



(11)

EP 3 536 403 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2019 Patentblatt 2019/37

(51) Int Cl.:
B01L 3/14 (2006.01) B65D 51/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18160393.7**

(22) Anmeldetag: **07.03.2018**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **BLUMENTRITT, Michael**
22453 Hamburg (DE)
• **HOLL, Kai**
22359 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft mbB**
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

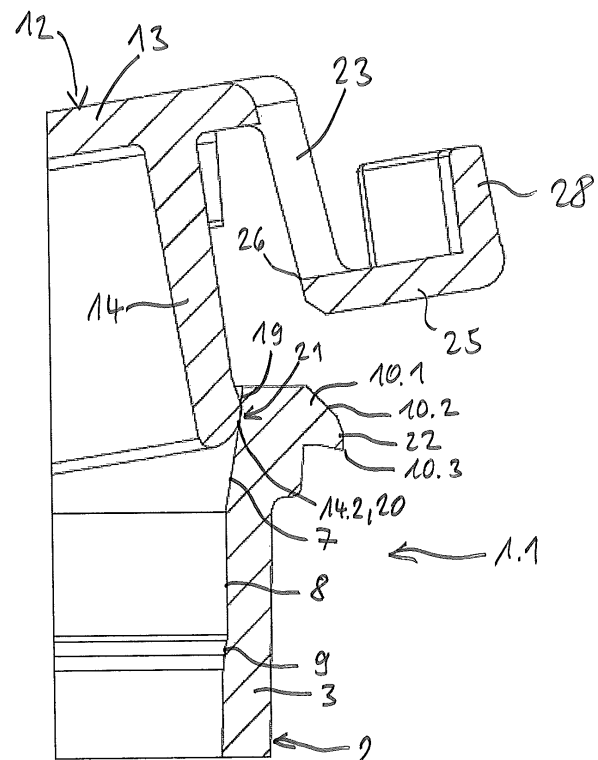
(71) Anmelder: **Eppendorf AG**
22339 Hamburg (DE)

(54) **DECKELGEFÄß AUS KUNSTSTOFF FÜR DEN LABOREINSATZ**

(57) Deckelgefäß aus Kunststoff für den Laboreinsatz umfassend

- ein röhrenförmiges Gefäß, das unten einen Gefäßboden, oben eine Gefäßöffnung und unterhalb der Gefäßöffnung an der Innenwand einen Dichtbereich aufweist,
- einen Deckel, der einen Deckelboden und einen von der Innenseite des Deckelbodens vorstehenden Stopfen aufweist, der durch die Gefäßöffnung in eine Abdichtposition einsetzbar ist, in der der Stopfen abdichtend am Dichtbereich anliegt, wobei
- der Deckel in einer Parkposition mit dem Stopfen in die Gefäßöffnung eingreift, ohne abdichtend am Dichtbereich anzuliegen, und
- eine erste Rasteinrichtung zum lösbaren Verrasten des Deckels mit dem Gefäß in der Parkposition vorhanden ist.

Fig. 2d



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Deckelgefäß aus Kunststoff für den Laboreinsatz. Derartige Deckelgefäße werden auch als "Reaktionsgefäß" oder "Reaktionsgefäß mit Deckel" bezeichnet.

[0002] Bekannte Deckelgefäße aus Kunststoff für den Laboreinsatz haben ein röhrenförmiges Gefäß, das unten einen Gefäßboden, oben eine Gefäßöffnung und unterhalb der Gefäßöffnung an der Innenwand einen Dichtbereich aufweist. Ein Deckel, der einen Deckelboden und einen von der Innenseite des Deckelbodens vorstehenden Stopfen aufweist, ist durch die Gefäßöffnung in eine Dichtposition einsetzbar, in der der Stopfen am Dichtbereich abdichtet. Der Deckel ist durch die Klemmkraft des Stopfens im Gefäß gehalten. Für Anwendungen, bei denen sich ein erhöhter Dampfdruck oberhalb der Probenflüssigkeit im Gefäß einstellen kann, ist eine entsprechende hohe Klemmkraft des Stopfens erforderlich. Zum Schließen und Öffnen des Gefäßes muss der Anwender eine entsprechend hohe Kraft aufwenden.

[0003] Ferner sind Deckelgefäße bekannt, bei denen der Deckel über ein Scharnier mit dem Gefäß verbunden ist. Derartige Deckelgefäße mit zu- und aufklapbarem Deckel werden auch als "Schnappdeckelgefäß" bezeichnet.

[0004] Ferner sind Deckelgefäße aus Kunststoff bekannt, die eine besondere Verrastung zwischen Deckel und Gefäß erhaben, um den Deckel in der Dichtposition am Gefäß festzuhalten.

[0005] Die EP 2 654 958 B1 beschreibt ein Deckelgefäß, das zum leichten und sicheren Schließen und zum leichten Öffnen einen Rastvorsprung am oberen Rand des Gefäßes und eine von der Unterseite des Deckelbodens vorstehende elastische Lasche mit einer unter den Rastvorsprung schnappbaren Rastkante sowie eine von der Lasche seitlich nach außen vorstehende Taste zum Aufheben der Verriegelung der Rastkante mit dem Rastvorsprung aufweist. Gemäß EP 2 965 816 A1 steht von der Lasche ein erster Hebel seitlich nach außen vor und steht vom ersten Hebel in einem Abstand von der Lasche ein zweiter Hebel nach oben vor, um die Verrastung einfach durch Drücken gegen den zweiten Hebel zu lösen.

[0006] Herkömmliche Deckelgefäße werden in geöffnetem Zustand zu mehreren in einem Beutel vor Verunreinigungen geschützt ausgeliefert. Eine Auslieferung in geschlossenem Zustand erfolgt nicht, weil hierbei die Dichtgeometrie relaxieren würde, sodass die Gefäße beim Gebrauch nicht mehr abdichten. Infolgedessen kann es insbesondere nach Entnahme der Gefäße aus dem Beutel zu Verunreinigungen kommen. Nachteilig ist auch, dass die Gefäße für ein Beschriften des Deckels zunächst geschlossen, dann für das Einfüllen von Probenflüssigkeit wieder geöffnet und danach erneut geschlossen werden müssen.

[0007] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Deckelgefäß zu schaffen, das besser vor Verunreinigungen geschützt ist und handhabungs-

freundlicher ist.

[0008] Die Aufgabe wird durch ein Deckelgefäß mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsarten des Deckelgefäßes sind in Unteransprüchen angegeben.

[0009] Das erfindungsgemäße Deckelgefäß aus Kunststoff für den Laboreinsatz umfasst

- ein röhrenförmiges Gefäß, das unten einen Gefäßboden, oben eine Gefäßöffnung und unterhalb der Gefäßöffnung an der Innenwand einen Dichtbereich aufweist,
- einen Deckel, der einen Deckelboden und einen von der Innenseite des Deckelbodens vorstehenden Stopfen aufweist, der durch die Gefäßöffnung in eine Dichtposition einsetzbar ist, in der der Stopfen abdichtend am Dichtbereich anliegt, dadurch gekennzeichnet, dass
- der Deckel in einer Parkposition mit dem Stopfen in die Gefäßöffnung eingreift, ohne abdichtend am Dichtbereich anzuliegen, und
- eine erste Rasteinrichtung zum lösbaren Verrasten des Deckels mit dem Gefäß in der Parkposition vorhanden ist.

[0010] Bei dem erfindungsgemäßen Deckelgefäß kann der Deckel in eine Parkposition gebracht werden, in der der Deckel das Gefäß im Wesentlichen oder vollständig verschließt, ohne im Dichtbereich abzudichten. In der Parkposition wird der Deckel durch die ersten Rasteinrichtungen des Deckelgefäßes gehalten. Hierdurch wird ein Relaxieren des Kunststoffes durch Spannungen zwischen Dichtbereich und Stopfen vermieden, welches ein Abdichten des Stopfens im Dichtbereich nicht mehr zulässt. Hierdurch ist gewährleistet, dass das Deckelgefäß später abdichtend geschlossen werden kann. Hierfür wird der Deckel in die Dichtposition gebracht, in der der Stopfen abdichtend am Dichtbereich anliegt. Die Spannungen zwischen Dichtbereich und Stopfen sind groß genug, um das Deckelgefäß abzudichten.

[0011] Eine Vielzahl Deckelgefäße mit dem Deckel in Parkposition kann in einem Beutel ausgeliefert werden. Da die Deckelgefäße geschlossen sind, ist das Risiko von Verunreinigungen insbesondere nach Entnahme aus dem Beutel verringert. Zudem können entnommene Deckelgefäße sogleich auf der Oberseite des Deckels beschriftet werden, da sie bereits geschlossen sind. Da in der Parkposition Spannungen zwischen Stopfen und Gefäß wie in der Dichtposition vermieden werden können, kann das Öffnen des Deckels nach dem Beschriften für das Einfüllen von Probenflüssigkeit einfacher als bei herkömmlichen Gefäßen sein.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsart greift der Stopfen in der Parkposition in einen Parkbereich an der Innenwand des Gefäßes ein, der oberhalb des Dichtbereiches angeordnet ist. Hierdurch kann die Parkposition durch teilweises Einsetzen des Stopfens in das Gefäß erreicht werden. Dies vereinfacht das Errei-

chen der Parkposition und das Öffnen des Gefäßes. Gemäß einer anderen Ausführungsart ist der Parkbereich an der Innenwand des Gefäßes unterhalb des Dichtbereiches angeordnet. Hierbei muss zum Erreichen der Parkposition der Deckel mit dem Stopfen tiefer in das Gefäß eingesetzt werden, als zum Erreichen der Dichtposition.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsart sind der Stopfen und der Parkbereich so ausgebildet, dass in der Parkposition eine Spielpassung zwischen dem Stopfen und dem Parkbereich vorhanden ist. Dies bedeutet, dass die Abmessungen und Toleranzen von Stopfen und Parkbereich so bemessen sind, dass das Kleinstmaß des Parkbereiches immer größer ist als oder auch gleich groß wie das Größtmaß des Stopfens. Hierdurch wird vermieden, dass in der Parkposition Spannungen zwischen Stopfen und Parkbereich auftreten. Ein Relaxieren des Stopfens wird hierdurch vermieden.

[0014] Gemäß einer anderen Ausführungsart sind Stopfen und Parkbereich so ausgebildet, dass in der Parkposition eine Presspassung zwischen Stopfen und Parkbereich vorhanden ist. Aufgrund der Presspassung kann zwar der Stopfen in der Parkposition relaxieren. Dennoch kann der Stopfen in der Dichtposition im Dichtbereich abdichten, da der Dichtbereich nicht relaxiert ist und sich eine zum Abdichten hinreichende Spannung zwischen Stopfen und Dichtbereich aufbauen kann. Die Presspassung kann auch so gewählt werden, dass die Spannung zwischen Stopfen und Parkbereich in der Parkposition geringer ist, als die Spannung zwischen Stopfen und Dichtbereich in der Dichtposition. Hierdurch wird ein Relaxieren und des Stopfens vergleichsweise gering gehalten.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist der Parkbereich oberhalb des Dichtbereiches angeordnet und erweitert sich nach oben. Hierdurch wird das Einsetzen des Stopfens in den Parkbereich erleichtert. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart ist der Parkbereich konisch.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist der Dichtbereich ein zylindrischer oder konischer Bereich an der Innenwand des Gefäßes, an dem der Stopfen in der Dichtposition abdichtend anliegt. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist der Dichtbereich konzentrisch zur Mittelachse des Gefäßes angeordnet, d.h. die Mittelachse des Dichtbereiches fällt mit der Mittelachse des Gefäßes zusammen. Gemäß weiterer Ausführungsarten erweitert sich der Durchmesser des konischen Bereiches nach oben oder nach unten.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist die erste Rasteinrichtung einen radial nach innen vorstehenden ersten Rastvorsprung an der Innenwand des Gefäßes auf. Bei dieser Ausführungsart mit einem Deckel, der über ein Scharnier mit dem Gefäß verbunden ist, ist ein Rand am unteren Ende des Stopfens durch Zuschwenken des Deckels hinter dem ersten Rastvorsprung verrastbar. Gemäß einer weiteren Ausführungsart läuft der erste Rastvorsprung zumindest um einen

Teil des Umfangs an der Innenwand des Gefäßes um. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist der erste Rastvorsprung oberhalb des Parkbereiches angeordnet.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist die erste Rasteinrichtung einen radial nach außen vorstehenden zweiten Rastvorsprung an der Außenseite des Stopfens auf. Der Stopfen ist mit dem zweiten Rastvorsprung hinter dem ersten Rastvorsprung verrastbar. Hierdurch wird der Deckel noch besser in der Parkposition gesichert. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart läuft der zweite Rastvorsprung zumindest teilweise um den Stopfen um. Bei dieser Ausführungsart kann der Deckel über ein Scharnier mit dem Gefäß verbunden oder ein von dem Gefäß vollständig lösbarer, abnehmbarer Deckel sein.

