



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:  
27.11.2024 Patentblatt 2024/48
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):  
B67B 3/26 (2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 24172112.5
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
B67B 3/268
- (22)

Anmeldetag: 24.04.2024

- (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:  
GE KH MA MD TN
- (71)

Anmelder: KHS GmbH  
44143 Dortmund (DE)
- (72)

Erfinder: Singur, Igor  
44143 Dortmund (DE)
- (30)

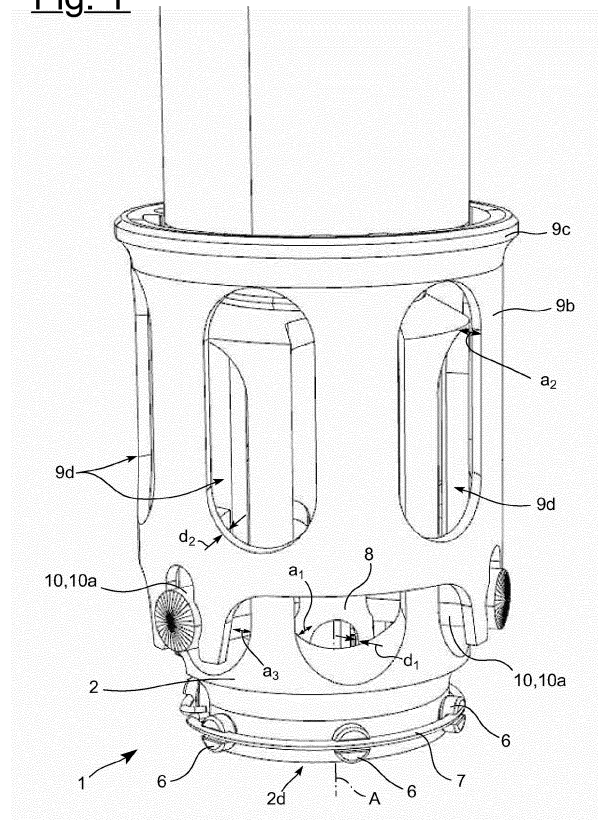
Priorität: 16.05.2023 DE 102023112867

(54)

VERPACKUNGSDECKELGREIFEINHEIT UND VERSCHLIESSMASCHINE

(57) Die Erfindung betrifft eine Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) mit einem Greifer (2), welcher einen um eine Achse (A) ausgebildeten Hohlraum (4) und eine den Hohlraum (4) umfassende Wandung (5) aufweist und mit einem entlang der Achse (A) verschieblich geführten Ausstoßer (3), welcher ein innerhalb des Hohlraums (4) angeordnetes Innenteil (8) und ein außerhalb der Wandung (5) angeordnetes und durch zumindest ein Verbindungsstück (10) mit dem Innenteil (8) verbundenes Außenteil (9) umfasst. Das Verbindungsstück (10) durchgreift zumindest eine in der Wandung (5) ausgebildete Aussparung (5a). Erfindungsgemäß ist das Verbindungsstück (10) sternförmig mit zumindest drei Armen (10a) ausgebildet, welche jeweils eine Aussparung (5a) in der Wandung (5) durchgreifen.

Fig. 1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Verpackungsdeckelgreifeinheit mit einem Greifer, welcher einen um eine Achse ausgebildeten Hohlraum und eine den Hohlraum umfassende Wandung aufweist, und mit einem entlang der Achse verschieblich geführten Ausstoßer, welcher ein zumindest teilweise innerhalb des Hohlraums angeordnetes Innenteil und ein zumindest teilweise außerhalb der Wandung angeordnetes und durch zumindest ein Verbindungsstück mit dem Innenteil verbundenes Außenteil umfasst. Dabei durchgreift das Verbindungsstück zumindest eine in der Wandung ausgebildete Aussparung.

**[0002]** Eine gattungsgemäße Verpackungsdeckelgreifeinheit ist dazu vorgesehen, in einem automatischen Verschließprozess - welcher auch mit einem Füllprozess kombiniert werden kann - einen Deckel zu greifen, um diesen anschließend auf einen Verpackungsbehälter, insbesondere eine Flasche, aufzubringen. Hierzu weist der Greifer den Hohlraum auf, in dem ein Deckel vorübergehend aufgenommen und gehalten werden kann.

**[0003]** In dem Verschließprozess wird der Deckel durch den Greifer dem Verpackungsbehälter zugeführt. Mit einer Linear- und/oder Rotationsbewegung, welche insbesondere durch den Greifer auf den Deckel übertragen wird, wird diese anschließend auf eine Öffnung des Verpackungsbehälters verbracht. Es sind insbesondere Lösungen bekannt, bei denen der Deckel mit dem Verpackungsbehälter einen Schraubverschluss bildet und der in der Verpackungsdeckelgreifeinheit aufgenommene Deckel durch eine kombinierte Rotations- und Linearbewegung auf eine Behälteröffnung aufgeschraubt werden kann.

**[0004]** Wie bei allen industriellen Prozessen besteht auch bei einem automatischen Verschließvorgang stets das Risiko einer Störung. Insbesondere kann es vorkommen, dass ein für den Verschluss mit dem Deckel vorgesehener Verpackungsbehälter (Flasche) nicht oder nicht richtig zugeführt wird oder der Deckel innerhalb des Greifers falsch positioniert wird. Infolgedessen kann ein Verschließvorgang fehlschlagen, wobei der Deckel innerhalb des Greifers verbleibt. Um einen definierten sicheren Zustand der Verschließmaschine zu gewährleisten, ist es daher bekannt, den Greifer mit einem Ausstoßer zu versehen. Dieser wird in der Verschließmaschine automatisch betätigt, sobald ein erfolgreicher Verschließvorgang abgeschlossen sein und der Deckel aus dem Greifer entfernt sein müsste. Verbleibt in diesem Zustand (unerwarteterweise) der Deckel im Greifer, wird er durch den automatischen Ausstoßer entfernt, sodass der Deckel ausgeworfen und eine vorgesehene Aufnahme position für den nächsten Deckel freigegeben wird.

**[0005]** Eine solche gattungsgemäße Anordnung ist beispielsweise aus EP 1 566 359 B1 bekannt. Der Ausstoßer weist dabei ein an der Innenseite des Greifers geführtes Innenteil und einen zur Betätigung vorgesehenen Außenring auf, welche durch einen Verbindungsbol-

zen miteinander gekoppelt sind. Der Verbindungsbolzen muss aufwendig gegen ein Herausfallen gesichert werden. Außerdem ist es zur Führung des Ausstößers erforderlich, dass dieser flächig an dem Greifer anliegt. Diese Konstruktion verursacht beim Zusammenbau und der Wartung einen hohen personellen Aufwand und lässt nur mit einer aufwendigen Reinigung in ausreichendem Maße entkeimen.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Verpackungsdeckelgreifeinheit anzugeben, welche sich leichter zusammensetzen lässt und vorzugsweise mit geringem Aufwand gereinigt und/oder sterilisiert werden kann.

