

(19)



(11)

EP 2 724 978 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.04.2014 Patentblatt 2014/18

(51) Int Cl.:
B67B 3/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13188327.4**

(22) Anmeldetag: **11.10.2013**

(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

(71) Anmelder: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder: **Sobiech, Bernd**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser**
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(30) Priorität: **29.10.2012 DE 102012021810**

(54) Verschleißer für Behälter

(57) Verschleißer (1) zum Verschließen von Behältern mit einem Verschleißkopf (4) und mit einer Auswerfstange (8) zum Auswerfen von Behälterverschlüssen aus dem Verschleißkopf (4), wobei die Auswerfstange (8) mindestens einen Medienkanal (8a) für ein Reinigungsmedium umfasst, der zur Zuführung des Reinigungsmediums in den Verschleißkopf (4) als Teil eines Reinigungskreislaufs ausgebildet ist.

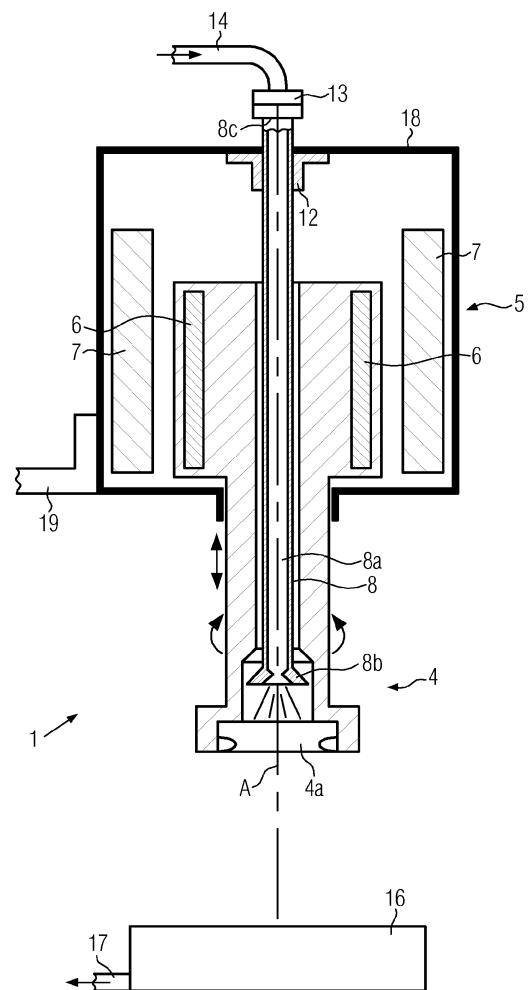


FIG. 1

EP 2 724 978 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verschließer zum Verschließen von Behältern mit einem Verschließkopf.

[0002] Schraubverschlüsse von Behältern, wie beispielsweise Flaschen, können bekanntermaßen in Rundläufermaschinen mit mehreren umfänglich angeordneten und um eine gemeinsame Achse rotierenden Verschließern verschlossen werden, wobei die Verschlusskappen jeweils in einem Verschließkopf gehalten und diese nach Aufsetzen auf die jeweilige Behältermündung sowohl gedreht als auch der Gewindesteigung entsprechend abgesenkt werden. Alternativ können auch die Behälter während des Aufdrehens der Verschlusskappe entsprechend angehoben werden. Die Drehbewegung des Verschließkopfs erfolgt dabei mittels eines Elektromotors und die Absenkbewegung entweder durch eine Steuerkurve oder einen Linearmotor.

[0003] Allerdings würde die Verschlusskappe so bei einem fehlenden Behälter im Verschließkopf verbleiben und beim darauffolgenden Arbeitszyklus mit der nächsten Verschlusskappe kollidieren. Um dies zu verhindern, weist jeder Verschließkopf üblicherweise eine Auswerfstange auf, mit der die Verschlusskappe vor dem nächsten Umlauf aus dem Verschließkopf entfernt wird.

[0004] Nachteilig dabei ist, dass die im Verschließer behandelten Behälter nicht vor Verschmutzungen oder Keimen geschützt sind.

[0005] Bei vielen Anwendungen werden deshalb die Behälter in der Abfüllanlage und im Verschließer in einem Reinraum geführt, um einerseits Mittel für die Konservierung, Pasteurisierung, etc. einzusparen und andererseits, um die Behälter mit besonders keimempfindlichen Produkten befüllen zu können. Ebenso können in einem derartigen Reinraum die Behälter und die darin abgefüllten Produkte vor Leckagen der Antriebselemente geschützt werden. Um die Anzahl der Keime und Verschmutzungen im Reinraum weiter abzusinken, werden dabei möglichst viele Komponenten des Verschließers außerhalb des Reinraums angeordnet.

[0006] Hierzu offenbart die EP 2 221 272 A2 eine Vorrichtung zum Verschließen von Behältnissen mit berührungsloser Drehmomenterzeugung. Hierbei wird eine Rundläufermaschine mit mehreren Verschließern offenbart, wobei jeweils das Drehmoment eines Motors, der Außerhalb eines Reinraums angeordnet ist, mittels einer Magnetkupplung berührungslos auf einen Verschließkopf innerhalb des Reinraums übertragen wird. Die Hubbewegung der Verschließköpfe wird hier über eine Steuerkurve innerhalb des Reinraums bewirkt.

[0007] Die WO 2010/118806 offenbart einen Verschließer für Schraubkappen bzw. -verschlüsse, wobei ein Antrieb durch eine Magnetkupplung vom Verschließkopf hermetisch getrennt wird.

[0008] Dabei sind die Behälter im Reinraum vor Verschmutzungen und Keimen aus der Umgebung besser geschützt.

