

(19)



(11)

EP 2 069 562 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
15.05.2024 Patentblatt 2024/20

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
12.03.2014 Patentblatt 2014/11

(21) Anmeldenummer: **07801687.0**

(22) Anmeldetag: **16.08.2007**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01H 4/14 (2006.01) D01H 11/00 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01H 4/14; D01H 11/005

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/007230

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/037325 (03.04.2008 Gazette 2008/14)

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SPINNVORRICHTUNG**

METHOD FOR OPERATING A SPINNING DEVICE

PROCÉDÉ POUR L'EXPLOITATION D'UN DISPOSITIF DE FILATURE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **27.09.2006 DE 102006045589**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.06.2009 Patentblatt 2009/25

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

(72) Erfinder: **BÜHREN, Stefan
41366 Schwalmtal (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**CH-A5- 571 582 DE-A1- 2 166 930
DE-A1- 2 449 411 DE-A1- 2 714 299
DE-A1- 2 746 463 DE-A1- 10 157 007
DE-A1- 19 827 606 GB-A- 1 594 560
GB-A- 1 594 560 US-A- 3 918 248**

EP 2 069 562 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Spinnvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP 0 972 868 A2 ist eine Magnetlageranordnung für einzelmotorisch angetriebene Spinnrotoren bekannt, die mit ihrem Rotorschaft in der Magnetlageranordnung berührungslos abgestützt sind. Ein die Rotortasse des Spinnrotors umgebendes Rotorgehäuse steht mit einer Unterdruckquelle in Verbindung, um den im Rotorgehäuse notwendigen Unterdruck zu erzeugen und aufrecht zu erhalten. Das Rotorgehäuse ist während des Spinnprozesses mittels eines schwenkbar gelagerten Deckelelementes verschlossen. Die Magnetlageranordnung ist ihrerseits in einem Antriebsgehäuse untergebracht, dass sich an das Rotorgehäuse anschließt. Das Antriebsgehäuse und das Rotorgehäuse stehen über eine Öffnung miteinander in Verbindung, durch die sich der Rotorschaft erstreckt. Zur Verringerung der Verlustleistung der Unterdruckquelle durch Druckausgleich sind das Rotorgehäuse und das Antriebsgehäuse gemeinsam nach außen hin abgedichtet. Somit herrscht während des Spinnprozesses auch im Antriebsgehäuse ein Unterdruck.

[0003] Der im Rotorgehäuse und im Antriebsgehäuse während des Spinnprozesses herrschende Unterdruck wird bei einer Unterbrechung des Spinnprozesses durch das Öffnen des Rotorgehäuses ausgeglichen. Dies führt jedoch dazu, dass Staub und/oder Fasermaterial, welches sich während des Spinnbetriebes vor allem hinter der Rotortasse im Bereich des Rotorschaftes ablagert, aufgrund des stattfindenden Druckausgleiches durch den nicht abgedichteten Ringspalt zwischen Rotortasse und Magnetlagerung in das Antriebsgehäuse eingesogen wird. Diese Verunreinigungen lagern sich dann insbesondere in den Lagerluftspalten der Magnetlageranordnung ab, wodurch sich der Lagerluftspalt stetig verkleinert. Die Verringerung des Lagerluftspaltes führt letztlich zum Versagen des gesamten Antriebes, da der erforderliche Ausgleich der Axialbewegung des Rotorschaftes durch eine entsprechende Regelung, wie beispielsweise eine Nullstromregelung, mit zunehmender Verschmutzung nicht mehr möglich ist. Ein Lösungsansatz für dieses Problem ist der EP 0 972 868 A2 nicht zu entnehmen.

[0004] Eine an und für sich nahe liegende Verwendung einer Dichtung, wie beispielsweise einer Dichtung, zur gegenseitigen Abdichtung zweier Gehäuse, wie zu diesem Zweck im Stand der Technik allgemein gebräuchlich, kann nicht zum Einsatz kommen, da der Kontakt der Dichtung mit dem Rotorschaft das Regelungsverhalten der berührungslosen Lagerung negativ beeinflussen würde. Zudem treten bei den angestrebten Drehzahlen des Spinnrotors von 150.000 1/min und höher durch die Berührung des Rotorschaftes abrasive Einflüsse an der Dichtung auf, die diese zerstören.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein

Verfahren zum Betreiben einer Spinnvorrichtung bereitzustellen, das die Verschmutzung des Antriebes reduziert.

