

(19)



(11)

**EP 4 161 861 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**13.03.2024 Patentblatt 2024/11**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**B67B 3/20<sup>(2006.01)</sup> B67B 3/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **21728485.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**B67B 3/02; B67B 3/2033**

(22) Anmeldetag: **19.05.2021**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP2021/063225**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2021/244849 (09.12.2021 Gazette 2021/49)**

(54) **VORRICHTUNG ZUM VERSCHLIESSEN VON BEHÄLTERN**

DEVICE FOR CLOSING OF CONTAINERS

DISPOSITIF POUR LA FERMETURE DES RÉCIPIENTS

(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**

(72) Erfinder:

- **WOLF, Uwe**  
**55593 Rüdesheim (DE)**
- **SIEMENS, Viktor**  
**55494 Rheinböllen (DE)**
- **SCHUG, Nils**  
**55499 Riesweiler (DE)**

(30) Priorität: **04.06.2020 DE 102020114806**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**12.04.2023 Patentblatt 2023/15**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-C1- 19 523 659 US-A- 2 987 313**  
**US-A- 3 309 838**

(73) Patentinhaber: **KHS GmbH**

**44143 Dortmund (DE)**

**EP 4 161 861 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verschließen von Behältern oder dergleichen gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1.

**[0002]** Behälterbehandlungsmaschinen in Form von Vorrichtungen zum Verschließen von Behältern sind aus dem Stand der Technik in unterschiedlichen Ausführungen hinreichend bekannt und werden auch als Behälterverschließmaschinen oder Verschließer bezeichnet.

**[0003]** Eine derartige Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der US 2 987 313 A bekannt. Weitere Verschließvorrichtungen zeigen die US 3 309 838 A und die DE 195 23 659 C1.

**[0004]** Dabei betrifft die vorliegende Erfindung insbesondere eine solche Vorrichtung, wie sie in der Getränkeindustrie ihren Einsatz findet, und vorzugsweise eine Leistung von mehr als 10000 Behälter pro Stunde, besonders bevorzugt eine Leistung von 50000 Behältern pro Stunde aufweist.

**[0005]** Derartige Verschließer werden beispielsweise in Getränkeabfüllanlagen verwendet und sind in der Regel in unmittelbarer räumlicher Nähe zu einer entsprechenden Abfüllstation bzw. Füllmaschine in deren direktem Anschluss angeordnet, so dass die frisch befüllten Behälter unmittelbar nach dem Befüllen verschlossen werden können.

**[0006]** Verschließvorrichtungen der genannten Art können dabei zum Verschließen von Flaschen oder anderen Behältern mit Schraubverschlüssen ausgebildet sein oder als so genannte Kronkorker zum Verschließen von Flaschen mit entsprechenden Kronkorken als Behälterverschluss.

**[0007]** Insbesondere sind Verschließvorrichtungen umlaufender Bauart bekannt, bei denen am Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse oder Mittelachse umlaufend angetriebenen Rotors mehrere Behälterverschließpositionen ausgebildet sind. Jeder Behälterverschließposition ist dabei ein Verschließelement zugeordnet, welches auch als Verschließwerkzeug oder als Verschließstempel zu verstehen ist.

**[0008]** Die Verschließelemente oder Verschließwerkzeuge derartiger Verschließvorrichtungen sind dabei entlang einer vertikalen Verschließelementachse mittels einer Hubbewegung axial zwischen einer angehobenen und einer abgesenkten Position bewegbar, wobei diese axiale Hubbewegung auch als Zustellhub verstanden wird. Dieser Zustellhub wird üblicherweise durch Hubkurven erzeugt, welche zur Höhensteuerung der Verschließelemente vorgesehen sind. Beispielhafte Verschließmaschinen mit hubkurvengesteuerten Verschließelementen sind aus der DE 10 2017 112 218 B3 oder aus der WO 2010/118806 A2 bekannt.

**[0009]** Jedoch sind aus dem Stand der Technik auch Verschließer bekannt, die den Zustellhub für jede Verschließstation separat mittels eines jeweilig gesteuert und/oder geregelt betreibbaren Antriebsmotor erzeugen, wie dies beispielsweise aus der Druckschrift DE 10 2007

057 857 A1 bekannt geworden ist.

**[0010]** Bei einer Höhensteuerung mittels Hubkurven, sind die Verschließelemente in der Hubkurve umlaufend zwangsgeführt, wobei die Verschließelemente dazu für gewöhnlich verbundene Rollen oder Laufrollen aufweisen, die zwangsgeführt auf einer Führungsfläche der Hubkurve laufen. Bei einer solchen hubkurvengesteuerten Zwangsführung erfolgt im Bereich der Rollen und/oder der Führungsfläche der Hubkurve eine Schmierung oder Rollenschmierung, insbesondere ein Auftrag von Schmiermittel, da ein Trockenlauf der Laufrollen auf Hubkurven derzeit nicht realisierbar ist.

**[0011]** Unabhängig von der Erzeugung des Zustellhubs, ob mit oder ohne Hubkurve, und auch unabhängig davon, ob es sich um eine Verschließmaschine für Behälter mit Schraubverschlüssen oder Kronkorken als Behälterverschluss handelt, übt bei aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen zum Verschließen der Behälter ein, an einem Verschließelement angeordnetes Verschließwerkzeug eine erhebliche Kraft auf den jeweiligen Behälterverschluss auf, wodurch der jeweilige Behälterverschluss zunächst in eine, den Behälterinnenraum gegenüber der Umgebung dicht verschließende Dichtlage mit der Behältermündung gebracht wird. Anschließend wird der Behälterverschluss durch die einwirkende Kraft elastisch und/oder plastisch derart verformt, dass der Verschluss die abdichtende Wirkung auch nach dem Ende der Wirkung der Kraft beibehält.

**[0012]** Nach Beendigung des Verschließvorgangs wird das Verschließelement senkrecht nach oben abgezogen, wodurch auch das Verschließwerkzeug von dem soeben verschlossenen Behälter getrennt wird.

**[0013]** Im Wesentlichen bedingt durch die Rückfederung des nur elastisch verformten Anteils an der Gesamtverformung des Behälterverschlusses ist für die Trennung von dem Verschließwerkzeug und dem Behälter ein erheblicher Kraftaufwand erforderlich. Mehr im Detail wird für die Trennung das Verschließelement, und somit auch das Verschließwerkzeug nach oben bewegt.

**[0014]** Dabei ist es wesentlich, dass sich der Behälter während des Trennens nicht gemeinsam mit dem sich nach oben bewegenden Verschließwerkzeug mitbewegt wird, sondern höhenmäßig im Wesentlichen unverändert - also lagefixiert - in seiner Position verbleibt, die er bereits während des Verschließens innehatte.