[0009] Allerdings sind trotz dieser Maßnahmen bestimmte Bereiche des Verschließers allgemein für eine Reinigung schwer zugänglich und folglich können sich dort Verschmutzungen und Keime besonders gut anlagern. Dies betrifft sowohl den Verschließkopf mit der Auswerfstange, als auch die Kraftübertragung mittels Magnetkupplung in den Reinraum hinein. Eine Reinigung dieser Teile ist damit entsprechend zeit- und kostenaufwändig. Darüber hinaus muss auch eine derartige Magnetkupplung zur Übertragung der notwendigen Kräfte entsprechend groß dimensioniert werden, wodurch die Angriffsflächen für die Verschmutzungen und Keime besonders groß sind.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Verschließer mit einem leicht zu reinigenden Verschließkopf mit Auswerfstange und einer Kraftübertragung in einen Reinraum hinein bereitzustellen, bei dem sich einerseits Verschmutzungen und Keime weniger stark anlagern können und der leichter und kostengünstiger zu reinigen ist.

[0011] Die Erfindung löst diese Aufgabe bei einem Verschließer zum Verschließen von Behältern mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils, gemäß dem die Auswerfstange mindestens einen Medienkanal für ein Reinigungsmedium umfasst, der zur Zuführung des Reinigungsmediums in den Verschließkopf als Teil eines Reinigungskreislaufs ausgebildet ist.

[0012] Dadurch, dass die Auswerfstange mindestens einen Medienkanal für ein Reinigungsmedium umfasst, kann das Reinigungsmedium in die Auswerfstange hineingeführt und dann wieder im Bereich des Verschließkopfs in einen Aufnahmebereich für Verschlusskappen abgeben werden, in dem sich üblicherweise die meisten Verunreinigungen und Keime ablagern. Hierdurch muss das Reinigungsmedium nicht erst von außen in den Verschließkopf hineingesprüht werden, sondern kann direkt von innen wirken. Gleichzeitig können auch verschmutzte Bereiche direkt an der Auswerfstange durch das in der Auswerfstange geführte Reinigungsmedium erreicht werden. Dadurch, dass der Medienkanal als Teil eines Reinigungskreislaufs ausgebildet ist, kann das Reinigungsmedium nach der erfolgten Reinigung besonders günstig wieder vom Bereich des Verschließkopfs abtransportiert und dann aufbereitet oder entsorgt werden.

[0013] Der Verschließer kann in einer Getränkeverarbeitungsanlage angeordnet sein. Der Verschließer kann in einer Rundläufermaschine angeordnet sein.

[0014] Die Behälter können insbesondere Kunststoffflaschen, Glasflaschen, Dosen und/oder Tuben umfassen. Die Behälter können dabei Getränke, Lebensmittel, Hygieneartikel, Pasten, chemische, biologische und/oder pharmazeutische Produkte enthalten. Besonders geeignet ist der Verschließer für das Verschließen von PET-Flaschen, die einen Halskragen aufweisen, an welchem sie zumindest während des Befüllens und Verschließens gehalten werden können. Dies ist insbeson-

dere der Fall, wenn mikrobiologisch empfindliche Abfüllprodukte in kaltseptischen Abfüllanlagen abgefüll werden. Die Behälter können eine Behältermündung zum Aufschrauben der Behälterverschlüsse umfassen. Denkbar sind ebenso andere Verschlüsse, wie beispielsweise Aufdrückverschlüsse oder Kronkorken.

[0015] Der Verschließer kann mit dem Verschließkopf Behälter mit Behälterverschlüssen verschließen. Der Verschließkopf kann mit einem Greifmechanismus ausgebildet sein, der einen Aufnahmebereich für die Behälterverschlüsse umfasst. Der Verschließer kann eine Aufnahmestation für Behälterverschlüsse umfassen, bei der der Verschließkopf die Behälterverschlüsse aufgreift.

[0016] Der Verschließkopf und die Auswerfstange können dazu ausgebildet sein, eine vertikale Relativbewegung zueinander auszuführen. Durch die vertikale Relativbewegung können die Behälterverschlüsse aus dem Verschließkopf ausgeworfen werden, insbesondere dadurch, dass die Auswerfstange in den Aufnahmebereich für Behälterverschlüsse hineinragt.

[0017] Die mindestens einen Medienkanal umfassende Auswerfstange kann als Rohr ausgebildet sein. Der mindestens einen Medienkanal kann parallel und/oder senkrecht zu einer Achse der Auswerfstange angeordnet sein.

[0018] Das Reinigungsmedium kann flüssig oder gasförmig sein. Das Reinigungsmedium kann Lauge, Säure, Wasser, oberflächenaktive Substanzen, Peressigsäure, Wasserstoffperoxid, Hypochloride, und/oder Ozon umfassen. Das Reinigungsmedium kann eine Spüllösung sein. Das Reinigungsmedium kann ein Schaumreinigungsmittel sein. Es können unterschiedliche Reinigungsmedien in einer vorgegebenen Abfolge nacheinander und/oder zeitgleich aufgebracht werden.

[0019] Der Verschließer kann eine Auffangvorrichtung für das Reinigungsmedium umfassen. Dadurch kann das Reinigungsmedium nach dem Reinigen im Verschließkopf wieder aufgefangen werden und dem Reinigungskreislauf zugeführt werden. Die Auffangvorrichtung kann wannen- oder topf- und/oder rinnenförmig ausgebildet sein. Der Reinigungskreislauf kann eine Pumpe zur Umwälzung des Reinigungsmediums umfassen. Der Reinigungskreislauf kann einen Filter zum Filtern des Reinigungsmediums oder einen Abscheider zum Abscheiden von Verschmutzungen umfassen.

