckluftquelle 8 sowie weiteren, hier nicht dargestellten Organen der Spinnvorrichtung 1 in Wirkverbindung steht, wie durch die punktierten Linien symbolisiert. Mittels des Einzelantriebs 11 kann der Spinnrotor 4 auch während der Durchführung der Reinigungsmaßnahme durch die Reinigungsvorrichtung 7 definiert angetrieben werden.

[0031] Abweichend zu der in Figur 1 gezeigten Ausführung eines Deckelelements 15 mit einem Ansatz 10 ist es auch möglich, dass das Deckelelement 15 einen einsetzbaren Kanalplattenadapter 16 aufweist. Dies ist in den Figuren 5 und 6 gezeigt. Ein solcher Kanalplattenadapter 16 dient der schnellen Anpassung der Spinnvorrichtung 1 bezüglich der verwendeten Fadenabzugsdüse 23 sowie des verwendeten Fadenabzugsröhrchens 28. Vorzugsweise ist dabei die Reinigungsbohrung 9 innerhalb dieses leicht austauschbaren Kanalplattenadapters 16 vorgesehen.

[0032] In den Figuren 1 und 5a ist die Reinigungsbohrung 9 dabei derart innerhalb des Deckelelements 15 bzw. des Kanalplattenadapters 16 platziert, dass diese bei geschlossener Spinnvorrichtung 1 direkt auf die Rotorrille 17 gerichtet ist. In diesem Fall müsste somit zum Reinigen der Rotorrille 17 das Deckelelement 15 nicht mittels des Antriebs 22 geöffnet werden. Ist jedoch ein anderer Typ RT eines Spinnrotors 4 eingesetzt, so kann die Lage der Rotorrille 17 gegenüber der Reinigungsbohrung 9 abweichen, so dass die Reinigungsbohrung 9 nun nicht mehr direkt auf die Rotorrille 17 gerichtet ist, sondern beispielsweise auf den Rotorboden 21. Dies ist beispielsweise bei der Spinnvorrichtung 1 der Figur 6a der Fall.

[0033] Wie der Figur 6a entnehmbar, ist die Öffnung der Reinigungsbohrung 9 bei geschlossenem Deckelelement 15 gegen den Rotorboden 21 des Spinnrotors 4 gerichtet. Um die Rotorrille 17 dennoch reinigen zu können, kann daher das Deckelelement 15 mittels des Antriebs 22 um einen bestimmten Öffnungswinkel $\ddot{O}W$ in eine Zwischenstellung III geöffnet werden. Befindet sich das Deckelelement 15 in dieser Zwischenstellung III, ist der Druckluftstrom 20 bzw. die Reinigungsbohrung 9 nun wieder exakt auf die Rotorrille 17 ausgerichtet. Der Öffnungswinkel $\ddot{O}W$ wird dabei von der Steuereinrichtung 24 abhängig vom Typ RT (s. Fig. 2) des eingesetzten Spinnrotors 4 und ggf. auch vom Typ KPA (s. Fig. 2) des eingesetzten Kanalplattenadapters 16 vorgegeben. Es kann somit mit derselben Reinigungsbohrung 9 eine zuverlässige Reinigung der Rotorrille 17 auch verschiedener Typen RT von Spinnrotoren 4 erfolgen.

[0034] Anstelle oder zusätzlich zur Reinigung der Rotorrille 17 kann jedoch auch eine Reinigung der Faserrutschwand 18 und/oder des Randes 19 des Spinnrotors 4 vorgesehen werden, wozu analog zu dem oben beschriebenen Verfahren für verschiedene Rotortypen RT und/oder für verschiedene Typen KPA des Kanalplattenadapters 16 ein zugehöriger Öffnungswinkel $\ddot{O}W$ zur Reinigung eingestellt werden kann.

[0035] Dies ist in den Figuren 5a und 5b dargestellt. Dabei ist nach der Figur 5a bei sich in Geschlossenstellung I befindendem Deckelelement 15 die Reinigungsbohrung 9 auf die Rotorrille 17 gerichtet. Wird das Deckelelement 15 um den vorgegebenen Öffnungswinkel $\ddot{O}W$ geöffnet und in eine bestimmte Zwischenstellung III gebracht, ist der Druckluftstrom 20 gegen den Rand 19 des Spinnrotors gerichtet. Analog zu dem zu Figur 6 beschriebenen Beispiel wäre es daher auch denkbar, jedem Rotortyp RT einen bestimmten Öffnungswinkel $\ddot{O}W$ zuzuordnen, mittels welchem der Rand 19 des Spinnrotors 4 gereinigt werden kann. Zudem könnte ein weiterer Öffnungswinkel $\ddot{O}W$ vorgesehen werden, mittels welchem die Faserrutschwand 18 gereinigt werden kann.

[0036] Das im Folgenden noch beschriebene Verfahren ist jedoch nicht nur in Verbindung mit einer pneumatischen

Reinigungsvorrichtung 7 und auch nicht nur in Verbindung mit einer spinnvorrichtungseigenen Reinigungsvorrichtung 7 anwendbar. Die Reinigungsvorrichtung 7 könnte ebenso innerhalb einer verfahrbaren Wartungseinrichtung (nicht dargestellt) angeordnet sein und einen dem Spinnrotor 4 zustellbaren Reinigungskopf 26 umfassen, wie es in den Figuren 7a und 7b dargestellt ist. Figur 7a zeigt dabei den Reinigungskopf 26 in einer Position, in welcher er dem Spinnrotor 4 bereits zugestellt ist, die Reinigungselemente des Reinigungskopfes 26 jedoch noch nicht in Einwirkung mit dem Spinnrotor 4 stehen. Figur 7b zeigt hingegen den Reinigungskopf 26 in einer Situation, in welcher die Reinigungselemente, hier Schaberelemente 27, in Einwirkung auf den zu reinigenden Spinnrotor 4, hier in die Rotorrille 17 des Spinnrotors 4, gebracht worden. Vorzugsweise umfasst der Reinigungskopf wenigstens drei Schaberelemente 27, so dass diese gleichmäßig auf den Umfang des Spinnrotors 4 einwirken und es während der Reinigung nicht zu unerwünschten Auslenkungen des Spinnrotors 4 kommt. Der Reinigungskopf 26 kann zudem, wie vorliegend dargestellt, zusätzlich oder auch alternativ zu den Schaberelementen wenigstens eine Reinigungsbohrung 9 aufweisen.