[0006] Gemäß Anspruch 1 wird vorgeschlagen, dass bei einer Unterbrechung des Spinnprozesses der mit Unterdruck arbeitenden Spinnvorrichtung vor dem Öffnen des Rotorgehäuses ein Druckangleich im Antriebsgehäuse zumindest an den Umgebungsdruck durch Zuführung von Druckluft durchgeführt wird. Dadurch wird erreicht, dass mit dem Öffnen des Rotorgehäuses zumindest in dem Antriebsgehäuse bereits ein zumindest an den Umgebungsdruck angeglicher Druck herrscht. Das Eintreten von Staub oder Fasermaterial in das Antriebsgehäuse sowie die Verschmutzung des Antriebes und der Magnetlageranordnung durch Ablagerungen beim Öffnen des Rotorgehäuses beispielsweise zwischen den Lagerluftspalten der Magnetlageranordnung kann somit verhindert werden.

[0007] Vorteilhafterweise kann die Spinnstelle den Vorgang der Druckangleichung im Antriebsgehäuse initiieren. Bei einer Unterbrechung des Spinnprozesses erfolgt unter anderem die selbsttätige Reinigung der Spinnrotortasse, wobei hierzu das Rotorgehäuse geöffnet wird.

[0008] Alternativ kann durch ein entlang der Spinnmaschine verfahrbares Serviceaggregat der Vorgang der Druckangleichung im Antriebsgehäuse initiiert werden. Tritt an einer Spinnstelle eine Unterbrechung des Spinnprozesses auf, die beispielsweise darauf zurückgeht, dass eine Kreuzspule mit gewünschter Fadenlänge aufgespult wurde und diese durch eine Leerhülse zu ersetzen ist, so wird hierfür das Serviceaggregat angefordert. Während des Austauschvorganges öffnet das Serviceaggregat das Rotorgehäuse, um beispielsweise die Rotortasse zu reinigen. Um zuvor den Druckausgleich im Antriebsgehäuse sicherzustellen, wird dieser Vorgang vorab von dem Serviceaggregat initiiert. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass eine Verschmutzung des Antriebes und der Magnetlagerung weitgehend ausgeschlossen wird.

[0009] Entsprechend führt eine Unterbrechung des Spinnvorganges durch Fadenbruch an einer Spinnstelle dazu, dass das Serviceaggregat zu der betroffenen Spinnstelle gerufen wird, um den Anspinnvorgang durchzuführen. Auch hier kann der Druckausgleich zuvor durch das Serviceaggregat initiiert werden. Alternativ hierzu kann die Spinnstelle bereits bei der Erkennung der Unterbrechung des Spinnprozesses die Druckangleichung veranlassen.

[0010] Zudem kann beim Öffnen des Rotorgehäuses durch eine Bedienperson ein Verriegelungsmechanismus am Rotorgehäuse betätigt und dadurch der Vorgang der Druckangleichung im Antriebsgehäuse vorab initiiert werden. Führt eine Unterbrechung des Spinnprozesses an der Spinnstelle zu dem Erfordernis eines manuellen Eingriffs durch das Bedienpersonal, bei dem das Rotorgehäuse händisch geöffnet werden muss, wird durch die Initiierung der Druckangleichung an den Umgebungs-

druck vorab die Verschmutzung des Antriebs gleichfalls verhindert. Hierbei kann der Verriegelungsmechanismus derart ausgeführt sein, dass dessen Betätigung erst mit einer kurzen zeitlichen Verzögerung zum Öffnen des Rotorgehäuses führt. Diese Zeitspanne wird für den Druckangleich im Antriebsgehäuse genutzt.

[0011] Zur Durchführung des Verfahrens wird vorgeschlagen, dass das Antriebsgehäuse der Spinnvorrichtung mit mindestens einem Lufteinlass versehen ist, über den vor dem Öffnen des Rotorsgehäuses Druckluft zum Druckangleich zumindest an den Umgebungsdruck zuführbar ist. An diesen Lufteinlass ist eine Druckluftzuleitung anschließbar, die von einer Druckluftquelle versorgt wird. Vorzugsweise kann die Druckluftquelle der Versorgung aller Spinnvorrichtungen der Spinnstellen der OE-Rotorspinnmaschine mit Druckluft dienen. Zudem kann das Serviceaggregat mit einer eigenen Druckluftquelle versehen sein.

