



(11)

EP 4 375 229 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2024 Patentblatt 2024/22

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B67B 3/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23205671.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B67B 3/206

(22) Anmeldetag: **25.10.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **KHS GmbH**
44143 Dortmund (DE)

(72) Erfinder: **Krieg, Andreas**
67596 Dittelsheim-Hessloch (DE)

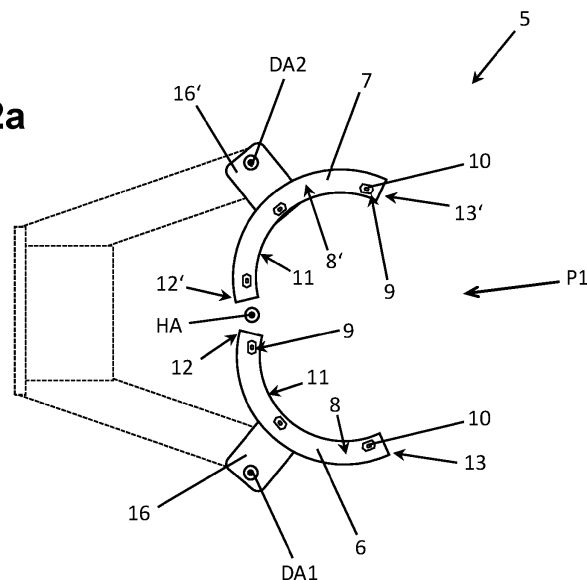
(30) Priorität: **22.11.2022 DE 102022130799**

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

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Verschließvorrichtung (1) umlaufender Bauart zum Verschließen von Behältern (20). Die Verschließvorrichtung (1) umfasst mehrere Verschließstationen (3) zum Verschließen der Behälter (20). Jede Verschließstation (3) weist jeweils wenigstens ein senk- und hubbewegliches Verschließelement (4) sowie zumindest eine unterhalb des jeweiligen Verschließelementes (4) vorgesehene Tragvorrichtung (5) zur hängenden Halterung eines jeweiligen Behälters (20) an dessen Halsring (21) oder Mündung auf. Jede Tragvorrichtung (5) umfasst zumindest ein erstes und ein zweites Tragsegment (6, 7), wobei die beiden Tragsegmente (6, 7) zumindest von einer geöff-

neten Position (P1) in eine geschlossene Position (P2) zum stützenden Halten des Behälters (20) verschwenkbar sind. Das erste Tragsegment (6) ist um eine erste vertikale Drehachse (DA1) verschwenkbar und das zweite Tragsegment (7) ist um eine zweite vertikale Drehachse (DA2) verschwenkbar. Jedes Tragsegment (6, 7) weist einen mit einer jeweiligen Verdrehsicherung (9) ausgestatteten Auflageabschnitt (8, 8') für die Auflage des Halsrings (21) oder der Mündung des jeweiligen Behälters (20) auf, wobei die Auflageabschnitte (8, 8') der Tragsegmente (6, 7) in der geschlossenen Position (P2) gemeinsam eine den Behälter (20) stützende Auflagefläche bilden.

Fig. 2a



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Verschließvorrichtung umlaufender Bauart zum Verschließen von Behältern, insbesondere von Flaschen, wie etwa Getränkeflaschen.

[0002] Behälterbehandlungsmaschinen in Form von Verschließvorrichtungen zum Verschließen von Behältern sind aus dem Stand der Technik in unterschiedlichen Ausführungen hinreichend bekannt und werden auch als Behälterverschließmaschinen oder Verschließer bezeichnet. Derartige Verschließer werden insbesondere in Getränkeabfüllanlagen verwendet, um die mit dem jeweiligen Füllprodukt, z.B. einem jeweiligen Getränk, befüllten Getränkeflaschen mit einem entsprechenden Verschluss zu verschließen. Beispielsweise sind die Verschließer hierbei in unmittelbarer räumlicher Nähe zu einer entsprechenden Abfüllstation bzw. Füllmaschine, insbesondere in deren direktem Anschluss angeordnet, so dass die frisch befüllten Behälter unmittelbar nach dem Befüllen verschlossen werden können.

[0003] Insbesondere sind Verschließvorrichtungen umlaufender Bauart bekannt, bei denen am Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse oder Mittelachse umlaufend angetriebenen Rotors mehrere Behälterverschließpositionen bzw. Verschließpositionen ausgebildet sind. Die Verschließpositionen sind dabei in der Regel gleichmäßig über den Umfang des Rotors verteilt angeordnet. Jeder Verschließposition ist dabei ein Verschließelement zugeordnet, welches auch als Verschließwerkzeug oder als Verschließstempel verstanden werden kann.

[0004] Verschließvorrichtungen der genannten Art können dazu ausgebildet sein, Flaschen oder andere Behälter mit Kronkorken oder anderen Kappen bzw. Deckeln zu verschließen, können jedoch auch als so genannte Schraubverschließer ausgebildet und dazu konfiguriert sein, die Getränkeflaschen beispielsweise mit einem Schraubverschluss bzw. Schraubdeckel zu verschließen.

[0005] Beim Verschließen von Flaschen oder Behältern mit Schraubdeckeln bzw. Schraubdeckelverschlüssen erfolgt das Aufbringen des jeweiligen Verschlusses beispielsweise mit einem Verschlusswerkzeug oder Verschließkonus, welcher zum Aufbringen des Verschlusses auf die Flasche bzw. zum Verschrauben durch einen Antrieb rotierend antreibbar ist. Wesentlich ist hierbei, dass während des Verschraubvorgangs die betreffende Flasche gegen ein Mitdrehen mit dem Verschließkonus gesichert, also drehfest gehalten ist.

[0006] Bei hängend gehaltenen Flaschen, die zum Beispiel an einem unterhalb der Flaschenöffnung vorgesehenen flaschenseitigen Flansch bzw. Halsring hängend an entsprechenden Halteelemente oder Flaschenträgern gehalten sind, ist hierzu beispielsweise bekannt, zur Sicherung der Flaschen gegen Mitdrehen während des Verschließ- bzw. Verschraubvorgangs die Halteelemente bzw. Flaschenträger mit Fixiermitteln, beispiels-

weise Spitzen oder dergleichen auszustatten, die gegen die Unterseite des Flansches der jeweiligen Flasche angedrückt anliegen und dadurch das Mitdrehen beim Verschließen verhindern.

[0007] Derartige Fixiermittel, insbesondere Spitzen, werden in Fachkreisen auch als Spikes bezeichnet. Solche, mit derartigen Spikes ausgestatteten Halteelemente oder Flaschenträger werden dann häufig auch als Spike-Elemente oder Spike-Träger bzw. Spike-Platten verstanden. Eine zum Verschließen von Flaschen mit Schraubverschlüssen ausgebildete, rotierend umlaufende Verschließmaschine der genannten Art, aufweisend entsprechende, gabelartige Flaschenträger mit Spikes, ist zum Beispiel aus der DE 10 2004 059 478 A1 bekannt.

[0008] Bei den bekannten rotativen Verschließern, die derartige Spikes nutzen, um die auftretenden Drehmomente beim Verschließvorgang aufzufangen, können die Spike-Elemente bzw. Spike-Träger oder Spike-Platten konstruktionsbedingt nur einen relativ kleinen Bereich des Umfangs im Halsabschnitt der Flaschen umgreifen, das heißt einen relativ kleinen Umfangswinkelbereich eines unterhalb der Flaschenöffnung anschließenden Flaschenhals- bzw. Neckbereichs. Typischerweise kann hier höchstens eine Umschlingung über maximal den halben Neckumfang erreicht werden, so dass die Flaschen nicht ausreichend kippsicher von den Spike-Elementen bzw. Spike-Trägern oder Spike-Platten gehalten werden können und eine schädliche Schiefelage der Flaschen nicht sicher verhindert werden kann, um Verschleißfehlern bzw. Fehlverschlüsse effektiv zu vermeiden.

[0009] Bei herkömmlichen Verschließvorrichtungen der genannten Art ist es daher erforderlich, den Flaschenhalsbereich bzw. den Neckbereich zusätzlich von einer in Bezug auf die Maschinenachse radial außen liegenden, feststehenden äußeren Führung zu unterstützen. Diese äußere Führung gelangt dabei von der der Maschinenachse abgewandten Außenseite her in stützenden Eingriff mit dem Flaschenhals- bzw. Neckbereich.

[0010] Um die hierdurch entstehenden Reibungsverluste, schädliche Schleifwirkungen und dergleichen gering zu halten, muss im Falle dieser äußeren Führung die zum Stützen vorgesehene Auflagefläche möglichst klein sein, was nachteilig jedoch wiederum die Stütz- und Führungswirkung verringert und dadurch weiterhin negative Auswirkungen auf den Produktionsbetrieb und die Produktionssicherheit hat. Ebenso muss außerdem die Auflagefläche der äußeren Führung in ihrer Höhenlage exakt auf die Höhenlage der Spikes ausgerichtet werden, um die Flasche in der zum Verschließen erforderlichen geraden vertikalen Orientierung zu halten, was mit einem erheblichen Aufwand verbunden ist und dem Bedienpersonal hohe Präzision und viel Zeiteinsatz abverlangt, insbesondere weil diese exakte Höhenanpassung über den gesamten Drehwinkelbereich der Maschine gegeben sein muss.

[0011] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine

Verschließvorrichtung zum Verschließen von Behältern zur Verfügung zu stellen, die auf vereinfachte Weise ein sicheres Halten der Behälter während des Verschließvorganges bei gleichzeitig verbesserter Zentrierung erlaubt.

