



(11)

EP 3 828 127 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.2021 Patentblatt 2021/22

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

(21) Anmeldenummer: 20191766.3

(22) Anmeldetag: 19.08.2020

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

(30) Priorität: 29.11.2019 DE 102019132465

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

(72) Erfinder:

- Angetter, Tobias
93073 Neutraubling (DE)**
- Fuhrmann, Monika
93073 Neutraubling (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)**

(54) VERSCHLIESSEN ZUM VERSCHLIESSEN VON BEHÄLTERN

(57) Die Erfindung betrifft einen Verschließer zum Verschließen von Behältern, wie Flaschen, umfassend wenigstens ein Verschließelement zum Anbringen eines Verschlusses an einem Behälter, wobei das Verschließelement ein Greifelement zum Greifen eines Verschlusses und einen Verstellmechanismus umfasst, der das Greifelement zwischen einer greifenden Position, in der das Greifelement einen Verschluss greifen und halten kann, und einer offenen Position bewegen kann, wobei der Verstellmechanismus das Greifelement durch Druckeinwirkung beim Aufnehmen eines Verschlusses in die greifende Position verstellen und bei erneuter Druckeinwirkung beim Übertragen eines gehaltenen Verschlusses auf einen Behälter in die offene Position verstellen kann, wobei der Verstellmechanismus ein Halteelement umfasst, das ausgebildet ist, das Greifelement in der greifenden Position zu halten.

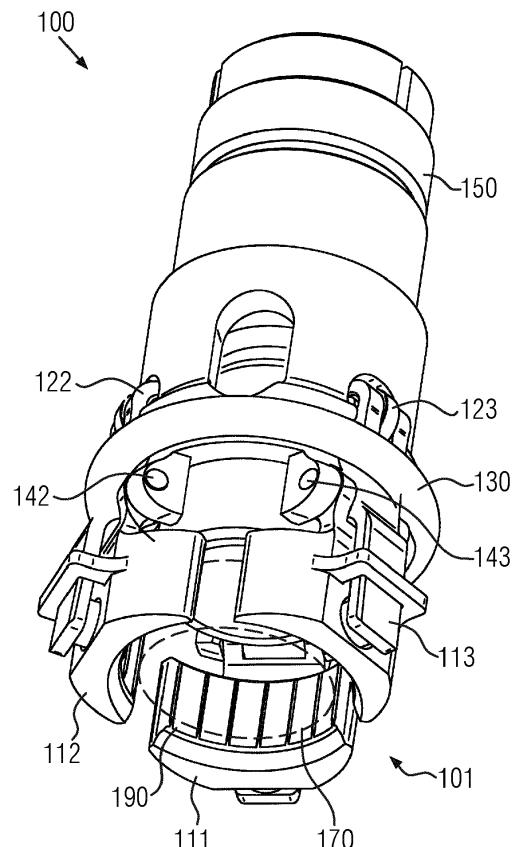


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verschließer zum Verschließen von Behältern, wie Flaschen, gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren zum Verschließen eines Behälters, wie einer Flasche, gemäß Anspruch 10.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Verschließer insbesondere im Bereich der Kosmetikindustrie und der lebensmittelverarbeitenden Industrie wie der Getränkeindustrie hinlänglich bekannt. Diese Verschließer können etwa als Rundläufermaschinen aber auch als linear arbeitende Maschinen ausgebildet sein. Hierzu sind aus dem Stand der Technik ausreichend Vorrichtungen bekannt.

[0003] Die Verschließer umfassen jeweils ein oder mehrere Verschließelemente, die einen Verschluss, etwa einen Schraubverschluss, auf einen Behälter, wie einen Kunststoffbehälter, aufbringen. Dazu kann der Verschluss entweder nur aufgedrückt oder auch unter Anwendung einer Drehbewegung bzw. eines Drehmoments auf den Behälter aufgebracht werden.

[0004] Die Verschließelemente müssen hierzu gesteuert werden, da sie üblicherweise die Verschlüsse zum Aufbringen auf die Behälter erst aus einem Vorrat entnehmen müssen und anschließend auf die Behälter aufbringen müssen. Die Steuerung dieser Bewegung erfolgt im Stand der Technik üblicherweise über Steuerkurven, die mechanisch die Bewegung der Verschließelemente (Auf- und Abbewegung sowie Rotation) steuern.

[0005] Aus der DE 103 56 222 A1 ist alternativ eine Vorrichtung zum Aufschrauben von Verschlusskappen auf Behälter bekannt, wobei dem Greifelement des Verschließelements ein Steuerorgan zugeordnet ist, das mit dem Verschließelement umläuft und bewegt wird, um das Greifelement zu öffnen oder zu schließen.

[0006] Während diese Verfahren aufgrund der mechanischen Reglung der Bewegung der Greifelemente prinzipiell eine hohe Genauigkeit liefern und somit zuverlässig und reproduzierbar Behälter verschließen können, gestaltet es sicher als schwierig, mit diesen Verschliebern unterschiedliche Verschlüsse auf Behälter aufzubringen, insbesondere was die Länge aber auch den Durchmesser der Verschlüsse betrifft. Ist eine Sortenumstellung beziehungsweise Formatumstellung notwendig, müssen entweder die einzelnen Verschließelemente und/oder die mechanischen Steuerungselemente zum Steuern der Bewegung der Verschließelemente komplett ausgetauscht werden, was erhebliche Stillstandszeiten zur Folge hat und üblicherweise großen manuellen Aufwand mit sich bringt.

Aufgabe

[0007] Ausgehend vom bekannten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, einen Verschließer anzugeben, mit dem eine zuverlässige Steuerung des Greifens und Lösen des Verschlusses erreicht wird und gleichzeitig der Aufwand beim Konstruieren der Maschine und/oder beim Betrieb der Maschine insbesondere im Falle eines Sortenwechsels möglichst niedrig gehalten werden kann.

Lösung

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Verschließer zum Verschließen von Behältern, wie Flaschen, gemäß Anspruch 1 und dem Verfahren zum Verschließen eines Behälters, wie einer Flasche, gemäß Anspruch 10 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfasst.

[0010] Der erfindungsgemäße Verschließer zum Verschließen von Behältern, wie Flaschen, umfasst wenigstens ein Verschließelement zum Anbringen eines Verschlusses an einem Behälter, wobei das Verschließelement ein Greifelement zum Greifen eines Verschlusses und einen Verstellmechanismus umfasst, der das Greifelement zwischen einer greifenden Position, in der das Greifelement einen Verschluss greifen und halten kann, und einer offenen Position bewegen kann, wobei der Verstellmechanismus das Greifelement durch Druckeinwirkung beim Aufnehmen eines Verschlusses in die greifende Position verstellen und bei erneuter Druckeinwirkung beim Übertragen eines gehaltenen Verschlusses auf einen Behälter in die offene Position verstellen kann, wobei der Verstellmechanismus ein Halteelement umfasst, das ausgebildet ist, das Greifelement in der greifenden Position zu halten.

[0011] Da die Betätigung des Greifelements und dessen Verstellung mittels des Verstellmechanismus in die greifende oder in die offene Position allein durch die Druckeinwirkung beim Aufnehmen eines Verschlusses und beim Übertragen eines gehaltenen Verschlusses auf einen Behälter erfolgt, sind zusätzliche Steuerkurven, die mechanisch die Bewegung des Greifelements steuern würden, überflüssig, sodass dasselbe Greifelement und auch dasselbe Verschließelement selbst bei unterschiedlichen Verschlüssen angewendet werden können.

[0012] Das Halteelement kann etwa eine Vorspannwirkung entfalten, die dafür sorgt, dass das Greifelement in der greifenden Position gehalten wird und nur die offene Position verbracht wird, wenn eine (erneute) Druckeinwirkung erfolgt.

[0013] In einer Ausführungsform umfasst das Greifelement ein Eingriffselement zum Übertragen eines Drehmoments auf den Verschluss während des Aufbringens eines Verschlusses auf einen Behälter.

[0014] Ein Drehen des Verschließelements zum Aufdrehen des Verschlusses auf den Behälter kann so ef-

fektiv in einen auf den Verschluss wirkendes Drehmoment übersetzt werden.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass der Verstellmechanismus ausgebildet ist, das Greifelement am Ende eines Verschließvorgangs in die offene Position zu bewegen.

[0016] Mit dieser Ausführungsform wird sichergestellt, dass das Greifelement während des Verschließvorgangs, also während des Aufbringens des Verschlusses auf den Behälter noch in der greifenden Position verbleibt, sodass der Verschluss sicher auf dem Behälter positioniert wird. Dadurch, dass das Greifelement in die offene Position bewegt wird, sobald das Verschließelement von dem Verschluss entfernt wird, wird sichergestellt, dass der Verschluss nicht versehentlich wieder vom Behälter entfernt wird.

[0017] Weiterhin kann der Verstellmechanismus ein Spannwerk umfassen, um das Greifelement durch Druckeinwirkung beim Aufnehmen eines Verschlusses in die greifende Position zu verstellen und bei erneuter Druckeinwirkung beim Übertragen eines gehaltenen Verschlusses auf einen Behälter in die offene Position zu verstellen, wobei das Spannwerk ausgebildet ist, das Greifelement in der geschlossenen Position zu halten.

[0018] Solche Spannwerke sind etwa aus Kugelschreibern oder Ähnlichen durch aufeinanderfolgende Druckeinwirkung in unterschiedliche Positionen zu verbringende Einrichtungen bekannt. Sie umfassen üblicherweise eine Führung, entlang der ein Element umläuft. Die Führung besitzt üblicherweise zwei in Druckrichtung versetzte zueinander angeordnete Umkehrpunkte für die Bewegung, wobei das geführte Element bei Druckeinwirkung abwechselnd von der einen Position in die andere Position wechselt, sodass damit das Spannwerk eine Verstellung des Greifelements von der offenen Position in die greifende Position und umgekehrt ausführen kann.