**[0007]** Gegenstand der Erfindung und Lösung dieser Aufgabe ist eine Verpackungsdeckelgreifeinheit nach Anspruch 1 sowie eine damit ausgerüstete Verschließmaschine nach Anspruch 15. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Unteransprüchen angegeben.

**[0008]** Ausgehend von der gattungsgemäßen Verpackungsdeckelgreifeinheit ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Verbindungsstück sternförmig mit zumindest drei Armen ausgebildet ist, welche jeweils eine Aussparung der Wandung durchgreifen. Durch die zumindest 3-Armigkeit wird eine automatische Zentrierung des Innenteils und/oder des Außenteils ermöglicht. Dies kann insbesondere dazu genutzt werden, das Innenteil und/oder das Außenteil hinsichtlich der Achse exakt zu positionieren, ohne hierfür eine Gleitführung vorsehen zu müssen.

**[0009]** Unter der "Achse" ist im Rahmen der Erfindung eine geometrische gedachte Linie zu verstehen, bezüglich der die Verpackungsdeckelgreifeinheit orientiert ist. Dabei bezeichnet eine axiale Richtung eine Richtungserstreckung entlang oder parallel zu der Achse. Diejenige Richtung ist als "unten" zu verstehen, in der der Greifer bzw. der Hohlraum innerhalb des Greifers durch eine Greiföffnung für einen Verpackungsdeckel zugänglich ist, während die entgegengesetzte Richtung auch als "oben" bezeichnet wird.

**[0010]** Eine senkrecht durch die Achse verlaufende Richtung wird als "radial" bezeichnet, wobei ein näher an der Achse befindlicher Ort als "zentral" bzw. "(radial) innen" und ein weiter von der Achse entfernter Ort als "peripher" bzw. "(radial) außen" identifiziert wird. An Positionen außerhalb der Achse wird eine Richtung senkrecht zu der Axialrichtung und der Radialrichtung auch als Umlaufrichtung oder Tangentialrichtung benannt.

**[0011]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Anzahl der Aussparungen zumindest der Anzahl der Arme entspricht und jede Aussparung von genau einem zugeordneten Arm durchgriffen wird. Dadurch wird eine einfache Konstruktion ermöglicht und die Arme können so eingerichtet werden, dass sie einen Abstand zu einer innerseitigen Berandung der Aussparungen einhalten.

**[0012]** Besonders bevorzugt sind die Aussparungen als parallel zu der Achse (axial) ausgerichtete Langlöcher ausgebildet. Dadurch wird ein Raum für die Verschieb-

lichkeit in dieser Axialrichtung bereitgestellt.

**[0013]** Vorzugsweise weist das Außenteil ebenfalls parallel zu der Achse ausgerichtete äußere Langlöcher auf. Hierdurch sind der Greifer sowie die darin ausgebildeten Aussparungen zu Reinigungszwecken gut zugänglich. Die äußeren Langlöcher sind insbesondere in Umfangsrichtung versetzt, vorzugsweise mittig zwischen den Aussparungen des Greifers, angeordnet.

**[0014]** Der Ausstoßer ist an dem Greifer insbesondere in der Axialrichtung zwischen einer oberen Position und einer unteren Position (Ausstoßposition) verschieblich. Besonders bevorzugt weisen die Arme des Verbindungsstücks in der unteren Position, der oberen Position und sämtlichen dazwischen befindlichen Zwischenpositionen einen Abstand zu dem Greifer, insbesondere einer innenseitigen Berandung der Aussparung, auf.

**[0015]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weist das Verbindungsstück eine ungerade Anzahl von Armen auf, insbesondere genau drei Arme. Eine ungerade Anzahl von Armen trägt zur zusätzlichen Stabilisierung und Zentrierung bei. Eine Variante mit genau drei Armen vereinfacht überdies die Montage. Dabei ist das Verbindungsstück insbesondere Y-förmig ausgebildet, wobei zwischen den einzelnen Armen jeweils ein Winkel von 120° eingeschlossen ist. Zum Positionieren des Zwischenstücks in dem Greifer kann das Y-förmige Verbindungsstück durch eine Aussparung in der Wandung eingeführt werden, wobei die Arme zunächst in einer durch die Achse verlaufenden Ebene ausgerichtet werden. In dieser Position können zwei Arme voran durch eine Aussparung in den Hohlraum eingeführt werden. Danach wird das Y-förmige Zwischenstück beim weiteren Einschieben um die senkrecht zu der Achse stehende Längserstreckungsrichtung des dritten Arms gedreht, wodurch die Ebene der Arme senkrecht zur Achse gedreht wird und die beiden voraus eingeschobenen Armen jeweils in zugeordnete Aussparungen eingreifen und durch diese wieder aus dem Greifer austreten.

**[0016]** Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass das Innenteil mit zumindest drei Armen, insbesondere genau drei Armen, des Verbindungsstücks verbunden ist und/oder das Außenteil mit zumindest drei Armen, insbesondere genau drei Armen, des Verbindungsstücks verbunden ist. Durch die Verbindung an drei Punkten ist die Positionierung und Zentrierung mechanisch eindeutig bestimmt - selbst für den Fall, dass die Verbindung zwischen einerseits dem Innenteil bzw. dem Außenteil und andererseits dem Verbindungsstück insbesondere entlang einer Längserstreckungsrichtung der Arme längsverschieblich ist.

**[0017]** Vorzugsweise weisen die Arme einen runden Querschnitt auf. Ein Arm mit einem runden Querschnitt hat den Vorteil, dass ein runder Querschnitt keine Kanten aufweist, welche die Reinigung erschweren oder andere Bauteile beschädigen können. Die Rundung erleichtert eine einfache Sprühbehandlung, beispielsweise zur Desinfektion bzw. Sterilisation.

**[0018]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausge-

staltung weisen die Arme ausgehend von einem zentralen Bereich durchgängig einen kreisrunden Querschnitt auf, insbesondere senkrecht zu einer Längserstreckungsrichtung des jeweiligen Arms. Dabei kann der Radius des Querschnitts über die Länge des Arms variieren, ist jedoch bevorzugt im Wesentlichen konstant. Insbesondere hat der Arm über zumindest 90 % seiner Erstreckung einen konstanten Querschnitt und ist lediglich an seinem von dem zentralen Bereich abgewandten Ende angefast und/oder abgerundet. Ein solcher gleichmäßiger kreisrunder Querschnitt ermöglicht bei einer formschlüssigen Verbindung, wie beispielsweise einer Rastverbindung, nicht nur einen rotatorischen Ausgleich um den Arm herum, sondern auch durch Längsverschiebung in der Längserstreckungsrichtung des Arms.