[0012] Diese Aufgabe wird durch eine Verschließvorrichtung umlaufender Bauart gemäß den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Die abhängigen Patentansprüche betreffen dabei besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0013] Die vorliegende Erfindung stellt eine Verschließvorrichtung umlaufender Bauart zum Verschließen von Behältern, insbesondere von Getränkeflaschen, zur Verfügung. Die Verschließvorrichtung weist einen um eine vertikale Mittelachse der Verschließvorrichtung umlaufenden, motorisch antreibbaren Rotor mit mehreren am Umfang des Rotors angeordneten Verschließstationen zum Verschließen der Behälter auf. Jede Verschließstation weist dabei jeweils wenigstens ein senk- und hubbewegliches Verschließelement sowie zumindest eine in vertikaler Richtung unterhalb des jeweiligen Verschließelementes vorgesehene Tragvorrichtung zur hängenden Halterung eines jeweiligen Behälters an dessen Halsring oder Mündung auf. Jede Tragvorrichtung umfasst zumindest ein erstes Tragsegment und ein zweites Tragsegment, wobei die beiden Tragsegmente relativ zueinander beweglich angeordnet und zumindest von einer geöffneten Position in eine geschlossene Position zum stützenden Halten des Behälters bewegbar sind. Das erste Tragsegment ist um eine erste vertikale Drehachse und das zweite Tragsegment ist um eine zweite vertikale Drehachse verschwenkbar. Die Tragsegmente sind durch jeweiliges Verschwenken um ihre Drehachsen zwischen der geöffneten Position und der geschlossenen Position bewegbar und jedes Tragsegment weist einen mit einer jeweiligen Verdrehsicherung ausgestatteten Auflageabschnitt für die Auflage des Halsrings oder der Mündung des jeweiligen Behälters auf. Dabei bilden die Auflageabschnitte der Tragsegmente in der geschlossenen Position gemeinsam eine den Behälter stützende Auflagefläche.

[0014] Unter einem Behälter werden vorliegend insbesondere Flaschen, beispielsweise Getränkeflaschen, verstanden, wobei die Behälter, insbesondere die Getränkeflaschen, in dem vorliegenden Umfang vorzugsweise aus Kunststoff, insbesondere aus PET, hergestellt sind. Derartige Flaschen weisen beispielsweise eine mit einer Mündungsöffnung versehene Mündung oder Flaschenmündung auf, die in einem Flaschenhalsbereich bzw. in einem Hals- oder Mündungsabschnitt der Flaschen angeordnet ist. In diesem Flaschenhalsbereich bzw. Hals- oder Mündungsabschnitt, welcher vorliegend auch als Neck oder Neckbereich bzw. Neckabschnitt oder Halsabschnitt bezeichnet werden kann, ist oftmals ein Flansch, vorzugsweise ein Halsring oder Tragring, vorgesehen, welcher auch als Neckring bezeichnet werden kann. Im vorliegenden Sinne können jedoch die Flaschen auch ohne Halsring bzw. Tragring, das heißt als

neckringlose bzw. tragringlose Flaschen ausgebildet sein. Tragringlose Flaschen können beispielsweise über rippenartige, schulterartige oder anderweitig auskragende Vorsprünge hängend gehalten werden, die im Halsbereich solcher Flaschen in der Regel vorhanden sind, beispielsweise als so genannte Sicherungsringe.

[0015] Bevorzugt handelt es sich bei den Flaschen im vorliegenden Verständnis um Flaschen, die mit einem Schraubdeckelverschluss zu verschließen sind und dazu an ihrem Hals- oder Mündungsabschnitt ein flaschenseitig vorgesehenes, außenseitig an die Mündungsöffnung nach unten hin anschließendes Außengewinde aufweisen, auf das ein Schraubdeckelverschluss mit seinem innenliegenden Innengewinde durch Auf- oder Verschrauben aufschraubbar ist.

[0016] Die Tragsegmente der Tragvorrichtung können vorliegend auch als zusammenwirkende Halteelemente oder Haltesegmente bzw. Stützelemente oder Stützsegmente bezeichnet werden. Ebenso können die Tragsegmente als zusammenwirkende Tragarme, Greifarme oder Klammerarme verstanden werden, oder als jeweilige Schenkel oder Segmente eines Greifers oder einer Klammer. Jedes Tragsegment stellt einen Auflageabschnitt bereit, der von unten her gegen einen Abschnitt des Tragrings oder Neckrings einer Flasche, bzw. bei neckringlosen Flaschen gegen einen entsprechenden Vorsprung im Halsbereich der Flasche, in Anlage gelangt, und zwar zum stützenden Tragen bzw. Halten. Die Auflageabschnitte beider Tragsegmente zusammen bilden gemeinsam die Auflagefläche, welche vorzugsweise eine insgesamt ebene, in horizontaler Richtung horizontal gerade ausgerichtete Fläche ist. Jeder Auflageabschnitt eines Tragsegments bildet somit also einen Teil der Auflagefläche, nämlich eine Teilauflagefläche.

[0017] Mit der erfindungsgemäßen Verschließvorrichtung können die Behälter, insbesondere Flaschen, wie z.B. Getränkeflaschen, über einen im Vergleich zum Stand der Technik deutlich größeren Bereich ihres Umfangs im Hals- oder Mündungsabschnitt der Flaschen gehalten bzw. gestützt, insbesondere umgriffen werden. Das heißt, die Verschließvorrichtung ermöglicht ein Halten bzw. Stützen oder Umgreifen bzw. Umschlingen der Flasche über einen weiten Umfangswinkelbereich ihres Flaschenhals- bzw. Neckumfangs. Jedes der relativ zueinander verschwenkbaren Tragsegmente umgreift dabei einen Teilbereich bzw. Abschnitt des Umfangs im Hals- oder Neckbereich der Flasche, wobei sich die zwei von je einem Tragsegment umgriffenen Teilbereiche zu dem gesamten "Umgreifungsbereich" zusammensetzen bzw. aufaddieren. Dabei geht der gesamte "Umgreifungsbereich" bzw. der insgesamt umgriffene Winkelbereich deutlich über den halben Neckumfang der Flaschen hinaus. Vorzugsweise können die Flaschen über mindestens 180°, bevorzugt über mindestens 210° und besonders bevorzugt über näherungsweise 240° ihres Flaschenhals- bzw. Neckumfangs umgriffen werden, wobei sich insbesondere die von den jeweiligen Tragsegmenten umgriffenen Teilbereiche, bezogen auf die Flasche,

im Wesentlichen gegenüberliegen. Dies führt zu einer erhöhten Tragstabilität und Tragsicherheit sowie zu einer verbesserten korrekten Ausrichtung und Zentrierung des Behälters.

[0018] Dadurch wird jeder Behälter während des Verschließvorganges, insbesondere beim Aufschrauben von Schraubdeckelverschlüssen, derart sicher gehalten, dass der Behälter während des gesamten Verschließvorganges zentriert zur Tragvorrichtung und zum Verschließelement ausgerichtet ist, und zwar so, dass eine präzise Position des Behälters in einer koaxialen Ausrichtung zum Verschließelement hergestellt und über die Dauer des Verschließvorganges aufrechterhalten wird. Mit der vorliegenden Verschließvorrichtung kann daher der Behälter, insbesondere die Flasche, in präziser vertikaler Orientierung und gleichzeitig zentriert zum Verschließelement gehalten werden, um dadurch ein fehlerfreies Verschließendes Behälters, insbesondere ein klemmfreies Aufschrauben des Schraubdeckelverschlusses, sicherzustellen.

[0019] Damit bringt die vorliegende erfindungsgemäße Verschließvorrichtung den Vorteil mit sich, dass auf eine radial außenliegende, äußere Führung, wie sie in herkömmlichen Verschließvorrichtungen bisher zwingend erforderlich ist, gänzlich verzichtet werden kann und damit einhergehend auch die hierbei notwendige mühsame und arbeitsaufwändige Höhenanpassung einer solchen äußere Führung vollständig entfallen kann.

[0020] Beim Verschließvorgang gibt es mit der vorliegenden Verschließvorrichtung somit vorteilhafterweise keine Relativbewegung des Halsringes bzw. Neckringes gegen eine feststehende Führung mehr, wodurch störende Reibungsvorgänge und Schleiferscheinungen effektiv vermieden werden. In herkömmlichen, aus dem Stand der Technik bekannten Verschleißmaschinen kommt es durch solche Reibungsvorgänge und Schleiferscheinungen aufgrund Materialerwärmung häufig zu Verformungen im Flaschenhalsbereich, insbesondere im Halsring bzw. Neckring, wodurch wiederum die im Flaschenhalsbereich, insbesondere am Neckring gehaltene Flasche verkippt oder in Schiefelage gerät und dadurch der Schraubdeckelverschluss nicht mehr korrekt aufgeschraubt werden kann, was zu Verschleißfehlern führt. Daher trägt die erfindungsgemäße Verschließvorrichtung besonders vorteilhaft zu einer erheblichen Verbesserung der Prozesssicherheit beim Verschließen bei.

[0021] Die zwei zusammenwirkenden Tragsegmente bewerkstelligen den sicheren Halt der Behälter, wobei die zwei zusammenwirkenden Tragsegmente präzise und hochgenau in ihrer relativen Lage zueinander ausgerichtet sind, derart dass die durch die Auflageabschnitte gebildete Auflagefläche eine ebene, in horizontaler Orientierung gerade ausgerichtete Fläche ist. Dadurch liegt der Halsring bzw. Neckring des Behälters ohne weiteres Zutun gerade, eben und symmetrisch auf der durch die Auflageabschnitte gebildeten Auflagefläche auf. Eine aufwändige Höhenanpassung von Führungen oder anderen Bauteilen entfällt damit bei der vorliegenden Ver-

schließvorrichtung.

[0022] Mit der vorliegenden Verschließvorrichtung sind die Behälter nicht nur sicher gehalten und dabei gleichzeitig bezogen auf eine vertikale Orientierung exakt gerade ausgerichtet, sondern zudem auch insbesondere verdrehungsgesichert, nämlich gesichert gegen ein Verdrehen um eine Behälterhochachse und damit gegen ein Mitdrehen mit einem Verschleißwerkzeug des Verschleißelements, bedingt durch die an jedem Auflageabschnitt der Tragsegmente vorgesehenen Verdrehsicherung.