[0019] Überdies ist in einer Ausführungsform vorgesehen, dass der Verschließer ein Auswurfelement umfasst, das mit dem Verstellmechanismus eines Verschließelements zusammenwirken kann, um das Greifelement von der greifenden Position in die offene Position zu verstehen. Damit kann ein Verbringen des Greifelements in die offene Position auch dann sichergestellt werden, wenn ein Aufbringen des Verschlusses auf dem Behälter fehlschlägt, etwa wenn kein Behälter unter dem entsprechenden Verschließelement positioniert ist und ein Aufbringen des Verschlusses daher ausbleibt.

[0020] In einer Weiterbildung dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Greifelement von der greifenden Position in die offene Position durch Zusammenwirken des Auswurfelements mit dem Verstellmechanismus verstellt werden kann, ohne dass eine Druckeinwirkung beim Übertragen eines gehaltenen Verschlusses auf einen Behälter erfolgt.

[0021] So kann etwa das Auswurfelement den Verstellmechanismus in eine Position (etwa eine "Freigabe-position", in der ein Verschluss freigegeben werden kann) verstehen, in der die Bewegung des Greifelements

freigegeben wird, sodass es sich selbsttätig (etwa in Verbindung mit einem Federelement, in die offene Position verstellt.

[0022] Weiterhin kann der Verstellmechanismus ein Spannwerk umfassen und das Auswurfelement ausgebildet sein, einen Teil des Spannwerks von einer Position, in der das Greifelement in einer greifenden Position gehalten wird, in eine Position zu verstehen, in der das Greifelement in die offene Position überführt wird.

[0023] Bei der Realisierung des Verstellmechanismus mittels eines Spannwerks kann etwa der die Führung des Spannwerks enthaltende Teil des Spannwerks bewegt werden, um das geführte Element in seiner Bewegung freizugeben, sodass das Greifelement in die offene Position überführt werden kann.

[0024] In einer weiteren Ausführungsform spannt ein Federelement das Greifelement in die greifende Position.

[0025] So kann sichergestellt werden, dass bei Nichtvorhandensein eines Verschlusses oder entsprechender Druckeinwirkung das Greifelement üblicherweise in der offenen Position verweilt.

[0026] Ferner kann das Verschließelement drehbar am Verschließer angeordnet sein, um einen Verschluss durch Einwirken eines Drehmoments auf einen Behälter aufzubringen, wobei der Verstellmechanismus mit dem Verschließelement mitdrehend oder nicht mitdrehend angeordnet ist.

[0027] Bei einer mitdrehbaren Anordnung des Verstellmechanismus ist eine rotationssymmetrische Ausgestaltung desselben nicht notwendig, was die Konstruktion etwa in Verbindung mit Spannwerken vereinfachen kann. Ist der Verstellmechanismus nicht mitdrehend angeordnet, kann dies Vorteile mit Hinblick auf die korrekte Positionierung des Verstellmechanismus in vertikaler Richtung mit sich bringen.

[0028] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Verschließen eines Behälters, wie einer Flasche, wird ausgeführt mittels eines Verschließers, wobei ein Verschluss zum Verschließen des Behälters aus einem Vorrat durch ein Greifelement eines Verschließelements aufgenommen wird und anschließend der Verschluss auf den Behälter aufgebracht wird, wobei das Verschließelement einen Verstellmechanismus umfasst, der das

Greifelement zwischen einer greifenden Position, in der das Greifelement den Verschluss aus dem Vorrat greift und ihn in der greifenden Position hält, und einer offenen Position bewegt, wobei der Verstellmechanismus das Greifelement durch Druckeinwirkung beim Aufnehmen des Verschlusses in die greifende Position verstellt und bei erneuter Druckeinwirkung beim Übertragen des gehaltenen Verschlusses auf den Behälter in die offene Position verstellt, wobei der Verstellmechanismus ein Halteelement umfasst, das das Greifelement in der greifenden hält. Dieses Verfahren erlaubt ein flexibles Aufbringen auch unterschiedlich großer Verschlüsse auf Behälter.

[0029] In einer Ausführungsform verbleibt das Greife-

lement während des Aufbringens des Behälters in der geschlossenen Position, während Druck auf den Verschluss ausgeübt wird, und wird in die offene Position verstellt, wenn das Verschließelement vom verschlossenen Behälter entfernt wird.

[0030] Hiermit wird sichergestellt, dass, solang noch von dem Verschließelement Druck auf den Verschluss (und Behälter) ausgeübt wird, das Greifelement in der greifenden Position verbleibt und so ein korrektes Aufbringen des Verschlusses gewährleistet. Da anschließend das Greifelement (bei Wegfallen des Drucks) in die offene Position bewegt wird, wird ein zuverlässiges Lösen des Greifelements vom verschlossenen Behälter gewährleistet.

[0031] Es kann auch vorgesehen sein, dass das Greifelement von der greifenden Position in die offene Position zum Auswerfen eines Verschlusses mittels eines Auswurfelements, das mit dem Verstellmechanismus des Verschließelements zusammenwirkt, bewegt wird.

[0032] Diese Ausführungsform ist besonders bevorzugt um sicherzustellen, dass auch nach einem fehlerhaften Verschließen eines Behälters der Verschluss ausgeworfen wird, bevor ein neuer Verschluss aufgenommen wird.

[0033] In einer Weiterbildung dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Auswurfelement nach dem optionalen Übertragen des Verschlusses auf einen Behälter betätigt wird.

[0034] Durch die in Prozessrichtung nach dem Bereich, in dem die Verschlüsse auf die Behälter aufgebracht werden, angeordneten Auswurfelemente kann etwa eine standardmäßige Betätigung des Auswurfelements bei jedem Durchlauf erfolgen, um sicherzustellen, dass für den Fall, dass kein Behälter verschlossen wurde, der aufgenommene Verschluss dennoch ausgeworfen wird.

[0035] In einer weiteren Ausführungsform wird das Greifelement durch ein Federelement in die offene Position vorgespannt. Wird das Greifelement in die offene Position vorgespannt, ist sichergestellt, dass ein korrektes Ergreifen eines Verschlusses und ein zuverlässiges Lösen von einem verschlossenen Behälter bewirkt wird.

[0036] Weiterhin kann das Verschließelement während des Aufbringens des Verschlusses auf den Behälter gedreht werden, wobei der Verstellmechanismus mitgedreht wird oder der Verstellmechanismus nicht mitgedreht wird. Verschiedene Vorteile hinsichtlich Konstruktion und Mitführung der Verschließelemente können hiermit realisiert werden.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0037]

Figur 1 zeigt ein Verschließelement eines Verschließers gemäß einer Ausführungsform

Figuren 2a und b zeigen das Verschließelement und Bestandteile dessen gemäß einer der Ausführungsformen

5 Figuren 3a bis d zeigen schematisch den Bewegungsablauf am Verschließelement bei Übernahme eines Verschlusses und Übergeben desselben an einen Behälter

10 Figuren 4a bis c zeigen den Vorgang beim Auswurf eines Verschlusses

15 Figur 5 zeigt schematisch eine Ausführungsform eines Verschließers

Ausführliche Beschreibung

[0038] In Figur 1 ist ein Verschließelement 100, wie es 20 Teil eines erfindungsgemäßen Verschließers sein kann, abgebildet. Der Verschließer selbst wird in Figur 5 schematisch dargestellt.

[0039] Das Verschließelement 100 kann an einem Verschließer beispielsweise mitdrehend angeordnet 25 sein und verschiedene Positionen anfahren. Das Verschließelement 100 umfasst prinzipiell einen nicht näher definierten Grundkörper 150 (auch Gehäuse genannt), der beispielsweise die Verbindung mit dem Verschließer herstellen kann. An diesem Grundkörper ist ein Greifelement 101 vorgesehen. In der hier dargestellten Ausführungsform umfasst das Greifelement 101 mehrere Greifbacken (auch Backen genannt) oder Klammerelemente 111 bis 113. Diese sind so angeordnet, dass zwischen ihnen ein Verschluss aufgenommen werden kann 30 und von den Backen 111 bis 113 umgriffen und gehalten werden kann. Dazu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass im inneren Bereich der Backen 111 bis 113, in dem ein Verschluss 170 aufgenommen werden kann, ein oder mehrere Eingriffselemente 190 angeordnet

35 sind, die mit der Oberfläche des Verschlusses zumindest teilweise in Eingriff gebracht werden können, wenn das Greifelement, insbesondere die Backen 111 bis 113, den Verschluss greifen. Diese Eingriffselemente 190 können dazu ausgebildet sein, einen formschlüssigen und/oder 40 kraftschlüssigen Kontakt zwischen dem Verschluss und den Greifbacken 111 bis 113 herzustellen. Durch diesen Kontakt kann bei Drehung des Verschließelements 100 zum Aufbringen des Verschlusses auf einen Behälter das Drehmoment durch das Greifelement (bzw. die Backen 45 111 bis 113) auf den Verschluss übertragen werden und eine relative Drehung von Verschluss zum Verschließelement wird vermieden. Damit kann ein sicheres Anbringen des Verschlusses auf den Behälter realisiert werden.

[0040] In der hier dargestellten Ausführungsform sind 50 die Backen 111 bis 113 des Greifelements als den Verschluss 170 (in berührendem Kontakt) umgreifend dargestellt. Dies ist als greifende Position des Greifelements 101 zu verstehen. Das Greifelement 101 und insbeson-

dere die Backen 111 bis 113 sind jedoch beweglich gelagert, sodass sie beispielsweise um die ihnen zugeordneten Drehachsen 142 und 143 für die Backen 112 und 113 drehbar gelagert sind. Dazu können, wie im Folgenden noch erklärt wird, beispielsweise Führungsrollen 122 und 123 vorgesehen sein, die an einem beispielsweise in dem Körper 150 des Verschließelements 100 angeordneten Verstellmechanismus entlanglaufen, wobei der Verstellmechanismus eine Bewegung der Rollen 122 und 123 derart ermöglicht, dass eine Drehung der Backen 112 und 113 um die Drehachse 142 und 143 realisiert wird. Sind die Backen geöffnet, sodass sie üblicherweise keine greifende Funktion ausführen können, so wird dies als "offene Position" bezeichnet.

