

DOCUMENT MADE AVAILABLE UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

International application number:	PCT/EP2017/079448
International filing date:	16 November 2017 (16.11.2017)
Document type:	Certified copy of priority document
Document details:	Country/Office: DE
	Number: 10 2016 124 071.0
	Filing date: 12 December 2016 (12.12.2016)
Date of receipt at the International Bureau:	09 December 2017 (09.12.2017)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a),(b) or (b-bis)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



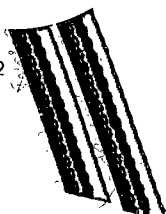
Prioritätsbescheinigung DE 10 2016 124 071.0 über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2016 124 071.0
Anmeldetag: 12. Dezember 2016
Anmelder/Inhaber: Schütz GmbH & Co. KGaA, 56242 Selters, DE
Bezeichnung: Spundstopfenverschluss
IPC: B65D 41/58; B65D 39/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der Teile der am 12. Dezember 2016 eingereichten elektronischen Dokumente dieser Patentanmeldung unabhängig von gegebenenfalls durch das Druckverfahren bedingten Farbabweichungen.

München, den 24. Oktober 2017
Deutsches Patent- und Markenamt
Die Präsidentin
Im Auftrag

Sebele



12. Dezember 2016

Schütz GmbH & Co. KGaA
56242 Selters

SI/SCH-166
Tap/fue

5

10

Spundstopfenverschluss

- 15 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Spundstopfenverschluss für
Spundbehälter mit einem Spundstopfen zur Anordnung in einem Spund-
stutzen des Spundbehälters und mit einer Siegelkappe zum Verschluss
einer im Spundstopfen ausgebildeten Stopfenmulde, wobei die Stopfen-
mulde einen Aufnahmeraum zur Aufnahme eines an der Siegelkappe
20 ausgebildeten formelastischen Eingriffskörpers aufweist, und der Spund-
stopfen durch Zwischenräume voneinander beabstandete, an einer Innen-
wand der Stopfenmulde angeordnete Schlüsselansätze aufweist, die mit
Innenflächen, welche zumindest abschnittsweise Führungsflächen zur
axialen Führung eines ringförmigen Rastvorsprungs des Eingriffskörpers
25 beim Einführen des Eingriffskörpers in die Stopfenmulde bilden, den
Aufnahmeraum begrenzen, wobei in der Stopfenmulde Gegenrastelemen-
te zur Verrastung des ringförmigen Rastvorsprungs des Eingriffskörpers
mit dem Spundstopfen vorgesehen sind, die den ringförmigen Rastvor-
sprung des Eingriffskörpers nach dem Verrasten radial überragen.
- 30 Ein Stopfenverschluss der eingangs genannten Art ist aus der EP 2 144
821 B1 bekannt. Zur Verrastung des ringförmigen Rastvorsprungs des

Eingriffskörpers mit dem Spundstopfen sind an den Schlüsselansätzen des Spundstopfens an der Innenfläche der Schlüsselansätze ausgebildete Gegenrastelemente vorgesehen, die den ringförmigen Rastvorsprung des Eingriffskörpers nach dem Verrasten radial nach innen überragen. Im Bereich der zwischen den Schlüsselansätzen ausgebildeten Zwischenräume ragt der ringförmige Rastvorsprung des Eingriffskörpers in einen von oben zugänglichen Eingriffsraum, sodass es möglich ist, mit einem geeignet ausgebildeten Manipulationswerkzeug eine auf dem Spundstopfen angeordnete Siegelkappe zu untergreifen und den ringförmigen Rastvorsprung des Eingriffskörpers im Bereich der Zwischenräume radial nach innen zu deformieren, um den ringförmigen Rastvorsprung aus dem formelastischen Eingriff mit den an der Innenfläche der Schlüsselansätze ausgebildeten Gegenrastelementen zu lösen und die Siegelkappe ohne Beschädigung einer in einem Kappendeckel ausgebildeten Sollbrucheinrichtung vom Spundstopfen zu entfernen.

Somit besteht die Möglichkeit, Manipulationen an dem Spundstopfen vorzunehmen, ohne dass diese äußerlich an der Siegelkappe erkennbar sind, sodass die gewünschte Manipulationssicherheit durch die Siegelkappe nicht erreicht wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Spundstopfenverschluss mit erhöhter Sicherheit gegen Manipulationen vorzuschlagen.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist der erfindungsgemäße Spundstopfenverschluss die Merkmale des Anspruchs 1 auf.

Erfindungsgemäß sind die Gegenrastelemente im Bereich der Zwischenräume oberhalb einer ringförmigen, außerhalb der Zwischenräume durch untere Abschnitte der Innenflächen der Schlüsselansätze gebildeten Einfassung angeordnet, derart, dass der ringförmige Rastvorsprung von der ringförmigen Einfassung aufgenommen ist.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Spundstopfen mit Gegenras-
telementen im Bereich der Zwischenräume oberhalb einer ringförmigen,
den ringförmigen Rastvorsprung aufnehmenden Einfassung, behindert
einen Zugriff auf den Rastvorsprung des Eingriffskörpers im Bereich der
5 Zwischenräume. Darüber hinaus bildet die den ringförmigen Rastvor-
sprung des Eingriffskörpers ringförmig umgebende Einfassung insbeson-
dere im Bereich der Zwischenräume ein Deformationshindernis aus, da
sich bei einer radialen Krafteinwirkung auf den Rastvorsprung sich
dieser zumindest abschnittsweise an der Einfassung abstützt, sodass
10 selbst bei einer Zerstörung der Gegenrastelemente im Bereich der Zwi-
schenräume infolge eines Werkzeugeingriffs bei einem Manipulations-
versuch eine Deformation des ringförmigen Rastvorsprungs des Ein-
griffskörpers erheblich erschwert wird.

