

(19)



(11)

EP 2 178 487 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

(51) Int Cl.:
A61J 3/07 ^(2006.01) **B08B 9/093** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08774824.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/058750

(22) Anmeldetag: **07.07.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/021776 (19.02.2009 Gazette 2009/08)

(54) **KAPSELFÜLLMASCHINE MIT REINIGUNGSVORRICHTUNG**

CAPSULE FILLING MACHINE WITH CLEANING APPARATUS

MACHINE DE REMPLISSAGE DE GÉLULES AVEC DISPOSITIF DE NETTOYAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **14.08.2007 DE 102007038393**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.04.2010 Patentblatt 2010/17

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **RUNFT, Werner**
71364 Winnenden (DE)
• **SCHMIED, Ralf**
71691 Freiberg (DE)
• **GRASS, Torsten**
73660 Urbach (DE)
• **WINTER, Ulli**
73529 Schwaebisch Gmuend (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 603 059 EP-A- 0 608 191
DE-A1- 19 958 290 DE-B- 1 112 015

EP 2 178 487 B1

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).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kapselfüllmaschine, zur Abfüllung von Medikamenten, umfassend eine Reinigungsvorrichtung zur Reinigung der Abfüllmaschine, welche pulver- oder gelförmige Medien, insbesondere Medikamente, in Kapseln abfüllt.

[0002] Pulverförmige oder gelförmige Medikamente werden beispielsweise mittels Kapselfüllmaschinen in Kapseln abgefüllt. Die Kapseln weisen hierbei ein Unterteil und ein Oberteil auf, wobei die Maschine das Unterteil mit dem Medikament befüllt und in einem nächsten Schritt das Oberteil über das Unterteil übergestülpt wird. Während des Füllvorgangs können hierbei Verunreinigungen der Maschine auftreten. Die Kapselfüllmaschinen sind dabei üblicherweise mit einer vollständigen Verkleidung versehen, wobei im Innenraum der Kapselfüllmaschine ein leichter Unterdruck herrscht, um zu verhindern, dass eventuell gefährliche Stoffe, welche Bestandteil der abzufüllenden Medikamente sind, zur Außenseite gelangen. Von daher ist es bekannt, stationäre Sprüheinheiten im Inneren der Kapselfüllmaschine anzuordnen, welche zur Reinigung der Maschine verwendet werden. Hierbei muss eine Vielzahl von Sprüheinheiten positioniert werden, und zwar derart, dass kein oder nur wenig Sprüschatten entsteht, in welchem keine Reinigung der Maschine erfolgt. Allerdings können die Kapselfüllmaschinen einen relativ komplexen Aufbau aufweisen, so dass eine Vielzahl von Sprüheinheiten verbaut werden muss, um möglichst einen geringen Sprüschatten aufzuweisen. Von daher sind die stationären Reinigungseinheiten sehr aufwendig und teuer. Ferner ergibt sich durch die Anordnung einer Vielzahl von Sprüheinheiten auch eine Doppelreinigung von einer Vielzahl von Bereichen, so dass ein Verbrauch an Reinigungsmittel und Abwasser in unnötiger Weise gesteigert wird.

[0003] Aus den Druckschriften EP 603059 A, DE 1112015 B, DE 19958290 A1 sowie EP 608191 A sind Reinigungsvorrichtungen bekannt mit drehbar angeordneten Reinigungseinheiten. Diese sind jedoch für andere Anwendungen vorgesehen.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die erfindungsgemäße Kapselabfüllmaschine mit den Merkmalen des Patentspruchs 1 weist demgegenüber den Vorteil auf, dass sie das Vorhandensein eines Sprüschattens, d.h., von Bereichen einer Maschine, welche nicht oder nicht gut gereinigt werden können, signifikant vermindert. Ferner kann die Reinigungsvorrichtung sicherstellen, dass nur ein geringer Verbrauch an Reinigungsmedium notwendig ist und somit auch die Menge von kontaminiertem Abwasser reduziert werden kann. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die Reinigungsvorrichtung eine Zuleitungseinheit zum Zuführen eines Reinigungsmediums, eine Reinigungs-

einheit, welche mit der Zuleitungseinheit verbunden ist, und einen Antrieb umfasst. Die Reinigungseinheit ist dabei an einem Lager gelagert und um eine Drehachse des Lagers drehbar angeordnet. Der Antrieb ist dabei ausgelegt, die Reinigungseinheit um die Drehachse des Lagers zu drehen. Dadurch wird es erfindungsgemäß möglich, dass die Reinigungseinheit während des Reinigungsvorgangs gedreht wird, wobei die Reinigungseinheit um 360° oder auch nur um einen vorbestimmten kleineren Winkel gedreht werden kann. Durch die erfindungsgemäße Idee des Drehens der Reinigungseinheit können somit Sprüschatten bei einer Reinigung der Maschine vermieden werden.

Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

Die Reinigungseinheit umfasst vorzugsweise ein Ringelement, wobei am Ringelement wenigstens ein Sprüharm mit einer Sprühöffnung zum Aussprühen des Reinigungsmediums angeordnet ist. Das Ringelement ist daher besonders bevorzugt als geschlossener Ring ausgebildet. Um eine einfache Zuleitung des Reinigungsmediums zur Reinigungseinheit zu ermöglichen, umfasst die Zuleitungseinheit weiterbevorzugt flexible Leitungen, z.B. Schläuche. Alternativ kann die Zuleitungseinheit auch das Reinigungsmedium in einer senkrechten Richtung zur Reinigungseinheit zuführen, wobei die Zuleitungseinheit oberhalb der Reinigungseinheit angeordnet ist und das Reinigungsmedium dabei eine kurze Wegstrecke ohne Führung in einer Leitung zwischen der Zuleitungseinheit und der Reinigungseinheit zurücklegt.

[0005] Weiter bevorzugt umfasst die Reinigungsvorrichtung einen Zentralsprüharm, welcher innerhalb des Reinigungselements angeordnet ist, und welcher separat mit der Zuleitungseinheit verbunden ist. Hierbei ist der Zentralsprüharm ebenfalls drehbar angeordnet.

[0006] Vorzugsweise ist eine Drehachse des Zentralsprüharms und eine Drehachse des Ringelements parallel zueinander angeordnet. Mit anderen Worten, fallen die beiden Drehachse des Zentralsprüharms und des Ringelements nicht zusammen. Der Zentralsprüharm hat dabei insbesondere den Vorteil, dass eine Reinigung von Bauteilen der Maschine nun auf einfache Weise von zwei Seiten möglich ist, da der Zentralsprüharm in einer Radialrichtung nach außen sprühen kann und das Ringelement in einer Radialrichtung nach innen sprühen kann.

[0007] Gemäß einer weiteren bevorzugten Gestaltung der vorliegenden Erfindung umfasst die Reinigungsvorrichtung eine Steuereinrichtung, welche ausgelegt ist, eine Drehung des Ringelements unabhängig von einer Drehung des Zentralsprüharms zu steuern. Die Steuereinrichtung kann hierbei insbesondere unterschiedliche Drehgeschwindigkeiten vorsehen und/oder auch unterschiedliche Drehrichtungen des Zentralsprüharms und des Ringelements vorsehen. Auch kann die Steuereinrichtung beispielsweise an besonders stark verschmutzten Stellen der Maschine bestimmen, dass eine größere Menge an Reinigungsmedium in diesem Bereich ausgesprüht wird, wobei das Ringelement und/oder der Zen-

tralsprüharm an einer Position stehen bleibt.

[0008] Um eine möglichst schnelle und effektive Reinigung zu ermöglichen, sind am Ringelement vorzugsweise mehrere Sprüharme, insbesondere drei Sprüharme, angeordnet. Hierdurch kann auch sichergestellt werden, dass das Ringelement nicht um 360°, sondern nur um einen Winkelbereich, welcher dem Quotienten von 360 : Anzahl der Sprüharme entspricht, geschwenkt wird. Bei drei Sprüharmen wäre somit ein Drehwinkel von 120° ausreichend.

[0009] Weiter bevorzugt umfasst der Zentralsprüharm und/oder jeder Sprüharm des Ringelements an einem freien Ende eine Rotationseinrichtung, an welcher eine Düse für das Aussprühen des Reinigungsmediums angeordnet ist. Dadurch ist es möglich, dass sich die Düse, aus welcher das Reinigungsmedium ausgesprüht wird, zusätzlich zur Drehung eines Sprüharms noch um sich selbst drehen kann. Hierdurch wird ein weiterer Freiheitsgrad für das Ausrichten eines Sprühstrahls erhalten. Vorzugsweise wird die Rotationseinrichtung dabei selbstständig durch einen Druck des Reinigungsmediums rotiert.

Weiter bevorzugt sind an dem Zentralsprüharm und/oder den Sprüharmen des Ringelements mehrere Düsen an unterschiedlichen Positionen in der jeweiligen Längsrichtung der Sprüharme angeordnet. Hierdurch ist es möglich, dass eine Reinigung auf unterschiedlichen Ebenen ausgeführt wird.

Weiter bevorzugt ist der Zentralsprüharm an einem Bodenbereich einer zu reinigenden Maschine drehbar gelagert und das Ringelement ist an einem oberen Bereich, z.B. einem Deckel, der zu reinigenden Maschine gelagert. Hierbei kann auf einfache Weise eine unabhängige Drehung des Zentralsprüharmes und des Ringelements ausgeführt werden.

[0010] In der Abfüllmaschine herrscht dabei vorzugsweise ein Unterdruck, wobei die Reinigungsvorrichtung problemlos auch bei einem Vorhandensein eines Unterdrucks in einem geschlossenen Bereich der Abfüllmaschine eingesetzt werden kann. Dadurch wird vermieden, dass durch Öffnen des Unterdrucksbereichs zur Reinigung die Gefahr besteht, dass toxische Stoffe nach außen gelangen können. Die bei der Reinigung weggespülten toxischen Stoffe können dabei auf einfache Weise mit dem zu entsorgenden Abwasser entsorgt werden, ohne dass eine Gefährdung von Personen oder der Umgebung der Maschine besteht.

