

(19)



(11)

EP 4 230 785 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.10.2024 Patentblatt 2024/41

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 39/02 ^(2006.01) **D06F 33/37** ^(2020.01)
D06F 34/14 ^(2020.01)

(21) Anmeldenummer: **22157798.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 39/024; D06F 33/37; D06F 34/14;
D06F 39/022

(22) Anmeldetag: **21.02.2022**

(54) **DOSIERSYSTEM ZUR ABGABE WENIGSTENS EINER FLIESSFÄHIGEN ZUBEREITUNG IN EINEN INNENRAUM EINER WASCHMASCHINE**

DOSING SYSTEM FOR DISPENSING AT LEAST ONE FLOWABLE PREPARATION INTO AN INTERIOR OF A WASHING MACHINE

SYSTÈME DE DOSAGE DESTINÉ À LA DISTRIBUTION D'AU MOINS UNE PRÉPARATION FLUIDE DANS UN ESPACE INTÉRIEUR D'UN LAVE-LINGE

(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

- **LINZ, Sergio**
50825 Köln (DE)
- **HARDACKER, Ingo**
46499 Hamminkeln (DE)
- **SEYNAEVE, Dirck**
8010 Zedelgem (BE)
- **DE PAEPE, Jan**
9620 Zottegem (BE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.08.2023 Patentblatt 2023/34

(73) Patentinhaber: **Henkel AG & Co. KGaA**
40589 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2011/134690 DE-A1- 102015 207 342
US-A1- 2007 000 068 US-A1- 2021 032 793
US-A1- 2021 189 631 US-A1- 2022 034 020

(72) Erfinder:
• **KESSLER, Arnd**
40789 Monheim (DE)
• **RUIZ HERNANDEZ, Robert**
40211 Düsseldorf (DE)

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

EP 4 230 785 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dosiersystem zur Abgabe wenigstens einer fließfähigen Zubereitung in einen Innenraum einer Waschmaschine, umfassend wenigstens ein Dosiergerät und wenigstens einen mit dem Dosiergerät koppelbaren Behälter zur Bevorratung der wenigstens einen fließfähigen Zubereitung.

[0002] Derartige Dosiersysteme dienen dazu, fließfähige Zubereitungen wie beispielsweise Waschmittel auf anwenderfreundliche Art und Weise ausdosieren zu können und den Ablauf der Dosierung weitestgehend automatisieren und das Waschergebnis optimieren zu können.

[0003] Die WO 2011/134690 A1 zeigt ein Dosiersystem für den Einsatz im Innenraum einer Waschmaschine. Eine in dem System bevorratete Zubereitung zur Behandlung von Wäsche in der Waschmaschine wird mittels Bewegung eines Verschlusselements durch einen Aktuator aus einem Behälter ausdosiert.

[0004] In der WO 2017/167658 A1 ist ein Dosiergerät für den Einsatz im Innenraum einer Waschmaschine beschrieben, das über Ventile verfügt, die bei Bedarf zur Dosierung geöffnet werden können. In Trommelwaschmaschinen wird die Wäsche in verschiedenen Phasen des Waschprozesses durch Erhöhung der Trommeldrehzahl an die Behälterwand des Laugenbehälters angelegt. Die Drehzahlen erreichen dabei 400 rpm bis 1600 rpm. Auf das im Laugenbehälter befindliche Dosiergerät wirkt dabei eine hohe Zentrifugalkraft. Ebenfalls betroffen sind davon die fließfähigen Zubereitungen, die in dem Dosiergerät bevorratet sind. Je nach Position innerhalb des Laugenbehälters sind die Ventile zum Produktauslass insbesondere beim Schleudervorgang hohen Druckkräften (Über- oder Unterdruck) ausgesetzt. Bewegliche Ventile mit elastischen Dichtungen sind für eine solche Druckbelastung nicht ausgelegt. Die Verwendung von Ventilen für die Dosierung von fließfähigen Zubereitungen in Dosiergeräten für den Einsatz in Laugenbehältern von Waschmaschinen ist daher nachteilig in Bezug auf sichere Ausdosierung und die Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit des Dosiergeräts. Zudem sind einfache Verschlusselemente und Ventile nicht dazu geeignet, eine hohe Dosiergenauigkeit auch bei der Abgabe von Kleinstmengen der fließfähigen Zubereitung zu erzielen.

[0005] Ein Dosiergerät mit einer Peristaltikpumpe ist aus US2021/189631A bekannt.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Dosiersystem zur Abgabe wenigstens einer fließfähigen Zubereitung in einen Innenraum einer Waschmaschine bereitzustellen, das eine hohe Dosiergenauigkeit bei gleichzeitiger Funktionssicherheit auch bei Einwirkung hoher mechanischer Kräfte bietet.

[0007] Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird erfindungsgemäß ein Dosiersystem gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 vorgeschlagen.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbil-

dungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Erfindungsgemäß ist ein Dosiersystem zur Abgabe wenigstens einer fließfähigen Zubereitung in einen Innenraum einer Waschmaschine vorgesehen, das wenigstens ein Dosiergerät und wenigstens einen mit dem Dosiergerät koppelbaren Behälter zur Bevorratung der wenigstens einen fließfähigen Zubereitung umfasst. Die fließfähige Zubereitung kann beispielsweise ein Waschmittel, Waschmittelkomponente, Duftstoff, Bleichmittel oder Lösungsmittel sein. Bevorzugt ist der mit dem Dosiergerät koppelbare Behälter so ausgestaltet, dass er ausreichend Platz für die Bevorratung der wenigstens einen fließfähigen Zubereitung ausreichend für mehrere Waschvorgänge bietet, besonders bevorzugt ausreichend für 5 bis 25 Waschvorgänge. Das Dosiergerät weist wenigstens eine elektrische Energiequelle zum Betrieb des Dosiergeräts auf. Beispielsweise kann sie in Form einer oder mehrerer Batterien oder aufladbaren Akkus, beispielsweise Lithiumpolymerakkus, ausgestaltet sein und versorgt die weiteren Bestandteile des Dosiergeräts mit elektrischer Energie. Das Dosiergerät umfasst zudem wenigstens eine Dosiereinheit zur Abgabe einer vordefinierten Menge der wenigstens einen fließfähigen Zubereitung, wenigstens eine Sensoreinheit zur Überwachung der Dosiereinheit und wenigstens eine mit der Dosiereinheit und der Sensoreinheit gekoppelte Steuereinheit. Die Dosiereinheit weist dabei eine Pumpe zur Abgabe der wenigstens einen fließfähigen Zubereitung auf. Zudem kann die Dosiereinheit bevorzugt einen Motor und ein Getriebe für den Antrieb der Pumpe aufweisen. Die elektrische Energiequelle des Dosiergeräts kann dabei den Motor den mit elektrischer Energie versorgen, um einen reibungslosen Ablauf des Ausdosierens zu gewährleisten.