[0041] Zusätzlich kann ein Federelement, etwa der Ring 130 vorgesehen sein, der dazu ausgebildet ist, das Greifelement entweder in der offenen oder in der greifenden Position vorzuspannen. Bevorzugt ist ein Vorspannen in der offenen Position, da so vermieden werden kann, dass durch unabsichtliche Einstellung in die greifende Position ein zu greifender Verschluss nicht ordnungsgemäß gegriffen werden kann oder sich das Verschließelement nicht von den verschlossenen Behältern lösen lässt, nachdem der Verschluss aufgebracht wurde.

[0042] Während in der hier dargestellten Ausführungsform das Federelement 130 als O-Ring dargestellt ist, der von außen um die einzelnen Backen 111 bis 113 umgreift, ist diese Ausführungsform nicht zwingend. Auch andere Federelemente, etwa separate Spannfedern für jede oder zumindest eine der Backen 111 bis 113 können vorgesehen sein.

[0043] In der hier dargestellten Ausführungsform sind zumindest die Backen 112 und 113 um die entsprechenden Achsen 142 und 143 bewegbar. Dies kann in dieser Ausführungsform auch für die Backe 111 gelten, die dann um eine hier nicht dargestellte Achse mit einer hier ebenfalls nicht dargestellten Rolle beweglich am noch zu beschreibenden Verstellmechanismus gelagert ist. Alternativ kann jedoch auch vorgesehen sein, dass lediglich eine der Backen um eine entsprechende Achse beweglich gelagert ist.

[0044] Die hier dargestellte Ausführungsform des Greifelements mit drei Backen ist so nicht zwingend. Es können auch lediglich zwei Backen oder mehr als drei Backen vorgesehen sein. Anstelle der Backen können auch andere Elemente, wie etwa Klammerelemente, die die Behälter nur punktuell berühren, vorgesehen sein. Auch diesbezüglich ist die Erfindung nicht beschränkt, so dass allgemein in der folgenden Beschreibung von einem "Greifelement" 101 gesprochen wird, dass zwischen einer greifenden und einer offenen Position bewegt werden kann, um ein Greifen oder Lösen eines Verschlusses zu bewirken. Ausführungsformen, die beispielhaft unter Verwendung von Backen beschrieben werden, können auch auf alle anderen Arten, etwa unter Verwendung von Klammerelementen, realisiert werden.

[0045] Die Figuren 2a und 2b zeigen eine Ausführungsform des Verschließelements 100, wie es in der

Figur 1 dargestellt ist, in einer Seitenansicht (durch eine gedachte Längsachse oder Mittelachse des Verschließelements verlaufend) und mit größerem Detail.

5 **[0046]** In der hier dargestellten Ausführungsform ist als Federelement erneut der umschließende O-Ring als Gummiring 130 vorgesehen. Dieser kann auch aus Polyurethan oder anderen Materialien gefertigt sein und/oder weitere Elemente umfassen, die eine spannende bzw. federnde Wirkung realisieren können. Im Gegensatz zu der Ausführungsform der Figur 1 ist zur vereinfachten Darstellung hier nur eine der Backen, die Backe 112, als um eine Achse 142 drehbar gelagert dargestellt. Es versteht sich, dass hier auch alle bisher beschriebenen und denkbaren anderen Ausführungsformen für das Greifelement vorgesehen werden können, solang die im Folgenden beschriebenen Funktionen (ganz oder teilweise) realisiert werden können.

[0047] Wie bereits mit Bezug auf Figur 1 beschrieben, **20** umfasst das Verschließelement einen Verstellmechanismus. Dieser Verstellmechanismus wird durch die einzelnen Elemente 261, 262, 263 und 264 gebildet und übernimmt die Aufgabe, die Bewegung des Greifelements zwischen der greifenden Position und der offenen Position zu bewirken.

[0048] Dabei kann in der hier dargestellten Ausführungsform ein "Stößel" 261 vorgesehen sein. Dieser Stößel kann mit einem Verschluss (siehe hierzu etwa die Beschreibung der Figuren 3a bis 3d) in berührenden **30** Kontakt gebracht werden und durch Druckeinwirkung des Verschlusses in der dargestellten Doppelpfeilrichtung bewegt werden oder zumindest in Richtung des Elements 262 bewegt werden.

[0049] Dabei kann der Stößel 261 beispielsweise mit **35** Hilfe des Verbindungselements 264 beweglich relativ zum Körper 150 des Verschließelements gelagert sein. Dieses Verbindungselement kann etwa als Stange ausgebildet sein, die beweglich (beispielsweise durch das Element 262 hindurch) gelagert ist. Weiterhin kann dem Stößel 261 oder jedem anderen geeigneten Mittel das Element 263 zugeordnet sein, dass so mit dem Element 262 zusammenwirken kann, dass bei in Kontaktbringen des Stößels 261 mit einem Verschluss und bei Umschließen des Verschlusses durch das Greifelement 101 eine

40 Bewegung des Greifelements von der offenen Position in die greifende Position erfolgt. Gleichzeitig ist erfundungsgemäß vorgesehen, dass die Element 262 und 263 so zusammenwirken, dass sie zusammen ein Haltelelement realisieren, dass das Greifelement in dieser Position, also in der greifenden Position hält, solange ein Verschluss im Greifelement 101 angeordnet ist (insbesondere auch ohne weitere oder anhaltende Druckwirkung).

[0050] Ferner ist vorgesehen, dass die Elemente 262 und 263 so zusammenwirken, dass bei einer erneuten **50** Ausübung von Druck auf den Verstellmechanismus, etwa bei Aufbringen des Verschlusses auf einen Behälter, das Greifelement 101 wieder in die offene Position überführt werden kann. Dabei kann insbesondere vorgese-

hen sein, dass zunächst das Halteelement freigegeben wird und das Halten des Greifelements durch das Haltelement in der greifenden Position gelöst wird, so dass das Greifelement sich wieder in die offene Position bewegen kann. Ein unmittelbares Überführen in die offene Position muss jedoch nicht erfolgen, wie im Folgenden beschrieben wird.

[0051] Während die Elemente 262 und 263 hier ganz abstrakt nur hinsichtlich ihrer Funktion beschrieben wurden, wird in Figur 2b eine detaillierte Realisierung beschrieben. In der hier dargestellten Ausführungsform bilden das Element 263 und das Element 262 zusammen ein "Spannwerk", wie es etwa von Kugelschreibern bekannt ist. Dieses Spannwerk besitzt üblicherweise die Eigenschaft, dass es durch Druckausübung alternierend zwischen zwei Positionen wechselt.

[0052] In der hier dargestellten Ausführungsform umfasst das Element 262 zu diesem Zweck eine Führung 266, in der das Element 263, das beispielsweise als führbarer Stab mit dem Element 264 verbunden sein kann, entsprechend der dargestellten Pfeilrichtungen bewegt werden kann. Zu diesem Zweck kann innerhalb der Führung 266 eine Begrenzung 265 angeordnet sein, so dass das Element 263 nur den entsprechend der Pfeile dargestellten Weg beschreiten kann.

[0053] Ist kein Verschluss im Greifelement 101 angeordnet, so befindet sich der Stößel 261 näher am unteren in Figur 2a dargestellten Rand des Greifelements 101 und entsprechend das Element 263 in der hier dargestellten Position 268 am unteren Ende der Führung 266. Wird ein Verschluss in das Greifelement 101 eingebracht, bewegt sich das Element 263 durch die Aufwärtsbewegung des Elements 264 entlang der Führung 266 und bewegt sich letztlich in die Position 263'. In dieser Position ist das Element 263 fixiert und entsprechend ist auch der Stößel 261 in dieser Position fixiert, in der das Greifelement 101 in die in Figur 2a dargestellte geschlossene Position gezwungen wird. Wird nun beispielsweise durch in Kontakt treten des Verschließelements mit einem Behälter erneut Druck ausgeübt, bewegt sich das Element 263 aus der Position 263' zunächst in einen der oberen Bereiche 267 (durch Aufwärtsbewegung des Stößels), aus denen es dann in die ursprüngliche Position im unteren Bereich 268 gleiten kann, wenn das Verschließelement von dem Verschluss entfernt wird.

[0054] Dass das Element 264 und damit das Element 263 nicht etwa in einem der Bereiche 267 verharrt, wird letztlich etwa durch die Rolle 122 und das Entlanggleiten an dem konisch geformten Stößel 261 bewirkt, da die Rolle durch das Federelement 130 eine Abwärtsbewegung des Stößels 261 durch Rotation der Backe 112 um die Rotationsachse 142 und damit ein in den Grundkörper 150 hinein gerichtete Bewegung 122 bewirkt. Diese wiederum drückt den Stößel 261 nach unten und spannt damit das Greifelement 101 in die geöffnete Position. Diese Bewegung kann jedoch nur dann ausgeführt werden, wenn das Element 263 nicht in der Position 263' gelagert ist, da in dieser Position eine weitere Abwärtsbewe-

bung des Elements 264 verhindert wird. In der Position 263' bilden das Element 262 und das Element 263 des Spannwerks zusammen das Haltelement, sodass das Greifelement 101 in der greifenden Position durch dieses Halteelement gehalten wird.