[0037] Nachdem nun die Spinnvorrichtung 1 sowie die Reinigungsvorrichtungen 7 in verschiedenen Ausführungen dargestellt wurden, wird nun anhand der Figuren 2 bis 4 das Verfahren zur Reinigung eines Spinnrotors 4 erläutert.

[0038] Bei herkömmlichen Offenend-Spinnmaschinen wurde die Rotorreinigung mit fest vorgegebenen Einstellungen bezüglich der Reinigungsmaßnahme durchgeführt. Dies bedeutet, dass bei Inbetriebnahme der Offenend-Spinnmaschine bzw. bei Beginn einer Partie Einstellungen wie beispielsweise die Zeitdauer der Reinigung, eine Drehzahl des Spinnrotors 4 während der Reinigung und dergleichen fest vorgegeben wurden und die Reinigung dann immer mit den gleichen Einstellungen durchgeführt wurde. Um nach einem Partiewechsel, dem Einsetzen eines anderen Spinnrotors 4 oder eines anderen Kanalplattenadapters 16 diese Einstellungen anzupassen, wurden von einem Bediener aufgrund seiner Erfahrung neue Einstellungen in die Steuereinrichtung 24 eingegeben, die dann oftmals im Laufe des weiteren Betriebs noch mehrfach korrigiert werden mussten.

[0039] Demgegenüber ist nun ein Wissensspeicher 25 (siehe Figuren 2 bis 4) vorgesehen, welcher mit der Steuereinrichtung 24 in Wirkverbindung steht und in welchem verschiedene Parameter P hinterlegt sind. Weiterhin sind in dem Wissensspeicher 25 verschiedene Einstellungen E hinterlegt, welche jeweils für einen bestimmten Wert der hinterlegten Parameter P geeignet sind und welche zuvor empirisch ermittelt wurden. Die Steuereinrichtung 24 kann somit mittels des Wissensspeichers 25 für einen aktuell an der Spinnvorrichtung 1 gegebenen Parameter P, die für diesen Parameter P geeigneten Einstellungen E der Reinigungsmaßnahme RM (s. Fig. 3) selbstständig ermitteln.

[0040] Gemäß der Ausführung der Figuren 2 und 3 sind dabei die einzelnen Parameter P sowie die diesen zugeordneten Einstellungen E jeweils in Form einer Matrix in dem Wissensspeicher 25 hinterlegt.

[0041] Figur 2 zeigt beispielhaft eine erste, einfache Ausführung des Verfahrens. Dabei sind in dem Wissensspeicher 25 als Parameter P verschiedene Rotortypen RT1, RT2 bis RTn hinterlegt. Für diese verschiedenen Rotortypen RT wurden anhand von Versuchen und bisheriger Erfahrungen jeweils geeignete Einstellungen E zur Durchführung der Reinigungsmaßnahme ermittelt und den einzelnen Rotortypen RT zugeordnet. Vorliegend wurde für jeden Rotortyp RT ein geeigneter Öffnungswinkel ÖW1, ÖW2 bis ÖWn des Deckelelements 15 ermittelt, in welchem die Reinigungsbohrung 9 korrekt in Bezug auf die Rotorrille 17 dieses Spinnrotors 4 ausgerichtet ist. Somit sind in dem Wissensspeicher 25 Paarungen aus jeweils einem Rotortypen RT und einem zugehörigen Öffnungswinkel ÖW hinterlegt. Beispielsweise ist dem Rotortyp RT1 der Öffnungswinkel ÖW1 zugeordnet, während dem Rotortyp RT2 der Öffnungswinkel ÖW2 zugeordnet ist. Die Steuereinrichtung 24 fragt nun ab, welcher Rotortyp RT aktuell in der Spinnvorrichtung 1 eingesetzt ist, wählt aus dem Wissensspeicher 25 den zugehörigen Öffnungswinkel ÖW aus und gibt diesen dem Antrieb 22 als Sollgröße bei der Rotorreinigung vor. Ebenso wäre es jedoch möglich, dass ein Bediener der Steuereinrichtung 24 den eingesetzten Rotortyp RT mitteilt.

[0042] In Erweiterung des Verfahrens wäre es natürlich auch möglich, jedem Rotortyp RT zwei oder auch mehrere verschiedene Öffnungswinkel ÖW zuzuordnen, wobei ein erster Öffnungswinkel ÖW für die Reinigung der Rotorrille 17, ein zweiter Öffnungswinkel ÖW für die Reinigung des Randes 19 und gegebenenfalls ein weiterer Öffnungswinkel ÖW für die Reinigung der Faserrutschwand 18 vorgesehen ist. Es versteht sich weiterhin, dass das Vorsehen verschiedener Öffnungswinkel ÖW als Einstellungen E lediglich exemplarisch zu verstehen ist. Ebenso könnten für verschiedene Rotortypen RT auch unterschiedliche Zeitdauern oder unterschiedliche Rotordrehzahlen und dergleichen als Einstellungen E vorgesehen werden.

[0043] Ist in der Spinnvorrichtung 1 ein austauschbarer Kanalplattenadapter 16 eingesetzt, so versteht es sich, dass die oben zu Figur 2 beschriebenen Einstellungen E nur für einen bestimmten Kanalplattenadapter 16 gelten können.

[0044] Figur 3 beschreibt daher ein erweitertes Verfahren, in welchem zusätzlich auch der Typ KPA des eingesetzten Kanalplattenadapters 16 berücksichtigt wird. In der Matrix der Figur 3 sind dabei einem ersten Typ KPA1 eines Kanalplattenadapters 16 verschiedene Rotortypen RT1 und RT2 zugeordnet, welche mit diesem Typ KPA1 kompatibel sind. Diesen Paarungen ist wiederum jeweils ein sowohl zu dem Typ KPA des Kanalplattenadapters 16 als auch zu dem Typ RT des Spinnrotors 4 passender Öffnungswinkel ÖW zugeordnet. Ebenso sind für einen zweiten Typ KPA2 des Kanalplattenadapters 16 die mit diesem Kanalplattenadapter 16 kompatiblen Rotortypen R1, RT2, RT3 sowie jeweils zugehörigen Öffnungswinkel ÖW3, ÖW4 und ÖW5 hinterlegt. Analog zum Beispiel der Figur 2 ermittelt die Steuereinrichtung 24 zunächst den Typ KPA des eingesetzten Kanalplattenadapters 16 sowie den Rotortyp RT des eingesetzten Spinn-

rotors 4 und ermittelt daraus den zugehörigen Öffnungswinkel ÖW. Natürlich wäre es auch hier möglich, mehrere Öffnungswinkel ÖW als Einstellungen E für die Reinigung verschiedener Bereiche des Spinnrotors 4 vorzusehen.

