



(11) **EP 2 497 744 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2012 Patentblatt 2012/37

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

(21) Anmeldenummer: **12151923.5**

(22) Anmeldetag: **20.01.2012**

(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)

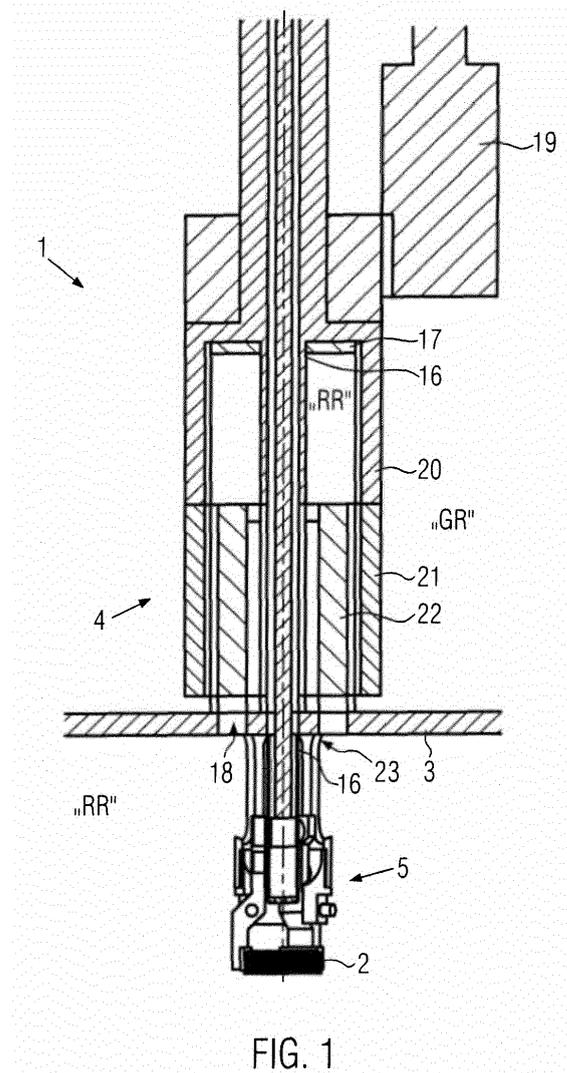
(72) Erfinder: **Schönfelder, Markus**
93059 Regensburg (DE)

(30) Priorität: **09.03.2011 DE 102011005306**

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

(54) **Verschleißwerkzeug**

(57) Es wird ein Verschleißwerkzeug (5,105,205,305) für eine Verschleißmaschine zum Aufbringen eines Verschlusses (2) auf einen Behälter beschrieben, wobei mit Hilfe einer Greifeinrichtung (7,107,207,307) eine Haltekraft auf den Verschluss aufgebracht wird. Für eine universelle Ausgestaltung des Verschleißwerkzeuges wird vorgeschlagen, dass die Greifeinrichtung mit einer Magnetbetätigung (11,111,211,311), insbesondere mit Permanentmagneten, zum Aufbringen der Haltekraft versehen ist.



EP 2 497 744 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verschließwerkzeug der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

[0002] Ein derartiges Verschließwerkzeug ist aus der WO 2004/009484 bekannt. Das bekannte Verschließwerkzeug enthält eine Greifeinrichtung aus einer Mehrzahl von Greifsegmenten, die kreisförmig um eine Mittellinie, die im Gebrauch mit der Mittellinie des Behälters zusammenfällt, herumgruppiert sind und sich im begrenzten Umfang an die Mittellinie annähern und von ihr entfernen können. Mit dieser Ausgestaltung sollen geringfügige Toleranzen, die auch bei sorgfältigster Herstellung von Verschlüssen regelmäßig auftreten können, ausgeglichen werden, so dass die Fehlerquote nicht aufschraubbarer Verschlüsse reduziert wird. Die Greifsegmente sind zu diesem Zweck radial zur Mittellinie verschiebbar in einer Haltung aufgenommen und werden in Richtung auf ihre Schließstellung durch Federn belastet. Eine der Federn ist als O-Ring über den äußeren Umfang der Greifsegmente gelegt und drückt die Greifsegmente in Richtung auf die Mittellinie. Eine weitere Feder wirkt axial zur Mittellinie und drückt die Greifsegmente gegen eine an der Unterseite des Verschließwerkzeuges vorgesehene Halteplatte, so dass dort erhöhte Reibung auftritt. Die Öffnungsbewegung der Greifsegmente zum Aufnehmen des Verschlusses muss jedoch beim Aufdrücken des Verschließwerkzeuges auf den Verschluss, um diesen aufzunehmen, aufgebracht werden. Dabei wird das Verschließwerkzeug von oben auf den Verschluss aufgedrückt, wobei eine Einlaufschräge an den Greifsegmenten dafür sorgt, dass der Verschluss die Greifsegmente radial auseinanderdrücken kann, und zwar sowohl gegen die Kraft der ringförmigen Feder als auch gegen die Reibungskraft an der Unterstützungsplatte, bis der Verschluss im Inneren des Werkzeuges an einem Anschlag anliegt. Sowohl die O-Ringfeder als auch die Reibung an der Unterstützungsplatte sorgen dann dafür, dass die Greifsegmente nicht weiter auseinanderdriften, so dass der Verschluss festgehalten werden kann. Der Belastungsspielraum eines O-Rings ist jedoch begrenzt, so dass nur geringe Unterschiede in den Verschlussgrößen abgedeckt werden können.

