



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2020 Patentblatt 2020/16

(51) Int Cl.:
D01H 4/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19202310.9**

(22) Anmeldetag: **09.10.2019**

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

- **Kübler, Markus**
73312 Geislingen (DE)
- **Loos, Bernd**
73326 Deggingen (DE)
- **Rieger, Constantin**
73333 Gingen (DE)
- **Dirnberger, Peter**
4490 St. Florian (AT)
- **Pröll, Andreas Josef**
4112 St. Gotthard (AT)

(30) Priorität: **10.10.2018 DE 102018124947**

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

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

(72) Erfinder:
• **Lauer, Matthias**
73337 Unterböhringen (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM ÜBERPRÜFEN EINES MONTAGEZUSTANDS EINES SPINNROTORS EINER OFFENENDSPINNVORRICHTUNG SOWIE OFFENENDSPINNVORRICHTUNG**

(57) Bei einem Verfahren zum Überprüfen eines Montagezustands eines Spinnrotors (2) ist der Spinnrotor (2) in einer Magnetlagerung (6) in einer vorderseitig mit einem Deckelelement (7) verschließbaren Offenendspinnvorrichtung (1) gelagert. Der Spinnrotor (2) umfasst einen Rotorscheft (3) mit einer Schulter (5) und eine lösbar mit dem Rotorscheft (3) verbundene Rotortasse (4) und die Magnetlagerung (6) weist Mittel zum Einstellen einer Axialposition des Rotorschefts (3), Mittel zum Erfassen der Axialposition und wenigstens ein vorderes axiales Fanglager (10) für die Schulter (5) des Rotorschefts (3) auf. Dabei wird für eine reguläre axiale Betriebsposition (11) des Spinnrotors (2) ein erster Abstand (s_0) zwischen der Schulter (5) des Rotorschefts (3) und dem vorderen axialen Fanglager (10) definiert. Vor einem Starten des Spinnrotors (2) wird der Spinnrotor (2) axial in Richtung des vorderen axialen Fanglagers (10) verfahren, bis er einen axialen Anschlag erreicht, und ein erster Verfahrweg (s) des Spinnrotors (2) zwischen der regulären axialen Betriebsposition (11) und dem axialen Anschlag wird erfasst. Der erfasste erste Verfahrweg (s) wird mit dem ersten Abstand (s_0) verglichen und der Spinnrotor (2) wird gestartet, wenn $s = s_0$ und das Starten des Spinnrotors (2) wird verhindert, wenn $s < s_0$. Eine entsprechende Offenendspinnvorrichtung (1) weist eine Steuervorrichtung (15) auf, die zur Durchführung des

Verfahrens ausgelegt ist.

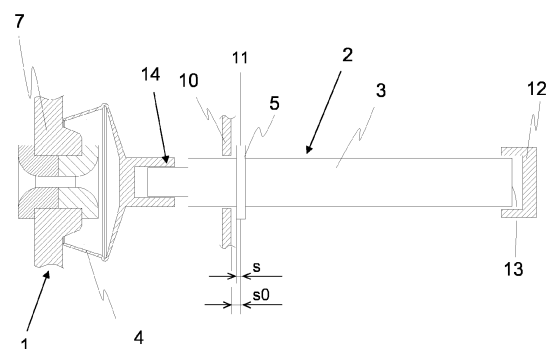


Fig. 3b

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Überprüfen eines Montagezustands eines Spinnrotors, welcher einen Rotorschaft mit einer Schulter und eine lösbar mit dem Rotorschaft verbundene Rotortasse umfasst. Der Spinnrotor ist in einer Magnetlagerung in einer vorderseitig mit einem Deckelelement verschließbaren Offenendspinnvorrichtung gelagert. Die Magnetlagerung weist Mittel zum Einstellen einer Axialposition des Rotorschafts, Mittel zum Erfassen der Axialposition und wenigstens ein vorderes axiales Fanglager für die Schulter des Rotorschafts auf.

[0002] Spinnrotoren heutiger Offenendspinnmaschinen werden aufgrund der hohen Drehzahlen von weit über 100.000 1/min häufig in Magnetlagerungen gelagert. Diese sind gegenüber rein mechanischen Lagerungen bei sehr hohen Drehzahlen vorteilhaft, da sie nur geringe Reibungsverluste aufweisen und kaum verschleißanfällig sind. Sie können sowohl als passive Lagerungen mit Permanentmagneten ausgeführt werden als auch als aktive Lagerungen mit geregelten Elektromagneten. Eine berührungslose Lagerung in radialer und axialer Richtung ist nur mit passiven Lagerungen jedoch nicht möglich. Werden bei Offenendspinnvorrichtungen passive Magnetlager eingesetzt, so werden diese in der Regel für die radiale Lagerung verwendet. Damit der Spinnrotor auch in axialer Richtung eine vorgegebene Betriebsposition beibehält, werden passive Magnetlager mit einer zusätzlichen Lageregelung für die Axialposition versehen. Bei aktiv geregelten Magnetlagerungen wird hingegen sowohl die Radialposition als auch die Axialposition des Spinnrotors permanent erfasst und entsprechend geregelt. Sowohl die Lageregelung bei passiven Magnetlagerungen als auch die aktiv geregelten Magnetlagerungen sind von einer ständigen Stromversorgung abhängig. Um im Falle von Störungen eine Beschädigung der Magnetlagerung zu vermeiden, sind daher mechanische Fanglager vorgesehen. Die vorliegende Erfindung befasst sich mit beiden Arten von Magnetlagerungen.

[0003] Eine Offenendspinnvorrichtung mit einer passiven Magnetlagerung und einer Lageregelung für die Axialposition (Mittellageregelung) ist beispielsweise aus der DE 10 2006 030 187 A1 bekannt.

[0004] Derartige Magnetlagerungen beinhalten jeweils eine vordere und eine hintere Lagestelle mit Magneteneinrichtungen, also entweder Permanentmagneten, aktiv ansteuerbare Elektromagneten oder auch eine Kombination der beiden. Ein Teil dieser Magneteneinrichtungen ist dabei am umlaufenden Rotorschaft des Spinnrotors festgelegt und wirkt mit feststehenden Magneteneinrichtungen, die am Lagergehäuse des Spinnrotors festgelegt sind, zusammen. Die Montage und der Ausbau eines derartigen Spinnrotors ist daher mit einem erheblichen Aufwand verbunden. Um die Rotortasse beispielsweise bei Verschleiß oder Partiewechsel schnell austauschen zu können, ist diese daher mittels einer Kupp-

lungsvorrichtung lösbar mit dem Rotorschaft verbunden.

[0005] Ein Spinnrotor mit einer Kupplungsvorrichtung ist aus der EP 2 832 903 B1 bekannt. Die Kupplungsvorrichtung ist als Steckkupplung ausgeführt, bei welcher die Rotortasse in den Rotorschaft einsteckbar oder auf diesen aufsteckbar ist. Bei solchen Steckkupplungen kann es vorkommen, dass die Rotortasse nicht weit genug auf den Rotorschaft aufgesteckt oder in diesen eingesteckt wird und somit die Kupplungslänge zu kurz ist. Das Laufverhalten des Spinnrotors und auch die Spinnerngebnisse werden durch eine solche fehlerhafte Montage beeinträchtigt. Zudem ist ein korrekter Montagezustand des Spinnrotors, d. h. die korrekte Axialposition der Rotortasse gegenüber dem Rotorschaft, auch unter sicherheitstechnischen Aspekten unerlässlich, weil sich die Rotortasse im Betrieb von dem Rotorschaft lösen könnte. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Kontrolle des Montagezustands eines Spinnrotors vorzuschlagen. Weiterhin soll eine entsprechende Offenendspinnvorrichtung vorgeschlagen werden.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren und eine Offenendspinnvorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0007] Bei dem Verfahren zum Überprüfen eines Montagezustands eines Spinnrotors ist der Spinnrotor in einer Magnetlagerung in einer vorderseitig mit einem Deckelelement verschließbaren Offenendspinnvorrichtung gelagert. Der Spinnrotor weist einen Rotorschaft mit einer Schulter und eine lösbar mit dem Rotorschaft verbundene Rotortasse auf. Die Magnetlagerung beinhaltet Mittel zum Einstellen einer Axialposition des Rotorschafts, Mittel zum Erfassen der Axialposition und wenigstens ein vorderes Fanglager für die Schulter des Rotorschafts.

[0008] Um den Montagezustand des Spinnrotors zu überprüfen, d. h. festzustellen, ob sich die Rotortasse in Bezug auf den Rotorschaft in der korrekten axialen Position befindet, wird für eine reguläre axiale Betriebsposition des Spinnrotors ein erster Abstand zwischen der Schulter des Rotorschafts und dem vorderen Fanglager definiert. Vor einem Starten des Spinnrotors wird der Spinnrotor axial in Richtung des vorderen Fanglagers verfahren, bis er einen axialen Anschlag erreicht. Ein erster Verfahrweg des Spinnrotors zwischen der regulären axialen Betriebsposition und dem axialen Anschlag wird erfasst und mit dem ersten Abstand verglichen. Der Spinnrotor wird gestartet, wenn der erste Verfahrweg gleich dem zuvor definierten, ersten Abstand ist. Das Starten des Spinnrotors wird hingegen verhindert, wenn der ermittelte Verfahrweg kleiner als der zuvor definierte erste Abstand ist.

[0009] Eine entsprechende Offenendspinnvorrichtung, welche vorderseitig mit einem Deckelelement verschließbar ist, weist eine Steuervorrichtung auf, die zur Durchführung des Verfahrens ausgelegt ist.