[0012] Des Weiteren kann das Antriebsgehäuse ein zusätzliches Stauvolumen aufweisen, welches über den Lufteinlass mit Druckluft befüllbar ist. Dadurch wird erreicht, dass im Antriebsgehäuse ausreichend Druckluft ansteht, um beim Öffnen des Rotorgehäuses dem stattfindenden Druckangleich durch die von außen in das Rotorgehäuses einströmende Luft derart entgegenzuwirken, dass hinter der Rotortasse abgelagerter Staub und Fasermaterial durch die im Antriebsgehäuse anstehende Druckluft ausgeblasen wird.

[0013] Insbesondere kann die Spinnstelle eine Steuerungseinrichtung aufweisen, die eine Druckluftversorgung derart ansteuert, dass vor dem Öffnen des Rotorgehäuses ein Druckangleich im Antriebsgehäuse zumindest an den Umgebungsdruck stattfindet.

[0014] Dabei kann die Steuerungseinrichtung so eingerichtet sein, dass sie eine Spinnstelle derart ansteuert, dass der Druckangleich vor dem Öffnen des Rotorgehäuses erfolgt.

[0015] Alternativ oder ergänzend dazu kann die Steuerungseinrichtung das Serviceaggregat derart ansteuern, dass der Druckangleich vor dem Öffnen des Rotorgehäuses im Antriebsgehäuse erfolgt. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass in den am häufigsten auftretenden Fällen des Öffnens des Rotorgehäuses sicher gestellt ist, dass zuvor die Druckangleichung durchgeführt wird.

[0016] Zudem kann die Steuerungseinrichtung mit einem an einem Verriegelungsmechanismus des Rotorgehäuses angeordneten Sensor zur Erkennung der Betätigung des Verriegelungsmechanismus verbunden sein. Mit der Betätigung des Verriegelungsmechanismus wird von dem Sensor ein Signal an die Steuerungseinrichtung gesandt, welche den Vorgang des Druckangleiches ansteuert. Somit ist auch für den Fall, dass das Rotorgehäuse durch Bedienpersonal geöffnet wird, gewährleistet, dass die Druckangleichung vor dem Öffnen durchgeführt wird, um die Verschmutzung des Rotorantriebes zu vermeiden.

[0017] Dabei kann die Arbeitsstelle mit einer Druckluft-

versorgung verbunden sein, die über die Steuereinrichtung ansteuerbar ist. Die Anforderung der Druckluft durch die Steuereinrichtung kann hierzu bedarfsabhängig und anwendungsbedingt erfolgen.

[0018] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind dem nachfolgend anhand der Zeichnungen erläuterten Ausführungsbeispiel entnehmbar.

[0019] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Spinnstelle einer OE-Rotorspinnmaschine mit Wartungseinrichtung;

Fig. 2 eine Schnittansicht des vorderen Teiles eines einen Spinnrotor umgebenden Rotorgehäuses.

[0020] In Fig. 1 ist eine schematische Ansicht einer Spinnstelle 1 einer OE-Rotorspinnmaschine dargestellt. Die OE-Rotorspinnmaschine weist zumindest ein entlang der Spinnmaschine verfahrbares Serviceaggregat 2 auf, das unter anderem der Reinigung einer Rotorspinnvorrichtung 3 beziehungsweise dem Auswechseln von an der Spinnstelle 1 hergestellten Kreuzspulen gegen Leerhülsen dient.

[0021] Das Serviceaggregat 2 ist über eine Kommunikationseinrichtung 5 mit einer Steuereinrichtung 4 verbunden, die der Steuerung des Spinnprozesses an der Spinnstelle 1 dient. Bei der Kommunikationseinrichtung 5 kann es sich sowohl um eine drahtlose als auch eine drahtgestützte bidirektionale Verbindung handeln.

[0022] Die Rotorspinnvorrichtung 3 umfasst, wie in Figur 2 dargestellt, einen Spinnrotor 16, dessen Spinn-tasse 10 mit hoher Drehzahl in einem Rotorgehäuse 9 umläuft. Der Antrieb des Spinnrotors 16 erfolgt durch einen elektrischen Einzelantrieb. Der Spinnrotor 16 ist mit seinem als Läufer 11 des Einzelantriebes ausgeführten Rotorschaft sowohl radial als auch axial in einer magnetischen Lagerung berührungslos gelagert. Das Rotorgehäuse 9 ist während des Spinnvorgangs durch ein schwenkbar gelagertes Deckelelement 14 verschlossen. Das Deckelelement 14 und das Rotorgehäuse 9 weisen zum Öffnen und Schließen eine Verriegelungsvorrichtung auf, die sowohl durch das Serviceaggregat 2 als auch das Bedienpersonal betätigbar ist.