[0019] Eine weitere Ausführungsart umfasst eine zumindest teilweise an der Innenwand des Gefäßes umlaufende Nut oder Rille und/oder einen zumindest teilweise an der Außenseite des Stopfens umlaufenden Wulst. Der Stopfen greift in der Parkposition mit dem Wulst in die Nut oder Rille ein. Die Nut hat die Funktion eines Parkbereiches. Die obere Flanke der Nut hat die Funktion des ersten Rastvorsprungs. Der Wulst hat die Funktion des zweiten Rastvorsprungs. Die untere Flanke der Nut kann ein unbeabsichtigtes Eindringen des Stopfens in den Dichtbereich verhindern. Vorzugsweise ist der Außendurchmesser des Wulstes größer als der Innendurchmesser des Gefäßes direkt neben der Nut oder Rille. Vorzugsweise ist der Außendurchmesser des Wulstes kleiner oder gleich dem Innendurchmesser der Nut oder Rille.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsart läuft der erste Rastvorsprung oder die Nut oder Rille vollständig um den Umfang an der Innenwand des Gefäßes um.

[0021] Gemäß einer anderen Ausführungsart ist der erste Rastvorsprung oder die Nut oder Rille an der Innenwand des Gefäßes auf der dem Scharnier gegenüberliegenden Seite angeordnet und läuft nicht vollständig um den Umfang an der Innenwand des Gefäßes um.

Gemäß einer weiteren Ausführungsart läuft der erste Rastvorsprung oder die Nut oder Rille über einen Winkel von maximal 180°, vorzugsweise von maximal 90°, vorzugsweise von maximal 45°, vorzugsweise von maximal 22,5°, vorzugsweise von maximal 11,25° an der Innenwand des Gefäßes um. Gemäß einer weiteren Ausführungsart erstreckt sich der erste Rastvorsprung oder die Nut oder Rille auf der dem Scharnier gegenüberliegenden Seite symmetrisch auf beiden Seiten einer Vertikalebene durch das Scharnier und die Mittelachse des Gefäßes.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsart läuft der Wulst vollständig um die Außenseite des Stopfens um und liegt der Stopfen mit dem Wulst in der Dichtposition abdichtend am Dichtbereich an. Bei dieser Ausführungsart hat der Wulst zusätzlich die Funktion eines Dichtelementes. In der Dichtposition liegt der Wulst in einem schmalen, vorzugsweise linienförmigen, umlaufenden Bereich am Dichtbereich an, sodass dort eine hohe Flä-

chenpressung herrscht, die eine Abdichtung bewirkt.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist eine zweite Rasteinrichtung zum lösbaren Verrasten des Deckels mit dem Gefäß in der Dichtposition vorhanden. Die zweite Rasteinrichtung hält den Deckel in der Dichtposition am Gefäß fest, sodass in der Dichtposition nur noch die zum Abdichten erforderliche Spannung zwischen Stopfen und Dichtbereich wirken muss. Hierdurch können die vom Anwender aufzubringenden Kräfte für das Schließen und Öffnen des Deckelgefäßes reduziert werden.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist die zweite Rasteinrichtung mindestens einen am oberen Rand des Gefäßes radial nach außen vorstehenden dritten Rastvorsprung und mindestens eine von der Unterseite des Deckelbodens vorstehende elastische Lasche mit einer Rastkante in einem Abstand vom Deckelboden auf, die beim Einführen des Stopfens in den Dichtbereich unter den Rastvorsprung schnappbar ist. Bei dieser Ausführungsart wird eine besonders sichere, mit geringen Kräften herstellbare und wieder auflösbare Verrastung des Deckels am Gefäß erreicht. In dieser Hinsicht wird Bezug genommen auf die Verriegelungsmittel des Deckelgefäßes gemäß EP 2 654 958 B1, deren Inhalt hiermit in diese Anmeldung aufgenommen wird.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsart steht von der Lasche in einem Abstand vom Deckelboden seitlich ein erster Hebel nach außen vor. Der erste Hebel erleichtert das Auflösen der Verrastung des Deckels mit dem Gefäß. Er entspricht der Taste der EP 2 654 958 B1.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsart steht vom ersten Hebel in einem Abstand von der Lasche ein zweiter Hebel nach oben vor. Der zweite Hebel erleichtert das Auflösen der Verrastung des Deckels mit dem Gefäß. In dieser Hinsicht wird Bezug genommen auf den zweiten Hebel des Deckelgefäßes gemäß EP 2 965 816 A1, deren Inhalt hiermit in diese Anmeldung aufgenommen wird.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist der zweite Hebel mit einer nach außen vorstehenden Rippe versehen. Die Rippe kann für das Öffnen und Schließen des Deckels mittels eines Arbeitskonus einer Dosiervorrichtung oder eines anderen Werkzeuges verwendet werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart ist die Rippe so auf dem zweiten Hebel angeordnet, dass sie sich bei dem Deckel in Dichtposition und vertikal ausgerichteter Mittelachse des Gefäßes in horizontaler Richtung erstreckt. Bevorzugt wird für das Öffnen und Schließen des Deckels ein Arbeitskonus verwendet, der am Außenumfang eine umlaufende Nut aufweist. Der Arbeitskonus wird bevorzugt mit der umlaufenden Nut von der Seite auf die Rippe aufgeschoben, um durch Verlagern des Arbeitskonus zum Gefäß hin und nach oben den Deckel zu entrasten und zu öffnen oder durch Verlagern des Arbeitskonus nach unten zu schließen. Hierfür kann der Arbeitskonus eines Dosierautomaten, eines Laborautomaten oder eine Handpipette verwendet werden. Das Gefäß wird dabei vorzugsweise in einer Aufnahme

festgehalten.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsart sind Deckel und Gefäß über ein Scharnier miteinander verbunden. Das Scharnier erleichtert das Öffnen und Schließen des Deckels. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist das Scharnier ein Bandscharnier. Ein Bandscharnier ist für das einteilige Herstellen des Deckelgefäßes durch Spritzgießen besonders vorteilhaft. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist das Scharnier ein Butterfly-Scharnier. Das Butterfly-Scharnier weist zwei parallele und in einem Abstand voneinander angeordnete Scharnierbänder auf, die jeweils an den äußeren Rand einer ersten Tasche im oberen Rand des Gefäßes angebunden sind und an den äußeren Rand einer zweiten Tasche am unteren Rand des Deckelbodens angebunden sind, wobei die Scharnierbänder so kurz sind, dass sie bei zugeklapptem und mit der Unterseite auf dem oberen Rand des Gefäßes aufliegenden Deckel straffgezogen und zumindest teilweise von den ersten und zweiten Taschen aufgenommen sind. Das Butterfly-Scharnier steht bei geschlossenem Gefäß nicht nach außen vor, sodass das Gefäß nur einen geringen Platzbedarf hat. Infolgedessen können mehrere Gefäße platzsparend nebeneinander untergebracht werden. Ferner ist vorteilhaft, dass das Butterfly-Scharnier Deckel und Gefäß so miteinander verbindet, dass dieses bei erhöhtem Innendruck auf der Seite des Scharniers nicht aufgeht. Hierdurch kann verhindert werden, dass sich die erste Rasteinrichtung unbeabsichtigt löst.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsart des Deckelgefäßes mit Scharnier ist der Deckel mit dem Stopfen in Parkposition spitzwinklig zur Mittelachse des Gefäßes und in Dichtposition konzentrisch zur Mittelachse des Gefäßes ausgerichtet. Dementsprechend ist der Parkbereich des Gefäßes spitzwinklig zur Mittelachse des Gefäßes und der Dichtbereich konzentrisch zur Mittelachse des Gefäßes ausgerichtet. Bei dieser Ausführungsart ist beispielsweise der Parkbereich eine zumindest teilweise an der Innenwand des Gefäßes in einem spitzen Winkel zur Mittelachse des Gefäßes umlaufende Nut oder Rille und ist der Dichtbereich ein zur Mittelachse konzentrischer, kreiszylindrischer oder konischer Bereich an der Innenwand des Gefäßes.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist/sind die erste Rasteinrichtung und/oder die zweite Rasteinrichtung diametral gegenüber dem Scharnier angeordnet. Bei dieser Ausführungsart wird der Deckel in der Parkposition und in der Dichtposition jeweils auf diametral einander gegenüberliegenden Seiten von dem Scharnier und der ersten Rasteinrichtung oder der zweiten Rasteinrichtung festgehalten.

[0031] Gemäß einer anderen Ausführungsart ist der Deckel vollständig vom Gefäß lösbar. Hierbei sind Deckel und Gefäß nicht über ein Scharnier miteinander verbunden. Bei dieser Ausführungsart ist der Deckel mit dem Stopfen in axialer Richtung des Gefäßes in das Gefäß einsetzbar und aus diesem entnehmbar. Somit ist der Stopfen sowohl in der Parkposition als auch in der

Dichtposition konzentrisch zum Gefäß angeordnet. Der Parkbereich ist beispielsweise durch eine vollständig an der Innenwand des Gefäßes oberhalb des Dichtbereiches umlaufende Nut oder Rille gebildet, in die der Stopfen in der Parkposition mit einem an seinem äußeren Umfang umlaufenden Wulst eingreift. Der Dichtbereich ist beispielsweise ein zylindrischer oder konischer Bereich an der Innenwand des Gefäßes, an dem der Wulst des Stopfens in der Dichtposition abdichtend anliegt. Hierfür ist der Innendurchmesser des Dichtbereiches an der Stelle, an der der Wulst abdichtend anliegt, geringer, als der Außendurchmesser des Wulstes.

[0032] Bei einem Deckelgefäß, bei dem der Deckel vom Gefäß abnehmbar ist, kann der Deckel in der Dichtposition allein durch die Klemmkraft des Stopfens gehalten sein, oder durch mehrere zweite Rasteinrichtungen, beispielsweise wie in der EP 2 654 958 B1 anhand der Fig. 21 bis 23 beschrieben.

[0033] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist das Deckelgefäß ein Nennvolumen von mindestens 0,5 ml, vorzugsweise von mindestens 1,5 ml, vorzugsweise von mindestens 2 ml, vorzugsweise von mindestens 5 ml, vorzugsweise von mindestens 15 ml, vorzugsweise von mindestens 30 ml, vorzugsweise von mindestens 50 ml auf. Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist das Deckelgefäß eines der folgenden Nennvolumen auf: 0,5 ml, 1,5 ml, 2 ml, 5 ml, 15 ml, 30 ml, 50 ml. Das Nennvolumen ist das Volumen der Probenflüssigkeit, für dessen Aufnahme das Deckelgefäß ausgelegt ist. Es wird vom Hersteller angegeben.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist das Deckelgefäß durch Spritzgießen hergestellt, vorzugsweise einteilig.

[0035] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist das Deckelgefäß aus Polypropylen, Polyethylen, einem zyklisch olefinischen (CO) Polymer oder einem anderen Polyolefin hergestellt.

[0036] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der anliegenden Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1a-e ein erstes Deckelgefäß mit Scharnier und Rastvorsprung bei geöffnetem Deckel in Vorderansicht (Fig. 1a), Seitenansicht (Fig. 1b), einem Vertikalschnitt (Fig. 1c), Draufsicht (Fig. 1d), einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite (Fig. 1e);
- Fig. 2a-f dasselbe Deckelgefäß mit dem Deckel in Parkposition in Vorderansicht (Fig. 2a), Seitenansicht (Fig. 2b), einem Vertikalschnitt (Fig. 2c), einem vergrößerten Detail des Vertikalschnittes (Fig. 2d), Draufsicht (Fig. 2e); einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite (Fig. 2f);
- Fig. 3a-f dasselbe Deckelgefäß mit dem Deckel in Dichtposition in Vorderansicht (Fig. 3a), Seitenansicht (Fig. 3b), einem Vertikalschnitt (Fig. 3c), einem vergrößerten Detail des

Vertikalschnittes (Fig. 3d), Draufsicht (Fig. 3e) und einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite (Fig. 3f).

- Fig. 4 dasselbe Deckelgefäß beim Öffnen mittels eines Automatenwerkzeuges in einer vergrößerten perspektivischen Detailansicht schräg von oben und von der Seite;
- Fig. 5 ein zweites Deckelgefäß mit seitlich vorstehender Rippe zum Öffnen mittels eines Arbeitskonus einer Dosierungsvorrichtung in einer vergrößerten perspektivischen Detailansicht schräg von oben und von der Seite;
- Fig. 6 dasselbe Deckelgefäß beim Öffnen mittels eines Arbeitskonus in einem Vertikalschnitt;
- Fig. 7 ein drittes Deckelgefäß mit Scharnier und vollständig umlaufender Nut bei geöffnetem Deckel in Vorderansicht (Fig. 7a), Seitenansicht (Fig. 7b), einem Vertikalschnitt (Fig. 7c), Draufsicht (Fig. 7d), einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite (Fig. 7e);
- Fig. 8a-f dasselbe Deckelgefäß mit einem Deckel in Parkposition in Vorderansicht (Fig. 8a), Seitenansicht (Fig. 8b), einem Vertikalschnitt (Fig. 8c), einem vergrößerten Detail des Vertikalschnittes (Fig. 8d), Draufsicht (Fig. 8e), einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite (Fig. 8f);
- Fig. 9a-f dasselbe Deckelgefäß mit dem Deckel in Dichtposition in Vorderansicht (Fig. 9a), Seitenansicht (Fig. 9b), einem Vertikalschnitt (Fig. 9c), einem vergrößerten Detail des Vertikalschnittes (Fig. 9d), Draufsicht (Fig. 9e) und einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite (Fig. 9f);
- Fig. 10 ein viertes Deckelgefäß mit in in axialer Richtung des Gefäßes zusammenfügbarem Deckel und Gefäß in einem vergrößerten Teilschnitt.

