

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Verschließeinrichtung für Behälter der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

[0002] Eine derartige Verschließeinrichtung ist beispielsweise aus der EP-A-1 103 513 bekannt. Die bekannte Verschließeinrichtung ist Teil einer Abfüllanlage für Getränkebehälter, insbesondere Flaschen, und enthält eine tragende Mittelsäule, die durch einen Antrieb um eine vertikale Achse rotierend angetrieben wird. An der Mittelsäule sind Halterungen für die Behälter und jeweils eine jeder Halterung zugeordnete Verschließeinheit angeordnet, die sich mit der Mittelsäule um die senkrechte Achse drehen. Im Bereich der Verschließeinheiten ist weiterhin ein ortsfester Rahmen vorgesehen, an dem eine Hubkurve befestigt ist, auf der die Verschließeinheit mit einer Rollenanordnung derart abrollt, dass eine vorbestimmte Hubbewegung der Verschließeinheit entlang der verlängerten Mittellinie des Behälters stattfinden kann, so dass ein Verschluss von oben auf den Behälter aufgesetzt werden kann. Am Rahmen ist weiterhin ein Drehantrieb für die Verschließeinheit vorgesehen, mit dessen Hilfe beispielsweise Schraubkappen auf die Behälter aufgeschraubt werden können. Der Drehantrieb enthält ein erstes Getriebeglied in Form eines Zahnrads, das drehbar am ortsfesten Rahmen gelagert ist. Ein zweites Getriebeglied in Form eines Zahnrads befindet sich am Umfang der Verschließeinheit und bewegt sich mit dieser um die vertikale Achse der Säule herum. Beide Getriebeglieder stehen miteinander in Eingriff, so dass die Getriebeglieder aufeinander abwälzen und die Verschließeinheit dadurch in Drehbewegung versetzt wird. Der Antrieb der Verschließeinheit wird somit vom Antrieb der Transporteinrichtung abgeleitet. Dadurch sind jedoch Drehrichtung und Drehgeschwindigkeit festgelegt. Außerdem erfordert diese Art des Antriebs umfangreiche Umrüstmaßnahmen, wenn auf spezielle Benutzerwünsche eingegangen werden muss.

[0003] Es ist weiterhin aus der WO 2008/145363 bekannt, jede Verschließeinheit einer Verschließeinrichtung mit einem eigenen Motor auszurüsten. Dies ist jedoch äußerst kostenintensiv.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Verschließeinrichtung bereit zu stellen, die auf konstruktiv einfache Weise eine größere Flexibilität bei der Erfüllung von Benutzerwünschen der Verschließeinrichtung bietet.

[0005] Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung werden die Vorteile der Getriebeglieder in Hinblick auf eine einfache Konstruktion und eine funktionssichere, robuste Ausgestaltung beibehalten, die Flexibilität jedoch durch einen eigenen Antrieb des ersten der Getriebeglieder erhöht. Durch den Antrieb kann die Geschwindigkeit an den speziell verwendeten Schraubverschluss und das Drehmoment auf das Material von Schraubverschluss

und Behälter angepasst werden, außerdem sind ohne weiteres Drehbewegungen in beiden Richtungen möglich.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0008] Als Antrieb besonders geeignet ist ein Torque-Motor wegen seiner einfachen und robusten Ausgestaltung und der guten Steuerungsmöglichkeit, der bevorzugt in Hohlwellenausführung und mit Außenläufer eingesetzt wird. Torque-Motoren sind relativ kompakt, so dass ihr Läufer einen geringeren Außendurchmesser aufweisen kann, als der Teilkreis der Halterungen der Behälter in der Verschließeinrichtung und somit eine kompakte Ausbildung gestattet.

[0009] Der Antrieb, insbesondere bei Verwendung eines Hohlwellen-Motors, kann problemlos auf der rotierenden Säule sitzen, die als Antrieb für die Transporteinrichtung wirkt. Der Torque-Motor bewegt sich somit zusammen mit der Säule und unabhängig davon, so dass auf einfache Weise Änderungen der Transportgeschwindigkeit in die Antriebsgeschwindigkeit der Verschließeinrichtung einbezogen werden können.

[0010] Als Getriebeglieder können die bewährten Zahnräder eingesetzt werden, Reibräder oder dgl. sind jedoch ebenfalls möglich.