[0055] Somit wird durch das Vorsehen des Spannwerks und die Betätigung des Spannwerks durch in Kontaktreten des Stößels mit dem Verschluss sichergestellt, dass der Verschluss zum einen korrekt gegriffen wird und zum anderen nach Verschließen des Behälters wieder frei gegeben wird. Eine etwaige mechanische Steuerung mit Hilfe von Steuerkurven ist hier nicht notwendig, da die Betätigung des Greifelements durch Interaktion mit dem Verschluss selbst erfolgt.

[0056] Die generell in der Figur 2a und 2b sowie in Bezug auf die Figur 1 gegebene Beschreibung der Funktionsweise des Verschließelements soll nun in den Figuren 3a bis 3d weiter erläutert werden.

[0057] In der Figur 3a ist der Zustand dargestellt, bei dem das Verschließelement 100 über einem Verschluss 370 positioniert wird, um diesen etwa aus einem hier nicht weiter dargestellten Vorrat von Verschlüssen zu entnehmen. Dies ist üblicherweise notwendig, da die Verschlüsse nicht in dem Verschließelement 100 selbst vorgehalten werden können, sondern irgendwie dem Verschließelement 100 zugeführt werden müssen, um anschließend von diesem auf einen Behälter übertragen zu werden. Dazu können "selbstauffüllende" Vorräte, in denen eine Vielzahl von Verschlüssen gelagert sind, die automatisch in die geeignete Übernahmeposition durch das Verschließelement nachrücken, vorteilhaft sein. Die Ausführung des Vorrats der Verschlüsse 370 ist jedoch nicht beschränkt und wird hier auch nicht genauer beschrieben, da sie aus dem Stand der Technik bereits hinreichend bekannt ist.

[0058] In der in Fig. 3a dargestellten Position ist das Greifelement 101 und hier insbesondere die Backe 112, die beispielhaft als das eigentlich bewegliche Element des Greifelements 101 dargestellt ist, in die offene Position vorgespannt. Dies wird in dieser Ausführungsform dadurch erreicht, dass der Stößel 264 sich in seiner dem Verschluss 370 bzw. dem unteren aufnehmenden Ende des Greifelements 101 nächsten Position befindet und aufgrund der konischen Struktur die Rolle 122 mittels des Federelements 130 gegen die weiter innen liegende Oberfläche des Stößels 264 gedrückt wird und so eine Drehung der Backe 112 um die Achse 142 erfolgt, sodass eine Vorspannung des Greifelements in die offene Position erfolgt.

[0059] Weiterhin ist das Element 263 hier in einer Position dargestellt, in der es (verglichen mit der Figur 2b) in der Führung am unteren Punkt 268 positioniert ist.

[0060] Wie dargestellt, wird das Verschließelement in Richtung des Verschlusses 270 bewegt, den es in Figur 3b erreicht.

[0061] Da das Greifelement 101 in der offenen Position vorgespannt ist, kann der Verschluss 370 in das Greifelement eindringen. Durch die fortgesetzte Abwärtsbewe-

gung des Verschließelements wird ein Druck durch den Verschluss 370 auf den Stößel 264 bzw. allgemeiner auf den Verstellmechanismus ausgeübt, der dann dafür sorgt, dass das Greifelement aus der offenen Position in die greifende Position überführt wird.

[0062] Dies geschieht in der hier dargestellten Ausführungsform dadurch, dass der Stößel 264 nach oben gedrückt wird, was aufgrund seiner konischen Struktur dazu führt, dass die Rolle 122 an seiner Oberfläche nach außen gedrückt wird, sodass eine Drehung der Backe 112 des Greifelements um die Achse 142 in der dargestellten Pfeilrichtung erfolgt und die Backe 112 also in Richtung des Zentrums des Greifelements bewegt wird und in physischen Kontakt mit dem Verschluss 370 gerät. Dieses Drehen um die Achse 142 geschieht, sofern ein solches vorgesehen ist, gegen die in die offene Position vorspannende Wirkung des Federelements 130.

[0063] Aufgrund der Bewegung des Stößels 264 wird gleichzeitig auch das Element 263 bei der Ausführung des Verstellmechanismus als Spannwerk nach oben bewegt, so dass er letztlich in der Position 263' (siehe Figur 2b) zu Ruhe kommt. In dieser Position befindet sich das Greifelement in der greifenden Position, wie sie etwa in Figur 3b erreicht ist. Da eine Bewegung des Elements 263 aus der Position 263' hinaus nicht selbsttätig möglich ist, ohne dass weiterer Druck auf den Stößel ausgeübt wird, kann das Verschließelement nun angehoben werden und den Verschluss, der in der greifenden Position des Greifelements 101 zuverlässig gegriffen wird, aus dem Vorrat entnehmen.

[0064] Als nächstes wird dann dieser so gegriffene Verschluss auf einen Behälter 380 (siehe Figur 3c) aufgebracht. Dies geschieht üblicherweise durch Ausüben eines beträchtlichen Drucks und ggf. einer Drehbewegung, die beispielsweise durch das gesamte Verschließelement 100 durchgeführt werden kann. Wird der Verschluss auf den Behälter 380 aufgedrückt, so erfolgt zunächst ein leichtes Anheben des Stößels 364, was dazu führt, dass das Element 263 aus seiner Position 263' in eine der Positionen 267 (siehe Fig. 2b) gelangt. Da während des Aufbringens auf den Behälter 380 permanent gleichbleibender Druck (oder im Wesentlichen gleichbleibender Druck, zumindest ein Druck in Richtung des Behälters) auf den Verschluss ausgeübt wird, bleibt das Greifelement trotz der nicht festen Positionierung des Elements 263 in der greifenden Position. Erst wenn, wie in der Figur 3c dargestellt, eine Aufwärtsbewegung des Verschließelements 100 erfolgt (also üblicherweise erst am Ende bzw. nach Abschluss des Verschlussvorgangs), bewegt sich der Stößel nach unten und das Element 263 wird wieder in seine Ausgangsposition am unteren Ende der Führung 266 geführt. Währenddessen läuft die Rolle 130 wieder an der konischen Oberfläche des Stößels 264 entlang, sodass aufgrund der Verjüngung dieses Bereichs beim Abwärtsbewegen des Stößels 264 die Federkraft des Federelements 130 eine Drehung des Greifelements bzw. der Greifbacke 112 um die Achse 142 bewirken kann und eine Bewegung des Greifelements in die offene Position bewirkt wird. Dadurch kann unmittelbar mit dem Abheben des Verschließelements vom nun verschlossenen Behälter begonnen werden.

[0065] Dieser Prozess ist in der Figur 3d vollständig abgeschlossen, in dem sich dann die in Figur 3a beschriebene Situation eingestellt, in der das Greifelement in der offenen Position vorgespannt ist. Damit ist das Verschließen abgeschlossen und das Greifelement ist nun erneut in der Lage, einen Verschluss aufzunehmen.

[0066] Bei dem beschriebenen Vorgang kann es jedoch auch zu Komplikationen kommen. So ist es durchaus möglich, dass ein Behälter ausfällt, sodass das Verschließelement gewissermaßen "ins Leere greift" und der von ihm gegriffene Verschluss nicht auf einen Behälter übertragen wird und daher das Verschließelement prinzipiell in der greifenden Position verharren würde.

[0067] In einem solchen Fall würde bei der nachträglichen Bewegung zum Vorrat zum Aufnehmen eines neuen Verschlusses bereits einen Verschluss im Verschließelement gegriffen sein, sodass ein neuer Verschluss nicht aufgenommen werden kann, was zu Fehlfunktionen führen kann.

[0068] Um dies zu verhindern, zeigen die Figuren 4a bis 4c eine weitere Ausführungsform, bei der zusätzlich optional zu den bisher beschriebenen Komponenten ein Auswurfelement 495 vorgesehen ist, das derart ausgebildet ist, dass es mit dem Verstellmechanismus so zusammenwirken kann, dass das Greifelement auch ohne Wechselwirkung mit einem Behälter in die offene Position verbracht werden kann und damit einhergehend ein eventuell noch gegriffener Verschluss ausgeworfen werden kann. Im Gegensatz zum bisher beschriebenen Verfahren, in dem das Bewegen des Greifelements aus der offenen in die greifende und aus der greifenden erneut in die offene Position letztlich durch das Ausüben von Druck auf den Stößel bzw. allgemein den Verstellmechanismus gesteuert wurde, erfolgt dieser gezielte Auswurf des Verschlusses nun durch eine gezielte Steuerung oder Betätigung des Verstellmechanismus, ohne dass (etwa vermittelt durch den Verschluss) ein entsprechender Druck auf den Verstellmechanismus ausgeübt wird.

[0069] Zur vereinfachten Darstellung wird hier angenommen, dass der Verstellmechanismus erneut als ein Spannwerk umfassend ausgebildet ist, wie dies bereits in Figur 2 aber auch beispielhaft in den Figuren 3a bis 3d beschrieben wurde. Andere Ausführungsformen sind hier auch denkbar und das Auswurfelement 495 dann entsprechend anzupassen.

[0070] In der in der Figur 4a dargestellten Ausführungsform ist nun vorgesehen, dass das Element 262 bzw. das Führungsteil 262 des Spannwerks, das den Verstellmechanismus in dieser Ausführungsform realisiert, einen sich in Richtung des Stößels 264, bzw. in Richtung des Greifelements 101 verjüngenden Bereich 496 umfasst. Verjüngend kann hier beispielsweise heißen, dass sich ein Teil des Materials nach unten weisenden Teil des Elements 262 weiter in Richtung der Mitte

des Grundkörpers 150 des Verschließelements 100 erstreckt, als in einem oberen Bereich des Elements 262.

[0071] Das Auswurfelement 495 ist bevorzugt in Richtung des Greifbereichs 101 beweglich und oberhalb des Elements 262 angeordnet, so dass es in das Element 262 eingeführt werden kann. Das Element 262 ist in dieser Ausführungsform beweglich gelagert, so dass es entlang der dargestellten Pfeilrichtung (horizontal oder zumindest bevorzugt senkrecht zur Bewegungsebene des Elements 263) bewegt werden kann.