[0010] Das Dosiersystem ist zur freien Positionierung innerhalb des Innenraums der Waschmaschine geeignet, bevorzugt ist es zur freien Positionierung innerhalb des Laugenbehälters einer Trommelwaschmaschine geeignet. Bevorzugt ist es stabil genug ausgebildet, um Schleudervorgänge innerhalb der Waschmaschine von 100 rpm, besonders bevorzugt von bis zu 1600 rpm unbeschadet zu überstehen. Durch die Ausgestaltung der Dosiereinheit mit einer Pumpe ist es dazu geeignet, bei der Einwirkung von Schwerkraft von $>1g$ weiterhin zuverlässig auszudosieren und gleichzeitig dicht gegen unerwünschtes Austreten der fließfähigen Zubereitung und gegen ein Eindringen von Luft und/oder Wasser in das Dosiersystem abzuschließen. Zu seinem Schutz kann es beispielsweise ein oder mehrere Schutzgehäuse für einzelne Bestandteile des Dosiersystems aufweisen, um empfindliche Komponenten vor Beschädigung durch mechanische Einwirkung zu schützen.

[0011] Gemäß der Erfindung ist die Pumpe als Peristaltikpumpe ausgestaltet. Peristaltikpumpen bieten den Vorteil, dass diese auch bei Einwirkung hoher Kräfte von außen, wie sie beispielsweise während eines Waschvorgangs im Inneren des Laugenbehälters auftreten, zuver-

lässig funktionieren. Mit einer derart ausgestalteten Dosiereinheit kann sichergestellt werden, dass jederzeit eine zuverlässige, genaue Dosierung möglich ist. Zudem können mit Peristaltikpumpen hohe Dosiergenauigkeiten auch bei sehr kleinen Ausgabemengen im Milliliterbereich und im Sub-Milliliterbereich erreicht werden.

[0012] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung umfasst die Peristaltikpumpe einen innerhalb einer Aufnahme exzentrisch gelagerten Rotationskörper zur Förderung der mindestens einen fließfähigen Zubereitung durch einen Pumpschlauch. Der Pumpschlauch ist in der Aufnahme um den Rotationskörper herum gelagert. Durch die exzentrische Lagerung auf einer Achse, beispielsweise in Form einer Pumpenwelle, komprimiert der Teil des Rotationskörpers, der ausgehend von der Achse die größte Ausdehnung hat, einen Teil des Pumpschlauchs maximal. Wird der Rotationskörper, angetrieben durch die mit dem Getriebe und dem Motor der Dosiereinheit in Verbindung stehenden Achse, um diese gedreht, so wandert der Punkt der maximalen Belastung auf den Pumpschlauch mit der Drehung mit. Dabei fördert der Rotationskörper kontinuierlich die im Pumpschlauch befindliche fließfähige Zubereitung durch diesen hindurch. Durch Drehgeschwindigkeit und Umdrehungshäufigkeit des Rotationskörpers ist eine genaue Durchflussmenge bestimmbar und von der Steuereinheit je nach Bedarf einstellbar.

[0013] Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist der Rotationskörper von der Steuereinheit mittels mindestens eines von der Sensoreinheit übermittelten Signals steuerbar. Die Sensoreinheit kann die Position des Rotationskörpers erfassen und diese an die Steuereinheit zum Abgleich übermitteln. Die Steuereinheit kann dann wiederum einen auf die gewünschte Abgabemenge der fließfähigen Zubereitung und aktuelle Winkelposition des Rotationskörpers angepassten Steuerbefehl an die Dosiereinheit abgeben, sodass die Dosiergenauigkeit laufend gleichbleibend hoch ist.

[0014] Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung weist die Sensoreinheit mindestens einen Hallsensor und der Rotationskörper mindestens einen Magneten auf. Mittels des Hallensors ist die Position des exzentrischen Rotationskörpers einfach und genau erfassbar. Sobald der an einer vorbestimmten Position befindliche Magnet an dem Rotationskörper den Erfassungsbereich des Hallensors durchläuft, kann damit die genaue Position des Rotationskörpers bestimmt werden. In Kombination mit einer vorbestimmten Rotationsgeschwindigkeit ist es möglich, den Rotationskörper stets in eine gewünschte Position nachdrehen zu lassen und damit exakt die gewünschte Menge der fließfähigen Zubereitung auszudosieren, die von der Steuereinheit an die Dosiereinheit vorgegeben wird. In einer bevorzugten Ausgestaltung befindet sich der Magnet in dem Bereich des Rotationskörpers, der den Pumpschlauch maximal komprimiert. Diese Ausgestaltung zeichnet sich durch auch bei Einwirkung hoher Kräfte, beispielsweise bei erhöhter Drehzahl des Laugenbehälters, durch ihre Funktionssi-

cherheit aus.

[0015] Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist der Rotationskörper von der Steuereinheit in eine Ventilposition zum dichten Abschluss der Peristaltikpumpe verfahrbar. Um eine unerwünschte Ausdosierung und/oder eine Beschädigung des Dosiersystems zu vermeiden, muss die Abdichtung der Dosiereinheit sichergestellt sein. Dabei muss vermieden werden, dass der Umgebungseinfluss in Form von Überdruck- oder Unterdrucksituationen, die je nach Position des Dosiersystems im sich drehenden Laugenbehälter entstehen, nicht auf das Dosiersystem rückwirken kann. Insbesondere der Behälter zur Bevorratung der fließfähigen Zubereitung muss zur Vermeidung von Beschädigung geschützt sein. Eine unerwünschte Ausdosierung bei Wirken von Unterdruck muss ebenso vermieden werden wie der Eintritt von Luft und/oder Waschwasser in den Behälter bei Wirken von Überdruck. Dies kann in vorteilhafter Weise durch den Rotationskörper gelöst werden. Dieser kann in der Ventilposition zur Abdichtung des Dosiersystems dienen. In der Ventilposition befindet sich der Rotationskörper im Stillstand und die maximale Komprimierung des Pumpschlauchs liegt bevorzugt in einem Bereich der Aufnahme, die einem Einlass des Pumpschlauchs in die Aufnahme sowie dessen Auslass aus der Aufnahme möglichst weit entfernt ist. Zu diesem Zweck läuft der Motor der Dosiereinheit nach Beendigung eines Dosiervorgangs so lange nach, bis die gewünschte Stillstands- und Ventilposition erreicht ist. Um eine möglichst genaue Position ermitteln zu können, läuft der Motor bevorzugt so lange nach, bis der Magnet ein weiteres Mal den Hall-Sensor passiert und von dort ausgehend genau positionierbar ist. Mit einer gewissen Schalthysterese ist so sichergestellt, dass das Erreichen des Stillstands des Rotationskörpers und dessen Ventilposition in einem Bereich der Aufnahme erfolgt, in der eine gesicherte Abdichtung gegen Außenwirkung erfolgen kann.