[0020] Die Auswerfstange kann mindestens eine Medienaustrittsöffnung, insbesondere eine Reinigungsdüse, zum Verteilen des Reinigungsmediums im Verschließer umfassen. Dadurch kann das Reinigungsmedium besonders nahe im Bereich des Verschließkopfs und der Auswerfstange zum Reinigen abgegeben werden. Die Medienaustrittsöffnung kann an einer Stirnseite und/oder an einer Mantelfläche der Auswerfstange angeordnet sein. Die Reinigungsdüse kann eine kreis-, konus-, ellipsen- oder schlitzförmige Öffnung umfassen, durch die das Reinigungsmedium hindurchgedrückt wird. Dadurch kann eine gezielte Verteilung des Reinigungsmediums im Verschließer bewirkt werden. Der Verschließkopf

kann eine zylindrische Bohrung umfassen, die konzentrisch zur Auswerfstange angeordnet ist und in die hinein das Reinigungsmedium durch die Medienaustrittsöffnungen abgegeben wird.

[0021] Ein dem Verschließkopf entgegengesetztes Ende der Auswerfstange kann zur Zuführung des Reinigungsmediums in die Auswerfstange ausgebildet sein. Dadurch kann das Reinigungsmedium besonders einfach in die Auswerfstange hineingeführt werden. Das entgegengesetzte Ende der Auswerfstange kann bei einer vertikalen Anordnung der Auswerfstange das obere Ende der Auswerfstange sein. Das dem Verschließkopf entgegengesetzte Ende der Auswerfstange kann eine Stirnseite der Auswerfstange sein. Das dem Verschließkopf entgegengesetzte Ende der Auswerfstange kann mit einer Medienzuleitung für das Reinigungsmedium verbunden sein, insbesondere über ein lösbares Medienkoppelungselement. Dadurch kann bei einer Wartung die Auswerfstange von der Medienzuleitung besonders einfach abgekoppelt werden.

[0022] Mit dem Anspruch 4 stellt die Erfindung weiterhin einen Verschließer für Behälter, insbesondere Flaschen bereit, mit einem in einem Reinraum wirkenden Verschließkopf, insbesondere mit einer Auswerfstange nach wenigstens einem der Ansprüche 1-3, und mit einem Elektromotor mit mindestens einem Rotor und mindestens einem Stator, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschließkopf mit dem Rotor verbunden ist und zwischen dem Rotor und dem Stator ein Element zur Reinraumtrennung ausgebildet ist und das Element zur Reinraumtrennung mindestens eine Mediendurchführung für ein Reinigungsmedium umfasst, die zur Zuführung des Reinigungsmediums von einer Umgebungsseite in den Reinraum hinein ausgebildet ist.

[0023] Dadurch, dass der Verschließkopf mit dem Rotor des Elektromotors verbunden ist, können die der Auslegung des Verschließers entsprechenden Kräfte vom Magnetfeld des Stators direkt auf den Rotor wirken und so auf den Verschließkopf übertragen werden. Somit müssen die Kräfte nicht über eine relativ groß dimensionierte Magnetkupplung übertragen werden. Durch diese Kraftübertragung kann das Element zur Reinraumtrennung besonders kompakt ausgeführt werden und bildet somit eine besonders kleine Oberfläche aus, an der Verschmutzungen und Keime anlagern können. Darüber hinaus kann das Reinigungsmedium durch die Mediendurchführung direkt in den Bereich zwischen Stator und Rotor in den Reinraum hineingeführt werden. Folglich können die Verschmutzungen und Keime in diesem Bereich besonders gut erreicht und damit leicht entfernt werden.

[0024] Die Behälter können im Verschließer in einem Reinraum behandelt werden. Ein Reinraum kann dabei ein keim- oder schmutzpartikelverminderter Bereich sein. Der Reinraum kann einen Überdruck gegenüber der Umgebung aufweisen.

[0025] Der Elektromotor kann mit einer Motorsteuerung oder -regelung verbunden sein. Der Elektromotor

kann ein bürstenloser Gleichstrom- oder ein Drehstrommotor sein. Der Rotor kann der Anker des Elektromotors und/oder der Läufer eines Linearmotors sein. Der Stator kann eine Anordnung von mehreren Elektromagneten sein, die den Rotor umgeben. Die Elektromagnete können jeweils Spulen sein, die insbesondere um einen ferromagnetischen Kern gewickelt sind. Der Stator kann in Längsrichtung länger ausgebildet sein als der Rotor.

[0026] Der Verschleißer kann Behälter mit Behälterverschlüssen mittels des Elektromotors und dem damit verbundenen Verschleißkopf verschließen, der dazu eine Hubbewegung und/oder eine Drehbewegung ausführt.

[0027] Die Mediendurchführung kann als Schlauch- oder Rohrdurchführung ausgebildet sein. Die Mediendurchführung kann als Kanal in dem Element zur Reinraumtrennung ausgebildet sein.

[0028] Das Element zur Reinraumtrennung kann mindestens eine Medienaustrittsöffnung, insbesondere eine Reinigungsdüse, zum Verteilen des Reinigungsmediums im Elektromotor und/oder Verschleißer umfassen. Die Medienaustrittsöffnung kann ein Ende der Mediendurchführung sein. Die Reinigungsdüse kann als kreis-, ellipsen-, konus- oder schlitzförmige Öffnung ausgebildet sein, durch die das Reinigungsmedium hindurchgedrückt wird. Dadurch kann das Reinigungsmedium besonders gezielt verteilt werden.