**[0015]** Dazu ist es aus dem Stand der Technik bekannt, austauschbare Führungselemente vorzusehen, welche an der bzw. auf zumindest einer Schulter des jeweiligen Behälters wirken und somit bei der Trennung von dem jeweiligen Behälter und dem Verschließwerkzeug eine Vertikalbewegung des Behälters verhindern - diesen also lagefest halten.

**[0016]** Da diese Führungselemente unmittelbar mit der Schulter des jeweiligen Behälters zusammenwirken, müssen die Führungselemente sehr genau an die äußere Kontur des Behälters angepasst sein, woraus sich zwingend ergibt, dass diese Führungselemente bei einem Wechsel des Behältertyps bzw. Behälterformats -

auf einen anderen Behälter mit abweichenden äußeren Abmessungen - in aller Regel ausgetauscht werden müssen.

**[0017]** Gemäß dem Stand der Technik erfolgt dieser Austausch durch manuelle Demontage und anschließende, ebenfalls manuell erfolgende Montage der an den nun zu verarbeitenden Behältertyp angepassten Führungselementes. Dieser Vorgang ist insgesamt sehr zeittensiv und somit teuer, was in der Praxis als nachteilig angesehen wird. Hier setzt die vorliegende Erfindung an und will diesbezüglich Abhilfe und Verbesserung schaffen.

**[0018]** Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Verschließen von Behältern aufzuzeigen, bei der die Führungselemente einfach an unterschiedliche Behältertypen und/oder Behälterformate angepasst werden können.

**[0019]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Verschließen von Behältern oder dergleichen gemäß den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche betreffen dabei besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

**[0020]** Gemäß einem wesentlichen Aspekt bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung umlaufender Bauart zum Verschließen von Behältern oder dergleichen, aufweisend mehrere am Umfang eines um eine vertikale Mittelachse der Vorrichtung motorisch umlaufend antriebbaren Kreisels angeordnete Verschließstationen zum Verschließen der Behälter mit einem Behälterverschluss, wobei der Kreisels umlaufend an einer sich entlang der vertikalen Maschinenachse erstreckenden sowie ortsfesten Zentralsäule angeordnet ist, wobei die sich um die Zentralsäule umdrehenden Verschließstationen jeweils wenigstens ein senk- und hubbewegliches Verschließelement sowie einen unterhalb des jeweiligen Verschließelementes vorgesehenen Behälterträger aufweisen, der zur stehenden und/oder hängenden Halterung eines jeweiligen Behälters an der Zentralsäule mitumlaufend vorgesehen ist. Die vorliegende Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass zumindest eine Führungs- und Haltevorrichtung mit wenigstens zwei, an jeweils unterschiedliche Behälterformate angepassten Führungselementen vorgesehen ist, die derart drehbar am Umfang eines Grundkörpers der Führungs- und Haltevorrichtung angeordnet sind, dass wenigstens ein Führungselement zumindest während der Trennung des Verschließelementes von dem mit einem Behälterverschluss verschlossenen Behälter mit dessen jeweiliger Behälterschulter in eine Eingriffsposition bringbar ist, während das zumindest eine weitere Führungselement in einer Nichteingriffsposition steht.

**[0021]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsvariante kann dabei vorgesehen sein, dass in Abhängigkeit eines vorbestimmten Behälterformates der Grundkörper um einen definierten Drehwinkel derart drehbar ausgebildet ist, dass ein an das zu verarbeitende Behälterformat angepasstes Führungselement von einer Nichteingriffsposition in eine Eingriffsposition bringbar ist.

**[0022]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann dabei vorgesehen sein, dass die Halte- und Führungsvorrichtung in einem Winkelbereich zwischen einem Behältereinlauf und einem Behälterauslauf der Vorrichtung vorgesehen ist, in dem das jeweilige Verschließelement von einem mit einem Behälterverschluss verschlossenen Behälter abgezogen wird.

**[0023]** Gemäß einer nochmals weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann dabei vorgesehen sein, dass sich der Winkelbereich in Transportrichtung gesehen über die letzten 40% der gesamten Behälterbehandlungsstrecke zwischen dem Behältereinlauf und dem Behälterauslauf erstreckt.

**[0024]** Gemäß einer nochmals weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann dabei vorgesehen sein, dass die Führungs- und Haltevorrichtung ein Halteelement aufweist, mittels dem die Führungs- und Haltevorrichtung ortsfest an der Vorrichtung angeordnet ist.

**[0025]** Gemäß einer nochmals weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann dabei vorgesehen sein, dass der Grundkörper sternförmig ausgebildet ist und am Umfang die mindestens zwei an die äußere Behältergeometrie der Behälterschulter angepassten Führungselemente aufweist.

**[0026]** Gemäß einer nochmals weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann dabei vorgesehen sein, dass die mehreren Führungselemente in gleichmäßigen oder näherungsweise gleichmäßigen Winkelabständen an dem Umfang des Grundkörpers verteilt vorgesehen sind.

**[0027]** Gemäß einer nochmals weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann dabei vorgesehen sein, dass drei, vier, oder mehr Führungselemente vorgesehen sind.

**[0028]** Gemäß einer nochmals weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann dabei vorgesehen sein, dass der Grundkörper motorisch drehbar um eine Achse A angeordnet ist.

**[0029]** Gemäß einer nochmals weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann dabei vorgesehen sein, dass der Grundkörper im Bereich eines ersten freien Ende der Achse drehfest mit der Achse verbunden ist, während die Achse an ihrem dem ersten freien Ende gegenüberliegenden zweiten freien Ende drehbar gelagert an dem Halteelement vorgesehen ist.

**[0030]** Gemäß einer nochmals weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann dabei vorgesehen sein, dass die Führungs- und Haltevorrichtung für eine motorisch gestützte Drehung des Grundkörpers einen Stellantrieb aufweisen, mittels dem eine geregelte und/oder gesteuerte Winkelstellung des Grundkörpers anfahrbar ist.

**[0031]** Gemäß einer nochmals weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann dabei vorgesehen sein, dass der Stellantrieb als Schrittmotor, insbesondere als Servomotor ausgebildet ist.

**[0032]** Gemäß einer nochmals weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann dabei vorgesehen sein, dass die Führungs- und Halteeinrichtung eine Verriegelungseinrichtung aufweist, mittels der der Grundkörper in de-

finierten Drehwinkelpositionen verdrehsicher gehalten werden kann.

**[0033]** Unter "Behälter" im Sinne der Erfindung werden jedwede Behälter verstanden, insbesondere Flaschen, Dosen, Becher etc., jeweils aus Metall, Glas und/oder Kunststoff, vorzugsweise aus PET (Polyethylenterephthalat).