[0045] Weiterhin können natürlich noch weitere Einstellungen E für die Durchführung der Reinigungsmaßnahme vorgegeben werden. Vorliegend wird beispielsweise als weitere Einstellung E abhängig vom Rotortyp RT und vom Typ KPA des Kanalplattenadapters 16 die Durchführung bestimmter Reinigungsmaßnahmen RM vorgegeben. Beispielsweise ist der Kombination des Kanalplattenadapters 16 des Typs KPA1 mit den Spinnrotor 4 des Typs RT1 und des Typs RT2 die Reinigungsmaßnahme RM1 zugeordnet. Demgegenüber ist bei dem Kanalplattenadapter 16 des Typs KPA 2 in Kombination mit dem Rotortyp RT2 die Reinigungsmaßnahme RM3 vorgesehen. Als verschiedene Reinigungsmaßnahmen können beispielsweise ein einmaliges Reinigen mit einer konstanten Drehzahl und Drehrichtung des Spinnrotors 4, ein ein- oder mehrfaches Wiederholen einer bestimmten Reinigungsmaßnahme, das Reversieren des Spinnrotors 4 während der Reinigung, die Reinigung während des Öffnens bzw. während des Schließens des Deckelelements 15 oder auch das Öffnen des Deckelelements 15 zum Schmutzabsaugen vorgesehen sein. Die Reinigung während des Öffnens bzw. des Schließens ermöglicht in einfacher Weise eine zusätzliche Reinigung der Faserrutschwand 18.

[0046] Natürlich wäre es bei den in den Figuren 2 und 3 dargestellten Verfahren auch möglich, anstelle oder zusätzlich zu dem Typ RT des Spinnrotors 4 weitere Parameter P, beispielsweise die Materialart M (s. Fig. 4) in dem Wissensspeicher 25 zu hinterlegen und durch die Steuereinrichtung 24 abzufragen. Ebenso könnten auch andere oder zusätzliche Einstellungen E in der Matrix in dem Wissensspeicher 25 hinterlegt sein. So kann beispielsweise bei Materialien wie Polyester die Reinigungsmaßnahme RM mit einer längeren Zeitdauer durchgeführt werden oder es können für bestimmte Materialarten M als Parameter P bestimmte Reinigungsmaßnahmen RM als Einstellungen E hinterlegt werden.

[0047] In Erweiterung des Verfahrens kann es daher, wie nun anhand der Figur 4 erläutert, auch vorteilhaft sein, eine Vielzahl von verschiedenen Parameter P mit den verschiedenen Werten, die diese annehmen können, sowie Regeln R zur Ermittlung von für diese Parameter P geeigneten Einstellungen E zu hinterlegen. Die Steuereinrichtung 24 errechnet dann anhand der aktuell gegebenen Parameter P mehrere Einstellungen E zur Durchführung der Reinigungsmaßnahme. Beispielsweise sind vorliegend als Parameter P1 verschiedene Rotortypen RT1 bis RTn hinterlegt. Als Parameter P2 sind weiterhin verschiedene Typen KPA1 bis KPAn von Kanalplattenadapters 16 und als Parameter P3 verschiedene Materialarten M1 bis Mn in dem Wissensspeicher 25 hinterlegt. Weiterhin sind in dem Wissensspeicher 25 eine oder mehrere Regeln R hinterlegt, nach welchen für die jeweiligen Parameter P geeignete Einstellungen E ermittelt werden. Die Regeln R beruhen auf empirischen Ermittlungen und können beispielsweise Regeln zur Verknüpfung der einzelnen Parameter, Regeln zur Gewichtung einzelner Parameter, Berechnungsformeln zur Berechnung der Einstellungen E aus den Parametern P oder auch Entscheidungsstrukturen wie Baumdiagramme und dergleichen enthalten. Vorliegend ist als Regel R lediglich in allgemeiner Form eine beliebige Verknüpfung (Sternchen-Symbol) der Parameter P1 bis Pn beschrieben, mittels welcher die Steuereinrichtung 24 eine Summe verschiedener Einstellungen E1 bis En ermittelt. Die verschiedenen Einstellungen E können beispielsweise als Einstellung E1 den Öffnungswinkel ÖW des Deckelelements 15 beinhalten und als Einstellung E2 eine bestimmte Rotordrehzahl n des Spinnrotors 4 als reinigungsdrehzahl. Diese Einstellungen E können natürlich ebenfalls verschiedene Werte annehmen, wie durch die Nummerierung ÖW1 bis ÖWn und n1 bis nn symbolisiert, und werden bevorzugt von der Steuereinrichtung 24 selbsttätig an der Spinnvorrichtung 1 eingestellt.

[0048] Natürlich können auch noch weitere Einstellungen E wie die Zeitdauer der Reinigung oder die Drehrichtung des Spinnrotors 4 während der Reinigung vorgesehen werden. Es versteht sich, dass zahlreiche Parameter P wie auch Einstellungen E möglich sind. Dabei können Reinigungsparameter der Reinigungsmaßnahme, die hier als Einstellungen E dargestellt wurden, natürlich auch als Parameter P in dem Wissensspeicher 25 hinterlegt werden. So ist beispielsweise vorliegend die Rotordrehzahl n als ermittelte Einstellung E angegeben. Diese könnte jedoch ebenso als Parameter durch einen Bediener vorgegeben werden oder, ähnlich wie in den Figuren 2 und 3 beschrieben, mit bestimmten anderen Parametern P bereits fest verknüpft sein. Selbiges gilt natürlich auch für eine Zeitdauer der Reinigung, welche sowohl als Einstellung E errechnet werden kann als auch als Parameter P vorgegeben werden kann. So kann beispielsweise bei einer Wartung durch eine verfahrbare Wartungseinrichtung, welche für eine Vielzahl von Spinnvorrichtungen 1 vorgesehen ist, eine kürzere Reinigungszeit vorgegeben werden, um die Stillstandszeiten der Spinnvorrichtungen 1 geringer zu halten. Weiterhin ist es natürlich auch denkbar, als Einstellungen E verschiedene Programme zur Durchführung der Reinigungsmaßnahme RM zu hinterlegen, welche in Form einer Matrix den verschiedenen Parametern P zugeordnet sind.