[0029] Das Element zur Reinraumtrennung kann topfförmig ausgebildet sein und einen geschlossenen Endabschnitt, eine Mantelfläche und einen offenen Endabschnitt umfassen, wobei die Mediendurchführung am geschlossenen Endabschnitt und/oder an der Mantelfläche angeordnet ist. Dadurch ist der Aufbau des Elektromotors besonders kompakt und bildet eine besonders kleine Angriffsfläche für Verschmutzungen und Keime. Die Mantelfläche kann zylinderförmig sein. Die Mediendurchführung kann an der Mantelfläche im Anschluss an den Stator ausgebildet sein. Die Mediendurchführung kann im Bereich des Stators angeordnet sein, insbesondere wobei der Stator Öffnungen zur Zuleitung des Reinigungsmediums zu den Mediendurchführungen umfasst. Dadurch kann der Bereich zwischen dem Rotor und dem Element zur Reinraumtrennung besonders gut gereinigt werden. Der geschlossene Endabschnitt des Elements zur Reinraumtrennung kann oberhalb des Rotors angeordnet sein. Dadurch kann das Reinigungsmedium von oben in den Bereich zwischen dem Rotor und dem Element zur Reinraumtrennung eingeleitet werden und nach unten abfließen.

[0030] Der Rotor kann Magnete umfassen, die innerhalb einer Kapselung zum Schutz vor dem Reinigungsmedium angeordnet sind. Dadurch kann das Reinigungsmedium bei einem Betrieb des Elektromotors zugeführt werden ohne dabei den Rotor zu beschädigen. Somit kann der Rotor und das Element zur Reinraumtrennung besonders gut gereinigt werden. Kapselung kann bedeuten, dass die Magnete flüssigkeitsdicht ummantelt sind. Die Kapselung kann als zylindrische Schale

an einer Außenfläche des Rotors ausgebildet sein.

[0031] Die Mediendurchführung kann an der Umgebungsseite mit einer Medienzuleitung für das Reinigungsmedium verbunden sein, insbesondere über ein lösbares Medienkupplungselement. Dadurch können die Mediendurchführungen besonders einfach mit dem Reinigungsmedium versorgt werden und durch die Medienkupplungselemente kann bei einem Service das Element zur Reinraumtrennung von den Medienzuleitungen besonders einfach getrennt werden. Die Medienzuleitung kann als Schlauch oder Rohr ausgebildet sein.

[0032] Mit dem Anspruch 10 stellt die Erfindung weiterhin eine Abfüllanlage mit einem Verschleißer nach wenigstens einem der Ansprüche 1-9 bereit. Die Abfüllanlage kann eine Getränkeabfüllanlage sein, insbesondere mit einem Verschleißerkarussell, welches stromabwärts einer Füllmaschine angeordnet ist.

[0033] Mit dem Anspruch 11 stellt die Erfindung weiterhin ein Verfahren zum Reinigen eines Verschleißers für Behälter, insbesondere von Flaschen bereit, wobei während eines Normalbetriebs ein Stator eines Elektromotors ein Magnetfeld erzeugt, das durch eine Reinraumtrennung hindurch zur Bewegung eines Rotors wirkt, der innerhalb eines Reinraums einen Verschleißkopf antreibt und wobei während eines Reinigungsbetriebs ein Reinigungsmedium durch mindestens eine Mediendurchführung in der Reinraumtrennung von einer Umgebungsseite in den Reinraum hineingeführt wird und dort durch mindestens eine Medienaustrittsöffnung verteilt wird.

[0034] Dadurch, dass das Magnetfeld des Stators durch die Reinraumtrennung hindurch auf den Rotor wirkt, kann der Antrieb und die Kraftübertragung in den Reinraum hinein besonders kompakt ausgeführt werden. Dadurch bietet der Bereich der Kraftübertragung eine besonders kleine Angriffsfläche für Verschmutzungen und Keime. Gleichzeitig kann durch die Mediendurchführung in der Reinraumtrennung das Reinigungsmedium direkt in den Wirkungsbereich des Elektromotors hineingeleitet werden. Dadurch kann eine besonders gute und damit effiziente Reinigungswirkung erzielt werden. Entsprechend kann so der Bereich in der Umgebung der Kraftübertragung besonders leicht und damit kostengünstig gereinigt werden.

[0035] Das Verfahren kann insbesondere mit einem zuvor beschriebenen Verschleißer durchgeführt werden. In diesem Fall kann das Verfahren ein Bereitstellen eines zuvor beschriebenen Verschleißers umfassen.

[0036] Bei dem Reinigungsbetrieb kann der Elektromotor stromlos geschaltet sein. Alternativ kann der Elektromotor beim Reinigungsbetrieb bestromt sein, so dass sich der Rotor bewegt. Hierdurch wird das Reinigungsmedium in einer Umgebung des Rotors besonders gut und gleichmäßig verteilt. Beim Reinigungsbetrieb kann eine Auffangvorrichtung das Reinigungsmedium nach dem Durchlaufen des Elektromotors wieder auffangen. Das Reinigungsverfahren kann ein CIP-Verfahren sein. Der Reinigungsbetrieb kann bei einem Verschleißer pa-

rallel zum Normalbetrieb eines anderen Verschließers in der selben Rundläufermaschine erfolgen.

[0037] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1 eine seitliche Darstellung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verschließers beim Reinigen in einer Schnittansicht; und

Figur 2 eine seitliche Darstellung einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verschließers beim Reinigen in einer Schnittansicht.