Zeichnung

[0011] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung im Detail beschrieben. In der Zeichnung ist:

Figur 1 eine vereinfachte schematische, perspektivische Ansicht einer Abfüllmaschine gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 2 eine Draufsicht der in Figur 1 gezeigten Abfüllmaschine,

5

Figur 3 eine perspektivische Ansicht einer Reinigungseinheit gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, und

10

Figur 4 eine schematische Schnittansicht einer Übergabe von Reinigungsmedium von einem Schlauch zu einem Sprüharm.

Bevorzugte Ausführungsform der Erfindung

15

[0012] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 4 eine Reinigungseinrichtung 2 für eine Kapselfüllmaschine 1 im Detail beschrieben.

20

[0013] Figur 1 zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht einer Kapselfüllmaschine 1, welche Medikamente, insbesondere in Pulverform, in Kapseln abfüllt. Die Kapselfüllmaschine 1 umfasst dabei vier teilweise abnehmbare Wände 9 und einen Boden 10 sowie einen Deckel, welcher in den Abbildungen nicht dargestellt ist. Hierdurch wird ein Innenraum 12 gebildet, in welchem eine Vielzahl von Bauteilen 11 angeordnet sind, welche das Abfüllen der Kapseln übernehmen. Diese Bauteile 11 sind dabei nach dem Abfüllen einer Charge zu reinigen, um Verunreinigungen und/oder Kontaminationen der Bauteile 11 zu entfernen. Dadurch ist die Kapselfüllmaschine 1 nach einer Reinigung wieder für einen neuen Einsatz, beispielsweise eines anderen abzufüllenden Medikaments, verwendbar. Um hierbei ein Austreten des abzufüllenden Produkts nach außen zu vermeiden, wird während der Abfüllung üblicherweise ein Unterdruck im Innenraum 12 erzeugt.

30

[0014] Im Innenraum 12 der Kapselfüllmaschine 1 ist ferner eine Zuleitungseinheit 3 und eine Reinigungseinheit 2 angeordnet. Die Reinigungseinheit 2 umfasst, wie in Figur 3 gezeigt, ein umlaufendes Ringelement 20, welches in einem oberen Bereich des Innenraums 12 angeordnet ist. Am Ringelement 20 ist ein erster Sprüharm 21, ein zweiter Sprüharm 22 und ein dritter Sprüharm 23 angeordnet. Die drei Sprüharme sind dabei senkrecht zu einer Ebene, in welcher das Ringelement liegt, nach unten gerichtet angeordnet. Jeder der drei Sprüharme 21, 22, 23 umfasst an seinem freien Ende ein Rotationselement 21a, 22a, 23a, an welchem jeweils eine Düse 6 angeordnet ist. Ferner sind entlang der Längsrichtung der Sprüharme 21, 22, 23 noch eine Vielzahl von weiteren Düsen 6 vorgesehen, welche in unterschiedlichen radialen Richtungen am Sprüharm angeordnet sind. Die Reinigungseinheit 2 umfasst ferner einen Zentralsprüharm 24, welcher im Inneren des Ringelements 20 angeordnet ist. Wie insbesondere aus Figur 1 ersichtlich ist, ist der Zentralsprüharm 24 drehbar auf einer Drehscheibe 8 angeordnet. Hierbei dreht sich der Zentralsprüharm 24 um eine Drehachse D2.

45

50

[0015] Das Ringelement 20 ist über eine erste Verbindungsleitung 7a und eine zweite Verbindungsleitung 7b mit einem mittig zum Ringelement 20 angeordneten Lager 5 verbunden. Das Lager 5 umfasst im Wesentlichen eine Buchse, in welcher eine Welle gelagert ist. An einem mittleren Bereich des Lagers 5 ist ein Anschluss 51 angeordnet, über welchen das Reinigungsmedium mittels der Zuleitungseinheit 3 zugeführt wird.

[0016] Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, ist der Anschluss 51 über einen Schlauch 32 mit einer Pumpen- und Bevorratungseinheit 30 zur Bevorratung des Reinigungsmediums verbunden. Ausgehend von dem Anschluss 51 gehen jeweils separate Leitungen einerseits zur ersten Verbindungsleitung 7a und andererseits zur zweiten Verbindungsleitung 7b, welche das Reinigungsmedium dann in das Ringelement 20 zuführen. Das Lager 5 ist dabei an dem nicht gezeigten Deckel der Maschine drehbar aufgehängt, so dass sich das Ringelement 20, wie durch den Doppelpfeil B in Figur 2 angedeutet, in zwei Richtungen drehen kann. Für eine bessere Übersichtlichkeit sind in Figur 1 der Antrieb 4 mit Zahnriemen und die Pumpen- und Bevorratungseinheit 30 mit den Schläuchen 31 und 32 nicht dargestellt.