[0072] Wird nun das Auswurfelement 495 entlang des konischen Bereichs 496 in Richtung des Greifelements 101 geführt, muss sich aufgrund der in horizontaler Ebene festen Position des Auswurfelements 495 (es ist nur in vertikaler Richtung auf den Greifbereich zu und von diesem weg bewegbar) das Element 262 entlang der dargestellten Pfeilrichtung nach außen und weg vom Element 263 bewegen.

[0073] Dadurch wird das Element 263 in seiner vertikalen Bewegung frei und rutscht verglichen mit Figur 2b das Element 263 vollständig aus der Führung, die letztlich als Vertiefung ausgebildet ist, sodass das Element unter dem Einfluss der Schwerkraft zusammen mit dem Stößel 264 entsprechend der in Figur 4b dargestellten Situation nach unten (also in Richtung des Greifelements) rutscht. Alternativ kann das Element 263 zusammen mit dem Stößel 264 auch aktiv mittels Federkraft oder einer ähnlichen Kraft nach unten bewegt werden. Das Element befindet sich dann auf Höhe des unteren Punktes 268 (siehe Fig. 2b). Während dieser Bewegung wird der Verschluss 370 nun aus dem sich in die offene Position bewegenden Greifelement 101 herausgelöst, da er nicht länger durch beispielsweise die Backen des Greifelements gegriffen wird. Dies ist in der Figur 4b mit dem herausfallenden Verschluss 370 dargestellt.

[0074] In der Figur 4c wird nun das Auswurfelement 495 wieder in seine ursprüngliche Position gebracht. Durch Vorsehen eines das Element 262 gegebenenfalls zusätzlich vorspannenden Federelements (die Vorspannung erfolgt hier in Richtung des Elements 263, sodass das Element 263 in der Führung 266 gehalten wird) kann so bewirkt werden, dass sich nun das Element 262 in seine ursprünglich in Figur 4a vorgesehene Ausgangssituation bewegt. Das Element 263 befindet sich dann in der unteren Position 268. Gleichzeitig ist der Stößel in der in Figur 4c dargestellten Position so positioniert, wie er in Bezug auf Figur 3a positioniert war, bevor er einen Verschluss aufnimmt, und das Greifelement 101 ist in der offenen Position vorgespannt. So kann nun ein neuer Verschluss aufgenommen werden und das Verfahren, dass in Figur 3 beschrieben wurde, von neuem beginnen.

[0075] Grundsätzlich kann vorgesehen sein, dass der Prozess gemäß Figur 4 nach jedem Verschlussvorgang, der mit dem Verschließelement durchgeführt wird, ausgeführt wird. So kann sichergestellt werden, dass in keinem Fall ein Verschluss in dem Greifelement verbleibt und dieses stets in der Lage ist, einen neuen Verschluss aufzunehmen.

[0076] Zu diesem Zweck kann beispielsweise die Be-tätigung des Auswurfelements mechanisch durch eine Steuerkurve und eine dem Auswurfelement zugeordnete und entlang der Steuerkurve umlaufende (hier nicht dar-5 gestellt) Steuerrolle realisiert werden, die stets in der gleichen Position (etwa in der gleichen Winkelstellung des Verschließelements entlang eines als Rundläufermaschine ausgebildeten Verschließers) nach Abschluss des Verschließvorgangs das Auswurfelement betätigt,

10 bevor das Verschließelement erneut zum Aufnehmen genutzt wird.

[0077] Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass nach einem Verschlussvorgang oder schon währenddessen festgestellt wird, ob ein Fehler vorliegt, etwa ob dem 15 entsprechende Verschließelement auch ein Behälter zugeordnet wurde, auf den ein Verschluss aufgebracht werden kann. Dies kann beispielsweise mithilfe von Senso-

ren erfolgen, die etwa mit Hilfe einer Lichtschranke feststellen, ob ein Behälter in einer entsprechenden dem 20 Verschließelement zugeordneten Behälteraufnahme positioniert ist. Alternativ kann beispielsweise auch ein Sensor verwendet werden, um das Auslösen des Verschlusses aus dem Verschließelement beim Verschlussvorgang zu detektieren.

[0078] Wird eine Fehlfunktion derart festgestellt, dass nach dem eigentlich geplanten Verschlussvorgang immer noch ein Verschluss im Verschließelement angeordnet ist, so kann beispielsweise durch geeignete Steuerung durch einen Computer ein dem Auswurfelement 495 optional zugeordneter Aktuator oder ein anderes das Auswurfelement 495 betätigendes Element betätigt werden, um das Auswurfelement des Verschließelements gezielt zu betätigen und einen Auswurf des unabsichtlich verbliebenen Verschlusses zu gewährleisten.

[0079] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Verschließers 500 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Der Verschließer 500 ist hier als Rundläufermaschine ausgebildet, die ein Karussell umfasst, entlang dessen Peripherie eine Reihe von Verschließelementen 100 angeordnet sind. Den Verschließelementen sind Behälteraufnahmen, wie etwa Standteller oder Drehteller 520 zugeordnet, sodass zwischen dem Verschließelement und der Behälteraufnahme 520 ein Behälter 530 zum Verschließen des Behälters mit einem 40 Verschluss mittels des Verschließelements entspre-45 chend einer der oben genannten Ausführungsformen eingespannt werden kann.

[0080] In der hier dargestellten Ausführungsform ist die Rundläufermaschine als um eine Drehachse R drehbar gelagert ausgebildet. In Transportrichtung der Behälter (also entlang der Rotationsrichtung) können stromauf Zuführeinrichtungen zum Zuführen der Behälter zum Verschließer und stromab Abföhreinrichtungen zum Abführen der Behälter aus dem Verschließer vorgesehen sein. Diese können beispielsweise als Drehs-55 terne oder andere Einrichtungen realisiert sein.

[0081] Alternativ zu der hier dargestellten Ausführungsform als Rundläufermaschine kann auch eine line-

ar arbeitende Maschine vorgesehen sein. Bei dieser linear arbeitenden Maschine kann eine Reihe von Verschließelementen nacheinander angeordnet sein, wobei diesen dann beispielsweise taktweise entsprechend der Anzahl der Verschließelemente Behälter zugeführt werden, um diese gleichzeitig zu verschließen.

[0082] Auch andere gängige Ausführungsformen von Verschließern sind hier denkbar.

[0083] Da die beschriebenen Verschließelemente keine zusätzlichen oder alternativen externen Steuerungsmittel (Steuerkurven oder Stellantriebe oder ähnliches) benötigen, können auch gängige und bereits im Einsatz befindliche Verschließer mit den erfindungsgemäßen Verschließelementen ausgestattet werden, um die Vorteile der Erfindung zu nutzen.

[0084] Zusätzlich kann beispielsweise ein Auswurfbehälter bereitgestellt werden, in den auszuwerfende Verschlüsse, die etwa bei nicht korrektem Verschließen anfallen, mit Hilfe des Auswurfelements auszusortieren und zu verhindern, dass sich diese willkürlich in der Maschine verteilen und so zu Fehlfunktionen führen können.

Patentansprüche

1. Verschließer zum Verschließen von Behältern, wie Flaschen, umfassend wenigstens ein Verschließelement zum Anbringen eines Verschlusses an einem Behälter, wobei das Verschließelement ein Greifelement zum Greifen eines Verschlusses und einen Verstellmechanismus umfasst, der das Greifelement zwischen einer greifenden Position, in der das Greifelement einen Verschluss greifen und halten kann, und einer offenen Position bewegen kann, wobei der Verstellmechanismus das Greifelement durch Druckeinwirkung beim Aufnehmen eines Verschlusses in die greifende Position verstellen und bei erneuter Druckeinwirkung beim Übertragen eines gehaltenen Verschlusses auf einen Behälter in die offene Position verstellen kann, wobei der Verstellmechanismus ein Halteelement umfasst, das ausgebildet ist, das Greifelement in der greifenden Position zu halten.
2. Verschließer nach Anspruch 1, wobei das Greifelement ein Eingriffselement zum Übertragen eines Drehmoments auf den Verschluss während des Aufbringens eines Verschlusses auf einen Behälter umfasst.
3. Verschließer nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Verstellmechanismus ausgebildet ist, das Greifelement am Ende eines Verschließvorgangs in die offene Position zu bewegen.
4. Verschließer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Verstellmechanismus ein Spannwerk umfasst, um das Greifelement durch Druckeinwirkung

beim Aufnehmen eines Verschlusses in die greifende Position zu verstellen und bei erneuter Druckeinwirkung beim Übertragen eines gehaltenen Verschlusses auf einen Behälter in die offene Position zu verstellen, wobei das Spannwerk ausgebildet ist, das Greifelement in der geschlossenen Position zu halten.