[0037] In der vorliegenden Anmeldung beziehen sich die Angaben "oben" und "unten" sowie davon abgeleitete Angaben wie "oberhalb" und "unterhalb" auf das Deckelgefäß mit dem Deckel in der Dichtposition, wobei die Mittelachse des röhrenförmigen Gefäßes vertikal ausgerichtet und der Gefäßboden unterhalb des Deckels angeordnet ist.

[0038] Das Deckelgefäß 1.1 der Figuren 1-3 weist ein röhrenförmiges Gefäß 2 mit kreisrundem Querschnitt auf, das oben einen hohlzylindrischen Abschnitt 3 und unten einen konischen Abschnitt 4 hat. Ganz unten hat das Gefäß 2 einen ebenen Boden 5 und ganz oben eine Gefäßöffnung 6. Unter der Gefäßöffnung 6 ist im hohlzylindrischen Abschnitt 3 ein sich konisch nach unten verjüngender Parkbereich 7 vorhanden, unter dem ein sich nach unten erstreckender Dichtbereich 8 vorhanden ist (vgl. Figuren 2d, 3d). Unter dem Dichtbereich 8 ist ein sich nach unten konisch verjüngender Übergangsbe-

reich 9 vorhanden. Unter dem Übergangsbereich 9 hat der hohlzylindrische Abschnitt 3 eine im Wesentlichen konstante Wandstärke.

[0039] Der hohlzylindrische Abschnitt 3 weist außen und innen unterhalb des Übergangsbereiches 9 eine leichte Konizität auf, um das Entformen aus einem Spritzgießwerkzeug zu erleichtern.

[0040] Am oberen Rand hat das Gefäß 2 einen umlaufenden, radial nach außen vorstehenden Flansch 10.1 in Form einer Kreising Scheibe. Der Flansch 10.1 weist am oberen äußeren Rand eine erste Anschrägung 10.2 auf (vgl. Figuren 2d, 3d). Der untere Rand weist eine scharfe Kante 10.3 auf.

[0041] Unterhalb des Flansches 10.1 ist auf dem Außenumfang des Gefäßes 2 optional eine Serie zinnenartiger Vorsprünge 11 angeordnet, die der Abstützung auf dem Rand eines Gefäßhalters dienen.

[0042] Das Deckelgefäß 1.1 hat einen Deckel 12, der einen Deckelboden 13 und einen vom Deckelboden 13 vorstehenden Stopfen 14 aufweist. Der Stopfen 14 hat einen hohlzylindrischen Stopfenabschnitt 14.1. Am unteren Ende des hohlzylindrischen Stopfenabschnitts 14.1 hat er einen umlaufenden, nach außen vorstehenden Wulst 14.2.

[0043] Der Deckelboden 13 ragt überall seitlich über den Stopfen 14 hinaus. Der Deckelboden 13 hat einen kreisbogenförmigen Deckelrand 13.1, der sich etwa über einen Winkel von ungefähr 240° erstreckt (vgl. Fig. 1d). Daran schließen sich zwei seitliche, geradlinige Deckelränder 13.2, 13.3 und ein vorderer, geradliniger Deckelrand 13.4 an.

[0044] Vom kreisbogenförmigen Deckelrand 13.1 und von den seitlichen Deckelrändern 13.2, 13.3 steht nach unten ein Deckelvorsprung 15 vor, der der Abstützung des Deckels 12 auf der Oberseite des Flansches 10.1 dient.

[0045] Der Deckel 12 ist über ein Scharnier 16 mit dem Gefäß 2 verbunden, das als Butterfly-Scharnier mit zwei parallelen Scharnierbändern 16.1, 16.2 ausgebildet ist. Das Scharnier 16 ist in der Mitte des kreisbogenförmigen Deckelrandes 13.1 bzw. gegenüber dem vorderen Deckelrand 13.4 angeordnet. Das eine Ende der Scharnierbänder 16.1, 16.2 ist am äußeren Rand von ersten Taschen 17.1, 17.2 mit dem Flansch 10.1 verbunden und das andere Ende ist am äußeren Rand von zweiten Taschen 18.1, 18.2 mit dem kreisbogenförmigen Deckelrand 13.1 verbunden.

[0046] Das Gefäß 2 hat oben am Parkbereich 7 auf der dem Scharnier 16 diametral gegenüberliegenden Seite einen radial nach innen vorstehenden ersten Rastvorsprung 19 (vgl. Fig. 2d und 3d). Der erste Rastvorsprung 19 erstreckt sich in Umfangsrichtung des Gefäßes 2 über einen Winkel von etwa 10° (vgl. Fig. 1d).

[0047] Der Wulst 14.2 ist zugleich ein zweiter Rastvorsprung 20.

[0048] Der erste Rastvorsprung 19 und der zweite Rastvorsprung 20 bilden gemeinsam eine erste Rasteinrichtung 21.

[0049] Der Umfangsbereich des Flansches 10.1 diametral gegenüber dem Scharnier 16 ist ein dritter Rastvorsprung 22.

[0050] Eine flexible und elastische Lasche 23 steht vom vorderen Deckelrand 13.4 nach unten vor. Die Lasche 23 umfasst zwei seitliche Laschenstreifen 23.1, 23.2, zwischen denen eine Aussparung 24 vorhanden ist (vgl. Fig. 1d). Die Laschenstreifen 23.1, 23.2 sind jeweils an einer Ecke zwischen dem vorderen Deckelrand 13.4 und den beiden seitlichen Deckelrändern 13.2, 13.3 angeordnet.

[0051] Die beiden Laschenstreifen 23.1, 23.2 sind unten mit einem streifenförmigen ersten Hebel 25 verbunden, der sich parallel zum Deckelboden 13 nach außen erstreckt. Der äußere Rand des ersten Hebels 25 ist kreisbogenförmig.

[0052] Der erste Hebel 25 begrenzt die Aussparung 24 unten. Der innere, obere Rand des ersten Hebels 25 ist eine Rastkante 26 (vgl. Figuren 2d, 3d).

[0053] Der erste Hebel 25 weist an seinem inneren Rand auf der unteren Seite eine zweite Anschrägung 27 auf.

[0054] Vom äußeren Rand des ersten Hebels 25 steht nach oben einen hohlzylindrischen zweiten Hebel 28 vor.

[0055] Die Scharnierbänder 16.1, 16.2 sowie die Laschenstreifen 23.1, 23.2 sind flexibel. Die ersten und zweiten Hebel 25, 28 sind hingegen starr. Der Stopfen 14 und/oder der Dichtbereich 8 sind flexibel und/oder starr. Das übrige Deckelgefäß 2 ist vorzugsweise starr. Die starren und flexiblen Eigenschaften werden durch die Formgestaltung und/oder die Wandstärken und/oder Materialien der jeweiligen Teile erzielt.

[0056] Der dritte Rastvorsprung 22 und die Rastkante 26 bilden eine zweite Rasteinrichtung 29 (vgl. Fig. 3d).

[0057] Das Deckelgefäß 1.1 wird in der in Fig. 1 gezeigten, geöffneten Anordnung durch Spritzgießen hergestellt. Der erste Rastvorsprung 19 und der Wulst 14.2 bilden Hinterschnitte, die aufgrund ihrer geringen Abmessungen eine Herstellung mittels eines einfachen Spritzgießwerkzeugs zulassen, das nur zwei Formhälften aufweist, die zum Entformen entlang einer Achse auseinanderbewegt werden können.

[0058] Nach der Herstellung wird der Deckel 12 durch Zuklappen in die Rastposition gebracht, in der der Wulst 14.2 den ersten Rastvorsprung 19 untergreift. Die durch ersten Rastvorsprung und Wulst 14.2 gebildete erste Rasteinrichtung 21 hält den Deckel 12 in der Parkposition am Gefäß 2 fest. Dies ist den Fig. 2 gezeigt. In diesem Zustand kann eine Vielzahl Deckelgefäße 1.1 in einem Beutel verpackt werden.

[0059] Der Wulst 14.2 liegt mit vernachlässigbarer Kraft am ersten Rastvorsprung 19 an. Der Dichtbereich 8 steht nicht unter Spannung. Infolgedessen relaxieren in der Parkposition Dichtbereich 8 und Wulst 14.2 nicht, auch wenn diese über längere Zeiträume (z. B. Monate oder Jahre) eingeklemmt wird.

[0060] Für die Benutzung entnimmt der Anwender einzelne Deckelgefäße 1.1. Gegebenenfalls versieht er den

Deckelboden 13 außen mit einer Beschriftung, um das jeweilige Deckelgefäß 1.1 zu kennzeichnen. Dies kann in der Parkposition geschehen. Dadurch, dass sich der Querschnitt des Gefäßes 2 im Parkbereich 7 nach unten verringert, wird der Deckel 12 auch bei Beschriftung nicht tiefer in das Gefäß hineingedrückt.

[0061] Nach der Beschriftung kann der Anwender den Deckel 12 aufklappen, vorzugsweise in die Position, die in Fig. 1 gezeigt ist oder in eine weniger weit aufgeklappte Zwischenstellung. Danach ist das Gefäß 2 mit Probenflüssigkeit befüllbar.

[0062] Schließlich wird das befüllte Gefäß 2 durch Zuklappen des Deckels 12 geschlossen.

[0063] Hierfür kann der Anwender gegen die Außenseite des Deckelbodens 13 drücken, sodass der Deckel um das Scharnier 16 zuschwenkt. Der Deckel 12 tritt mit dem Stopfen in die Gefäßöffnung 6 ein, was durch den erweiterten Parkbereich 7 erleichtert wird. Danach gelangt der Wulst 14.2 in den Dichtbereich 8 und dichtet darauf ab.

[0064] Beim Zuschwenken trifft der erste Hebel 25 mit der zweiten Anschrägung 27 auf die erste Anschrägung 10.2 des dritten Rastvorsprungs 22. Bei weiterem Zudrücken des Deckels 12 werden die Laschenstreifen 23.1, 23.2 seitlich nach außen ausgelenkt (vgl. Figuren 2d, 3d).

[0065] Wenn die Rastkante 26 den unteren äußeren Rand des dritten Rastvorsprungs 22 erreicht hat, federn die elastischen Laschenstreifen 23.1, 23.2 zum Gefäß 2 hin und die Rastkante 26 am ersten Hebel 25 untergreift den dritten Rastvorsprung 22. Hierdurch ist die Verrastung erfolgt und der Deckel 12 am Gefäß 2 gesichert. Dies ist in Fig. 3 gezeigt.

[0066] Da Dichtbereich 8 und Wulst 14.2 nicht relaxiert sind, liegt der Wulst 14.2 unter einer Vorspannung am Dichtbereich 8 an, die hinreichend hoch ist, um das Gefäß 2 flüssigkeitsdicht und gegebenenfalls gasdicht abzudichten.

[0067] Zum Öffnen des Deckels 12 drückt der Anwender gegen die Außenseite des zweiten Hebels 28. Die Krafteinwirkung erfolgt horizontal und mit einer Komponente nach oben. Hierdurch wird der zweite Hebel 28 zum Deckelboden 13 hin verschwenkt und der erste Hebel 25 löst sich mit der Rastkante 26 vom dritten Rastvorsprung 22. Weiteres Drücken gegen den zweiten Hebel 28 bewirkt, dass der erste Hebel 25 mit der Oberseite auf dem unteren äußeren Rand des dritten Rastvorsprungs 22 hochgleitet, bis die Rastkante 26 über den unteren äußeren Rand des dritten Rastvorsprungs 22 gleitet und freikommt. Durch weiteres Drücken gegen den zweiten Hebel 28 wird der Deckel 12 in die Öffnungsstellung aufgeschwenkt (vgl. Fig. 1).

[0068] Gemäß Fig. 4 kann alternativ der Deckel 12 mittels eines hakenförmigen Werkzeuges 30 eines Laborautomaten geöffnet werden. Das Werkzeug 30 wird mit einem abgewinkelten Schenkel 31 an seinem unteren Ende unter dem ersten Hebel 25 angesetzt. Durch Anheben des Werkzeuges 30 wird der erste Hebel 25 hochgeschwenkt, sodass die Rastkante 26 vom dritten Rast-

vorsprung 22 freikommt. Danach wird der Deckel 12 mittels des Werkzeuges 30 hochgeklappt.

[0069] Das Deckelgefäß 1.2 von Fig. 5 unterscheidet sich von dem Vorbeschriebenen dadurch, am oberen Ende des zweiten Hebels 28 eine sich in horizontaler Richtung erstreckende Rippe 32 nach außen vorsteht.

[0070] Gemäß Fig. 6 ist der zweite Hebel 28 durch Gegendrücken eines Arbeitskonus 33, der an sich zum Aufklemmen einer Pipettenspitze dient, zum Gefäß 2 hin schwenkbar, um die Verrastung der zweiten Rasteinrichtung 29 aufzuheben. Die Rippe 32 greift in eine umlaufende Ringnut 34 des Arbeitskonus 33 ein. Wenn die zweite Rastverbindung 29 aufgehoben ist, kann durch Anheben des Arbeitskonus 33 der Deckel 12 geöffnet werden.

