

(11)

EP 3 919 430 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.12.2021 Patentblatt 2021/49

(51) Int Cl.: **B67B 3/26** (2006.01) **B67B 3/20** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21177697.6**

(22) Anmeldetag: **04.06.2021**

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

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

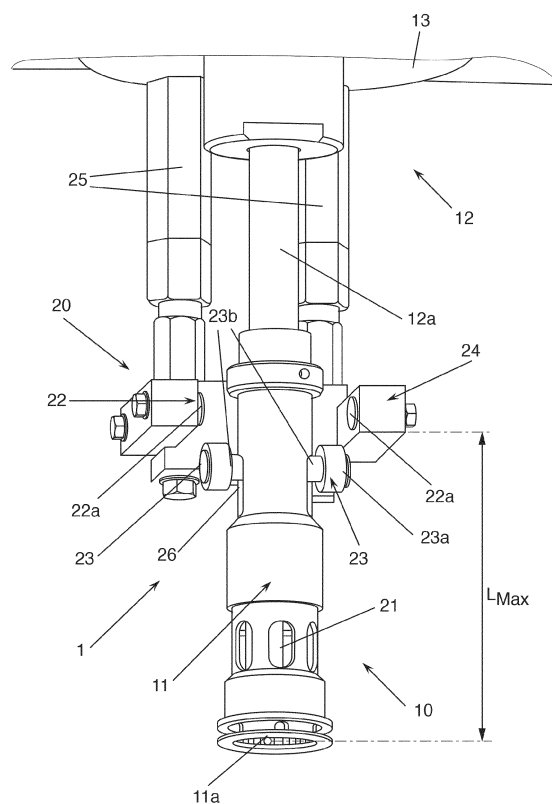
(72) Erfinder: **Ludwig, Daniel**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: Nordmeyer, Philipp Werner
df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman
Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB
Theatinerstraße 16
80333 München (DE)

(30) Priorität: 04.06.2020 DE 102020114904

(54) **VORRICHTUNG ZUM VERSCHLIESSEN VON BEHÄLTERN MIT MAGNETISCHEM VERSCHLUSSAUSWURF**

(57) Vorrichtung (1) zum Verschließen eines Behälters mit einem Verschluss, vorzugsweise in einer Getränkeabfüllanlage, wobei die Vorrichtung (1) aufweist: einen Verschließer (10) mit einem über eine Hubstange (12a) axial verschiebbaren Verschließerkopf (11), der eingerichtet ist, um den Verschluss aufzunehmen und auf den Behälter zu applizieren; und eine Auswurfseinrichtung (20) mit einer Auswurfstange (21), die zum Auswerfen eines Verschlusses aus dem Verschließerkopf (11) relativ zum Verschließerkopf (11) axial verschiebbar eingerichtet ist; dadurch gekennzeichnet, dass die Auswurfseinrichtung (20) ferner einen magnetischen Arretierabschnitt (22), der vorzugsweise stationär angeordnet ist, und einen an der Auswurfstange (21) angebrachten magnetischen Anker (23) aufweist, die durch magnetische Wechselwirkung relativ zueinander arretierbar sind, so dass im arretierten Zustand eine axiale Verschiebung des Verschließerkopfes (11) über die Hubstange (12a) eine axiale Verschiebung der Auswurfstange (21) relativ zum Verschließerkopf (11) bewirkt.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit einem Verschluss, vorzugsweise in einer Getränkeabfüllanlage.

Stand der Technik

[0002] Zum automatisierten Verschließen von mit einem Füllprodukt befüllten Behältern werden Verschließerköpfe verwendet, die jeweils einen Verschluss aufnehmen und auf den Behälter applizieren können. Hierbei wird beispielsweise ein über ein Pickrad zugeführter Behälterverschluss durch Klemmbacken oder eine andere geeignete Halterung des Verschließerkopfs vom Pickrad gegriffen und dann vom Verschließerkopf gehalten. Der mit dem Behälterverschluss versehene Verschließerkopf wird dann über dem zu verschließenden Behälter positioniert und auf diesen abgesenkt, um den Behälter mit dem Behälterverschluss zu verschließen. Wenn ein Schraubverschluss auf den Behälter aufgebracht werden soll, erfährt der Verschließerkopf zusätzlich zu der Absenkbewegung eine Drehbewegung. Durch die Kombination aus Absenken und Drehen kann der Behälterverschluss auf den Behälter geschraubt werden.

[0003] Es kann vorkommen, dass ein Verschluss aus dem Verschließerkopf aktiv ausgestoßen werden muss, beispielsweise wenn ein bereits dem Verschließerkopf zugeführter Verschluss nicht appliziert werden kann, weil sich kein Behälter in der Verschließmaschine befindet. Ohne Auswerfen des Verschlusses würde es zu einer Kollision bei der erneuten Aufnahme eines Verschlusses kommen.

[0004] In der Verschleißtechnik sind verschiedene Lösungen zum Auswerfen von Verschlüssen bekannt. Derzeit wird hauptsächlich mit langen Auswerferstangen gearbeitet, die in vertikaler Richtung verschiebbar oder arretiert sind. Im letzteren Fall wird durch vertikale Bewegung des Verschließerkopfs der Verschluss von der feststehenden Auswerferstange ausgeworfen. Dieser Vorgang wird zumeist dann durchgeführt, wenn der Verschleißer mit Verschließerkopf nach Abschluss des Verschließvorgangs vom Behälter wegfährt.

[0005] Technische Lösungen mit langen Auswerferstangen gehen beispielsweise aus der DE 10 2013 101 716 A1, DE 10 2010 022 291 B3 und DE 10 2012 219 756 A1 hervor.

[0006] Die komplexe Mechanik moderner Verschleißmaschinen erfordert zumeist große Längen der Auswerferstangen, die zudem meist durch bewegte Teile geführt werden müssen. Wird die Auswerferstange beispielsweise durch den gesamten Läufer eines Hub-/Drehmotors geführt, können Längen von ca. 1 m erforderlich sein. Ein weiterer Nachteil langer Auswerferstangen besteht in dem erheblichen Aufwand, eine saubere Abdichtung eines möglichen Reinraums etwa für

aseptische Anwendungen zu gewährleisten.

[0007] Es kann daher die Anwendung kürzerer Auswerferstangen in Betracht kommen. Bekannt ist eine technische Lösung, bei der ein Anker gegen ein arretiertes Element fährt und dadurch eine kurze Auswerferstange betätigt. Ein Nachteil hierbei besteht in der komplexen, zeitaufwändigen Kinematik, die zum Auswerfen eines Verschlusses notwendig ist. Zu Beginn wird der Anker gegen das arretierbare Element bewegt, und anschließend muss das System wieder in die Gegenrichtung "entspannt" werden, bevor eine Drehbewegung eingeleitet werden kann, die erst eine kollisionsfreie Weiterbewegung ermöglicht.

[0008] Technische Lösungen mit kurzen Auswerferstangen oder Pins gehen aus der US 2005/0183388 A1 und US 2019/0248636 A1 hervor.

Darstellung der Erfindung

[0009] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine verbesserte Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit Verschlussauswurf Funktion, insbesondere eine kompakte Vorrichtung mit hoher Zuverlässigkeit, anzugeben.

[0010] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen folgen aus den Unteransprüchen, der folgenden Darstellung der Erfindung sowie der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

[0011] Die Vorrichtung gemäß der Erfindung dient zum Verschließen eines Behälters mit einem Verschluss. Besonders bevorzugt kommt die Vorrichtung in einer Getränkeabfüllanlage zur Anwendung, beispielsweise zum Verschließen von Behältern nach dem Abfüllen von Wasser, Bier, Saft, Softdrinks, Smoothies, Milchprodukten und dergleichen. Das erfindungsgemäße Prinzip ist jedoch auch in anderen Vorrichtungen anwendbar, sofern Behälter durch automatische Applikation von Verschlüssen verschließbar sind.

[0012] Die Vorrichtung gemäß der Erfindung umfasst einen Verschleißer mit einem über eine Hubstange axial verschiebbaren Verschließerkopf, der eingerichtet ist, um einen Verschluss aufzunehmen und auf den Behälter zu applizieren. In anderen Worten, der Verschleißerkopf kann zum Verschließen des Behälters angehoben/abgesenkt, d.h. vom Behälter weg und auf diesen zu, bewegt werden. Zu diesem Zweck umfasst der Verschleißer eine mit dem Verschließerkopf verbundene Hubstange, die über einen geeigneten Aktuator auf diese Weise betätigbar ist.