**[0034]** "Verschließmaschine umlaufender Bauart" ist im Sinne der Erfindung eine Verschließmaschine mit einem umlaufend angetriebenen Transportelement, vorzugsweise Rotor, und mit am Transportelement gebildeten Verschließstationen zum Verschließen der Behälter oder dergleichen.

**[0035]** Der Ausdruck "im Wesentlichen" bzw. "etwa" bedeutet im Sinne der Erfindung Abweichungen vom jeweils exakten Wert um +/- 10%, bevorzugt um +/- 5% und/oder Abweichungen in Form von für die Funktion unbedeutenden Änderungen.

**[0036]** Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren.

**[0037]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 grob schematisch und nur beispielhaft skizziert eine Ausführungsvariante einer Vorrichtung zum Verschließen von Behältern oder dergleichen gemäß der Erfindung, bei der die Behälter auf einem Behälterträger stehen,

Fig. 2 eine grob schematische Ansicht einer beispielhaften weiteren Ausführungsvariante einer Halte- und Führungseinrichtung mit einer nur teilweise dargestellten Vorrichtung zum Verschließen von Behältern, bei der Behälter an einem Behälterträger hängen.

**[0038]** Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden in den Figuren identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersichtlichkeit halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Auch ist die Erfindung in den Figuren nur als schematische Ansicht zur Erläuterung der Arbeitsweise dargestellt. Insbesondere dienen die Darstellungen in den Figuren nur der Erläuterung des grundlegenden Prinzips der Erfindung. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist darauf verzichtet worden, alle Bestandteile der Vorrichtung zu zeigen.

**[0039]** Die in Figur 1 mit 1 bezeichnete Vorrichtung ist dabei eine Verschließvorrichtung bzw. Verschließmaschine umlaufender Bauart zum Verschließen von Behältern 20 wie zum Beispiel Flaschen oder dergleichen mit einem Kronkorken und/oder Schraubverschluss als Behälterverschluss 21.

**[0040]** Dabei kennt der Fachmann den Aufbau einer Verschließvorrichtung mit einem Behälterverschluss 21

in Form eines so genannten Kronenkorken (Vgl. Figur 1) beispielsweise aus der auf die Anmelderin zurückgehenden Druckschrift DE 10 2018 124 874 A1, bzw. als Verschließvorrichtung mit einem als Schraubverschluss ausgebildeten Behälterverschluss 21 (Vgl. Figur 2) aus der ebenfalls auf die Anmelderin zurückgehenden DE 10 2017 112 218 B3 oder der DE 10 2013 101 716 A1.

**[0041]** Dabei ist die nachstehend erläuterte Erfindung beispielhaft an einer als Kronenkorker ausgebildeten Verschließvorrichtung 1 beschrieben. Ebenso kann die Erfindung jedoch auch auf eine Verschließvorrichtung für einen Schraubverschluss als Behälterverschluss 21 angewendet bzw. eingesetzt werden, ohne dabei den die vorliegende Erfindung tragenden Gedanken zu verlassen.

**[0042]** Mithin ist also in Figur 1 lediglich beispielhaft eine spezielle Ausführungsvariante einer Verschließmaschine 1 gemäß der Erfindung dargestellt, wobei aus Übersichtsgründen nur einige wenige Komponenten der gesamten Verschließmaschine 1, nämlich Komponenten, die für die Beschreibung der vorliegenden Erfindung relevant sind, explizit erläutert und dazu in Figur 1 mit Bezugszeichen versehen sind. Auf weitere, sonstige in Zusammenhang mit der Erfindung nicht besonders bedeutsame Komponenten und Elemente der Verschließmaschine 1 wird vorliegend aus Übersichtlichkeitsgründen nicht näher eingegangen, sondern vielmehr durch Bezugnahme auf diesbezügliche Textpassagen der Druckschriften DE 10 2018 124 874 A1, DE 10 2017 112 218 B3 oder DE 10 2013 101 716 A1 verwiesen.

**[0043]** Üblicherweise ist bei einer derartigen Vorrichtung 1 zum Verschließen von Behältern 20 in einer Transportrichtung A vorgeschaltet eine in den Figuren nicht nähergehend dargestellte Füllmaschine zum Befüllen der Behälter 20 mit einem flüssigen Füllgut in räumlicher Nähe vorgesehen. Die mittels der Füllmaschine befüllten Behälter 20 werden über Transporteinrichtungen, beispielsweise Transportbänder, an die Verschließmaschine 1 befördert und hier eingangsseitig an einem Behältereinlauf BE von ebenfalls nicht nähergehend dargestellten Transferelementen, beispielsweise einem Einlaufstern, an die eigentliche Verschließmaschine 1 übergeben.

**[0044]** Nach dem Durchlaufen der Verschließmaschine 1 in einer Behandlungsrichtung A, also dem Verschließen der einzelnen Behälter 20 mit jeweils einem Behälterverschluss 21 in Form eines Kronkorkens oder Schraubverschlusses, werden die dann solcherart verschlossenen Behälter 20 an einem Behälterauslass BA ausgangsseitig der Verschließmaschine 1 von einem weiteren nicht dargestellten und in Behandlungsrichtung A auf die Verschließmaschine 1 nachfolgend vorgesehenen Transferelement, beispielsweise einem Auslaufstern, übernommen und auf dem Fachmann bekannte Art und Weise abtransportiert. Aus Übersichtlichkeitsgründen ist auch die Zuführung und Bereitstellung der einzelnen Behälterverschlüsse 21 an die Verschließmaschine 1 nicht in den Figuren dargestellt, da diese ebenfalls auf an sich

bekannte Art und Weise erfolgen kann.

**[0045]** Die Verschließvorrichtung 1 weist eine sich entlang einer vertikalen Mittelachse MA erstreckende ortsfeste Zentralsäule ZS auf, an der wenigstens ein motorisch umlaufend antreibbarer Kreisel 2 vorgesehen ist, der motorisch angetrieben in einer mit dem gerundeten Doppelpfeil angedeuteten Rotationsrichtung umlaufend rotiert. Am Umfang des Kreisels 2 sind mehrere Verschließstationen BS, BS' mit dem Kreisel 2 mitumlaufend angeordnet, von denen in Figur 1 der Übersichtlichkeit halber lediglich zwei dargestellt sind.

**[0046]** Jede Verschließstationen BS, BS' weist jeweils zumindest ein Verschließelement 6 auf, welches sich seiner Länge nach entlang einer jeweiligen vertikal orientierten Verschleißelementachse VA erstreckt. Die Verschließelemente 6 sind dabei jeweils hub- und senkbeweglich ausgebildet.