**[0019]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind das Außenteil, das Innenteil und/oder die Wandung rohrförmig ausgebildet. Unter rohrförmig ist insbesondere zu verstehen, dass das jeweilige Teil einen Grundkörper aufweist, welcher sich rotationssymmetrisch um eine Symmetrieachse von einem Innenradius zu einem Außenradius erstreckt. Die Differenz von Innenradius und Außenradius wird auch als Dicke bzw. Rohrdicke bezeichnet. Die Oberfläche des Grundkörpers wird dabei abschnittsweise durch eine innere und äußere Zylindermantelfläche um die Symmetrieachse gebildet. Besonders bevorzugt fällt die Symmetrieachse eines rohrförmigen Innenteils, Außenteils und/oder Wandung mit der Achse der Verpackungsdeckelgreifeinheit zusammen. Sie sind damit konzentrisch um die Achse ausgebildet.

**[0020]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das Verbindungsstück mit dem Innenteil und/oder dem Außenteil durch zumindest einer Rastverbindung verbunden. Unter einer Rastverbindung versteht man eine durch Krafteinwirkung herstellbare Form-, Kraft- und/oder reibschlüssige Verbindung. Dabei können beispielsweise ein erster Verbindungspartner und ein zweiter Verbindungspartner mit Kraft zusammengeschoben werden, wobei ein oder mehrere an dem ersten Verbindungspartner und/oder dem zweiten Verbindungspartner angeordnete Sperrelemente durch die Krafteinwirkung verlagert und/oder verformt werden. Nach dem Erreichen einer vorgesehenen Befestigungsposition der Verstellpartner zueinander erreichen die Sperrelemente durch eine Rückstellbewegung eine Sperrposition, in der ein Verlassen der Verbindungspositionen verhindert oder zumindest erschwert wird.

**[0021]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung umfasst die an dem Innenteil oder dem Außenteil ausgebildete Rastvorrichtung zumindest einen Federarm, welche eine an die Außenform des Arms angepasste Innenfläche aufweist. Beim Einschieben des Zwischenstücks in eine zugeordnete Aufnahme wird der Federarm von der Innenfläche weg auseinandergebogen, um das Einschieben des Arms zu ermöglichen. In der vorgesehenen Rastposition kehrt der Federarm in seine ursprüngliche Position zurück, in der er mit der Innenflä-

che an einer Außenfläche des Arms anliegt.

**[0022]** Vorzugsweise ist die Rastverbindung durch eine an dem Innenteil bzw. an dem Außenteil ausgebildete Rastvorrichtung gebildet, welche mit einer Außenfläche des Arms im Kontakt steht, insbesondere an dieser flächig anliegt.

**[0023]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist jeder der Arme mit dem Innenteil und/oder dem Außenteil durch eine Rastverbindung verbunden. Dadurch, dass das Innenteil und/oder das Außenteil mit jedem der zumindest drei Arme verbunden sind, wird eine automatische Zentrierwirkung erreicht. Sofern sowohl das Innenteil und als auch das Außenteil eine solche zumindest dreifache Rastverbindung mit sämtlichen Armen ausbildet, wird eine absolute Zentrierung - d. h. eine Zentrierung von Innenteil und Außenteil zueinander - bewirkt.

**[0024]** Ganz besonders bevorzugt ist die Rastvorrichtung einstückig - d. h. materialeinheitlich und unterbrechungsfrei - mit dem jeweils zugeordneten Innenteil bzw. Außenteil ausgebildet. Das Rastmittel der Rastverbindung wird daher durch einen Teil des Innenteils bzw. des Außenteils, insbesondere zumindest einen ausgeformten Federarm, gebildet. Dadurch wird eine besonders einfache Herstellung ermöglicht. Beispielsweise kann die Rastvorrichtung entweder aus einem Vollmaterial-Rohling ausgeschnitten/ausgefräst oder in anderen formgebenden Verfahren wie beispielsweise dem Spritzgussverfahren oder additiven Fertigungstechniken hergestellt werden.

**[0025]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung sind das Innenteil, das Außenteil und/oder das Verbindungsstück aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere als Spritzgussteil, ausgebildet. Aus Kunststoff lassen sich, insbesondere im Spritzgussverfahren, kostengünstig und in großen Stückzahlen Formteile herstellen. Je nach gewähltem Kunststoffmaterial (Polymer-Zusammensetzung und Zusatzstoffe) weisen diese Teile eine große mechanische Stabilität und Langlebigkeit sowie eine hohe Chemikalienbeständigkeit auf. Sind daher für den Einsatz in automatischen Abfüllmaschinen und auch für die automatische Sterilisation geeignet.

**[0026]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Wandung mit einer (insbesondere rotationssymmetrisch um die Achse ausgebildeten) Innenfläche ausgebildet und das Innenteil ist - in sämtlichen Betriebszuständen - mit einem (minimalen) Abstand von zumindest 1 mm, vorzugsweise zumindest 2 mm, innerhalb des Greifers angeordnet. Durch den Spalt von zumindest 1 mm bzw. zumindest 2 mm ist es bei einer automatischen Desinfektion bzw. Sterilisation möglich, ein chemisches Desinfektionsmittel sicher und wirksam zwischen der Innenfläche und dem Innenteil zu verteilen, sodass dort mit Sicherheit die Keimfreiheit hergestellt werden kann. Bei einem rohrförmig ausgebildeten Innenteil beträgt der minimale Abstand zwischen dem Innenteil und der Innenfläche der Wandung zumindest das Einfache, vorzugsweise zumindest das Zweifache, insbesondere zumin-

dest das Dreifache der Dicke des Innenteils.

**[0027]** Gemäß einer bevorzugten Variante ist alternativ oder zusätzlich vorgesehen, dass die Wandung mit einer (insbesondere rotationssymmetrisch um die Achse ausgebildeten) Außenfläche ausgebildet ist und dass das Außenteil eine den Greifer vollständig umfassenden Grundkörper aufweist, welcher einen (minimalen) Abstand von zumindest 1 mm, vorzugsweise zumindest 2 mm, zu der Außenfläche aufweist. Der Grundkörper ist insbesondere rohrförmig ausgebildet, wobei der minimale Abstand zu der Außenfläche des Greifers zumindest dem Einfachen, vorzugsweise zumindest dem Zweifachen, insbesondere zumindest dem Dreifachen der Dicke des rohrförmigen Grundkörpers entspricht. Hierdurch wird eine Durchdringung auch zwischen dem Außenteil und den Greifer gewährleistet.