[0023] Aufgrund der Verschwenkbarkeit der Tragsegmente relativ zueinander können bei der vorliegenden Verschließvorrichtung die Behälter zusätzlich auf einfache Weise besser und präziser zentriert werden, da die Tragsegmente einhergehend mit ihrer Schwenkbewegung in die geschlossene Position den jeweiligen Behälter quasi automatisch in ihre zentrierte Position zwingen. Der Behälter kann im Wesentlichen zwischen den Tragsegmenten durch Einklemmen gehalten werden, da es wegen der Verschwenkbarkeit der Tragsegmente nunmehr möglich ist, die Auflageabschnitte in Form und Größe optimal an den Halsdurchmesser des Behälters anzupassen. Letzteres ist insbesondere aus dem Grund möglich, da in der geöffneten Position der Tragsegmente ein leichtes und ungehindertes Einführen der Behälter zwischen die Auflageabschnitte bzw. Tragsegmente erfolgen kann, auch bei exakt an den Halsdurchmesser angepassten Auflageabschnitten.

[0024] Insbesondere bezieht sich die Anpassung der Größe und Form auf eine vorzugsweise in den Tragsegmenten ausgebildete Ausnehmung zur teilweisen Aufnahme des Hals- oder Mündungsabschnittes des jeweiligen Behälters. Die Aufnahmeannehmungen der zusammenwirkenden Tragsegmente bilden dabei die Aufnahme für den Hals- oder Mündungsabschnitt, welche exakt an den Halsdurchmesser des Behälters angepasst sein kann.

[0025] Unter einer Verdrehsicherung werden vorliegend Mittel verstanden, die im Bereich der Auflageabschnitte der jeweiligen Tragsegmente vorgesehen sind und ein Mitdrehen der Behälter mit der Drehbewegung eines Verschleißwerkzeuges verhindern können. Insbesondere wird hierunter verstanden, dass durch die Verdrehsicherung dem Drehmoment, welches durch den Schraubvorgang auf den Behälter ausgeübt wird, entgegengewirkt wird bzw. dass das Drehmoment "aufgefangen" bzw. "abgefangen" wird. Beispielsweise gelangt hierzu die Verdrehsicherung von unten her in wirksamen Eingriff mit dem Halsring bzw. Tragring der Flasche bzw. bei neckringlosen Flaschen mit einem entsprechenden Vorsprung im Halsbereich. Die Verdrehsicherung kann beispielsweise in Form von an der Oberfläche der Auflageabschnitte der jeweiligen Tragsegmente vorgesehenen und nach oben hin wegstehenden Zacken, Spitzen, Stiften, Krallen, Spikes etc. ausgebildet sein. Synonym kann die Verdrehsicherung auch als Verdrehungssicherung oder als Verdrehsicherungsmittel bezeichnet wer-

den.

[0026] Die Verschließeinrichtung ist vorliegend vorzugsweise als Schraubverschleißer ausgebildet. Alternativ hierzu kann die Verschließeinrichtung jedoch andersartig konfiguriert und zum Beispiel als Einsetzkappenverschleißer oder Stülpkappenverschleißer ausgebildet sein.

[0027] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante bilden die Tragsegmente in der geschlossenen Position gemeinsam eine mehrteilige, den jeweiligen Behälter verdrehungsgesichert stützende Spikeplatte. Dabei stellt jedes Tragsegment im Wesentlichen einen Teil der Spikeplatte bereit. Aufgrund der oben bereits beschriebenen Anordnung der Tragsegmente zueinander sowie deren Zusammenwirkung ist die mehrteilige Spikeplatte in dieser Ausführungsvariante eine insbesondere ebene, horizontal gerade orientierte mehrteilige Spikeplatte, deren einzelne Teile bzw. Plattenteile insbesondere exakt und eben zueinander ausgerichtet sind.

[0028] Weiterhin bevorzugt ist die Verdrehsicherung der Auflageabschnitte durch oberseitig an dem jeweiligen Auflageabschnitt angeordnete Vorsprünge gebildet, wobei die Vorsprünge in vorgegebenen, insbesondere äquidistanten Abständen zueinander und/oder in einem vorgegebenen, insbesondere gleichmäßigen, Verteilungsmuster an jedem der Auflageabschnitte verteilt angeordnet sind. Solange sichergestellt ist, dass die jeweils einzelne Auflagepunkte für den Halsring oder auch Sicherungsring einer Flasche bildenden Vorsprünge derart verteilt, insbesondere gleichmäßig verteilt, sind, dass der Halsring (oder Sicherungsring) und damit die Flasche gerade ausgerichtet gestützt ist, können hierbei verschiedene Anordnungen für die Vorsprünge gewählt sein. Beispielsweise können die Vorsprünge in Reihe hintereinander, insbesondere entlang eines Kurvenverlaufs, vorzugsweise kreisbogenförmig, angeordnet sein. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Vorsprünge gitter- oder matrixartig oder ungeordnet/zufällig verteilt angeordnet sind. In jedem Fall ist vorzugsweise eine Mindestanzahl von Vorsprüngen vorhanden, so dass stets eine ausreichende Verdrehsicherung gewährleistet ist. Ebenso sind die Vorsprünge dabei bevorzugt in einer "Mindestverteilungsdichte" vorgesehen.

[0029] Insbesondere bevorzugt ist der Auflageabschnitt jedes Tragsegments mit mindestens drei Vorsprüngen ausgestattet. Je nach Art und geometrischer Konfiguration der Vorsprünge können auch vier, fünf, sechs oder mehr Vorsprünge pro Tragsegment vorgesehen sein.

[0030] Bevorzugt erstrecken sich die erste und die zweite Drehachse der Tragsegmente parallel zu einer vertikalen Hauptachse der Tragvorrichtung, wobei gemäß einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsvariante die Drehachsen der Tragsegmente zusammen mit der vertikalen Hauptachse der Tragvorrichtung in einer gemeinsamen vertikalen Ebene verlaufen. Insbesondere verläuft dabei jede der beiden nicht zusammenfallenden Drehachsen, ebenfalls parallel zur Mittelachse der

Verschleißvorrichtung, wobei die Mittelachse der Verschleißvorrichtung beabstandet und dabei insbesondere parallel zu der genannten vertikalen Ebene verläuft, in welcher die Drehachsen und die Hauptachse der Tragvorrichtung aufgenommen sind.

[0031] Durch die entsprechende Anordnung und Orientierung der beiden Drehachsen ist insbesondere sichergestellt, dass ein jeweiliger Behälter in der geöffneten Position der Tragsegmente leicht und hinderungsfrei oder schikanefrei, das heißt ohne räumliche oder mechanische Behinderung oder Hindernisse, zwischen die Tragsegmente eingebracht, insbesondere eingeschoben oder eingeführt, werden kann. Einhergehend mit Verschwenkbewegung der Tragsegmente in die geschlossene Position wird der jeweilige eingebrachte Behälter dann selbsttätig korrekt ausgerichtet und zentriert und insbesondere schließend oder klemmend gehalten.

[0032] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante ist der jeweilige Auflageabschnitt jedes Tragsegments zum abschnittsweisen Umgreifen eines Hals- oder Mündungsabschnitts des jeweiligen Behälters ausgebildet und die Tragsegmente bilden mit ihren Auflageabschnitten dadurch zusammenwirkende Greifelemente.

[0033] Weiterhin bevorzugt weist der Auflageabschnitt jedes Tragsegments eine kreisbogenförmige Innenkontur zur teilweisen Aufnahme eines Hals- oder Mündungsabschnitts des jeweiligen Behälters auf. Dabei erstreckt sich insbesondere jeder Auflageabschnitt mit seiner Innenkontur über einen Winkel von mindestens 90°, bevorzugt über einen Winkel von mindestens 110° und vorzugsweise über einen Winkel von 120° oder näherungsweise 120° oder mindestens 120°.

[0034] Die Innenkontur bildet somit im Wesentlichen eine Begrenzung der in den Tragsegmenten ausgebildeten Ausnehmung zur teilweisen Aufnahme des Hals- oder Mündungsabschnitts, nämlich einer Aufnahmeausnehmung. In der geschlossenen Position der Tragsegmente ist der Hals- oder Mündungsabschnitt eines gehaltenen Behälters abschnittsweise in den Aufnahmeausnehmungen der beiden Tragsegmente aufgenommen. Die Aufnahmeausnehmungen der zusammenwirkenden Tragsegmente bilden daher die Aufnahme für den Hals- oder Mündungsabschnitt, so dass dieser über einen Gesamt-Winkelumfangsbereich umgriffen ist, der sich aus der Summe der Winkel der Innenkontur der Auflageabschnitte beider Tragsegmente ergibt. In den oberhalb erwähnten bevorzugten Ausführungsvarianten, umgreifen die Auflageabschnitte der Tragsegmente somit den Hals- oder Mündungsabschnitt des jeweiligen Behälters insgesamt über mindestens die Hälfte, bevorzugt über mindestens 60% und insbesondere bevorzugt über zwei Drittel oder mindestens zwei Drittel ihres Halsumfangs.

[0035] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Verschleißvorrichtung erstreckt sich der jeweilige Auflageabschnitt jedes Tragsegments von einem ersten freien Ende des Tragsegments bis zu ei-

nem gegenüberliegenden zweiten freien Ende des Tragsegments. Hierdurch wird das besonders sichere, stabile Stützen und Halten der Flaschen zusätzlich verbessert.

[0036] Besonders bevorzugt sind die Tragsegmente so konfiguriert und ausgestaltet, dass die jeweilige Drehachse eines Tragsegments relativ zum ersten und zweiten freien Ende des jeweiligen Tragsegments derart angeordnet ist, dass die Drehachse und die jeweiligen freien Enden jedes Tragsegments Eckpunkte eines Dreiecks, insbesondere eines gleichschenkligen Dreiecks, beschreiben. In dieser besonders bevorzugten Ausführungsvariante können die Tragsegmente auch durch flache, im Wesentlichen dreiecksförmig gerundete Flächenelemente gebildet sein, die im Wesentlichen eine konkav nach innen gewölbte Seite aufweisen, welche eine den Dreiecksschenkeln des Dreiecks gegenüberliegende Basis bildet und die Aufnahmeausnehmung zur teilweisen Aufnahme des Hals- oder Mündungsabschnittes bereitstellt. Selbstverständlich können die Tragsegmente auch durch flache, im Wesentlichen teiltringförmige Flächenelemente gebildet sein, die beispielsweise mittels entsprechender Fortsätze, insbesondere Lagerabschnitte, verschwenkbar gelagert sind.