**[0047]** Mehr im Detail können die Verschleißelemente 6 beim Umlaufen des Kreisels 2 beispielsweise mittels einer Hubbewegung axial zwischen einer angehobenen und einer abgesenkten Position, nämlich in vertikaler Richtung auf und ab bewegt werden. Das Verschleißelement 6 der in Figur 1 dargestellten Verschließstation BS nimmt die angehobene Position ein und dasjenige der in Figur 1 rechts dargestellten Verschließstation BS' befindet sich in seiner abgesenkten Position. Die axiale Hubbewegung wird auch als Zustellhub verstanden und bildet eine Höhensteuerung der Verschleißelemente 6.

**[0048]** Beispielsweise kann für diese Höhensteuerung eine Hubkurve 4 vorgesehen sein, mittels der die Verschleißelemente 6 um die Mittelachse MA umlaufend zwangsgeführt sind. Dazu verfügen die Verschleißelemente 6 oberseitig, nämlich an ihrem oberen Ende über eine Laufrolle 5, welche geführt auf einer Führungsfläche 4a der Hubkurve 4 läuft. Die Laufrolle 5 wirkt daher über ihre Lauffläche 5a mit der Führungsfläche 4a der Hubkurve 4 zusammen, was im Sinne der vorliegenden Erfindung als ein Entlanglaufen der Laufrolle 5 auf der Führungsfläche 4a der Hubkurve 4 aber auch als ein Entlanggleiten der Laufrolle 5 entlang der Führungsfläche 4a der Hubkurve 4 verstanden werden kann.

**[0049]** Da ein so genannter Trockenlauf der Laufrollen 5 auf der Hubkurve 4 derzeit nicht realisierbar ist, ist zum erleichterten Laufen bzw. Gleiten der Laufrolle 5 eine Schmierung, insbesondere ein Auftrag von Schmiermittel, wie zum Beispiel Schmierfett im Bereich der Hubkurve 4 und der Laufrolle 5 vorgesehen. Vorliegend werden die Begriffe Rollenschmierung oder Schmiermittelauftrag synonym zu dem Begriff Schmierung verwendet.

**[0050]** Die axiale Hubbewegung der Verschleißelemente 6 entlang der Verschleißelementachse VA zu deren Höhensteuerung erfolgt während des Umlaufs der Verschleißelemente 6 um die Mittelachse MA aufgrund der Zwangsführung der Laufrollen 5 in der Hubkurve 4 und wird daher vorliegend als hubkurvengesteuerte Höhenverstellung bzw. als Hubkurven-Höhensteuerung bezeichnet.

**[0051]** Die Hubkurve 4 der beispielhaften

Verschließvorrichtung 1 weist einen im Wesentlichen L-förmigen Querschnitt mit einem horizontalen und einem vertikalen Schenkel auf, wobei der horizontal orientierte Schenkel die Führungsfläche 4a bildet bzw. bereitstellt.

Über den Umfang der Hubkurve 4 variiert die vertikale Ausdehnung, insbesondere eine Länge des vertikalen Schenkels, der bei der dargestellten Verschließstation BS die geringste Länge und bei der Verschließstation BS' die größte Länge aufweist. Ein Außenumfang 4.1 der Hubkurve 4 ist durch die näherungsweise vertikal orientierte Stirnfläche des horizontal orientierten Schenkels definiert, welche auch die äußere, insbesondere radial außenliegende Umfangsfläche bildet und daher den Außendurchmesser der Hubkurve 4 vorgibt.

**[0052]** Im dargestellten Beispiel der Figur 1 ist neben der Laufrolle 5 am Verschleißelement 3 ferner eine weitere Laufrolle 5' vorgesehen, die der Laufrolle 5 in Bezug auf die Führungsfläche 4a der Hubkurve 4 gegenüberliegt und unterseitig an dem horizontalen Schenkel der Hubkurve 4 angreift.

**[0053]** Dabei weisen die sich um die Zentralsäule ZS umdrehenden, also mitdrehenden, Verschließstationen BS, BS' jeweils wenigstens eine an dem als Rotor ausgebildeten Kreisel 2 angeordnete senk- und hubbewegliche Verschleißelemente 6 sowie einen unterhalb der Verschleißelemente 6 jeweils vorgesehenen Behälterträger 8 auf. Der jeweilige Behälterträger 8 kann dabei zu stehenden (Vgl. Figur 1) oder hängenden Halterung (Vgl. Figur 2) des jeweiligen Behälters 20 an der Verschließstation BS, BS' ausgebildet sein. Eine hängende Halterung kann beispielsweise wie in der Druckschrift DE 10 2017 112 218 B3, oder der DE 10 2007 057 857 A1 beschrieben, realisiert sein.

**[0054]** In der in Figur 1 beispielhaft gezeigten Ausführungsvariante ist der jeweilige Behälterträger 8 seinerseits dreh- und hubbeweglich an einem motorisch um die Zentralsäule 4 umlaufend antreibbaren Trägerkranz 7 vorgesehen, bzw. angeordnet. Für die Verschließbewegung, also das gegenseitige Verpressen von Behälter 20 mit dem Behälterverschluss 21, kann beispielsweise lediglich der Behälter 20 über den Behälterträger 8 angehoben werden. Alternativ kann der Behälter 20 über den Behälterträger 8 angehoben und zudem das Verschleißelement 6 zeitgleich oder zeitlich dazu verzögert abgesenkt werden. Schließlich kann auch der Behälter 20 mit dem Behälterträger 8 lagefixiert gehalten und lediglich die Verschleißelement 6 abgesenkt werden.

**[0055]** Erfindungsgemäß ist dabei zumindest eine Führungs- und Haltevorrichtung 25 mit wenigstens zwei, an jeweils unterschiedliche Behälterformate bzw. Behältertypen angepassten Führungselementen 26... 30 vorgesehen, die derart drehbar am Umfang eines Grundkörpers 31 der Führungs- und Haltevorrichtung 25 angeordnet sind, dass wenigstens ein Führungselement 26 zumindest während der Trennung des Verschleißelementes 6 von dem mit einem Behälterverschluss 21 verschlossenen Behälter 20 mit dessen jeweiliger Behälterschulter 20.1 in eine Eingriffsposition EP bringbar ist,

während das zumindest eine weitere Führungselement 27...30 in einer Nichteingriffsposition NP steht.

**[0056]** Vorzugsweise steht zumindest ein Führungselement 26...30 in der jeweiligen Eingriffsposition EP zumindest abschnittsweise mit seiner dem Behälter 20 zugewandten Führungsfläche 26.1, 30.1 in Berührungskontakt mit der jeweiligen Behälterschulter 20.1 des zugehörigen Behälters 20.

**[0057]** Dabei kann vorgesehen sein, dass die jeweilige Führungsfläche 26.1 ... 30.1 der Führungselemente 26...30 an unterschiedliche geometrische Behälterformate angepasst ist. Mehr im Detail ist dabei die jeweilige Führungsfläche 26.1 ... 30.1 an die geometrische Formgestaltung der jeweiligen Behälterschulter 20.1 eines entsprechenden Behälterformates bzw. Behältertyps angepasst.