[0017] Um die Drehung des Ringelements 20 auszuführen, ist ein Antrieb 4 vorgesehen, welcher sich über einen Zahnriemen 40 mit einer an einem Ende der Welle des Lagers 5 vorgesehenen Verzahnung 41 in Eingriff befindet, um eine Rotation des Antriebs 4 auf die Welle und über die Verbindungsleitungen 7a, 7b auf das Ringelement 20 zu übertragen. Der Antrieb 4 ist beispielsweise ein Elektromotor. Hierbei sei angemerkt, dass vorzugsweise aus Gründen einer verbesserten Stabilität die beiden Verbindungsleitungen 7a und 7b derart angeordnet sind, dass sie sich an der Welle einander gegenüberliegen. Wie durch den Doppelpfeil A in Figur 2 angedeutet, kann der Antrieb 4 den Zahnriemen 40 vorwärts und rückwärts antreiben, so dass eine Drehung des Ringelements 20 in beide Richtungen möglich ist.

[0018] Die Pumpen- und Bevorratungseinheit 30 ist ferner über einen Schlauch 31 mit dem Zentralsprüharm 24 verbunden. Der Zentralsprüharm 24 dreht sich, wie durch den Pfeil C in Figur 2 angedeutet, nur in eine Richtung. Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, fallen dabei eine Drehachse D1 des Ringelements 20 und eine Drehachse D2 des Zentralsprüharms 24 auseinander. Die beiden Drehachse D1 und D2 sind hierbei parallel zueinander angeordnet.

[0019] Figur 4 zeigt im Schnitt das Übergeben des Reinigungsmediums vom Schlauch 31 auf den rotierbar angeordneten Zentralsprüharm 24. Um hierbei ein Verdrehen bzw. ein Verdrillen des Schlauchs 31 zu vermeiden, muss für die Übergabe des Reinigungsmediums eine offene Übergabe stattfinden. Dies ist erfindungsgemäß derart gelöst, dass der Zentralsprüharm 24 an seinem oberen Bereich eine flanschartige Erweiterung 24a aufweist, die sich in einem geringen Abstand in Radialrichtung zum Schlauch 31 befindet. Der Schlauch 31 ist dabei etwas in die flanschartige Erweiterung 24a eingeführt.

Somit kann der Zentralsprüharm 24 sich frei drehen und trotzdem eine Übergabe des Reinigungsmediums erfolgen, ohne dass eine ständige Leckage in dem freien Bereich zwischen dem Zentralsprüharm 24 und dem Schlauch 31 auftritt.

[0020] Ein Durchmesser des Ringelements 20 ist dabei derart gewählt, dass das Ringelement möglichst groß ist und sich nahe den Schutzwänden 9 der Kapselfüllmaschine 1 befindet. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass sich die meisten zu reinigenden Bauteile 11 der Kapselfüllmaschine in Radialrichtung innerhalb des Ringelements 20 befinden. Dadurch können die Sprüharme 21, 22, 23 des Ringelements 20 in Radialrichtung von außen nach innen sprühen, wobei durch die Rotationselemente 21a, 22a, 23a der Sprüharme 21, 22, 23 die Sprühhrichtung auch geändert werden kann bzw. sich die Sprühhrichtung während des Reinigungsvorgangs kontinuierlich ändert, da sich die Rotationselemente selbsttätig durch den Druck des Reinigungsmittels drehen. Die Sprühhrichtung des Zentralsprüharms 24 ist dabei hauptsächlich von innen nach außen, so dass die zu reinigenden Bauteile 11 von verschiedenen Richtungen aus besprüht werden. Dadurch kann sichergestellt werden, dass bei der Reinigung kein Sprühschatten, d.h., ein Bereich der Kapselfüllmaschine, welcher nicht mit dem Reinigungsmedium besprüht werden kann, auftritt.

[0021] Eine nicht gezeigte Steuereinrichtung der Reinigungseinheit 2 kann dabei derart das Antreiben des Ringelements 20 und des Zentralsprüharms 24 ausführen, dass eine Drehung mit gleichen oder unterschiedlichen Geschwindigkeiten vorgenommen wird bzw. eine Drehung nur über vorbestimmte Winkelbereiche vorgenommen wird. Beispielsweise kann, da das Ringelement 20 drei Sprüharme 21, 22, 23 aufweist, eine Drehung des Ringelements 20 auf einem Winkel von 120° beschränkt werden, da dann jeder der Sprüharme 21, 22, 23 einen Sektor von 120° abdeckt, so dass nach Besprühen des 120°-Sektors eine Umkehrung der Drehrichtung erfolgen kann. Ferner kann die Steuereinrichtung sicherstellen, dass das Reinigungsmedium auch gezielt auf besonders stark verschmutzte Stellen aufgebracht werden kann, wobei im Extremfall ein Unterbrechen einer Drehbewegung vorgenommen werden kann. Bei weniger verschmutzten Stellen kann dagegen eine Bewegungsgeschwindigkeit der Reinigungseinheit erhöht werden. Auch durch die selbstrotierenden Rotationselemente 21a, 22a, 23a am Ende der Sprüharme 21, 22, 23 wird sichergestellt, dass die Bauteile 11 der Kapselfüllmaschine von verschiedensten Richtungen aus besprüht werden kann.