[0011] Durch die Beibehaltung der Getriebeglieder ist es auch möglich, trotz separatem Antrieb, alle Verschließeinheiten einer Verschließeinrichtung mit einem einzigen separaten Antrieb anzutreiben.

[0012] Zum Ausgleich der Linearbewegungen entlang der Behältermittellinie ist eines der Getriebeglieder verlängert, so dass der Eingriff über die gesamte Länge der Linearbewegung aufrecht erhalten bleibt.

[0013] Eine weitere Möglichkeit, die Flexibilität beim Berücksichtigen von Benutzerwünschen zu erhöhen, die gemeinsam oder unabhängig vom separaten, unabhängigen Antrieb vorgesehen sein kann, ist die Ausgestaltung der Verschließeinheit in modularer Art und Weise, wobei die verschiedenen Funktionen in jeweils eine Baugruppe zusammengefasst sind, so dass beispielsweise verschiedene Dreh-Baugruppen mit der gleichen Hub-Baugruppe oder verschiedene Hub-Baugruppen mit der gleichen Dreh-Baugruppe zusammenpassen und je nach der beim Benutzer zu handhabenden Art der Behälter ausgetauscht werden können.

[0014] Zusätzlich oder alternativ kann die Verschließeinheit auch einen auswechselbaren Verschleißkopf aufweisen, der an unterschiedliche Verschlusskonstruktionen angepasst ist.

[0015] Die Verschließeinheiten können für jede Art eines Behälters beziehungsweise eines Verschlusses bereit gehalten und, gegebenenfalls auch zum Nachrüsten bereits in Betrieb befindlicher Verschließeinrichtungen bereit gestellt werden.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Teildarstellung einer erfindungsgemäßen Verschleißeinrichtung,
- Fig. 2 einen Axialschnitt der Verschleißeinrichtung nach Fig. 1,
- Fig. 3 bis 5 verschiedene Ausführungsformen von Verschleißeinheiten.

[0017] Fig. 1 zeigt in perspektivischer, schematischer Teildarstellung eine Verschleißeinrichtung 1 im Wesentlichen herkömmlicher Bauart. Die Verschleißeinrichtung 1 enthält eine vertikale Mittelsäule 2, die aus einem inneren, nicht-stationären aber höhenfesten Träger 3 und einer äußeren, um ihrer senkrechte Mittellinie 4' angetriebene Drehhülse 4 aufweist. Auf der Drehhülse 4 sind in üblicher und nicht gezeigter Weise die Halterungen für die Behälter und eine Halterung 5 für wenigstens eine Verschleißeinheit 6 befestigt. Die Halterung 5 enthält im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei übereinander liegende Teilkreise 5a und 5b die die Verschleißeinheiten 6 in Umfangsabstand zueinander halten.

[0018] Oberhalb der zentralen Säule 2 ist eine ortsfeste Kopfplatte 7 vorgesehen, an der an einem nach unten vorstehenden Flansch 8 eine Hubkurve 9 angeordnet ist, in die in bekannter Weise eine Laufrolle 10 eingreift, die an der Verschleißeinheit 6 drehbar gelagert ist. Mit der Laufrolle 10 ist ein Hubzylinder 11 verbunden, der in einer Führungshülse 12 in senkrechter Richtung, d.h. in Richtung der ausgerichteten Mittellinien 11' des Hubzylinders 11 und der Mittellinie 13' eines Behälter 13 (Fig. 3) verschiebbar angeordnet ist. Die Führungshülse 12 ist mit der Halterung 5 verbunden. Laufrolle 10 und Hubzylinder 11 bilden eine Hub-Baugruppe 14.

[0019] Statt durch die Hubkurve 9, kann der Hub auch elektromotorisch oder pneumatisch erfolgen

[0020] An der der Laufrolle 10 abgewandten, unteren Ebene des Hubzylinders 11 ist eine Dreh-Baugruppe 15 um die Mittelachse 11' des Hubzylinders 11 drehbar befestigt. Die Befestigung erfolgt derart, dass die beiden Baugruppen 14 und 15 austauschbar aneinander befestigt sind.

[0021] Die Dreh-Baugruppe 15 enthält einen hülsenförmigen Träger 16, der an dem dem Hubzylinder 11 abgewandten, unteren Ende entweder einen fest angeordneten Verschleißkopf oder eine Kupplung aufweist, die in der Lage ist, verschiedene Verschleißkopftypen auswechselbar aufzunehmen.