[0023] Die Darstellung in Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht des Rotorgehäuses 9, das Bestandteil der Spinnvorrichtung 3 ist. Der einzelmotorisch angetriebene Spinnrotor 16 umfasst eine Rotortasse 10, die an einem als Läufer 2 des einzelmotorischen Antriebs 2 ausgebildeten Rotorschaft angeordnet ist. Der Läufer 2 ist radial und axial berührungslos in einer Magnetlageranordnung 2 gelagert. Weitere Einzelheiten einer berührungslosen Spinnrotorlagerung sind zum Beispiel der DE 198 19 767 A1 oder der eingangs genannten EP 0 972 868 A2 entnehmbar.

[0024] An das Rotorgehäuse 9 schließt sich ein Antriebsgehäuse 15 an, dass mit dem Rotorgehäuse 9 ver-

bunden ist. Das Antriebsgehäuse 15 umgibt die Magnetlageranordnung sowie den Läufer 11, der sich durch eine Öffnung in das Innere des Rotorgehäuses 9 erstreckt, um die Rotortasse 10 aufzunehmen. Zwischen dem Läufer 11 und der Wandung des Antriebsgehäuses 15 sowie des Rotorgehäuses 9 besteht ein Ringspalt 17, durch den ein Luftaustausch stattfindet. Über diesen Ringspalt 17 findet der Druckausgleich zwischen dem Rotorgehäuse 9 und dem Antriebsgehäuse 15 statt, wenn der für den Spinnprozess erforderliche Unterdruck in der Spinnvorrichtung 3 aufgebaut wird.

[0025] Das Antriebsgehäuse 15 ist mit mindestens einem sich radial nach außen erstreckenden Lufteinlass 12 versehen, der in ein im Wesentlichen ringförmiges Stauvolumen 13 mündet. Der Lufteinlass 12 ist über eine Zuleitung 7 mit einer Druckluftquelle 6 verbunden. Die Druckluftquelle 6 steht ihrerseits mit der Steuereinrichtung 4 in Verbindung und ist über diese ansteuerbar.

[0026] Während des Spinnvorganges herrscht im Inneren des Rotorgehäuses 9 ein Unterdruck, der durch eine Unterdruckquelle der OE-Rotorspinnmaschine erzeugt wird. Dieser herrscht, wie bereits ausgeführt, durch den Ringspalt bedingt auch in dem Antriebsgehäuse 15 und wird während des Spinnvorganges durch die Unterdruckquelle aufrechterhalten. Dabei kommt es während des Spinnprozesses im Bereich des Abschnittes des Rotorschaftes 11, welcher im Rotorgehäuse 9 liegt, auf Grund abweichender Strömungsverhältnisse zu Ablagerungen von Staub und Fasermaterial hinter der Rotortasse 10.

[0027] Eine Unterbrechung des Spinnvorganges führt dazu, dass das Serviceaggregat 2 durch die Steuereinrichtung 4 zu der betroffenen Spinnstelle 1 geordert wird. Mit dem Erreichen der Spinnstelle 1 kann von dem Serviceaggregat 2 unter anderem eine Prozedur zur Reinigung der Spinnvorrichtung 3 in Gang gesetzt werden. Hierzu wird zunächst die Unterdruckerzeugung unterbrochen, sofern dies nicht bereits geschehen ist, und anschließend das Deckelement 14 durch das Serviceaggregat 2 geöffnet. Die einströmende Luft bewirkt einen Druckausgleich im Inneren des Rotorgehäuses 9 und des Antriebsgehäuses 15, was das Ansaugen des Staubs und des Fasermaterials in das Innere des Antriebsgehäuses 15 zur Folge hat.