[0010] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, dass der in seiner regulären axialen Betriebsposition in

der Magnetlagerung aufgenommene Spinnrotor nur dann um den vollen Fahrweg, also den ersten Abstand zwischen der Schulter des Rotorschafts und dem vorderen Fanglager, gegen das vordere Fanglager verfahren werden kann, wenn er einen korrekten Montagezustand aufweist. Da sich in diesem Fall die Rotortasse in ihrer korrekten axialen Position gegenüber dem Rotorschaft befindet, kann der Spinnrotor aus seiner regulären axialen Betriebsposition in Richtung des vorderen axialen Fanglagers verfahren werden, bis er an dieses anschlägt. Der axiale Anschlag, der den Fahrweg des Spinnrotors begrenzt, wird somit in diesem Fall durch das vordere axiale Fanglager gebildet. Der Fahrweg des Spinnrotors bzw. des Rotorschafts entspricht daher auch exakt dem zuvor definierten Abstand zwischen der Schulter des Rotorschafts und dem vorderen Fanglager.

[0011] Weist hingegen der Spinnrotor einen fehlerhaften Montagezustand auf, d. h. ist die Rotortasse nicht vollständig auf den Rotorschaft aufgeschoben oder in diesen eingesteckt, weist der Spinnrotor eine größere axiale Länge auf. Wird nun dieser Spinnrotor in Richtung des vorderen axialen Fanglagers verfahren, so stößt der Spinnrotor aufgrund der größeren Länge mit dem Rand der Rotortasse an dem Deckelement der Offenendspinnvorrichtung an, bevor die Schulter des Rotorschafts das vordere axiale Fanglager erreicht hat. Der axiale Anschlag, der den Fahrweg des Spinnrotors begrenzt, wird in diesem Fall nicht durch das axiale Fanglager, sondern durch das Deckelement gebildet. Der Fahrweg zwischen der regulären Betriebsposition und dem axialen Anschlag ist daher kürzer als der erste Abstand zwischen der regulären Betriebsposition und dem vorderen axialen Fanglager.

[0012] Für die Ermittlung des Fahrwegs zwischen der regulären axialen Betriebsposition und dem axialen Anschlag ist es unerheblich, ob der Spinnrotor aus der regulären axialen Betriebsposition bis zu dem axialen Anschlag verfahren wird oder umgekehrt von dem axialen Anschlag bis zu der regulären axialen Betriebsposition. Wesentlich ist lediglich, dass der Fahrweg mit dem zuvor definierten Vergleichsmaß, also dem ersten Abstand zwischen der regulären Betriebsposition und dem vorderen axialen Fanglager, verglichen wird.

[0013] Vorteilhaft bei dem beschriebenen Verfahren und der beschriebenen Offenendspinnvorrichtung ist es, dass das gesamte Verfahren automatisiert mithilfe von Komponenten durchgeführt werden kann, welche ohnehin Bestandteil der Magnetlagerung bzw. der Offenendspinnvorrichtung sind. Da keinerlei zusätzliche Komponenten erforderlich sind, können das Verfahren und die Offenendspinnvorrichtung auch entsprechend kostengünstig ausgeführt werden. Besonders vorteilhaft ist es weiterhin auch, dass das Verfahren vollständig automatisiert durchgeführt werden kann. In vorteilhafter Weise wird dabei das Starten eines fehlerhaft montierten Spinnrotors verhindert, wodurch auch die Sicherheit des Bedienpersonals sichergestellt wird.

[0014] Nach einer ersten Ausführung der Erfindung

wird vor dem Starten des Spinnrotors zunächst das Deckelement der Offenendspinnvorrichtung geschlossen und der Spinnrotor in seine reguläre axiale Betriebsposition verfahren. Erst dann wird der Spinnrotor in Richtung des vorderen axialen Fanglagers verfahren, bis er den axialen Anschlag erreicht. Dies bedeutet, dass die Magnetlagerung nach dem Schließen der Offenendspinnvorrichtung aktiviert wird und der Spinnrotor in seine reguläre axiale Betriebsposition gebracht wird. Aus dieser wird er dann mit den Mitteln zum Einstellen der Axialposition des Rotorschafts in Richtung des vorderen axialen Fanglagers verfahren, bis er den axialen Anschlag erreicht.

[0015] Nach einer alternativen Ausführung des Verfahrens wird hingegen zunächst der Spinnrotor in Richtung des vorderen Fanglagers verfahren, bis er den axialen Anschlag erreicht und erst dann wird das Deckelement der Offenendspinnvorrichtung geschlossen und der Spinnrotor in die reguläre axiale Betriebsposition verfahren. In diesem Fall wird die Magnetlagerung bereits vor dem Schließen der Offenendspinnvorrichtung aktiviert und der Spinnrotor bis zu dem axialen Anschlag verfahren. Wird dann die Offenendspinnvorrichtung mit dem Deckelement verschlossen, so wird der gesamte Spinnrotor durch das Deckelement in axialer Richtung nach hinten verschoben. Somit bildet bei falsch montiertem Spinnrotor das Deckelement den axialen Anschlag, bei richtig montiertem Spinnrotor bildet hingegen das vordere axiale Fanglager den axialen Anschlag. Wird nun nach dem Schließen der Offenendspinnvorrichtung der Spinnrotor von dem axialen Anschlag in seine reguläre axiale Betriebsposition verfahren, so kann aus dem Fahrweg wiederum auf den Montagezustand des Spinnrotors geschlossen werden.

[0016] Nach einer Weiterbildung des Verfahrens wird vor dem Starten des Spinnrotors der Spinnrotor zusätzlich in Richtung eines hinteren axialen Fanglagers verfahren, bis er mit einer hinteren Lagerfläche an dem hinteren axialen Fanglager anschlägt. Die Magnetlagerung weist in diesem Fall ein hinteres axiales Fanglager und der Rotorschaft eine hintere Lagerfläche zum Anschlagen an das hintere Fanglager auf. Aus dem Fahrweg zwischen dem hinteren axialen Fanglager und einem Bezugspunkt, beispielsweise der regulären axialen Betriebsposition oder dem vorderen axialen Fanglager, können weitere Informationen hinsichtlich der Betriebsbereitschaft der Offenendspinnvorrichtung gewonnen werden. Beispielsweise kann hieraus auf Verschmutzungen oder Beschädigungen in der Lagerung geschlossen werden.

[0017] Vorzugsweise wird dabei für die reguläre axiale Betriebsposition des Spinnrotors ein zweiter Abstand zwischen der hinteren Lagerfläche des Rotorschafts und dem hinteren Fanglager definiert und der Spinnrotor zwischen der regulären axialen Betriebsposition und dem hinteren Fanglager verfahren. Dabei wird ein zweiter Fahrweg des Spinnrotors erfasst. Anschließend wird der erfasste zweite Fahrweg mit dem zweiten Abstand

zwischen der regulären axialen Betriebsposition und dem hinteren Fanglager verglichen. Aus einer Abweichung des ermittelten zweiten Verfahrenswegs von dem definierten zweiten Abstand kann auf Beschädigungen und/oder Verschmutzungen des hinteren axialen Fanglagers geschlossen werden.

[0018] Daneben ist es vorteilhaft, wenn bei einer Abweichung des ersten Verfahrenswegs von dem ersten Abstand und/oder bei einer Abweichung des zweiten Verfahrenswegs von dem zweiten Abstand ein Signal durch die Offenendspinnvorrichtung ausgegeben wird. Die Offenendspinnvorrichtung weist hierzu eine Ausgabeeinrichtung auf, welche bei einer solchen Abweichung von der Steuereinrichtung ansteuerbar ist. Das Bedienpersonal kann hierdurch schnell erkennen, dass und gegebenenfalls auch weshalb die betreffende Offenendspinnvorrichtung nicht in Betrieb gesetzt wurde.

[0019] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens wird das Ermitteln des ersten Verfahrenswegs und/oder das Ermitteln des zweiten Verfahrenswegs vor jedem Starten des Spinnrotors durchgeführt. Hierdurch können nach einem Stopp der Offenendspinnvorrichtung auch Fehler, welche nach der erfolgreichen ersten Inbetriebnahme aufgetreten sind, zuverlässig erfasst werden. Denkbar ist es aber auch, dass der Spinnrotor nach einem Stopp aufgrund eines normalen, automatischen Wartungsvorgangs nicht mehr erneut überprüft wird. Derartige normale Wartungsvorgänge sind beispielsweise das Anspinnen nach einem Fadenbruch oder einem Reinigerschnitt, nach der Rotorreinigung oder auch einem Spulenwechsel. Das Ermitteln des ersten Verfahrenswegs und/oder des zweiten Verfahrenswegs könnte beispielsweise auch turnusmäßig nach jeweils einer bestimmten Anzahl von Wartungsvorgängen durchgeführt werden oder aber sogar auf die Erstinbetriebnahme nach einem Partiewechsel beschränkt bleiben.

[0020] Bei der Offenendspinnvorrichtung ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die Kupplungsvorrichtung des Spinnrotors eine Arretiervorrichtung umfasst. Zumindest das unbeabsichtigte Lösen der Kupplungsvorrichtung nach der korrekten Montage des Spinnrotors, beispielsweise beim Betrieb, kann hierdurch vermieden werden.

[0021] Vorteilhaft ist es, wenn die Arretiervorrichtung einen Fangbereich aufweist, welcher bei der Montage des Spinnrotors einen korrekten Montagezustand des Spinnrotors sicherstellt. Dies bedeutet, dass der Spinnrotor automatisch in den korrekten Montagezustand rutscht, sobald bei der Montage der Rotortasse an den Rotorscheft der Fangbereich der Kupplungsvorrichtung erreicht wird. Hierdurch ist es möglich, fehlerhafte Montagen mit nur geringfügigen Abweichungen vom korrekten Montagezustand zu vermeiden. Derartige fehlerhafte Montagen können im Vergleich zu solchen mit großen Abweichungen nämlich häufig weder optisch durch das Bedienpersonal erfasst, noch nach dem Einsetzen in die Spinnvorrichtung mittels des beschriebenen Verfahrens erkannt werden. Die Sicherheit der Offenendspinnvorrichtung kann hierdurch weiter erhöht werden. Eine sol-

che Arretiervorrichtung mit einem Fangbereich kann beispielsweise mit einem Axialclip realisiert werden.