[0049] Die Erfindung kann besonders gut an so genannten autarken Spinnstellen, eingesetzt werden, welche den Ansetzvorgang vollständig selbstständig ohne den Einsatz eines Bedieners oder einer verfahrbaren Wartungseinrichtung vornehmen können. Es ist jedoch auch möglich, das Verfahren in Verbindung mit einer verfahrbaren Wartungseinrichtung vorteilhaft einzusetzen. In jedem Falle können durch die in dem Wissensspeicher hinterlegten Parameter und die diesen zugeordneten Einstellungen bzw. Berechnungsformeln zur Ermittlung der Einstellungen auch unter verschiedenen aktuell gegebenen Bedingungen an den Spinnstellen stets gute und reproduzierbare Reinigungsergebnisse erzielt werden können. Ebenso kann bei einer Mehrpartienbelegung der Maschine unterschiedlichen Gegebenheiten an einzelnen Spinnvorrichtungen durch unterschiedliche Einstellungen der Reinigungsmaßnahme Rechnung getragen werden. Hier-

durch können die Ansetzqualität und Ansetzerfestigkeit wesentlich verbessert werden und der Ansetznutzeffekt und die Garnqualität gesteigert werden.

[0050] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen und Kombinationen im Rahmen der Patentansprüche fallen ebenfalls unter die Erfindung.

Bezugszeichenliste

[0051]

10	1	Spinnvorrichtung
	2	Rotorgehäuse
	3	Antriebsgehäuse
	4	Spinnrotor
	5	Rotorteller
15	6	Rotorscheft
	7	Reinigungsvorrichtung
	8	Druckluftquelle
	9	Reinigungsbohrung
	10	Ansatz
20	11	Einzelantrieb
	12	Stellelement
	13	Zuführleitung
	14	
	15	Deckelelement
25	16	Kanalplattenadapter
	17	Rotorrille
	18	Faserrutschwand
	19	Rand des Spinnrotors
	20	Druckluftstrom
30	21	Rotorboden
	22	Antrieb
	23	Fadenabzugsdüse
	24	Steuereinrichtung
	25	Wissensspeicher
35	26	Reinigungskopf
	27	Schaberelement
	28	Fadenabzugsröhrchen
	I	Geschlossenstellung des Deckelelements
	II	Offenstellung des Deckelelements
40	III	Zwischenstellung
	ÖW	Öffnungswinkel
	RT	Rotortyp
	KPA	Typ des Kanalplattenadapters
	P	Parameter
45	E	Einstellung
	RM	Reinigungsmaßnahme
	M	Materialart
	n	Reinigungsdrehzahl des Spinnrotors

Patentansprüche

1. Verfahren zur Reinigung eines Spinnrotors (4) einer Spinnvorrichtung (1) einer Offenend-Spinnmaschine, bei welchem mittels einer pneumatischen und/oder einer mechanischen Reinigungsvorrichtung (7) wenigstens eine Reinigungsmaßnahme (RM) an dem Spinnrotor (4) vorgenommen wird, wobei Einstellungen (E), mit welchen die wenigstens eine Reinigungsmaßnahme (RM) durchgeführt wird, durch eine Steuereinrichtung (24) der Offenend-Spinnmaschine vorgegeben werden, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Wissensspeicher (25) verschiedene Parameter (P) hinterlegt werden, dass weiterhin zuvor empirisch ermittelte, für die jeweiligen Parameter (P) geeignete

Einstellungen (E) zur Durchführung der Reinigungsmaßnahme (RM) und/oder Regeln (R) zur Ermittlung von für die jeweiligen Parameter (P) geeigneten Einstellungen (E) hinterlegt werden und dass die Einstellungen (E) zur Durchführung der wenigstens einen Reinigungsmaßnahme (RM) in Abhängigkeit von aktuell gegebenen Parametern (P) von der Steuereinrichtung (24) selbständig mittels des Wissensspeichers (25) bestimmt werden.

2. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Parameter (P) einen oder mehrere Betriebsparameter der Spinnvorrichtung (1), insbesondere einen Typ (KPA) eines Kanalplattenadapters (16) und/oder einen Typ (RT) des Spinnrotors (4) und/oder eine Materialart (M) und/oder eine Garnnummer, umfassen.
3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellungen (E) zur Durchführung der wenigstens einen Reinigungsmaßnahme (RM) eine Zeitdauer der Reinigung und/oder eine Drehzahl (n) des Spinnrotors (4) und/oder eine Drehrichtung des Spinnrotors (4) und/oder eine Wiederholungszahl der Reinigungsmaßnahme (RM) und/oder ein Reversieren des Spinnrotors (4) und/oder eine Art der Reinigungsmaßnahme (RM) umfassen.
4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Parameter (P) einen oder mehrere Einstellparameter der wenigstens einen Reinigungsmaßnahme (RM), insbesondere eine Zeitdauer der Reinigung und/oder eine Drehzahl (n) des Spinnrotors (4) und/oder eine Drehrichtung des Spinnrotors (4) und/oder eine Wiederholungszahl der Reinigungsmaßnahme (RM) und/oder ein Reversieren des Spinnrotors (4) und/oder die Art der Reinigungsmaßnahme (RM) umfassen.
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Durchführung der Reinigungsmaßnahme (RM) ein Deckelelement (15) der Spinnvorrichtung (1) zumindest teilweise geöffnet wird, wobei vorzugsweise die Reinigungsmaßnahme (RM) mittels einer spinnvorrichtungseigenen, pneumatischen Reinigungsvorrichtung (7) durchgeführt wird.
6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Parameter (P) zumindest den Typ (KPA) des Kanalplattenadapters (16) und/oder den Typ (RT) des Spinnrotors (4) umfassen und dass die Einstellungen (E) der Reinigungsvorrichtung (7) zumindest einen Öffnungswinkel (ÖW) des Deckelelements (15) der Spinnvorrichtung (1) umfassen.
7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsmaßnahme (RM) mehrere Reinigungsschritte umfasst und dass jedem der Reinigungsschritte jeweils ein eigener Öffnungswinkel (ÖW) des Deckelelements (15) der Spinnvorrichtung (1) zugeordnet wird.
8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsmaßnahme (RM) mittels einer in einer verfahrbaren Wartungseinrichtung angeordneten Reinigungsvorrichtung (7) durchgeführt wird, welche dem Spinnrotor (4) zugestellt wird, wobei vorzugsweise die Reinigungsvorrichtung (7) zunächst dem zu reinigenden Spinnrotor (4) zugestellt wird, anschließend der Spinnrotor (4) mittels eines spinnvorrichtungseigenen Einzelantriebs (11) auf eine definierte Reinigungsdrehzahl (n) beschleunigt wird und bei oder nach Erreichen der Reinigungsdrehzahl (n) ein Reinigungselement der Reinigungsvorrichtung (7) in Einwirkung auf den Spinnrotor (4) gebracht wird und der Spinnrotor (4) gereinigt wird.
9. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die definierte Reinigungsdrehzahl (n) geringer ist als die Betriebsdrehzahl des Spinnrotors (4), vorzugsweise geringer ist als 20.000 1/min, bevorzugt geringer als 10.000 1/min und besonders bevorzugt geringer als 1000 1/min.
10. Verfahren nach einem der beiden vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einzelantrieb (11) bei Erreichen der Reinigungsdrehzahl (n) abgestellt wird, wobei vorzugsweise nach einem Auslaufen des Spinnrotors (4) der Spinnrotor (4) mittels des Einzelantriebs (11) erneut auf die Reinigungsdrehzahl (n) beschleunigt wird und das Reinigungselement erneut in Einwirkung auf den Spinnrotor (4) gebracht wird.
11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spinnrotor (4) während der Reinigungsmaßnahme (RM) reversierend angetrieben wird oder die Drehrichtung des Einzelantriebs (11) beim erneuten Beschleunigen auf die Reinigungsdrehzahl (n) umgekehrt wird.
12. Offenend-Spinnmaschine mit wenigstens einer Spinnvorrichtung (1) mit einem Spinnrotor (4), mit wenigstens einer Reinigungsvorrichtung (7) sowie mit einer Steuereinrichtung (24), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerein-