[0028] Dies wird durch das erfindungsgemäße Verfahren dadurch vermieden, dass vor dem Öffnen des Deckelementes 14 ein Druckangleich im Antriebsgehäuse 15 zumindest an den Umgebungsdruck durchgeführt wird. Hierzu wird die Steuereinheit 4 vom Serviceaggregat 2 über den bevorstehenden Öffnungsvorgang informiert, um den Druckangleich vorab einleiten zu können. Somit besteht für die Steuereinrichtung 4 ausreichend Zeit, die Druckluftquelle 6 derart anzusteuern, dass vorab eine Druckangleichung an den Umgebungsdruck im Inneren des Antriebsgehäuses 15 stattfinden kann. Auf Grund des geringen Volumens des Antriebsgehäuses 15 ist dieser Vorgang innerhalb kurzer Zeit, der im Bereich von wenigen zehntel Sekunden oder darunter liegt, ab-

geschlossen.

[0029] Des Weiteren kann auch die Spinnstelle 1 bei einem Auftreten einer Unterbrechung des Spinnprozesses die Durchführung des Druckangleiches vorab von der Steuerungseinrichtung 4 initiieren.

[0030] In den selteneren Fällen, in denen das Deckelement 14 durch eine Bedienperson geöffnet wird, obwohl eine Unterbrechung des Spinnprozesses nicht gegeben ist, lässt sich die Verschmutzung des Antriebsgehäuses 15 dadurch vermeiden, dass einem durch die Bedienperson zu betätigenden Verriegelungsmechanismus ein Sensor 8 zugeordnet ist, der beim Betätigen des Verriegelungsmechanismus' seinerseits einen Impuls an die Steuereinrichtung 4 weiterleitet, wodurch die Druckangleichung im Antriebsgehäuses 15 initiiert wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Spinnvorrichtung (3) einer eine Vielzahl von Spinnstellen (1) umfassenden Rotorspinnmaschine mit einem einzelmotorisch angetriebenen Spinnrotor (16), dessen als Läufer (11) des Antriebes ausgeführter Rotorschaft in einer Magnetlageranordnung berührungslos gelagert ist, welche in einem den Antrieb umgebenden Antriebsgehäuse (15) angeordnet ist, das mit einem verschließbaren Rotorgehäuse (9) derart verbunden ist, dass während des Spinnprozesses in beiden Gehäusen (9, 15) ein Unterdruck gegenüber der Umgebung herrscht, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Unterbrechung des Spinnprozesses vor dem Öffnen des Rotorgehäuses (9) ein Druckangleich im Antriebsgehäuse (15) zumindest an den Umgebungsdruck durch Zuführung von Druckluft durchgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnstelle (1) den Vorgang der Druckangleichung im Antriebsgehäuse (15) initiiert.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch ein entlang der Rotorspinnmaschine verfahrbares Serviceaggregat (2) der Vorgang der Druckausgleichung im Antriebsgehäuse (15) initiiert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Öffnen des Rotorgehäuses (9) durch eine Bedienperson ein Verriegelungsmechanismus des Rotorgehäuses (9) betätigt und dadurch der Vorgang des Druckausgleichs im Antriebsgehäuse (15) initiiert wird.

Claims

1. Method for operating a spinning device (3) of a rotor spinning machine comprising a plurality of spinning points (1), having a spinning rotor (16) driven by a single motor, the rotor shaft of which, designed as an armature (11) of the drive, is mounted in a contact-free manner in a magnetic bearing assembly, which magnetic bearing assembly is arranged in a drive housing (15) that surrounds the drive and that is connected to a closable rotor housing (9) in such a way that a negative pressure with respect to the surroundings prevails in both housings (9, 15), **characterised in that**, if the spinning process is interrupted, pressure is equalised in the drive housing (15) at least to the ambient pressure by supplying compressed air before the rotor housing (9) is opened. 5 10 15
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the spinning point (1) initiates the process of pressure equalisation in the drive housing (15). 20
3. Method according to claim 1, **characterised in that** the process of pressure compensation in the drive housing (15) is initiated by a service aggregate (2) that can be moved along the rotor spinning machine. 25
4. Method according to any of claims 1 to 3, **characterised in that**, when the rotor housing (9) is opened by an operator, a locking mechanism of the rotor housing (9) is actuated and the pressure compensation process in the drive housing (15) is thereby initiated. 30 35
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le poste de filage (1) initie le processus d'équilibrage de la pression dans le boîtier d'entraînement (15).
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le processus d'équilibrage de la pression dans le boîtier d'entraînement (15) est initié par un groupe de service (2) pouvant être déplacé le long de la machine de filature à rotor.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, lors de l'ouverture du boîtier de rotor (9) par un opérateur, un mécanisme de verrouillage du boîtier de rotor (9) est actionné et le processus d'équilibrage de la pression dans le boîtier d'entraînement (15) est ainsi initié.