5. Verschließer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, der Verschließer ein Auswurfelement umfasst, das mit dem Verstellmechanismus eines Verschließelements zusammenwirken kann, um das Greifelement von der greifenden Position in die offene Position zu verstellen.
6. Verschließer nach Anspruch 5, wobei das Greifelement von der greifenden Position in die offene Position durch Zusammenwirken des Auswurfelements mit dem Verstellmechanismus verstellt werden kann, ohne dass eine Druckeinwirkung beim Übertragen eines gehaltenen Verschlusses auf einen Behälter erfolgt.
7. Verschließer nach Anspruch 6, wobei der Verstellmechanismus ein Spannwerk umfasst und das Auswurfelement ausgebildet ist, einen Teil des Spannwerks von einer Position, in der das Greifelement in einer greifenden Position gehalten wird, in eine Position zu verstellen, in der das Greifelement in die offene Position überführt wird.
8. Verschließer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Verschließelement ein Federelement zum Vorspannen des Greifelements in die greifende Position umfasst.
9. Verschließer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Verschließelement drehbar am Verschließer angeordnet ist, um einen Verschluss durch Einwirken eines Drehmoments auf einen Behälter aufzubringen, wobei der Verstellmechanismus mit dem Verschließelement mitdrehend oder nicht mitdrehend angeordnet ist.
10. Verfahren zum Verschließen eines Behälters, wie einer Flasche, mittels eines Verschließers, wobei ein Verschluss zum Verschließen des Behälters aus einem Vorrat durch ein Greifelement eines Verschließelements aufgenommen wird und anschließend der Verschluss auf den Behälter aufgebracht wird, wobei das Verschließelement einen Verstellmechanismus umfasst, der das Greifelement zwischen einer greifenden Position, in der das Greifelement den Verschluss aus dem Vorrat greift und ihn in der greifenden Position hält, und einer offenen Position bewegt, wobei der Verstellmechanismus das Greifelement durch Druckeinwirkung beim Aufnehmen des Verschlusses in die greifende Position verstellt und

bei erneuter Druckeinwirkung beim Übertragen des gehaltenen Verschlusses auf den Behälter in die offene Position verstellt, wobei der Verstellmechanismus ein Halteelement umfasst, das das Greifelement in der greifenden hält. 5

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei das Greifelement während des Aufbringens des Behälters in der geschlossenen Position verbleibt, während Druck auf den Verschluss ausgeübt wird, und in die offene 10 Position verstellt wird, wenn das Verschließelement vom verschlossenen Behälter entfernt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, wobei das Greifelement von der greifenden Position in die offene Position zum Auswerfen eines Verschlusses mittels eines Auswurfelements, das mit dem Verstellmechanismus des Verschließelements zusammenwirkt, bewegt wird. 15
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei das Auswurfelement nach dem optionalen Übertragen des Verschlusses auf einen Behälter betätigt wird. 20
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, wo- bei das Greifelement in die greifende Position durch ein Federelement des Verschließelements vorge- spannt wird. 25
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, wo- bei das Verschließelement während des Aufbrin- gens des Verschlusses auf den Behälter gedreht wird, wobei der Verstellmechanismus mitgedreht wird oder der Verstellmechanismus nicht mitgedreht wird. 30 35

40

45

50

55

10

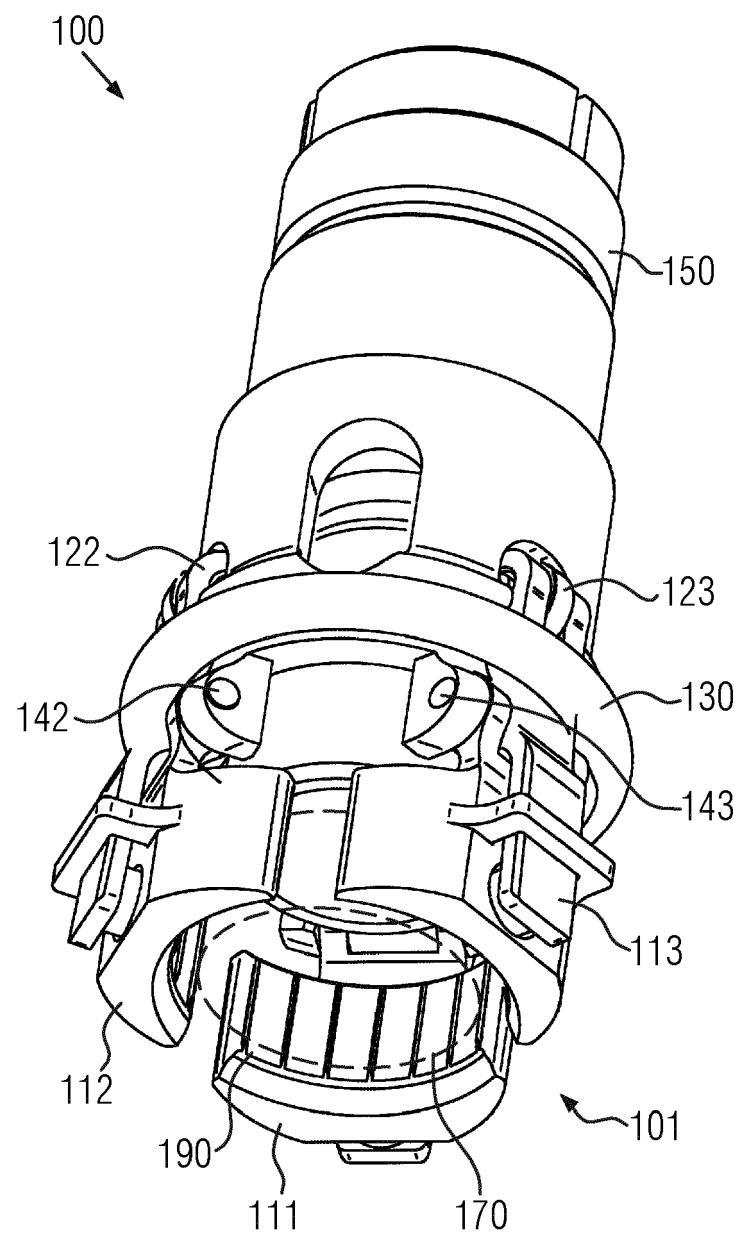


FIG. 1

FIG. 2b

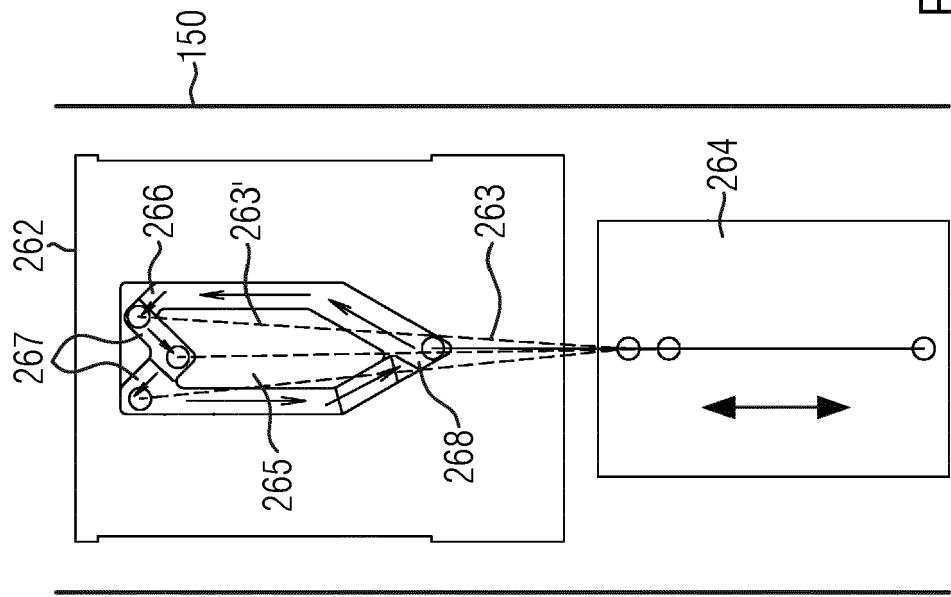
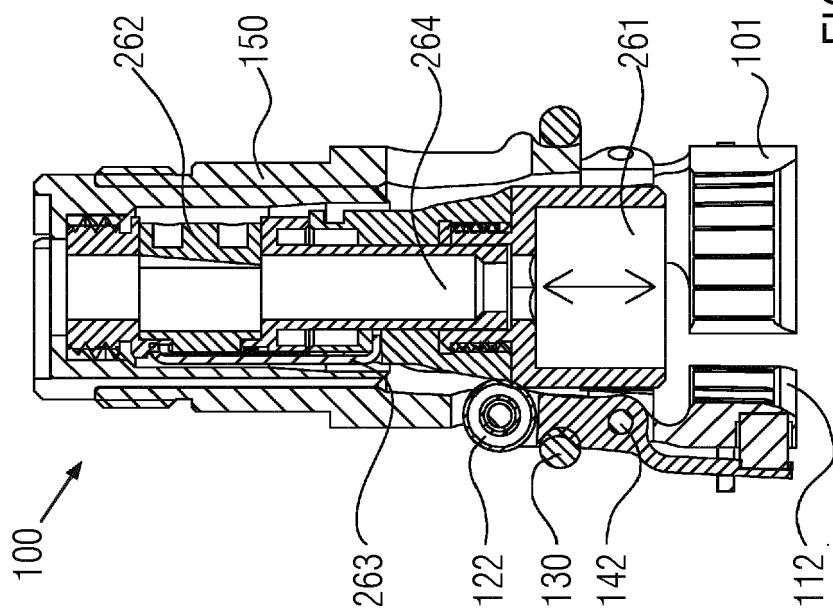