[0038] Figur 1 zeigt eine seitliche Darstellung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verschließers 1 beim Reinigen in einer Schnittansicht. Zu sehen ist ein Elektromotor 5, dessen Rotor 6 den Verschließkopf 4 derart antreibt, so dass dieser sowohl eine vertikale Höhenbewegung als auch eine Drehbewegung um die Achse A ausführen kann. Darüber hinaus ist innerhalb des Verschließkopfes 4 die Auswerfstange 8 angeordnet, um damit Behälterverschlüsse auszuwerfen, die im Verschließkopf 4 hängengeblieben sind oder die nicht auf einen Behälter aufgeschraubt wurden.

[0039] Mit dem Stator 7 des Elektromotors 5 wird ein Magnetfeld erzeugt, das auf die Magnete des Rotors 6 wirkt. Der Stator 7 umfasst dabei entlang der Achse A und in Umfangsrichtung jeweils mehrere Magnetspulen. Dadurch ist es möglich, ein derartiges Magnetfeld zu erzeugen, das der Rotor 6 sowohl um die Achse A gedreht werden kann, als auch entlang der Achse A höhenverstellbar ist (entsprechend der Pfeile). Bei dem Verschleißer 1 ist der Verschließkopf 4 mit dem Rotor 6 einteilig verbunden.

[0040] Durch eine Steuerung ist es so möglich, einen Behälterverschluss von einer Aufnahmestation (hier nicht dargestellt) in den Aufnahmebereich 4a des Verschließkopfes 4 aufzunehmen, diesen anzuheben und durch eine spiralförmige Drehbewegung auf einen Behälter aufzuschrauben. Darüber hinaus kann der Verschließkopf 4 in der Höhe soweit angehoben werden, dass das untere Ende der Auswerfstange 8 in den Aufnahmebereich 4a hineinragt und der Behälterverschluss ausgeworfen werden kann. Die Auswerfstange 8 selbst ist über das Halterungselement 12 mit dem Gehäuse 18 des Elektromotors 5 fest verbunden.

[0041] Insgesamt ist der Elektromotor 5 mit dem Gehäuse 18 gekapselt, um Verschmutzung im Innenbereich des Elektromotors zu vermeiden bzw. um die Behälter vor Abrieb und/oder Schmiermittel aus dem Elektromotor zu schützen. Das Gehäuse 18 ist beispielsweise über die Strebe 19 mit einer Rundläufermaschine verbunden, in der mehrere Behälter durch Verschleißer 1 verschlossen werden können.

[0042] Die Auswerfstange 8 umfasst den Medienkanal 8a, der am oberen Ende an der Stirnseite 8c über die Kupplung 13 mit der Medienzuleitung 14 verbunden ist.

Am unteren Ende weist die Auswerfstange 8 eine Medienaustrittsöffnung 8b auf, die als Reinigungsdüse ausgebildet ist. Die Medienaustrittsöffnung 8b weist dabei eine kreisförmige Verengung auf, durch die das Reinigungsmedium hindurchgedrückt und versprüht werden kann. Alternativ oder zusätzlich können weitere Medienaustrittsöffnungen (nicht gezeigt) an der Auswerfstange 8 angeordnet sein, insbesondere im Bereich einer Umfangsfläche der Auswerfstange 8.

[0043] Bei einem Reinigungsbetrieb kann so ein Reinigungsmedium, wie beispielsweise Natronlauge, durch den Medienkanal 8a und die Medienaustrittsöffnung 8b in den Aufnahmebereich 4a des Verschließkopfes 4 hineingesprüht werden. Dabei kann entweder der Verschließkopf 4 in einer statischen Position gehalten werden oder durch eine Höhen- und/oder Drehbewegung bewegt werden, um das Reinigungsmedium besser zu verteilen. Anschließend wird das Reinigungsmedium durch die Auffangwanne 16 aufgefangen und durch die Medienableitungen 17 abgeführt. Nach der Reinigung ist es auch möglich, eine Spüllösung oder Druckluft durch den Medienkanal 8a und die Medienaustrittsöffnung 8b im Verschließkopf 4 zu verteilen und damit das Reinigungsmedium abzusprühen.

[0044] Dadurch, dass das Reinigungsmedium durch den Medienkanal 8a und die Medienaustrittsöffnung 8b direkt in den Innenbereich des Verschließkopfes 4 hineingesprüht werden kann, ist eine effiziente und einfache Reinigung möglich. Dadurch kann Zeit für die Reinigung eingespart werden und folglich auch Kosten für den Reinigungsbetrieb.

[0045] Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verschließers in einer seitlichen Schnittdarstellung. Zu sehen ist ebenfalls ein Elektromotor 5, wobei der Rotor 6 und der damit verbundene Verschließkopf 4 innerhalb eines Reinraums 3 wirken. Genauso, wie bei der ersten Ausführungsform in Figur 1 kann der Elektromotor 5 den Verschließkopf 4 bezüglich der Achse A vertikal in der Höhe bewegen, als auch darum drehen. Der Verschleißer 1 in der Figur 2 unterscheidet sich von demjenigen aus der Figur 1 dadurch, dass zwischen dem Stator 7 und dem Rotor 6 ein Element zur Reinraumtrennung 9 ausgebildet ist, durch das hindurch die magnetischen Felder des Stators 7 auf die Magnete 6b des Rotors 6 wirken. Dadurch werden die Antriebskräfte auf den Verschließkopf 4 aus der Umgebung 15 direkt in den Reinraum 3 hinein übertragen, wobei durch das Element zur Reinraumtrennung 9 weder Verschmutzungen noch Keime in den Reinraum 3 eindringen können. Dadurch werden die Produkte in den Behältern besonders gut vor Verunreinigungen und Keimen geschützt.

[0046] Auch der erfindungsgemäße Verschleißer 1 in Figur 2 umfasst eine Auswerfstange 8, mit dem Behälterverschlüssen aus dem Aufnahmebereich 4a des Verschließkopfes 4 ausgeworfen werden können (wie oben beschrieben).