[0022] Um bei nur geringfügig fehlerhaften Montagen eine größtmögliche Sicherheit zu erreichen, ist es vorteilhaft, wenn der Spinnrotor bei Anlage der Schulter an dem vorderen Fanglager und bei korrektem Montagezustand einen Minimalspalt zu dem Deckelelement aufweist und der Fangbereich der Arretiervorrichtung größer ist als der Minimalspalt. Die Sicherheit der Offenendspinnvorrichtung kann hierdurch für alle fehlerhaften Montagezustände des Spinnrotors gewährleistet werden, da größere Montagefehler mittels des beschriebenen Verfahrens erkannt werden können und kleinere Montagefehler durch die Arretiervorrichtung mit dem Fangbereich vermieden werden.

[0023] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische, geschnittene Seitenansicht einer Offenendspinnvorrichtung mit einer Magnetlagerung und einem Spinnrotor,

Figur 2a eine schematische, geschnittene Seitenansicht eines korrekt montierten Spinnrotors in seiner regulären Betriebsposition,

Figur 2b den korrekt montierten Spinnrotor der Figur 2a, nachdem er an das vordere axiale Fanglager angeschlagen ist,

Figur 3a eine schematische, geschnittene Seitenansicht eines fehlerhaft montierten Spinnrotors in seiner regulären Betriebsposition,

Figur 3b den fehlerhaft montierten Spinnrotor der Figur 3a, nachdem er an das Deckelelement der Spinnvorrichtung angeschlagen ist,

Figur 4a eine schematische, geschnittene Seitenansicht eines fehlerhaft montierten Spinnrotors nach dem Anschlagen an das vordere axiale Fanglager und vor dem Schließen des Deckelelements,

Figur 4b den fehlerhaft montierten Spinnrotor der Figur 4a, nachdem das Deckelelement geschlossen wurde und der Spinnrotor verschoben wurde,

Figur 4c eine schematische, geschnittene Seitenansicht eines korrekt montierten Spinnrotors, nach dem Anschlagen an das vordere axiale Fanglager und vor dem Schließen des Deckelelements,

Figur 5 eine schematische, geschnittene Seitenansicht eines Spinnrotors nach dem Anschla-

gen an das hintere axiale Fanglager,

Figur 6 eine geschnittene Detaildarstellung einer hinteren Lagerfläche eines Spinnrotors und eines hinteren axialen Fanglagers,

Figur 7 eine geschnittene Detaildarstellung einer Kupplungsvorrichtung eines Spinnrotors mit einer Arretiervorrichtung, sowie

Figur 8 eine geschnittene Detaildarstellung einer Arretiervorrichtung mit einem Fangbereich.

[0024] Bei der nachfolgenden Beschreibung der Figuren werden für Merkmale, die bei den einzelnen Ausführungen bzw. den einzelnen Figuren jeweils identisch oder zumindest vergleichbar sind, gleiche Bezugszeichen verwendet. Einige der Merkmale werden daher nur bei ihrer ersten Erwähnung bzw. nur einmal anhand einer geeigneten Figur erläutert. Sofern diese Merkmale in Verbindung mit den weiteren Figuren nicht nochmals gesondert erläutert werden, entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der identischen oder vergleichbaren, beschriebenen Merkmale. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist weiterhin bei mehreren identischen Merkmalen oder Bauteilen in einer Figur meist nur eines oder sind nur wenige dieser identischen Merkmale beschriftet.

[0025] Figur 1 zeigt eine Offenendspinnvorrichtung 1 in einer schematischen, geschnittenen Übersichts Darstellung. Die Offenendspinnvorrichtung 1 ist mit einem Deckelelement 7 vorderseitig verschließbar. In der Offenendspinnvorrichtung 1 befindet sich eine Magnetlagerung 6, in welcher ein Spinnrotor 2 drehbar gelagert ist. Der Spinnrotor 2 ist zweiteilig mit einer Rotortasse 4 und einem Rotorscheft 3 ausgebildet, welche durch eine Kupplungsvorrichtung 14 verbunden sind. Mittels eines Antriebs 18 kann der Spinnrotor 2 in Drehung versetzt und gehalten werden. Die Magnetlagerung 6 beinhaltet in üblicher Weise ein vorderes Radiallager 6a, ein hinteres Radiallager 6b sowie vorliegend ein separates Axiallager 6c. Es ist jedoch nicht unbedingt erforderlich, das Axiallager 6c separat von den Radiallagern 6a, 6b auszubilden. Ebenso ist es möglich, dass auch die axiale Lagerung durch die Komponenten der radialen Lagerung bewirkt wird. Mittels der Magnetlagerung 6 wird der Spinnrotor 2 in radialer Richtung und in axialer Richtung in einem Schwebezustand gehalten, wodurch sich ein Lagerspalt 20 ausbildet, und hierdurch gelagert. Die Magnetlagerung 6 kann als aktive Magnetlagerung oder auch als passive Magnetlagerung ausgeführt sein. Die Offenendspinnvorrichtung 1 beinhaltet weiterhin eine Steuervorrichtung 15, mittels der die Magnetlagerung 6 betrieben werden kann und mit der, je nach Ausführung der Magnetlagerung 6, zumindest ein Teil der Komponenten der Magnetlagerung 6 in steuermäßiger Verbindung (gepunktete Linien) steht. Die verschiedenen Ausführungen derartiger Magnetlagerungen 6 sowie deren

Aufbau sind hinreichend bekannt und werden daher nicht näher erläutert. Weiterhin weist die vorliegend gezeigte Offenendspinnvorrichtung 1 eine Ausgabeeinrichtung 16 zur Ausgabe eines Signals auf, welche ebenfalls mit der Steuervorrichtung 15 in steuermäßiger Verbindung (gepunktete Linie) steht.

[0026] Unabhängig von der Ausführung der Magnetlagerung 6 als aktives oder als passives Magnetlager weist die Magnetlagerung 6 Mittel 8 zum Einstellen der Axialposition des Spinnrotors 2 bzw. des Rotorschefts 3 sowie Mittel 9 zum Erfassen der Axialposition auf. Vorliegend sind diese im Bereich eines rückwärtigen Endes des Spinnrotors 2 angeordnet, je nach Ausführung der Magnetlagerung 6 wäre jedoch auch eine andere Anordnung denkbar. Im einfachsten Fall beinhalten die Mittel 9 zum Erfassen der Axialposition des Spinnrotors 2 eine Sensorspule, die die erfasste Axialposition der Steuervorrichtung 15 meldet, und die Mittel 8 zum Einstellen der Axialposition eine durch die Steuervorrichtung 15 ansteuerbare Magnetspule. Ebenso können die Mittel 8 zum Einstellen der Axialposition aber auch einen oder mehrere geregelte Elektromagneten einer aktiven Magnetlagerung 6 und die Mittel 9 zum Erfassen der Axialposition mehrere Positionssensoren umfassen. Dabei ist es auch möglich, dass die Mittel 9 zum Erfassen der absoluten Position des Spinnrotors 2 in der Magnetlagerung 6 ausgebildet sind. Zur Durchführung des Verfahrens ist es jedoch ausreichend, wenn die Mittel 9 lediglich zum Erfassen einer Lageänderung des Spinnrotors 2 in axialer Richtung ausgebildet sind. Aus der erfassten Lageänderung sowie den Steuerdaten der Mittel 8 zum Einstellen der Axialposition kann dennoch auf die tatsächliche Position des Spinnrotors 2 geschlossen werden.

[0027] Weiterhin weist die Offenendspinnvorrichtung 1 in an sich bekannter Weise ein vorderes axiales Fanglager 10 sowie ein hinteres axiales Fanglager 12 auf, welche das Aufeinandertreffen der rotierenden und der stationären Teile der Magnetlagerung 6 bei Stromausfall oder beim Auftreten von Schwingungen verhindern. Der Spinnrotor 2 weist entsprechend eine Schulter 5 auf, welche mit dem vorderen axialen Fanglager 10 zusammenwirkt. Zum Zusammenwirken mit dem hinteren axialen Fanglager 12 weist der Spinnrotor 2 eine hintere Lagerfläche 13 auf, die vorliegend durch das rückwärtige Ende des Rotorschefts 3 gebildet ist. In seiner regulären axialen Betriebsposition 11 (siehe Figuren 2 - 5) befindet sich der Spinnrotor 2 meist in einer Mittenlage zwischen den beiden Fanglagern 10, 12, die durch die Mittel 9 zum Erfassen der Axialposition und die Mittel 8 zum Einstellen der Axialposition gehalten wird.

[0028] Eine erste Ausführung des Verfahrens zum Überprüfen eines Montagezustands eines Spinnrotors 2 wird nun anhand der Figuren 2a, 2b, 3a und 3b erläutert. Bei diesem Verfahren wird zunächst das Deckelelement 7 der Offenendspinnvorrichtung 1 geschlossen und erst anschließend der Spinnrotor 2 in Richtung des vorderen axialen Fanglagers 10 verfahren.

[0029] In Figur 2a ist der Spinnrotor 2 in seiner regu-

lären axialen Betriebsposition 11 dargestellt, in der die Schulter 5 des Rotorschafts 3 einen ersten Abstand s_0 zu dem vorderen axialen Fanglager 10 aufweist. Ebenso weist die hintere Lagerfläche 13 einen zweiten Abstand h_0 zu dem hinteren axialen Fanglager 12 auf. Der Spinnrotor 2 ist hier in einem korrekten Montagezustand gezeigt, in dem die Rotortasse 4 vollständig auf den Rotorschaft 3 aufgesteckt ist. Befindet sich der Spinnrotor 2 in einem korrekten Montagezustand sowie in seiner regulären axialen Betriebsposition 11, so weist er wie vorliegend dargestellt ein reguläres Spaltmaß k_0 zu dem Deckelelement 7 der Offenendspinnvorrichtung 1 auf. Das Deckelelement 7 kann dabei eine Kanalplatte oder auch einen in eine solche Kanalplatte einsetzbaren Kanalplattenadapter beinhalten. Vor einem Starten des Spinnrotors 2 wird nun die Magnetlagerung 6 aktiviert und der Spinnrotor 2 zum Schweben gebracht. Weiterhin wird der Spinnrotor 2 bzw. der Rotorschaft 3 durch die Mittel 8 zum Einstellen der Axialposition des Rotorschafts 3 in Richtung des vorderen axialen Fanglagers 10 bewegt, bis er einen axialen Anschlag erreicht.