[0071] Die Fig. 7 bis 9 zeigen ein drittes Deckelgefäß 1.3 mit Scharnier 16 und einer vollständig an der Innenwand des Gefäßes umlaufenden Nut 35 am unteren Ende des Parkbereichs 7. Das dritte Deckelgefäß 1.3 hat im Unterschied zum ersten Deckelgefäß 1.1 keinen ersten Rastvorsprung 19 oben am Parkbereich 7. Im Übrigen stimmt das dritte Deckelgefäß 1.3 mit dem ersten Deckelgefäß 1.1 überein. Bei dem dritten Deckelgefäß bildet die obere Flanke 36 der Nut 35 den ersten Rastvorsprung 19, der von dem Wulst 14.2 in der Parkposition untergriffen wird, wie in Fig. 8 gezeigt. Die untere Flanke 37 der Nut 35 untergreift den Wulst 14.2 und verhindert, dass der Stopfen 14 in der Parkposition ungewollt tiefer in das Gefäß 2 hineingedrückt wird. Gemäß Fig. 9 liegt der Wulst 14.2 in der Dichtposition abdichtend am Dichtbereich 8 an.

[0072] Fig. 10 zeigt ein viertes Deckelgefäß 1.4, bei dem Deckel 12 und Gefäß 2 nicht durch ein Scharnier 16 miteinander verbunden sind. Das Gefäß 2 hat an der Gefäßöffnung 6 an der Innenseite einen konischen Einsetzbereich 38. Direkt unter dem konischen Einsetzbereich 38 weist es am Innenumfang eine umlaufende Nut 35 auf, die einen Parkbereich definiert. Im Beispiel hat die Nut 35 einen dreiecksförmigen Querschnitt mit einer oberen Flanke 36 und einer unteren Flanke 37.

[0073] Darunter befindet sich ein zylindrische Dichtbereich 8. Daran schließt sich ein im Wesentlichen hohlzylindrischer Abschnitt 3 des Gefäßes 14 an.

[0074] Oben hat das Gefäß 2 einen umlaufenden Flansch 10, dessen radial von einem hohlzylindrischen Abschnitt 3 des Gefäßes nach außen vorstehender Bereich einen Rastvorsprung 10.1 bildet.

[0075] Der Deckel 12 weist einen Deckelboden und einen davon nach unten vorstehenden Stopfen 14 auf. Der Stopfen hat am unteren Rand außen umlaufend einen Wulst 14.2.

[0076] Ferner sind mit dem äußeren Rand des Deckelbodens 13 mehrere Rasthaken 39 verbunden, die unten nach innen weisende Hakenenden 40 aufweisen, mit denen sie an der Unterseite des Flansches 10 verrastbar sind.

[0077] In Fig. 10 ist ein Teil des Stopfens 14 in ausgezogenen Linien in der Parkposition eingezeichnet. In die-

ser Position greift der Wulst 14.2 in die Nut 35 ein. Hierdurch wird ein unbeabsichtigtes Heraustreten des Stopfens 14 aus dem Gefäß 2 bzw. tieferes Eintreten des Stopfens 14 in das Gefäß 2 verhindert. Da der Wulst 14.2 mit Spiel in der Nut 35 sitzt, relaxiert der Wulst 14.2 nicht. Da der Dichtbereich 8 nicht belastet ist, relaxiert er ebenfalls nicht.

[0078] Ein unterer Teil des Stopfens 14 ist in strichpunktierten Linien in der Dichtposition gezeigt. Da im Dichtbereich 8 der Innendurchmesser des Gefäßes 2 kleiner als der Außendurchmesser des Wulstes 14.2 ist, liegt der Wulst 14.2 in der Dichtposition abdichtend am Dichtbereich 8 an.

[0079] Ferner ist in ausgezogenen Linien ein Rasthaken 39 des Deckels 12 in der Dichtposition gezeigt. Der Rasthaken 39 untergreift den Flansch 10. Dies ist auch bei den übrigen, nicht gezeigten Rasthaken 39 der Fall. Hierdurch wird der Deckel 12 in der Dichtposition gehalten.

[0080] Das Gefäß 2 kann geöffnet werden, indem die Rasthaken 39 nach außen gebogen werden.

[0081] In der Parkposition kann der Deckel 12 allein durch den Eingriff des Wulstes 14.2 in die Nut 36 am Gefäß 2 gehalten werden.

Bezugszeichenliste

[0082]

1.1	(erstes) Deckelgefäß	30
1.2	(zweites) Deckelgefäß	
1.3	(drittes) Deckelgefäß	
1.4	(viertes) Deckelgefäß	
2	Gefäß	
3	hohlzylindrischer Abschnitt	35
4	konischer Abschnitt	
5	Gefäßboden	
6	Gefäßöffnung	
7	Parkbereich	
8	Dichtbereich	40
9	Übergangsbereich	
10.1	Flansch	
10.2	erste Anschrägung	
10.3	Kante	
11	Vorsprünge	45
12	Deckel	
13	Deckelboden	
13.1	kreisbogenförmiger Deckelrand	
13.2, 13.3	seitliche Deckelränder	
13.4	vorderer Deckelrand	50
14	Stopfen	
14.1	hohlzylindrischer Stopfenabschnitt	
14.2	Wulst	
15	Deckelvorsprung	
16	Scharnier	55
16.1, 16.2	Scharnierbänder	
17.1, 17.2	erste Tasche	
18.1, 18.2	zweite Tasche	

19	erster Rastvorsprung
20	zweiter Rastvorsprung
21	erste Rasteinrichtung
22	dritter Rastvorsprung
5 23	Lasche
23.1, 23.2	Laschenstreifen
24	Aussparung
25	erster Hebel
26	Rastkante
10 27	zweite Anschrägung
28	zweiter Hebel
29	zweite Rasteinrichtung
30	Werkzeug
31	Schenkel
15 32	Rippe
33	Arbeitskonus
34	Ringnut
35	Nut
36	(obere) Flanke
20 37	(untere) Flanke
38	Einsetzbereich
39	Rasthaken
40	Hakenenden

Patentansprüche

1. Deckelgefäß aus Kunststoff für den Laboreinsatz umfassend

- ein röhrenförmiges Gefäß (2), das unten einen Gefäßboden (5), oben eine Gefäßöffnung (6) und unterhalb der Gefäßöffnung (6) an der Innenwand einen Dichtbereich (8) aufweist,
- einen Deckel (12), der einen Deckelboden (13) und einen von der Innenseite des Deckelbodens vorstehenden Stopfen (14) aufweist, der durch die Gefäßöffnung (6) in eine Abdichtposition einsetzbar ist, in der der Stopfen (14) abdichtend am Dichtbereich (8) anliegt,

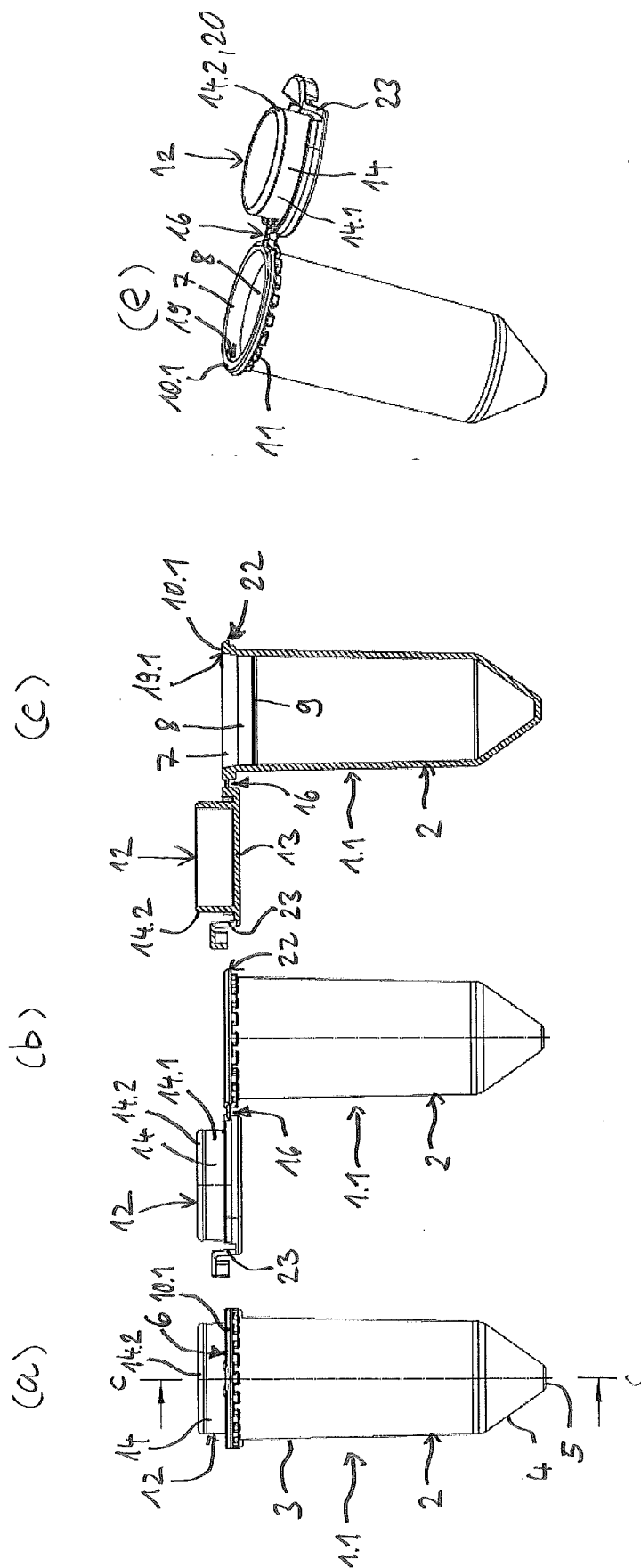
dadurch gekennzeichnet, dass

- der Deckel (12) in einer Parkposition mit dem Stopfen (14) in die Gefäßöffnung (6) eingreift, ohne abdichtend am Dichtbereich (8) anzuliegen, und
- eine erste Rasteinrichtung (21) zum lösbaren Verrasten des Deckels (12) mit dem Gefäß (2) in der Parkposition vorhanden ist.

2. Deckelgefäß nach Anspruch 1, bei dem der Stopfen (14) in der Parkposition in einen Parkbereich (7) an der Innenwand des Gefäßes (2) eingreift, wobei Stopfen (14) und Parkbereich (7) so ausgebildet sind, dass in der Parkposition eine Spielpassung zwischen Stopfen (14) und Parkbereich (7) vorhanden ist.

3. Deckelgefäß nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Parkbereich (7) oberhalb des Dichtbereiches (8) angeordnet ist und sich nach oben erweitert, wobei der Parkbereich (7) vorzugsweise konisch ist. 5
4. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die erste Rasteinrichtung (21) einen radial nach innen vorstehenden ersten Rastvorsprung (19) an der Innenwand des Gefäßes (2) aufweist und/oder bei dem die erste Rasteinrichtung (21) einen radial nach außen vorstehenden zweiten Rastvorsprung (20) an der Außenseite des Stopfens (14) aufweist. 10
5. Deckelgefäß nach Anspruch 4, bei dem an der Innenwand des Gefäßes (2) eine Nut (36) oder eine Rille zumindest teilweise umläuft, in die der Stopfen (14) in der Parkposition eingreift, und/oder an der Außenseite des Stopfens (14) zumindest teilweise ein Wulst (14.1) umläuft, der in der Parkposition mit dem ersten Rastvorsprung (19) verrastet. 15 20
6. Deckelgefäß nach Anspruch 5, bei dem der Wulst (14.1) vollständig um die Außenseite des Stopfens (14) umläuft und in der Dichtposition abdichtend am Dichtbereich (8) anliegt. 25
7. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, das eine zweite Rasteinrichtung (29) zum lösbaren Verasten des Deckels (12) mit dem Gefäß (2) in der Dichtposition aufweist. 30
8. Deckelgefäß nach Anspruch 7, bei dem die zweite Rasteinrichtung (29) mindestens einen am oberen Rand des Gefäßes radial nach außen vorstehenden dritten Rastvorsprung (22) und mindestens eine von der Unterseite des Deckelbodens (13) vorstehende elastische Lasche (23) mit einer Rastkante (26) in einem Abstand vom Deckelboden (13) aufweist, die beim Einführen des Stopfens (14) in den Dichtbereich (8) unter den dritten Rastvorsprung (22) schnappbar ist. 35 40
9. Deckelgefäß nach Anspruch 8, bei dem von der Lasche (23) in einem Abstand vom Deckelboden (13) seitlich ein erster Hebel (25) nach außen vorsteht, wobei vorzugsweise vom ersten Hebel (25) in einem Abstand von der Lasche (23) ein zweiter Hebel (28) nach oben vorsteht. 45
10. Deckelgefäß nach Anspruch 9, bei dem von der Außenseite des zweiten Hebels (28) eine Rippe (32) nach außen vorsteht. 50
11. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem Deckel (12) und Gefäß (2) über ein Scharnier (16) miteinander verbunden sind, wobei vorzugsweise das Scharnier (16) ein Bandscharnier ist. 55
12. Deckelgefäß nach Anspruch 11, bei dem die erste Rasteinrichtung (21) und/oder die zweite Rasteinrichtung (29) diametral gegenüber dem Scharnier (16) angeordnet ist/sind.
13. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 12, das ein Nennvolumen von mindestens 0,5 ml, vorzugsweise von mindestens 1,5ml, vorzugsweise von mindestens 2ml, vorzugsweise von mindestens 5ml, vorzugsweise von mindestens 15 ml, vorzugsweise von mindestens 30 ml, vorzugsweise von mindestens 50 ml aufweist.
14. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 13, das durch Spritzgießen hergestellt ist, vorzugsweise einteilig.
15. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 14, das aus Polypropylen, Polyethylen, einem zyklisch olefinischen (CO) Polymer oder einem anderen Polyolefin hergestellt ist.