**[0058]** Wie bereits erläutert wird hierbei nach Beendigung des Verschließvorgangs das Verschließelement 6 senkrecht nach oben abgezogen, wodurch auch das Verschließwerkzeug von dem soeben verschlossenen Behälter 20 getrennt wird.

**[0059]** Dabei ist die Halte- und Führungsvorrichtung 25 in einem Winkelbereich der Verschließmaschine 1 vorgesehen, in dem das jeweilige Verschließelement 6 von dem mit einem Behälterverschluss 21 verschlossenen Behälter 20 abgezogen wird, also gerade eben getrennt worden ist.

**[0060]** Insbesondere ist dieser Winkelbereich in Transportrichtung A gesehen über in etwa 0-30, bevorzugt über 5-15% der gesamten Behälterbehandlungstrecke zwischen dem Behältereinlauf BE und dem Behälteraustauschlauf und zwar entgegen der Transportrichtung A sowie vor dem Behälteraustauschlauf BA vorgesehen. In anderen Worten erstreckt sich also der Winkelbereich über die in etwa letzten 40% der Behälterbehandlungstrecke zwischen dem Behältereinlauf BE und dem Behälteraustauschlauf BA.

**[0061]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsvariante kann die Halte- und Führungsvorrichtung 25 ortsfest an der Verschließmaschine 1 vorgesehen, insbesondere angeordnet sein. Hierfür kann die Halte- und Führungsvorrichtung 25 ein Halteelement 32, beispielsweise eine Halteplatte, aufweisen, mittels der die Halte- und Führungsvorrichtung 25 an der Verschließmaschine 1 fest, jedoch lösbar, verbunden, insbesondere angeordnet ist. In anderen Worten läuft also die Halte- und Führungsvorrichtung 25 nicht gemeinsam mit dem umlaufenden Kreisel 2 der Verschließmaschine 1 mit, sondern verbleibt stets im selben Winkelbereich der Verschließmaschine 1. Dabei kann das Halteelement 32 an der Peripherie des umlaufenden Kreisels 2 angeordnet sein, beispielsweise auf dem Hallenboden, oder an der Verschließvorrichtung 1 selbst, beispielsweise am Fuß oder Fundamentring der Verschließvorrichtung 1. Besonders vorteilhaft ist das Halteelement 32 an der Zentralsäule ZS angeordnet.

**[0062]** Alternativ ist es auch möglich, dass die Halte- und Führungsvorrichtung 25 mit dem Kreisel 2 mitdre-

hend, also mitumlaufend, vorgesehen ist. Hierfür kann die Halte- und Führungsvorrichtung 25 mittels ihres Halteelementes 32 am Trägerkranz 7 und/oder Kreisel 2 angeordnet sein.

**[0063]** Dabei kann der Grundkörper 31 sternförmig ausgebildet sein und am Umfang die mindestens zwei an die äußere Behältergeometrie der Behälterschulter 20.1 angepassten Führungselemente 26...30 aufweisen. Mehr im Detail können an dem Grundkörper 31 vier Führungselemente 26...30 vorgesehen sein, die in jeweils ca. 90° Grad Winkelabständen zueinander am Umfang des Grundkörpers 31 verteilt, vorzugsweise gleichmäßig verteilt, angeordnet sind. Dabei können die jeweils gegenüberliegenden Führungsflächen 26.1 und 28.1 bzw. 27.1 und 30.1 der jeweils zugehörigen Führungselemente 26 und 28 bzw. 27 und 30 gegenseitig voneinander wegweisend vorgesehen sein.

**[0064]** Der Grundkörper 31 der Führungs- und Haltevorrichtung 25 kann dabei an einer motorisch drehbaren Achse A angeordnet sein. Die motorisch drehbare Achse A kann dabei in ihrer Längserstreckung parallel zu der Maschinenachse MA bzw. der Verschließelementachse VA orientiert sein. Mehr im Detail ist der Grundkörper 31 im Bereich eines ersten freien Ende E1 der Achse A drehfest angeordnet, während die Achse A an ihrem dem ersten freien Ende E1 gegenüberliegenden zweiten freien Ende E2 drehbar gelagert an dem Halteelement 32 vorgesehen, insbesondere aufgenommen ist.

**[0065]** Für eine motorisch gestützte Drehung des Grundkörpers 31 um die Achse A kann die Führungs- und Haltevorrichtung 25 einen Stellantrieb 37 aufweisen, mittels dem eine geregelte und/oder gesteuerte Winkelstellung des Grundkörpers 31 anfahrbar ist. Insbesondere kann es sich bei dem Stellantrieb 37 um einen Schrittmotor, insbesondere einen Servomotor handeln, der einen Drehwinkelgeber aufweist.

**[0066]** Ferner kann die Führungs- und Halteeinrichtung 25 eine Verriegelungseinrichtung 38 aufweisen, mittels der der Grundkörper 31 in definierten Drehwinkelpositionen verdrehsicher gehalten werden kann, um eine unbeabsichtigte Winkelverstellung des Grundkörpers 31 zu vermeiden und/oder eine genaue Einhaltung des Soll-Winkels zu erzielen.

**[0067]** Je nachdem, welcher Behältertyp bzw. welches Behälterformat im Anschluss an einen Wechsel des zu verarbeitenden Behältertyps verarbeitet werden soll, kann der Grundkörper 31 um einen bestimmten Drehwinkel, vorzugsweise um einen Drehwinkel kleiner 360°, vorzugsweise um einen Drehwinkel von näherungsweise 90° gedreht werden, sodass ein bestimmtes, an das nun zu verarbeitende Behälterformat angepasstes Führungselement 26...30 aus einer Nichteingriffsposition NP in die Eingriffsposition EP drehbar ist. Die übrigen am Grundkörper 31 vorhandenen Führungselemente 26...30 befinden sich dann in einer Nichteingriffs- oder Warteposition NP. Soll nun ein anderes Behälterformat verarbeitet werden, muss lediglich der Grundkörper 31 wieder um einen vordefinierten Drehwinkel gedreht werden,

um ein anderes Führungselement 26...30 aus seiner Nichteingriffsposition NP in die Eingriffsposition EP zu bringen. Es kann also in Abhängigkeit eines vorbestimmten Behälterformates der Grundkörper 31 um einen definierten Drehwinkel derart drehbar ausgebildet sein, dass ein an das zu verarbeitende Behälterformat angepasstes Führungselement 26...30 von einer Nichteingriffsposition NP in eine Eingriffsposition EP gedreht wird.

**[0068]** Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass eine Vielzahl von Änderungen oder Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der durch die Patentansprüche definierte Schutzbereich der Erfindung verlassen wird.