[0016] Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist die Aufnahme der Peristaltikpumpe stellenweise verengt. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Belastung des Pumpschlauchs durch Komprimierung gezielt dadurch reduziert, dass die maximale Belastung und damit auch die beste Abdichtung nur in einem vorbestimmten Teilbereich der Aufnahme erfolgt. In dem Bereich der Aufnahme, die verengt ist, ist die Komprimierung des Pumpschlauchs erhöht gegenüber den übrigen Bereichen. Durch die nur stellenweise erhöhte Komprimierung kann die Lebenszeit des Pumpschlauchs in vorteilhafter Weise verlängert werden, was insgesamt die Lebenszeit des Dosiersystems erhöht, da ein Austausch einzelner kleiner Bestandteile des Dosiersystems in der Praxis unrentabel und zudem für den Anwender schlichtweg oft nicht möglich ist. Bevorzugt ist die Aufnahme im Wesentlichen rund ausgestaltet und durch bereichsweise Verkleinerung ihres Radius stellenweise verengt. Der Pumpschlauch, der um den Rotationskörper gelegt ist, verläuft im Wesentlichen auf einer Kreisbahn entlang der inneren Wandung der Aufnahme. Bevorzugt liegt die Ver-

engung der Aufnahme in dem Bereich, der bei Ausdosierung ausgehend vom Einlass in Förderrichtung der fließfähigen Zubereitung hin zum Auslass des Pumpschlauchs bei ca. 180°-300° liegt. Mithilfe des Hall-sensors und des Magneten sowie einer vordefinierten Zeitspanne zum Erreichen dieses Bereichs kann so eine optimale Ventilposition des Rotationskörpers und damit die maximale Abdichtung des Dosiersystems sichergestellt werden.

[0017] Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist der Behälter zur getrennten Bevorratung von mindestens zwei fließfähigen Zubereitungen geeignet. Dies bietet den Vorteil, mit einem einzigen Dosiersystem mehrere fließfähige Zubereitungen während eines Waschvorgangs bereitstellen zu können. Zu diesem Zweck kann der Behälter beispielsweise mehrere Kavitäten aufweisen, in denen die fließfähigen Zubereitungen getrennt bevorratet sind. Es ist aber auch denkbar, dass das Dosiersystem mehrere getrennte Behälter zur Bevorratung von fließfähigen Zubereitungen aufweist.

[0018] Beispielsweise ist es dann möglich, eine Dosiereinheit mit mehreren Pumpen oder mehrere Dosiereinheiten mit jeweils einer Pumpe bereitzustellen, um mehrere getrennt bevorratete fließfähige Zubereitungen aus dem Behälter in den Laugenbehälter der Waschmaschine auszudosieren, was die Anwenderfreundlichkeit des Dosiersystems erhöht. Auf diese Weise ist es beispielsweise möglich, fließfähige Zubereitungen nacheinander und getrennt in verschiedenen Abschnitten des Waschvorgangs auszudosieren, ohne dass diese sich in ihrer Wirkung negativ beeinflussen können, wie beispielsweise Waschmittel und Duftstoffe. Zudem ist es möglich, zwei oder mehr fließfähige Zubereitungen innerhalb eines Abschnitts des Waschvorgangs auszudosieren, sodass diese miteinander in Reaktion treten und ihre optimale Zusammenwirkung erst im Laugenbehälter entfalten können.

[0019] Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung umfasst die Peristaltikpumpe einen Doppelkopf. Dies bietet den Vorteil, dass zwei fließfähige Zubereitungen mit nur einer Dosiereinheit, einem Motor, einem Getriebe und einer Pumpenwelle ausdosierbar sind. Dies bietet den Vorteil, dass die Dosiereinheit möglichst wenig Platz im Dosiergerät einnimmt, obwohl mehrere fließfähige Zubereitungen ausdosierbar sind, da doppelte Einrichtung von Motor, Getriebe oder Pumpenwelle somit überflüssig sind.

[0020] Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung umfasst die Peristaltikpumpe einen bidirektionalen Freilauf. Beispielsweise kann bei Verwendung des Doppelkopfs in Kombination mit dem bidirektionalen Freilauf mit nur einer Pumpe ein einzelnes Ausdosieren zweier fließfähigen Zubereitungen gewährleistet werden. Durch den Freilauf ist ein störungsfreier Wechsel möglich, sodass je nach Drehrichtung der Pumpenwelle nur erster oder ein zweiter Pumpenkopf des Doppelkopfs in Betrieb ist und die erste oder die zweite fließfähige Zubereitung ausdosiert wird. Gleichzeitig wird mittels des bidirektio-

naln Freilaufs unterbunden, dass die andere fließfähige Zubereitung zeitgleich versehentlich ausdosiert wird oder ein Rückfluss stattfinden kann.

[0021] Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung umfasst das Dosiersystem eine im Wesentlichen kugelförmig ausgestaltete Außenhülle, die zur Aufnahme des Dosiergeräts und des Behälters geeignet ist. Die kugelförmige Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass die Kräfteverteilung auf das Dosiersystem gleichmäßig ist, wodurch sich die Lebensdauer des Dosiersystems erhöht. Es ist zudem vorteilhaft, das Dosiersystem derart auszugestalten, dass der Behälter zur Bevorratung der fließfähigen Zubereitung lösbar mit dem Dosiersystem koppelbar ist. Sobald der Behälter oder eine Kavität des Behälters entleert ist, kann der Behälter vom Anwender entnommen und nachgefüllt oder ausgetauscht werden. Die Außenhülle weist zudem eine Öffnung für jede fließfähige Zubereitung zum Zwecke ihrer Ausdosierung auf.