[0037] In der geschlossenen Position der Tragsegmente ist beispielsweise das erste freie Ende jedes Tragsegments der vertikalen Mittelachse der Verschließvorrichtung zugewandt und bildet ein innenliegendes Ende. Insbesondere bevorzugt sind die jeweiligen ersten freien Enden der Tragsegmente in der geöffneten Position einander zugewandt. Insbesondere sind dabei die jeweiligen ersten freien Enden der Tragsegmente derart zueinander ausgerichtet, dass die ersten freien Enden der Tragsegmente in der geöffneten Position auf einer durch die Drehachsen definierten Geraden zu liegen kommen. Dadurch ist insbesondere das einfache, hindernisfreie bzw. barrierefreie Einbringen der Behälter zwischen die Tragsegmente zusätzlich erleichtert.

[0038] Gemäß einer weiterhin bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung sind die Tragsegmente federbelastet und insbesondere durch Federbelastung in die geöffnete Position gezwungen. Dadurch stehen die Tragsegmente der Tragvorrichtung in einem aufnahmebereiten Zustand zur Verfügung, wodurch ebenfalls das Einbringen der Behälter zwischen die Tragsegmente erleichtert wird und insbesondere ohne zeitliche Verzögerungen möglich ist, so dass der Prozessablauf insgesamt verbessert wird.

[0039] Vorzugsweise sind die Tragsegmente ausgehend von ihrer geöffneten Position passiv in die geschlossene Position verschwenkbar, und zwar insbesondere passiv verschwenkbar durch Einführen oder Einschieben eines Behälters zwischen die Tragsegmente. In dieser Variante können die Tragsegmente beispielsweise durch einen, über die zwischen die Tragsegmente hineinbewegten Behälter ausgeübten, Druck verschwenkt werden. Dadurch kann vorteilhaft zum Beispiel auf einen separaten, aktiven Antrieb zum Verschwenken der Tragsegmente von der geöffneten in die geschlos-

sene Position verzichtet werden.

[0040] Weiterhin bevorzugt ist für jede Tragvorrichtung eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen, über die die Tragsegmente der jeweiligen Tragvorrichtung in ihrer geschlossenen Position verriegelbar sind. Damit kann ein unerwünschtes, versehentliches oder vorzeitiges Öffnen, der Tragsegmente nämlich ein Verschwenken von der geschlossenen in die geöffnete Position, effektiv verhindert werden, wodurch Störungen im Prozessablauf vermieden werden.

[0041] Die Verriegelungseinrichtung ist dabei insbesondere bevorzugt durch wenigstens einen beweglichen Verriegelungsbolzen gebildet. Dieser ist von zumindest einer Ruhestellung in eine Sperrstellung bewegbar und blockiert in der Sperrstellung die Verschwenkbewegung der Tragsegmente. Insbesondere ist der Verriegelungsbolzen hub- und senkbeweglich ist und durch vertikale Hub- und Senkbewegung zwischen der Ruhestellung und der Sperrstellung bewegbar. Die Bewegung des Verriegelungsbolzens von seiner Ruhestellung in dessen Sperrstellung kann beispielsweise über einen dafür vorgesehenen Mechanismus erfolgen. Die Bewegung von der Ruhestellung in die Sperrstellung kann auch als Zustellbewegung oder Zustellung des Verriegelungsbolzens verstanden werden, so dass vorliegend auch der für diese Bewegung vorgesehene Mechanismus als Zustellmechanismus bezeichnet werden kann. Dabei ist es denkbar, für jeden Verriegelungsbolzen einen speziellen und gesondert dafür eingerichteten und ausgebildeten, vorzugsweise automatisch betätigten oder betriebenen Mechanismus bzw. Zustellmechanismus vorzusehen, der die Bewegung bzw. Zustellbewegung bewirkt. Ebenso ist es jedoch denkbar, die Bewegung bzw. Zustellbewegung des Verriegelungsbolzens mittelbar über andere, beweglich an der Verschließstation angeordnete Komponenten, Bauteile oder Maschinenelemente auszuführen.

[0042] Weiterhin bevorzugt greift der Verriegelungsbolzen in Sperrstellung zwischen die ersten freien Enden der in ihrer geschlossenen Position angeordneten Tragsegmente ein.

[0043] Besondere Vorteile ergeben sich darüber, dass die Verriegelungseinrichtung an das in vertikaler Richtung oberhalb der jeweiligen Tragvorrichtung angeordnete Verschließelement gekoppelt ist. Auf diese Weise kann etwa vorteilhaft auf einen eigenen, separaten Bewegungs-Mechanismus bzw. Zustellmechanismus für die Verriegelungseinrichtung verzichtet werden, da hierbei zum Beispiel einhergehend mit der für das Verschließen der Behälter erforderlichen Senkbewegung des Verschließelements gleichzeitig die Verriegelung bewirkt bzw. sichergestellt oder aktiviert werden kann.

[0044] Besonders bevorzugt weist die Verschließvorrichtung keine stützende äußere Führung oder stützende Außenführung für die Behälter auf, sodass in der Verschließvorrichtung der jeweilige Behälter an seinem Hals- oder Mündungsabschnitt nur durch die beiden Tragsegmente der Tragvorrichtung gestützt oder gehalten

ten ist. Mit dem Begriff "stützende äußere Führung" oder "stützende Außenführung" ist vorliegend eine Führungseinrichtung gemeint, die einen Behälter während des Verschließvorgangs von außen stützt, nämlich von einer in Bezug auf die Mittelachse der Verschließvorrichtung radial außen liegenden Seite her, das heißt, von außen her bezogen auf die Radialrichtung der Verschließvorrichtung.

[0045] Es versteht sich, dass die Behälter in der vorliegenden Verschließvorrichtung vorzugsweise bodenseitig zusätzlich unterstützt bzw. gestützt, sein können, beispielsweise durch höhenverstellbare Behälterträger, insbesondere durch kegelstumpfförmige Flaschentaschen.

[0046] Der Ausdruck "im Wesentlichen" bzw. "etwa" bedeutet im Sinne der Erfindung Abweichungen vom jeweils exakten Wert um bis zu +/- 10%, bevorzugt um bis zu +/- 5%, und/oder Abweichungen in Form von für die Funktion unbedeutenden Änderungen.

[0047] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren.

[0048] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 grob schematisch und stark vereinfacht ausschnittsweise dargestellt eine Ausführungsform der vorliegenden Verschließvorrichtung mit einem an einer Verschließstation gehaltenen Behälter;

Fig. 2a und 2b in stark vereinfachter und grob schematischer Darstellung, in einer jeweiligen Draufsicht eine Ausführungsform einer bei der vorliegenden Verschließvorrichtung vorgesehenen Tragvorrichtung in zwei Stellungen, und zwar in geöffneter Position (Fig. 2a) und in geschlossener Position (Fig. 2b) ihrer Tragsegmente;

Fig. 3 grob skizziert in seitlicher Ansicht einen Hals- bzw. Mündungsabschnitt eines von Tragsegmenten der Tragvorrichtung hängend gehaltenen Behälters;

Fig. 4 grob skizziert einen von Tragsegmenten der Tragvorrichtung hängend gehaltenen Behälter in einer Ansicht von der radial außen liegenden Seite der Verschließvorrichtung her;

Fig. 5 in stark vereinfachter und grob schematischer Darstellung, in einer Drauf-

sicht eine alternative Ausführungsform einer bei der vorliegenden Verschließvorrichtung vorgesehenen Tragvorrichtung und

Fig. 6

in stark vereinfachter und grob schematischer Darstellung, in einer Draufsicht eine noch weitere Ausführungsform einer bei der vorliegenden Verschließvorrichtung vorgesehenen Tragvorrichtung mit Verriegelungseinrichtung.

[0049] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden in den Figuren identische Bezugszeichen verwendet. Die Erfindung ist 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.

[0050] Die in der Figur 1 mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnete Verschließvorrichtung dient zum Verschließen von mit Füllgut befüllten Behältern 20, insbesondere zum Verschließen von mit einem Getränk befüllten Getränkeflaschen 20, und findet somit beispielsweise ihren Einsatz bzw. ihre Verwendung in der Getränkeindustrie, zum Beispiel in einer Getränkeabfüllanlage. Die in Figur 1 lediglich ausschnittsweise und stark vereinfacht dargestellte Verschließvorrichtung 1 ist insbesondere zum Verschließen der Getränkeflaschen 20 mit einem Schraubverschluss bzw. mit einem Schraubdeckel ausgebildet, nämlich als Schraubverschleißer.

[0051] Bei den dargestellten Beispielen der Figuren sind die zu verschließenden Behälter 20 jeweils Getränkeflaschen 20 mit Schraubdeckelverschluss, wobei die Getränkeflaschen 20 in ihrem Hals- oder Mündungsabschnitt 22 ein flaschenseitig vorgesehenes, im Bereich ihrer Mündung, die auch als Flaschenmündung bezeichnet werden kann, außenseitig an die Mündungsöffnung anschließendes Außengewinde aufweisen, auf das ein Schraubdeckelverschluss mit seinem innenliegenden Innengewinde durch Auf- oder Verschrauben aufschraubbar ist.

[0052] Die Getränkeflaschen 20 sind in den beispielhaften Darstellungen der Figuren als Kunststoffflaschen, insbesondere PET-Flaschen, ausgeführt. Insbesondere verfügen die beispielhaft dargestellten Getränkeflaschen 20 in ihrem Hals- oder Mündungsabschnitt 22 über einen Halsring 21, welcher vorzugsweise als sogenannter Tragring oder Neckring ausgebildet sein kann. Selbstverständlich kann es sich bei den Getränkeflaschen 20 aber auch um so genannte neckringlose oder tragringlose Getränkeflaschen 20 handeln. Auch solche neckringlosen Getränkeflaschen 20 können in der vorliegenden Verschließvorrichtung 1 behandelt, insbesondere verschlossen, werden und an ihrer Mündung, insbeson-

dere im Bereich ihrer Mündung bzw. in ihrem Hals- oder Mündungsabschnitt 22 hängend gehalten werden.