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verschließwerkzeug für eine Verschließmaschine zum Aufbringen eines Verschlusses auf einen Behälter universell auszubilden.

[0004] Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0005] Durch die erfindungsgemäß eingesetzte Magnetbetätigung wird der von der Greifeinrichtung zu bewältigende Toleranzbereich stark erhöht, und zwar sowohl im Hinblick auf Abmessungen/Toleranzen als auch im Hinblick auf Kontur oder im Hinblick auf die mechanische Festigkeit.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteran-

sprüchen zu entnehmen.

[0007] Bevorzugt ist die erfindungsgemäße Greifeinrichtung mit zueinander bewegbaren Greiforganen ausgebildet.

5 **[0008]** Die Greiforgane können um eine Achse verschwenkbar sein, um Greif- und Freigabebewegungen auszuführen. Dabei ist der Greiferweg für das korrekte Ergreifen des Verschlusses nicht auf die tatsächlichen Abmessungen des Verschlusses beschränkt, da der Ver-
10 schluss den Greifer nicht öffnen muss. Darüber hinaus arbeitet das erfindungsgemäße Verschließwerkzeug schonender, da zum Ergreifen (Picken) keine Reibung zwischen Verschluss und Greifeinrichtung stattfindet und die Öffnungskraft der Greifeinrichtung nicht durch den
15 Verschluss aufgebracht werden muss.

[0009] Für die Magnetbetätigung gibt es im Rahmen der physikalischen Prinzipien (ungleiche Pole ziehen sich an, gleiche Pole stoßen sich ab) die unterschiedlichsten technischen Lösungen. So können beispielsweise
20 die Magneten der Magnetbetätigung von einer gleichpoligen in eine ungleichpolige Gegenüberstellung durch relatives Verschieben oder durch Drehbewegungen ver-
stellt werden.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel besteht darin, die
25 Greiforgane kreisförmig um eine Mittellinie anzuordnen und um eine Schwenkachse schwenkbar zu lagern und einen der Magneten der Magnetbetätigung am Greiforgan anzuordnen, wobei der zweite Magnet der Greifeinrichtung an einer Halterung befestigt ist, die entlang der
30 Mittellinie derart bewegbar ist, dass durch Magnetanziehung und Magnetabstoßung die Greifeinrichtung geöffnet oder geschlossen wird. Diese Ausgestaltung hat weiterhin den Vorteil, dass das Verschließwerkzeug damit auf einfache Weise für einen aseptischen Betrieb aus-
35 gerüstet werden kann, wobei lediglich die Halterung in einer geschlossenen Hülse (für das Magnetfeld durchlässig) aufgenommen wird, so dass eine Kontamination des aseptisch gehaltenen Verschließwerkzeuges von der Antriebsseite (Schraub- und Hubbewegungen) ver-
40 hindert wird.

[0011] Eine besonders einfache Konstruktion ergibt sich dadurch, dass die Greiforgane in einer Halterung radial verschiebbar angeordnet sind und die Magnete der Magnetbetätigung um die Greifsegmente herum auf
45 zwei konzentrischen Kreisen verteilt angeordnet sind.

[0012] Zusätzlich zu der Magnetbetätigung der Greifeinrichtung können auch andere notwendige Bewegungen des Verschließwerkzeuges, beispielsweise eine Hubbewegung in Richtung auf und vom Behälter weg,
50 aber auch eine Schraubbewegung, wenigstens teilweise durch Magnetkraft erzeugt werden.