richtung (24) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

- 5 13. Offenend-Spinnmaschine nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnvorrichtung (1) einen Einzelantrieb (11) zum Antreiben des Spinnrotors (4) aufweist und/oder dass die Spinnvorrichtung (1) einen Antrieb (22) zum Öffnen eines Deckelelements (15) der Spinnvorrichtung (1) umfasst, welches zwischen einer Offenstellung (I) und einer Geschlossenstellung (II) verstellbar ist und vorzugsweise in wenigstens eine Zwischenstellung (III) mit einem vorgebbaren Öffnungswinkel (ÖW) verstellbar ist.
- 10 14. Offenend-Spinnmaschine nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnvorrichtung (1) eine spinnvorrichtungseigene Reinigungsvorrichtung (7), insbesondere eine pneumatische Reinigungsvorrichtung (7), aufweist.
- 15 15. Offenend-Spinnmaschine nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnmaschine wenigstens eine verfahrbare Wartungseinrichtung umfasst und dass die wenigstens eine Reinigungsvorrichtung (7) in der verfahrbaren Wartungseinrichtung angeordnet ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

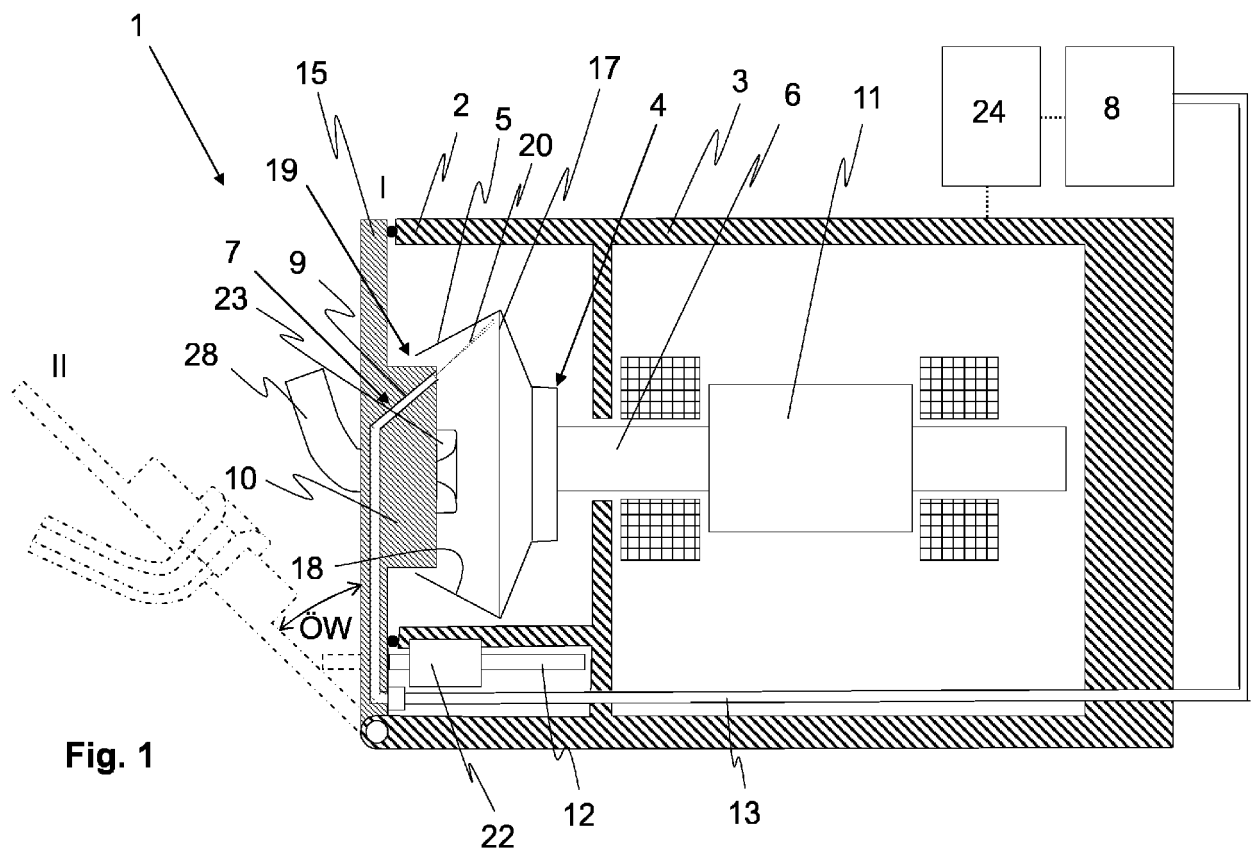


Fig. 2

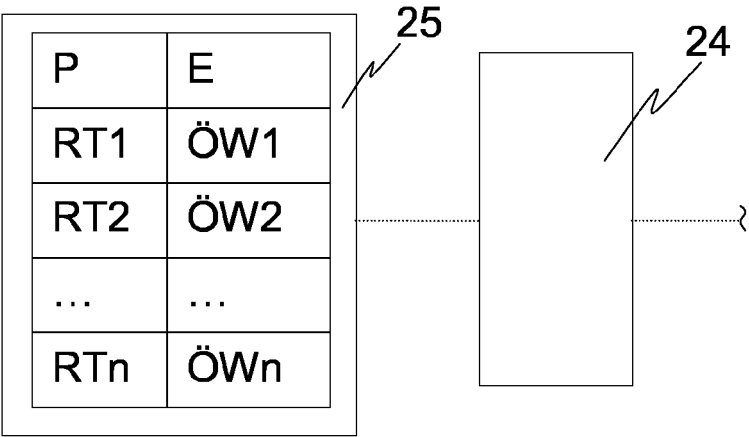
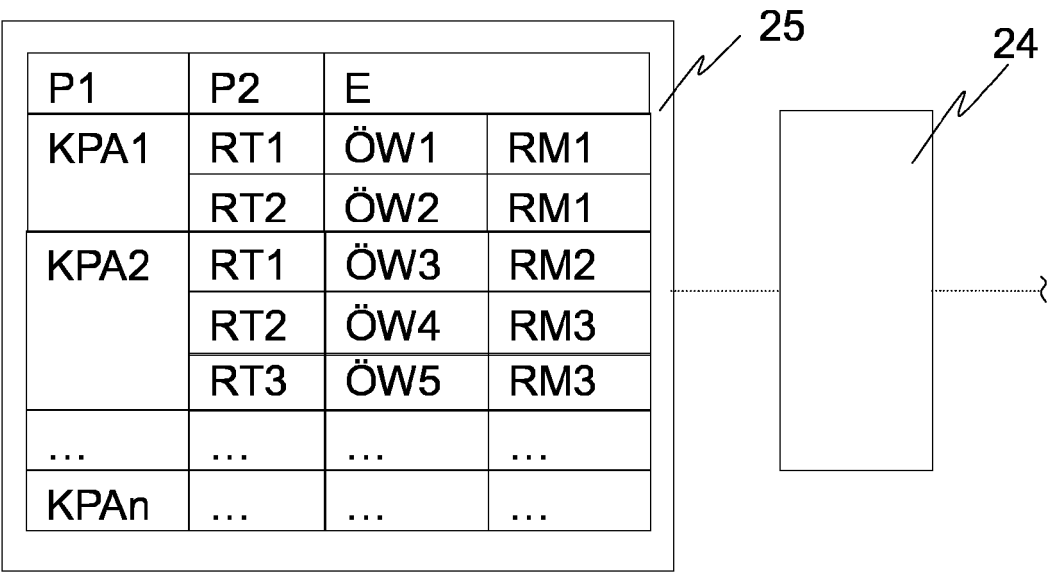