[0030] Figur 2b zeigt den Spinnrotor 2, nachdem er in Richtung des vorderen Fanglagers 10 bewegt wurde und den axialen Anschlag erreicht hat. Der von dem Spinnrotor 2 zurückgelegte erste Verfahrensweg s wurde dabei durch die Mittel 9 zum Erfassen der Axialposition des Rotorschafts 3 erfasst bzw. ermittelt. Da der Spinnrotor 2 sich in einem korrekten Montagezustand befindet, kann die Schulter 5 des Rotorschafts 3 auf Anschlag gegen das axiale Fanglager 10 gefahren werden. Der Spinnrotor 2 weist auch nach dem Anschlagen noch immer ein Minimalspaltmaß k_m zu dem Deckelelement 7 auf. Der axiale Anschlag wird somit bei korrektem montiertem Spinnrotor 2 durch das vordere axiale Fanglager 10 gebildet. Durch die Steuervorrichtung 15 (siehe Figur 1) wird nun der erste Verfahrensweg s mit dem ersten Abstand s_0 verglichen. Da bei korrektem Montagezustand der Spinnrotor 2 auf Block gegen das vordere axiale Fanglager 10 gefahren werden kann, entspricht der ermittelte erste Verfahrensweg s dem ersten Abstand s_0 , den die Schulter 5 in der regulären axialen Betriebsposition 11 des Spinnrotors 2 zu dem vorderen axialen Fanglager 10 aufweist. Die Offenendspinnvorrichtung 1 kann somit in Betrieb gesetzt und der Spinnrotor 2 gestartet werden.

[0031] Figur 3a zeigt hingegen einen Spinnrotor 2 in einem fehlerhaften Montagezustand, bei welchem die Rotortasse 4 nicht vollständig auf den Rotorschaft 3 aufgeschoben ist bzw. die Kupplungsvorrichtung 14 nicht vollständig geschlossen ist. Der Spinnrotor 2 ist ebenfalls in seiner regulären axialen Betriebsposition 11 dargestellt, in der die Schulter 5 den ersten Abstand s_0 zu dem vorderen axialen Fanglager 10 aufweist. Das Spaltmaß k zwischen dem Spinnrotor 2, genauer gesagt zwischen dem offenen Rand der Rotortasse 4 des Spinnrotors 2, und dem Deckelelement 7 ist jedoch gegenüber dem regulären Spaltmaß k_0 verringert, da der Spinnrotor 2 aufgrund des fehlerhaften Montagezustandes eine größere axiale Länge aufweist.

[0032] Wird nun der Spinnrotor 2 durch die Mittel 8 zum Einstellen der Axialposition in Richtung des vorderen axialen Fanglagers 10 bewegt, so stößt der Spinnrotor 2 mit der Rotortasse 4 an dem Deckelelement 7 an, bevor die Schulter 5 das vordere axiale Fanglager 10 erreicht. Figur 3b zeigt den Spinnrotor 2, nachdem er in Richtung des vorderen axialen Fanglagers 10 bewegt wurde und an das Deckelelement 7 angeschlagen ist. Somit bildet im Falle eines fehlerhaften Montagezustands des Spinnrotors 2 das Deckelelement 7 den axialen Anschlag. Der vom Spinnrotor 2 von der regulären axialen Betriebsposition 11 bis zum Erreichen des axialen Anschlags, hier des Deckelelements 7, zurückgelegte erste Verfahrensweg s wird wiederum durch die Mittel 9 zum Erfassen der Axialposition ermittelt und mit dem ersten Abstand s_0 verglichen. Da nun der erste Verfahrensweg s kleiner ist als der erste Abstand s_0 , kann auf einen fehlerhaften Montagezustand des Spinnrotors 2 geschlossen werden und das Starten des Spinnrotors 2 wird aus Sicherheitsgründen verhindert. Ist auf diese Weise eine axiale Fehlposition der Rotortasse 4 erkannt worden, so wird dies vorzugsweise mittels der Ausgabeeinrichtung 16 (Figur 1) angezeigt.

[0033] Eine zweite Ausführung des Verfahrens wird anhand der Figuren 4a, 4b und 4c beschrieben. Bei diesem Verfahren wird zunächst die Magnetlagerung 6 aktiviert und der Spinnrotor 2 in Richtung des vorderen axialen Fanglagers 10 verfahren und erst danach das Deckelelement 7 geschlossen.

[0034] Figur 4a zeigt die Offenendspinnvorrichtung 1 mit noch geöffnetem Deckelelement 7, wobei der Spinnrotor 2 bereits gegen das vordere axiale Fanglager 10 gefahren wurde und an diesem angeschlagen ist. Der axiale Anschlag ist somit bei diesem Verfahren durch das vordere axiale Fanglager 10 gebildet. Der Spinnrotor 2 ist vorliegend in einem fehlerhaften Montagezustand gezeigt, in dem er eine größere axiale Länge aufweist. Der Spinnrotor 2, genauer gesagt die Schulter 5 des Spinnrotors 2, weist zur regulären axialen Betriebsposition 11, die vorliegend lediglich durch einen Strich symbolisiert ist, wiederum den ersten Abstand s_0 auf. Wird nun das Deckelelement 7 geschlossen, so kontaktiert dieses den fehlerhaft montierten Spinnrotor und schiebt ihn in Richtung seiner regulären axialen Betriebsposition 11 zurück, wie durch die Strichzweipunktlinien dargestellt.

[0035] Wie nun in Figur 4b dargestellt, wird nach dem Schließen des Deckelelements 7 der Spinnrotor 2 aus der verschobenen Position (ausgezogene Linien) in seine reguläre axiale Betriebsposition 11 (gestrichelte Linien) überführt. Der dabei zurückgelegte erste Verfahrensweg s wird wiederum erfasst und mit dem vorgegebenen ersten Abstand s_0 verglichen. Da aufgrund des fehlerhaften Montagezustands der Spinnrotor 2 zuvor bereits von dem Deckelelement 7 verschoben wurde, ist der erste Verfahrensweg s im vorliegenden Beispiel jedoch kleiner als der erste Abstand s_0 oder gegebenenfalls sogar negativ, nämlich dann, wenn der Spinnrotor 2 über seine reguläre

axiale Betriebsposition 11 hinaus in Richtung des hinteren axialen Fanglagers 12 verschoben wurde. Aus dem zu kleinen Verfahrensweg s kann somit wiederum auf einen fehlerhaften Montagezustand des Spinnrotors 2 geschlossen werden.

[0036] Figur 4c zeigt demgegenüber das Verfahren nach der zweiten Ausführung bei korrektem montiertem Spinnrotor 2. Wie zu Figur 4a beschrieben, wird der Spinnrotor 2 vor dem Schließen des Deckelement 7 bis auf Anschlag an das vordere axiale Fanglager 10 verfahren. Das Deckelement 7 wird nun geschlossen (Strichzweipunktlinien). Da der Spinnrotor 2 aufgrund des korrekten Montagezustands eine korrekte axiale Länge aufweist, wird er nicht durch das Deckelement 7 verschoben. Wird nun nach dem Schließen des Deckelements 7 der Spinnrotor 2 von dem axialen Anschlag, hier dem vorderen Fanglager 10, in seine reguläre axiale Betriebsposition 11 verfahren, so entspricht der erste Verfahrensweg s deshalb exakt dem vordefinierten, ersten Abstand s_0 .

[0037] Figur 5 zeigt einen weiteren Schritt, der sowohl bei dem Verfahren nach der ersten Ausführung als auch bei dem Verfahren nach der zweiten Ausführung durchgeführt werden kann. Der Spinnrotor 2 wird dabei durch die Mittel 8 zum Einstellen der Axialposition des Spinnrotors 2 bzw. des Rotorschafts 3 aus seiner regulären axialen Betriebsposition 11 (gestrichelte Linien) in axialer Richtung gegen das hintere axiale Fanglager 12 verfahren, bis er an diesem anschlägt (ausgezogene Linien). Der zweite Verfahrensweg h wird dabei mittels der Mittel 9 zum Erfassen der Axialposition erfasst und mit dem vordefinierten zweiten Abstand h_0 verglichen. Ist der zweite Verfahrensweg h kleiner als der zweite Abstand h_0 , so kann daraus beispielsweise auf eine Verflutung des hinteren axialen Fanglagers 12 geschlossen werden. Dabei ist es unerheblich, ob das Verfahren gegen das hintere axiale Fanglager 12 vor dem Verfahren in Richtung des vorderen axialen Fanglagers 10 durchgeführt wird oder danach. Weiter ist es natürlich auch denkbar, den Spinnrotor 2 direkt aus der vorderen Anschlagposition, in welcher er entweder an das vordere axiale Fanglager 10 oder an das Deckelement 7 angeschlagen ist, bis an das hintere axiale Fanglager 12 zu verfahren oder umgekehrt.

[0038] Figur 6 zeigt das hintere Ende des Rotorschafts 3 sowie das hintere axiale Fanglager 12 noch einmal in einer Detaildarstellung. Dabei ist ersichtlich, dass aufgrund von Verschmutzung 21 des hinteren axialen Fanglagers 12 der Spinnrotor 2 bzw. der Rotorschaft 3 nicht um den vollen zweiten Abstand h_0 verfahren werden kann, sondern bereits nach einem kürzeren zweiten Verfahrensweg h an der Verschmutzung 21 anschlägt. Bei einer Abweichung des zweiten Verfahrenswegs h von dem zweiten Abstand h_0 wird wiederum vorzugsweise durch die Ausgabeeinrichtung 16 (Figur 1) ein Signal ausgegeben.