[0013] Bevorzugt sind Möglichkeiten vorhanden, die Magnetkraft einstellen zu können, um unterschiedlichen mechanischen Festigkeiten der Verschlüsse Rechnung
55 zu tragen.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Verschließelement einer Verschließeinrichtung mit einem erfindungsgemäßen Verschließwerkzeug,
- Fig. 2 eine herausvergrößerte Darstellung des Verschließwerkzeuges nach Fig. 1,
- Fig. 3 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel des Verschließwerkzeuges nach Fig. 2,
- Fig. 4 die Magnetbetätigung des Verschließwerkzeuges nach Fig. 3,
- Fig. 5 einen Längsschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verschließwerkzeuges,
- Fig. 6 eine perspektivische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verschließwerkzeuges, und
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch das Ausführungsbeispiel nach Fig. 6.

[0015] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung und im Längsschnitt eine Verschließeinheit 1 einer Verschließmaschine zum Verschließen von nicht dargestellten Behältern mit einem Verschluss 2. Die Verschließeinheit 1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel in aseptischer Ausführung dargestellt und enthält eine Trennwand 3 der Verschließmaschine, die einen Reinraumbereich RR von einem Grauraum GR trennt. Die Trennwand 3 trennt die Verschließeinheit 1 in einen Antriebsteil 4 und ein Verschließwerkzeug 5.

[0016] Wie auch in Verbindung mit Fig. 2 ersichtlich, weist das Werkzeug 5 ein Gehäuse 6 auf, in dem eine Greifeinrichtung 7 untergebracht ist. Die Greifeinrichtung 7 ist bevorzugt auswechselbar im Gehäuse 6 untergebracht und kann für die Handhabung unterschiedlicher Verschlüsse ausgetauscht werden. Insbesondere bei aseptischer Ausführung sind diese Bauteile spaltfrei und abgedichtet montiert.

[0017] Die Greifeinrichtung 7 enthält im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Mehrzahl von Greiforganen 8 in Form von Greifsegmenten, die um die Mittellinie 7' der Greifeinrichtung 7 herumgruppiert sind. Mit dem Begriff "Greiforgan" sollen alle Strukturen abgedeckt werden, die in der Lage sind, den Verschluss 2 zu ergreifen und festzuhalten.

[0018] Jedes Greiforgan 8 ist über eine im Wesentlichen horizontale Drehachse 9 in Form eines Bolzens oder dgl. in eine Greifposition zum Halten des Verschlusses 2 und eine Löseposition zum Freigeben des Verschlusses verschwenkbar. Die Drehachse 9 unterteilt das Greiforgan 8 in einen unteren Arm 8a, der mit Greifelementen 10, wie beispielsweise Rastvorsprüngen oder Riffelungen oder dgl. versehen ist, mit denen der Verschluss 2 sicher gehalten werden kann, und einen

oberen Arm 8b, auf den eine Magnetbetätigung 11 zum Verschwenken der Greiforgane 8 um die Drehachse 9 und somit zum Öffnen und Schließen der Greifeinrichtung 7 einwirkt. Die Magnetbetätigung 11 enthält bevorzugt Permanentmagnete und beruht auf dem bekannten physikalischen Prinzip, dass sich gleichnamige Pole von Permanentmagneten abstoßen und unterschiedliche Pole anziehen. Die Magnetbetätigung 11 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel in Linearkombination ausgeführt, wobei sich ein erster Magnet 12 und ein zweiter Magnet 13 in Axialrichtung nebeneinander entlang der Mittellinie 7' auf dem zweiten Arm 8b des Greiforgans 8 befinden. Die beiden Magneten sind so ausgerichtet, dass sie mit unterschiedlichen Polen in Richtung auf die Mittellinie 7' weisen, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel der obere Magnet 12 mit seinem Nordpol und der untere Magnet 13 mit seinem Südpol in Richtung auf die Mittellinie 7' weist. Die Magnetbetätigung 11 enthält weiterhin einen dritten Magneten 14, der jedoch für alle Greiforgane 8 zuständig ist. Der dritte Magnet 14 ist bevorzugt ein Ringmagnet, dessen äußerer Umfang den Nordpol aufweist. Der dritte Magnet 14 ist an einer Halterung 15 in Form einer Haltestange befestigt, die koaxial zur Mittellinie 7' verläuft, und in Betätigungsrichtung B von seiner in Fig. 2 gezeigten Gegenüberlage zum ersten Magneten 12 in eine Gegenüberlage zum zweiten Magneten 13 und zurückbewegt werden kann. Befindet sich der dritte Magnet 14 in Höhe der ersten Magnete 12 aller Greiforgane 8, so erfolgt durch Abstoßen eine Verschwenkung der Greiforgane 8 in die in Fig. 2 gezeigte Schließstellung, wobei der ergriffene Verschluss 2 festgehalten und aufgeschraubt werden kann. Ist dies geschehen, bewegt sich der dritte Magnet 14 entlang der Mittellinie 7' nach unten, bis er den zweiten Magneten 13 aller Greiforgane 8 gegenüberliegt. Nunmehr erfolgt die Anziehung, die die Greiforgane 8 um die Drehachse 9 in eine Offenstellung verschwenken, in der der Verschluss 2 freigegeben wird.