[0022] Der Antrieb der Dreh-Baugruppen 15 aller Verschleißeinheiten 6 erfolgt über einen separaten Antrieb 17, der unabhängig ist vom (nicht gezeigten) Antrieb der Zentralsäule. Bevorzugt erfolgt der Antrieb über einen Hohlwellenmotor, insbesondere einen sogenannten Torque-Motor in Hohlwellenausführung, der ohne Verbindung mit der Hubkurve 9, mit seinem hohlen Stator 17a auf der Drehhülse 4 der Zentralsäule 2 sitzt und sich mit dieser um die Mittellinie 4' dreht, und einen Außenläufer

17b, der an seiner Außenseite mit einem ersten Getriebeglied 18 in Form eines Zahnrades, eines Ritzels oder eines Zahnkranzes versehen ist, das sich coaxial um die Mittellinie 4' der Drehhülse 4 erstreckt. Motor und Lagerung bilden dabei eine Einheit.

[0023] Dieses erste Getriebeglied 18 des Antriebs 17 treibt über ein zweites Getriebeglied 19 die Dreh-Baugruppe 15 in der gewünschten Drehrichtung separat und unabhängig vom Antrieb der Drehhülse 4 der Zentralsäule 2 an. Das zweite Getriebeglied 19 ist ebenfalls ein Zahnrad, weist jedoch eine axiale Länge in Richtung der Mittellinie 11' auf, die größer ist als die axiale Länge des ersten Getriebegliedes 18 und mindestens so groß ist wie der durch die Hubkurve 4 bewirkte Hubweg des Hubzylinders 11, so dass in jedem Stadium der Hubbewegung der Antrieb 17 auf die Dreh-Baugruppe 15 einwirkt. Das zweite Getriebeglied 19 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel an der Außenseite der Hülse 16 befestigt

[0024] Die Steuerung des Antriebs 17 und seine Stromversorgung erfolgt über Kabel, die bevorzugt im inneren der Zentralsäule 2 verlaufen, und z.B. einen Schleifringüberträger, oder berührungslos.

[0025] Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann somit das Aufschrauben von Schraubverschlüssen jeder Art in beiden Richtungen und exakt gesteuert mit einem vorgegebenen Drehmoment erfolgen, so dass die Behälter gut verschlossen werden, ohne dass die Gefahr von Beschädigungen besteht.

[0026] Durch die modulare Ausgestaltung kann die erfindungsgemäße Verschleißeinrichtung auf konstruktiv einfache Weise an bestimmte Benutzeranforderungen, sei es bereits bei der Herstellung, sei es für eine Nachrüstung, angepasst werden.

[0027] Es kann weiterhin ein Wegemesssystem vorgesehen sein, das den Grad des Aufschraubens der Verschlüsse auf den Behältern nachverfolgt und den Antrieb 17 entsprechend steuert. Das Wegemesssystem kann die Drehzahl des Verschleißkopfes erfassen und gegebenenfalls regeln, wozu z. B. ein Drehwertgeber zwischen Läufer und Stator angeordnet ist. Es ist aber auch möglich, im Bereich des Getriebeglieds 19 die Drehzahl des Verschleißkopfes zu erfassen.

[0028] Die Fig. 3 bis 5 zeigen verschiedene Möglichkeiten der Anwendung der erfindungsgemäßen Verschleißeinrichtung. Fig. 3 zeigt die Verwendung der erfindungsgemäßen Verschleißeinrichtung zum Aufbringen von Schraubverschlüssen. Zu diesem Zweck wird der Behälter 13 mit seiner Mittellinie 13' fluchtend mit der Mittellinie 11' des Hubzylinders ausgerichtet und ein Verschleißkopf 20 zum Aufbringen von Schraubverschlüssen oder ein Greiferverschleißkopf oder dgl. in die Dreh-Baugruppe 15 eingesetzt. Die zentrale Säule 2 wird angetrieben und der Antrieb 17 in Gang gesetzt um die Baugruppen der Verschleißeinheit 6 durch eine kombinierte Linearbewegung in Höhenrichtung (Hub) und Drehbewegung um die senkrechte Achse 11' zum Aufschrauben des Schraubverschlusses auf den Behälter 13 zu betätigen.