[0053] Die vorliegende Verschließvorrichtung 1 kann beispielsweise in einer Getränkeabfüllanlage integriert und dabei einer im Umfang der vorliegenden Erfindung nicht näher beschriebenen und in den Figuren nicht dargestellten Füllmaschine nachgeordnet sein, so dass die frisch befüllten Getränkeflaschen 20 unmittelbar nach ihrer Befüllung auch verschlossen werden können.

[0054] Bei der in Figur 1 beispielhaft gezeigten, nur ausschnittsweise dargestellten Verschließvorrichtung 1 handelt es sich um eine Verschließvorrichtung 1 umlaufender Bauart, welche in bekannter Weise einen um eine vertikale Mittelachse MA der Verschließvorrichtung 1 umlaufenden, motorisch antreibbaren Rotor 2 aufweist. Am Umfang des Rotors 2 sind mehrere, gleichmäßig über den Umfang des Rotors 2 verteilt angeordnete Verschließstationen 3 zum Verschließen der Behälter 20 vorgesehen. Die Verschließstationen 3 können vorliegend auch als Verschließpositionen verstanden und synonym als solche bezeichnet werden.

[0055] Jede Verschließstation 3 weist jeweils wenigstens ein senk- und hubbewegliches Verschließelement 4 auf. Das Verschließelement 4 jeder Verschließstation 3 kann ein an einer Welle befestigtes Verschließwerkzeug oder ein an der Welle befestigter Verschließkonus sein, wobei zum Beispiel für jede Verschließstation 3 ferner ein Antrieb vorgesehen sein kann, über den die jeweilige Welle antreibbar ist, so dass damit auch das Verschließwerkzeug bzw. der Verschließkonus zum Verschrauben des Schraubverschlusses auf den Behälter 20 rotierend angetrieben werden kann.

[0056] In vertikaler Richtung unterhalb des jeweiligen Verschließelementes 4 jeder Verschließstation 3 ist eine Tragvorrichtung 5 zur hängenden Halterung eines jeweiligen Behälters 20 an dessen Halsring 21 oder Mündung vorgesehen. Die Tragvorrichtung 5 weist eine vertikale Hauptachse HA auf, die sich parallel bzw. im Wesentlichen parallel zur vertikalen Mittelachse MA der Verschließvorrichtung 1 erstreckt. Jede Tragvorrichtung 5 umfasst dabei zumindest ein erstes Tragsegment 6 und ein zweites Tragsegment 7 (in Figur 1 nicht zu sehen, siehe hierzu Figuren 2a, 2b, 5 und 6), wobei die beiden Tragsegmente 6, 7 zum hängenden Halten eines jeweiligen Behälters 20 dessen Hals- oder Mündungsabschnitt 22 zumindest teilweise in Eingriff nehmen. Die beiden Tragsegmente 6, 7 der Tragvorrichtung 5 sind dabei relativ zueinander beweglich angeordnet und sind zumindest von einer geöffneten Position P1 (siehe z.B. Figur 2a) in eine geschlossene Position P2 zum hängenden und dabei stützenden Halten des Behälters 20 bewegbar.

[0057] In der Darstellung der Figur 1 befinden sich die beiden Tragsegmente 6, 7 in der geschlossenen Position P2, in der der Behälter 20 hängend an den Tragsegmenten 6, 7, dabei von diesen gestützt, insbesondere stützend, sicher und insbesondere drehsicher gehalten ist.

[0058] In der in Figur 1 gezeigten Stellung eines Be-

hälters 20, in der dieser von den Tragsegmenten 6, 7 der Tragvorrichtung 5 gehalten ist, verläuft eine Behälterhochachse des Behälters 20 achsgleich zur vertikalen Hauptachse HA der Tragvorrichtung 5, das heißt, der Behälter 20 ist zentriert zur Tragvorrichtung 5 ausgerichtet. Ferner ist das in vertikaler Richtung oberhalb der Tragvorrichtung 5 angeordnete Verschließelement 4 koaxial zur Tragvorrichtung 5 ausgerichtet. In anderen Worten sind die Tragvorrichtung 5 und das Verschließelement 4 jeder Verschließstation 3 koaxial angeordnet und relativ zueinander zentriert ausgerichtet, wobei ein von den in geschlossener Position P2 befindlichen Tragsegmenten 6, 7 hängend gehaltener Behälter 20 ebenfalls zentriert und koaxial zur Hauptachse HA der Tragvorrichtung 5 ausgerichtet ist.

[0059] Mit Bezug auf die Figuren 2a und 2b werden nunmehr die Tragvorrichtung 5 und die Tragsegmente 6, 7 mehr im Detail beschrieben. Das erste Tragsegment 6 ist um eine erste vertikale Drehachse DA1 verschwenkbar, wobei die erste vertikale Drehachse DA1 parallel oder im Wesentlichen parallel zur Hauptachse HA der Tragvorrichtung 5 verläuft. Das zweite Tragsegment 7 ist um eine zweite vertikale Drehachse DA2 verschwenkbar, wobei die zweite vertikale Drehachse DA2 parallel oder im Wesentlichen parallel zur Hauptachse HA der Tragvorrichtung 5 verläuft. Somit verlaufen auch die erste und die zweite Drehachse DA1, DA2 parallel oder im Wesentlichen parallel zueinander. Die beiden Drehachsen DA1, DA2 sind dabei insbesondere beabstandet zueinander und verlaufen zusammen mit der vertikalen Hauptachse HA der Tragvorrichtung 8 in einer gemeinsamen vertikalen Ebene Ev (vgl. Figur 4, wobei die vertikale Ebene Ev der Zeichenebene der Figur 4 entspricht).

[0060] Die beiden Tragsegmente 6, 7 sind durch jeweiliges Verschwenken um ihre jeweiligen Drehachsen DA1, DA2 zwischen der geöffneten Position P1 (gemäß Figur 2a) und der geschlossenen Position P2 (gemäß Figur 2b) bewegbar. In den Figuren zwar nicht näher dargestellt, sind die Tragsegmente 6, 7 vorzugsweise federbelastet und sind insbesondere durch die Federbelastung bzw. aufgrund der Federbelastung in die geöffnete Position P1 gezwungen.

[0061] Das Verschwenken der Tragsegmente 6, 7 von ihrer geöffneten Position P1 in die geschlossene Position P2 kann beispielsweise passiv erfolgen, und zwar durch Einführen eines jeweiligen Behälters 20 zwischen die Tragsegmente 6, 7. Der Behälter 20 wird dabei entgegen der Federbelastung bzw. der Federbelastung entgegenwirkend zwischen die Tragsegmente 6, 7 eingeschoben. Das Einschieben des Behälters 20 zwischen die Tragsegmente 6, 7 erfolgt hierbei von einer der vertikalen Mittelachse MA der Verschließvorrichtung 1 abgewandten Seite der Tragvorrichtung 5 her. An dieser, der vertikalen Mittelachse MA der Verschließvorrichtung 1 abgewandten Seite der Tragvorrichtung 5 ist im Falle eines jeden Tragsegments 6, 7 ein jeweiliges zweites freies Ende 13, 13' angeordnet, das einem jeweiligen ersten

freien Ende 12, 12' gegenüberliegt. Das Einschieben des Behälters 20 zwischen die Tragsegmente 6, 7 erfolgt somit von den zweiten freien Enden 13, 13' her.

[0062] Jedes Tragsegment 6, 7 weist einen mit einer jeweiligen Verdrehungssicherung 9 ausgestatteten Auflageabschnitt 8, 8' für die Auflage des Halsrings 21 oder eines Bereichs der Mündung des jeweiligen Behälters 20 auf. Im dargestellten Beispiel erstreckt sich der jeweilige Auflageabschnitt 8, 8' jedes Tragsegments 6, 7 von dem ersten freien Ende 12, 12' bis zu dem gegenüberliegenden zweiten freien Ende 13, 13' des Tragsegments 6, 7. In der geschlossenen Position P2 bilden die Auflageabschnitte 8, 8' der beiden Tragsegmente 6, 7 gemeinsam eine den Behälter 20 stützende Auflagefläche.

[0063] In der beispielhaft gezeigten Ausführungsvariante bilden die Auflageabschnitte 8, 8' der Tragsegmente 6, 7 in der geschlossenen Position P2 gemeinsam eine mehrteilige, den jeweiligen Behälter 20 verdrehungssichernde stützende Spikeplatte. Die Verdrehungssicherung 9 ist dabei durch oberseitig an dem jeweiligen Auflageabschnitt 8, 8' jedes Tragsegments 6, 7 angeordnete Vorsprünge 10 gebildet, wobei die Vorsprünge 10, welche im Beispiel der Figuren 2a, 2b in einer Anzahl von jeweils drei vorgesehen sind, in vorgegebenen, insbesondere äquidistanten Abständen zueinander angeordnet sind.

[0064] Die Verdrehungssicherung 9 in Form der Vorsprünge 10, welche vorliegend auch als Spikes bezeichnet werden können, ist mit Bezug auf die Figur 3 im Folgenden mehr im Detail beschrieben. Die die Verdrehungssicherung 9 bildenden Vorsprünge 10 sind nach oben hin wegstehend an der Oberfläche der Auflageabschnitte 8, 8' der Tragsegmente 6, 7 vorgesehen. Die Vorsprünge 10 sind im Wesentlichen als sich von der Oberfläche ausgehend nach oben hin verjüngende, spitz zulaufende Vorsprünge 10 ausgebildet und stellen Spitzen zur Verfügung, die von unten her in entsprechende flaschenseitige Elemente im Bereich des Hals- oder Mündungsabschnittes 22, beispielsweise in den Tragring 21 eingreifen bzw. dort "einstechen" bzw. in diesen über ein vorgegebenes Maß hineingedrückt werden. Aufgrund dieses Eingreifens der Vorsprünge 10 in den Tragring 21, nämlich aufgrund dieses Zusammenwirkens der Vorsprünge 10 mit dem Material des Tragringes 21, wird ein Mitdrehen der Flasche mit dem rotierend angetriebenen Verschließwerkzeug des Verschließelements 4 verhindert.