[0019] Diese Art der Magnetbetätigung 11 eignet sich besonders für die Reinraum- oder aseptische Ausgestaltung nach Fig. 1, wobei hier lediglich die Haltestange 15 mit dem dritten Magneten 14 in einer geschlossenen, hülsenartigen Auswerferstange 16 (durchlässig für Magnetfelder) untergebracht ist. Diese Auswerferstange 16 lässt sich einfach über eine Hülse 17 abdichten, die rund um eine Durchtrittsöffnung 18 durch die Trennwand 3 abdichtend befestigt wird, und an dessen Boden die Auswerferstange 16, ebenfalls wiederum die Durchtrittsöffnung 18 abdichtend, befestigt. Die Antriebsbewegung im Hinblick auf die Aufschraub-Drehung kann z.B. über eine Zahnradkopplung 19 auf eine Drehhülse 20 übertragen werden. Die Drehhülse 20 überträgt die Drehung auch über eine Magnetbetätigung in Form einer Magnetkupplung 21 auf eine Innenhülse 22, an der das Werkzeug 5 befestigt ist (bevorzugt lösbar über eine entsprechende Kupplung 23).

[0020] Die Hubbewegung zum Öffnen und Schließen der Greiforgane 8 erfolgt ebenfalls über die Magnetkupp-

lung 21 auf das Werkzeug 5, wobei die Hubbewegung hier nur während der Schraubbewegung übertragen wird. Die Bewegung der Haltestange 15 erfolgt getrennt von der Hubbewegung und unabhängig von deren Antriebssystem.

[0021] Die Antriebsbewegungen können jedoch auch durch andere Mittel, wie z. B. pneumatisch, elektrisch oder elektromagnetisch erzeugt werden.

[0022] An der dem Verschluss 2 gegenüberliegenden Unterseite der Greiforgane können Anschläge 25 für die Einsetztiefe des Verschlusses 2 in das Werkzeug, bevorzugt auswechselbar, angeordnet sein.

[0023] Die Fig. 3 und 4 zeigen ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel eines Verschleißwerkzeuges 105, das sich vom Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 lediglich durch eine andere Anordnung der Magnete der Magnetbetätigung 111 unterscheidet. Beim Verschleißwerkzeug 105 enthält die in der Auswurfstange 116 untergebrachte Haltestange 115 die in Fig. 4 gezeigte Magnetanordnung 114, bei der eine Vielzahl von Magnete 114a bis 114f kreisförmig und mit abwechselnder Polarität um die Mittellinie 7' angeordnet sind, so dass abwechselnd ein Südpol und ein Nordpol nach außen, d.h. von der Mittellinie 7' weg, weisen.

[0024] Die Greiforgane 8 in Form von Greifsegmenten sind hier lediglich mit dem ersten Magneten 12 versehen, die an allen drei Segmenten mit der gleichen Polarität nach innen, d.h. zur Mittellinie 7' weisend, angeordnet sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist dies der Nordpol.

[0025] In diesem Ausführungsbeispiel wird die Haltestange 15 nicht axial zur Mittellinie 7' längsverschoben, sondern um sie gedreht, wie dies durch den Pfeil D angedeutet ist. Dabei kommen nach jeder 1/6-Drehung jeweils andere Pole in eine den ersten Magneten 12 an den Greifsegmenten gegenüberliegenden Stellung, wobei, wie Fig. 4 zeigt, zunächst eine Abstoßung stattfindet, um die Greifeinrichtung zu schließen, und im nächsten Schritt eine Anziehung stattfindet und somit die Greifsegmente öffnet. Auch diese Ausgestaltung des Verschleißwerkzeuges 105 ist reinraum- bzw. aseptiktauglich.

[0026] Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schließwerkzeuges 305, das Merkmale der beiden vorangegangenen Ausführungsbeispiele zeigt, wobei gleiche oder vergleichbare Bauteile mit um 300 erhöhten Bezugszahlen gekennzeichnet und nicht nochmals erläutert sind. Das Verschleißwerkzeug 305 enthält eine Vielzahl von Greifsegmenten 308, die um eine Schwenkachse 309 verschwenkbar sind. Der dadurch gebildete untere Arm 308a ist mit den Greiforganen 10 versehen und der obere Arm 308b trägt einen Magneten 312. Der oder die Gegenmagnete 314 sind an einem Drehring 337 der Halterung 306 derart befestigt, dass sich die bereits oben beschriebene Wechselwirkung zwischen Anziehung zum Öffnen und Abstoßung zum Schließen der Greifeinrichtung 311 ergibt.