[0029] Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Verschließeinrichtung zum Aufbringen von Aluanrollverschlüssen auf Behälter 13. Wie Fig. 4 zeigt, entspricht die Verschließeinrichtung nach Fig. 4 der Verschließeinrichtung nach Fig. 3 im Hinblick auf die Hub-Baugruppe 14 und die Dreh-Baugruppe 15. Was geändert wurde ist lediglich der Verschließkopf, der durch einen Aluanrollkopf 21 ersetzt wurde, der in der Lage ist diese Aluanrollverschlüsse aufzubringen.

[0030] Fig. 5 zeigt eine erfindungsgemäße Verschließeinrichtung ausgestattet zum Aufbringen von Kronenkorken. Die Verschließeinheit enthält hier die Hub-Baugruppe 14, während die Dreh-Baugruppe entfernt wurde und ein Kronenkorken-Verschließkopf 22 oder ein Alusiegelkopf oder dgl. direkt an der Hub-Baugruppe 14 befestigt wurde. Der Antrieb 17 ist somit stillgelegt, kann jedoch an Ort und Stelle verbleiben, wenn mit einer weiteren Umrüstung auf Drehverschlüsse gerechnet werden muss.

[0031] In Abwandlung des beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispiels kann die Verschließeinheit auch mit Kopfantrieb ausgebildet sein, bevorzugt dann, wenn der modulare beziehungsweise Baugruppen-Aufbau nicht notwendig ist. Dabei befindet sich auch der Dreh- bzw. Schraubantrieb oberhalb der Halterung für die Behälter. Der Torque-Motor kann auf einfache Weise gekapselt, d. h. in einem Schutzgehäuse untergebracht werden, das nur den Zahnkranz freilässt, so dass die Reinigung stark erleichtert wird. Statt des Torque-Motors können andere Motoren bevorzugt mit Hohlwelle eingesetzt werden. Schließlich müssen die beiden Getriebeglieder nicht unbedingt direkt miteinander in Eingriff stehen, Zwischenglieder können ebenfalls vorgesehen sein. Der beschriebene Antrieb kann auch bei Verschließeinheiten ohne Baugruppenunterteilung, und die Baugruppenbausteine auch ohne separaten Antrieb vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Verschließeinrichtung (1) für Behälter (13) mit einer mit Antrieb versehenen Transporteinrichtung für die Behälter (13) und wenigstens einer Verschließeinheit (6) zum Aufbringen eines Verschlusses durch eine Linearbewegung entlang einer Mittellinie (11') und eine Drehbewegung um die Mittellinie (11'), wobei die Drehbewegung durch Abwälzen zweier Getriebeglieder (18, 19) aufgebracht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste der Getriebeglieder (18) mit einem separaten, vom Antrieb der Transporteinrichtung unabhängigen Antrieb (17) verbunden ist.
2. Verschließeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (17) des Getriebeglieds (18) über einen Torque-Motor erfolgt.
3. Verschließeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (17) einen Hohlwellen-Stator (17a) und einen Außenläufer (17b) aufweist.
4. Verschließeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb der Transporteinrichtung eine rotierende Säule (4) aufweist, auf der der Stator (17a) des Antriebs (17) sitzt, wobei das erste Getriebeglied (18) mit dem Läufer (17b) verbunden ist.
5. Verschließeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebeglieder (18, 19) Zahnräder sind.
6. Verschließeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung eine Vielzahl von mit jeweils einem zweiten Getriebeglied (19) versehenen Verschließeinheiten (6) aufweist, von denen jede mit dem ersten Getriebeglied (18) in Übertragungsverbindung steht.
7. Verschließeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Getriebeglieder (19) eine an die Länge der Linearbewegung angepasste Höhe in Richtung der Mittellinie (11') aufweist.
8. Verschließeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließeinheit (6) eine Hub-Baugruppe (14) und eine mit dem zweiten Getriebeglied (19) versehene Dreh-Baugruppe (15) aufweist, die auswechselbar aneinander befestigt sind.
9. Verschließeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließeinheit (6) einen auswechselbaren Verschließkopf (20, 21, 22) aufweist.
10. Verschließeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließeinheit (6) einen Schraubkopf aufweist, an dessen Außenseite das zweite Getriebeglied (19) angeordnet ist.
11. Verschließeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Wegmesssystem zur Steuerung des Antriebs (17) vorgesehen ist.
12. Verschließeinheit (6) für eine Verschließeinrichtung (1) für Behälter (13) **gekennzeichnet durch** einen Aufbau aus einer Hub-Baugruppe (14) und einer Dreh-Baugruppe (15), die auswechselbar aneinander befestigt sind.