### Bezugszeichenliste

#### [0069]

1	Verschließmaschine
2	Kreisel
3	Verschleißelement
3.1	Außenumfang
4	Hubkurve
4a	Führungsfläche der Hubkurve
4.1	Außenumfang der Hubkurve
5, 5'	Laufrolle
5a	Lauffläche der Laufrolle
7	Trägerkranz
8	Behälterträger
20	Behälter
20.1	Behälterschulter
25	Führungs- und Haltevorrichtung
26...30	Führungselement
26.1...30.1	Führungsfläche
31	Grundkörper
32	Halteelement
37	Stellantrieb
38	Verriegelungseinrichtung
BA	Behälterauslauf
BE	Behältereinlauf
BS, BS'	Verschleißstation
E1	erstes Ende
E2	zweites Ende
MA	Mittelachse
VA	Verschleißelementachse
A	Achse
EP	Eingriffsposition
NP	Nichteingriffsposition
ZS	Zentralsäule

### Patentansprüche

1. Vorrichtung umlaufender Bauart zum Verschließen von Behältern (20) oder dergleichen, aufweisend mehrere am Umfang eines um eine vertikale Mittel-

achse (MA) der Vorrichtung (1) motorisch umlaufend antreibbaren Kreisels (2) angeordnete Verschleißstationen (BS, BS') zum Verschließen der Behälter (20) mit einem Behälterverschluss (21), wobei der Kreisel (2) umlaufend an einer sich entlang der vertikalen Maschinenachse (MA) erstreckenden sowie ortsfesten Zentralsäule (ZS) angeordnet ist, wobei die sich um die Zentralsäule (ZS) umdrehenden Verschleißstationen (BS, BS') jeweils wenigstens ein senk- und hubbewegliches Verschleißelement (6) sowie einen unterhalb des jeweiligen Verschleißelementes (6) vorgesehenen Behälterträger (8) aufweisen, der zur stehenden oder hängenden Halterung eines jeweiligen Behälters (20) an der Zentralsäule (4) mitumlaufend vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Führungs- und Haltevorrichtung (25) mit wenigstens zwei, an jeweils unterschiedliche Behälterformate angepassten Führungselementen (26...30) vorgesehen ist, die derart drehbar am Umfang eines Grundkörpers (31) der Führungs- und Haltevorrichtung (25) angeordnet sind, dass wenigstens ein Führungselement (26...30) zumindest während der Trennung des Verschleißelementes (6) von dem mit einem Behälterverschluss (21) verschlossenen Behälter (20) mit dessen jeweiliger Behälterschulter (2.1) in eine Eingriffsposition (EP) bringbar ist, während das zumindest eine weitere Führungselement (26...30) in einer Nichteingriffsposition (NP) steht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit eines vorbestimmten Behälterformates der Grundkörper (31) um einen definierten Drehwinkel derart drehbar ausgebildet ist, dass ein an das zu verarbeitende Behälterformat angepasstes Führungselement (26...30) von einer Nichteingriffsposition (NP) in eine Eingriffsposition (EP) bringbar ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halte- und Führungsvorrichtung (25) in einem Winkelbereich zwischen einem Behältereinlauf (BE) und einem Behälterauslauf (BA) der Vorrichtung (1) vorgesehen ist, in dem das jeweilige Verschleißelement (6) von einem mit einem Behälterverschluss (21) verschlossenen Behälter (20) abgezogen wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Winkelbereich in Transportrichtung (A) gesehen über die letzten 40% der gesamten Behälterbehandlungsstrecke zwischen dem Behältereinlauf (BE) und dem Behälterauslauf (BA) erstreckt.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungs- und Haltevorrichtung (25) ein Halteelement

(32) aufweist, mittels dem die Führungs- und Haltevorrichtung (25) ortsfest an der Vorrichtung (1) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (31) sternförmig ausgebildet ist und am Umfang die mindestens zwei an die äußere Behältergeometrie der Behälterschulter (20.1) angepassten Führungselemente (26...30) aufweist. 5
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren Führungselemente (26...30) in gleichmäßigen oder näherungsweise gleichmäßigen Winkelabständen an dem Umfang des Grundkörpers (31) verteilt vorgesehen sind. 10
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei, vier, oder mehr Führungselemente (26...30) vorgesehen sind. 15
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (31) motorisch drehbar um eine Achse A angeordnet ist. 20
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (31) im Bereich eines ersten freien Ende (E1) der Achse (A) drehfest mit der Achse (A) verbunden ist, während die Achse (A) an ihrem dem ersten freien Ende (E1) gegenüberliegenden zweiten freien Ende (E2) drehbar gelagert an dem Halteelement (32) vorgesehen ist. 25
11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungs- und Haltevorrichtung (25) für eine motorisch gestützte Drehung des Grundkörpers (31) einen Stellantrieb (37) aufweisen, mittels dem eine geregelte und/oder gesteuerte Winkelstellung des Grundkörpers (31) anfahrbar ist. 30
12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellantrieb (37) als Schrittmotor, insbesondere als Servomotor ausgebildet ist. 35
13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungs- und Halteeinrichtung (25) eine Verriegelungseinrichtung (38) aufweist, mittels der der Grundkörper (31) in definierten Drehwinkelpositionen verdrehsicher gehalten werden kann. 40

## Claims

1. Device of circulating type for sealing containers (20) or the like, comprising a plurality of sealing stations (BS, BS') arranged at the circumference of a rotor (2), which can be driven by a motor such as to rotate about a middle axis (MA) of the device (1), for sealing the containers (20) with a container seal (21), wherein the rotor (2) is arranged such as to circulate at a stationary central column (ZS) extending along the vertical machine axis (MA), wherein the sealing stations (BS, BS') rotating about the central column (ZS) comprise in each case at least one sealing element (6) which can be lowered and raised, and a container carrier (8) provided beneath the respective sealing element (6), which is provided so as move conjointly at the central column (4) and hold a respective container (20) standing upright or suspended, **characterised in that** at least one guidance and holding device (25) is provided with at least two guidance elements (26...30) adapted in each case to different container formats, which are arranged such as to rotate at the circumference at the circumference of a main body (31) of the guidance and holding device (25) in such a way that at least one guide element (26...30), at least during the separation of the sealing element (6) from the containers (20) sealed with a container closure (21), can be brought into an engagement position (EP) with its respective container shoulder (2.1), while the at least one other guide element (26...30) is in a non-engaged position (NP). 5
2. Device according to claim 1, **characterised in that**, depending on a predetermined container format, the main body (31) is configured such as to rotate by a defined rotation angle in such a way that a guide element (26...30), adapted to the container format which is to be treated, can be brought from a non-engaged position (NP) into an engaged position (EP). 10
3. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the guidance and holding device (25) is provided in an angle range between a container inlet (BE) and a container outlet (BA) of the device (1), in which the respective sealing element (6) is drawn off a container (20) which is closed with a container closure (21). 15
4. Device according to claim 3, **characterised in that**, seen in the transport direction (A), the angle range extends over the last 40% of the total container treatment segment between the container inlet (BE) and the container outlet (BA). 20
5. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the guidance and holding device (25) comprises a holding element (32), by 25

means of which the guidance and holding device (25) is arranged stationary at the device (1).

6. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the main body (31) is configured as star-shaped, and comprises at the circumference the at least two guide elements (26...30) adapted to the outer container geometry of the container shoulder (20.1).
7. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the plurality of guide elements (26...30) are provided distributed at uniform or approximately uniform angular distances at the circumference of the main body (31).
8. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** three, four, or more guide elements (26...30) are provided.
9. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the main body (31) is arranged such that it can be driven by a motor such as to rotate about an axis A.
10. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the main body (31) is connected in a torsionally-resistant manner to the axis (A), in the region of a first free end (E1) of the axis (A), while the axis (A) is provided at its second free end (E2), opposite the first free end (E1), such as to be rotatably mounted on the holding element (32).
11. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the guidance and holding device (25) comprises an actuator drive (37) to provide a motor-supported rotation of the main body (31), by means of which a regulated and/or controlled angle setting of the main body (31) can be moved into.
12. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the actuator drive (37) is configured as a stepping motor, in particular as a servomotor.
13. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the guide and holding device (25) comprises a locking device (38), by means of which the main body (31) can be held in a defined angle of rotation secured against further rotation.

## Revendications

1. Dispositif de type rotatif destiné à fermer des contenants (20) ou similaires, présentant plusieurs stations de fermeture (BS, BS') disposées sur la périphérie d'un gyroscope (2) pouvant être entraîné en

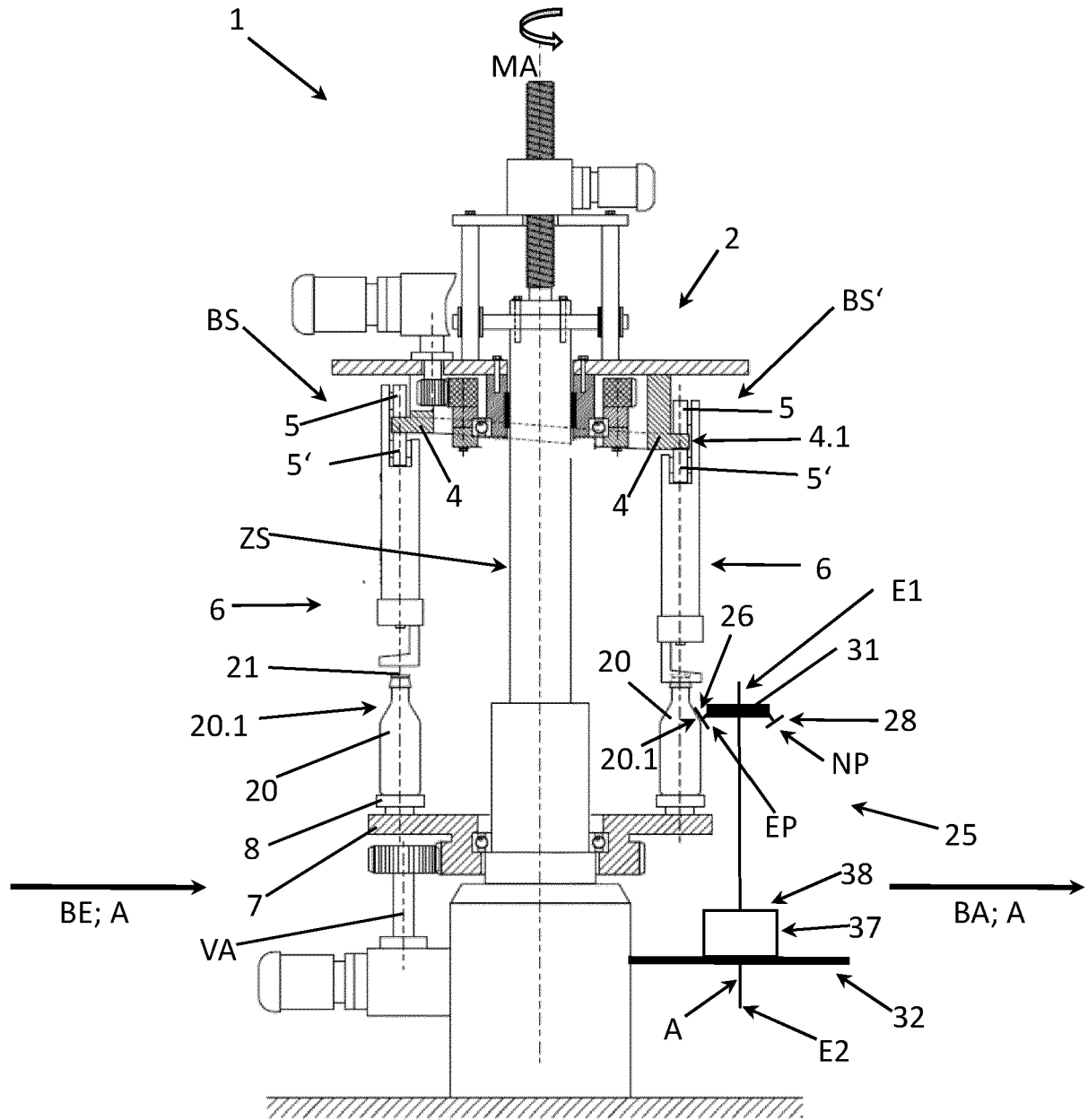
rotation de manière motorisée autour d'un axe médian vertical (MA) du dispositif (1), destinées à fermer les contenants (20) avec une fermeture de contenant (21), dans lequel le gyroscope (2) est disposé en rotation sur une colonne centrale (ZS) s'étendant le long de l'axe de machine (MA) vertical et stationnaire, dans lequel les stations de fermeture (BS, BS') tournant autour de la colonne centrale (ZS) présentent respectivement au moins un élément de fermeture (6) mobile en abaissement et en levage ainsi qu'un support de contenant (8) prévu sous l'élément de fermeture (6) respectif, qui est prévu de manière entraînée en rotation sur la colonne centrale (4) pour maintenir en position debout ou en suspension un contenant (20) respectif, **caractérisé en ce qu'**au moins un dispositif de guidage et de maintien (25) est prévu avec au moins deux éléments de guidage (26...30) adaptés à respectivement différents formats de contenant, qui sont disposés de manière à pouvoir tourner sur la périphérie d'un corps de base (31) du dispositif de guidage et de maintien (25) de telle manière qu'au moins un élément de guidage (26...30) peut être amené dans une position de prise (EP) au moins pendant la séparation de l'élément de fermeture (6) du contenant (20) fermé avec une fermeture de contenant (21) par son épaulement de contenant (2.1) respectif, tandis que l'au moins un autre élément de guidage (26...30) se trouve dans une position de non prise (NP).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**en fonction d'un format de contenant prédéfini, le corps de base (31) est réalisé de manière à pouvoir tourner autour d'un angle de rotation défini de telle manière qu'un élément de guidage (26...30) adapté au format de contenant à traiter peut être amené depuis une position de non prise (NP) dans une position de prise (EP).
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de maintien et de guidage (25) est prévu dans une plage angulaire entre une entrée de contenant (BE) et une sortie de contenant (BA) du dispositif (1), dans laquelle l'élément de fermeture (6) respectif est retiré d'un contenant (20) fermé avec une fermeture de contenant (21).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la plage angulaire s'étend vue dans la direction de transport (A) sur les derniers 40 % de la totalité du trajet de traitement de contenant entre l'entrée de contenant (BE) et la sortie de contenant (BA).