[0022] Somit kann eine Reinigung der Kapselfüllmaschine deutlich schneller erfolgen, so dass Stillstandszeiten der Maschine aufgrund von Reinigungen der Maschine reduziert werden können. Auch kann durch die Vermeidung von Sprühschatten eine deutlich verbesserte Reinigungswirkung erzielt werden. Ferner ermöglicht die erfindungsgemäße Reinigungseinrichtung auch, dass das einzusetzende Reinigungsmittel minimiert wer-

den kann, was auch eine reduzierte Menge an Abwasser, welches nach der Reinigung kontaminiert sein kann, möglich macht.

Patentansprüche

1. Kapselabfüllmaschine (1) zur Abfüllung von Medikamenten, umfassend eine Reinigungsvorrichtung zur Reinigung der Abfüllmaschine, umfassend

- eine Zuleitungseinheit (3) zum Zuführen eines Reinigungsmediums,
- eine Reinigungseinheit (2), welche mit der Zuleitungseinheit (3) verbunden ist, wobei die Reinigungseinheit (2) an einem Lager (5) gelagert ist, und um eine Drehachse (D1) des Lagers (5) drehbar angeordnet ist, und
- ein Antrieb (4), welcher ausgelegt ist, die Reinigungseinheit (2) um die Drehachse (D1) des Lagers (5) zu drehen.

2. Kapselabfüllmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinheit (2) ein Ringelement (20) umfasst, wobei am Ringelement (20) wenigstens ein Sprüharm (21, 22, 23) mit einer Sprühöffnung (6) zum Aussprühen des Reinigungsmediums angeordnet ist.

3. Kapselabfüllmaschine nach Anspruch 2, ferner umfassend einen Zentralsprüharm (24), welcher innerhalb des Ringelements (20) angeordnet ist und welcher separat mit der Zuleitungseinheit (3) verbunden ist, wobei der Zentralsprüharm (24) drehbar angeordnet ist.

4. Kapselabfüllmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Drehachse (D2) des Zentralsprüharms (24) und eine Drehachse (D1) des Ringelements (20) mit einem vorbestimmten Abstand parallel zueinander angeordnet sind.

5. Kapselabfüllmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ringelement (20) mehrere Sprüharme, insbesondere drei Sprüharme, angeordnet sind.

6. Kapselabfüllmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zentralsprüharm (24) und/oder jeder Sprüharm (21, 22, 23) des Ringelements (20) an einem freien Ende eine Rotationseinrichtung (21a, 22a, 23a) umfasst, an welcher eine Düse (6) für das Aussprühen des Reinigungsmediums angeordnet ist.

7. Kapselabfüllmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem oder mehreren Sprüharmen (21, 22, 23) des Ring-

elements (20) und/oder am Zentralsprüharm (24) mehrere Düsen (6) an unterschiedlichen Positionen in Längsrichtung der Sprüharme angeordnet sind.

8. Kapselabfüllmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zentralsprüharm (24) an einem Bodenbereich (10) der zu reinigenden Maschine drehbar gelagert ist und das Ringelement (20) an einem oberen Bereich, insbesondere Deckelbereich, der zu reinigenden Maschine gelagert ist.

Claims

1. Capsule filling machine (1) for filling medicaments, comprising a cleaning apparatus for cleaning the filling machine, comprising

- a supply unit (3) for feeding a cleaning medium,
- a cleaning unit (2) which is connected to the supply unit (3), wherein the cleaning unit (2) is mounted on a bearing (5) and is arranged so as to be rotatable about an axis of rotation (D1) of the bearing (5), and
- a drive (4) which is designed to rotate the cleaning unit (2) about the axis of rotation (D1) of the bearing (5).

2. Capsule filling machine according to Claim 1, **characterized in that** the cleaning unit (2) comprises a ring element (20), wherein at least one spray arm (21, 22, 23) having a spray opening (6) for spraying out the cleaning medium is arranged on the ring element (20).

3. Capsule filling machine according to Claim 2, further comprising a central spray arm (24) which is arranged inside the ring element (20) and which is connected separately to the supply unit (3), wherein the central spray arm (24) is arranged in a rotatable manner.

4. Capsule filling machine according to Claim 3, **characterized in that** an axis of rotation (D2) of the central spray arm (24) and an axis of rotation (D1) of the ring element (20) are arranged parallel to one another at a predetermined spacing.

5. Capsule filling machine according to one of Claims 2 to 4, **characterized in that** a plurality of spray arms, in particular three spray arms, are arranged on the ring element (20).

6. Capsule filling machine according to one of Claims 3 to 5, **characterized in that** the central spray arm (24) and/or each spray arm (21, 22, 23) of the ring element (20) comprises, at a free end, a rotation de-

vice (21a, 22a, 23a) on which a nozzle (6) for spraying out the cleaning medium is arranged.

7. Capsule filling machine according to one of Claims 2 to 6, **characterized in that** a plurality of nozzles (6) are arranged on one or more spray arms (21, 22, 23) of the ring element (20) and/or on the central spray arm (24), at different positions in the longitudinal direction of the spray arms.
8. Capsule filling machine according to one of Claims 3 to 7, **characterized in that** the central spray arm (24) is mounted in a rotatable manner in a base region (10) of the machine to be cleaned, and the ring element (20) is mounted in an upper region, in particular cover region, of the machine to be cleaned.