Dieser vorteilhafte Effekt setzt nicht in jedem Fall voraus, dass die
15 Einfassung kontinuierlich umlaufend ausgebildet ist, sondern tritt auch
bereits dann ein, wenn zumindest abschnittsweise in den Zwischenräu-
men eine Einfassung ausgebildet ist, sodass eine Deformation des ring-
förmigen Rastvorsprungs bei einem Manipulationsversuch in jedem Fall
erschwert wird. Dieser Effekt tritt daher auch dann ein, wenn ab-
20 schnittsweise Lücken in der Einfassung ausgebildet sind. Darüber hinaus
ist es für die vorteilhafte Wirkung der Einfassung nicht erforderlich,
dass die ringförmige Einfassung zur Aufnahme des Rastvorsprungs des
Eingriffskörpers einen konstanten Durchmesser aufweist. Solange die
Deformationen des Eingriffskörpers behindernde Wirkung erreicht wird,
25 kann die Einfassung auch in den Aufnahmeraum vorspringende oder
zurückspringende Segmente aufweisen.

Insbesondere kann die ringförmige Einfassung ebenso wie der ringförmige
Rastvorsprung des Eingriffskörpers bei Beibehaltung der grundsätzli-
chen Ringform aus Segmenten zusammengesetzt sein, die ringförmig
30 angeordnet sind.

Wie groß etwaige, im Bereich der Zwischenräume ausgebildete Lücken der Einfassung sein können, ohne die deformationsbehindernde Wirkung der Einfassung wesentlich einzuschränken, ist unter anderem abhängig von der Verformungssteifigkeit des ringförmigen Rastvorsprungs des Eingriffskörpers.

Vorzugsweise ist die ringförmige Einfassung nach unten durch einen Umfangsrand eines Muldenbodens der Stopfenmulde begrenzt, sodass durch die Einfassung nicht nur eine radiale Deformation des ringförmigen Rastvorsprungs des Eingriffskörpers erschwert wird, sondern darüber hinaus auch ein Untergreifen des ringförmigen Rastvorsprungs, insbesondere bei Anlage des ringförmigen Rastvorsprungs gegen den Umfangsrand des Muldenbodens, erschwert wird.

Vorzugsweise ist der Umfangsrand des Muldenbodens zur Ausbildung einer Bodenvertiefung gegenüber einem Bodengrund erhöht, sodass sich die Stopfenmulde nach unten über den Umfangsrand hinaus erstreckt und die im Spundstopfen ausgebildete Bodenvertiefung einen erweiterten Eingriffs- oder Führungsraum für einen Spundstopfenschlüssel, der zur Entfernung des Spundstopfens nach Entnahme der Siegelkappe dient, ausbildet, um etwa einen Führungszapfen des Spundstopfenschlüssels aufzunehmen.

In einer besonderen Ausführungsform ist die ringförmige Einfassung im Bereich der Zwischenräume nach oben durch sich radial nach außen erstreckende Podestflächen begrenzt, derart, dass die ringförmige Einfassung im Bereich der Zwischenräume durch Frontflächen von in den Zwischenräumen ausgebildeten Stützpodesten ausgebildet ist. Dabei sorgen die Stützpodeste für eine besondere Steifigkeit der Einfassung im Bereich der Zwischenräume.

Eine besonders steife Ausgestaltung der Stützpodeste wird möglich, wenn die Podestflächen der im Bereich der Zwischenräume ausgebildeten

Stützpodeste durch einen an der Innenwand des Spundstopfen ausgebildeten, sich radial nach innen erstreckenden Stützbund ausgebildet sind.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die ringförmige Einfassung im Bereich der Zwischenräume durch die Schlüsselansätze miteinander verbindende Stege gebildet, wobei zwischen den Stegen und der Innenwand der Stopfenmulde Materialausnehmungen vorgesehen sind, sodass durch die Stege ein wirksames Deformationshindernis im Bereich der Zwischenräume gebildet ist, bei gleichzeitiger Minimierung des Materialeinsatzes zur Ausbildung des Deformationshindernisses.

- 10 Wenn in den Zwischenräumen von der Innenwand der Stopfenmulde radial nach innen vorstehende Stege ausgebildet sind, bilden die Stege Einführhindernisse bei dem Versuch aus, ein Manipulationswerkzeug von oben in die Zwischenräume einzuführen. Darüber hinaus kann eine zentrierte Anordnung des Spundstopfenschlüssels in der Stopfenmulde
15 erreicht werden, sodass eine optimale Übertragung eines Schlüsseldrehmoments auf die Schlüsselansätze des Spundstopfens ermöglicht wird, um ein Eindrehen oder Ausdrehen des Spundstopfen zu erleichtern.