Fig. 1



Fis. 1a

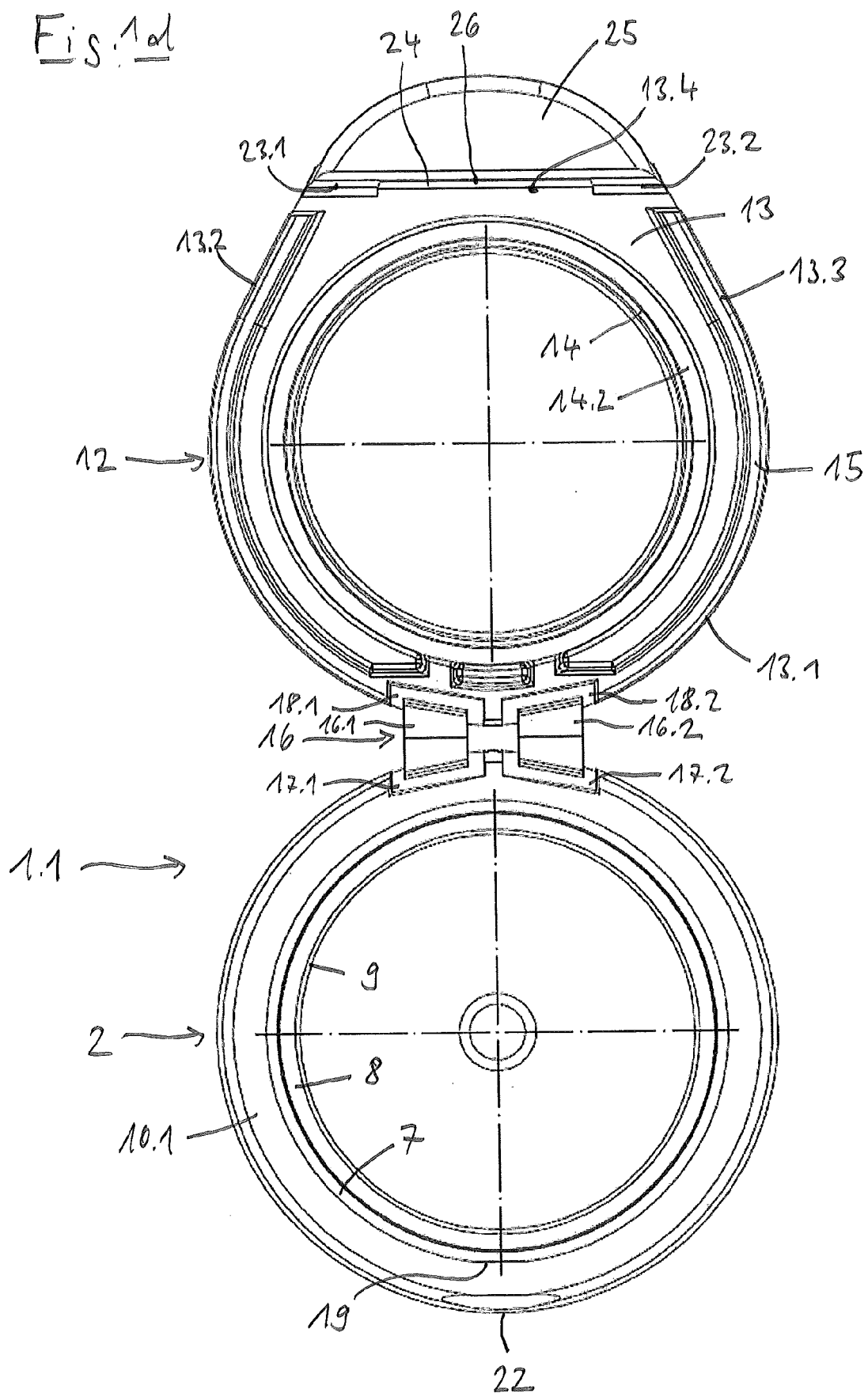


Fig. 2

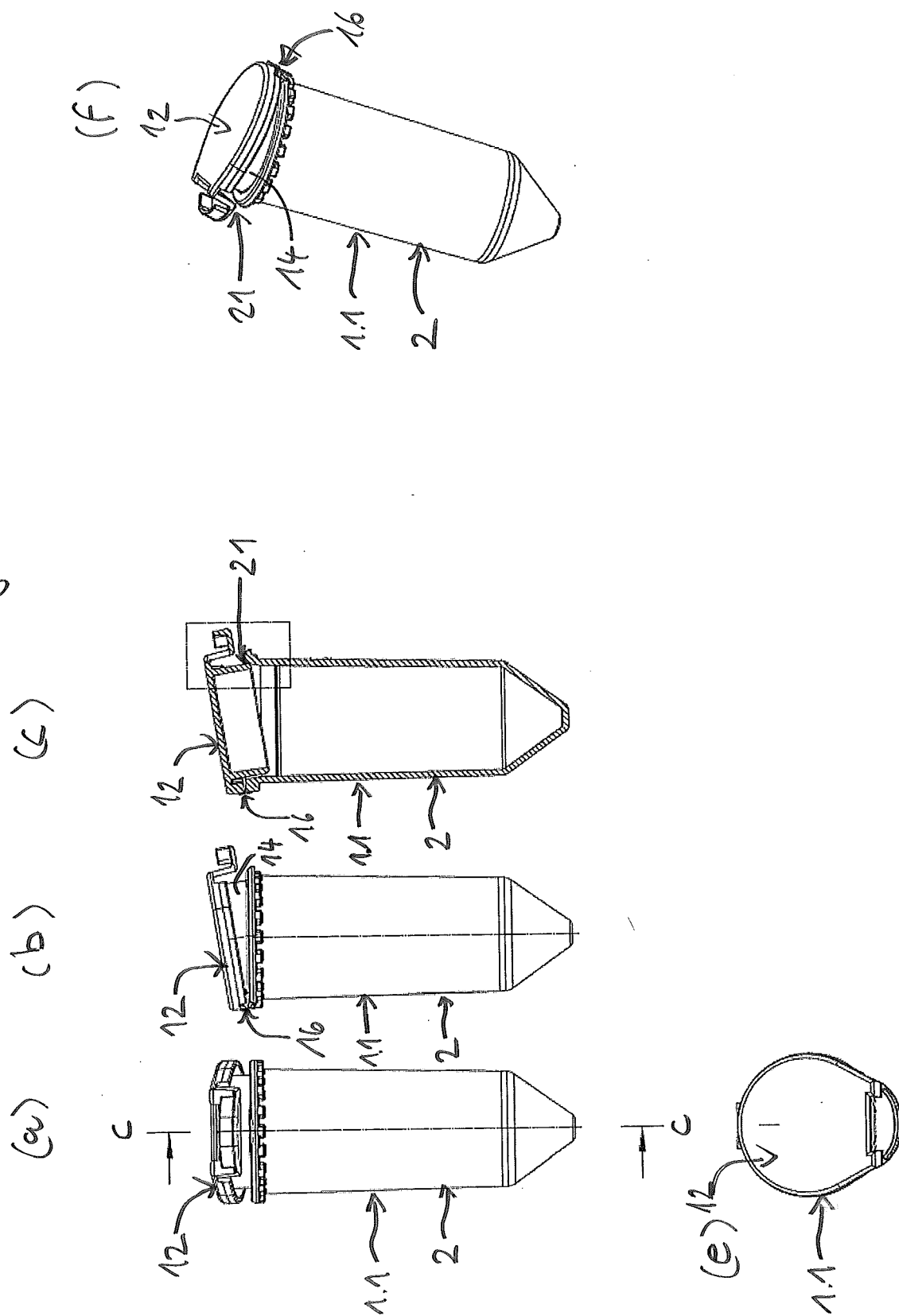


Fig. 2d

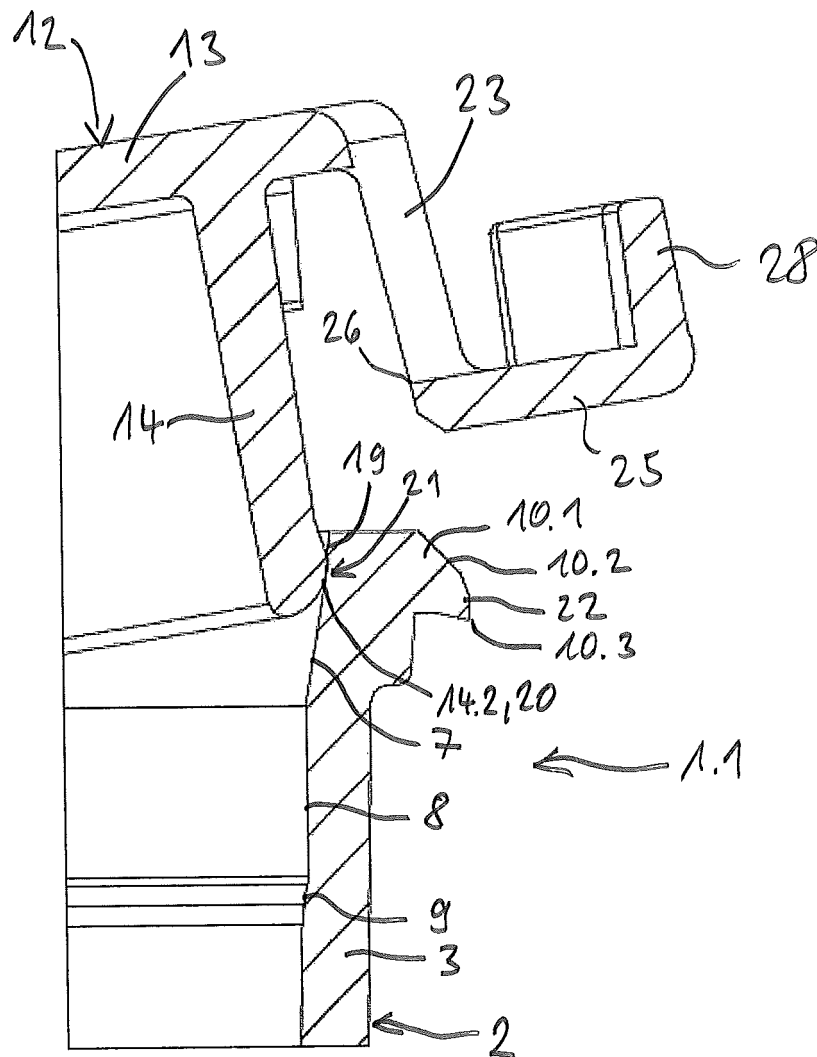
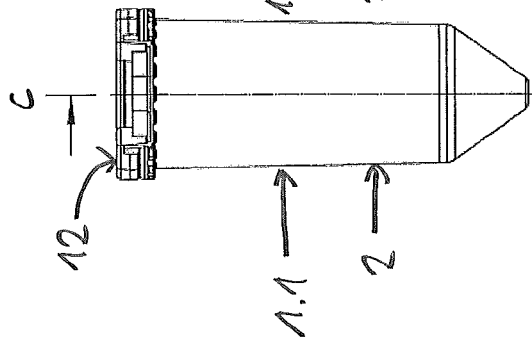
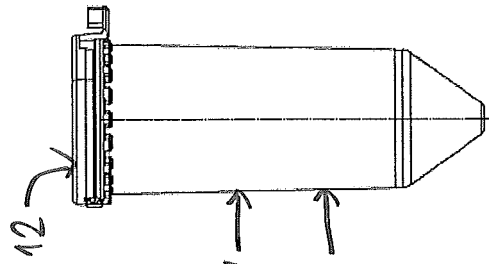


Fig. 3

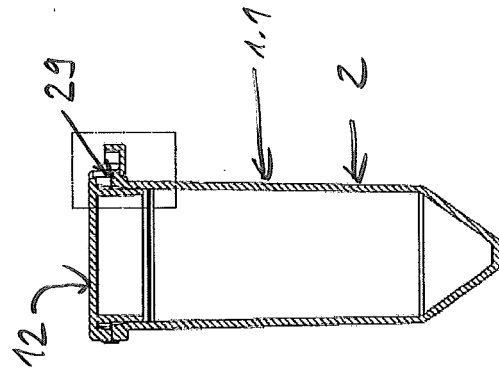
(a)