[0047] Verschmutzungen können beispielsweise

durch ein Spritzen des Behälterinhalts entstehen, in denen sich dann Keime anlagern. Da nun aber der Rotor 6 innerhalb des Reinraums 3 angeordnet ist, muss der Rotor 6 auch innerhalb des Reinraums 3 gereinigt werden können.

[0048] Das Element zur Reinraumtrennung 9 selbst ist topfförmig ausgebildet und weist den geschlossenen Endabschnitt 9a, die Mantelfläche 9c und den offenen Endabschnitt 9b auf. Das Element zur Reinraumtrennung 9 umfasst die Mediendurchführungen 9f in dem als Deckel 9d ausgeführten geschlossenen Endabschnitt 9a, die zur Zuführung des Reinigungsmediums von der Umgebungsseite 15 in den Reinraum 3 hinein ausgebildet sind. Hierbei sind die Mediendurchführungen 9f an der Umgebungsseite 15 mit der Medienzuleitung 14 über die lösbaren Medienkupplungselemente 11 verbunden. Dadurch kann die Medienzuleitung 14 bei einem Servicebetrieb von den Mediendurchführungen 9f abgekoppelt werden. Das von der Medienzuleitung 14 kommende Reinigungsmedium wird durch die Medienaustrittsöffnungen 2a in den Reinraum 3 oberhalb des Rotors 6 hineingesprüht. Die Medienaustrittsöffnungen 2a sind hier ebenfalls als Reinigungsdüsen ausgeführt, die einen verengten Querschnitt aufweisen. Dieser Querschnitt ist je nach Anwendung kreis-, ellipsen-, konus- oder schlitzförmig ausgebildet. Hierdurch kann die Sprühcharakteristik der Medienaustrittsöffnung 2a an die räumlichen Verhältnisse des Elements zur Reinraumtrennung 9 angepasst und eine optimale Reinigung erzielt werden.

[0049] Die Magnete 6b des Rotors 6 sind innerhalb der Kapselung 6a zum Schutz vor dem Reinigungsmedium angeordnet. Hierbei handelt es sich um eine zylinderförmige Hülle um die Magnete 6b herum, die nicht magnetisierbar ist. Dadurch wird das Magnetfeld des Stators 7 nicht beeinflusst.

[0050] Bei einem Reinigungsbetrieb kann also das Reinigungsmedium von der Umgebungsseite 15 in den Reinraum 3 durch die Mediendurchführungen 9f hineingeführt werden und dort durch die Medienaustrittsöffnungen 2a in den Bereich des Elektromotors 5 verteilt werden. Dadurch kann sowohl der Rotor 6 an seiner Außenseite gereinigt werden, als auch der Bereich zwischen dem Rotor 6 und der Auswerfstange 8. Anschließend wird das Reinigungsmedium von der Auffangwanne 16 aufgefangen und durch die Medienableitung 17 weiter dem Reinigungskreislauf zugeführt.

[0051] An der Oberseite umfasst das Element zur Reinraumtrennung 9 die Trennstelle 10, bei dem bei einem Service das Element zur Reinraumtrennung 9 geteilt werden kann. Dabei können die Medienkupplungselemente 11 zunächst von der Medienzuleitung 14 abgekoppelt werden, so dass der Deckel 9d zusammen mit der Auswerfstange 8 und dem Rotor 6, sowie dem Verschleißkopf 4 aus dem Element zur Reinraumtrennung 9 entnommen werden kann. Dadurch ist ein besonders einfacher Servicebetrieb möglich.

[0052] Dadurch, dass das Reinigungsmedium direkt in den Reinraum hinein durch die Mediendurchführung 9f

hineingeführt werden kann, ist ein besonders einfacher Reinigungsbetrieb möglich. Hierbei kann der Rotor 6 in einer statischen Position gehalten werden, oder durch eine Höhen-und/oder Drehbewegung bewegt werden. Dadurch kann das Reinigungsmedium noch besser verteilt werden. Bei dem erfindungsgemäßen Verschleißer können die Bereiche innerhalb des Elektromotors 5 im Bereich des Reinraums 3 besonders gut gereinigt werden.

[0053] Der Verschleißer der zweiten Ausführungsform in Fig. 2 kann eine Auswerfstange des Verschleißers der ersten Ausführungsform in Fig. 1 umfassen. Hierbei ist zusätzlich zu den Mediendurchführungen 9f in dem Element zur Reinraumtrennung 9 mindestens ein Medienkanal für das Reinigungsmittel in der Auswerfstange ausgebildet. Anschließend kann das Reinigungsmedium über mindestens eine Medienaustrittsöffnung an der Auswerfstange im Verschleißkopf verteilt werden. Dadurch wird eine noch gründlichere Reinigung des Verschleißkopfs über die Auswerfstange ermöglicht.

[0054] Es versteht sich, dass in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen genannte Merkmale nicht auf diese speziellen Kombinationen beschränkt sind und auch in beliebigen anderen Kombinationen möglich sind.