[0027] Die Fig. 6 und 7 zeigen ein weiteres Ausführungs-

beispiel eines erfindungsgemäßen Verschleißwerkzeuges 205, das sich durch eine einfache Ausgestaltung auszeichnet. Das Verschleißwerkzeug 205 enthält eine Greifeinrichtung 207 mit einer Vielzahl von Greiforganen 208 in Form von Greifsegmenten, die um die Mittellinie 7' kreisförmig angeordnet sind. Die Greiforgane 208 sind jedoch in Richtung des Doppelpfeils S auf die Mittellinie 7' zu und von ihr weg verschiebbar, was durch geeignete Führungen, wie beispielsweise die angedeutete Führungsstange 226 bewirkt werden kann. Auch das Werkzeug 205 weist eine Magnetbetätigung 211 mit ersten Magneten 212 und gegenüberliegenden (dritte) Magneten 214 auf, die auf konzentrischen Kreisen um die Mittellinie 7' angeordnet sind.

[0028] Das Verschleißwerkzeug 205 kann, wie bei den vorangegangenen Ausführungsbeispielen, für eine Bewegung der Greiforgane 208 in eine Greifposition und eine Freigabeposition in Bezug auf den Verschluss 2, diesmal durch Verschieben ausgelegt werden, indem die Magnete 214 im Kreis um die Mittellinie 7' mit jeweils abwechselnder Polarität eingebaut sind, so dass durch Verdrehung der Halterung 206 jeweils unterschiedliche Polaritäten den Magneten 212 gegenüberliegen.

[0029] Bevorzugt sind jedoch die Magneten 214, 212 ortsfest und derart eingebaut, dass sich gleiche Polaritäten zur Erzeugung einer Abstoßungskraft gegenüberliegen. Dabei wird die Magnetkraft und der Spalt L so eingestellt, dass die Greiforgane 208 einen Zwischenraum um die Mittellinie 7' umgeben, der wenigstens gleich, bevorzugt jedoch kleiner ist als der Durchmesser des aufzunehmenden Verschlusses 2. Die Greiforgane 208 sind, was hier besonders wichtig ist, an ihrer Unterseite mit Einlaufschrägen 37 versehen, so dass der Verschluss beim Aufsetzen des Werkzeuges 205 die Greiforgane 208 gegen die Abstoßungskraft der Magneten 212, 214 auseinanderdrückt und dadurch die Haltekraft beim Handhaben des Verschlusses 2 und beim Aufbringen des Verschlusses 2 aufgebracht wird. Beim Abziehen des Werkzeuges 205 vom verschlossenen Behälter kehren die Greiforgane 208 durch die Abstoßungskraft der Magnete 212, 214 wieder in ihre Ausgangsposition zurück.

[0030] Das Verschleißwerkzeug 205 weist an seiner Halterung 206 weiterhin eine Antriebsverzahnung 219 zum Aufbringen der Schraubbewegung auf.

[0031] Durch die Lagerung bei der dargestellten Ausführungsvariante kann, ebenso wie bei den beschriebenen Ausführungsformen, eine Möglichkeit vorgesehen sein, die Magnetkraft einzustellen. Dies kann beispielsweise durch Variation der Abstände zwischen den einander beeinflussenden Magneten der Magnetbetätigung geschehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Magnete 214 jeweils in Halterungen 236 aufgenommen, die einzeln einstellbar an der Halterung 206 befestigt sind, so dass der Spalt L zwischen den Magneten 212, 214 entlang der Führungsstange 226 eingestellt werden kann.

[0032] In Abwandlung der beschriebenen und ge-

zeichneten Ausführungsbeispiele können die erfindungsgemäßen Verschließwerkzeuge auch mit anderen Greiforganen, wie z.B. Greifarmen, ausgebildet sein, die einen größeren Abstand zueinander aufweisen. Auch eine spezielle Ausgestaltung für Sonderformen von Verschlüssen ist möglich. Schließlich können Einzelheiten der Figuren untereinander ausgetauscht werden, z.B. können die Tiefenanschlüsse für die Verschlüsse und/oder die Einstellbarkeit der Magnetkraft in allen Ausführungsbeispielen vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Verschließwerkzeug (5, 105, 205, 305) für eine Verschließmaschine zum Aufbringen eines Verschlusses (2) auf einen Behälter, mit einer Haltekraft auf den Verschluss (2) aufbringenden Greifeinrichtung (7, 107, 207, 307), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifeinrichtung (7, 107, 207, 307) mit einer Magnetbetätigung (11, 111, 211, 311), insbesondere mit Permanentmagneten, zum Aufbringen der Haltekraft versehen ist. 5

2. Verschließwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifeinrichtung (11, 111, 211, 311) eine Mehrzahl von durch Einfluss der Magnete relativ zueinander bewegbare Greiforgane (8, 108, 208, 308) aufweist. 10

3. Verschließwerkzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greiforgane (8, 308) um eine Achse (9, 309) in eine Greif- und eine Freigabeposition verschwenkbar sind. 15

4. Verschließwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnetbetätigung (11) Magnete in Linearkombination enthält, wobei die Haltekraft durch ein Verschieben der Magnete relativ zueinander aufgebracht oder gelöst wird. 20

5. Verschließwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnetbetätigung (111, 211, 311) Magnete in Radialkombination enthält, wobei die Haltekraft durch ein Verdrehen der Magnete relativ zueinander aufgebracht oder gelöst wird. 25

6. Verschließwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnetbetätigung (11) jeweils wenigstens ein Paar von Magneten (12, 13) mit abwechselnder Polarität und einen gegenüberliegenden Magneten (14) mit einer vorbestimmten Polarität umfasst. 30

7. Verschließwerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greiforgane (8, 308) kreisförmig um eine Mittellinie (7') angeordnet sind und jedes Greiforgan (8, 308) um eine Schwenkachse (9, 309) schwenkbar gelagert ist, die das Greiforgan in einen mit Greifelementen (10) für den Verschluss (2) versehenen ersten Arm (8a, 308a) und einen zweiten Arm (8b, 308b) unterteilt, an dem wenigstens ein Magnet (12, 13, 312) der Magnetbetätigung (11, 311) vorgesehen ist, und wobei wenigstens ein zweiter Magnet (14, 314) der Magnetbetätigung (11, 311) an einer zentrisch zwischen den Greiforganen (8, 308) bewegbare Halterung (15, 115, 315) vorgesehen ist. 35

8. Verschließwerkzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung als Haltestange (15, 115) ausgebildet und zur aseptischen Ausgestaltung in einer geschlossenen Hülse (16, 116) angeordnet ist, die als Teil der Begrenzung eines aseptischen Bereiches (RR) ausgebildet ist. 40

9. Verschließwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greiforgane (208) linear verschiebbar sind. 45

10. Verschließwerkzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greiforgane (208) kreisförmig um eine Mittellinie (7') angeordnet sind und jedes Greiforgan (208) in einer Halterung (206) radial verschiebbar ist, wobei die Magnete (212, 214) der Magnetbetätigung (211) auf zwei konzentrischen Kreisen um die Mittellinie (7') verteilt angeordnet sind. 50

11. Verschließwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnetbetätigung (11, 111, 211, 311) eine Einstelleinrichtung zum Einstellen der Magnetkraft aufweist. 55

12. Verschließwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließbewegung zum Aufbringen des Verschlusses (2) auf den Behälter wenigstens teilweise durch Magnetkraft erzeugt wird.