13. Verschleißeinheit nach Anspruch 12, **gekennzeichnet durch** einen Verschleißkopf (20, 21, 22), der auswechselbar an der Hub-Baugruppe (14) oder der Dreh-Baugruppe (15) befestigt ist.

5

10

15

20

25

30

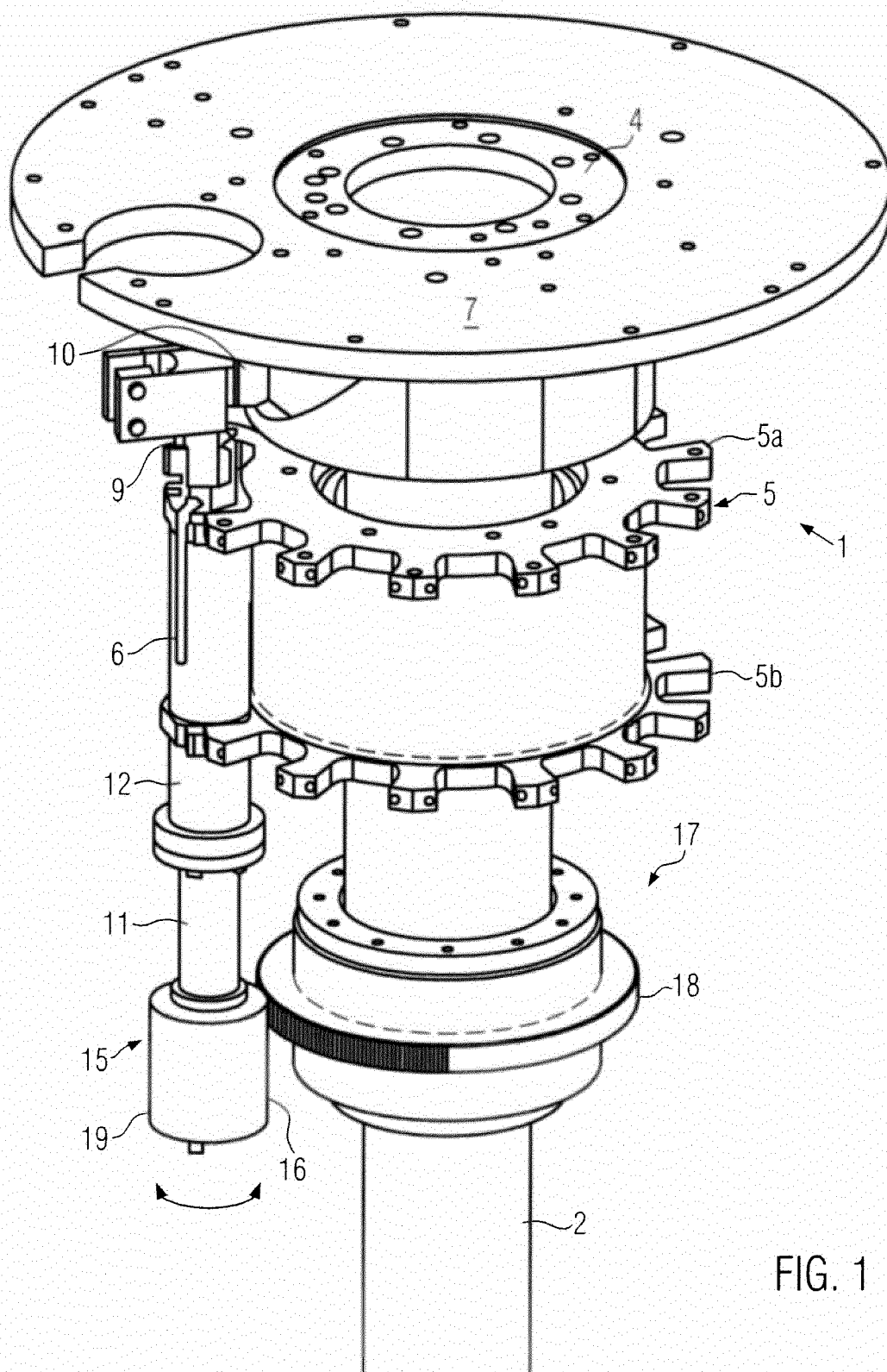
35

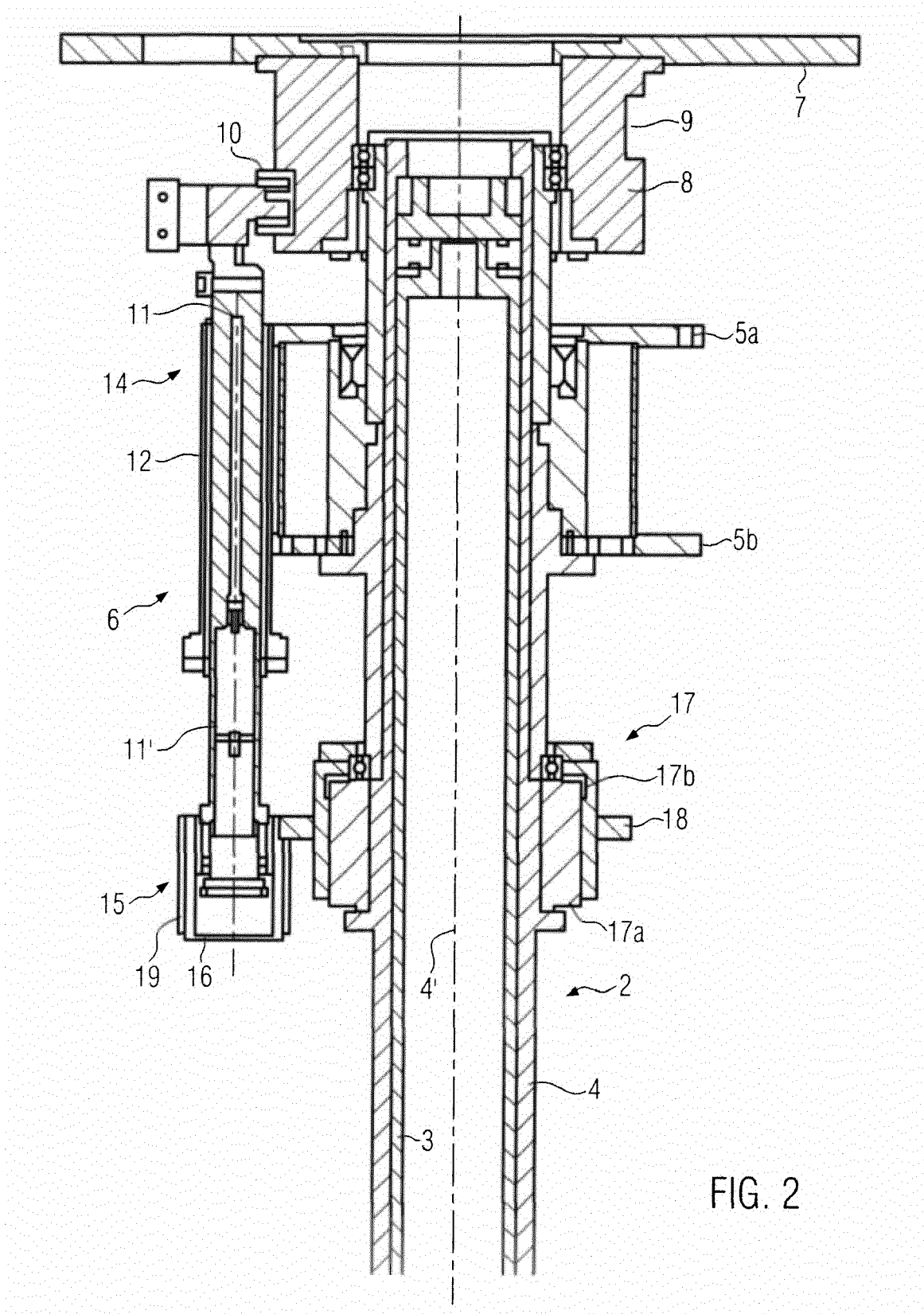
40

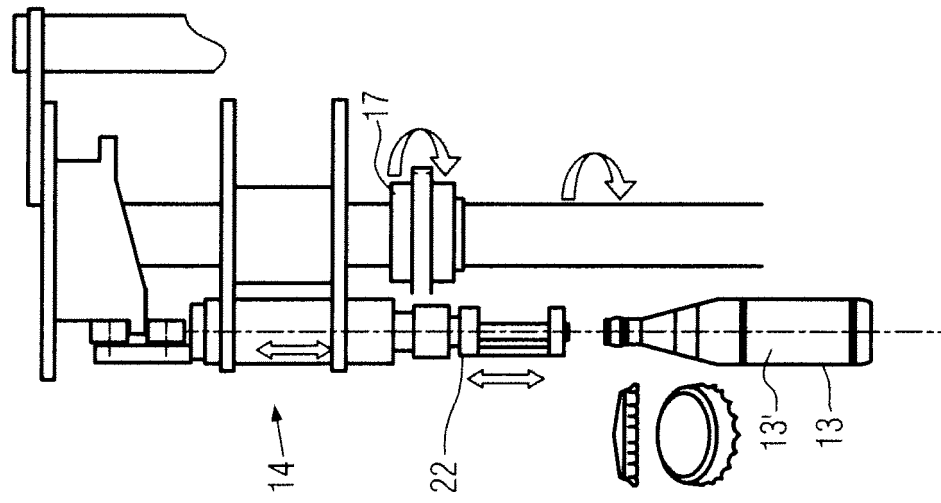