- Wenn der Spundstopfen im Bereich der Zwischenräume einen treppenstufenartig von dem Gegenrastelement über die Einfassung, den Umfangsrand des Muldenbodens und einen im Übergang zum Bodengrund ausgebildeten hülsenförmigen Absatz radial nach innen abfallenden Stopfenquerschnitt aufweist, wird bei minimalem Materialeinsatz zur Herstellung des Spundstopfens in einem Formgebungsverfahren, wie beispielsweise Spritzgießen, eine große Formsteifigkeit des Spundstopfens
20 ermöglicht.
25

- Wenn die Schlüsselansätze des Spundstopfens am oberen Rand der Innenflächen eine Randerhöhung aufweisen, derart, dass zwischen der Randerhöhung und einem oberen Umfangsrand der Innenwand der Stopfenmulde eine Vertiefung ausgebildet ist, wird einerseits durch den
30 erhöhten Randsteg ein weiteres Einführhindernis bei einem Versuch ein

Manipulationswerkzeug in die Stopfenmulde einzuführen ausgebildet, andererseits ermöglicht die Vertiefung die Aufnahme eines Unterrands eines auf einen ersten Spundstopfen angeordneten zweiten Spundstopfen, sodass eine Stapelhilfe ausgebildet ist, die eine definierte Stapelanordnung einer Mehrzahl von Spundstopfen zur Vereinfachung einer Magazini-
 5 nierung der Spundstopfen bei einer automatischen Zuführung der Spundstopfen zu einem Spundstutzen für eine nachfolgende automatische Verschraubung ermöglicht.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen des Spundstopfenverschlusses anhand der Zeichnung näher erläutert.
 10

Es zeigen:

- Fig. 1:** ein Spundstopfenverschluss gemäß dem Stand der Technik in einer isometrischen Teilschnittdarstellung;
- Fig. 2:** eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Spundstopfenverschlusses in einer isometrischen Teilschnittdarstellung mit einem Spundstopfen in einer ersten Ausführungsform;
 15
- Fig. 3:** den in **Fig. 2** gezeigten Spundstopfen in Einzeldarstellung;
- Fig. 4:** eine Draufsicht auf den in **Fig. 3** dargestellten Spundstopfen;
 20
- Fig. 5:** eine Schnittdarstellung des in **Fig. 3** dargestellten Spundstopfens gemäß Schnittlinienverlauf V – V in **Fig. 4**;
- Fig. 6:** einen Spundstopfen gemäß einer weiteren Ausführungsform;
 25

Fig. 7: eine Draufsicht des in **Fig. 6** dargestellten Spundstopfens;

Fig. 8: eine Schnittdarstellung des in **Fig. 6** dargestellten Spundstopfens gemäß Schnittlinienverlauf VIII – VIII in **Fig. 7**;

Fig. 9: eine weitere Ausführungsform eines Spundstopfens;

Fig. 10: eine Draufsicht des in **Fig. 9** dargestellten Spundstopfens;

Fig. 11: eine Schnittdarstellung des in **Fig. 9** dargestellten Spundstopfens gemäß Schnittlinienverlauf IX – IX in **Fig. 10**.

Fig. 1 zeigt einen Spundstopfenverschluss gemäß dem Stand der Technik mit einer auf einem Spundstopfen 10 angeordneten Siegelkappe 11. Der Spundstopfen 10 ist mit einem Außengewinde 12 zum Einschrauben in einen hier nicht näher dargestellten Spundstutzen versehen. Der Spundstopfen 10 weist eine Stopfenmulde 13 auf mit an einer Innenwand 14 der Stopfenmulde 13 ausgebildeten Schlüsselansätzen 15, die durch Zwischenräume 16 voneinander getrennt sind. Die Zwischenräume 16 werden in Umfangsrichtung des Spundstopfens 10 durch Mitnehmerflächen 17 begrenzt, die zur Anlage radialer Mitnehmer eines in die Stopfenmulde 13 eingeführten, hier nicht näher dargestellten Spundstopfenschlüssels dienen, um zum Ein- oder Ausdrehen des Spundstopfens 10 ein Schraubmoment auf den Spundstopfen 10 zu übertragen.

Wie aus **Fig. 1** ersichtlich, begrenzen die Schlüsselansätze 15 darüber hinaus mit konkaven Innenflächen 18 einen innerhalb der Stopfenmulde 13 ausgebildeten Aufnahmeraum 19 zur Aufnahme eines an der Siegelkappe 11 angeordneten Eingriffskörpers 20, der an seinem unteren Ende mit einem ringförmigen Rastvorsprung 21 versehen ist. Zur Verrastung des ringförmigen Rastvorsprungs 21 mit dem Spundstopfen 10 weist der

dem Stand der Technik entsprechende Spundstopfen 10 auf den Innenflächen 18 unterhalb einer Führungsfläche 22, die zur axialen Führung des ringförmigen Rastvorsprungs 21 beim Einführen des Eingriffskörpers 20 in die Stopfenmulde 13 dient, Gegenrastelemente 23 auf. Wie **Fig. 1** deutlich zeigt, überragen die Gegenrastelemente 23 nach dem Verrasten mit dem ringförmigen Rastvorsprung 21 des Eingriffskörpers 20 den ringförmigen Rastvorsprung 21 radial nach innen, sodass die Verrastung einer Entfernung der Siegelkappe 11 vom Spundstopfen 10 entgegenwirkt.