[0013] Die Bezeichnungen "heben", "senken", "zurückziehen", "vorschieben", "oberhalb", "unterhalb" und dergleichen sind durch die Einbaulage des Verschleißers eindeutig definiert, sie sind in der Regel relativ zur Schwerkraft Richtung zu sehen.

[0014] Die Vorrichtung umfasst ferner eine Auswurf Vorrichtung mit einer Auswurfstange, die zum Auswerfen

eines Verschlusses aus dem Verschleißerkopf relativ zum Verschleißerkopf axial verschiebbar eingerichtet ist. Die Auswurfstange verläuft vorzugsweise innerhalb des Verschleißerkopfs und kann in eine vorgeschobene Position gebracht werden, in der ein im Verschleißerkopf verbliebener Verschluss ausgeworfen wird.

[0015] Erfindungsgemäß umfasst die Auswurfeinrichtung ferner einen magnetischen Arretierabschnitt und einen an der Auswurfstange angebrachten magnetischen Anker, die durch magnetische Wechselwirkung, vorzugsweise durch magnetische Anziehung, relativ zueinander arretierbar sind, so dass im arretierten Zustand eine axiale Verschiebung des Verschleißerkopfes über die Hubstange eine axiale Verschiebung der Auswurfstange relativ zum Verschleißerkopf bewirkt. In anderen Worten, im arretierten Zustand haben der Arretierabschnitt und der Anker eine definierte Relativposition zueinander. Diese Relativposition bleibt auch bei einer Hubbewegung des Verschleißerkopfs zumindest über einen gewissen Arbeitsweg konstant, so dass dadurch die Auswurfstange relativ zum Verschleißerkopf vorgeschoben wird und ein etwaiger Verschluss ausgeworfen werden kann.

[0016] Der Arretierabschnitt ist hierbei besonders bevorzugt stationär vorgesehen, etwa relativ zu einem Aktuator zur Betätigung der Hubstange, einer Befestigung der Vorrichtung an einer Struktur, wie beispielsweise einer Reinraumwandung, oder dergleichen.

[0017] Durch die so konstruierte Auswurfeinrichtung kann die Auswurfstange vergleichsweise kurz ausgeführt sein, da sie sich lediglich vom unteren Bereich des Verschleißerkopfs bis zum Anker erstrecken muss. Insbesondere muss die Auswurfstange somit nicht durch die Hubstange und einen oberhalb davon angeordneten Aktuator geführt werden. Die Auswurfstange kann sich vollständig unterhalb der Hubstange befinden. Daher kann auf Sonderkonstruktionen, beispielsweise auf eine Hohlwelle im Läufer eines Hub-/Drehmotors als Aktuator, verzichtet werden. Die Vorrichtung kann insgesamt besonders kompakt ausgeführt werden.

[0018] Die Betätigung der Auswurfstange erfolgt kontaktlos, wodurch der hierin dargelegte Mechanismus besonders für eine autarke Verwendung beispielsweise in Reinräumen geeignet ist. Kollisionen zwischen dem Anker und dem Arretierabschnitt sind ausgeschlossen. Ferner wirken zur Arretierung der Auswurfstange keine mechanischen Reib- oder Kontaktkräfte, wodurch die Auswurfeinrichtung besonders wartungsarm, langlebig und zuverlässig ist.

[0019] Ein weiterer technischer Beitrag der Auswurfeinrichtung besteht darin, dass etwaige Bauteiltoleranzen durch die magnetische Arretierung und Aufhebung der Arretierung in Abhängigkeit der Relativposition zwischen dem Anker und dem Arretierabschnitt ausgeglichen werden können. In anderen Worten, der Auswurfhub, den die Auswurfstange zwischen einer zurückgezogenen Position und einer vorgeschobenen Position zum Auswerfen eines etwaig zurückgebliebenen Ver-

schlusses zurücklegt, muss nicht mit dem möglichen Bewegungsumfang der Auswurfstange übereinstimmen. Eine präzise Abstimmung ist hierbei nicht erforderlich, sondern der Auswurfhub wird allein durch die Bewegungsamplitude des arretierten Zustands bestimmt.

[0020] Vorzugsweise ist die Auswurfeinrichtung so eingerichtet, dass im arretierten Zustand ein Zurückziehen der Hubstange, d.h. eine Verschiebung entgegen der Schwerkraftrichtung, wodurch sich der Verschleißerkopf von einem etwaig darunter angeordneten Behälter wegbewegt, bewirkt, dass unter Beibehaltung der magnetischen Arretierung zwischen Arretierabschnitt und Anker die Auswurfstange relativ zum Verschleißerkopf vorgeschoben wird, wodurch ein im Verschleißerkopf verbliebener Verschluss ausgeworfen wird. In anderen Worten, der Vorschub der Auswurfstange relativ zum Verschleißerkopf, um den Verschluss auszuwerfen, wird dadurch realisiert, dass die Auswurfstange durch den Arretierabschnitt an Ort und Stelle gehalten wird, während der Verschleißerkopf durch die Hubstange zurückgezogen, d.h. entgegen der Schwerkraftrichtung verschoben wird. Auf diese Weise kann auf baulich einfache und zuverlässige Weise ein aktives Auswerfen des Verschlusses implementiert werden, während sich der Verschleißerkopf vom Behälter zurückzieht.

[0021] Vorzugsweise umfasst der magnetische Arretierabschnitt zu diesem Zweck eine stationäre Halterung und einen oder mehrere, vorzugsweise zwei, daran angebrachte Magnete. "Stationär" bedeutet hier wie oben erwähnt eine konstante Position relativ zu einem zumindest in Hubrichtung stationären Anlagenteil, wie beispielsweise einem Aktuator zur Betätigung der Hubstange, einer Befestigung der Vorrichtung an einer Struktur, beispielsweise einer Reinraumwandung, oder dergleichen. Gemäß dieser bevorzugten Ausführungsform weist der magnetische Anker einen oder mehrere, vorzugsweise zwei, an der Auswurfstange angebrachte Magnete auf, wobei die Magnete des Arretierabschnitts und die Magnete des Ankers so eingerichtet und gepolt sind, dass sie sich im arretierten Zustand entsprechend kontaktlos gegenüberliegen und einander anziehen oder abstoßen, vorzugsweise paarweise. Auf diese Weise wird trotz Kontaktlosigkeit eine sichere Arretierung erreicht.

[0022] Es sei darauf hingewiesen, dass die hier genannten Magnete als Permanentmagnete oder Elektromagnete implementiert sein können. Auch eine Mischung verschiedener Magnettypen ist möglich, solange die Betätigung der Auswurfstange im arretierten Zustand magnetisch und kontaktlos erfolgt.

[0023] Vorzugsweise weist der magnetische Anker einen oder mehrere Haltestifte auf, die entsprechend zur Befestigung der Magnete des Ankers an der Auswurfstange vorgesehen sind. Gemäß dieser Ausführungsform sind im Verschleißerkopf eine oder mehrere Ausnehmungen, vorzugsweise Langlöcher, vorgesehen, durch welche die Haltestifte ragen, um auf diese Weise mit der Auswurfstange, vorzugsweise im Inneren des Verschleißerkopfs, verbunden und relativ zum Verschleiß-

ßerkopf verschiebbar zu sein. Auf diese Weise kann die Betätigung der Auswurfstange auf maschinenbaulich einfache und zuverlässige Weise implementiert werden. Die axiale Erstreckung der Ausnehmungen bzw. Langlöcher kann hierbei die Bewegungsamplitude der Auswurfstange relativ zum Verschleißerkopf im arretierten Zustand definieren, d.h. jenen Betrag, um den die Auswurfstange innerhalb des Verschleißerkopfs vorgeschoben werden kann.

[0024] Vorzugsweise ist der Verschleißerkopf zumindest abschnittsweise zylindrisch ausgebildet, wobei die Auswurfstange besonders bevorzugt im Inneren des zylindrischen Verschleißerkopfs und konzentrisch dazu verläuft. Auf diese Weise kann der Auswurf von Verschlüssen ohne weitere Mechanik, auf maschinenbaulich einfache und zuverlässige Weise realisiert werden.

[0025] Vorzugsweise ist die Halterung des Arretierabschnitts über eine oder mehrere Stützen an einem Flanschabschnitt abgestützt, der zur Befestigung der Vorrichtung, insbesondere des Verschleißers, und vorzugsweise zur Abdichtung eines den Verschleißerkopf umgebenden Reinraums gegenüber der Umgebung dient. Der Flanschabschnitt ist eine stationäre Komponente der Vorrichtung, durch den die Hubstange verläuft. Indem der Arretierabschnitt an einem solchen Flanschabschnitt abgestützt ist, kann der Arretierabschnitt stabil montiert werden, ohne dass verschleißerfremde Komponenten genutzt werden müssen. Dadurch kann die Vorrichtung besonders kompakt ausgeführt werden, sowie modular und autark installiert werden.