[0039] Mittels der beschriebenen Verfahren lassen sich die meisten fehlerhaften Montagezustände des Spinnrotors 2 erkennen. Wie allerdings aus Figur 2b her-

vorgeht, weist der Spinnrotor 2 auch bei korrektem Montagezustand noch einen Minimalspalt km zu dem Deckelement 7 auf, wenn er an das vordere axiale Fanglager 10 angeschlagen ist. Ein fehlerhafter Montagezustand, bei dem die Abweichung der axialen Position der Rotortasse 4 kleiner ist als der Minimalspalt km kann daher mittels der beschriebenen Verfahren nicht erkannt werden. Der Spinnrotor 2 kann vielmehr trotz der geringfügig fehlerhaften Montage bis auf Anschlag an das vordere axiale Fanglager 10 verschoben werden.

[0040] Vorzugsweise weist daher die Kupplungsvorrichtung 14 des Spinnrotors 2 eine Arretiervorrichtung 17 mit einem Fangbereich I auf. Eine solche Arretiervorrichtung 17 ist in den Figuren 7 und 8 dargestellt. Vorliegend ist die Arretiervorrichtung 17 in Form eines Axialclips 19 ausgebildet. Figur 7 zeigt dabei eine schematische Schnittdarstellung der Kupplungsvorrichtung 14 in einer Seitenansicht und Figur 8 zeigt eine geschnittene Detaildarstellung der Arretiervorrichtung 17 mit dem Fangbereich I in einer Seitenansicht. Der Axialclip 19 kann beispielsweise in Form eines Sprenglings oder O-Rings, der mit einer entsprechenden Ausnehmung 22 oder Nut zusammenwirkt, ausgeführt sein. Der Fangbereich I beschreibt dabei den Abstand zur korrekt gekuppelten Position, in dem die Rotortasse 4 gerade noch in die korrekt gekuppelte Axialposition einschnappt. Dieser Fangbereich I ist vorzugsweise größer als das Minimalspaltmaß km , sodass nun auch die fehlerhaften Montagezustände mit nur geringfügigen Abweichungen der Rotortasse 4 von der korrekten Axialposition erkannt werden können.

[0041] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

[0042]

- | | |
|----|---|
| 1 | Offenendspinnvorrichtung |
| 2 | Spinnrotor |
| 3 | Rotorschaft |
| 4 | Rotortasse |
| 5 | Schulter |
| 6 | Magnetlagerung |
| 6a | vorderes Radiallager |
| 6b | hinteres Radiallager |
| 6c | Axiallager |
| 7 | Deckelement |
| 8 | Mittel zum Einstellen der Axialposition |
| 9 | Mittel zum Erfassen der Axialposition |
| 10 | vorderes axiales Fanglager |
| 11 | reguläre axiale Betriebsposition |
| 12 | hinteres axiales Fanglager |

13 hintere Lagerfläche
 14 Kupplungsvorrichtung
 15 Steuervorrichtung
 16 Ausgabeeinrichtung
 17 Arretiervorrichtung
 18 Antrieb
 19 Axialclip
 20 Lagerspalt
 21 Verschmutzung
 22 Ausnehmung

s0 erster Abstand

s erster Verfahrensweg

h0 zweiter Abstand

h zweiter Verfahrensweg

k0 reguläres Spaltmaß

km Minimalspaltmaß

k Spaltmaß

l Fangbereich

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überprüfen eines Montagezustands eines Spinnrotors (2), welcher einen Rotorscheft (3) mit einer Schulter (5) und eine lösbar mit dem Rotorscheft (3) verbundene Rotortasse (4) umfasst und welcher in einer Magnetlagerung (6) in einer vorderseitig mit einem Deckelelement (7) verschließbaren Offenendspinnvorrichtung (1) gelagert ist, wobei die Magnetlagerung (6) Mittel zum Einstellen einer Axialposition des Rotorschafts (3), Mittel zum Erfassen der Axialposition und wenigstens ein vorderes axiales Fanglager (10) für die Schulter (5) des Rotorschafts (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine reguläre axiale Betriebsposition (11) des Spinnrotors (2) ein erster Abstand (s0) zwischen der Schulter (5) des Rotorschafts (3) und dem vorderen axialen Fanglager (10) definiert wird, dass vor einem Starten des Spinnrotors (2) der Spinnrotor (2) axial in Richtung des vorderen axialen Fanglagers (10) verfahren wird, bis er einen axialen Anschlag erreicht, dass ein erster Verfahrensweg (s) des Spinnrotors (2) zwischen der regulären axialen Betriebsposition (11) und dem axialen Anschlag erfasst wird und mit dem ersten Abstand (s0) verglichen wird und dass der Spinnrotor (2) gestartet wird, wenn $s = s0$ und das Starten des Spinnrotors (2) verhindert wird, wenn $s < s0$.

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst das Deckelelement (7) der Offenendspinnvorrichtung (1) geschlossen wird und der Spinnrotor (2) in seine reguläre axiale Betriebsposition (11) verfahren wird und anschließend der Spinnrotor (2) in Richtung des vorderen axialen Fanglagers (10) verfahren wird, bis er den axialen Anschlag erreicht.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst der Spinnrotor (2) in Richtung des vorderen axialen Fanglagers (10) verfahren wird, bis er den axialen Anschlag erreicht und anschließend das Deckelelement (7) der Offenendspinnvorrichtung (1) geschlossen wird und der Spinnrotor (2) in seine reguläre axiale Betriebsposition (11) verfahren wird.

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Starten des Spinnrotors (2) der Spinnrotor (2) in Richtung eines hinteren axialen Fanglagers (12) verfahren wird, bis er mit einer hinteren Lagerfläche (13) an dem hinteren axialen Fanglager (12) anschlägt.

5. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die reguläre axiale Betriebsposition (11) des Spinnrotors (2) ein zweiter Abstand (h0) zwischen der hinteren Lagerfläche (13) des Rotorschafts (3) und dem hinteren axialen Fanglager (12) definiert wird, dass der Spinnrotor (2) zwischen der regulären axialen Betriebsposition (11) und dem hinteren axialen Fanglager (12) verfahren wird, wobei ein zweiter Verfahrensweg (h) des Spinnrotors (2) erfasst wird, und dass der erfasste zweite Verfahrensweg (h) mit dem zweiten Abstand (h0) zwischen der regulären axialen Betriebsposition (11) und dem hinteren axialen Fanglager (12) verglichen wird.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Abweichung des ersten Verfahrenswegs (s) von dem ersten Abstand (s0) und/oder bei einer Abweichung des zweiten Verfahrenswegs (h) von dem zweiten Abstand (h0) ein Signal durch die Offenendspinnvorrichtung (1) ausgegeben wird.

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ermitteln des ersten Verfahrenswegs (s) und/oder das Ermitteln des zweiten Verfahrenswegs (h) vor jedem Starten des Spinnrotors (2) durchgeführt wird.

8. Offenendspinnvorrichtung (1), welche vorderseitig mit einem Deckelelement (7) verschließbar ist, mit einem in einer Magnetlagerung (6) gelagerten Spinnrotor (2), welcher einen Rotorscheft (3) mit ei-

ner Schulter (5) und eine mittels einer Kupplungsvorrichtung (14) lösbar mit dem Rotorscheft (3) verbundene Rotortasse (4) umfasst, wobei die Magnetlagerung (6) Mittel zum Einstellen (8) einer Axialposition des Rotorschafts (3), Mittel zum Erfassen (9) der Axialposition und wenigstens ein vorderes axiales Fanglager (10) für die Schulter (5) des Rotorschafts (3) aufweist und mit einer Steuervorrichtung (15), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung (15) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorherigen Ansprüche ausgelegt ist.

9. Offenendspinnvorrichtung (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnetlagerung (6) ein hinteres axiales Fanglager (12) und der Rotorscheft (3) eine hintere Lagerfläche (13) zum Anschlagen an das hintere axiale Fanglager (12) aufweist. 15
10. Offenendspinnvorrichtung (1) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Offenendspinnvorrichtung (1) eine Ausgabeeinrichtung (16) zur Ausgabe eines Signals beinhaltet, welche bei einer Abweichung des ersten Fahrwegs (s) von dem ersten Abstand (s0) und/oder bei einer Abweichung des zweiten Fahrwegs (h) von dem zweiten Abstand (h0) von der Steuervorrichtung (15) ansteuerbar ist. 20 25
11. Offenendspinnvorrichtung (1) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsvorrichtung (14) eine Arretiervorrichtung (17) umfasst. 30
12. Offenendspinnvorrichtung (1) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretiervorrichtung (17) einen Fangbereich (I) aufweist, welcher bei der Montage des Spinnrotors (2) einen korrekten Montagezustand des Spinnrotors (2) sicherstellt. 35 40
13. Offenendspinnvorrichtung (1) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretiervorrichtung (17) einen Axialclip (19) beinhaltet. 45
14. Offenendspinnvorrichtung (1) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spinnrotor (2) bei Anlage der Schulter (5) an dem vorderen axialen Fanglager (10) und bei korrektem Montagezustand ein Minimalspaltmaß (km) zu dem Deckelement (7) aufweist und dass der Fangbereich (I) der Arretiervorrichtung größer ist als das Minimalspaltmaß (km). 50 55