FIG. 2a



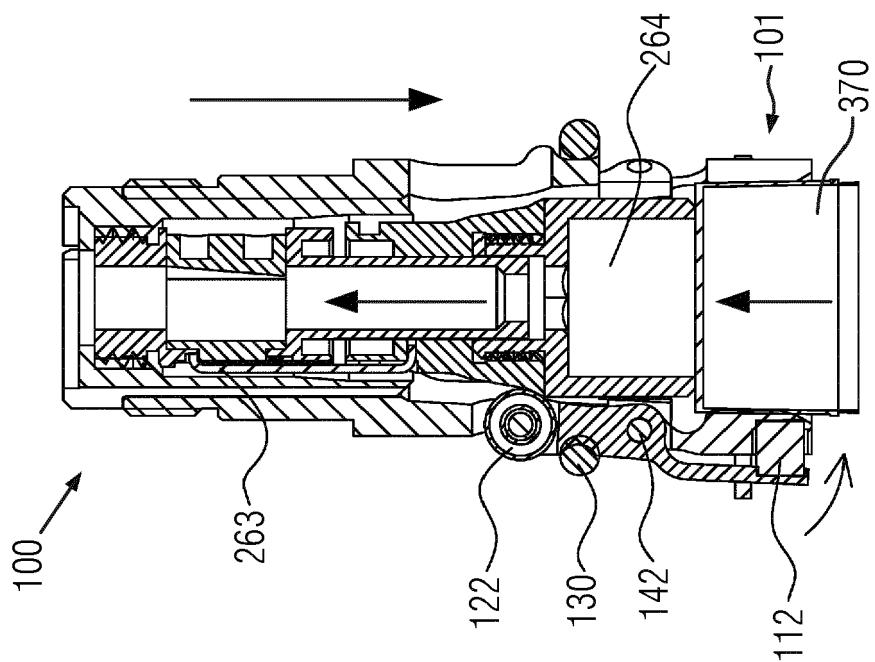


FIG. 3b

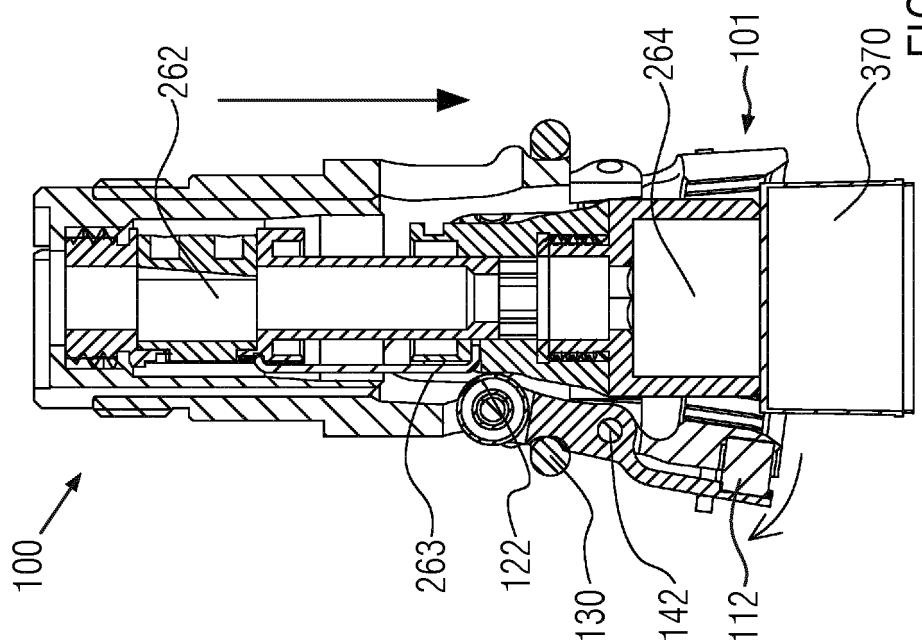
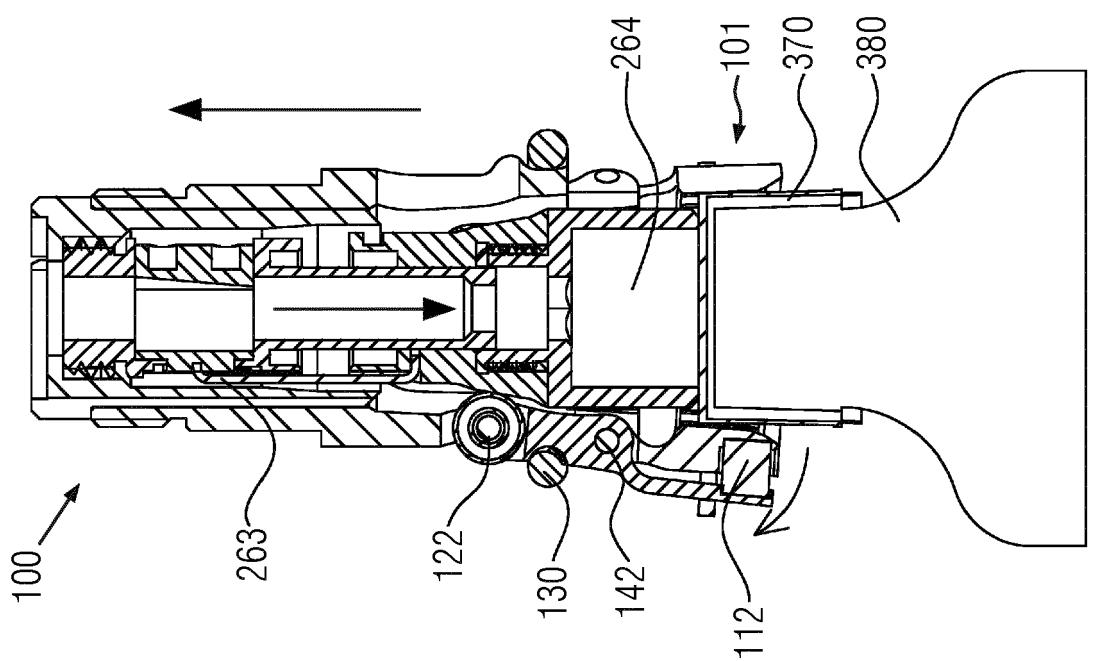
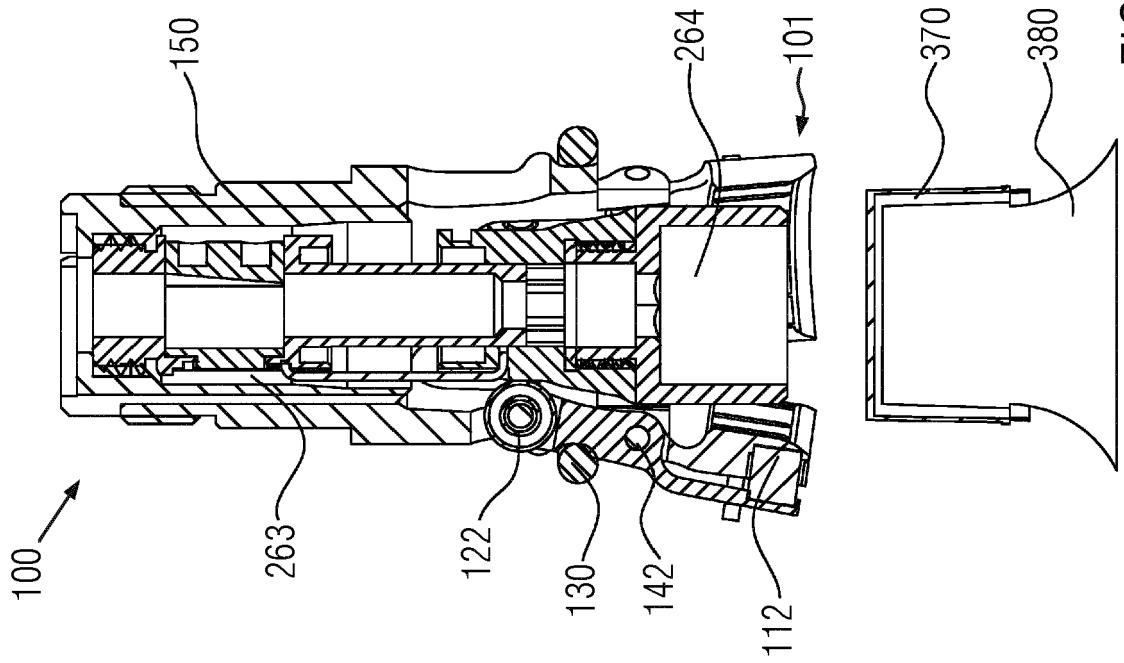
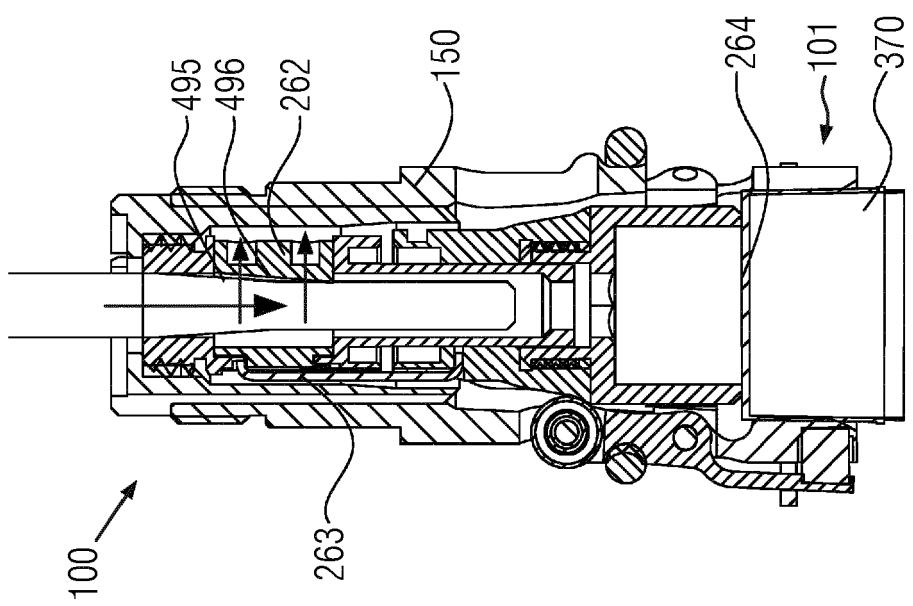
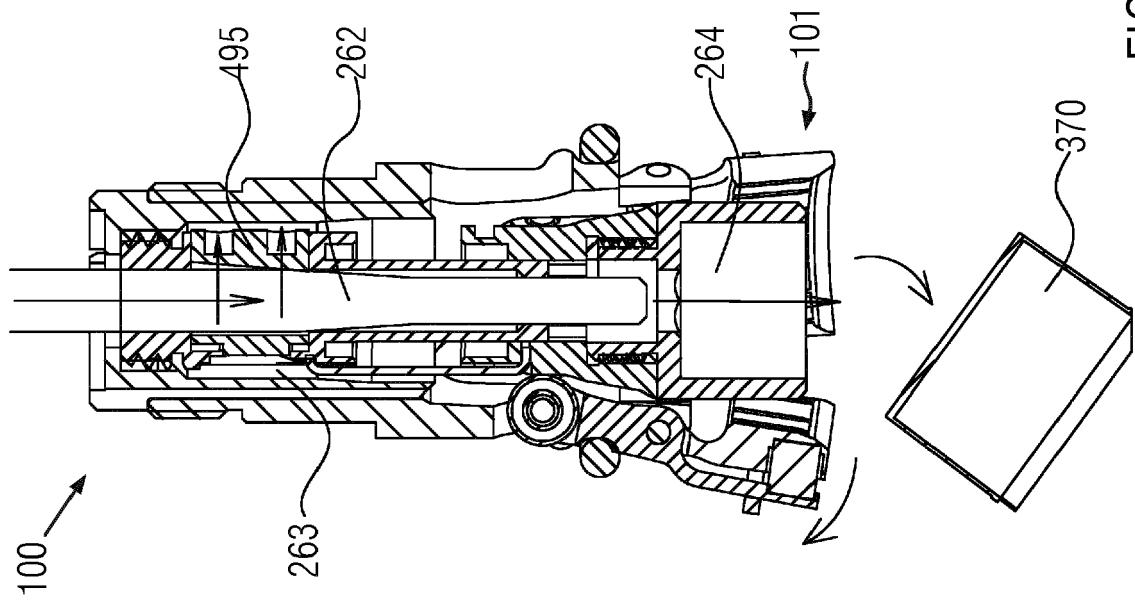