[0065] Die Auflageabschnitte 8, 8' der Tragsegmente 6, 7 sind jeweils zum abschnittweisen Umgreifen eines Bereiches im Hals- oder Mündungsabschnitt 22 des jeweiligen Behälters 20 ausgebildet, und zwar vorzugsweise derart, dass die Tragsegmente 6, 7 mit ihren Auflageabschnitten 8, 8' zusammenwirkende Greifelemente bilden. Der Auflageabschnitt 8, 8' jedes Tragsegments 6, 7 weist hier eine kreisbogenförmige Innenkontur 11 zur teilweisen Aufnahme des Hals- oder Mündungsabschnittes 22 des jeweiligen Behälters 20 auf. Sofern sich die Tragsegmente 6, 7 in geschlossener Position P2 befinden und einen Behälter 20 tragen bzw. halten, liegt die Innenkontur 11 an entsprechenden Außenflächen- bzw.

Umfangsflächenabschnitten des Hals- oder Mündungsabschnittes 22 des Behälters 20 an, wie dies beispielsweise aus der Figur 2a hervorgeht, in der mit gestrichelten Linien der Hals- oder Mündungsabschnitt 22 eines aufgenommenen Behälters angedeutet ist.

[0066] Im dargestellten Beispiel der Figuren 2a, 2b erstreckt sich jeder Auflageabschnitt 8, 8' mit seiner Innenkontur 11 über einen Winkel α von näherungsweise 120° . Wie aus Figur 2b hervorgeht, kann der Winkel α vorliegend auch als Mittelpunktswinkel in Bezug auf die Hauptachse HA der Tragvorrichtung 5 verstanden werden, wenn die Tragsegmente 6, 7 in der geschlossenen Position P2 angeordnet sind. Mittels der zusammenwirkenden Auflageabschnitte 8, 8' der beiden Tragsegmente 6, 7 wird der Behälter 20 bzw. dessen Hals- oder Mündungsabschnitt 22 daher insgesamt über etwa zwei Drittel seines Umfangs umgriffen. Das heißt insbesondere, dass etwa zwei Drittel des Umfangs in Kontakt mit den Auflageabschnitten 8, 8' stehen bzw. dass etwa zwei Drittel des Umfangs des Tragrings 21 auf den Auflageabschnitten 8, 8' aufliegt.

[0067] Wie aus Figur 3, insbesondere in Zusammenschau mit Figur 4, welche noch einmal den von der Tragvorrichtung 5 hängend gehaltenen Behälter 20 in einer Ansicht von der radial außen liegenden Seite der Verschließvorrichtung 1 her zeigt, hervorgeht, erstrecken sich die Auflageabschnitte 8, 8' der Tragsegmente 6, 7 - wie auch die Vorsprünge 10 aufgrund ihrer Anordnung und Verteilung - vom jeweiligen ersten freien Ende 12, 12' der Tragsegmente 6, 7 bis zum jeweiligen zweiten freien Ende 13, 13', welches der Mittelachse MA der Verschließvorrichtung 1 abgewandt ist. Nur ein kleiner Anteil des nach außen weisenden Umfangs des Hals- oder Mündungsabschnittes 22 des Behälters ist dabei nicht von den Auflageabschnitten 8, 8' der Tragsegmente 6, 7 umgriffen bzw. gestützt und bleibt dabei frei. Dieser freie Bereich beschränkt sich im dargestellten Beispiel auf einen Bereich mit einem Umfangswinkel von lediglich ca. 60° .

[0068] Wie auch aus den Figuren 2a, 2b, 5 und 6 ersichtlich ist, sind die Tragsegmente 6, 7 so konfiguriert und ausgestaltet, dass das erste und zweite freie Ende 12, 12', 13, 13' eines jeweiligen Tragsegments 6, 7 relativ zu der jeweiligen zugehörigen Drehachse DA1, DA2 des Tragsegments 6, 7 derart angeordnet sind, dass die jeweilige Drehachse DA1, DA2 und die jeweiligen freien Enden 12, 12', 13, 13' eines jeden Tragsegments 6, 7 Eckpunkte eines gedachten Dreiecks, insbesondere eines gleichschenkligen Dreiecks, beschreiben.

[0069] Im Falle des ersten Tragsegments 6 kann hierbei durch gedachte Verbindungslinien zwischen der Drehachse DA1 und den freien Enden 12, 13 und im Falle des zweiten Tragsegments 7 durch gedachte Verbindungslinien zwischen der Drehachse DA2 und den freien Enden 12', 13' jeweils ein Dreieck definiert werden. Bei den Beispielen gemäß der Figuren 2a, 2b und 6 sind die Tragsegmente 6, 7 durch flache, im Wesentlichen teilingförmige Flächenelemente gebildet, die mit ent-

sprechenden Fortsätzen 16, 16' zur schwenkbaren Lagerung, welche auch als Lagerelemente bzw. Lagerabschnitte verstanden werden können, ausgestattet sind. Im Falle der alternativen Ausführungsform gemäß Figur 5 sind die Tragsegmente 6, 7 durch flache, im Wesentlichen dreiecksförmig gerundete Flächenelemente mit gerundeter Innenkontur 11 gebildet, deren Grundform im weitesten Sinn an die Form eines Bumerangs erinnert. Die Rundung des Flächenelements ist hierbei als eine im Wesentlichen konkave Krümmung auf der der Schenkel des gedachten Dreiecks gegenüberliegenden Dreiecksbasis ausgebildet.

[0070] In allen dargestellten Beispielen der Figuren 2a, 2b, 5 und 6 ist jeweils in der geschlossenen Position P2 der Tragsegmente 6, 7 das erste freie Ende 12, 12' jedes Tragsegments 6, 7 der vertikalen Mittelachse MA der Verschließvorrichtung 1 zugewandt und bildet ein innenliegendes Ende. In der geöffneten Position P1 sind die jeweiligen ersten freien Enden 12, 12' der Tragsegmente 6, 7 einander zugewandt und insbesondere derart zueinander ausgerichtet, dass die ersten freien Enden 12, 12' der Tragsegmente 6, 7 in etwa auf einer durch die Drehachsen DA1, DA2 definierten Geraden zu liegen kommen.

[0071] In allen gezeigten Ausführungsvarianten gilt gleichermaßen, dass an der der Maschinenachse MA der Verschließvorrichtung 1 gegenüberliegenden äußeren Seite bzw. Außenseite keine Stützen oder stützende Außenführungen für die Behälter 20 vorgesehen sind.

[0072] Figur 6 zeigt eine bevorzugte Ausführungsvariante bei der für jede Tragvorrichtung 5 eine Verriegelungseinrichtung 14 vorgesehen ist, die durch einen beweglichen Verriegelungsbolzen 15 gebildet ist und über die die Tragsegmente 6, 7 der Tragvorrichtung 5 in ihrer geschlossenen Position P2 verriegelbar sind. Die Verriegelungseinrichtung 14, die im dargestellten Beispiel der Figur 6 durch den Verriegelungsbolzen 15 gebildet ist, kann von zumindest einer Ruhestellung, in der der Verriegelungsbolzen 15 außer Eingriff mit den Tragsegmenten 6, 7 ist, in eine Sperrstellung bewegt werden, in der der Verriegelungsbolzen 15 in Eingriff mit den Tragsegmenten 6, 7 steht und die Verschwenkbewegung der Tragsegmente 6, 7 blockiert. Im Beispiel der Figur 6 greift der Verriegelungsbolzen 15 in Sperrstellung zwischen die ersten freien Enden 12, 12' der in ihrer geschlossenen Position P2 angeordneten Tragsegmente 6, 7 ein.

[0073] Der Verriegelungsbolzen 15 ist hierzu hub- und senkbeweglich ausgebildet und kann durch vertikale Hub- und Senkbewegung zwischen seiner Ruhestellung und der Sperrstellung bewegt werden. Der Verriegelungsbolzen 15 ist dabei an das in vertikaler Richtung oberhalb der jeweiligen Tragvorrichtung 5 angeordnete Verschließelement 4 gekoppelt, wie dies beispielhaft und grob schematisch auch in Figur 1 für die dort dargestellte Verriegelungseinrichtung 14 gezeigt ist. Beispielsweise ist der Verriegelungsbolzen 15 dabei über einen Arm, insbesondere einen Haltearm oder Zustellarm an das Verschließelement 4 gekoppelt, so dass der Verriege-

lungsbolzen 15 mit dem bzw. über das Verschließelement 4 angehoben und abgesenkt wird und dadurch zum Beispiel auf einen eigenen Antrieb für die Hub- und Senkbewegung der Verriegelungseinrichtung 14 bzw. des Verriegelungsbolzens 15 verzichtet werden kann.