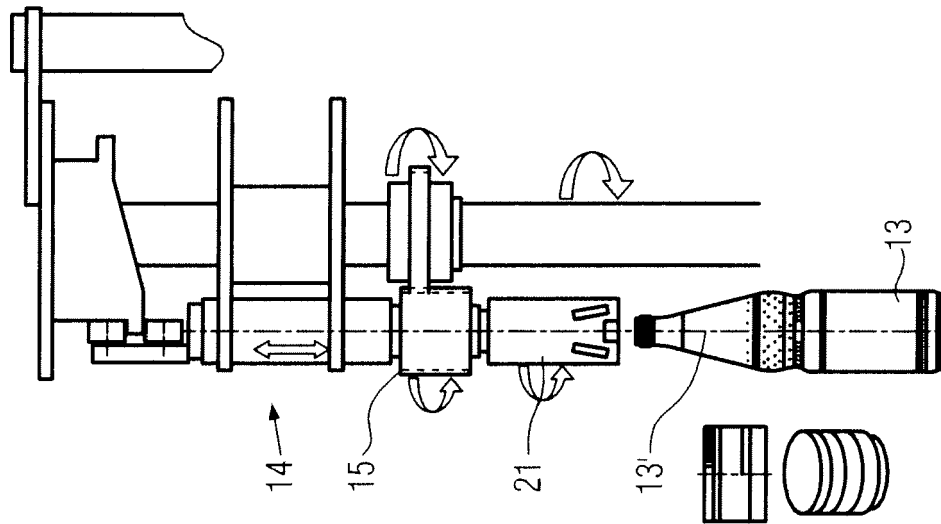
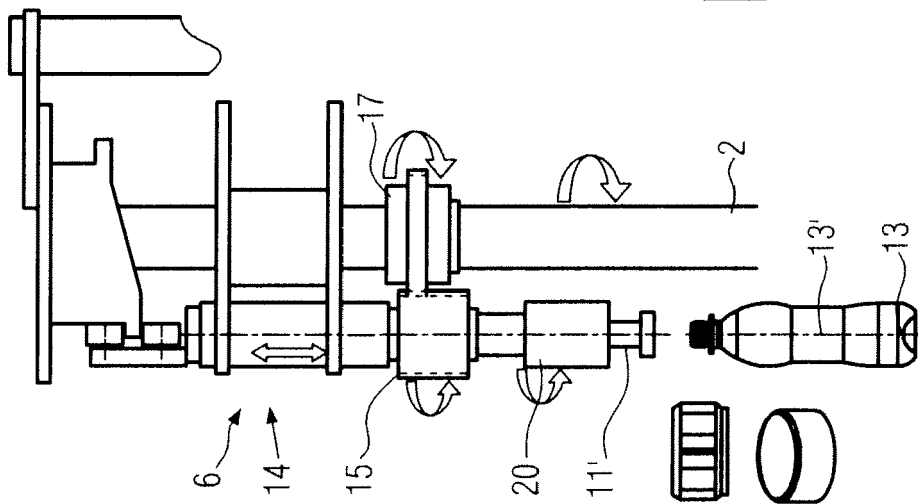
45

50

55







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 1103513 A [0002]
- WO 2008145363 A [0003]