Fig. 3



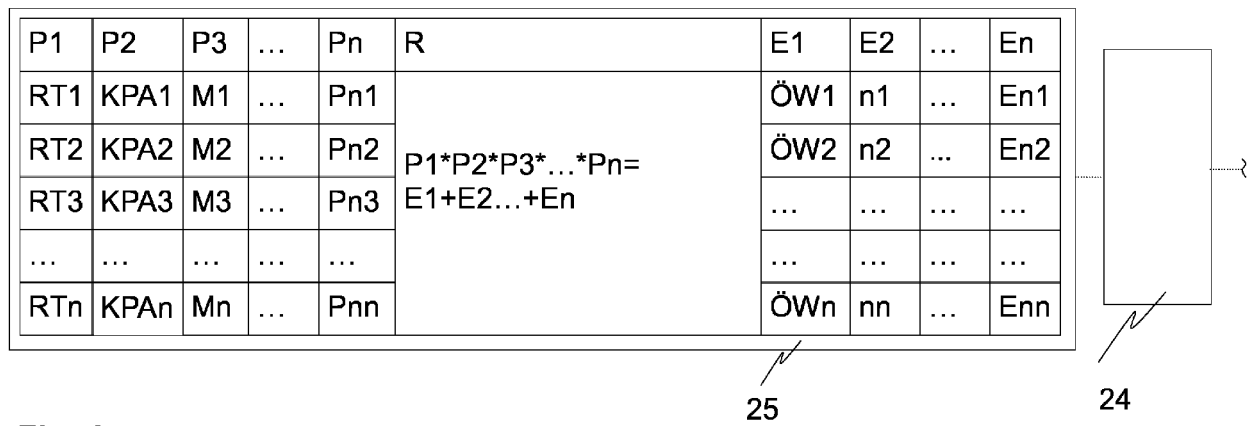


Fig. 4

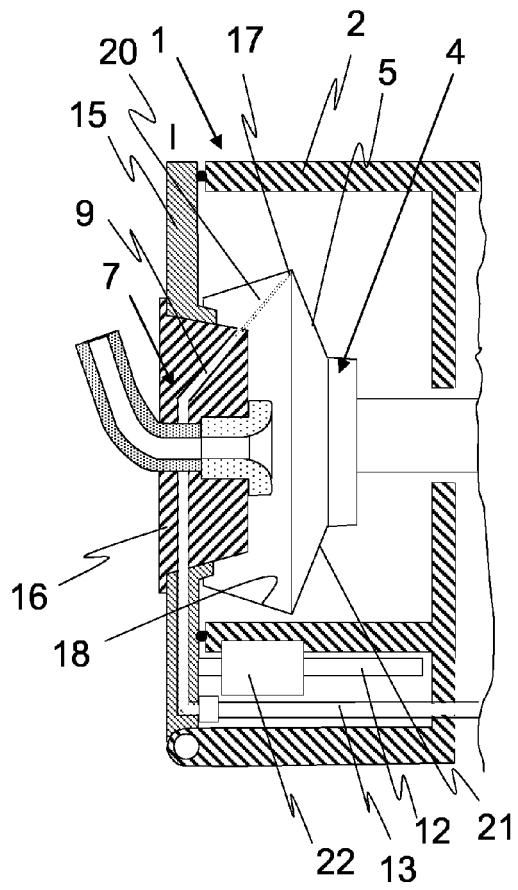


Fig. 5a

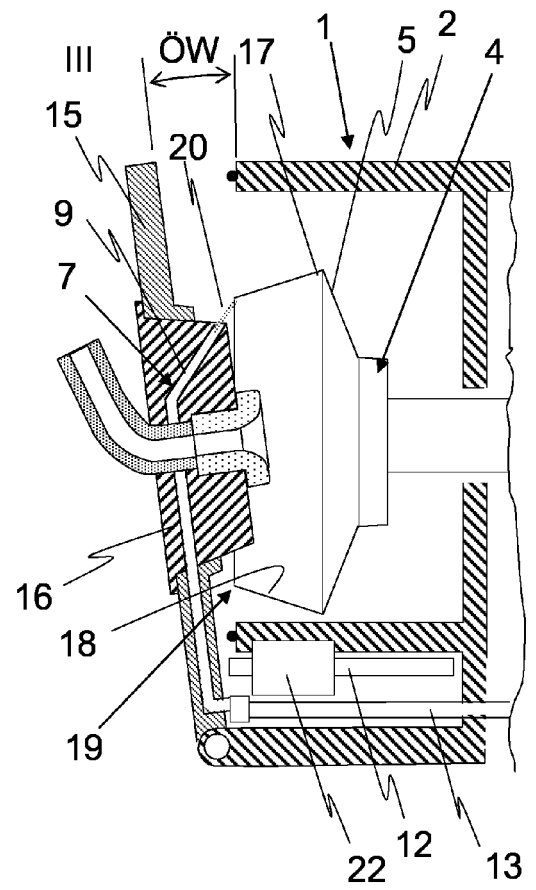


Fig. 5b

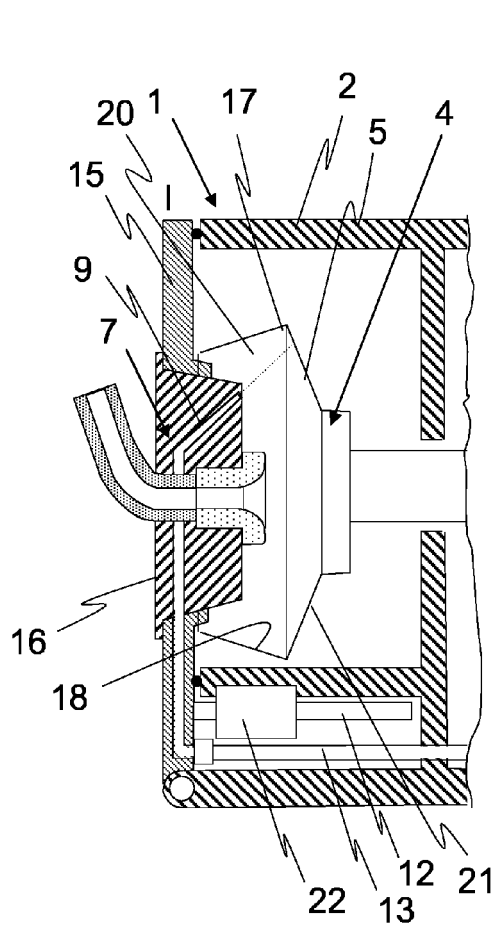


Fig. 6a

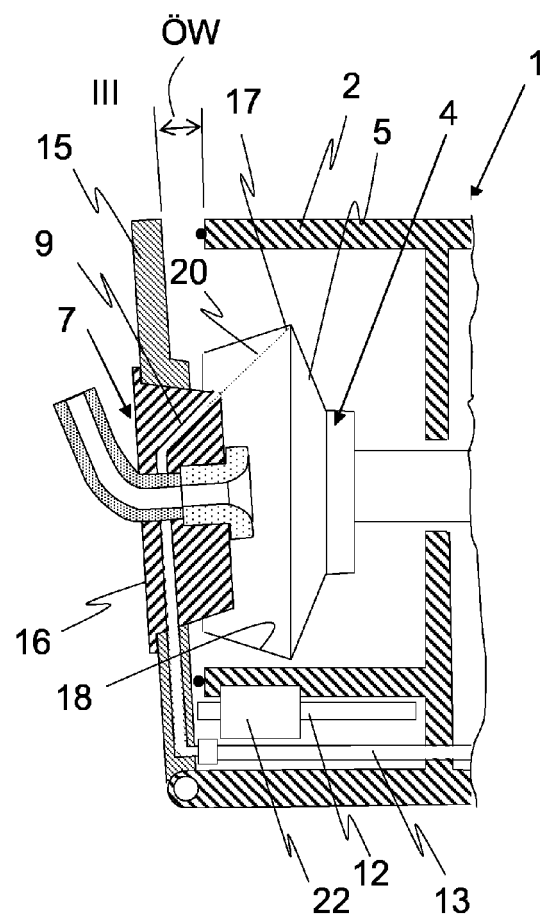


Fig. 6b

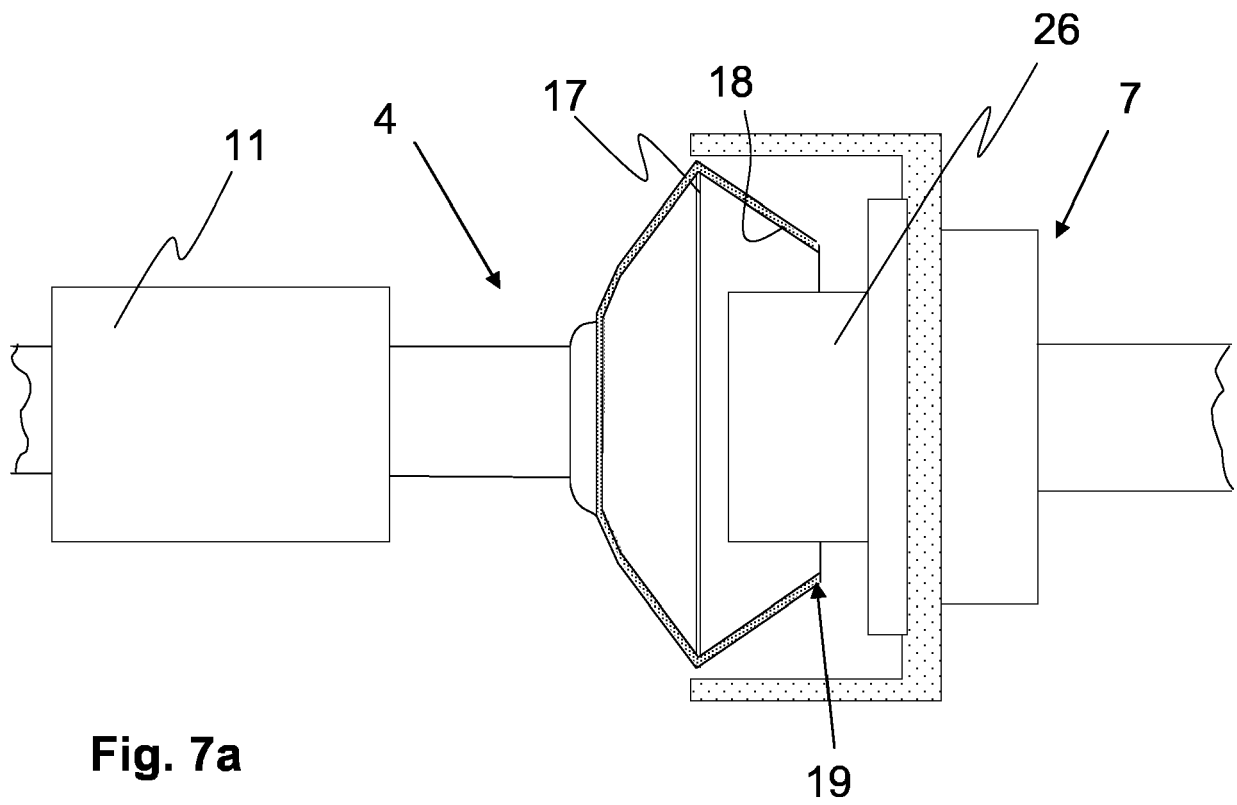


Fig. 7a

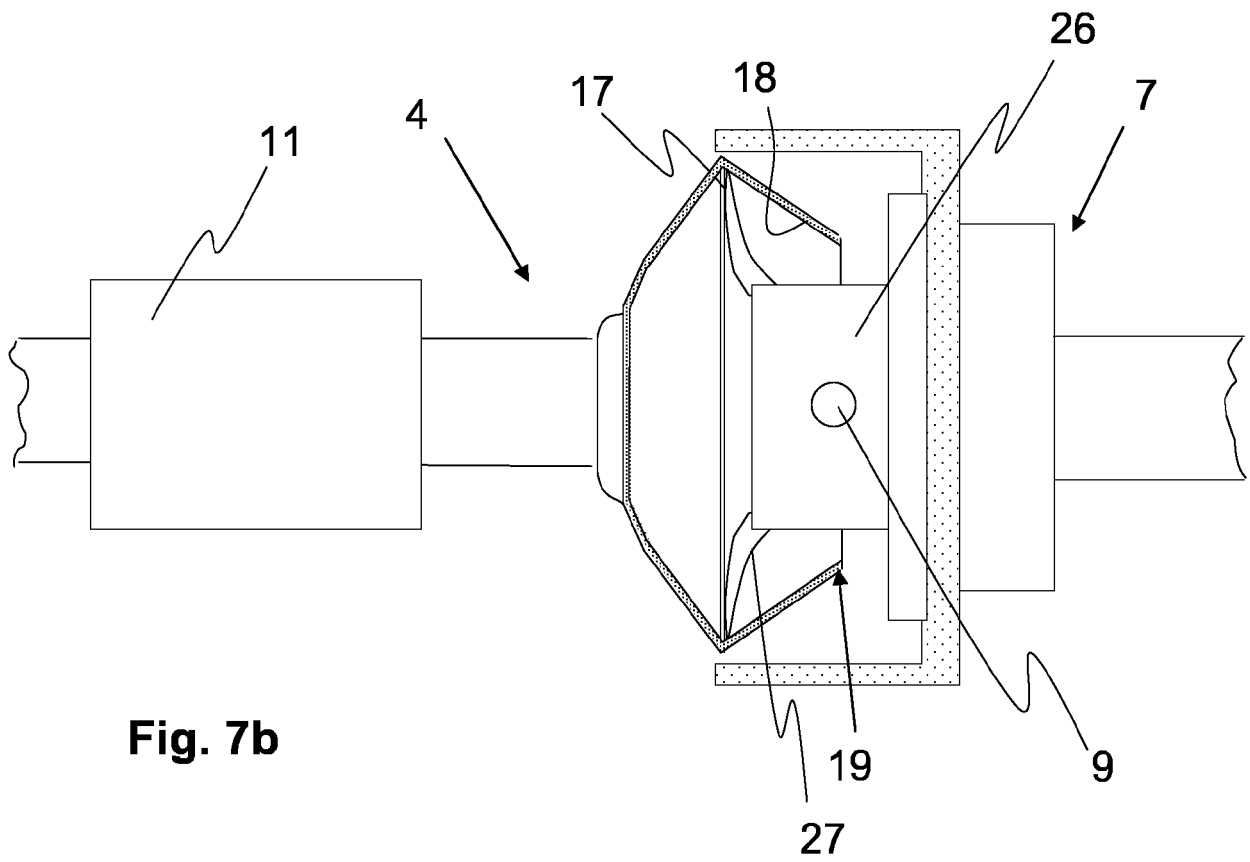


Fig. 7b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 19 1519

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 41 07 403 A1 (STAHLECKER FRITZ [DE]; STAHLECKER HANS [DE]) 10. September 1992 (1992-09-10)	1,8,12	INV. D01H4/24