[0026] Vorzugsweise ist die Auswurfstange aus den oben genannten Gründen vollständig im Verschleißerkopf angeordnet, so dass sie insbesondere nicht durch die Hubstange geführt wird.

[0027] Vorzugsweise ist die Auswurfeinrichtung so eingerichtet, dass der Arretierabschnitt und der Anker in einem Ausgangszustand, in dem die Hubstange für das Applizieren eines Verschlusses auf einen Behälter ausgefahren ist, nicht magnetisch arretiert sind. Im Ausgangszustand befinden sich somit die Hubstange in einer ausgefahrenen und die Auswurfstange in einer zurückgezogenen Position. Aufgrund der fehlenden Arretierung und solange keine Arretierung vorliegt verbleibt die Auswurfstange in der zurückgezogenen Position, d.h. eine Hubbewegung des Verschleißerkopfs führt nicht zu einer Änderung der Position der Auswurfstange relativ zum Verschleißerkopf. In diesem Zustand kann ein Verschluss problemlos auf einen Behälter appliziert werden, ohne dass die Auswurfstange den Vorgang behindert.

[0028] Vorzugsweise ist die Auswurfeinrichtung so eingerichtet, dass ein Zurückziehen der Hubstange ausgehend vom Ausgangszustand, d.h. eine axiale Bewegung derselben entgegen der Schwerkraftrichtung, bewirkt, dass der Arretierabschnitt und der Anker an einer bestimmten Relativposition, vorzugsweise einer Relativposition des minimalen Abstands, einen Arretierzustand einnehmen, in dem diese relativ zueinander magnetisch arretiert sind, vorzugsweise durch magnetische Anzie-

hung. Dies ist ein Anfangs- bzw. Endpunkt der Bewegungsamplitude, die im arretierten Zustand möglich ist, d.h. der Beginn einer etwaigen Betätigung der Auswurfstange.

[0029] Vorzugsweise ist die Auswurfeinrichtung so eingerichtet, dass ein weiteres Zurückziehen der Hubstange ausgehend vom Arretierzustand bewirkt, dass unter Beibehaltung der magnetischen

[0030] Arretierung zwischen Arretierabschnitt und Anker bis zu einem Auswurfzustand die Auswurfstange relativ zum Verschleißerkopf vorgeschoben wird, wobei sie relativ zum stationären Arretierabschnitt an Ort und Stelle verbleibt, wodurch ein im Verschleißerkopf verbliebener Verschluss ausgeworfen wird.

[0031] Vorzugsweise ist die Auswurfeinrichtung so eingerichtet ist, dass ein weiteres Zurückziehen der Hubstange ausgehend vom Auswurfzustand bewirkt, dass der arretierte Zustand zwischen Arretierabschnitt und Anker wieder aufgehoben wird, indem eine weitere Relativbewegung zwischen Auswurfstange und Verschleißerkopf unterbunden wird. Dies kann beispielsweise durch einen Anschlag oder die Form und/oder Lage der oben erwähnten Ausnehmungen bzw. Langlöcher realisiert werden. Ein Zustand, in dem die Hubstange maximal zurückgezogen bzw. eingefahren ist, d.h. der Verschleißerkopf maximal angehoben ist, sei hierin als "Endzustand" bezeichnet. Allerdings können der Endzustand und der Auswurfzustand im Prinzip auch identisch sein.

[0032] Durch die fehlende Arretierung zwischen dem Auswurfzustand und dem Endzustand kehrt die Auswurfstange vorzugsweise in ihre zurückgezogene Ausgangslage zurück. Dies gilt generell für Zustände, in denen der Anker und der Arretierabschnitt nicht relativ zueinander arretiert sind. Zu diesem Zweck weist die Auswurfeinrichtung vorzugsweise eine Feder auf, die eingerichtet ist, um die Auswurfstange in die zurückgezogene Position vorzuspannen.

[0033] Vorzugsweise umfasst der Verschleißer einen Aktuator, beispielsweise einen Elektromotor, der eingerichtet ist, um die Hubstange axial zu verschieben. Das Applizieren des Verschlusses auf den Behälter kann im einfachsten Fall somit durch eine reine Hubbewegung erfolgen.

[0034] Der hierin dargelegte Verschleißer erlaubt jedoch auch kompliziertere Bewegungsabläufe, wie etwa eine Hub- und Drehbewegung zum Aufschrauben eines Verschlusses auf den Mündungsabschnitt eines Behälters. In diesem Fall ist der Aktuator vorzugsweise ein Hub- /Drehaktuator, der eingerichtet ist, um die Hubstange sowohl axial zu verschieben als auch um die eigene Achse zu drehen.

[0035] Die oben genannte Aufgabe wird ferner durch ein Verfahren zum Auswerfen eines Verschlusses aus einer Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters gemäß einer der vorstehend dargelegten Ausführungsvarianten gelöst. Das Verfahren weist auf: Aufnehmen eines Verschlusses über den Verschleißerkopf; Verschieben des Verschleißerkopfes über die Hubstange in axi-

aler Richtung; Arretieren des magnetischen Arretierabschnitts und des magnetischen Ankers relativ zueinander durch magnetische Wechselwirkung derselben, vorzugsweise Anziehung oder Abstoßung, so dass im arretierten Zustand die axiale Verschiebung des Verschleißerkopfes über die Hubstange eine axiale Verschiebung der Auswurfstange relativ zum Verschleißerkopf bewirkt; Auswerfen des Verschlusses, indem die Auswurfstange durch die axiale Verschiebung derselben relativ zum Verschleißerkopf in eine vorgeschobene Position gebracht wird und so den Verschluss aus dem Verschleißerkopf herausdrückt.

[0036] Die Merkmale, technischen Wirkungen, Vorteile sowie Ausführungsbeispiele, die in Bezug auf die Vorrichtung beschrieben wurden, gelten analog für das Verfahren.

[0037] So weist das Verfahren aus den oben genannten Gründen vorzugsweise ferner auf: Zurückziehen der Hubstange ausgehend von einem Ausgangszustand, in dem die Hubstange ausgefahren ist und der Arretierabschnitt und der Anker nicht magnetisch arretiert sind, so dass der Arretierabschnitt und der Anker einen Arretierzustand einnehmen, in dem diese relativ zueinander magnetisch arretiert sind.

[0038] Das Verfahren weist aus den oben genannten Gründen vorzugsweise ferner auf: Zurückziehen der Hubstange ausgehend vom Arretierzustand, so dass unter Beibehaltung der magnetischen Arretierung zwischen Arretierabschnitt und Anker bis zu einem Auswurfzustand die Auswurfstange relativ zum Verschleißerkopf vorgeschoben wird, wodurch ein im Verschleißerkopf verbliebener Verschluss ausgeworfen wird.

[0039] Das Verfahren weist aus den oben genannten Gründen vorzugsweise ferner auf: Zurückziehen der Hubstange ausgehend vom Auswurfzustand, so dass der arretierte Zustand zwischen Arretierabschnitt und Anker aufgehoben wird, indem eine weitere Relativbewegung zwischen Auswurfstange und Verschleißerkopf unterbunden wird.

[0040] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele ersichtlich. Die dort beschriebenen Merkmale können alleinstehend oder in Kombination mit einem oder mehreren der oben dargelegten Merkmale umgesetzt werden, insofern sich die Merkmale nicht widersprechen. Die folgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele erfolgt dabei mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0041] Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 eine schematische, dreidimensionale Teilansicht einer Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit Auswurf Funktion in einem Ausgangs-

zustand;

Figur 2 eine schematische, dreidimensionale Teilansicht einer Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit Auswurf Funktion in einem Arretierzustand;

Figur 3 eine schematische, dreidimensionale Teilansicht einer Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit Auswurf Funktion in einem Auswurfzustand;

Figur 4 eine schematische, dreidimensionale Teilansicht einer Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit Auswurf Funktion in einem Endzustand; und

Figur 5 eine schematische Ansicht von unten der Vorrichtung gemäß den Figuren 1 bis 4.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0042] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei sind gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen, und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird teilweise verzichtet, um Redundanz zu vermeiden.