- 10 Wie aus der Schnittdarstellung gemäß **Fig. 1** deutlich wird, ermöglicht die in **Fig. 1** gezeigte Ausgestaltung des Spundstopfens 10 eine radiale Abstützung oder Anlage des ringförmigen Rastvorsprungs 21 des Eingriffskörpers 20 lediglich an den Innenflächen 18 der Schlüsselansätze 15 unterhalb der Gegenrastelemente 23, wohingegen der ringförmige Rastvorsprung 21 im Bereich der Zwischenräume 16 keine Abstützung erfährt und darüber hinaus von radial außen frei zugänglich ist, wie durch einen in **Fig. 1** strichpunktiert angedeuteten Zugriffsweg 24 dargestellt.

- Über den Zugriffsweg 24 kann somit ein geeignet ausgebildetes Manipulationswerkzeug einen Unterrand 25 der Siegelkappe 11 untergreifen und zwischen einem Kappenboden 26 und einem Umfangsrand 27 des Spundstopfens 10 in den Zwischenraum 16 eingeführt und zur Deformation des ringförmigen Rastvorsprungs 21 des Eingriffskörpers 20 nach radial innen gegen den Rastvorsprung 21 gedrückt werden, sodass die Verrastung zwischen dem Eingriffskörper 20 der Siegelkappe 11 und dem Spundstopfen 10 zumindest in einem Umfangsabschnitt aufgehoben und nachfolgend die Siegelkappe 11 vom Spundstopfen 10 entfernt werden kann, ohne dass dabei eine im Kappenboden 26 in einem Verbindungsbereich zwischen dem Kappenboden 26 und dem Eingriffskörper 20 ausgebildete Sollbrucheinrichtung 28, die durch Beschädigung auf Manipulationen hindeuten soll, beschädigt wird.

Unter Umständen ist sogar eine in der Ebene des Kappenbodens 26 wirkende, von außen radial auf den Kappenboden 26 wirkende Druckkraft F ausreichend, um die Verrastung zwischen dem ringförmigen Rastvorsprung 21 und den Gegenrastelementen 23 hinreichend zu lösen, da die Zwischenräume 16 Ausweichräume bilden, in die der ringförmige Rastvorsprung 21 verformt werden kann.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Spundstopfenverschlusses 30, der sich von den in **Fig. 1** dargestellten, dem Stand der Technik entsprechenden Spundstopfenverschluss durch eine abweichende Ausgestaltung eines Spundstopfens 31 unterscheidet. Der Spundstopfen 31 ist in Einzeldarstellung in den **Fig. 3 bis 5** dargestellt.

Wie insbesondere aus einer Zusammenschau der **Fig. 3 und 5** deutlich wird, weist der Spundstopfen 31 Gegenrastelemente 32 auf. Die Gegenrastelemente 32 sind oberhalb einer ringförmigen Einfassung 35 angeordnet, die außerhalb von Schlüsselansätze 33 trennenden Zwischenräumen 34 durch untere Abschnitte 36 von Innenflächen 37 der Schlüsselansätze 33 gebildet ist, wobei die Innenflächen 37 vorzugsweise konkav ausgeführt sind. Die Einfassung 35 weist daher sowohl die Abschnitte 36 der Innenflächen 37 als auch weitere Abschnitte im Bereich der Zwischenräume 34 auf, die im Falle der in den **Fig. 3 bis 5** dargestellten Ausführungsform des Spundstopfens 31 von Frontflächen 38 von in den Zwischenräumen 34 ausgebildeten Stützpodesten 39 gebildet sind. Wie insbesondere aus den **Fig. 4 und 5** ersichtlich, ist im Fall des dargestellten Ausführungsbeispiel die Einfassung 35 als kontinuierlich umlaufend ausgebildete Zylindermantelfläche ausgebildet mit einem konstanten Krümmungsradius r bezogen auf eine Mittelachse M des Spundstopfens 31.

Wie nun **Fig. 2** zeigt, ergibt sich aufgrund der im vorliegenden Fall durch die unteren Abschnitte 36 der Innenflächen 37 und die Frontflächen 38 der Stützpodeste 39 gebildeten ringförmigen Einfassung 35 ein Deformationshindernis, das einer radial nach außen wirkenden Verfor-

mung des ringförmigen Rastvorsprungs 21 entgegenwirkt. Darüber
 hinaus verhindert die Anordnung der Gegenrastelemente 32 in den
 zwischen den Schlüsselansätzen 33 ausgebildeten Zwischenräumen 34,
 dass über die Zwischenräume 34 ein Manipulationszugriff auf den
 5 ringförmigen Rastvorsprung 21 des Eingriffskörpers 20 der Siegelkappe
 11 erfolgen kann.

Wie aus einer Zusammenschau der **Fig. 3** und **5** hervorgeht, wird die
 ringförmige Einfassung 35 im Bereich der Zwischenräume 34 nach oben
 durch sich radial nach außen erstreckende Podestflächen 40 begrenzt,
 10 wobei die Podestflächen 40 einen abschnittsweise an der Innenwand 41
 des Spundstopfens 31 ausgebildeten, sich radial nach innen erstrecken-
 den Stützbund 42 ausbilden (**Fig. 4**).