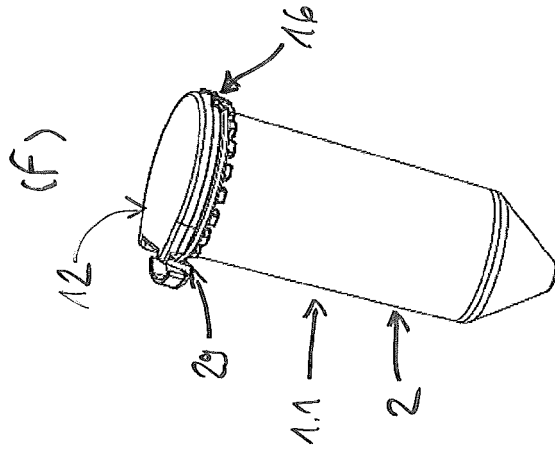
(b)



(c)



(d)



(e)

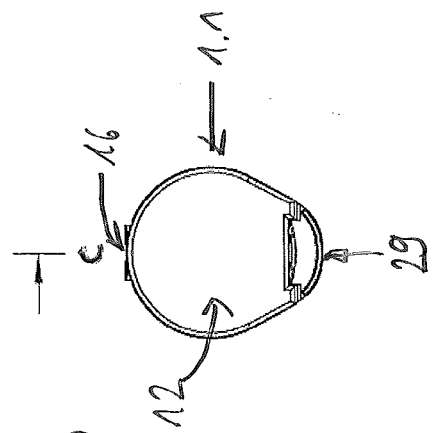


Fig. 3d

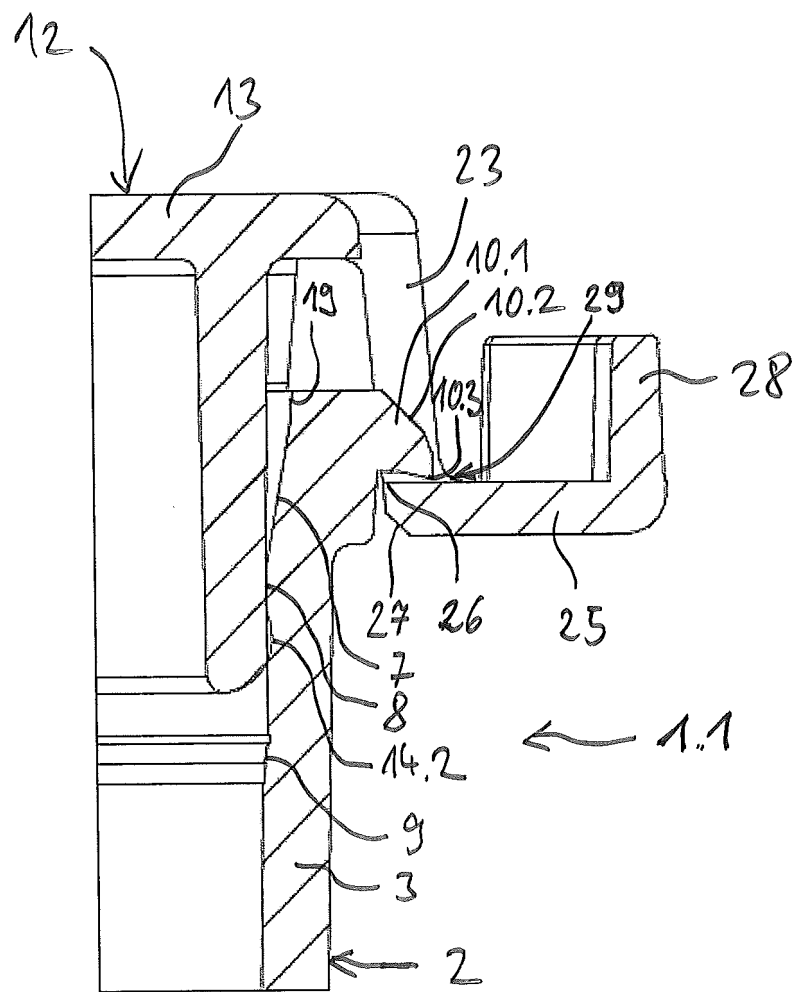


Fig. 4

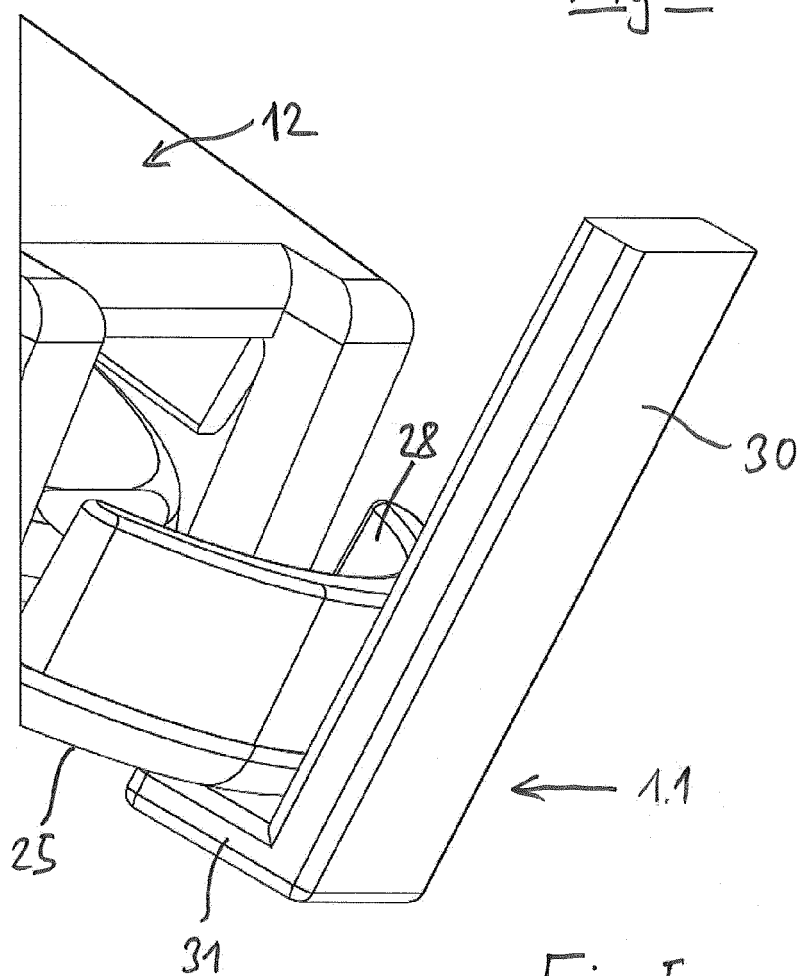


Fig. 5

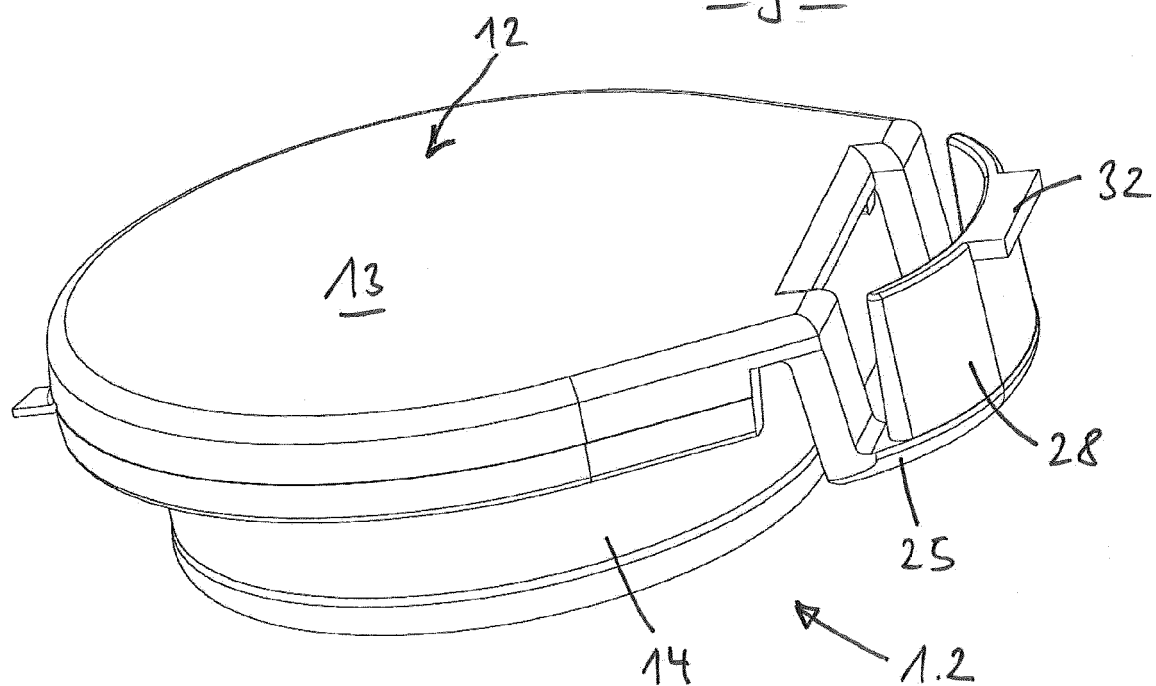
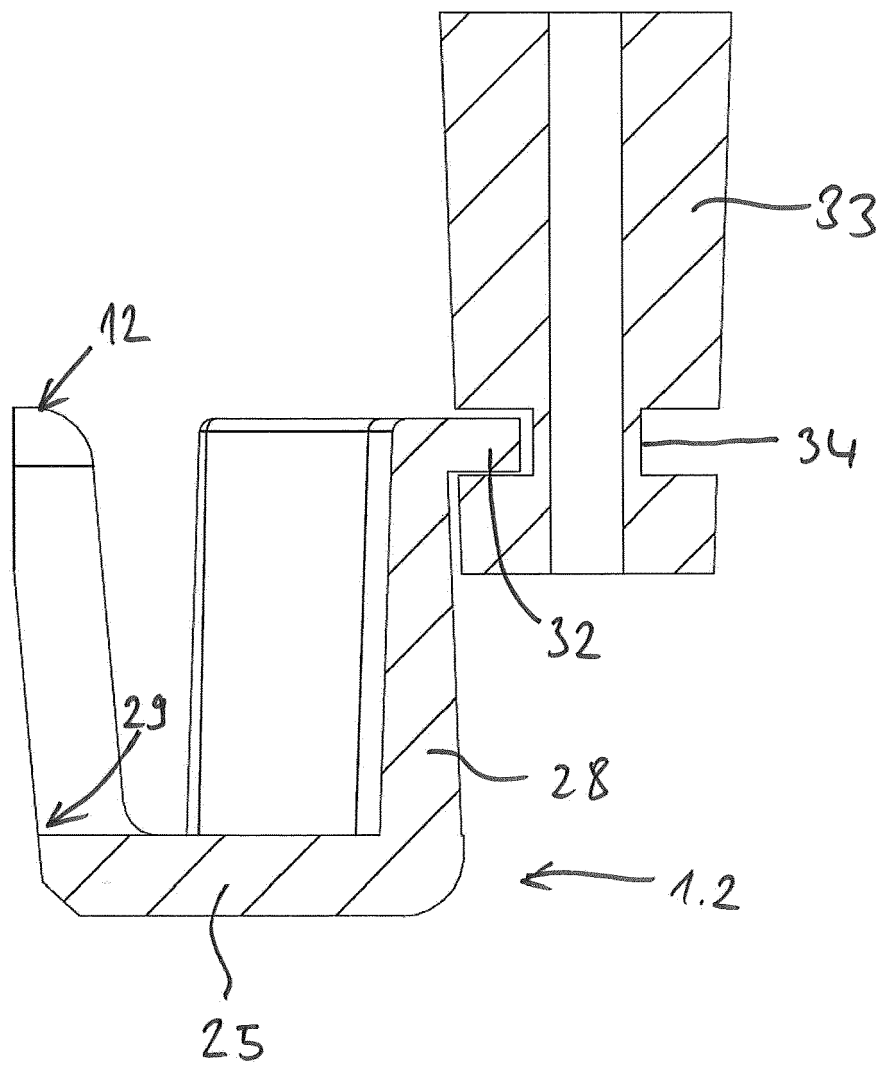