[0043] Die Figuren 1 bis 4 sind schematische, dreidimensionale Teilansichten einer Vorrichtung 1 zum Verschließen eines Behälters mit Auswurf Funktion in verschiedenen Zuständen eines Vorgangs zum Auswerfen eines Verschlusses. Die Figur 5 zeigt die Vorrichtung 1 in einer Draufsicht von unten. Behälter und Verschluss sind in den Figuren nicht gezeigt.

[0044] Die Vorrichtung 1 sei zum Zweck der Beschreibung funktionelle in einen Verschleißer 10 und eine Auswurf einrichtung 20 unterteilt.

[0045] Der Verschleißer 10 bezeichnet hierbei eine funktionelle Baueinheit, die zum Applizieren eines Verschlusses auf einen Behälter dient. Das Applizieren kann im einfachsten Fall durch eine Hubbewegung, d.h. beispielsweise Aufstecken eines Verschlusses auf einen Mündungsabschnitt des Behälters oder Einschieben des Verschlusses in einen solchen, realisiert werden; es sind jedoch auch kompliziertere Bewegungsabläufe, wie etwa eine Hub- und Drehbewegung zum Aufschrauben eines Verschlusses auf den Mündungsabschnitt eines Behälters, umfasst und zumeist sogar bevorzugt.

[0046] Der Verschleißer 10 weist zu diesem Zweck einen Verschleißerkopf 11 auf, der zum Halten und Applizieren eines Verschlusses auf den Mündungsabschnitt eines Behälters eingerichtet ist. Der Verschleißerkopf 11 umfasst dazu einen Haltemechanismus 11a, der beispielsweise einen Greifmechanismus mit Greifarmen oder einen magnetischen Mechanismus umfasst. Die Art

und Weise, wie der Verschluss durch den Verschließerkopf 11 gehalten wird, ist nicht weiter eingeschränkt, solange ein zuverlässiges Aufnehmen eines Verschlusses und Verschließen des Behälters gewährleistet ist. Die Verschlüsse werden beispielsweise über ein Pickrad (in den Figuren nicht gezeigt) dem Verschließerkopf 11 zugeführt, von dem Haltemechanismus 11a aufgenommen und bis zur Applikation auf den Behälter gehalten.

[0047] Der Verschließer 10 umfasst ferner eine Betätigungsvorrichtung 12, die in den Figuren 1 bis 4 teilweise gezeigt ist. Die Betätigungsvorrichtung 12 implementiert die Funktionalität des Verschließerkopfes 11.

[0048] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst die Betätigungsvorrichtung 12 eine Hubstange 12a zum Anheben und Absenken des Verschließerkopfes 11 auf den zu verschließenden Behälter. Die Betätigungsvorrichtung 12 umfasst ferner eine Ansteuerungsvorrichtung zum Ansteuern des Haltemechanismus 11a des Verschließerkopfes 11 sowie einen oder mehrere Aktuatoren, die in den Figuren nicht gezeigt sind.

[0049] Im Falle der Applikation von Schraubverschlüssen wird das für das Aufschrauben eines Verschlusses auf einen zu verschließenden Behälter notwendige Drehmoment gegebenenfalls ebenfalls über die Hubstange 12a oder über eine konzentrisch zu dieser angeordneten Drehwelle auf den Haltemechanismus 11a des Verschließerkopfes 11 übertragen.

[0050] Der eine oder die mehreren Aktuatoren zur Betätigung der Hubstange 12a, des Haltemechanismus 11a des Verschließerkopfes 11 sowie einer etwaigen Drehwelle sind in den Figuren nicht gezeigt; sie befinden sich oberhalb eines Flanschabschnitts 13, der zur Halterung der Vorrichtung 1 sowie gegebenenfalls zur Abdichtung vorgesehen ist. So kann der Flanschabschnitt 13 zum Abdichten eines Reinraums gegenüber der Umgebung dienen.

[0051] Die Auswurfeinrichtung 20 umfasst eine Auswurfstange 21 mit einem magnetischen Anker 23 sowie einem stationären, magnetischen Arretierabschnitt 22. Der Arretierabschnitt 22 und der Anker 23 wirken zur Betätigung der Auswurfstange 21 magnetisch und kontaktlos aufeinander.

[0052] Der Arretierabschnitt 22 umfasst einen oder mehrere Magnete 22a, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Magnetpaar ausgebildet sind. Der Anker 23 umfasst ebenfalls einen oder mehrere Magnete 23a, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Magnetpaar ausgebildet sind. Die Magnete 23a sind an der Auswurfstange 21 befestigt, wodurch die Auswurfstange 21 auf magnetische Weise, kontaktlos betätigbar ist, wie es weiter unten im Detail dargelegt ist. Die Magnete 22a, 23a können als Permanentmagnete oder Elektromagnete implementiert sein. Auch eine Mischung verschiedener Magnettypen ist möglich, solange die Betätigung der Auswurfstange 21 magnetisch und kontaktlos erfolgt.

[0053] Die stationären Magnete 22a sind an einer Halterung 24 befestigt, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel über zwei Stützen 25 am Flanschabschnitt 13 be-

festigt ist. Die konkrete Konstruktion der Halterung 24 ist nicht weiter eingeschränkt, solange sichergestellt ist, dass die stationären Magnete 22a sicher an Ort und Stelle gehalten werden, um eine zuverlässige Betätigung der Auswurfstange 21 zu gewährleisten.

[0054] Im Verschließerkopf 11 sind gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel Langlöcher 26 vorgesehen, durch welche Haltestifte 23b der beweglichen Magnete 23a ragen, um auf diese Weise mit der Auswurfstange 21, die im Inneren des zylindrischen Verschließerkopfes 11 und konzentrisch dazu verläuft, verbunden zu sein. Da die Langlöcher 26 mittelbar zur Betätigung der Auswurfstange 21 dienen oder beitragen, sind sie hierin der Auswurfeinrichtung 20 zugeordnet, auch wenn sie physisch Bestandteile bzw. Ausnehmungen des Verschließerkopfes 11 sind.

[0055] Die relativ zum Arretierabschnitt 22 beweglichen Magnete 23a und deren Haltestifte 23b bilden hierin den Anker 23 aus. Der magnetische Anker 23, der als Abschnitt der Auswurfstange 21 und als Komponente zur Betätigung derselben angesehen werden kann, ist auch auf konstruktiv andere Weise ausbildbar, solange er als magnetische Baugruppe mit dem stationären Gegenstück, dem Arretierabschnitt 22 aus Halterung 24 und Magnete 22a, wechselwirken und dadurch die Auswurfstange 21 betätigen kann.

[0056] Die besagte Wechselwirkung ist hierin eine positionsbezogene Arretierung des Arretierabschnitts 22 und des Ankers 23 relativ zueinander, die vorzugsweise durch magnetische Anziehung oder Abstoßung realisiert wird.

[0057] Die Betätigung der Auswurfstange 21 erfolgt ausgehend von dem in der Figur 1 gezeigten Ausgangszustand. Darin befindet sich die Auswurfstange 21 in einem relativ zum Verschließerkopf 11 zurückgezogenen Zustand, d.h. in einem Zustand, in dem ein Verschluss vom Verschließerkopf 11 aufgenommen, gehalten und appliziert werden kann. Im Ausgangszustand befindet sich die Hubstange in einer ausgefahrenen Position, ein Abstand zwischen der Halterung 24 und dem unteren Ende des Verschließerkopfes 11 ist maximal, in der Figur 1 als L_{Max} (beispielsweise ca. 134 cm) bezeichnet, und eine Wirkung zwischen den stationären Magneten 22a und den beweglichen Magneten 23a findet nicht oder nur geringfügig statt. In dieser Position kann ein Behälter mit einem Verschluss verschlossen werden.

[0058] Durch Zurückziehen der Hubstange 12a wird der Verschließerkopf 11 aus der Arbeitsposition entfernt, d.h. vom Behälter wegbewegt, was im Vergleich der Figuren 1 und 2 einer Bewegung nach oben entspricht.

[0059] In der Figur 2 befindet sich die Vorrichtung 1 in einem Zustand, der hierin als "Arretierzustand" bezeichnet ist, da die stationären Magnete 22a und die beweglichen Magnete 23a in minimalem Abstand entsprechend einander gegenüberliegen und so wechselwirken, vorzugsweise anziehen, dass sie in diesem Zustand und im weiteren Fortgang relativ zueinander arretiert sind. Im Arretierzustand befindet sich die Auswurfstange 21 wei-

terhin im relativ zum Verschließerkopf 11 zurückgezogenen Zustand. Im Arretierzustand hat sich der Abstand zwischen der Halterung 24 und dem unteren Ende des Verschließerkopfs 11 auf einen Abstand L_{Arr} (beispielsweise ca. 109 cm) verringert.