Revendications

1. Procédé permettant de faire fonctionner un dispositif de filage (3) d'une machine de filature à rotor comprenant une pluralité de postes de filage (1) avec un rotor de filage (16) entraîné par un moteur individuel, dont l'arbre de rotor, réalisé sous forme de rotor (11) de l'entraînement, est monté sans contact dans un agencement de palier magnétique qui est disposé dans un boîtier d'entraînement (15) entourant l'entraînement, lequel boîtier d'entraînement est relié à un boîtier de rotor (9) pouvant être fermé, de telle sorte que, pendant le processus de filage, il règne dans les deux boîtiers (9, 15) une dépression par rapport à l'environnement, **caractérisé en ce que**, lors d'une interruption du processus de filage, avant l'ouverture du boîtier de rotor (9), un équilibrage de la pression dans le boîtier d'entraînement (15) au moins à la pression environnante est effectué par apport d'air comprimé. 40 45 50 55

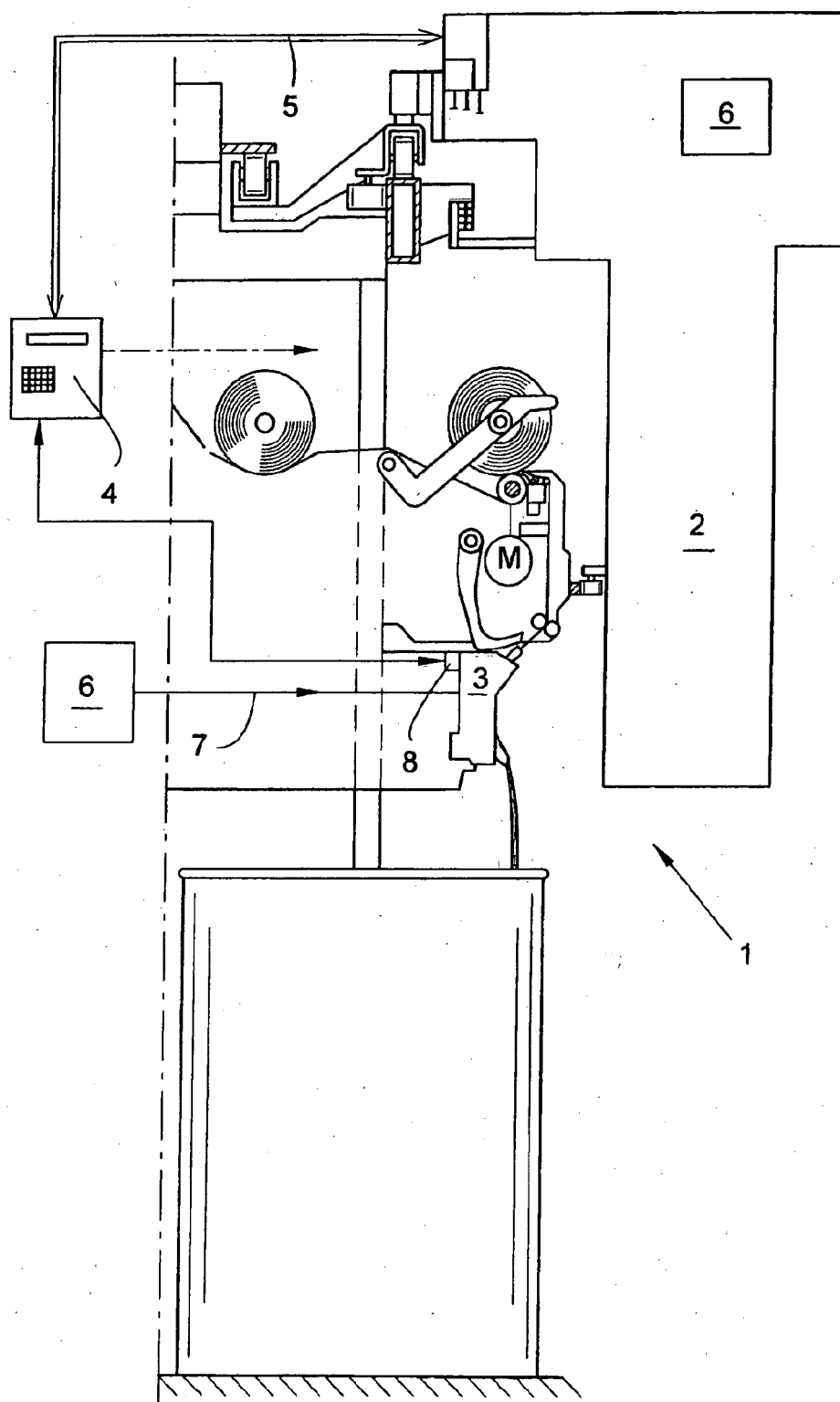


FIG. 1

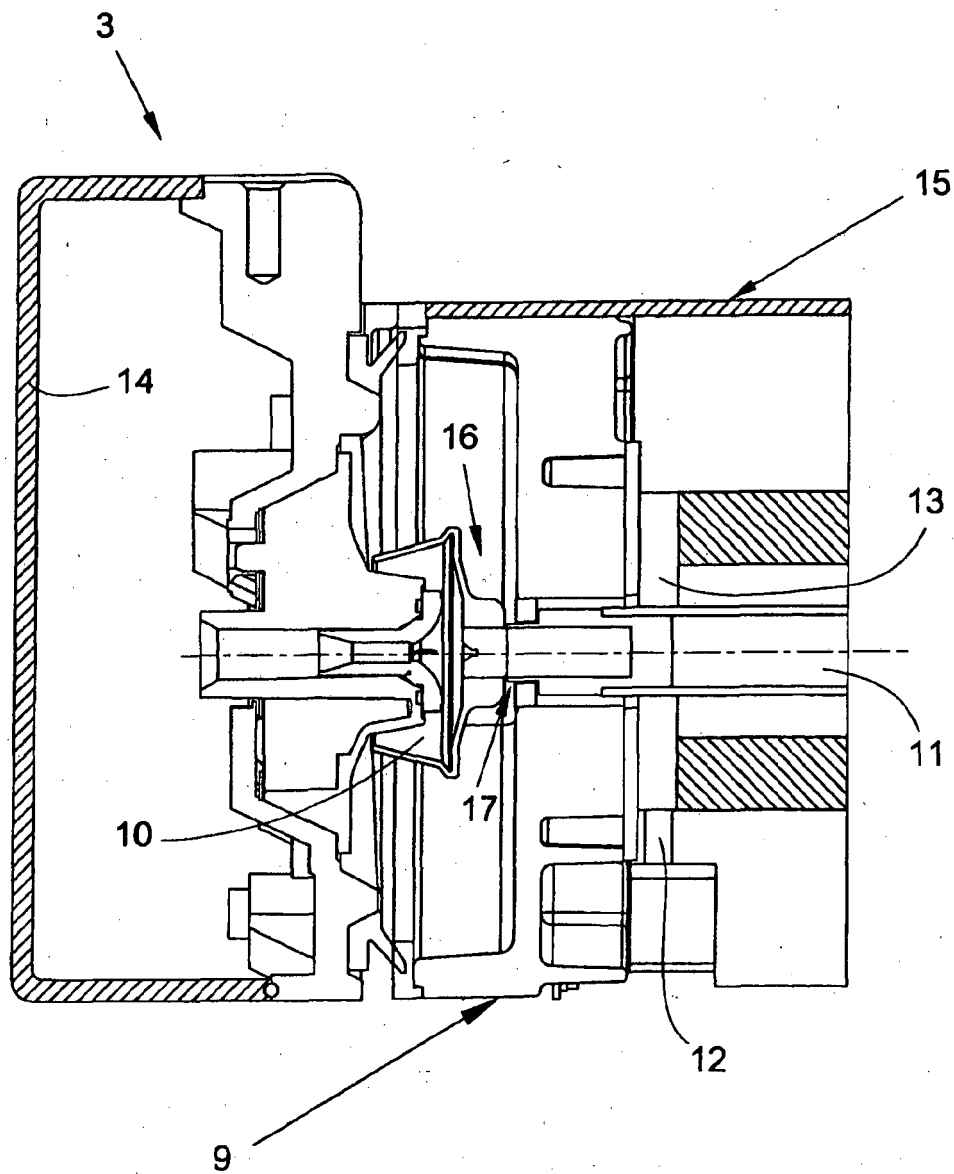


FIG. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0972868 A2 [0002] [0003] [0023]
- DE 19819767 A1 [0023]