[0022] Weitere Einzelheiten des erfindungsgemäßen Dosiersystems werden nachfolgend anhand der Ausführungsbeispiele in der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 Abbildung eines erfindungsgemäßen Dosiersystems;

Figur 2 Abbildung des Dosiersystems gemäß Figur 1 ohne Schutzgehäuse;

Figur 3 Querschnitt durch das Dosiersystem gem. Fig. 1;

Figur 4 Querschnitt durch eine Pumpe des Dosiersystems gem. Fig. 1; und

Figur 5 Querschnitt durch eine Pumpe des Dosiersystems gem. Fig. 1 mit einer bereichsweise verengten Aufnahme.

[0023] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Dosiersystem 1 mit einem Dosiergerät 2 und einem Behälter 3 dargestellt. Eine Dosiereinheit 4 weist eine Pumpe 5 auf, die gemäß der Erfindung als Peristaltikpumpe ausgestaltet ist. Die Pumpe 5 ist in diesem Ausführungsbeispiel zudem als Doppelkopfpumpe mit einem Doppelkopf 6 ausgestaltet. Dies ermöglicht eine getrennte Dosierung von zwei fließfähigen Zubereitungen, die in verschiedenen, voneinander getrennten Kavitäten des Behälters 3 bevorratet sind. An jedem Auslass 8 wird jeweils eine fließfähige Zubereitung in den Innenraum der Waschmaschine abgegeben, der aus dem Behälter 3 über einen Einlass 9 in einen Pumpschlauch 7 geleitet wird. Ein Motor 10 der Dosiereinheit 4 treibt die Pumpe 5 an. Der Motor 10 ist von einem Motorschutzgehäuse 12 vor schädlichen Außeneinflüssen geschützt. Ebenso ist die Pumpe 5 mittels eines Pumpenschutzgehäuses 11 geschützt. Das Dosiersystem 1, das bevorzugt eine nicht dargestellte Außenhülle zum Schutz des Behälters 3 und des Dosiergeräts 2 aufweist, wird vom Anwender zusammen mit der zu waschenden Wäsche in den Laugenbehälter der Waschmaschine gegeben. Bevorzugt verfügt das Dosiersystem 1 über eine Schnittstelle zum Empfang von Dosierbefehlen. Beispielsweise kann das Dosiersys-

tem 1 mittels einer Smartphoneapp vom Anwender gesteuert werden. In der App lassen sich verschiedene Waschprogramme und Dosierungen einstellen. Zudem ist eine beidseitige Kommunikation vorteilhaft, so kann das Dosiersystem 1 zum Beispiel über zusätzliche Sensoren verfügen, die die genaue Position des Dosiersystems 1 in der Waschmaschine, das Vorhandensein von Wasser sowie die im Laugenbehälter befindliche Wäschemenge erfassen und diese Informationen übertragen. Auf diese Weise lässt sich eine zielgenaue Dosierung in Abhängigkeit von der Wäschemenge, der fließfähigen Zubereitung, dem Waschprogramm und dem einzelnen Behandlungsschritt des Waschvorgangs realisieren.

[0024] Figur 2 zeigt das Dosiersystem 1 gemäß Figur 1 in einer Ansicht ohne Schutzgehäuse, sodass eine Sensoreinheit 15 sichtbar ist, die sich über den Doppelkopf 6 erstreckt. Für jeden Pumpenkopf des Doppelkopfs 6 ist ein Hallsensor 16 vorgesehen, der mittels eines an einem Rotationskörper 13 befestigten Magneten 14 die Drehposition des Rotationskörpers 13 erfasst. Der Motor 10 steht in Verbindung mit einem Getriebe 17 und einem bidirektional wirkenden Freilauf 18, der es ermöglicht, dass eine Pumpenwelle 19 mit Richtungswechsel bewegt wird, sodass die Pumpe 5 mit dem Doppelkopf 6 zwei aus dem Behälter 3 entnommene flüssige Zubereitungen über die Pumpschläuche 7 einzeln und getrennt voneinander ausdosieren kann.

[0025] In Figur 3 ist ein Querschnitt des Dosiersystems 1 gemäß Figur 1 abgebildet. Der Behälter 3 ist lösbar in einer Behälteraufnahme 20 mit dem Dosiergerät 2 gekoppelt. Dies hat den Vorteil, dass der Behälter 3 ausgetauscht oder nachgefüllt und wieder in das Dosiersystem 1 eingesetzt werden kann. Im in der Behälteraufnahme 20 fixierten Zustand ist eine auslaufsichere Verbindung des Behälters 3 zum Dosiergerät 2 sichergestellt. Nur über den Einlass 9 kann die fließfähige Zubereitung aus dem Behälter 3 entweichen und über den Pumpschlauch 7 in die Pumpe 5 gelangen, wenn diese mittels Motor 10 und der Pumpenwelle 19 angetrieben wird und die fließfähige Zubereitung aus dem Behälter 3 ansaugt. Die beiden Rotationskörper 13a,b verfügen jeweils über Magneten 14a,b, die von den beiden Hallsensoren 16a,b jeweils erfasst werden, um die Position der Rotationskörper 13a,b bei Passieren der Hallsensoren 16a,b genau zu erfassen. So ist für beide auszudosierenden fließfähigen Zubereitungen eine gleichbleibend hohe Dosiergenauigkeit sichergestellt.