**[0028]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weist das Außenteil zumindest drei - insbesondere von einem rohrförmigen Grundkörper aus - nach innen vorstehende Anlagevorsprünge auf, welche an einer Außenfläche des Greifers geführt sind. Hierdurch kann die konzentrische Führung des Außenteils - und damit insbesondere auch mittelbar des Innenteils an dem Greifer sichergestellt werden. Auch kann dadurch der minimale Abstand eines Grundkörpers zur Außenfläche des Greifers eingestellt werden.

**[0029]** Vorzugsweise weist das Außenteil zumindest drei - insbesondere von einem rohrförmig ausgebildeten Grundkörper aus - radial nach innen vorstehende Führungsvorsprünge auf, welche in zugeordnete Führungen des Greifers eingreifen und insbesondere an diesen in axialer Richtung linear zwangsgeführt sind. Dadurch kann eine Verdrehsicherung des Außenteils bzw. des gesamten Ausstoßers realisiert werden.

**[0030]** Zum Greifen eines Verpackungsdeckels, insbesondere eines Flaschenschraubverschlusses, weist der Greifer bevorzugt zumindest ein gegenüber der Wandung nach innen vorstehendes bewegliches Greifelement auf. Dieses wird auch als Pin bezeichnet. Ein in dem Greifer aufgenommener Verpackungsdeckel liegt an dem zumindest einen Greifelement an. Üblicherweise ist am Umfang des Greifers - vorzugsweise in gleicher Kreisteilung - eine Vielzahl von Greifelementen angeordnet. Dadurch kann der Verpackungsdeckel ausschließlich an den Greifelementen anliegend gehalten werden. Bei einem Verschleiß lassen sich die Greifelemente austauschen. Besonders bevorzugt sind die Greifelemente nach innen vorgespannt, d. h. insbesondere durch einen Federring kraftbeaufschlagt. Beim Einschieben eines Verpackungsdeckels werden die Greifelemente dabei gegen die Federspannung des Federrings nach außen verlagert und halten diesen im Verpackungsprozess durch Kraftschluss.

**[0031]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist der Greifer zumindest einen die Wandung ausbildenden Greifkopf und eine mit dem Greifkopf verbundenen Träger auf. Der Greifkopf wird üblicherweise auch als "Konus" bezeichnet. Der Träger ist insbeson-

dere als um die Achse rotationssymmetrisches Rohr ausgebildet und mit dem Greifkopf verschraubt. An der Nahtstelle zwischen dem Greifkopf und dem Träger, welche insbesondere eine umlaufende Nut ausbildet, ist vorzugsweise eine Dichtung, insbesondere eine aseptische O-Ring-Dichtung, angeordnet. Zur Verhinderung von Verschleiß sind der Greifkopf und/oder der Träger aus Edelstahl, insbesondere aus gehärtetem Edelstahl, ausgebildet.

**[0032]** Die Erfindung betrifft auch eine mit einer zuvor beschriebenen Verpackungsdeckelgreifeinheit versehene Verschließmaschine. Dabei ist die Verpackungsdeckelgreifeinheit vorzugsweise an der Verschließmaschine um die Achse drehbar und/oder entlang der Achse längsverschieblich geführt.

**[0033]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Es zeigen dabei schematisch:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Verpackungsdeckelgreifeinheit,

Fig. 2A eine perspektivische Darstellung des Greifers der Verpackungsdeckelgreifeinheit aus Fig. 1,

Fig. 2B eine perspektivische Darstellung des Ausstoßers der Verpackungsdeckelgreifeinheit aus Fig. 1,

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung des Ausstoßers aus Fig. 2B und

Fig. 4 eine alternative Perspektive zu Fig. 2B.

**[0034]** Die Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung eine erfindungsgemäße Verpackungsdeckelgreifeinheit 1. Diese umfasst wie in den Fig. 2A und 2B dargestellt einen Greifer 2 sowie einen an dem Greifer 2 angeordneten Ausstoßer 3. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel setzt sich der Greifer 2 aus einem Greifkopf 2a und einem mit dem Greifkopf 2a verschraubten rohrförmigen Träger 2b zusammen. An der Schnittstelle zwischen dem Träger 2b und dem Greifkopf 2a ist eine O-Ring-Dichtung 2c angeordnet. Der Greifer 2 weist weiterhin einen in dem Greifkopf 2a um eine Achse A ausgebildeten Hohlraum 4 auf, welcher durch eine unterseitige Greiföffnung 2d des Greifkopfes 2 zugänglich ist.

**[0035]** Der Greifkopf 2a bildet eine den Hohlraum 4 konzentrisch um die Achse A umfassende Wandung 5 auf, in der Aussparungen 5a ausgebildet sind, welche die Wandung 5 von dem radial innenliegenden Hohlraum 4 zur Außenseite hin durchdringen. Die Aussparungen 5a sind jeweils durch Berandungen 5b begrenzt und als in der Axialrichtung x - d. h. parallel zu der Achse A - ausgerichtete Langlöcher ausgebildet. Am unteren Rand des Greifkopfes 2a sind umlaufend Greifelemente 6 an-

geordnet, welche die Wandung 5 radial nach innen durchdringen und durch einen außenliegenden Federling 7 nach innen kraftbeaufschlagt sind.

**[0036]** In der Fig. 2B ist der Ausstoßer 3 separat dargestellt. Dieser weist ein Innenteil 8 auf, welches im montierten Zustand insbesondere vollständig innerhalb des Hohlraums 4 des Greifkopfes 2a angeordnet ist. Weiterhin umfasst der Ausstoßer 3 ein Außenteil 9, das den Greifer 2 außenseitig umschließt. Das Innenteil 8 und das Außenteil 9 sind über ein Verbindungsstück 10 miteinander verbunden, wobei das Verbindungsstück 10 Aussparungen 5a der Wandung 5 durchgreift. Die einzelnen Komponenten des Ausstoßers 3 sind in der Fig. 3 noch einmal separat dargestellt.

**[0037]** Dabei ist erkennbar, dass das Verbindungsstück 10 erfindungsgemäß sternförmig mit drei Armen 10a ausgebildet ist, welche jeweils eine zugeordnete Aussparung 5a durchgreifen. In dem Ausführungsbeispiel sind genau drei Arme 10a vorgesehen. Die Anzahl der Aussparungen 5a in der Wandung 5 ist dabei mit sechs Aussparungen 5a größer, nämlich doppelt so groß.