Revendications

1. Machine de remplissage de gélules (1) pour le remplissage de médicaments, comprenant un dispositif de nettoyage pour le nettoyage de la machine de remplissage, comprenant
 - une unité de conduite d'alimentation (3) pour amener un fluide de nettoyage,
 - une unité de nettoyage (2), qui est raccordée à l'unité de conduite d'alimentation (3), dans laquelle l'unité de nettoyage (2) est montée sur un palier (5), et est disposée de façon rotative autour d'un axe de rotation (D1) du palier (5), et
 - un entraînement (4), qui est conçu de façon à faire tourner l'unité de nettoyage (2) autour de l'axe de rotation (D1) du palier (5).
2. Machine de remplissage de gélules selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'unité de nettoyage (2) comprend un élément annulaire (20), dans laquelle au moins un bras de pulvérisation (21, 22, 23) avec un orifice de pulvérisation (6) est disposé sur l'élément annulaire (20) pour la pulvérisation du fluide de nettoyage.
3. Machine de remplissage de gélules selon la revendication 2, comprenant en outre un bras de pulvérisation central (24), qui est disposé à l'intérieur de l'élément annulaire (20) et qui est raccordé séparément à l'unité de conduite d'alimentation (3), dans laquelle le bras de pulvérisation central (24) est monté de façon rotative.
4. Machine de remplissage de gélules selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'**un axe de rotation (D2) du bras de pulvérisation central (24) et un axe de rotation (D1) de l'élément annulaire (20) sont disposés parallèlement l'un à l'autre à une distance prédéterminée.

5. Machine de remplissage de gélules selon une des revendications 2 à 4, **caractérisée en ce que** plusieurs bras de pulvérisation, en particulier trois bras de pulvérisation, sont montés sur l'élément annulaire (20).
6. Machine de remplissage de gélules selon une des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce que** le bras de pulvérisation central (24) et/ou chaque bras de pulvérisation (21, 22, 23) de l'élément annulaire (20) comprend à une extrémité libre un dispositif de rotation (21a, 22a, 23a), sur lequel une buse (6) est disposée pour la pulvérisation du fluide de nettoyage.
7. Machine de remplissage de gélules selon une des revendications 2 à 6, **caractérisée en ce que** plusieurs buses (6) sont disposées à différentes positions dans la direction longitudinale des bras de pulvérisation sur un ou plusieurs bras de pulvérisation (21, 22, 23) de l'élément annulaire (20) et/ou sur le bras de pulvérisation central (24).
8. Machine de remplissage de gélules selon une des revendications 3 à 7, **caractérisée en ce que** le bras de pulvérisation central (24) est monté de façon rotative sur une région de fond (10) de la machine à nettoyer et l'élément annulaire (30) est monté dans une région supérieure, en particulier une région de couvercle, de la machine à nettoyer.