[0026] Figur 4 und 5 zeigen jeweils einen Querschnitt durch eine Pumpe 5 des Dosiergeräts 2. Figur 4 zeigt dabei eine Aufnahme 22 der Pumpe 5 für den Pumpschlauch 7a einer ersten fließfähigen Zubereitung mit einem gleichbleibenden Segmentradius von Pumpensegmenten 21a-h. Im Bereich des Pumpensegments 21a tritt die über den Einlass 9a in den Pumpschlauch 7a laufende fließfähige Zubereitung in die Pumpe 5 ein, im Bereich des Pumpensegments 21h verlässt sie diese wieder. Durch die Kreisbewegung des exzentrisch gela-

gerten Rotationskörpers 13 wird die fließfähige Zubereitung innerhalb des Pumpschlauchs 7a durch die Pumpensegmente 21a-h gedrückt. Im Bereich der Pumpensegmente 21b, 21c und 21d wird die fließfähige Zubereitung, die im Pumpensegment 21a in die Pumpe 5 eintritt, aus dem in der Behälteraufnahme 20 fixierten Behälter 3 angesaugt und im Bereich der Pumpensegmente 21e-h wieder ausgetragen. Außer im Bereich der Pumpensegmente 21a und 21h belastet der Rotationskörper 13 den Pumpschlauch 7a wechselnd während seiner Rotation. In den Bereichen der Komprimierung dichtet er den Pumpschlauch 7a zudem gegen die Umgebung ab. Mittels des Magneten 14 kann die Sensoreinheit die Position des Rotationskörpers 13 genau erfassen, was für die Dosiergenauigkeit wichtig ist. Während die erste fließfähige Zubereitung, die die Pumpe 5 über den Einlass 9a betritt, dosiert wird, steht der Pumpenkopf, der über den Pumpschlauch 7b mit dem Einlass 9b mit der zweiten fließfähigen Zubereitung verbunden ist, still. Auf diese Weise kann eine versehentliche Ausdosierung der zweiten fließfähigen Zubereitung gemeinsam mit der ersten fließfähigen Zubereitung aus dem Dosiersystem 1 unterbunden werden.

[0027] In Figur 5 verfügt die Aufnahme der Pumpe 5 des Dosiergeräts 2 in den Pumpensegmenten 21e-g über einen gegenüber dem Bereich der Pumpensegmenten 21a-d und 21h verkleinerten Segmentradius, sodass sich über diesen Bereich der Wandung der Aufnahme 22 eine Stufe 23 erstreckt. In diesem Bereich erfolgt die maximale Belastung auf den Pumpschlauch 7. In den übrigen Segmenten findet eine verringerte Komprimierung und damit verringerte Belastung des Pumpschlauchs 7 statt, was die Lebensdauer des Pumpschlauchs verlängert. Zudem ist in diesen Segmenten die Abdichtung am besten sichergestellt. Mithilfe des Hallsensors, der eine genaue Positionserfassung mithilfe des Magneten 14 vornimmt und dieses Signal an eine Steuereinheit weiterleitet, kann der Rotationskörper 13 nach Beendigung des Dosiervorgangs mittels der Pumpenwelle 19 weitergedreht werden, bis er im verengten Bereich der Aufnahme 22 zum Stillstand kommt und dort eine Ventilposition einnimmt. In diesem Bereich kann die Abdichtung des Dosiersystems 1 am besten sichergestellt werden, da die Komprimierung des Pumpschlauchs 7 hier maximiert ist.

Bezugszeichenliste:

[0028]

- 1 Dosiersystem
- 2 Dosiergerät
- 3 Behälter
- 4 Dosiereinheit
- 5 Pumpe
- 6 Doppelkopf
- 7 Pumpschlauch
- 8 Auslass

9 Einlass	
10 Motor	
11 Pumpenschutzgehäuse	
12 Motorschutzgehäuse	
13 Rotationskörper	5
14 Magnet	
15 Sensoreinheit	
16 Hallsensor	
17 Getriebe	
18 Freilauf	10
19 Pumpenwelle	
20 Behälteraufnahme	
21 Pumpensegment	
22 Aufnahme	
23 Stufe	15

Patentansprüche

1. Dosiersystem (1) zur Abgabe wenigstens einer fließfähigen Zubereitung in einen Innenraum einer Waschmaschine, umfassend
 - wenigstens ein Dosiergerät (2), welches
 - wenigstens eine elektrische Energiequelle zum Betrieb des Dosiergeräts (2),
 - wenigstens eine Dosiereinheit (4) zur Abgabe einer vordefinierten Menge der wenigstens einen fließfähigen Zubereitung,
 - wenigstens eine Sensoreinheit (15) zur Überwachung der Dosiereinheit (4),
 - wenigstens eine mit der Dosiereinheit (4) und der Sensoreinheit (15) gekoppelte Steuereinheit umfasst und
 - wenigstens einen mit dem Dosiergerät (2) koppelbaren Behälter (3) zur Bevorratung der wenigstens einen fließfähigen Zubereitung, wobei die Dosiereinheit (4) eine Peristaltikpumpe (5) zur Abgabe der wenigstens einen fließfähigen Zubereitung aufweist und wobei das Dosiersystem (1) zur freien Positionierung innerhalb des Innenraums der Waschmaschine geeignet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Peristaltikpumpe (5) einen innerhalb einer Aufnahme (22) exzentrisch gelagerten Rotationskörper (13) zur Förderung der wenigstens einen fließfähigen Zubereitung durch einen Pumpschlauch (7) umfasst.
2. Dosiersystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotationskörper (13) von der Steuereinheit mittels mindestens eines von der Sensoreinheit (15) übermittelten Signals steuerbar ist.

3. Dosiersystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (15) mindestens einen Hallsensor (16) und der Rotationskörper (13) mindestens einen Magneten (14) aufweist.
4. Dosiersystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotationskörper (13) von der Steuereinheit in eine Ventilposition zum dichten Abschluss der Peristaltikpumpe verfahrbar ist.
5. Dosiersystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (22) der Peristaltikpumpe stellenweise verengt ist.
6. Dosiersystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (3) zur getrennten Bevorratung von mindestens zwei fließfähigen Zubereitungen geeignet ist.
7. Dosiersystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Peristaltikpumpe einen Doppelkopf (6) umfasst.
8. Dosiersystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Peristaltikpumpe einen bidirektionalen Freilauf (18) umfasst.
9. Dosiersystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dosiersystem (1) eine im Wesentlichen kugelförmig ausgestaltete Außenhülle umfasst, die zur Aufnahme des Dosiergeräts (2) und des Behälters (3) geeignet ist.