**[0038]** Wie man insbesondere der Fig. 2B entnehmen kann, ist sowohl das Innenteil 8 als auch das Außenteil 9 mit jedem der drei Arme 10a des Verbindungsstücks 10 durch Rastverbindungen 11 verbunden. Dazu sind an dem Außenteil 9 äußere Federarme 9a als auch an dem Innenteil innere Federarme 8a ausgebildet, welche im verbundenen Zustand die Arme 10a umgreifen und an deren rotationssymmetrisch um die Längserstreckungsachsen I ausgebildeten Außenflächen anliegen.

**[0039]** Wie man insbesondere der Explosionsdarstellung der Fig. 3 und der Detailansicht der Fig. 4 entnehmen kann, sind sowohl das Innenteil 8 als auch das Außenteil 9 rohrförmig um die Achse A ausgebildet. Dabei ist das Innenteil 8 vollständig rohrförmig und besteht ausschließlich aus einem Grundkörper, welcher sich zwischen einem ersten Innenradius  $r_1$  und einem ersten Außenradius  $R_1$  erstreckt. Deren Differenz bildet die erste Rohrdicke  $d_1$ . Neben den für die Rastverbindungen 11 vorgesehenen Öffnungen sind in dem Innenteil 8 zusätzliche Aussparungen 8b zu Reinigungszwecken ausgebildet.

**[0040]** Das Außenteil 9 weist eine die Wandung 5 umschließenden rohrförmigen Grundkörper 9a auf, welcher sich von der Achse A von einem zweiten Innendurchmesser  $r_2$  bis zu einem zweiten Außenradius  $R_2$  erstreckt. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die als deren Differenz ausgebildete zweite Rohrdicke  $d_2$  identisch zu der ersten Rohrdicke  $d_1$  ausgebildet.

**[0041]** Zur Betätigung des Ausstoßers 3 in einer Verschließmaschine ist am oberen Rand des umfassenden Grundkörpers 9b eine nach außen vorstehende Betätigungskrempe 9c ausgebildet. Diese bietet eine (vergrößerte) Anlagefläche für Betätigungswerkzeuge, mit denen der Ausstoßer 3 nach unten verschoben werden kann, um einen in dem Greifkopf 2A gehaltenen Deckel herauszubewegen.

**[0042]** In dem rohrförmigen Grundkörper 9b sind Reinigungsfenster 9d ausgebildet, welche im zusammengesetzten Zustand in der Umfangsrichtung abwechselnd mit den Aussparungen 5a in der Wandung 5 des Greifers 2 angeordnet sind. Dadurch kann bei der Sterilisation eine besonders gute Durchdringung mit einer Reinigungsflüssigkeit erzielt werden.

**[0043]** An der Innenseite des Grundkörpers 9b sind weiterhin Anlagevorsprünge 9e ausgebildet, welcher an einer Außenseite des Greifers 2, im Ausführungsbeispiel an einer Außenfläche des Trägerrohrs 2b, anliegen und dadurch in Axialrichtung x längsverschieblich geführt sind. Die Anlagevorsprünge 9e sind dabei in der gezeigten Variante in drei Paaren um 120° am Umfang versetzt angeordnet. Die Anlagevorsprünge sind mittig zwischen den Armen 10a des Verbindungsstücks 10 positioniert.

**[0044]** Weiterhin stehen von dem Grundkörper 9b innenseitig Führungsvorsprünge 9f vor, welcher in zugeordneten Aussparungen 5a der Wandung 5 linear geführt sind. Hierdurch wird nicht nur eine axiale Führung, sondern gleichzeitig auch eine Verdrehungssicherung bereitgestellt. Die Führungsvorsprünge 9f sind ebenfalls paarweise um 120° versetzt am Umfang des Grundkörpers 9b und in axialer Flucht mit den Anlagevorsprüngen 9e angeordnet. Zur Montage sind die zugeordneten Aussparungen 5a der Wandung 5 mit Einführöffnungen 5c ausgebildet. Zumindest über einen beschränkten Bereich der Tiefe sind diese Aussparungen 5a als einseitig offene Langlöcher ausgebildet, welche ein axiales Einschieben des Außenteils 9 ermöglichen.

**[0045]** Der Ausstoßer 3 ist an dem Greifer 2 zwischen einer in der Fig. 1 dargestellten unteren Auswerfposition und einer oberen Position axial verschieblich. Dabei ist erkennbar, dass sowohl das Innenteil 8 einen minimalen ersten Abstand  $a_1$  als auch der Grundkörper 9b des Außenteils 9 einen minimalen zweiten Abstand  $a_2$  zur Wandung 5 des Greifers 2 einhält. Ebenso haben die Arme 10a des Verbindungsstücks 10 einen minimalen dritten Abstand  $a_3$  zu der Berandung 5b der Aussparungen 5a.

**[0046]** Durch die minimalen Abstände  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  von zumindest 2 mm wird eine sichere Durchdringung mit Reinigungsmittel gewährleistet. Diese minimalen Abstände  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  sind außerdem größer als die Rohrdicken  $d_1$ ,  $d_2$  ausgebildet. Dazu weist die Wandung 5 eine Innenflächen 5b auf, welche mindestens einen Abstand zu der Achse hat, welcher zumindest 2 mm größer ist als der Außenradius  $R_1$  des Innenteils 8. Analog ist eine Außenfläche 5e der Wandung 5 in einem Abstand zu der Achse A angeordnet, welcher zumindest 2 mm kleiner als der Innenradius  $r_2$  des rohrförmigen Grundkörpers 9b des Außenteils 9 ist.

#### Patentansprüche

1. Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) mit einem Greifer (2), welcher einen um eine Achse (A) ausgebildeten Hohlraum (4) und eine den Hohlraum (4) umfassen-