[0060] Wird die Hubstange 12a ausgehend davon weiter zurückgezogen, bewirkt die Arretierung der Magnete 22a und 23a, dass die Auswurfstange 21 relativ zum Verschließerkopf 11 vorgeschoben wird, wie es aus einem Vergleich der Figuren 2 und 3 hervorgeht. Hierbei verschieben sich die Langlöcher 26 relativ zu den arretierten Haltestiften 23b, bis eine maximal ausgefahrene Position der Auswurfstange 21 erreicht ist. Dieser Zustand der Vorrichtung 1, der in der Figur 3 gezeigt ist, ist hierin als "Auswurfzustand" bezeichnet. Durch das Ausfahren der Auswurfstange 21 relativ zum Verschließerkopf 11 wird ein im Verschließerkopf 11 verbliebener Verschluss aktiv ausgeworfen, beispielsweise wenn der Verschluss aufgrund eines fehlenden oder defekten Behälters nicht appliziert werden konnte. Im Auswurfzustand hat sich der Abstand zwischen der Halterung 24 und dem unteren Ende des Verschließerkopfs 11 auf einen Abstand L_{Aus} (beispielsweise ca. 92 cm) verringert. Die Differenz zwischen L_{Arr} und L_{Aus} entspricht vorzugsweise der Länge der Langlöcher 26.

[0061] Ein weiteres Zurückziehen der Hubstange 12a bewirkt nun, dass der arretierte Zustand zwischen den stationären Magneten 22a und den jeweiligen beweglichen Magneten 23a wieder aufgehoben wird. Die Auswurfstange 21 kehrt in ihre zurückgezogene Ausgangslage zurück, beispielsweise indem sie durch eine in den Figuren nicht gezeigte Feder in die zurückgezogene Position vorgespannt wird. Ein solcher Zustand, in dem die Hubstange 12a maximal zurückgezogen, d.h. der Verschließerkopf 11 maximal angehoben ist, geht aus der Figur 4 hervor und ist hierin als "Endzustand" bezeichnet. Im Endzustand hat sich der Abstand zwischen der Halterung 24 und dem unteren Ende des Verschließerkopfs 11 auf einen minimalen Abstand L_{Min} (beispielsweise ca. 79 cm) verringert. Allerdings können der Endzustand und der Auswurfzustand im Prinzip auch identisch sein.

[0062] Durch den vorstehend dargelegten Betätigungsablauf der Auswurfstange 21 ist ersichtlich, dass die Auswurfstange 21 vergleichsweise kurz ausgeführt sein kann, da sie lediglich vom unteren Bereich des Verschließerkopfs 11 bis zum Anker 23, d.h. bis zu den Haltestiften 23b für die beweglichen Magnete 23a, ausgeführt sein muss. Insbesondere muss die Auswurfstange 21 nicht durch die Hubstange 12a, den Flanschabschnitt 13 und einen oberhalb davon angeordneten Aktuator geführt werden. Daher kann auf Sonderkonstruktionen, beispielsweise auf eine Hohlwelle im Läufer eines Hub-/Drehmotors als Aktuator des Verschließerkopfs 11, verzichtet werden. Die Vorrichtung 1 kann somit besonders kompakt ausgeführt werden.

[0063] Die Betätigung der Auswurfstange 21 erfolgt kontaktlos, wodurch der hierin dargelegte Mechanismus besonders für eine autarke Verwendung beispielsweise

in Reinräumen geeignet ist. Kollisionen zwischen dem Anker 23 und dem Arretierabschnitt 22 können durch die kontaktlose Arretierung ausgeschlossen werden.

[0064] Ein weiterer Vorteil des hierin dargelegten Mechanismus besteht darin, dass etwaige Bauteiltoleranzen durch die automatische und magnetische Arretierung der Magnete 22a, 23a und Aufhebung der Arretierung ausgeglichen werden können. In anderen Worten, der Auswurfhub, den die Auswurfstange 21 zwischen Arretierzustand und Auswurfzustand, d.h. zwischen der zurückgezogenen Position und der vorgeschobenen Position zum Auswerfen eines etwaig zurückgebliebenen Verschlusses zurücklegt, muss nicht mit der möglichen Bewegungsamplitude der Auswurfstange 21 übereinstimmen. Eine präzise Abstimmung ist hierbei nicht erforderlich, sondern der Auswurfhub wird allein durch die Bewegungsamplitude im arretierten Zustand bestimmt.

[0065] Soweit anwendbar, können alle einzelnen Merkmale, die in den Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0066]

1	Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit einem Verschluss
10	Verschließer
11	Verschließerkopf
11a	Haltemechanismus
12	Betätigungsvorrichtung
12a	Hubstange
13	Flanschabschnitt
20	Auswurfseinrichtung
21	Auswurfstange
22	Magnetischer Arretierabschnitt
22a	Stationärer Magnet
23	Magnetischer Anker
23a	Beweglicher Magnet
23b	Haltestift
24	Halterung
25	Stütze
26	Langloch

L_{Max}	Abstand Halterung/Verschließerkopf im Ausgangszustand (=maximal)
L_{Arr}	Abstand Halterung/Verschließerkopf im Arretierzustand
L_{Aus}	Abstand Halterung/Verschließerkopf im Auswurfzustand
L_{Min}	Abstand Halterung/Verschließerkopf im Endzustand (=minimal)

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Verschließen eines Behälters

mit einem Verschluss, vorzugsweise in einer Getränkeabfüllanlage, wobei die Vorrichtung (1) aufweist:

- einen Verschließer (10) mit einem über eine Hubstange (12a) axial verschiebbaren Verschließerkopf (11), der eingerichtet ist, um den Verschluss aufzunehmen und auf den Behälter zu applizieren; und
eine Auswurfeinrichtung (20) mit einer Auswurfstange (21), die zum Auswerfen eines Verschlusses aus dem Verschließerkopf (11) relativ zum Verschließerkopf (11) axial verschiebbar eingerichtet ist;
dadurch gekennzeichnet, dass
die Auswurfeinrichtung (20) ferner einen magnetischen Arretierabschnitt (22), der vorzugsweise stationär angeordnet ist, und einen an der Auswurfstange (21) angebrachten magnetischen Anker (23) aufweist, die durch magnetische Wechselwirkung relativ zueinander arretierbar sind, so dass im arretierten Zustand eine axiale Verschiebung des Verschließerkopfes (11) über die Hubstange (12a) eine axiale Verschiebung der Auswurfstange (21) relativ zum Verschließerkopf (11) bewirkt.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswurfeinrichtung (20) so eingerichtet ist, dass im arretierten Zustand ein Zurückziehen der Hubstange (12a) bewirkt, dass unter Beibehaltung der magnetischen Arretierung zwischen Arretierabschnitt (22) und Anker (23) die Auswurfstange (21) relativ zum Verschließerkopf (11) vorgeschoben wird, wodurch ein im Verschließerkopf (11) verbliebener Verschluss ausgeworfen wird.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der magnetische Arretierabschnitt (22) eine stationäre Halterung (24) und einen oder mehrere, vorzugsweise zwei, daran angebrachte Magnete (22a) aufweist und der magnetische Anker (23) einen oder mehrere, vorzugsweise zwei, an der Auswurfstange (21) angebrachte Magnete (23a) aufweist, wobei sich die Magnete (22a) des Arretierabschnitts (22) und die Magnete (23a) des Ankers (23) im arretierten Zustand entsprechend kontaktlos gegenüberliegen und einander anziehen oder abstoßen.
4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der magnetische Anker (23) einen oder mehrere Haltestifte (23b) aufweist, die entsprechend zur Befestigung der Magnete (23a) des Ankers (23) an der Auswurfstange (21) vorgesehen sind, und im Verschließerkopf eine oder mehrere Ausnehmungen, vorzugsweise Langlöcher (26), vorgesehen sind, durch welche die Haltestifte (23b) ragen, um auf diese Weise mit der Auswurfstange

(21) verbunden und relativ zum Verschließerkopf (11) verschiebbar zu sein.