Fig. 6



415

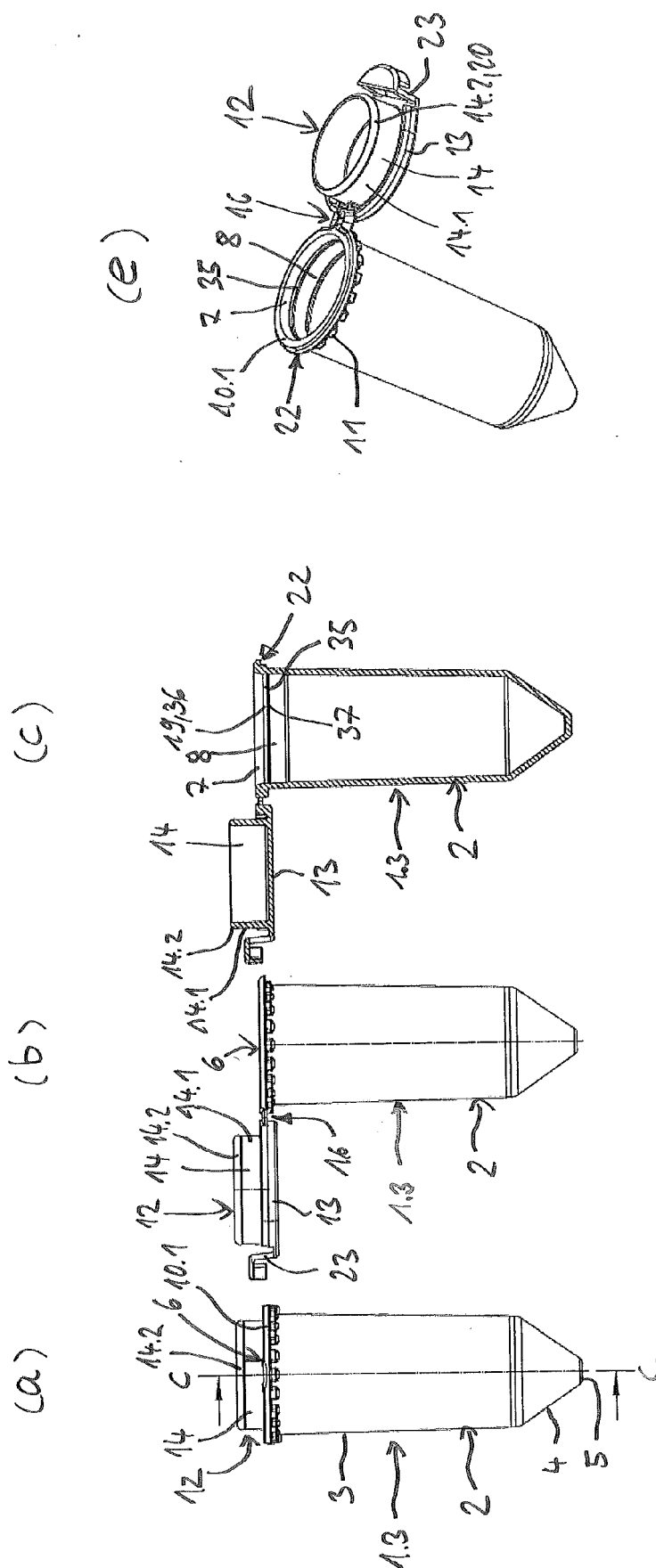


Fig. 7d

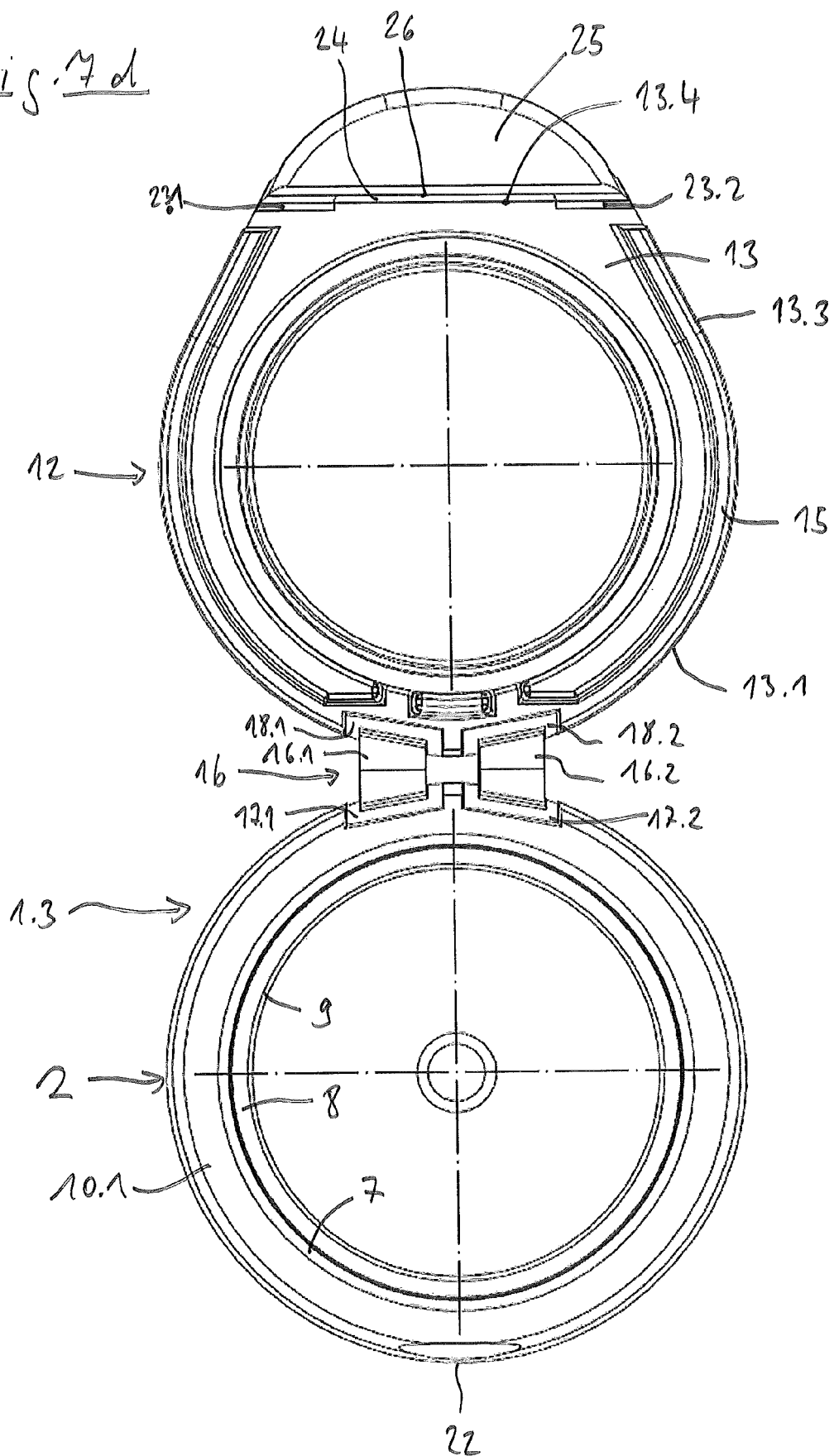


Fig. 8

(a)

(b)

(c)

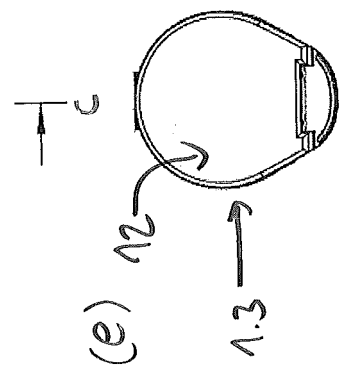
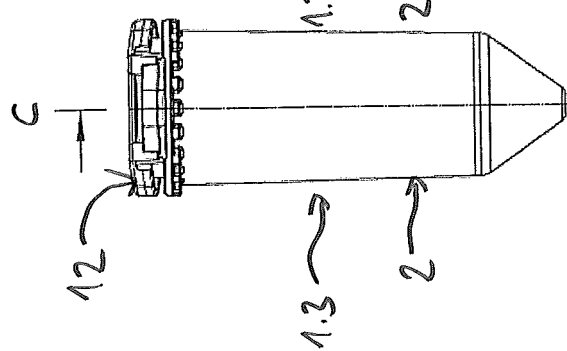
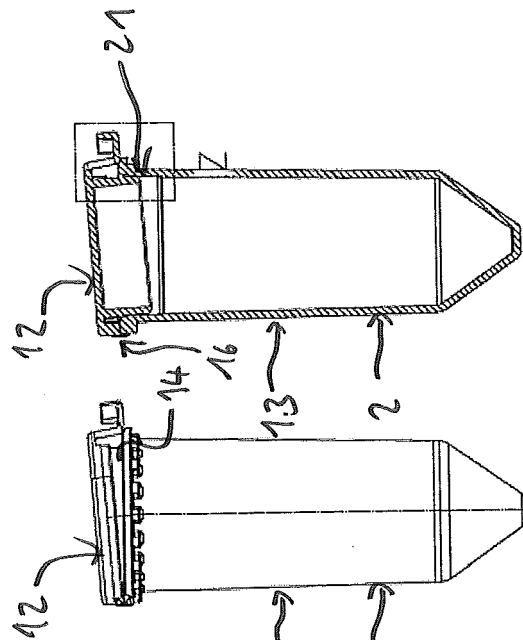
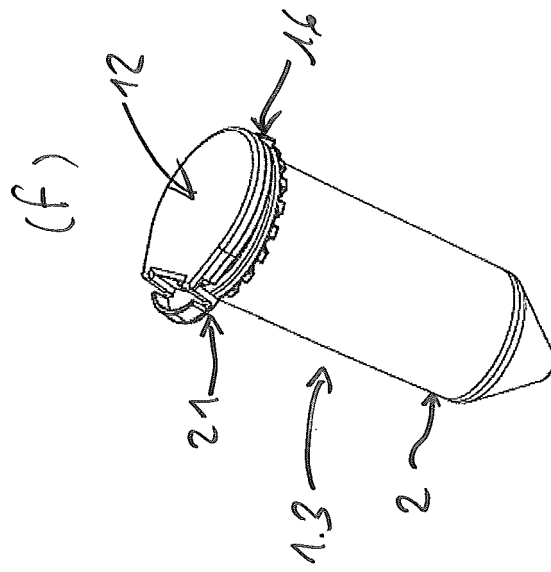


Fig. 8d

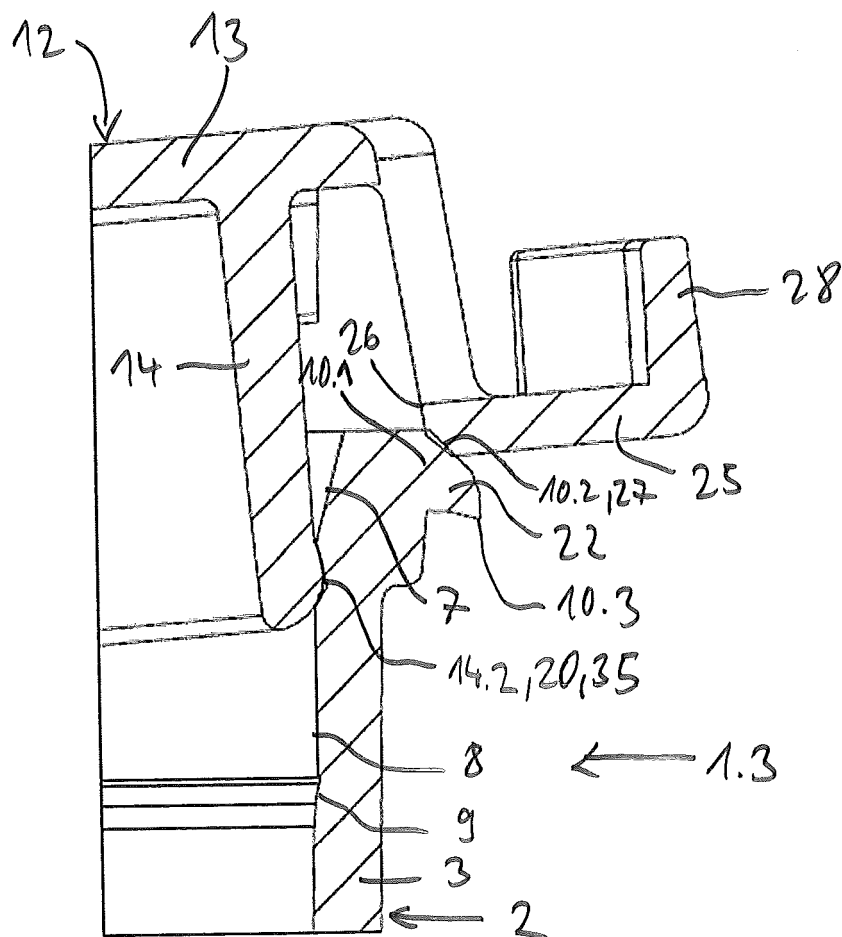
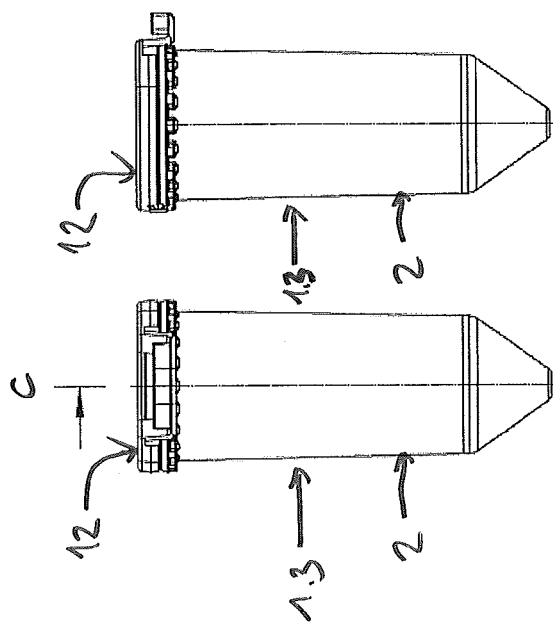
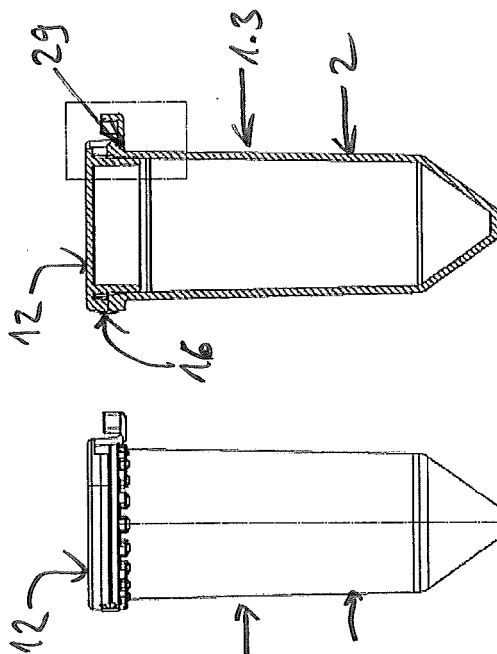