Patentansprüche

1. Verschleißer (1) zum Verschließen von Behältern mit einem Verschleißkopf (4) und mit einer Auswerfstange (8) zum Auswerfen von Behälterverschlüssen aus dem Verschleißkopf (4),
dadurch gekennzeichnet, dass
die Auswerfstange (8) mindestens einen Medienkanal (8a) für ein Reinigungsmedium umfasst, der zur Zuführung des Reinigungsmediums in den Verschleißkopf (4) als Teil eines Reinigungskreislaufs ausgebildet ist.
2. Verschleißer (1) nach Anspruch 1, wobei die Auswerfstange (8) mindestens eine Medienaustrittsöffnung (8b), insbesondere eine Reinigungsdüse, zum Verteilen des Reinigungsmediums im Verschleißer (1) umfasst.
3. Verschleißer (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein dem Verschleißkopf (4) entgegengesetztes Ende (8c) der Auswerfstange (8) zur Zuführung des Reinigungsmediums in die Auswerfstange (8) ausgebildet ist.
4. Verschleißer (1) für Behälter, insbesondere Flaschen, mit einem in einem Reinraum (3) wirkenden Verschleißkopf (4), insbesondere mit einer Auswerfstange nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 3, und mit einem Elektromotor (5) mit mindestens einem

Rotor (6) und mindestens einem Stator (7),

dadurch gekennzeichnet, dass

der Verschleißkopf (4) mit dem Rotor (6) verbunden ist und zwischen dem Rotor (6) und dem Stator (7) ein Element zur Reinraumtrennung (9) ausgebildet ist, und
das Element zur Reinraumtrennung (9) mindestens eine Mediendurchführung (9f) für ein Reinigungsmedium umfasst, die zur Zuführung des Reinigungsmediums von einer Umgebungsseite (15) in den Reinraum (3) hinein ausgebildet ist.

5. Verschleißer (1) nach Anspruch 4, wobei das Element zur Reinraumtrennung (9) mindestens eine Medienaustrittsöffnung (2a), insbesondere eine Reinigungsdüse, zum Verteilen des Reinigungsmediums im Elektromotor (5) und/oder Verschleißer (1) umfasst. 5
6. Verschleißer (1) nach Anspruch 4 oder 5, wobei das Element zur Reinraumtrennung (9) topfförmig ausgebildet ist und einen geschlossenen Endabschnitt (9a), eine Mantelfläche (9c) und einen offenen Endabschnitt (9b) umfasst, wobei die Mediendurchführung (9f) am geschlossenen Endabschnitt (9a) und/oder an der Mantelfläche (9c) angeordnet ist. 10 20 25
7. Verschleißer (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 4 - 6, wobei der Rotor (6) Magnete (6b) umfasst, die innerhalb einer Kapselung (6a) zum Schutz vor dem Reinigungsmedium angeordnet sind. 30
8. Verschleißer (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 4 - 7, wobei die Mediendurchführung (9f) an der Umgebungsseite (15) mit einer Medienzuleitung (14) für das Reinigungsmedium verbunden ist, insbesondere über ein lösbares Medienkupplungselement (11). 35
9. Abfüllanlage mit einem Verschleißer (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 8. 40
10. Verfahren zum Reinigen eines Verschleißers (1) für Behälter (2), insbesondere von Flaschen, wobei während eines Normalbetriebs ein Stator (7) eines Elektromotors (5) ein Magnetfeld erzeugt, das durch eine Reinraumtrennung (9) hindurch zur Bewegung eines Rotors (6) wirkt, der innerhalb eines Reinraums einen Verschleißkopf (4) antreibt, und wobei während eines Reinigungsbetriebs ein Reinigungsmedium durch mindestens eine Mediendurchführung (9f) in der Reinraumtrennung (9) von einer Umgebungsseite (15) in den Reinraum (3) hineingeführt wird und dort durch mindestens eine Medienaustrittsöffnung (2a, 8b) verteilt wird. 45 50 55