5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (24) über eine oder mehrere Stützen (25) an einem Flanschabschnitt (13) abgestützt ist, der zur Befestigung der Vorrichtung (1) und vorzugsweise Abdichtung eines den Verschließerkopf (11) umgebenden Reinraums gegenüber der Umgebung dient.
6. Vorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschließerkopf (11) zumindest abschnittsweise zylindrisch ausgebildet ist, die Auswurfstange (21) im Inneren des zylindrischen Verschließerkopfes (11) und konzentrisch dazu verläuft.
7. Vorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswurfstange (21) vollständig im Verschließerkopf (11) angeordnet ist, so dass sie nicht durch die Hubstange (12a), konzentrisch und/oder parallel dazu geführt wird.
8. Vorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswurfeinrichtung (20) so eingerichtet ist, dass der Arretierabschnitt (22) und der Anker (23) in einem Ausgangszustand, in dem die Hubstange (12a) beispielsweise für das Applizieren eines Verschlusses auf einen Behälter ausgefahren ist, nicht magnetisch arretiert sind.
9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswurfeinrichtung (20) so eingerichtet ist, dass ein Zurückziehen der Hubstange (12a) ausgehend vom Ausgangszustand bewirkt, dass der Arretierabschnitt (22) und der Anker (23) einen Arretierzustand einnehmen, in dem diese relativ zueinander magnetisch arretiert sind.
10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswurfeinrichtung (20) so eingerichtet ist, dass ein weiteres Zurückziehen der Hubstange (12a) ausgehend vom Arretierzustand bewirkt, dass unter Beibehaltung der magnetischen Arretierung zwischen Arretierabschnitt (22) und Anker (23) bis zu einem Auswurfzustand die Auswurfstange (21) relativ zum Verschließerkopf (11) vorgeschoben wird, wodurch ein im Verschließerkopf (11) verbliebener Verschluss ausgeworfen wird.
11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswurfeinrichtung (20) so eingerichtet ist, dass ein weiteres Zurückziehen der Hubstange (12a) ausgehend vom Auswurfzustand bewirkt, dass der arretierte Zustand zwischen Arretierabschnitt (22) und Anker (23) aufgehoben wird,

indem eine weitere Relativbewegung zwischen Auswurfstange (21) und Verschließerkopf (11) unterbunden wird.

12. Vorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswurf-
einrichtung (20) eine Feder aufweist, die eingerichtet
ist, um die Auswurfstange (21) in eine zurückgezo-
gene Position, in der kein Auswurf eines Verschlus-
ses stattfindet, vorzuspannen. 5 10
13. Vorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschließ-
er (10) einen Aktuator, vorzugsweise einen Elektromo-
tor, aufweist, der eingerichtet ist, um die Hubstange
(12a) axial zu verschieben, wobei der Aktuator vor-
zugsweise ein Hub/Drehaktuator ist, der eingerichtet
ist, um die Hubstange (12a) sowohl axial zu ver-
schieben als auch um die eigene Achse zu drehen,
so dass der Verschließer (10) zum Aufschrauben 20
von Drehverschlüssen auf Behälter eingerichtet ist.
14. Verfahren zum Auswerfen eines Verschlusses aus
einer Vorrichtung (1) zum Verschließen eines Be-
hälters gemäß einem der vorigen Ansprüche, wobei 25
das Verfahren aufweist:

Aufnehmen eines Verschlusses über den Ver-
schleißerkopf (11);
Verschieben des Verschleißerkopfes (11) über 30
die Hubstange (12a) in axialer Richtung;
Arretieren des magnetischen Arretierabschnitts
(22) und des magnetischen Ankers (23) relativ
zueinander durch magnetische Wechselwir-
kung derselben, vorzugsweise Anziehung oder 35
Abstoßung, so dass im arretierten Zustand die
axiale Verschiebung des Verschleißerkopfes
(11) über die Hubstange (12a) eine axiale Ver-
schiebung der Auswurfstange (21) relativ zum
Verschleißerkopf (11) bewirkt; 40
Auswerfen des Verschlusses, indem die Aus-
wurfstange (21) durch die axiale Verschiebung
derselben relativ zum Verschleißerkopf (11) in
eine vorgeschobene Position gebracht wird und
so den Verschluss aus dem Verschleißerkopf 45
herausdrückt.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** das Verfahren ferner aufweist: 50
- Zurückziehen der Hubstange (12a) ausgehend
von einem Ausgangszustand, in dem die Hub-
stange (12a) ausgefahren ist und der Arretier-
abschnitt (22) und der Anker (23) nicht magne-
tisch arretiert sind, so dass der Arretierabschnitt 55
(22) und der Anker (23) einen Arretierzustand
einnehmen, in dem diese relativ zueinander ma-
gnetisch arretiert sind,

vorzugsweise Zurückziehen der Hubstange
(12a) ausgehend vom Arretierzustand, so dass
unter Beibehaltung der magnetischen Arretie-
rung zwischen Arretierabschnitt (22) und Anker
(23) bis zu einem Auswurfzustand die Auswurf-
stange (21) relativ zum Verschleißerkopf (11)
vorgeschoben wird, wodurch ein im Verschlie-
ßerkopf (11) verbliebener Verschluss ausge-
worfen wird, und
vorzugsweise Zurückziehen der Hubstange
(12a) ausgehend vom Auswurfzustand, so dass
der arretierte Zustand zwischen Arretierab-
schnitt (22) und Anker (23) aufgehoben wird, in-
dem eine weitere Relativbewegung zwischen
Auswurfstange (21) und Verschleißerkopf (11)
unterbunden wird.