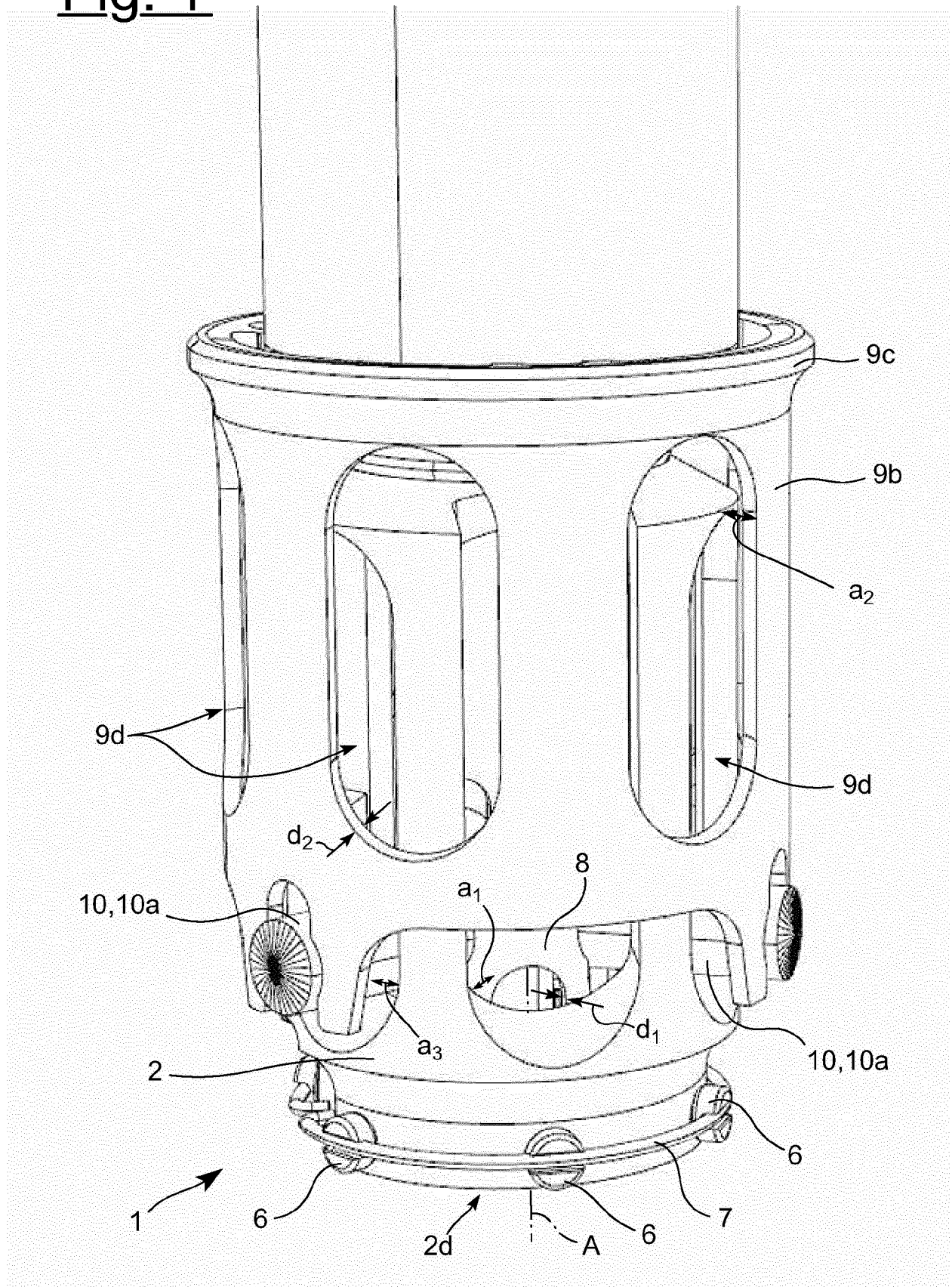
de Wandung (5) aufweist, und mit einem entlang der Achse (A) verschieblich geführten Ausstoßer (3), welcher ein innerhalb des Hohlraums (4) angeordnetes Innenteil (8) und ein außerhalb der Wandung (5) angeordnetes und durch zumindest ein Verbindungsstück (10) mit dem Innenteil (8) verbundenes Außenteil (9) umfasst, wobei das Verbindungsstück (10) zumindest eine in der Wandung (5) ausgebildete Aussparung (5a) durchgreift,

**dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsstück (10) sternförmig mit zumindest drei Armen (10a) ausgebildet ist, welche jeweils eine Aussparung (5a) in der Wandung (5) durchgreifen.

2. Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Aussparungen (5a) zumindest der Anzahl der Arme (10a) entspricht und jede Aussparung (5a) von nicht mehr als genau einem zugeordneten Armen (10a) durchgriffen wird.
3. Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsstück (10) eine ungerade Anzahl von Armen (10a) aufweist.
4. Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenteil (8) mit zumindest drei Armen (10a) des Verbindungsstücks (10) verbunden ist und/oder das Außenteil (3) mit zumindest drei Armen (10a) des Verbindungsstücks (10) verbunden ist.
5. Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arme (10a) einen runden Querschnitt aufweisen.
6. Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung (5), das Außenteil (9) und/oder das Innenteil (8) rohrförmig ausgebildet sind.
7. Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsstück (10) mit dem Innenteil (8) und/oder dem Außenteil (9) durch zumindest eine Rastverbindung (11) verbunden ist.
8. Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastverbindung (11) durch eine an dem Innenteil (8) und/oder dem Außenteil (9) ausgebildete Rastvorrichtung gebildet wird, welche mit einer Außenfläche eines Arms (10a) in Kontakt steht.

9. Verpackungsdeckelgreifeinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastvorrichtung zumindest einen Federarm (8a, 9a) umfasst, welcher eine an die Außenform des Arms (10a) angepassten Innenfläche aufweist. 5
10. Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastvorrichtung einstückig mit dem Innenteil (8) und/oder dem Außenteil (9) ausgebildet ist. 10
11. Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der Arme (10a) mit dem Innenteil (8) und/oder dem Außenteil (9) durch eine Rastverbindung (11) verbunden ist. 15
12. Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenteil (8), das Außenteil (9) und/oder das Verbindungsstück (10) jeweils einstückig ausgebildet sind. 20
13. Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenteil (8), das Außenteil (9) und/oder das Verbindungsstück (10) aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere als Spritzgussteil, ausgebildet sind. 25  
30
14. Verpackungsdeckelgreifeinheit nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung (5) mit einer Innenfläche (5d) ausgebildet ist und dass das Innenteil (8) mit einem minimalen ersten Abstand ( $a_1$ ) von zumindest 1 mm, vorzugsweise zumindest 2 mm, innerhalb des Greifers (2) angeordnet ist und/oder dass die Wandung (5) mit einer Außenfläche (5e) ausgebildet ist und dass das Außenteil (9) mit einem minimalen zweiten Abstand ( $a_2$ ) von zumindest 1 mm, vorzugsweise zumindest 2 mm, außerhalb des Greifers (2) angeordnet ist. 35  
40
15. Verschließmaschine, insbesondere Flaschenverschließer, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsmaschine zumindest eine Verpackungsdeckelgreifeinheit (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche aufweist. 45  
50  
55