FIG. 3a





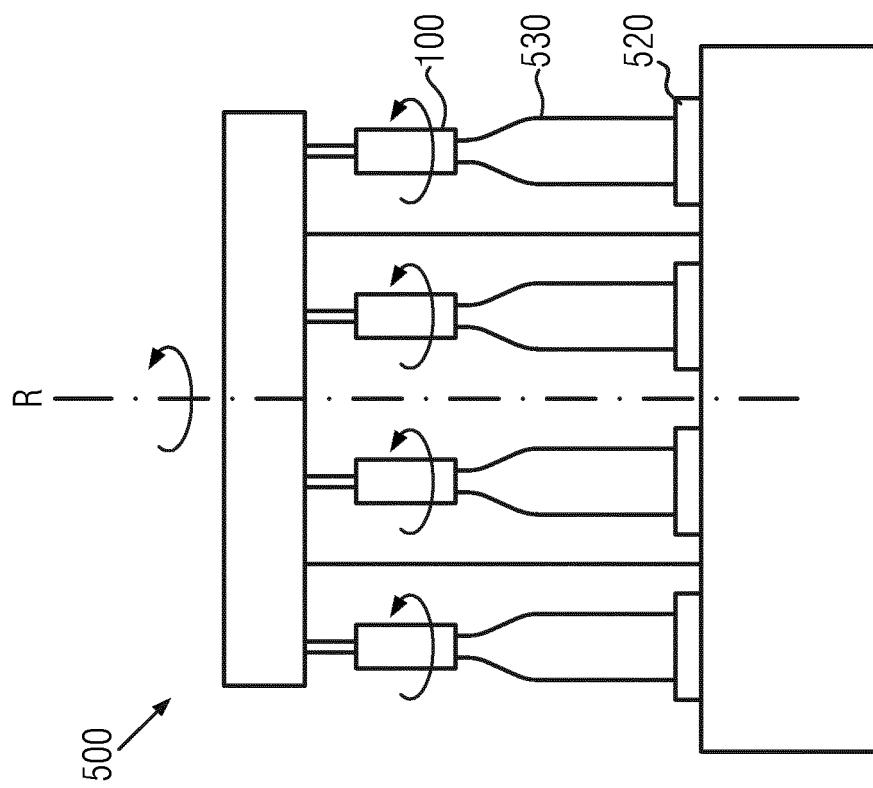


FIG. 5

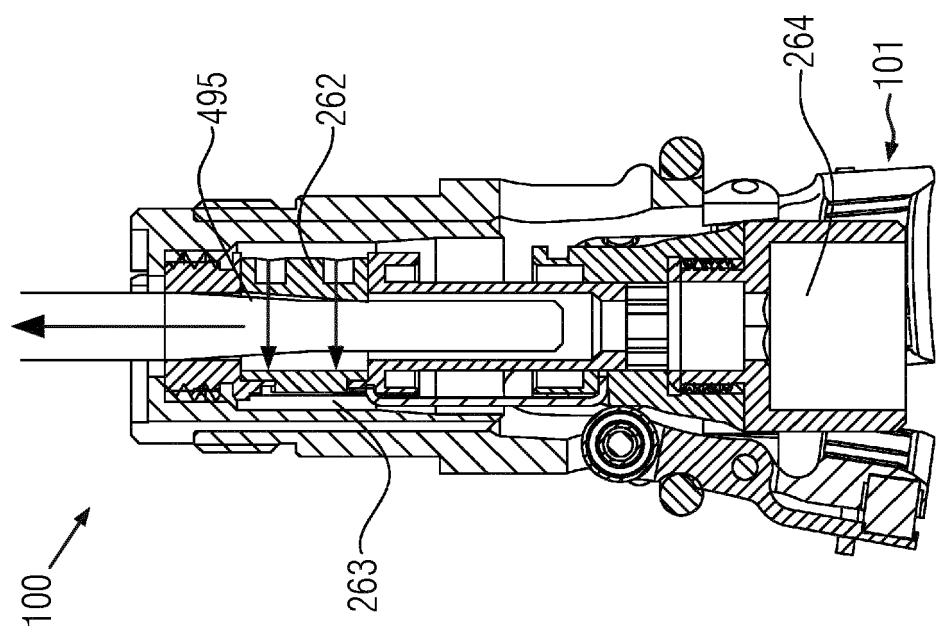


FIG. 4C



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 19 1766

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE						
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)			
10 X,D	DE 103 56 222 A1 (KRONES AG [DE]) 30. Juni 2005 (2005-06-30) * Absatz [0016] - Absatz [0018]; Abbildungen 1,2 * * Absatz [0015]; Abbildungen 1,2 * * Absatz [0021]; Abbildungen 1,2 * -----	1-15	INV. B67B3/20			
15 X	DE 10 2016 107167 A1 (KRONES AG [DE]) 19. Oktober 2017 (2017-10-19) * Absatz [0078] - Absatz [0082]; Abbildungen 1A,1B,2A,2B *	1,10				
20 X	US 4 745 729 A (BETHGE GERHARD [DE] ET AL) 24. Mai 1988 (1988-05-24) * Spalte 2, Zeile 25 - Zeile 63; Abbildungen 1,2 *	1,10				
25 A	EP 2 497 744 A2 (KRONES AG [DE]) 12. September 2012 (2012-09-12) * Absatz [0018] - Absatz [0019]; Abbildungen 1-4 *	1-15				
30 A	WO 2014/057049 A1 (GRONINGER GMBH & CO KG [DE]) 17. April 2014 (2014-04-17) * Abbildungen 3,4 *	1-15	B67B B67C			
35 A	WO 2018/033826 A1 (AROL SPA [IT]) 22. Februar 2018 (2018-02-22) * Abbildungen 4,5 *	1-15				
40						
45						
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
55	<table border="1"> <tr> <td>Recherchenort Den Haag</td> <td>Abschlußdatum der Recherche 2. Februar 2021</td> <td>Prüfer Mendão, João</td> </tr> </table>	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 2. Februar 2021	Prüfer Mendão, João		
Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 2. Februar 2021	Prüfer Mendão, João				
	<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p>	<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				

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

EP 20 19 1766

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

02-02-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 10356222 A1 30-06-2005	AT 353851 T DE 10356222 A1 EP 1699729 A1 US 2007068117 A1 WO 2005054113 A1	15-03-2007 30-06-2005 13-09-2006 29-03-2007 16-06-2005		
20	DE 102016107167 A1 19-10-2017	CN 107735352 A CN 110589731 A CN 110589732 A DE 102016107167 A1 EP 3445698 A1 EP 3581541 A1 EP 3702318 A1 JP 2019511420 A US 2018354765 A1 WO 2017182453 A1	23-02-2018 20-12-2019 20-12-2019 19-10-2017 27-02-2019 18-12-2019 02-09-2020 25-04-2019 13-12-2018 26-10-2017		
25	US 4745729 A 24-05-1988	DE 3640417 A1 EP 0270775 A1 JP 2690313 B2 JP S63178983 A US 4745729 A	09-06-1988 15-06-1988 10-12-1997 23-07-1988 24-05-1988		
30	EP 2497744 A2 12-09-2012	CN 102674219 A DE 102011005306 A1 EP 2497744 A2 SI 2497744 T1 US 2012227355 A1	19-09-2012 13-09-2012 12-09-2012 30-04-2015 13-09-2012		
35	WO 2014057049 A1 17-04-2014	DE 102012020026 A1 EP 2906496 A1 ES 2589204 T3 US 2015217982 A1 WO 2014057049 A1	17-04-2014 19-08-2015 11-11-2016 06-08-2015 17-04-2014		
40	WO 2018033826 A1 22-02-2018	BR 112019002839 A2 CA 3031606 A1 CN 109562924 A EP 3500515 A1 US 2019177145 A1 WO 2018033826 A1	14-05-2019 22-02-2018 02-04-2019 26-06-2019 13-06-2019 22-02-2018		
45					
50					
55					

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 10356222 A1 [0005]