Y	* Spalte 1, Zeile 58 - Zeile 63 * * Spalte 2, Zeile 34 - Zeile 41 * * Spalte 5, Zeile 22 - Spalte 6, Zeile 222 * * Spalte 6, Zeile 48 - Zeile 65 * * Abbildungen 1-3 *	2,3,5,13,14	
Y	DE 103 27 370 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 13. Januar 2005 (2005-01-13) * Absatz [0014] * * Absatz [0045] - Absatz [0047] * * Ansprüche 7,15 * * Abbildungen 1-3 *	2,3,14	
Y	DE 10 2004 016547 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 13. Oktober 2005 (2005-10-13) * Zusammenfassung; Ansprüche 1,15 *	5	
Y,D	DE 10 2005 025786 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) * Ansprüche 1-15 *	13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01H B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2019	Prüfer Humbert, Thomas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 19 1519

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.

29-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 4107403 A1	10-09-1992	DE 4107403 A1	10-09-1992
			IT 1263178 B	02-08-1996
			US 5182903 A	02-02-1993
15	DE 10327370 A1	13-01-2005	CN 1576409 A	09-02-2005
			DE 10327370 A1	13-01-2005
			US 2005044841 A1	03-03-2005
20	DE 102004016547 A1	13-10-2005	KEINE	
	DE 102005025786 A1	07-12-2006	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 100231484 A1 [0002]
- DE 4131684 A1 [0003]
- DE 102005025786 A1 [0004]