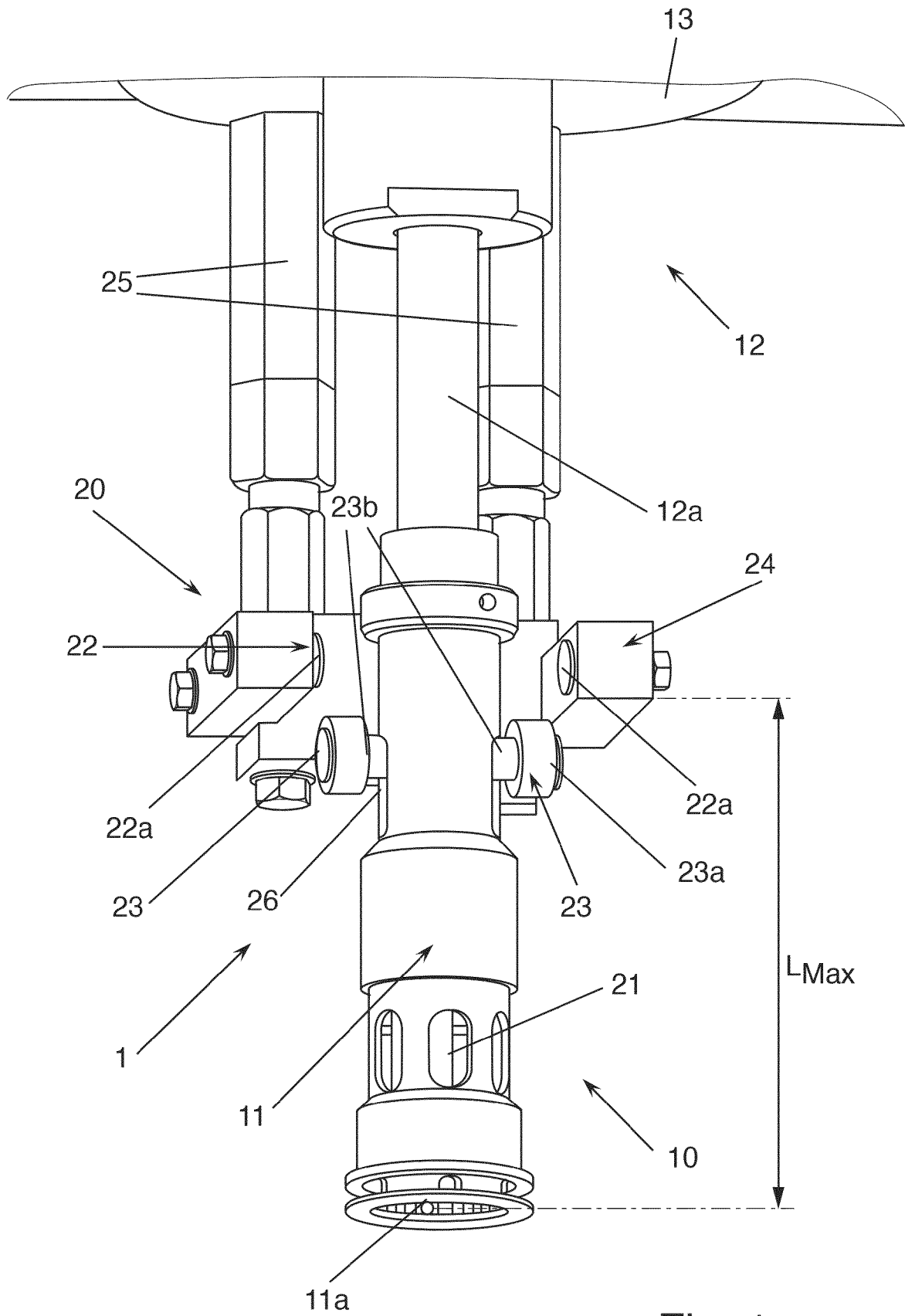


Fig. 1

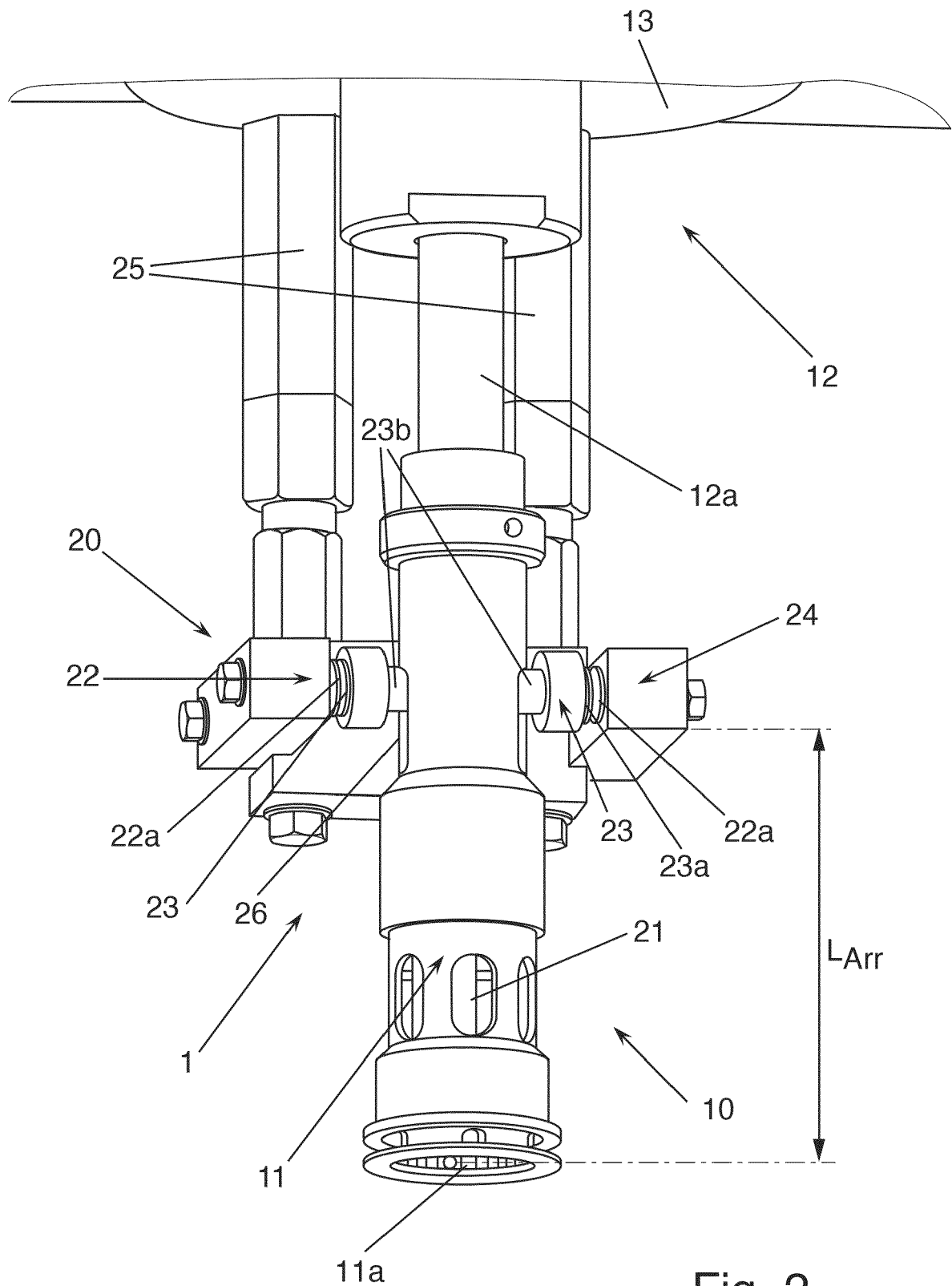


Fig. 2

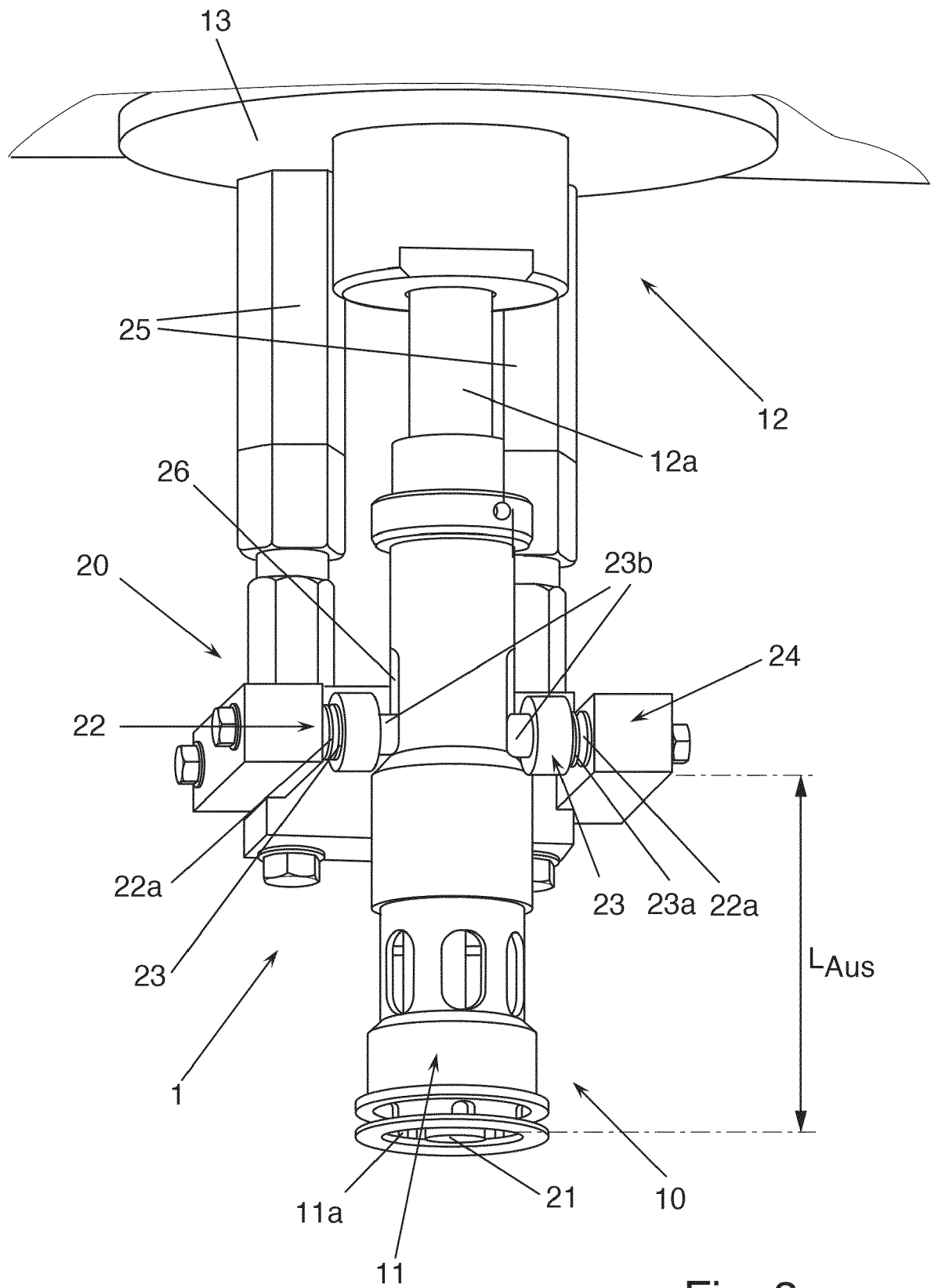
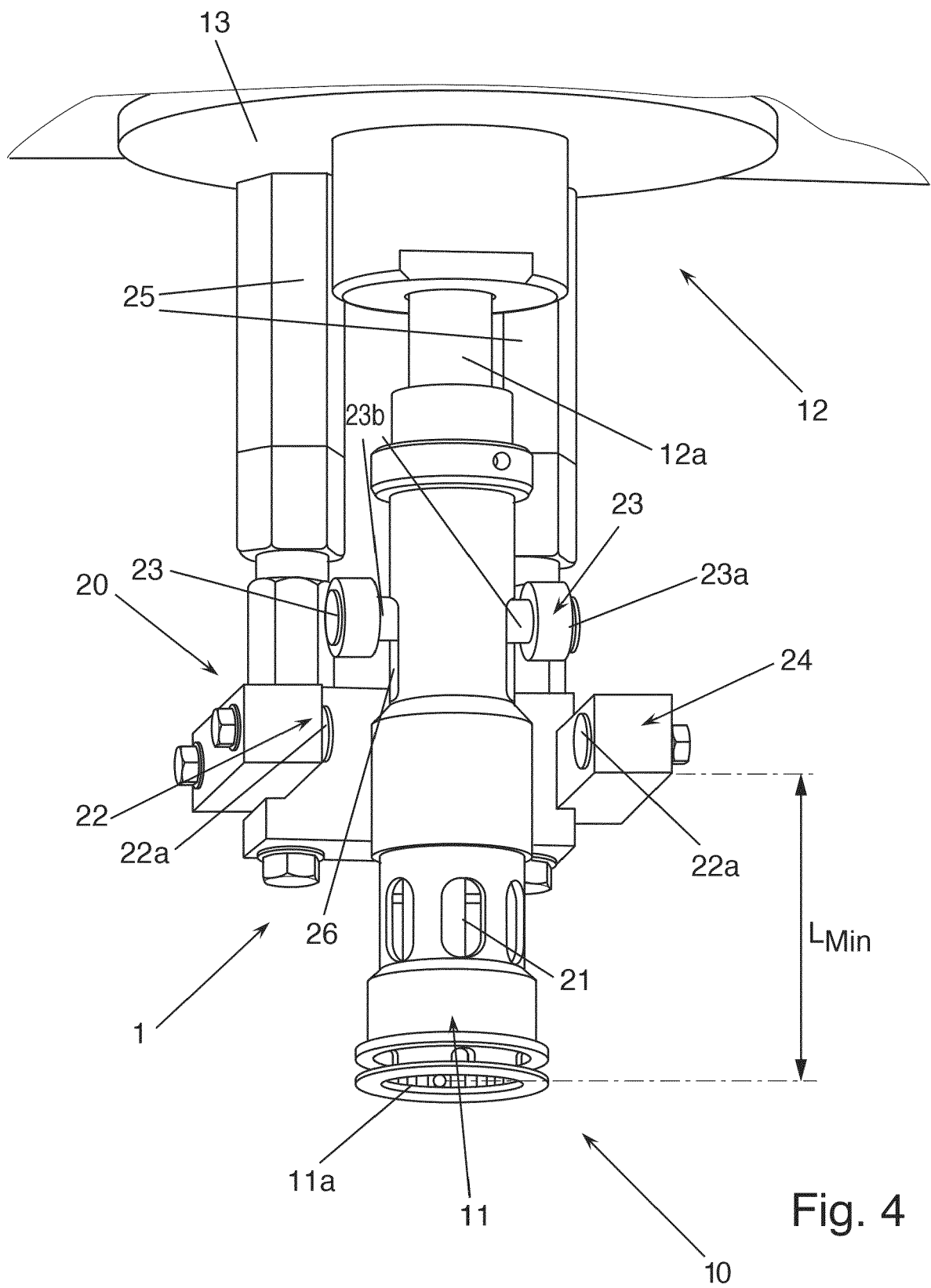