Nach unten wird die ringförmige Einfassung 35 durch einen Umfangs-
 rand 43 eines Muldenbodens 44 begrenzt, wobei der Umfangsrand 43 zur
 15 Ausbildung einer Bodenvertiefung 45 gegenüber einem Bodengrund 46
 erhöht ist. Wie insbesondere aus **Fig. 5** ersichtlich, weist der Spundstopf-
 fen 31 im Bereich der Zwischenräume 34 einen treppenstufenartig vom
 Gegenrastelement 32, über die Einfassung 35, den Umfangsrand 43 des
 Muldenbodens 44 und einen im Übergang zum Bodengrund 46 ausgebil-
 20 deten hülsenförmigen Absatz 47 radial nach innen abfallenden Stopfen-
 querschnitt 48 auf.

Wie weiterhin aus einer Zusammenschau der **Fig. 3** und **5** ersichtlich,
 weisen die Schlüsselansätze 33 am oberen Rand der auch hier vorzugs-
 weise konkav ausgeführten Innenflächen 37 eine Randerhöhung 49 auf,
 25 derart, dass zwischen der Randerhöhung 49 und einem oberen Umfangs-
 rand 50 einer Stopfenmulde 51 des Spundstopfens 31 eine Vertiefung 52
 ausgebildet ist.

In den **Fig. 6** bis **8** ist in einer weiteren Ausführungsform ein Spundstopf-
 fen 60 dargestellt, der in gleicher Weise wie der zuvor anhand der **Fig. 2**
 30 bis **5** erläuterte Spundstopfen 31 mit der in **Fig. 2** dargestellten Siegel-

kappe 11 zur Ausbildung eines Spundstopfenverschlusses 30 kombiniert werden kann. Bei ansonsten grundsätzlich übereinstimmender Ausgestaltung und daher betreffend den im Wesentlichen übereinstimmenden Merkmalen mit identischem Bezugszeichen versehenen Komponenten des Spundstopfens 60 weist dieser eine abweichend von der Einfassung 35
5 des Spundstopfens 31 ausgebildete Einfassung 61 auf, die im Bereich der Zwischenräume 34 die Schlüsselansätze 33 miteinander verbindende Stege 62 aufweist, wobei zwischen den Stegen 62 und der Innenwand 41 einer Stopfenmulde 64 Materialausnehmungen 63 vorgesehen sind. Die
10 Einfassung 61 setzt sich demnach aus den Abschnitten 36 der Innenflächen 37 der Schlüsselansätze 33 und den zwischen den Schlüsselansätzen 33 ausgebildeten Stegen 62 zusammen, an deren oberem Rand die Gegenrastelemente 32 ausgebildet sind.

In den **Fig. 9 bis 11** ist schließlich in einer weiteren Ausführungsform
15 ein Spundstopfen 90 dargestellt, der im Unterschied zu dem bezugnehmend auf die **Fig. 2 bis 5** ausführlich erläuterten Spundstopfen 31 in den Zwischenräumen 34 von der Innenwand 41 einer Stopfenmulde 96 radial nach innen vorstehende Stege 91 aufweist. Weiterhin ist der Spundstopfen 90 im Unterschied zu dem Spundstopfen 31 an einem an dem Umfangsrand 43 eines Muldenbodens 92 anschließenden hülsenförmigen Absatz 93 oberhalb eines Bodengrunds 94 mit einem Innengewinde 95
20 versehen.

12. Dezember 2016

Schütz GmbH & Co. KGaA
56242 Selters

SI/SCH-166
Tap/fue

5

Patentansprüche

1. Spundstopfenverschluss (30) für Spundbehälter mit einem Spundstopfen (31, 60, 90) zur Anordnung in einem Spundstutzen des Spundbehälters und mit einer Siegelkappe (11) zum Verschluss einer im Spundstopfen (31, 60, 90) ausgebildeten Stopfenmulde (51, 64, 96), wobei die Stopfenmulde (51, 64, 96) einen Aufnahmeraum zur Aufnahme eines an der Siegelkappe (11) ausgebildeten formelastischen Eingriffskörpers (20) aufweist, und der Spundstopfen (31, 60, 90) durch Zwischenräume (34) voneinander beabstandete, an einer Innenwand (41) der Stopfenmulde (51, 64, 96) angeordnete Schlüsselansätze (33) aufweist, die mit Innenflächen (37), welche zumindest abschnittsweise Führungsflächen zur axialen Führung eines ringförmigen Rastvorsprungs (21) des Eingriffskörpers (20) beim Einführen des Eingriffskörpers (20) in die Stopfenmulde (51, 64, 96) bilden, den Aufnahmeraum begrenzen, wobei in der Stopfenmulde (51, 64, 96) Gegenrastelemente (32) zur Verrastung des ringförmigen Rastvorsprungs (21) des Eingriffskörpers (20) mit dem Spundstopfen (31, 60, 90) vorgesehen sind, die den ringförmigen Rastvorsprung (21) des Eingriffskörpers (20) nach dem Verrasten radial nach innen überragen, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenrastelemente (32) im Bereich der Zwischenräume (34) oberhalb einer ringförmigen, außerhalb der Zwischenräume (34) durch untere Abschnitte (36) der Innenflächen (37) gebildeten Einfassung (35, 61) angeordnet sind, derart, dass der Rastvorsprung (21) von der ringförmigen Einfassung (35, 61) aufgenommen ist.