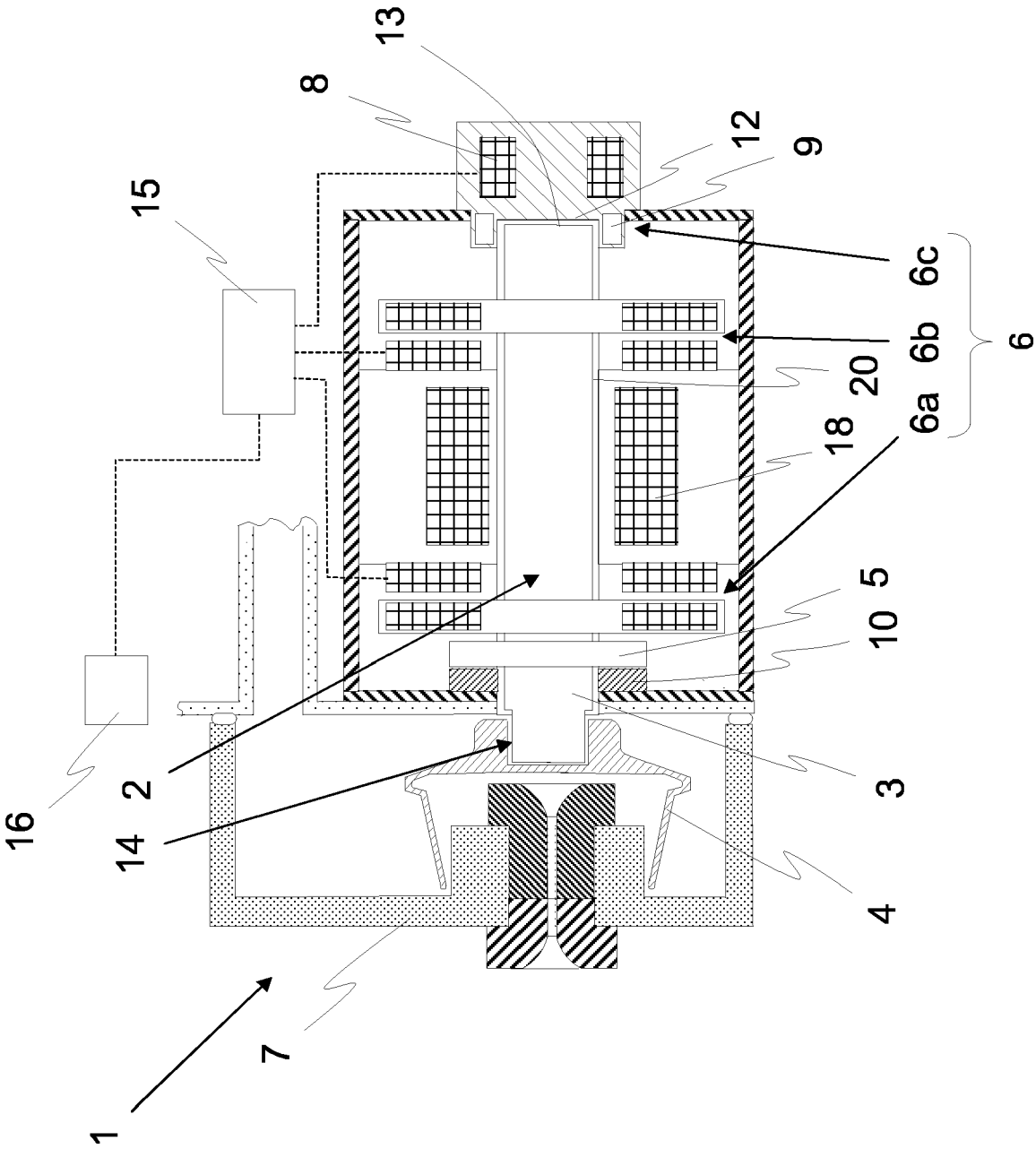
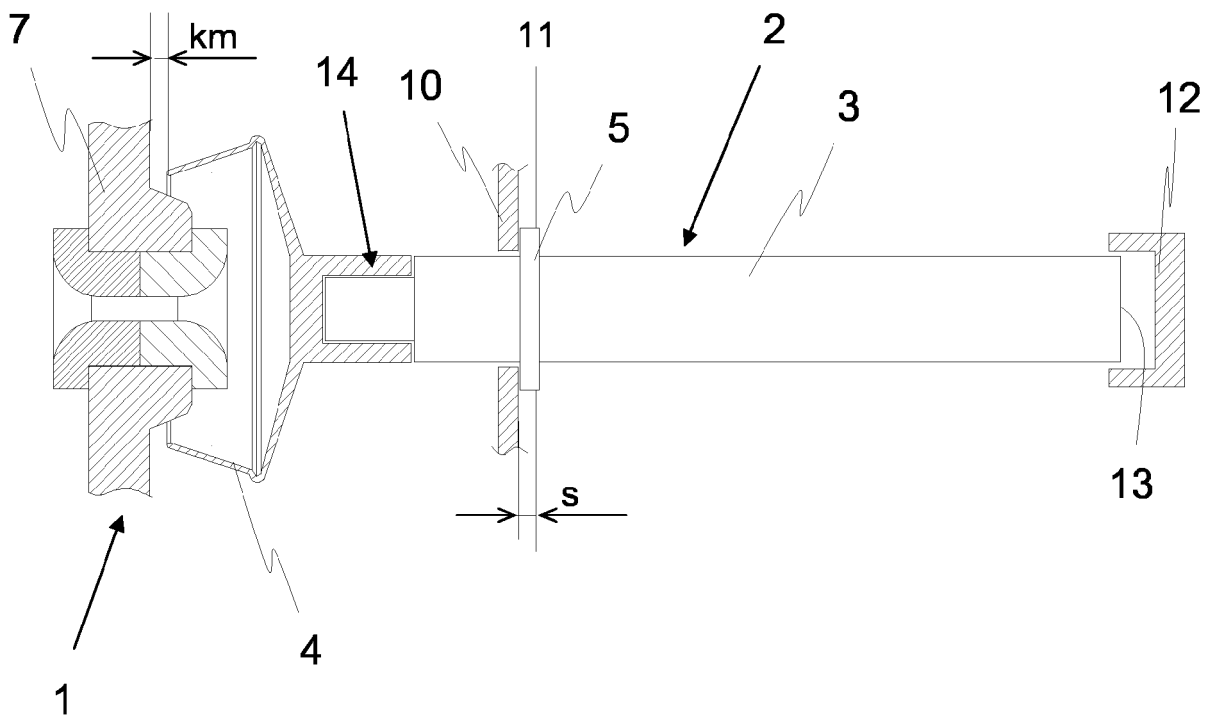
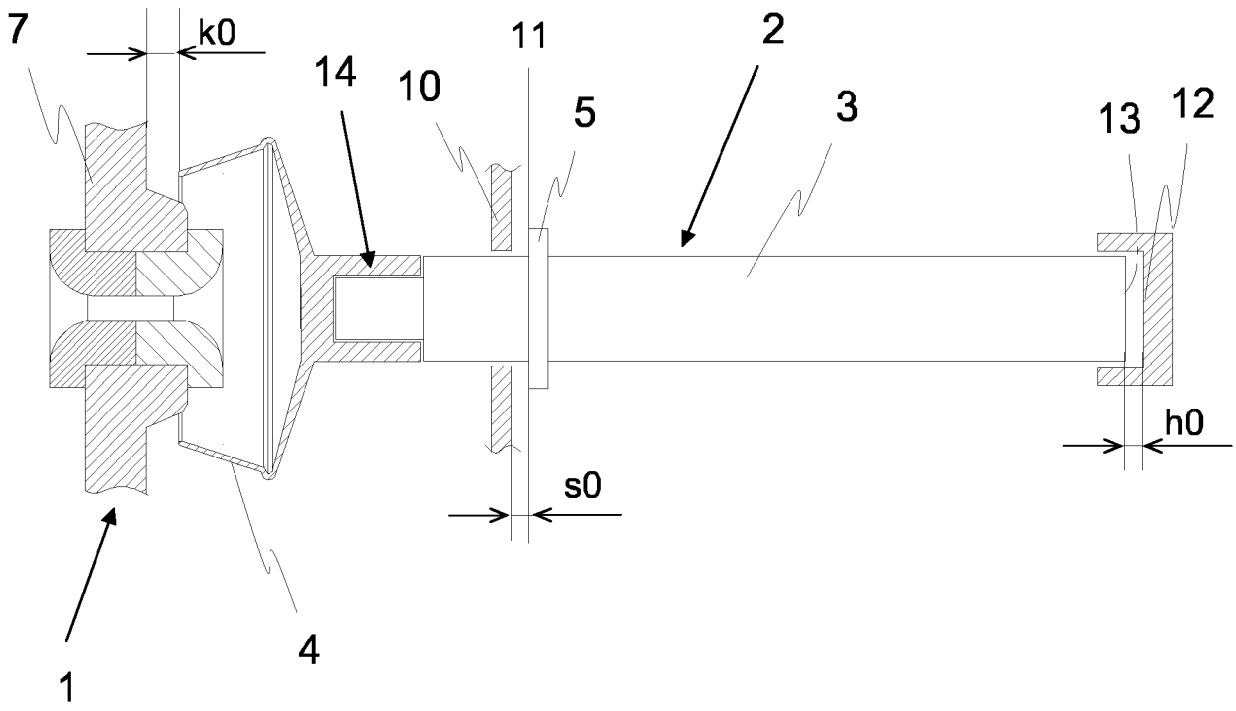
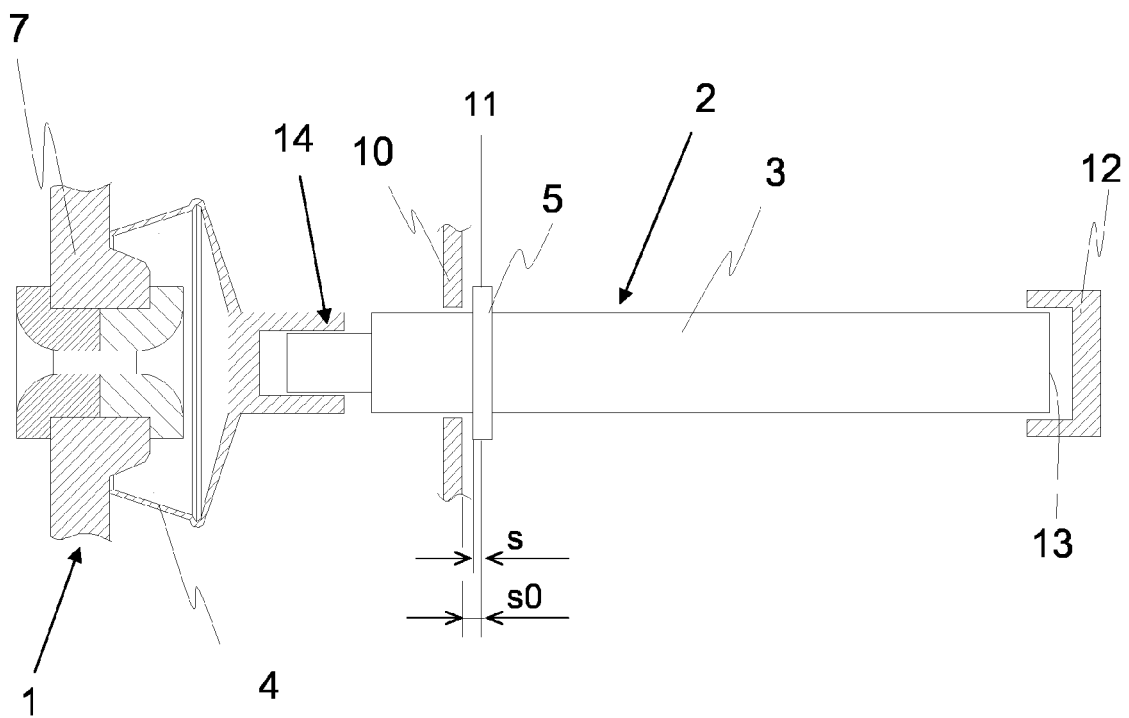
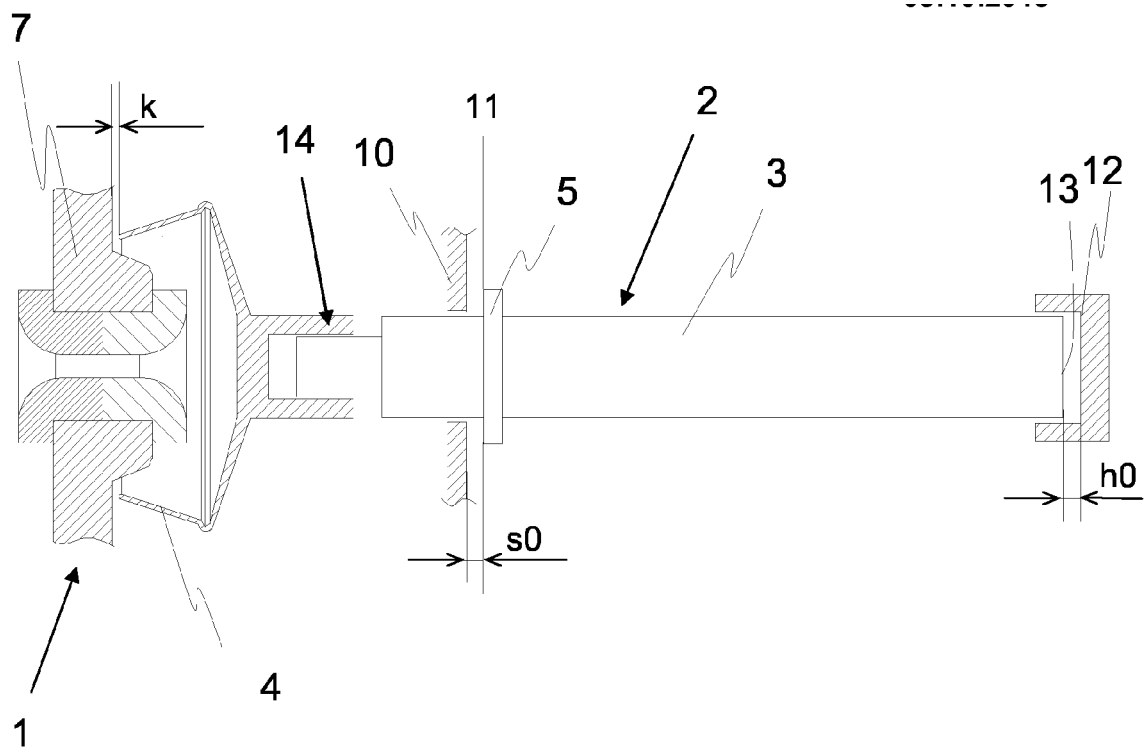