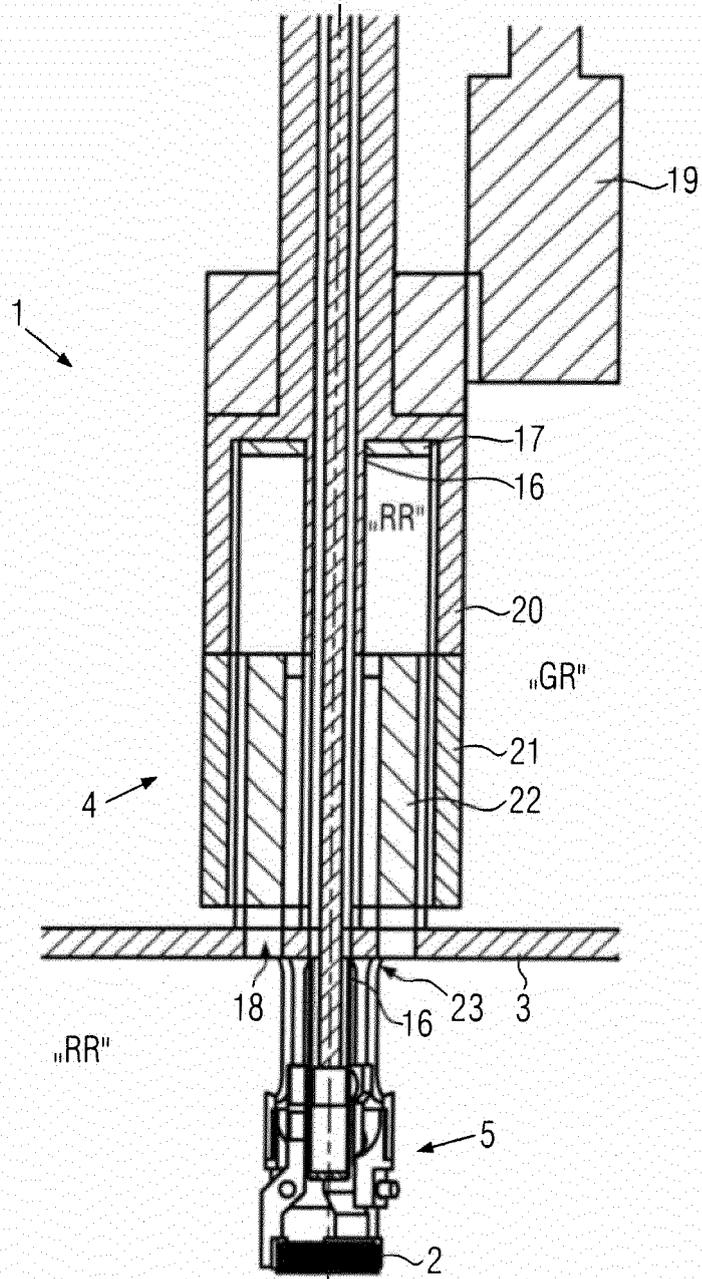


FIG. 1

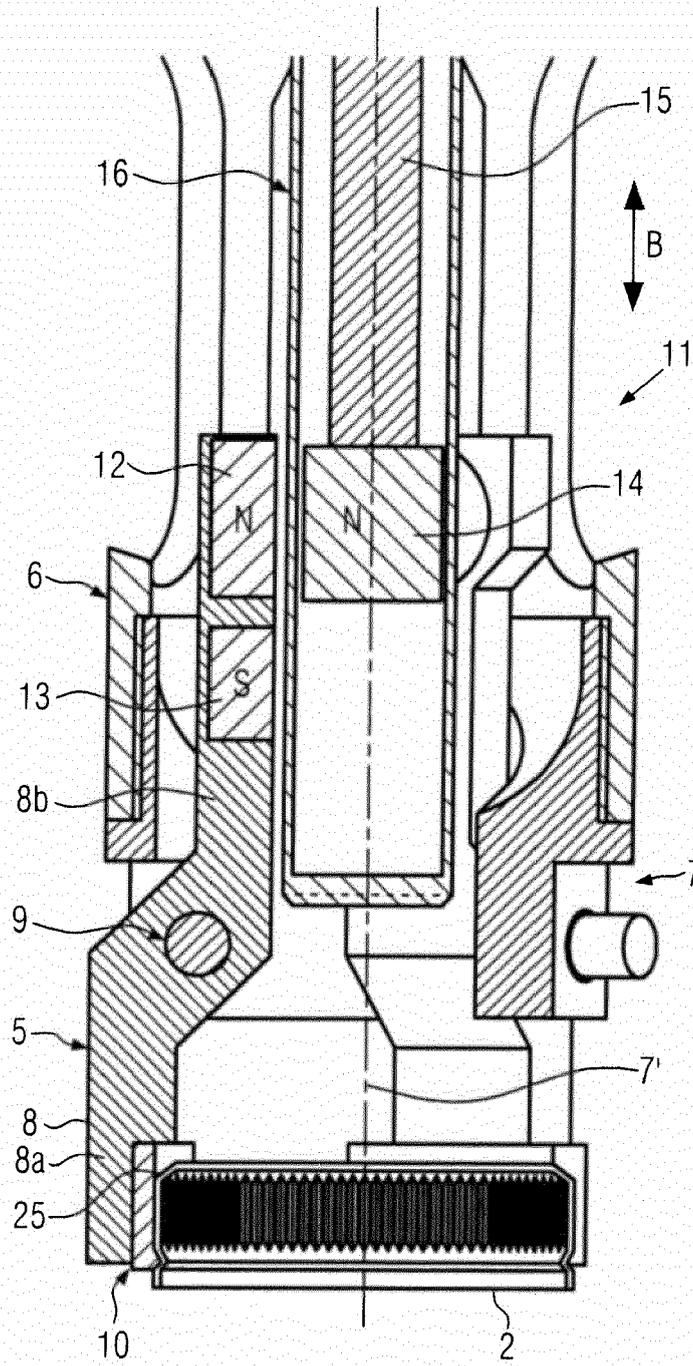


FIG. 2

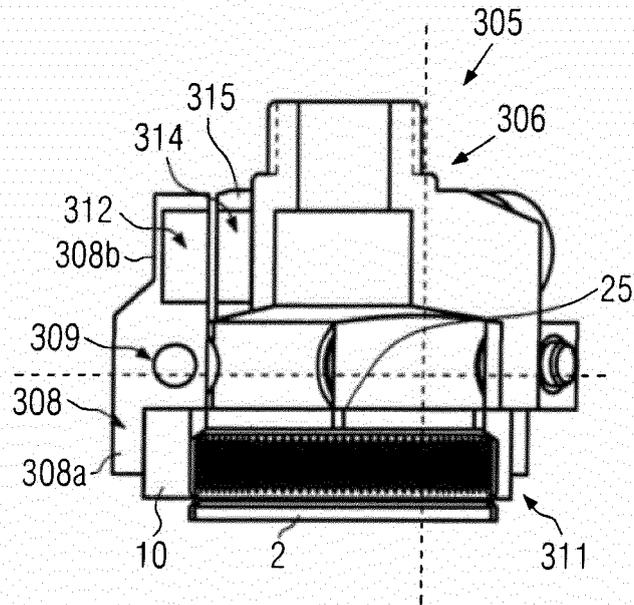


FIG. 5