Bezugszeichenliste

[0074]

10	1	Verschließvorrichtung
	2	Rotor
	3	Verschließstation
	4	Verschließelement
15	5	Tragvorrichtung
	6	erstes Tragsegment
	7	zweites Tragsegment
	8, 8'	Auflageabschnitt
	9	Verdrehsicherung
20	10	Vorsprünge
	11	Innenkontur
	12, 12'	erstes freies Ende der Tragsegmente
	13, 13'	zweites freies Ende der Tragsegmente
	14	Verriegelungseinrichtung
25	15	Verriegelungsbolzen
	16, 16'	Fortsätze
	20	Behälter, Getränkeflasche
	21	Halsring
30	22	Hals- oder Mündungsabschnitt
	DA1	erste vertikale Drehachse
	DA2	zweite vertikale Drehachse
	Ev	vertikale Ebene
35	HA	Hauptachse der Tragvorrichtung
	MA	vertikale Mittelachse

Patentansprüche

1. Verschließvorrichtung (1) umlaufender Bauart zum Verschließen von Behältern (20), insbesondere von Getränkeflaschen, aufweisend einen um eine vertikale Mittelachse (MA) der Verschließvorrichtung (1) umlaufenden, motorisch antreibbaren Rotor (2) mit mehreren am Umfang des Rotors (2) angeordneten Verschließstationen (3) zum Verschließen der Behälter (20), wobei jede Verschließstation (3) jeweils wenigstens ein senk- und hubbewegliches Verschließelement (4) sowie zumindest eine in vertikaler Richtung unterhalb des jeweiligen Verschließelementes (4) vorgesehene Tragvorrichtung (5) zur hängenden Halterung eines jeweiligen Behälters (20) an dessen Halsring (21) oder Mündung aufweist, wobei jede Tragvorrichtung (5) zumindest ein erstes Tragsegment (6) und ein zweites Tragsegment (7) umfasst, wobei die beiden Tragsegmente (6, 7) relativ zueinander beweglich angeordnet und

zumindest von einer geöffneten Position (P1) in eine geschlossene Position (P2) zum stützenden Halten des Behälters (20) bewegbar sind,

- dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Tragsegment (6) um eine erste vertikale Drehachse (DA1) und das zweite Tragsegment (7) um eine zweite vertikale Drehachse (DA2) verschwenkbar sind und die Tragsegmente (6, 7) durch jeweiliges Verschwenken um ihre Drehachsen (DA1, DA2) zwischen der geöffneten Position (P1) und der geschlossenen Position (P2) bewegbar sind und dass jedes Tragsegment (6, 7) einen mit einer jeweiligen Verdrehsicherung (9) ausgestatteten Auflageabschnitt (8, 8') für die Auflage des Halsrings (21) oder der Mündung des jeweiligen Behälters (20) aufweist, wobei die Auflageabschnitte (8, 8') der Tragsegmente (6, 7) in der geschlossenen Position (P2) gemeinsam eine den Behälter (20) stützende Auflagefläche bilden.
2. Verschließvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflageabschnitte (8, 8') der Tragsegmente (6, 7) in der geschlossenen Position (P2) gemeinsam eine mehrteilige, den jeweiligen Behälter (20) verdrehungsgesichert stützende Spikeplatte bilden.
3. Verschließvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung (9) der Auflageabschnitte (8, 8') durch oberseitig an dem jeweiligen Auflageabschnitt (8, 8') angeordnete Vorsprünge (10) gebildet ist, wobei die Vorsprünge (10) in vorgegebenen, insbesondere äquidistanten Abständen zueinander und/oder in einem vorgegebenen Verteilungsmuster an jedem der Auflageabschnitte (8, 8') verteilt angeordnet sind.
4. Verschließvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflageabschnitt (8, 8') jedes Tragsegments (6, 7) mit mindestens drei Vorsprüngen (10) ausgestattet ist.
5. Verschließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die erste und die zweite Drehachse (DA1, DA2) der Tragsegmente (6, 7) parallel zu einer vertikalen Hauptachse (HA) der Tragvorrichtung (5) erstrecken.
6. Verschließvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachsen (DA1, DA2) der Tragsegmente (6, 7) zusammen mit der vertikalen Hauptachse (HA) der Tragvorrichtung (8) in einer gemeinsamen vertikalen Ebene (Ev) verlaufen.
7. Verschließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Auflageabschnitt (8, 8') jedes Tragsegments (6, 7) zum abschnittswisen Umgreifen eines

Hals- oder Mündungsabschnitts des jeweiligen Behälters (20) ausgebildet ist und die Tragsegmente (6, 7) mit ihren Auflageabschnitten (8, 8') dadurch zusammenwirkende Greifelemente bilden.

8. Verschließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflageabschnitt (8, 8') jedes Tragsegments (6, 7) eine kreisbogenförmige Innenkontur (11) zur teilweisen Aufnahme eines Hals- oder Mündungsabschnitts des jeweiligen Behälters (20) aufweist, wobei sich jeder Auflageabschnitt (8, 8') mit seiner Innenkontur (11) über einen Winkel (α) von mindestens 90°, bevorzugt über einen Winkel (α) von mindestens 110° und vorzugsweise über einen Winkel (α) von 120° oder näherungsweise 120°erstreckt.
9. Verschließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der jeweilige Auflageabschnitt (8, 8') jedes Tragsegments (6, 7) von einem ersten freien Ende (12, 12') des Tragsegments (6, 7) bis zu einem gegenüberliegenden zweiten freien Ende (13, 13') des Tragsegments (6, 7) erstreckt.
10. Verschließvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der geschlossenen Position (P2) der Tragsegmente (6, 7) das erste freie Ende (12, 12') jedes Tragsegments (6, 7) der vertikalen Mittelachse (MA) der Verschließvorrichtung (1) zugewandt ist und ein innenliegendes Ende bildet.
11. Verschließvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweiligen ersten freien Enden (12, 12') der Tragsegmente (6, 7) in der geöffneten Position (P1) einander zugewandt sind, insbesondere derart zueinander ausgerichtet sind, dass die ersten freien Enden (12, 12') der Tragsegmente (6, 7) auf einer durch die Drehachsen (DA1, DA2) definierten Geraden liegen.
12. Verschließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragsegmente (6, 7) federbelastet sind und insbesondere durch Federbelastung in die geöffnete Position (P1) gezwungen sind.
13. Verschließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragsegmente (6, 7) ausgehend von ihrer geöffneten Position (P1) passiv durch Einführen eines Behälters (20) in die geschlossene Position (P2) verschwenkbar sind.
14. Verschließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jede Tragvorrichtung (5) eine Verriegelungsein-

richtung (14) vorgesehen ist, über die die Tragsegmente (6, 7) der jeweiligen Tragvorrichtung (5) in ihrer geschlossenen Position (P2) verriegelbar sind.

15. Verschließvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinrichtung (14) durch wenigstens einen beweglichen Verriegelungsbolzen (15) gebildet ist, der von zumindest einer Ruhestellung in eine Sperrstellung bewegbar ist und in der Sperrstellung die Verschwenkbewegung der Tragsegmente (6, 7) blockiert, wobei der Verriegelungsbolzen (15) insbesondere hub- und senkbeweglich ist und durch vertikale Hub- und Senkbewegung zwischen der Ruhestellung und der Sperrstellung bewegbar ist. 5 10 15
16. Verschließvorrichtung nach Anspruch 8 und 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungsbolzen (15) in Sperrstellung zwischen die ersten freien Enden (12, 12') der in ihrer geschlossenen Position (P2) angeordneten Tragsegmente (6, 7) eingreift. 20
17. Verschließvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinrichtung (14) an das in vertikaler Richtung oberhalb der jeweiligen Tragvorrichtung (5) angeordnete Verschließelement (4) gekoppelt ist. 25
18. Verschließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließvorrichtung keine stützende Außenführung für die Behälter (20) aufweist, sodass in der Verschließvorrichtung der jeweilige Behälter (20) an seinem Hals- oder Mündungsabschnitt nur durch die beiden Tragsegmente (6, 7) der Tragvorrichtung (5) gestützt oder gehalten ist. 30 35