Fig. 9

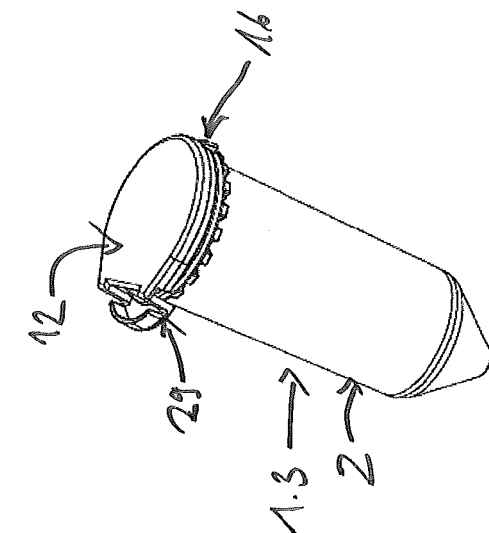
(a)



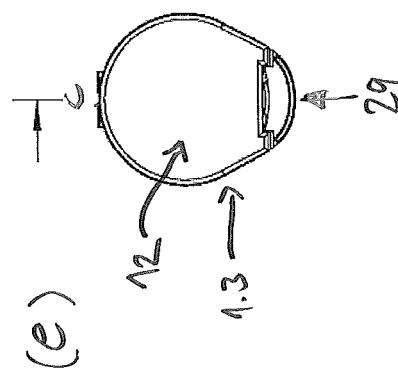
(b)



(c)



(f)



(e)

Fig. 9d

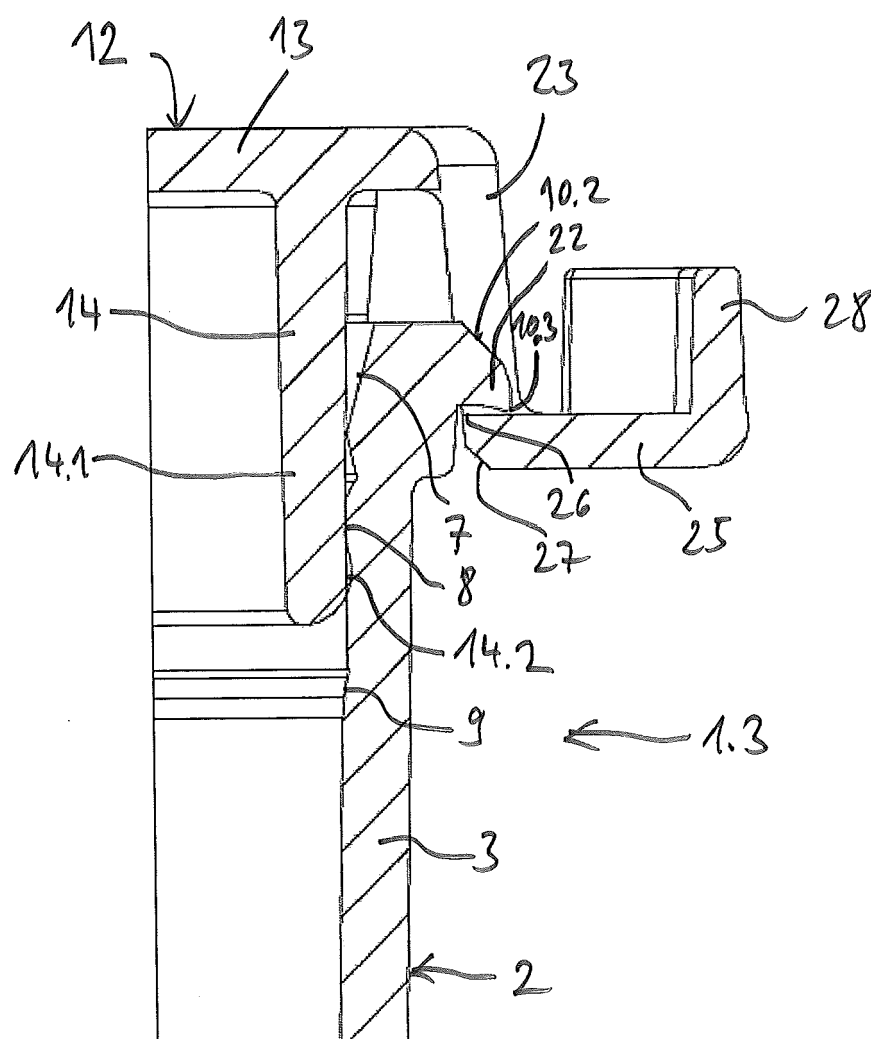
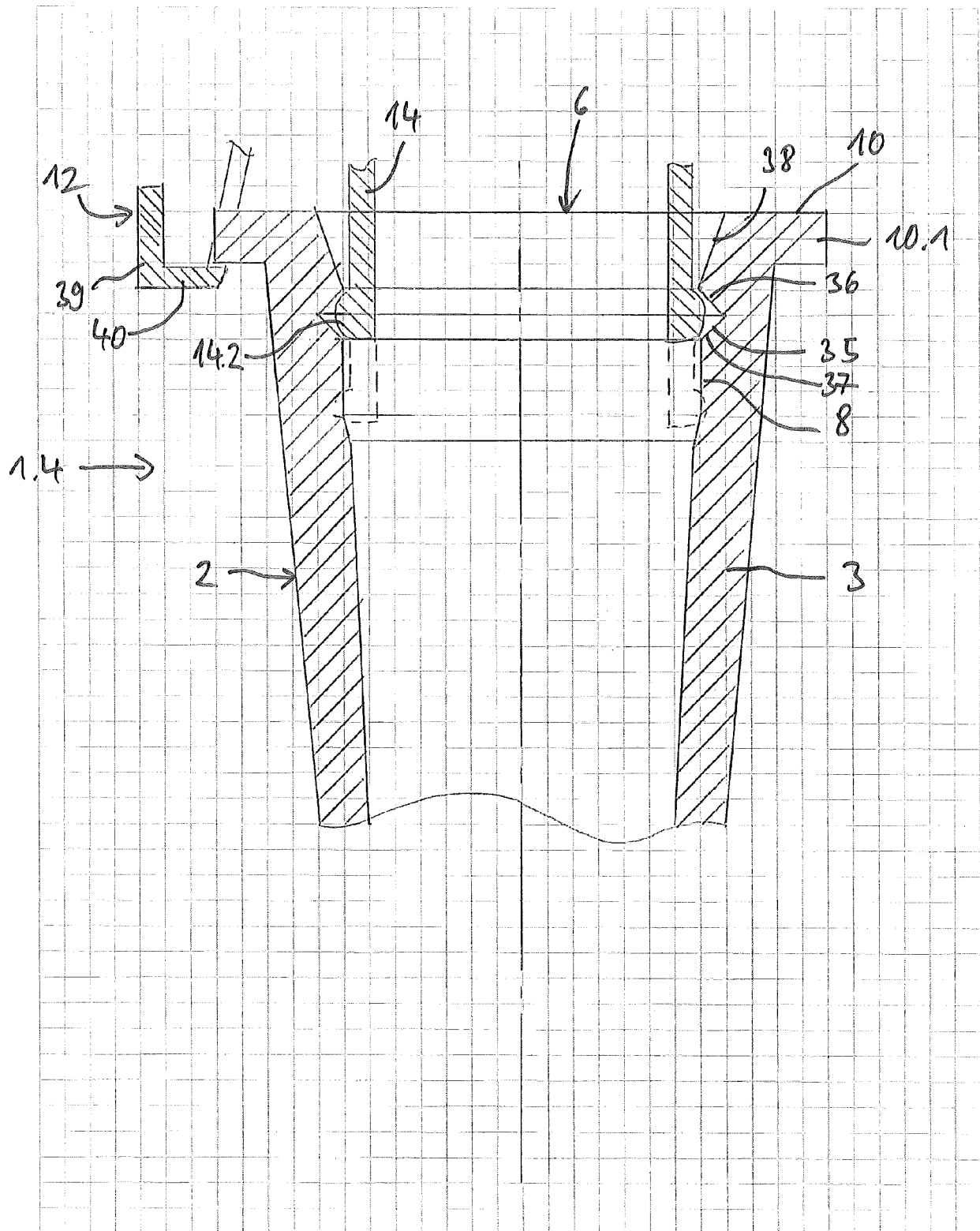


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 16 0393

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 881 626 A (BARTELL RALPH A) 6. Mai 1975 (1975-05-06) * Spalte 3, Zeilen 51-68; Abbildungen 1,2 *	1-6, 13-15	INV. B01L3/14 B65D51/16
X	US 3 164 279 A (TOWNS EJ) 5. Januar 1965 (1965-01-05) * Spalten 1,2; Abbildungen 1-5 *	1-6, 13-15	
X	EP 2 517 791 A1 (VIBOD GMBH [DE]) 31. Oktober 2012 (2012-10-31) * Absätze [0002], [0014], [0030]; Abbildungen 1-9 * * Absätze [0038] - [0045] *	1-6, 11-15	
X	WO 2011/108134 A1 (SANPLATEC CORP LTD [JP]; KATOU SATOSHI [JP]; KUWABARA JUNICHI [JP]) 9. September 2011 (2011-09-09) * Absätze [0031] - [0053]; Abbildungen 1-30 *	1-6, 11-15	
X	US 5 354 539 A (HOVATTER KENNETH R [US]) 11. Oktober 1994 (1994-10-11) * Spalten 3-7; Abbildungen 1-15 *	1-6, 11-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B01L B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Juni 2018	Prüfer Tiede, Ralph
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

2-6(vollständig); 1, 11-15(teilweise)

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 18 16 0393

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 2-6(vollständig); 1, 11-15(teilweise)

Deckelgefäß aus Kunststoff für den Laboreinsatz umfassend ein röhrenförmiges Gefäß (2), das unten einen Gefäßboden (5), oben eine Gefäßöffnung (6) und unterhalb der Gefäßöffnung (6) an der Innenwand einen Dichtbereich (8) aufweist, einen Deckel (12), der einen Deckelboden (13) und einen von der Innenseite des Deckelbodens vorstehenden Stopfen (14) aufweist, der durch die Gefäßöffnung (6) in eine Abdichtposition einsetzbar ist, in der der Stopfen (14) abdichtend am Dichtbereich (8) anliegt, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (12) in einer Parkposition mit dem Stopfen (14) in die Gefäßöffnung (6) eingreift, ohne abdichtend am Dichtbereich (8) anzuliegen, und eine erste Rasteinrichtung (21) zum lösbaren Verrasten des Deckels (12) mit dem Gefäß (2) in der Parkposition vorhanden ist. Mit weiteren Merkmalen bzgl. des ersten Rastmittels, um alternative Mittel bereitzustellen den Deckel in einer Parkposition zu halten.

2. Ansprüche: 7-10(vollständig); 1, 11-15(teilweise)

Deckelgefäß aus Kunststoff für den Laboreinsatz umfassend ein röhrenförmiges Gefäß (2), das unten einen Gefäßboden (5), oben eine Gefäßöffnung (6) und unterhalb der Gefäßöffnung (6) an der Innenwand einen Dichtbereich (8) aufweist, einen Deckel (12), der einen Deckelboden (13) und einen von der Innenseite des Deckelbodens vorstehenden Stopfen (14) aufweist, der durch die Gefäßöffnung (6) in eine Abdichtposition einsetzbar ist, in der der Stopfen (14) abdichtend am Dichtbereich (8) anliegt, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (12) in einer Parkposition mit dem Stopfen (14) in die Gefäßöffnung (6) eingreift, ohne abdichtend am Dichtbereich (8) anzuliegen, und eine erste Rasteinrichtung (21) zum lösbaren Verrasten des Deckels (12) mit dem Gefäß (2) in der Parkposition vorhanden ist. Mit weiteren Merkmalen bzgl. einer zweiten Rasteinrichtung, um Mittel bereitzustellen die den Deckel in der Dichtposition halten.

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

EP 18 16 0393

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

19-06-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3881626 A	06-05-1975	KEINE	
US 3164279 A	05-01-1965	KEINE	
EP 2517791 A1	31-10-2012	BR 112014008856 A2 EP 2517791 A1 EP 2747889 A1 JP 2014534058 A US 2014256058 A1 WO 2013053620 A1	11-04-2017 31-10-2012 02-07-2014 18-12-2014 11-09-2014 18-04-2013
WO 2011108134 A1	09-09-2011	JP WO2011108134 A1 WO 2011108134 A1	20-06-2013 09-09-2011
US 5354539 A	11-10-1994	US 5354539 A WO 9513137 A1	11-10-1994 18-05-1995

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 2654958 B1 [0005] [0024] [0025] [0032]
- EP 2965816 A1 [0005] [0026]