2. Spundstopfenverschluss nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ringförmige Einfassung (35, 61) nach unten durch einen
Umfangsrand (43) eines Muldenbodens (44, 92) der Stopfenmulde
5 (51, 64, 96) begrenzt ist.
3. Spundstopfenverschluss nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Umfangsrand (43) des Muldenbodens (44, 92) zur Ausbil-
dung einer Bodenvertiefung (45) gegenüber einem Bodengrund (46,
10 94) erhöht ist.
4. Spundstopfenverschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ringförmige Einfassung (35) im Bereich der Zwischenräu-
me (34) nach oben durch sich radial nach außen erstreckende Po-
destflächen (40) begrenzt wird, derart, dass die ringförmige Einfas-
15 sung (35) im Bereich der Zwischenräume (34) durch Frontflächen
(38) von in den Zwischenräumen (34) ausgebildeten Stützpodesten
(39) ausgebildet ist.
5. Spundstopfenverschluss nach Anspruch 4,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass die Podestflächen (40) der im Bereich der Zwischenräume (34)
ausgebildeten Stützpodeste (39) durch einen an der Innenwand (41)
des Spundstopfen (31) ausgebildeten, sich radial nach innen erstre-
ckenden Stützbund (42) ausgebildet sind.
- 25 6. Spundstopfenverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ringförmige Einfassung (61) im Bereich der Zwischenräu-
me (34) durch die Schlüsselansätze (33) miteinander verbindende

Stege (62) gebildet ist, wobei zwischen den Stegen (62) und der Innenwand (41) der Stopfenmulde (64) Materialausnehmungen (63) vorgesehen sind.

7. Spundstopfenverschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche,
5 dadurch gekennzeichnet,
dass in den Zwischenräumen (34) von der Innenwand (41) der Stopfenmulde (96) radial nach innen vorstehende Stege (91) ausgebildet sind.
8. Spundstopfenverschluss nach einem der Ansprüche 3 bis 7,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass der Spundstopfen (31, 60, 90) im Bereich der Zwischenräume (34) einen treppenstufenartig von dem Gegenrastelement (32) über die Einfassung (35, 61), den Umfangsrand (43) des Muldenbodens 44, 92) und einen im Übergang zum Bodengrund (46, 94) ausgebildeten hülsenförmigen Absatz (47, 93) radial nach innen abfallenden
15 Stopfenquerschnitt (48) aufweist.
9. Spundstopfenverschluss, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Schlüsselansätze (33) am oberen Rand der Innenflächen (37) eine Randerhöhung (49) aufweisen, derart, dass zwischen der Randerhöhung (49) und einem oberen Umfangsrand (50) der Innenwand (41) der Stopfenmulde (51) eine Vertiefung (52) ausgebildet
ist.