40

45

50

55

Fig. 1

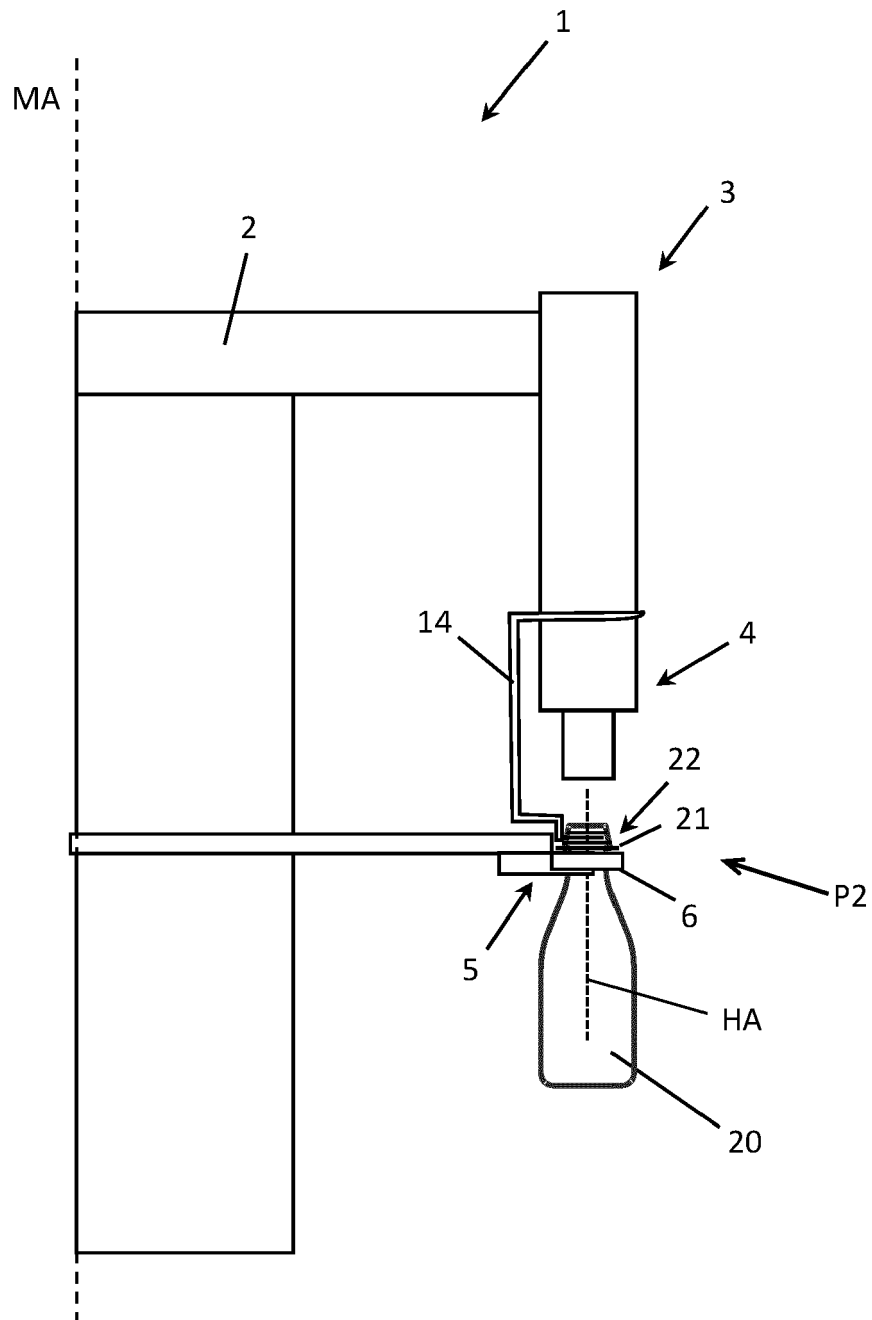


Fig. 3

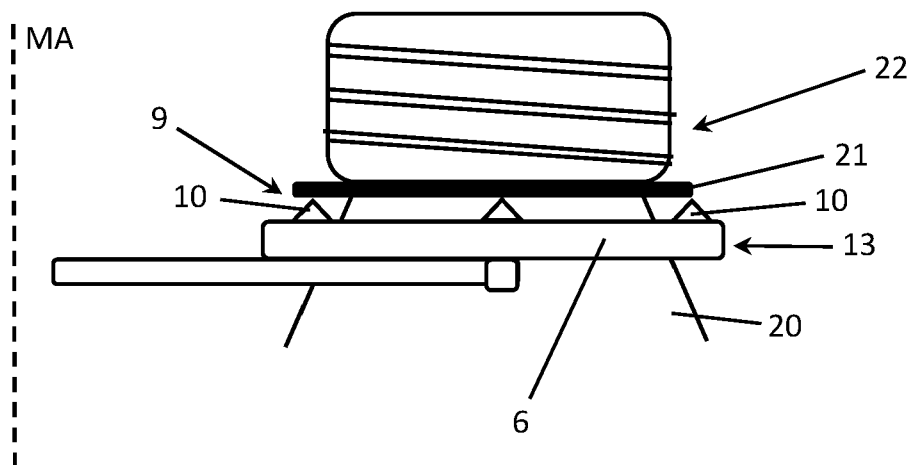


Fig. 4

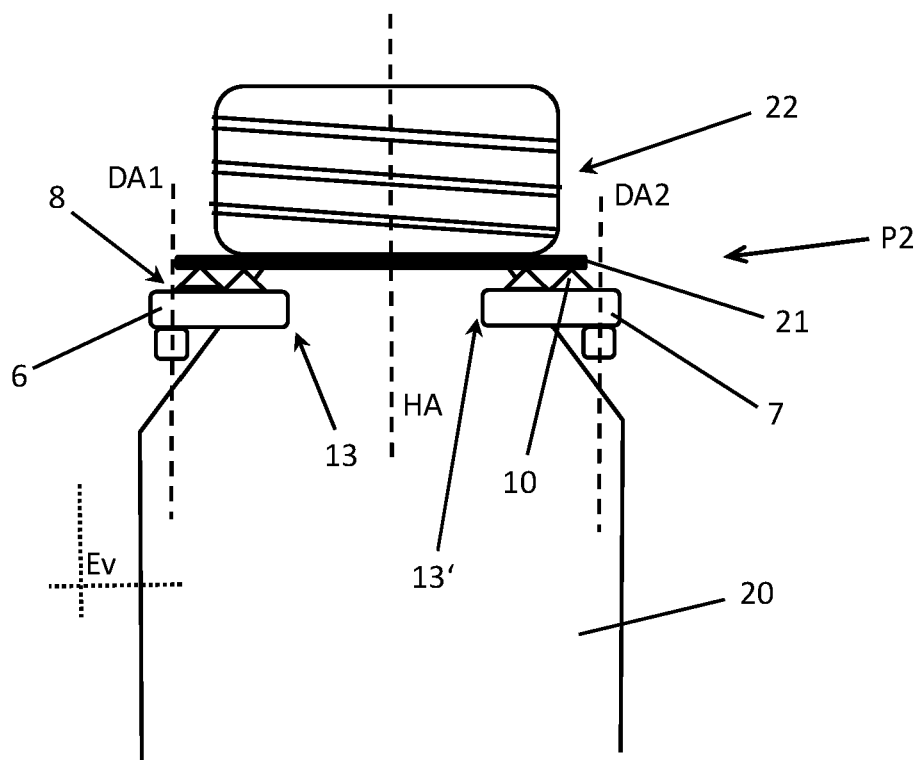


Fig. 5

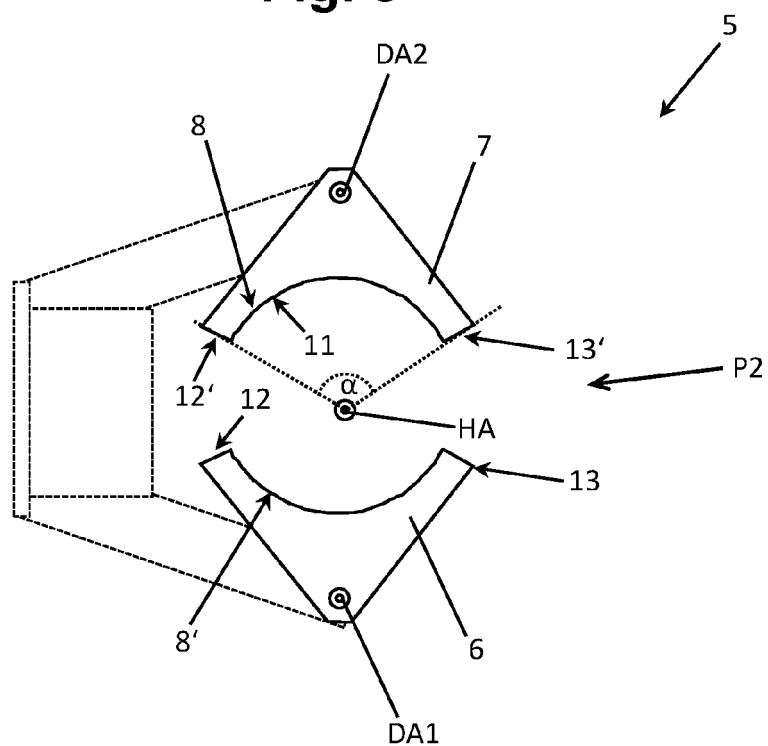
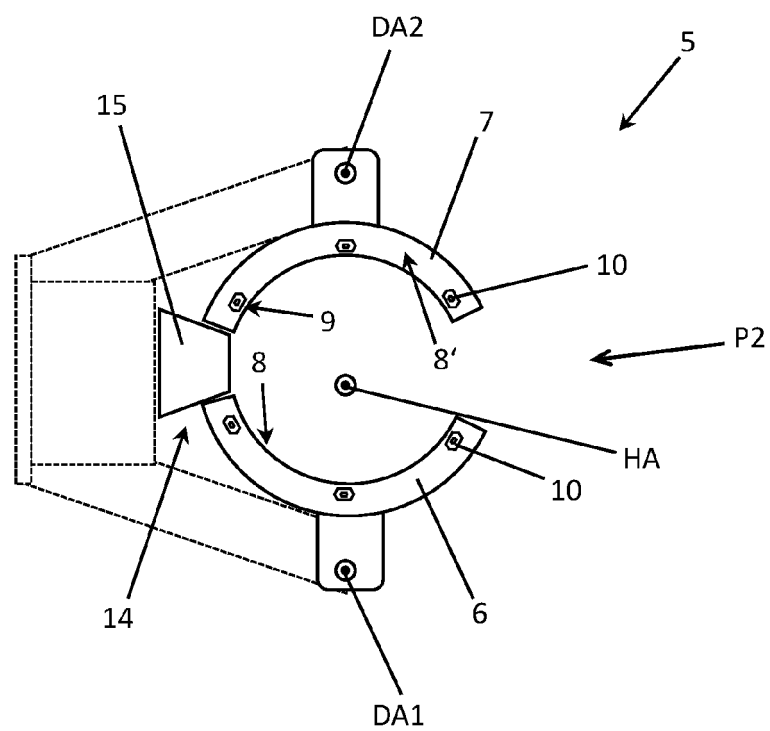


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 20 5671

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2003 182794 A (SEIKO CORP) 3. Juli 2003 (2003-07-03) * Abbildungen 1-7 * * Absätze [0003], [0014] - [0037] * -----	1-5, 7-13, 18	INV. B67B3/20
X	JP 2003 200997 A (CROWN CORK JAPAN; TOYO FOOD EQUIPMENT CO LTD) 15. Juli 2003 (2003-07-15) * Abbildungen 1-11, 18-23 * * Absätze [0013] - [0034], [0038] - [0042] *	1-5, 7-12, 14, 18 1-7, 9-13, 18	
Y	EP 3 950 568 A1 (MITSUBISHI HEAVY IND MACH SYSTEMS LTD [JP]) 9. Februar 2022 (2022-02-09) * Absätze [0001], [0034] - [0043], [0061] - [0068], [0085] * * Abbildungen 1-11 *	1-7, 9-13, 18	
A, D	DE 10 2004 059478 A1 (KHS AG [DE]) 14. Juni 2006 (2006-06-14) * Abbildungen 1-4 * -----	2-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B67B B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. März 2024	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			

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

EP 23 20 5671

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

26-03-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2003182794 A	03-07-2003	KEINE	
JP 2003200997 A	15-07-2003	JP 4108982 B2	25-06-2008
		JP 2003200997 A	15-07-2003
EP 3950568 A1	09-02-2022	EP 3950568 A1	09-02-2022
		JP 6899860 B2	07-07-2021
		JP 2020158185 A	01-10-2020
		KR 20210125570 A	18-10-2021
		TW 202039355 A	01-11-2020
		WO 2020196461 A1	01-10-2020
DE 102004059478 A1	14-06-2006	AT E404490 T1	15-08-2008
		DE 102004059478 A1	14-06-2006
		EP 1669321 A1	14-06-2006
		PL 1669321 T3	30-01-2009

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 102004059478 A1 [0007]