Claims

1. A dosing system (1) for dispensing at least one flowable preparation into an interior of a washing machine, comprising
 - at least one dosing device (2), which comprises
 - at least one electrical energy source for operating the dosing device (2),
 - at least one dosing unit (4) for dispensing a predefined quantity of the at least one flowable preparation,
 - at least one sensor unit (15) for monitoring the dosing unit (4),
 - at least one control unit which is coupled to the dosing unit (4) and the sensor unit (15), and
 - at least one container (3), which can be coupled to the dosing device (2), for storing the at least one flowable preparation, the dosing unit (4) having a peristaltic pump (5) for dispensing the at least one flowable preparation, and the dosing system (1) being suitable for free positioning within the interior of the washing machine, **characterized**

- acterized in that** the peristaltic pump (5) comprises a rotating body (13), which is eccentrically mounted within a receptacle (22), for conveying the at least one flowable preparation through a pump hose (7). 5
2. The dosing system (1) according to claim 1, **characterized in that** the control unit can control the rotating body (13) by means of at least one signal transmitted by the sensor unit (15). 10
3. The dosing system (1) according to claim 1 or claim 2, **characterized in that** the sensor unit (15) has at least one Hall sensor (16) and the rotating body (13) has at least one magnet (14). 15
4. The dosing system (1) according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the rotating body (13) can be moved by means of the control unit into a valve position for sealing the peristaltic pump. 20
5. The dosing system (1) according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the receptacle (22) of the peristaltic pump is narrowed in places. 25
6. The dosing system (1) according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the container (3) is suitable for the storing at least two flowable preparations separately. 30
7. The dosing system (1) according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the peristaltic pump comprises a double head (6). 35
8. The dosing system (1) according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the peristaltic pump comprises a bidirectional freewheel (18). 40
9. The dosing system (1) according to claim 1, **characterized in that** the dosing system (1) comprises a substantially spherical outer shell which is suitable for accommodating the dosing device (2) and the container (3). 45

Revendications

1. Système de dosage (1) pour la distribution d'au moins une préparation fluide dans un espace intérieur d'un lave-linge, comprenant 55
- au moins un appareil de dosage (2) qui com-
- prend
- au moins une source d'énergie électrique pour faire fonctionner l'appareil de dosage (2),
 - au moins une unité de dosage (4) pour la distribution d'une quantité prédéfinie de l'au moins une préparation fluide,
 - au moins une unité formant capteur (15) pour la surveillance de l'unité de dosage (4),
 - au moins une unité de commande couplée à l'unité de dosage (4) et à l'unité formant capteur (15) et
 - au moins un récipient (3) pouvant être accouplé à l'appareil de dosage (2) pour le stockage de l'au moins une préparation fluide, dans lequel l'unité de dosage (4) présente une pompe péristaltique (5) pour la distribution de l'au moins une préparation fluide et dans lequel le système de dosage (1) est adapté pour être positionné librement à l'intérieur de l'espace intérieur du lave-linge, **caractérisé en ce que** la pompe péristaltique (5) comprend un corps rotatif (13) monté de manière excentrée à l'intérieur d'un logement (22) pour le transport de l'au moins une préparation fluide à travers un tuyau de pompage (7).
2. Système de dosage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps rotatif (13) peut être commandé par l'unité de commande au moyen d'au moins un signal transmis par l'unité formant capteur (15).
3. Système de dosage (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'unité formant capteur (15) présente au moins un capteur à effet Hall (16) et le corps rotatif (13) présente au moins un aimant (14).
4. Système de dosage (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le corps rotatif (13) peut être déplacé par l'unité de commande dans une position de vanne pour fermer de manière étanche la pompe péristaltique.
5. Système de dosage (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le logement (22) de la pompe péristaltique est rétréci à certains endroits.
6. Système de dosage (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le récipient (3) est adapté pour le stockage séparé d'au moins deux préparations fluides.
7. Système de dosage (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la pompe péristaltique com-

prend une double tête (6).

8. Système de dosage (1) selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que la pompe péristaltique comprend une roue libre (18) bidirectionnelle. 5
9. Système de dosage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système de dosage (1) comprend une enveloppe extérieure conçue sous forme sensiblement sphérique qui est adaptée pour le logement de l'appareil de dosage (2) et du récipient (3). 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