Fig. 1





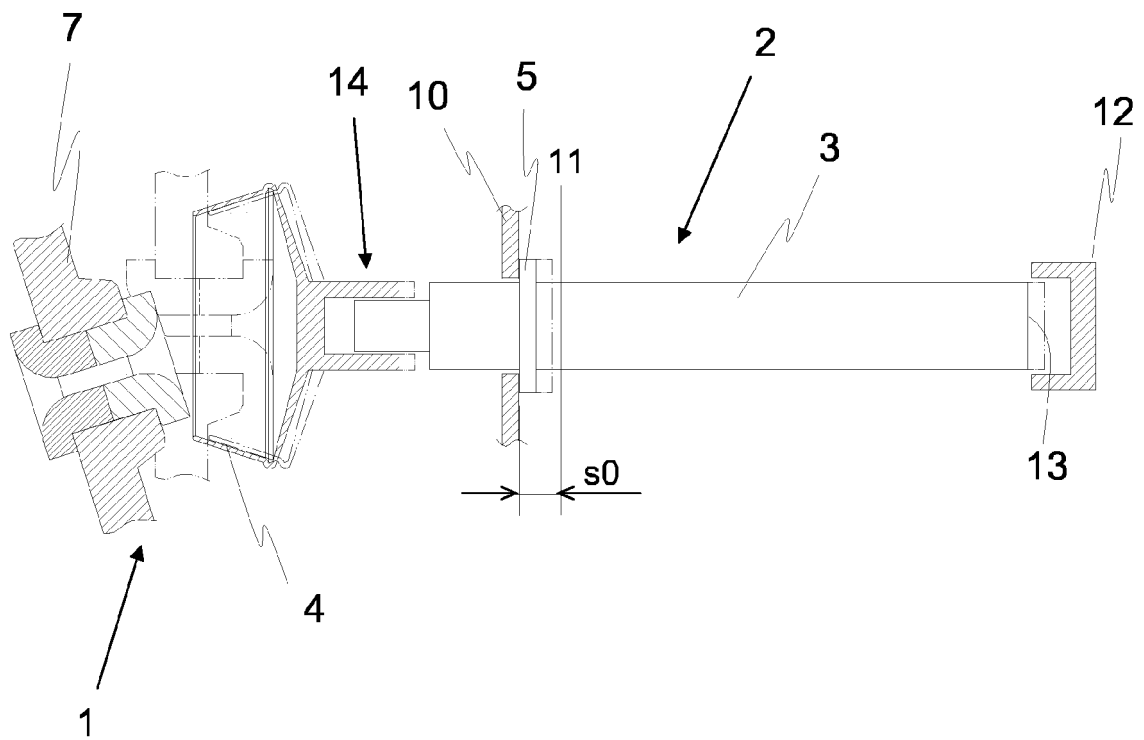


Fig. 4a

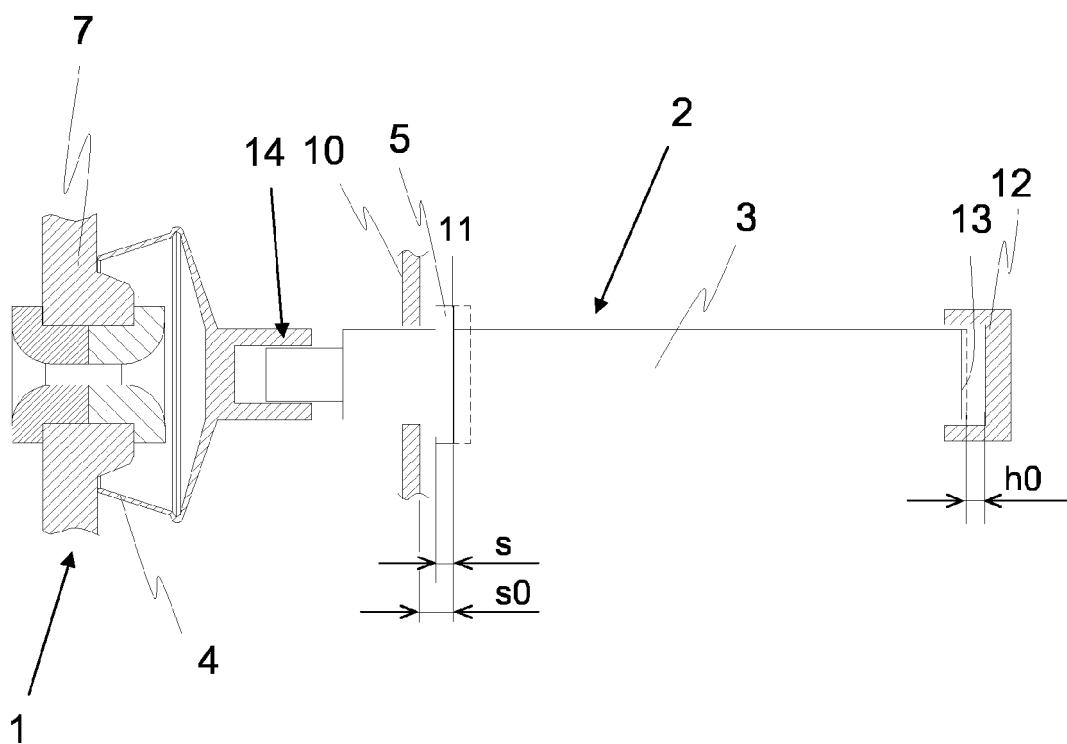


Fig. 4b

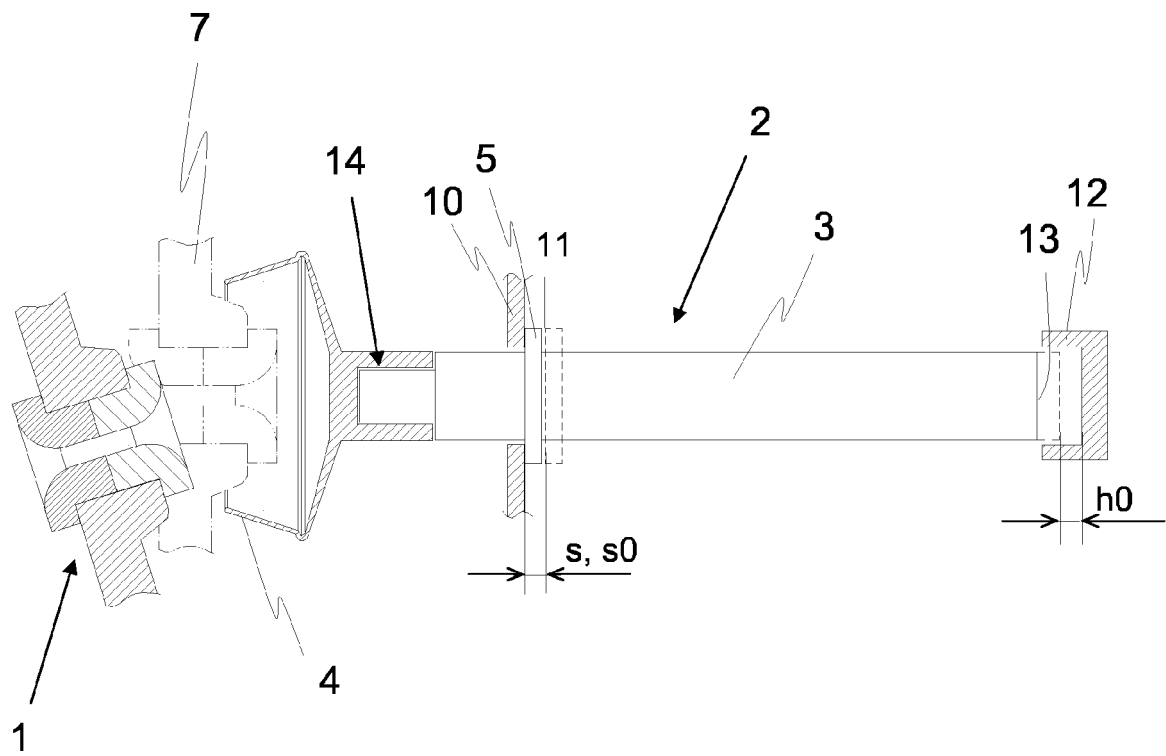


Fig. 4c

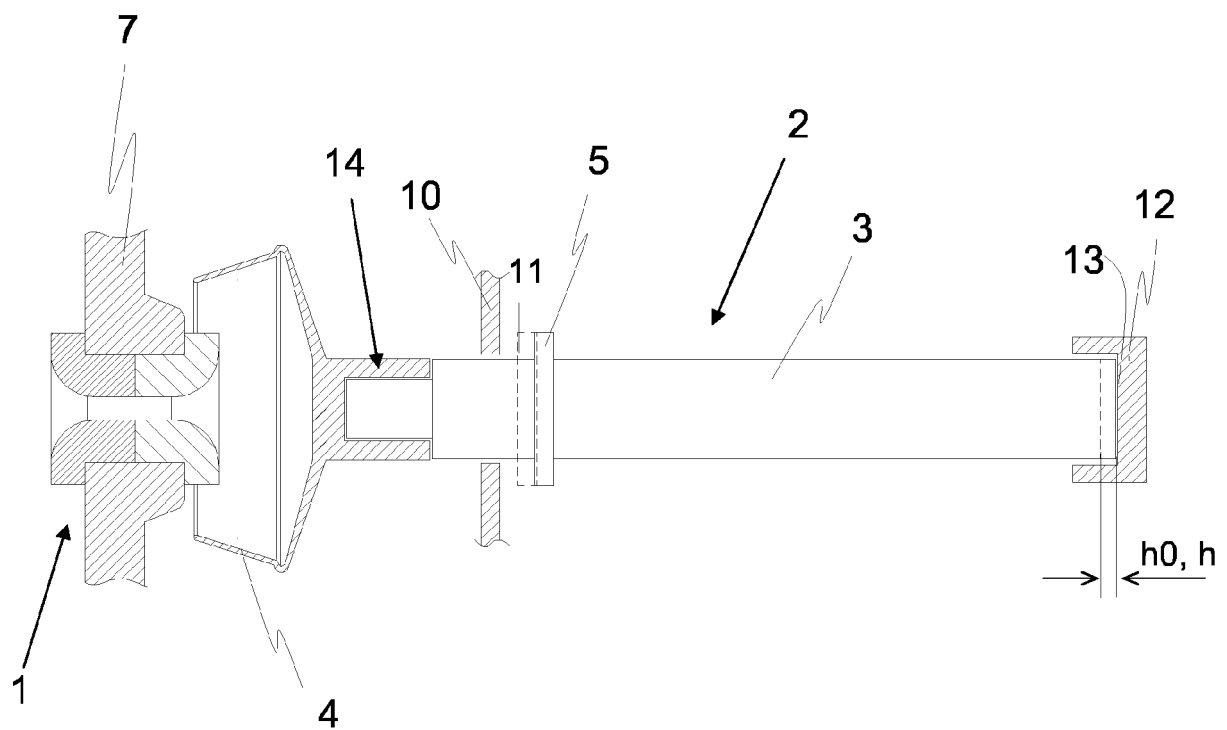


Fig. 5

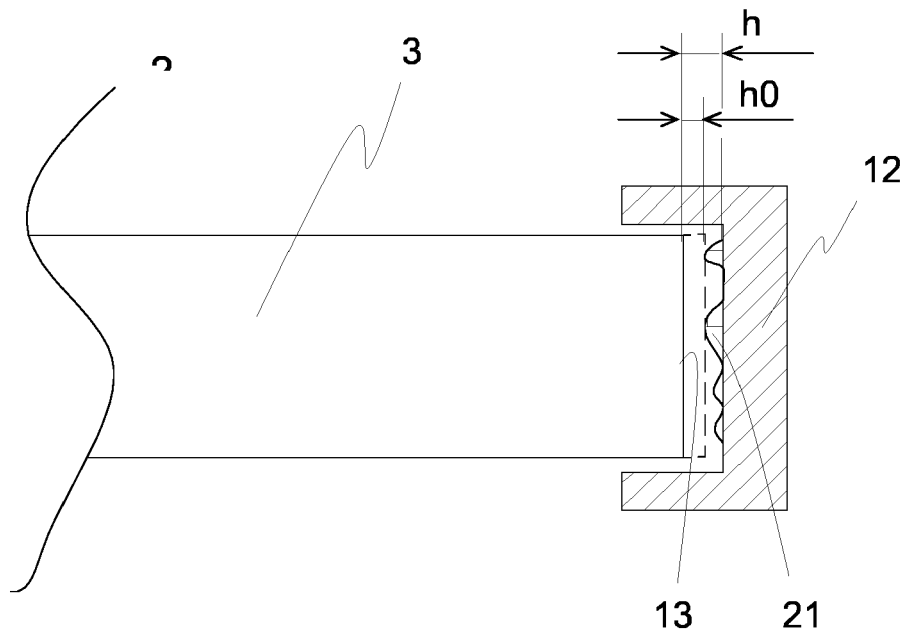


Fig. 6

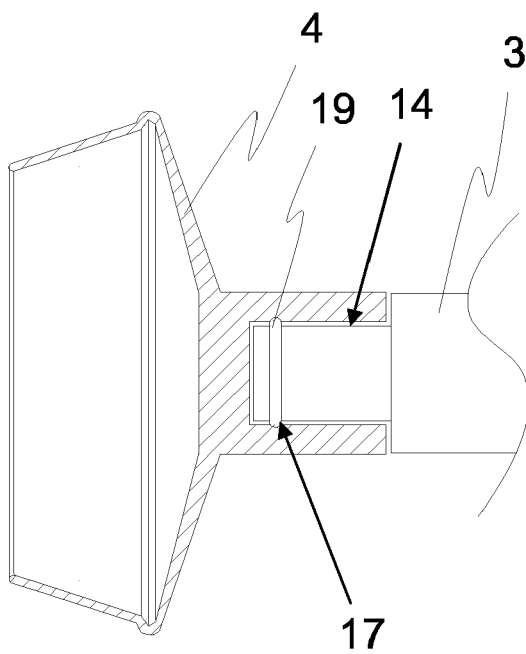


Fig. 7

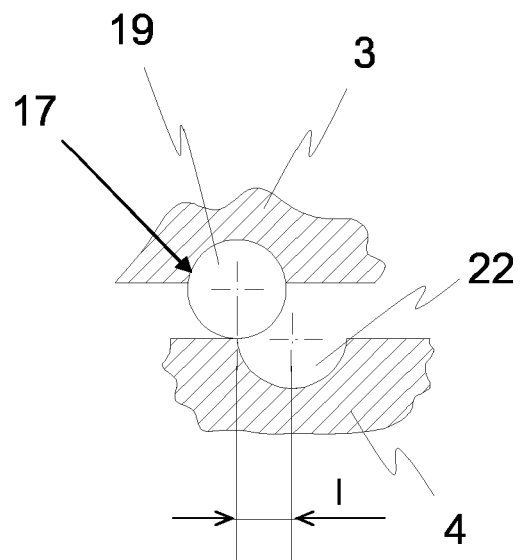


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 20 2310

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 3 179 121 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 14. Juni 2017 (2017-06-14) * Zusammenfassung * * Absatz [0029] - Absatz [0035] * * Abbildungen 1-4 *	1,8	INV. D01H4/12
A	DE 10 2005 032184 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 18. Januar 2007 (2007-01-18) * Zusammenfassung * * Absatz [0006] - Absatz [0011] * * Absatz [0032] - Absatz [0042] * * Abbildung 1 *	1,8	
A,D	DE 10 2006 030187 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 10. Januar 2008 (2008-01-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Februar 2020	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 19 20 2310

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.

21-02-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3179121 A1	14-06-2017	CN 106868647 A	20-06-2017
		DE 102015016055 A1	14-06-2017
		EP 3179121 A1	14-06-2017
DE 102005032184 A1	18-01-2007	AT 529649 T	15-11-2011
		BR PI0612829 A2	30-11-2010
		CN 101213384 A	02-07-2008
		DE 102005032184 A1	18-01-2007
		EP 1904754 A1	02-04-2008
		US 2009134727 A1	28-05-2009
		WO 2007006420 A1	18-01-2007
DE 102006030187 A1	10-01-2008	DE 102006030187 A1	10-01-2008
		WO 2008000335 A1	03-01-2008

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 102006030187 A1 [0003]
- EP 2832903 B1 [0005]