Fig. 3



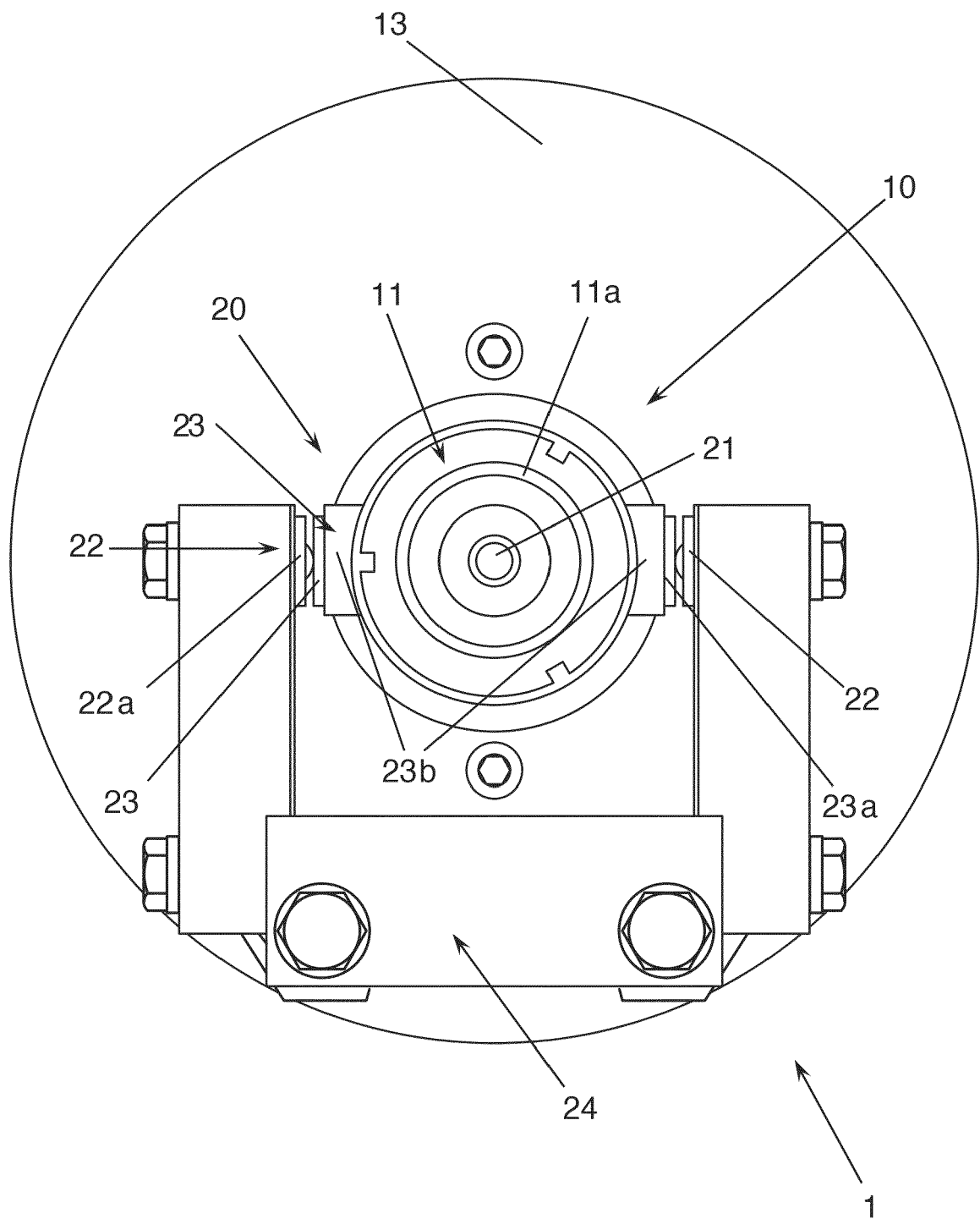


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 17 7697

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	US 2019/248636 A1 (CAFFA MARCO [IT] ET AL) 15. August 2019 (2019-08-15) * Abbildungen 1-7 * * Absätze [0074] - [0090] * -----	1-15	INV. B67B3/26 B67B3/20
A,D	US 2005/183388 A1 (CIRIO SERGIO [IT]) 25. August 2005 (2005-08-25) * Abbildungen 1-5 * * Absätze [0016] - [0035] * -----	4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Oktober 2021	Prüfer Pardo Torre, Ignacio
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 17 7697

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-10-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2019248636	A1	15-08-2019	CN	109863110 A	07-06-2019
				EP	3529198 A1	28-08-2019
				ES	2835279 T3	22-06-2021
15				US	2019248636 A1	15-08-2019
				WO	2018073761 A1	26-04-2018

	US 2005183388	A1	25-08-2005	AT	490941 T	15-12-2010
				EP	1566359 A1	24-08-2005
20				ES	2355141 T3	23-03-2011
				PT	1566359 E	31-01-2011
				US	2005183388 A1	25-08-2005

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102013101716 A1 **[0005]**
- DE 102010022291 B3 **[0005]**
- DE 102012219756 A1 **[0005]**
- US 20050183388 A1 **[0008]**
- US 20190248636 A1 **[0008]**