Fig. 1

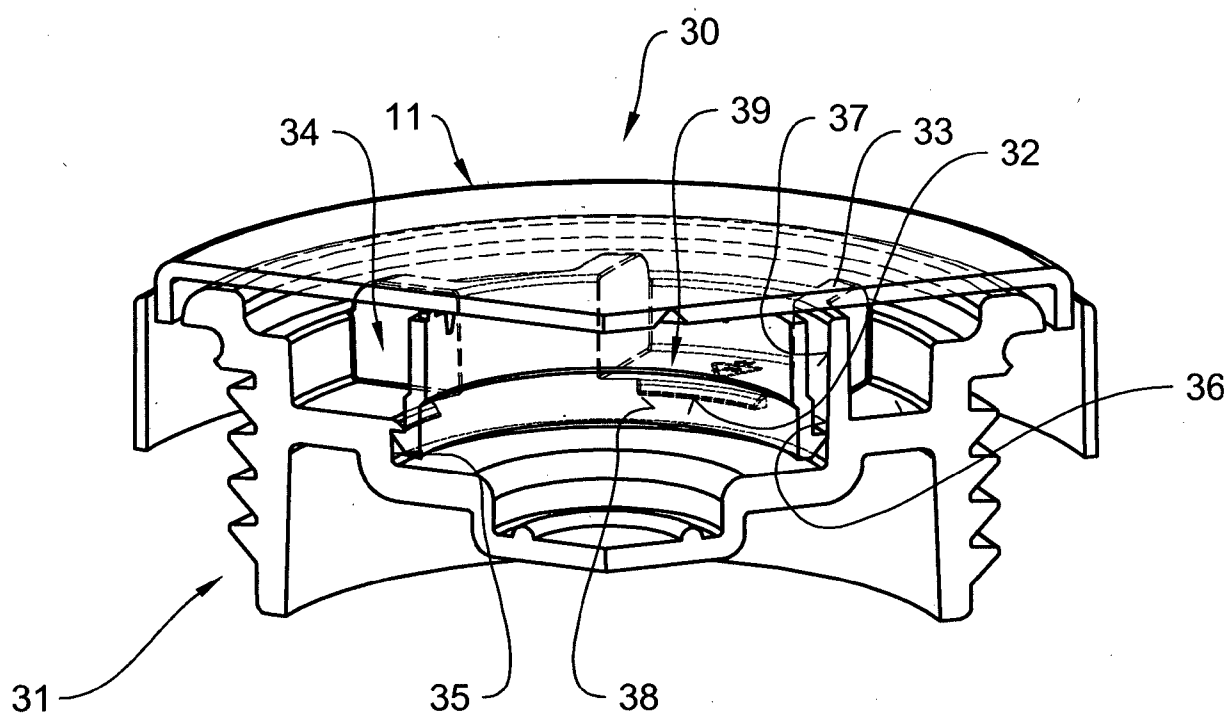
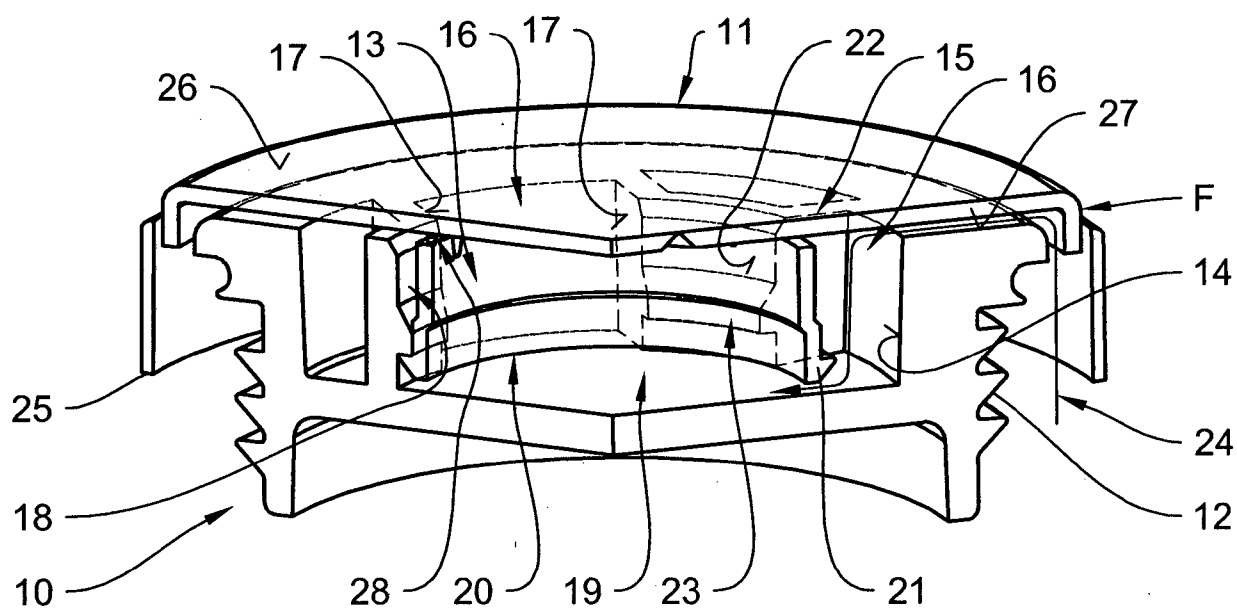