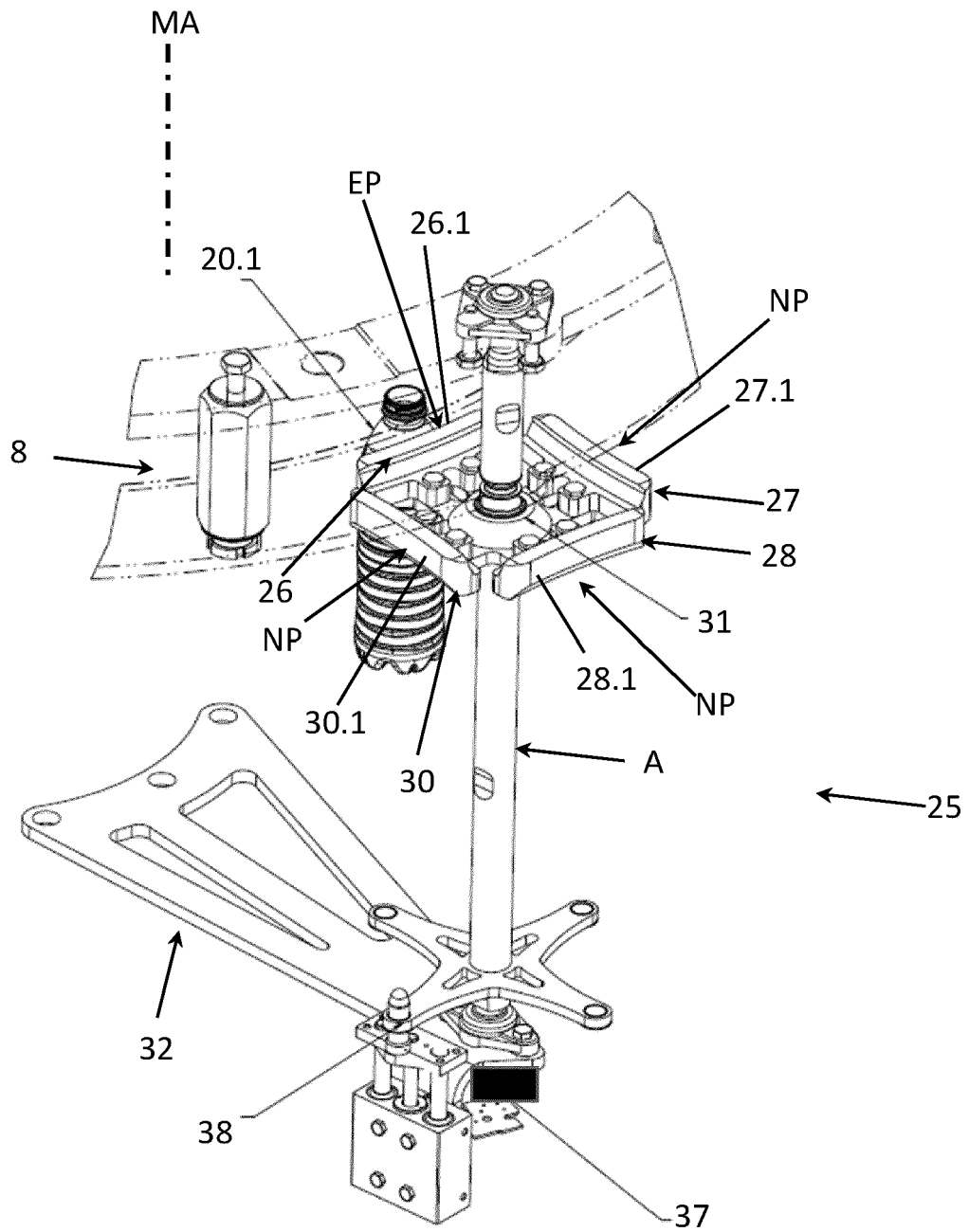
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage et de maintien (25) présente un élément de maintien (32), au moyen duquel le dispositif de gui-

dage et de maintien (25) est disposé de manière stationnaire sur le dispositif (1).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de base (31) est réalisé en forme d'étoile et présente sur la périphérie les au moins deux éléments de guidage (26...30) adaptés à la géométrie de contenant externe de l'épaulement de contenant (20.1). 5  
10
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plusieurs éléments de guidage (26...30) sont prévus de manière répartie sur la périphérie du corps de base (31) à des espacements angulaires homogènes ou approximativement homogènes. 15
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** trois, quatre éléments de guidage (26...30) ou plus sont prévus. 20
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de base (31) est disposé de manière à pouvoir tourner de manière motorisée autour d'un axe A. 25
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de base (31) est relié de manière solidaire en rotation à l'axe (A) dans la zone d'une première extrémité libre (E1) de l'axe (A), tandis que l'axe (A) est prévu sur l'élément de maintien (32) avec un montage solidaire en rotation sur sa seconde extrémité libre (E2) faisant face à la première extrémité libre (E1). 30  
35
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage et de maintien (25) présente un entraînement de réglage (37) pour une rotation assistée par moteur du corps de base (31), qui permet d'accéder à une position angulaire, régulée et/ou commandée du corps de base (31). 40
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement de réglage (37) est réalisé en tant qu'un moteur pas à pas, en particulier en tant qu'un servomoteur. 45
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage et de maintien (25) présente un système de verrouillage (38), qui permet de maintenir de manière antigiratoire le corps de base (31) dans des positions d'angle de rotation définies. 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**

- US 2987313 A [0003]
- US 3309838 A [0003]
- DE 19523659 C1 [0003]
- DE 102017112218 B3 [0008] [0040] [0042] [0053]
- WO 2010118806 A2 [0008]
- DE 102007057857 A1 [0009] [0053]
- DE 102018124874 A1 [0040] [0042]
- DE 102013101716 A1 [0040] [0042]