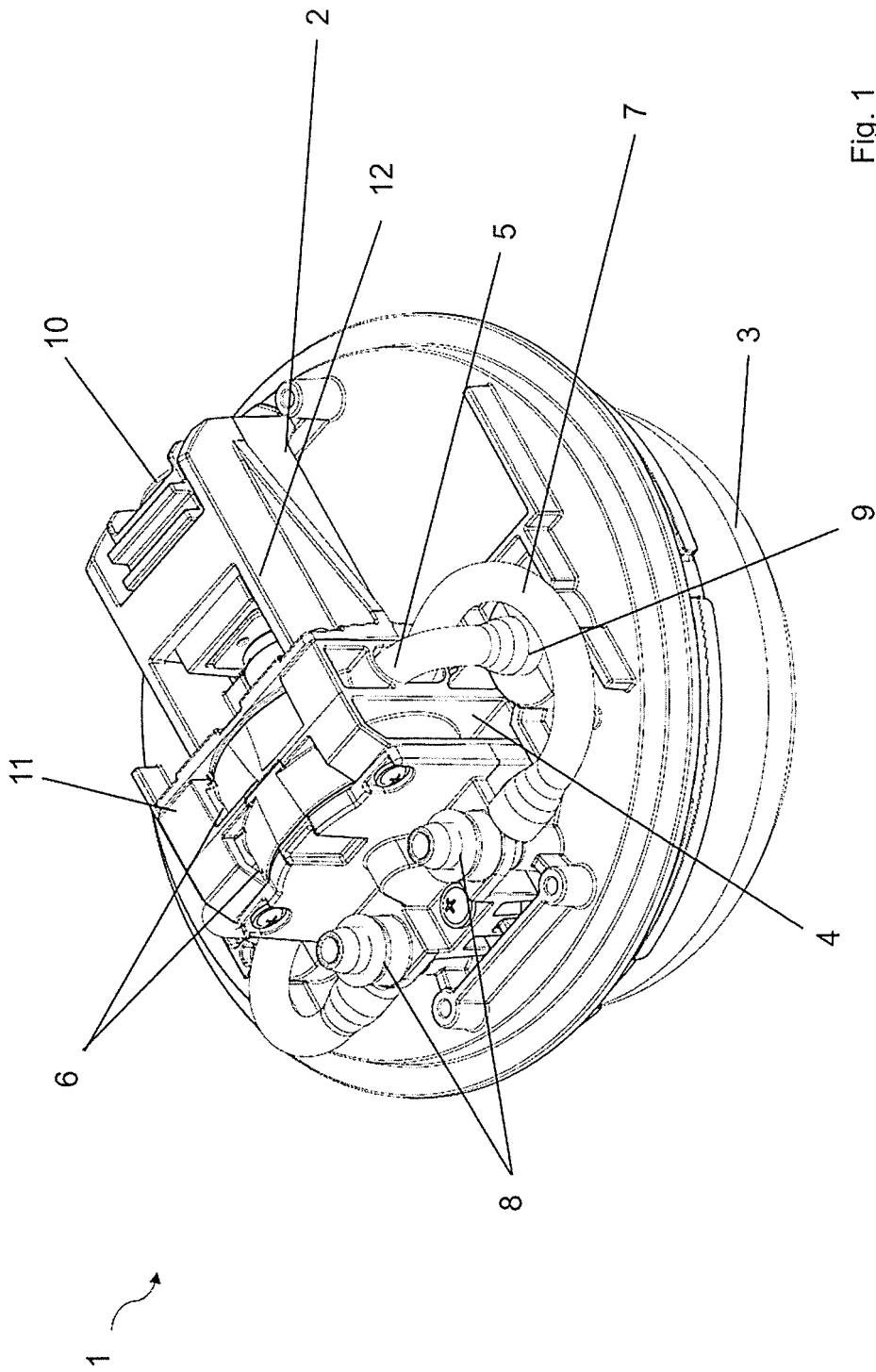


Fig. 1

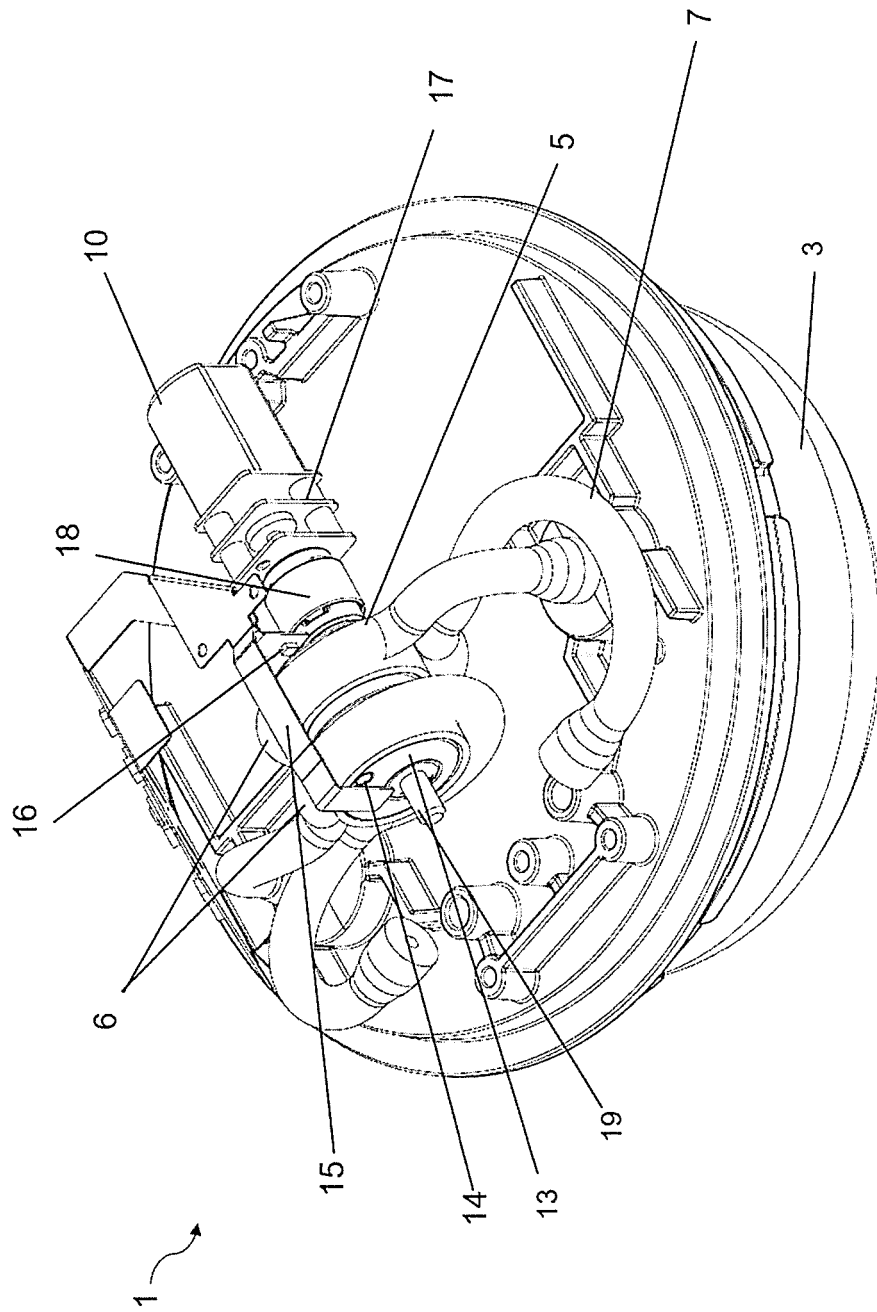


Fig. 2

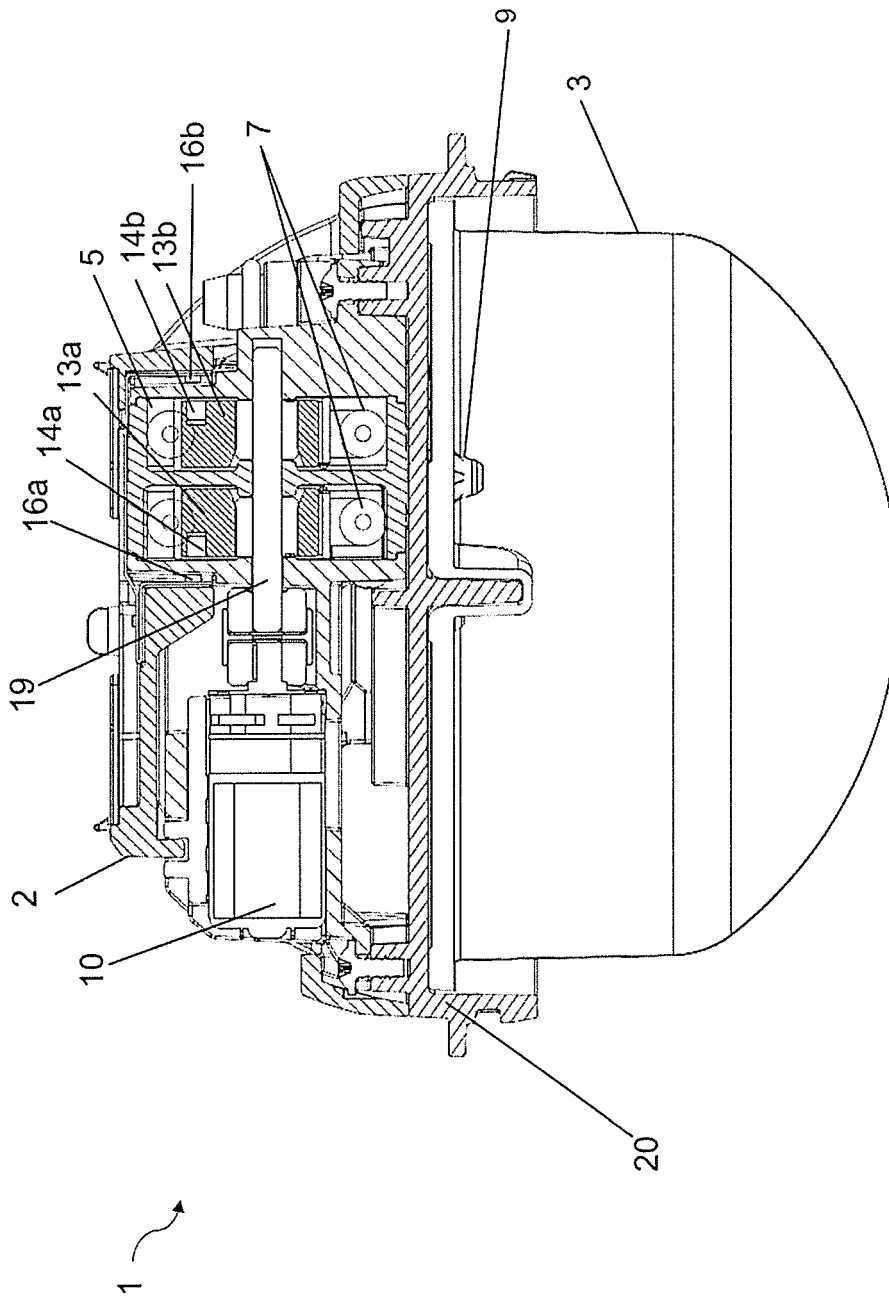


Fig. 3