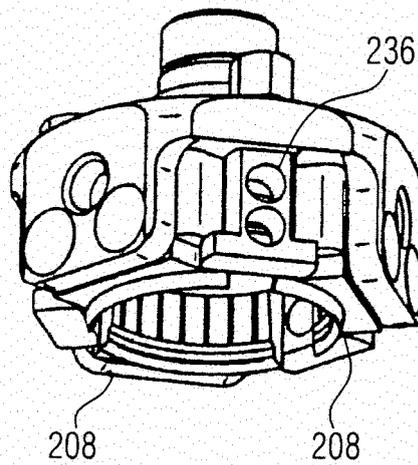


FIG. 6

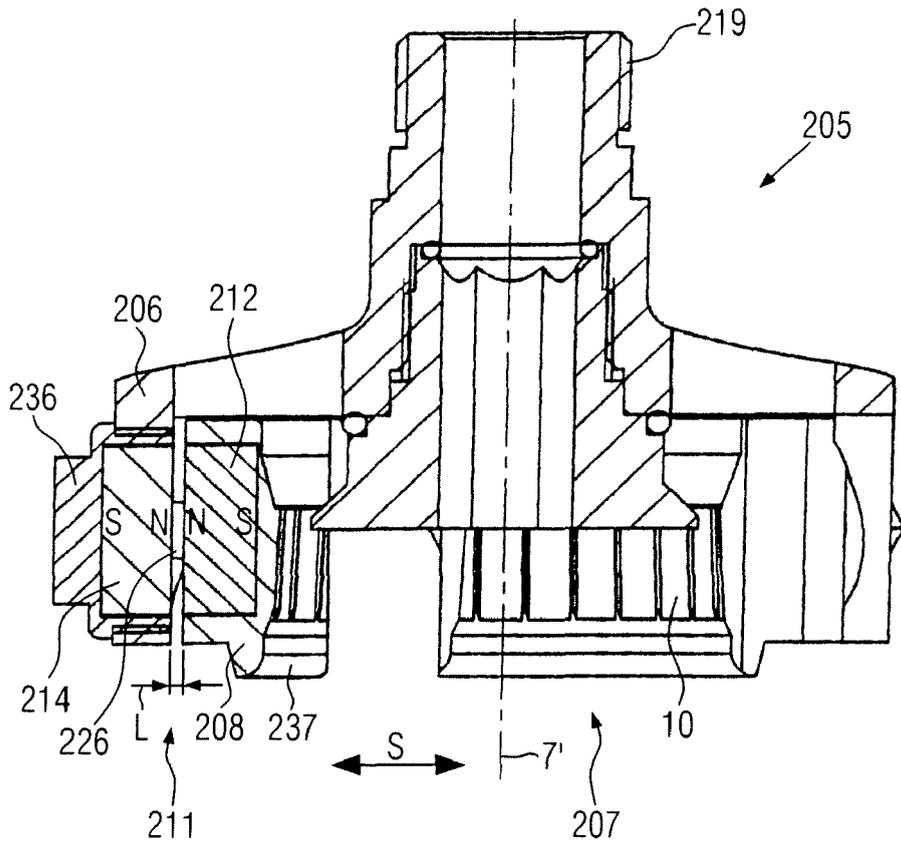


FIG. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2004009484 A [0002]