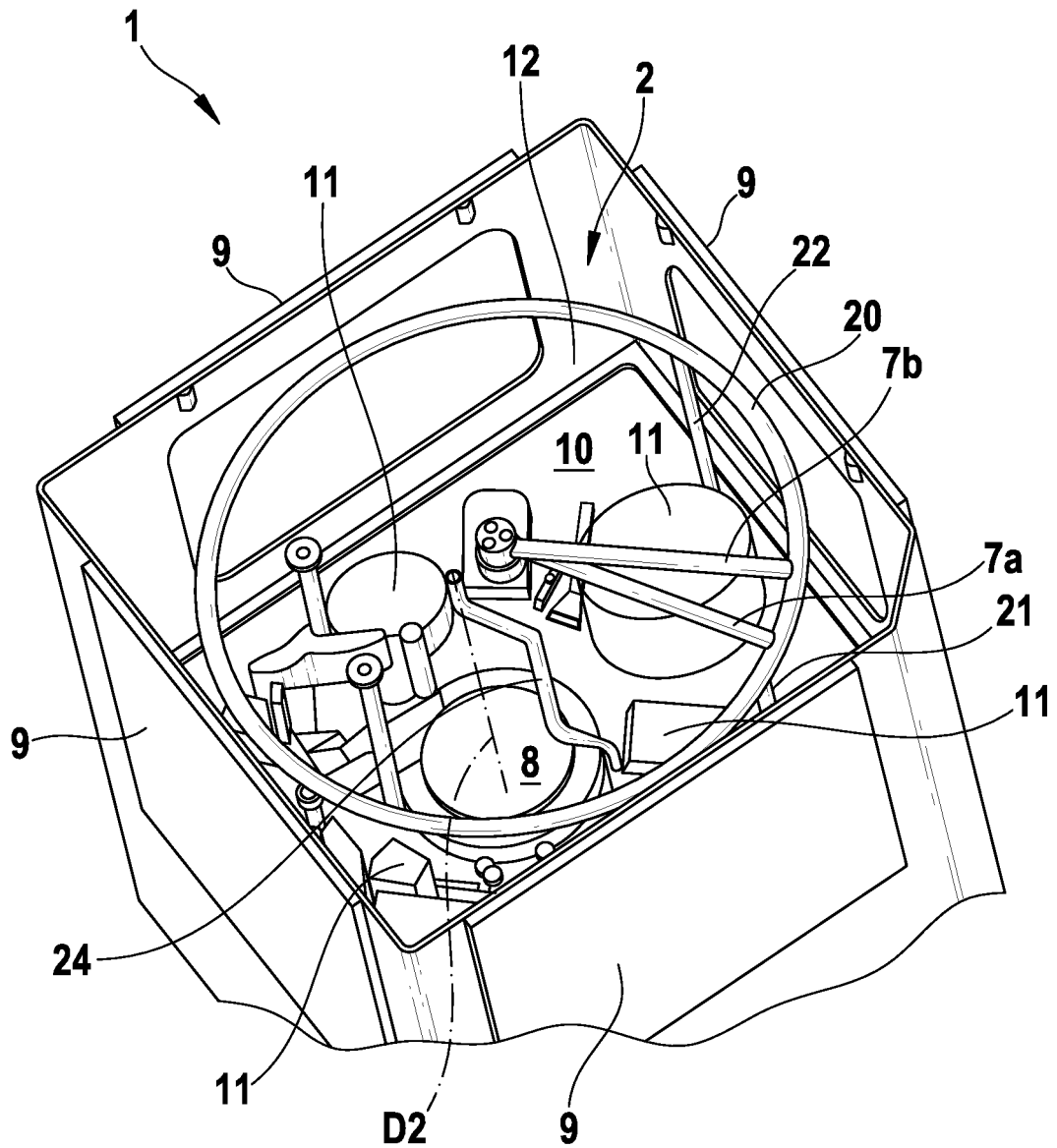


Fig. 1

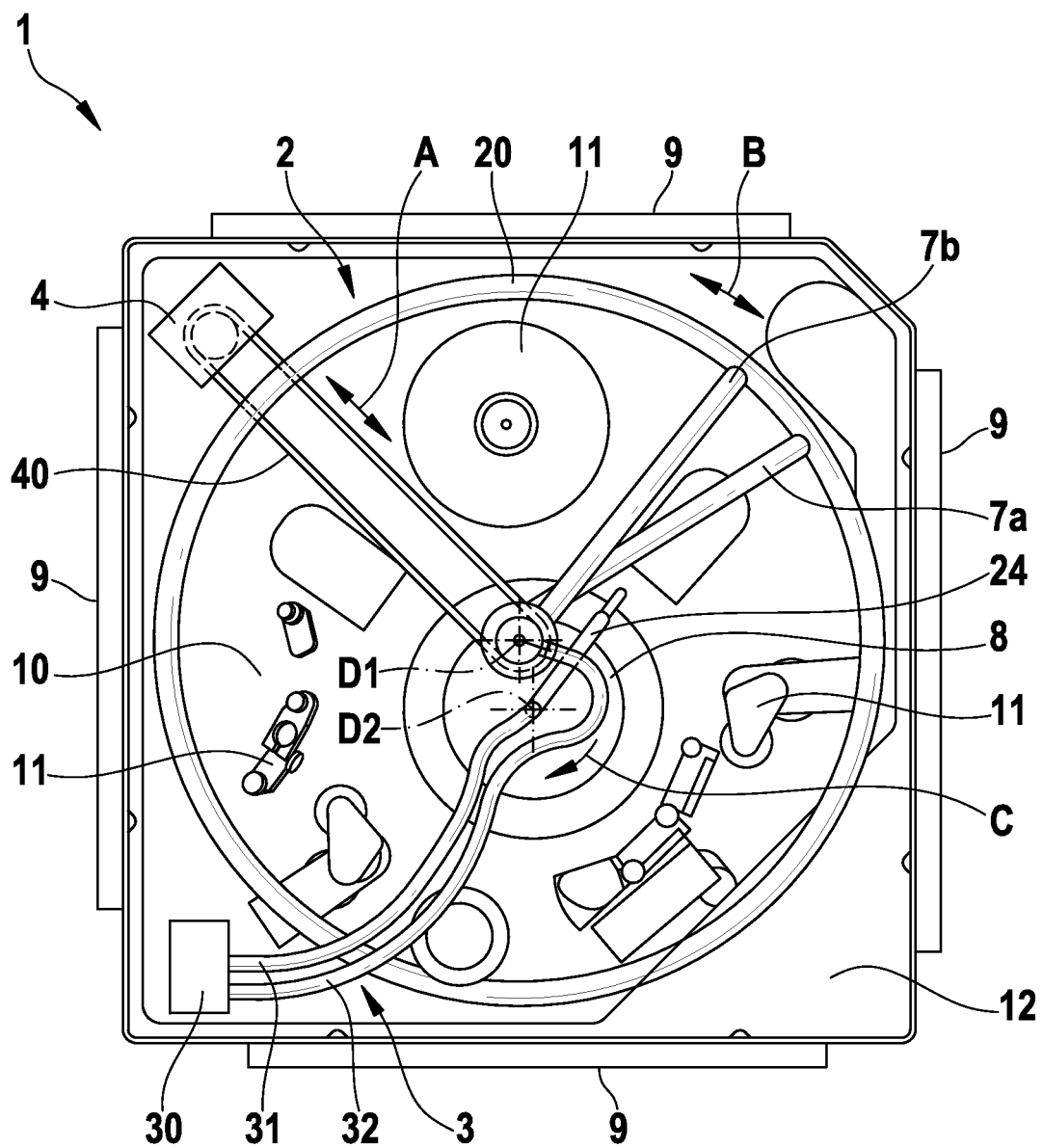
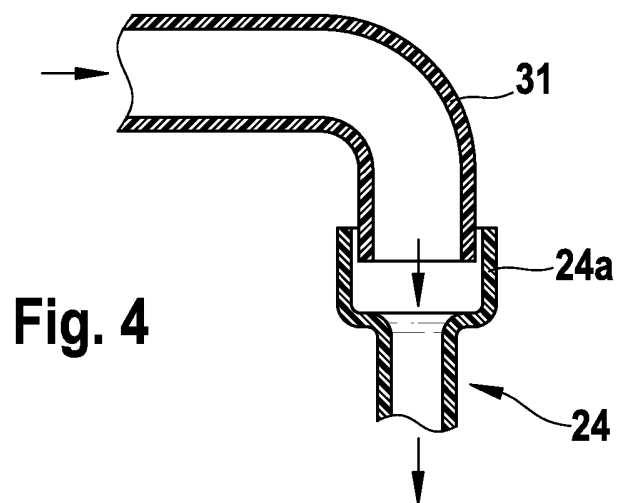
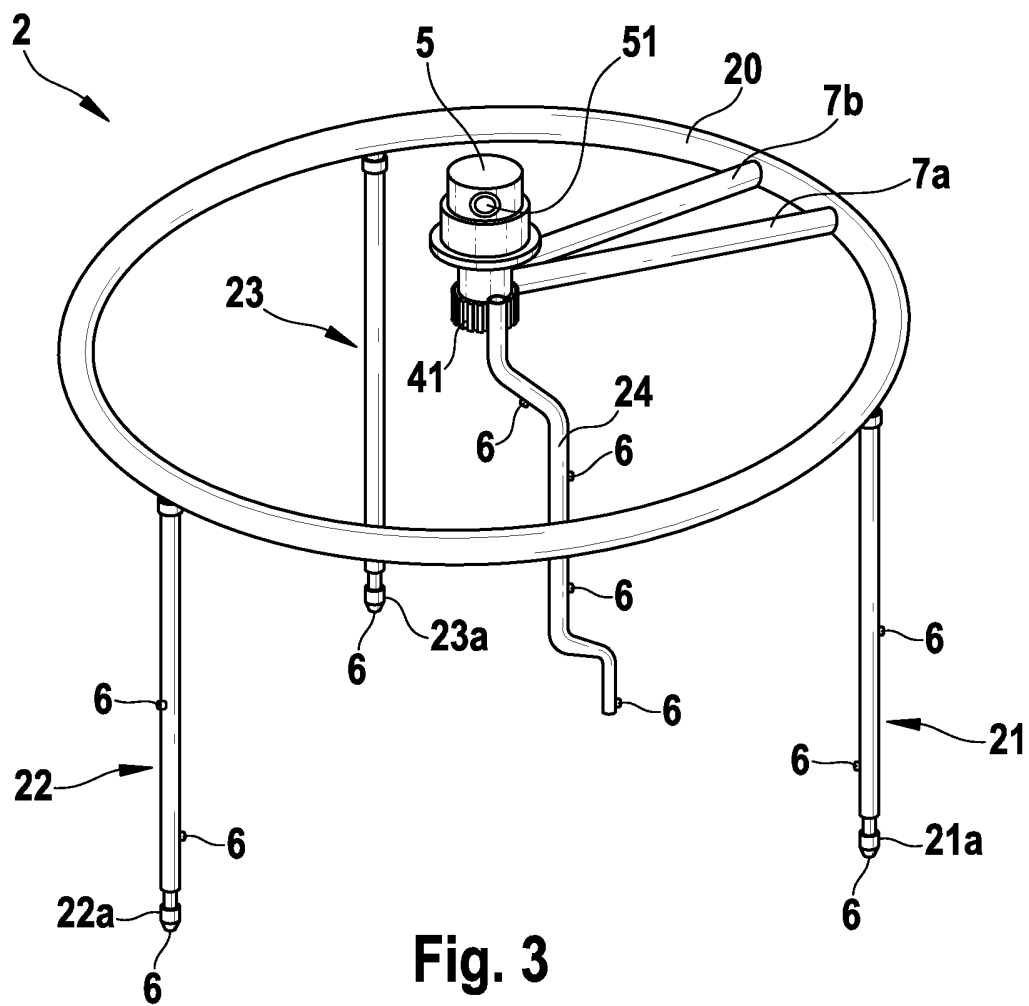


Fig. 2



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 603059 A [0003]
- DE 1112015 B [0003]
- DE 19958290 A1 [0003]
- EP 608191 A [0003]