Fig. 1



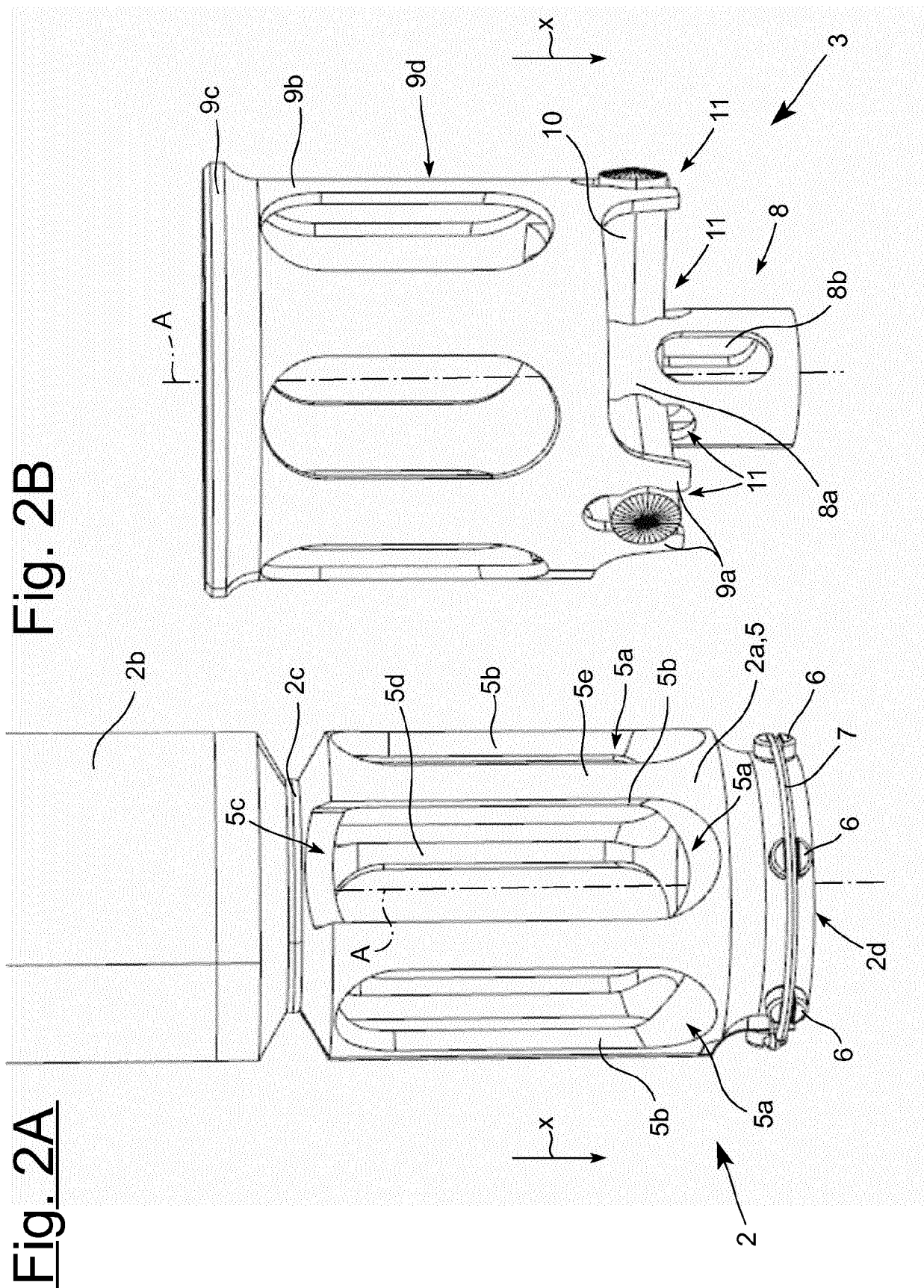


Fig. 2B

Fig. 3

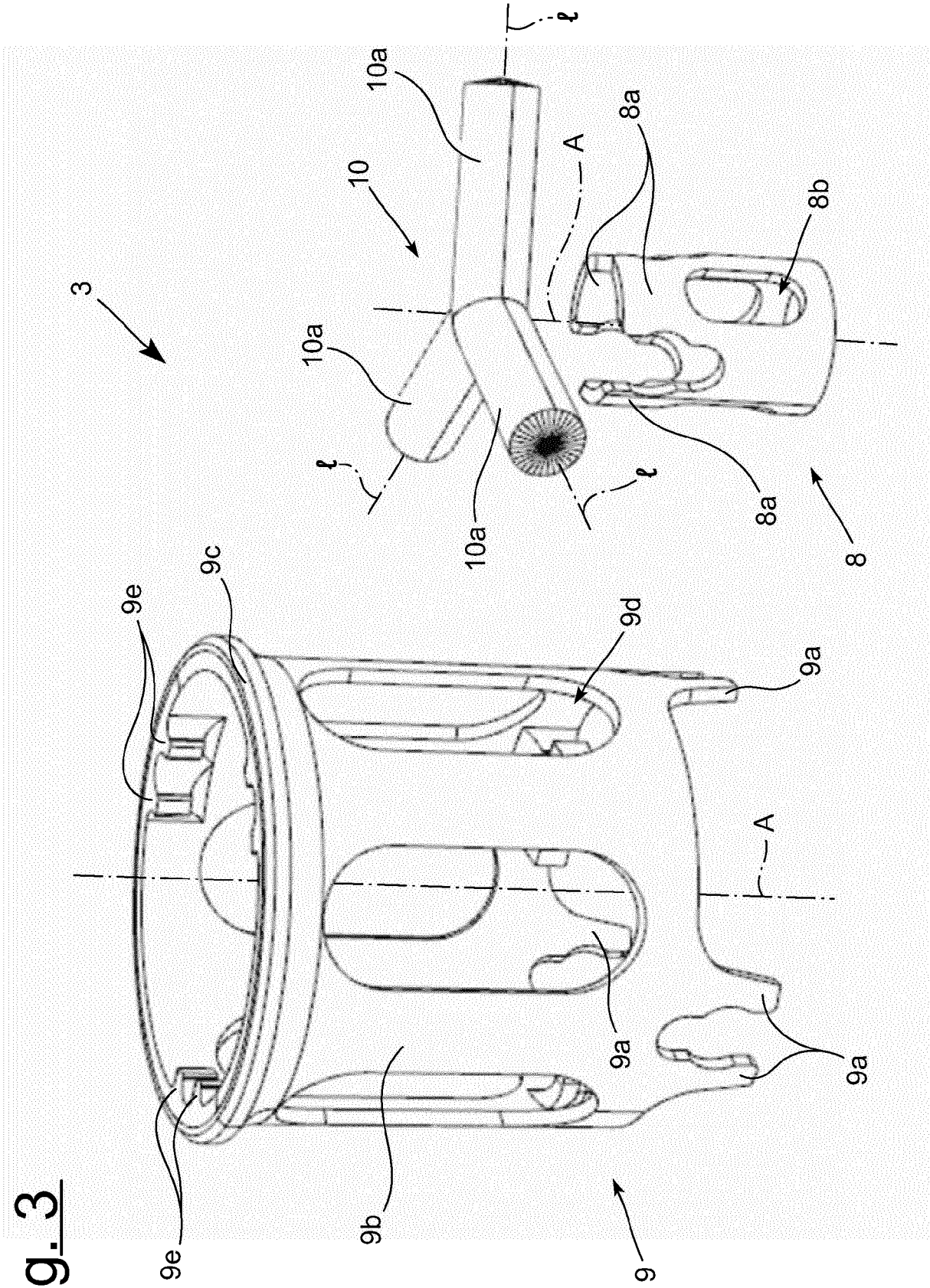
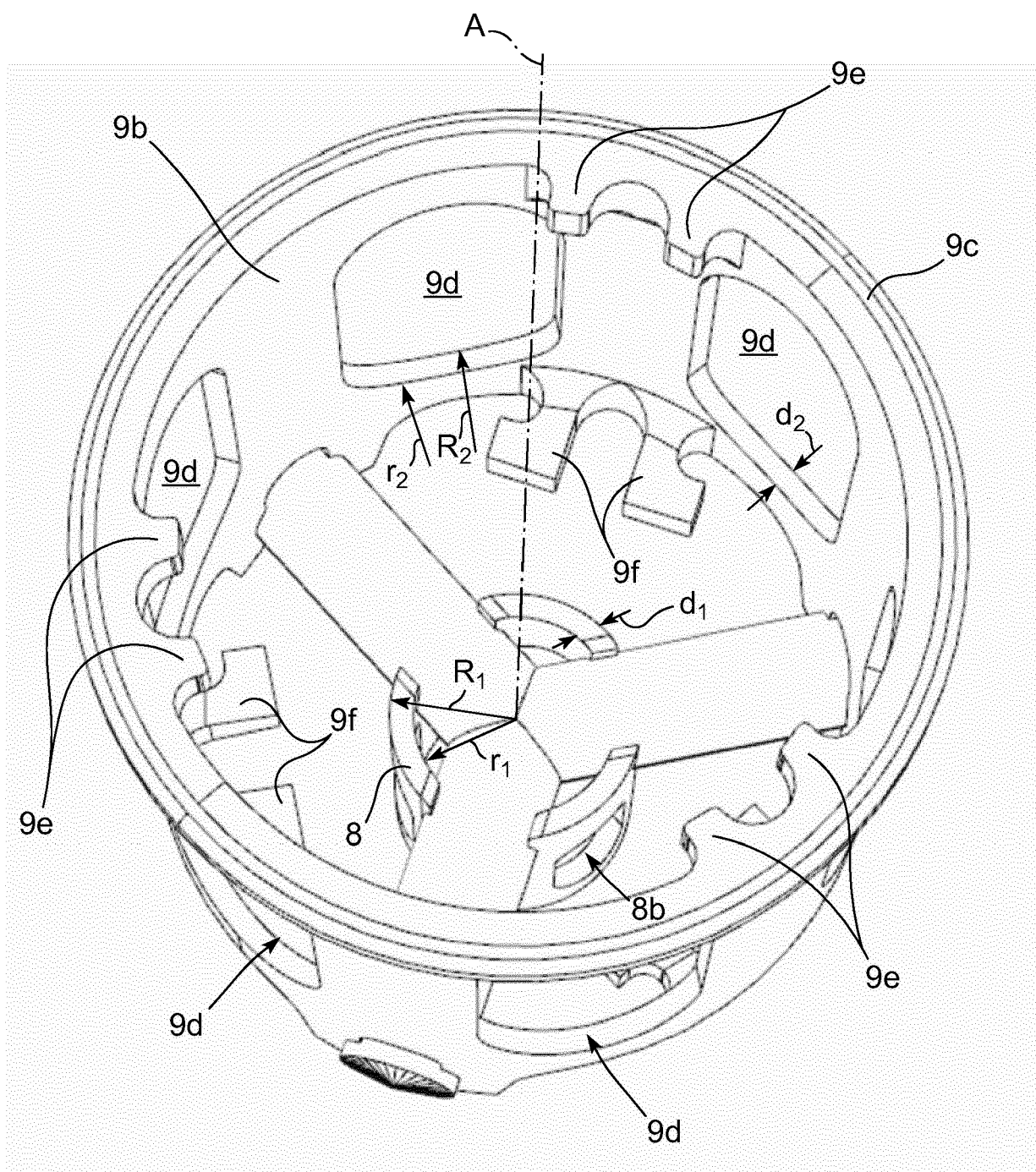


Fig. 4





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 17 2112

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)  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2020/048060 A1 (CAFFA MARCO [IT] ET AL)<br>13. Februar 2020 (2020-02-13)<br>* Absätze [0068], [0069], [0077];<br>Abbildungen 1-3 * | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>B67B3/26                    |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                  | EP 1 566 359 B1 (AROL SPA [IT])<br>8. Dezember 2010 (2010-12-08)<br>* Absätze [0021] - [0023]; Abbildungen 1-5<br>*                   | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)     |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B67B                                |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br><b>17. Oktober 2024</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfer<br><b>Wartenhorst, Frank</b> |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                       | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                     |

# ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 17 2112

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.

17-10-2024

|    |                                                     |    |                               |                                   |               |                               |
|----|-----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |               | Datum der<br>Veröffentlichung |
| 15 | US 2020048060                                       | A1 | 13-02-2020                    | CN                                | 109843781 A   | 04-06-2019                    |
|    |                                                     |    |                               | EP                                | 3529199 A1    | 28-08-2019                    |
|    |                                                     |    |                               | ES                                | 2960302 T3    | 04-03-2024                    |
|    |                                                     |    |                               | US                                | 2020048060 A1 | 13-02-2020                    |
|    |                                                     |    |                               | WO                                | 2018073762 A1 | 26-04-2018                    |
| 20 | EP 1566359                                          | B1 | 08-12-2010                    | AT                                | E490941 T1    | 15-12-2010                    |
|    |                                                     |    |                               | EP                                | 1566359 A1    | 24-08-2005                    |
|    |                                                     |    |                               | ES                                | 2355141 T3    | 23-03-2011                    |
|    |                                                     |    |                               | PT                                | 1566359 E     | 31-01-2011                    |
|    |                                                     |    |                               | US                                | 2005183388 A1 | 25-08-2005                    |
| 25 | -----                                               |    |                               |                                   |               |                               |
| 30 |                                                     |    |                               |                                   |               |                               |
| 35 |                                                     |    |                               |                                   |               |                               |
| 40 |                                                     |    |                               |                                   |               |                               |
| 45 |                                                     |    |                               |                                   |               |                               |
| 50 |                                                     |    |                               |                                   |               |                               |
| 55 |                                                     |    |                               |                                   |               |                               |

EPO FORM P0461

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**

- EP 1566359 B1 [0005]