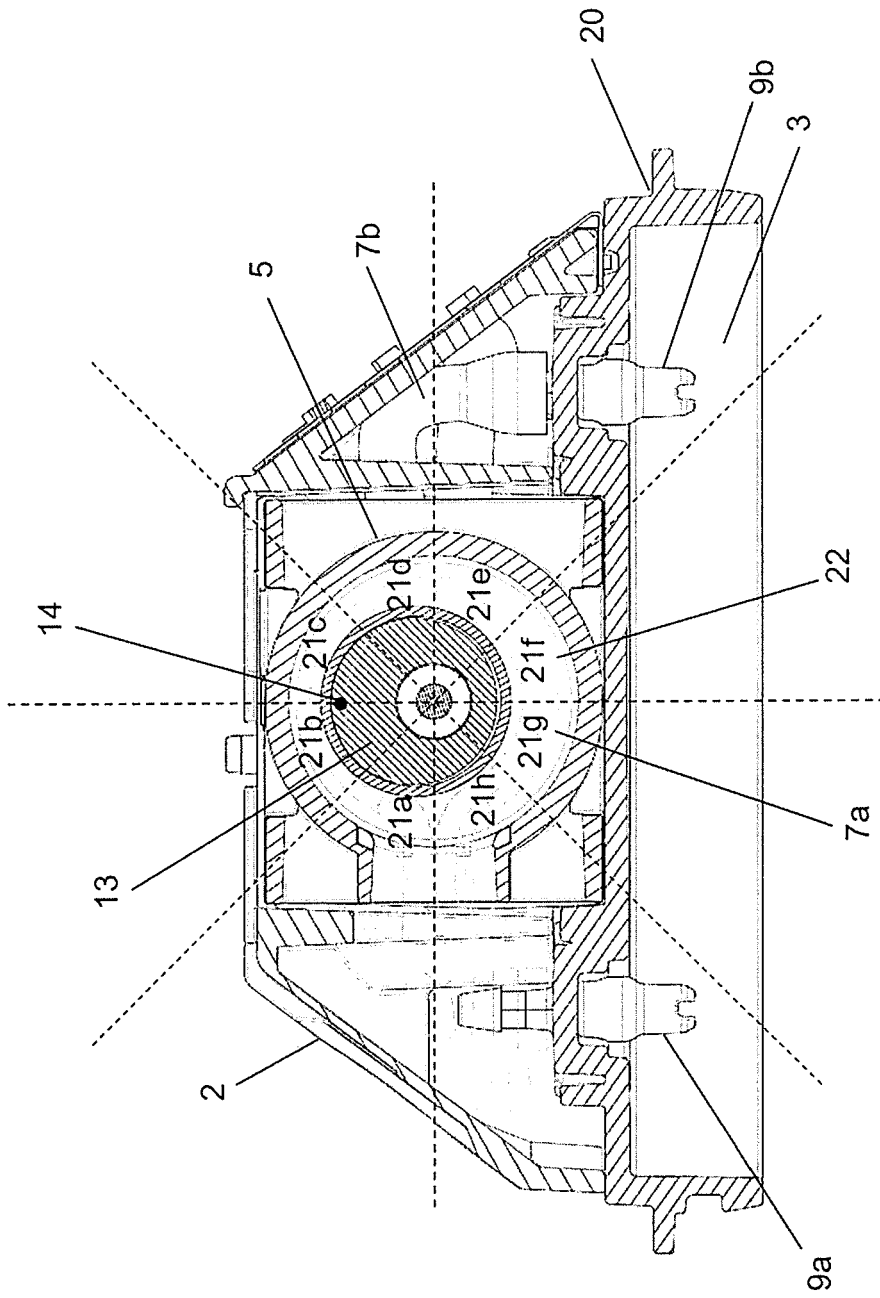


Fig. 4

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

- WO 2011134690 A1 [0003]
- WO 2017167658 A1 [0004]
- US 2021189631 A [0005]