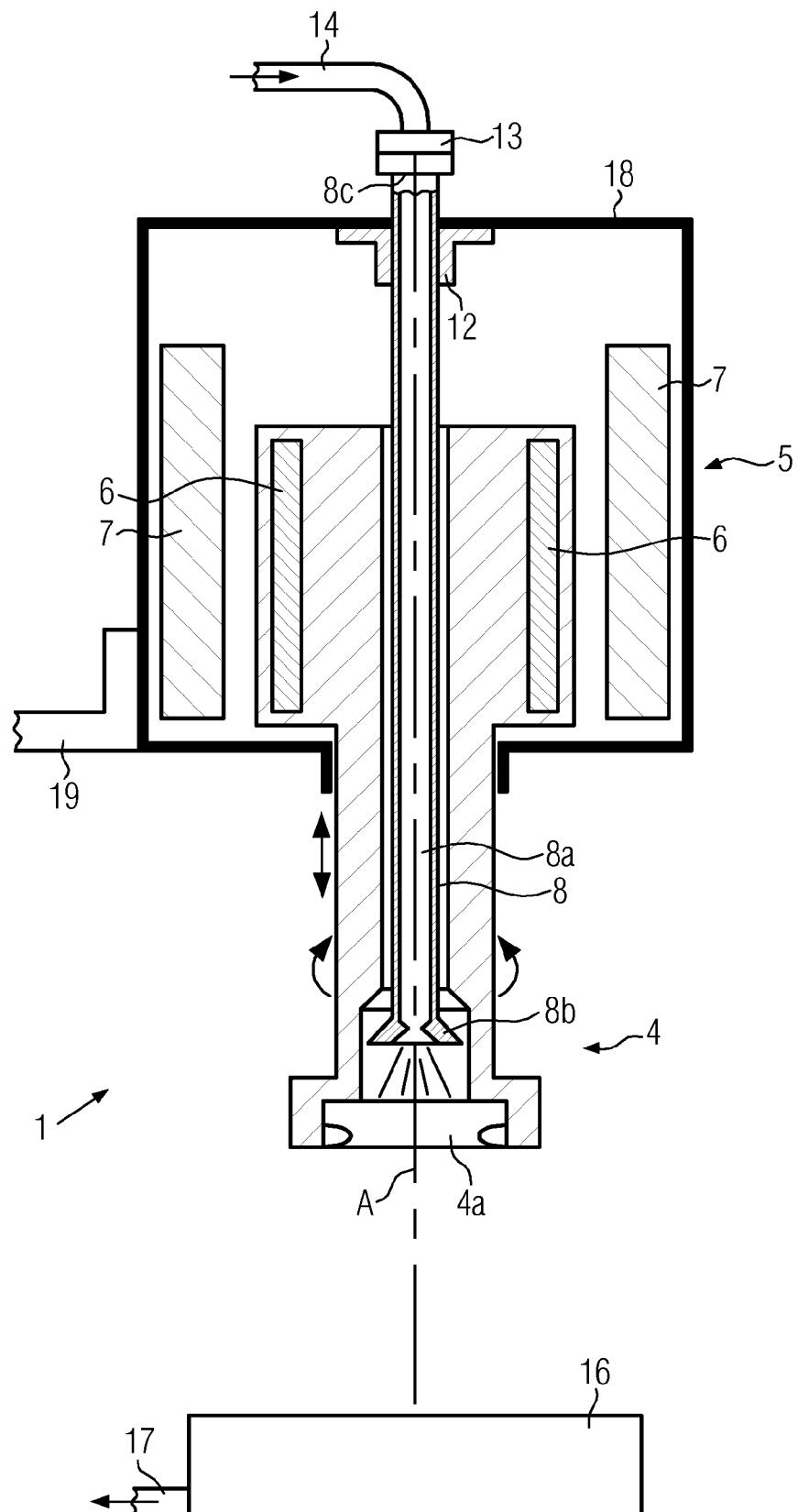


FIG. 1

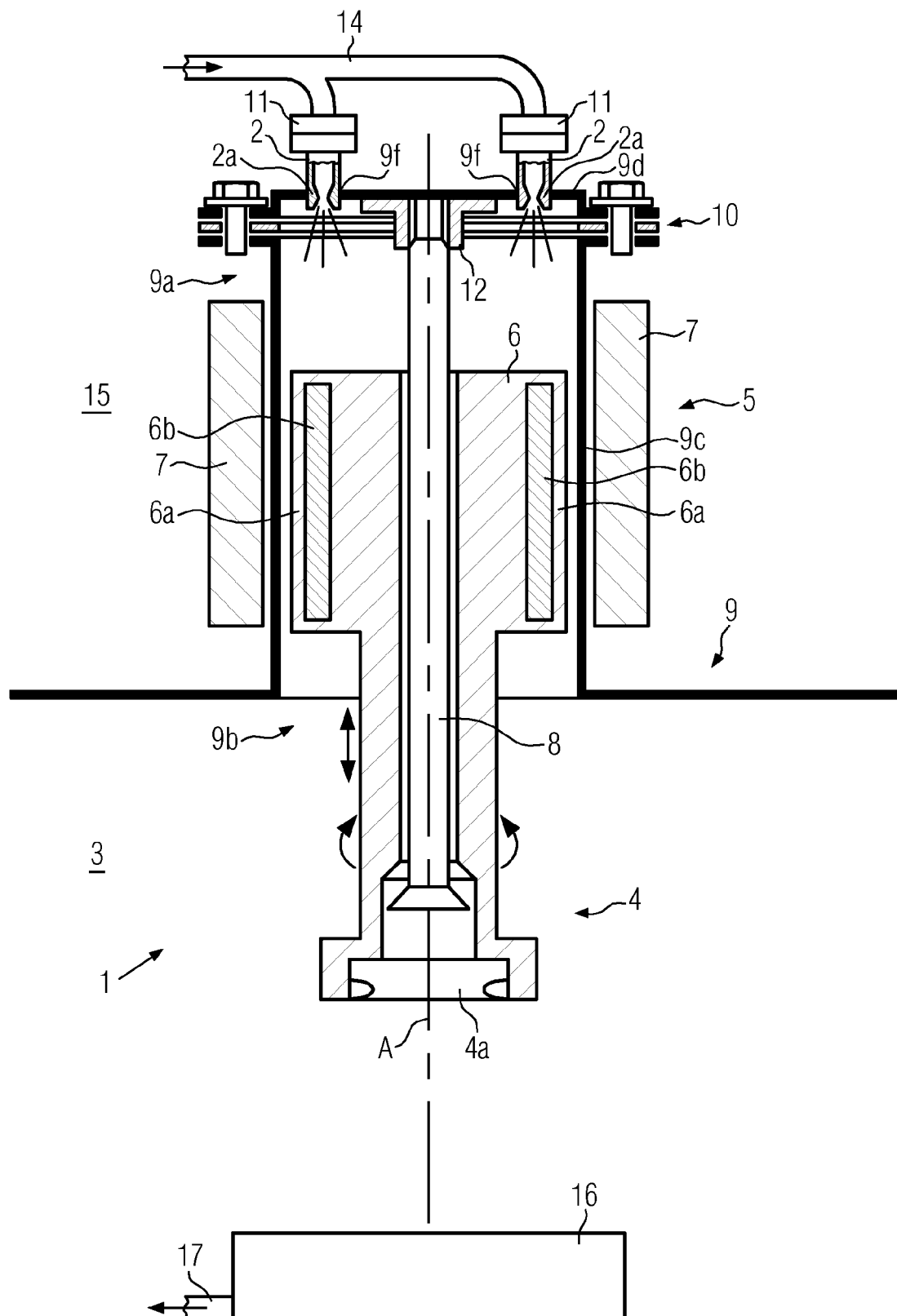


FIG. 2

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 2221272 A2 [0006]
- WO 2010118806 A [0007]