Fig. 2

Fig. 3

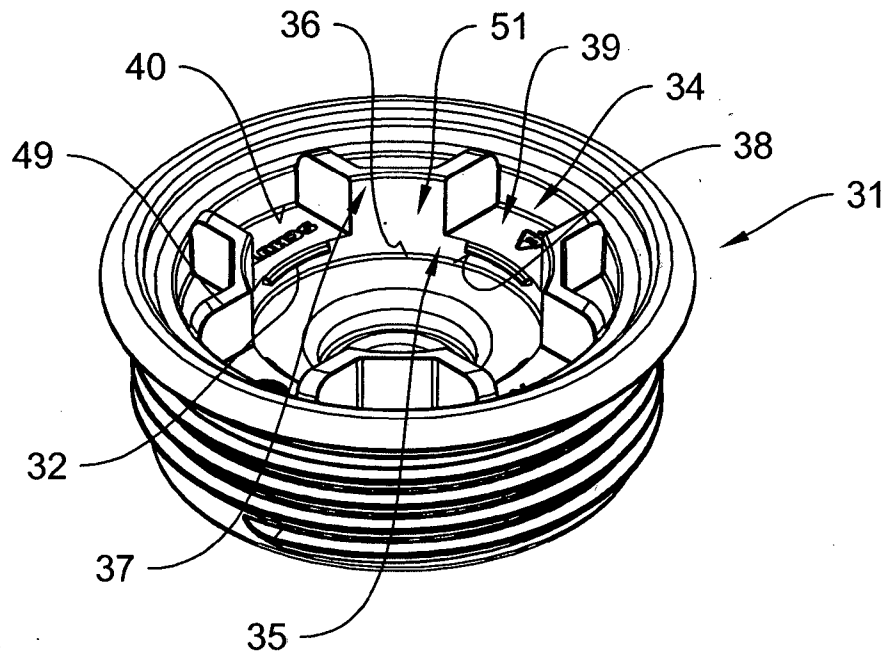


Fig. 4

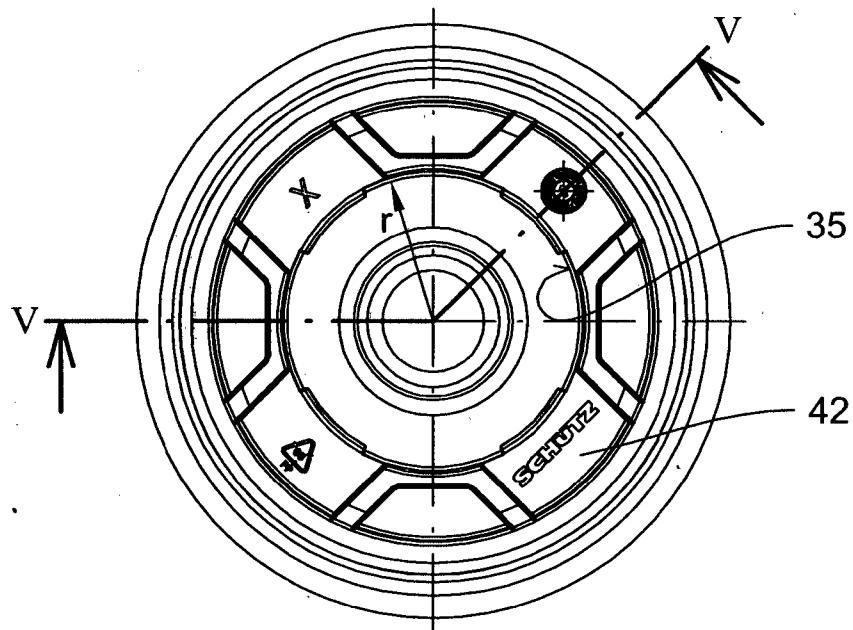


Fig. 5

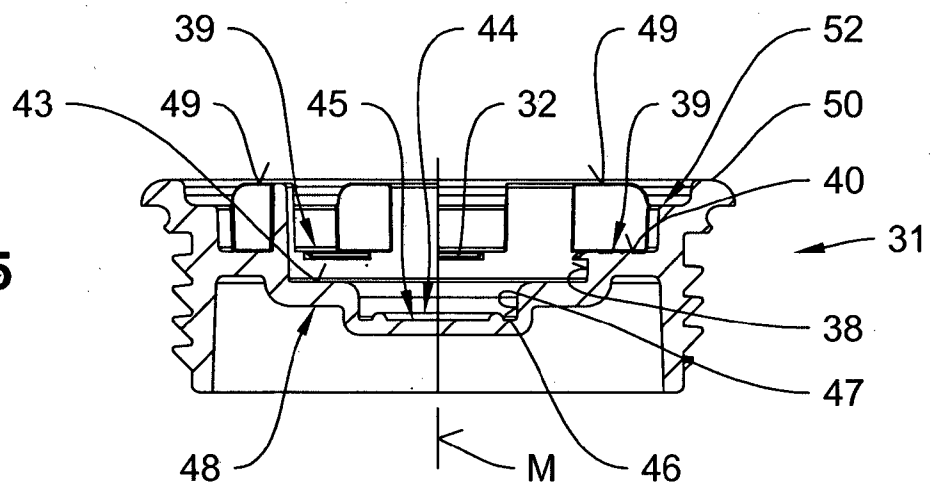


Fig. 6

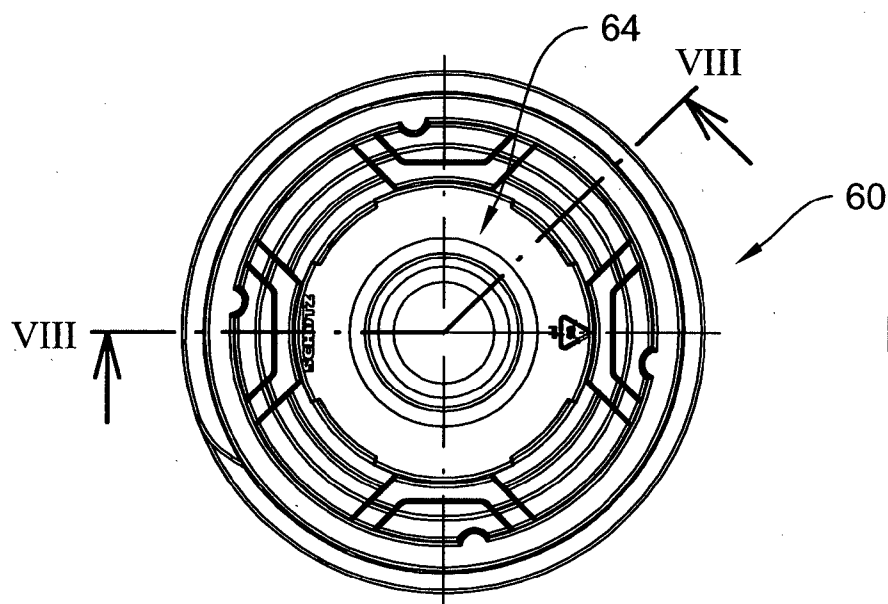
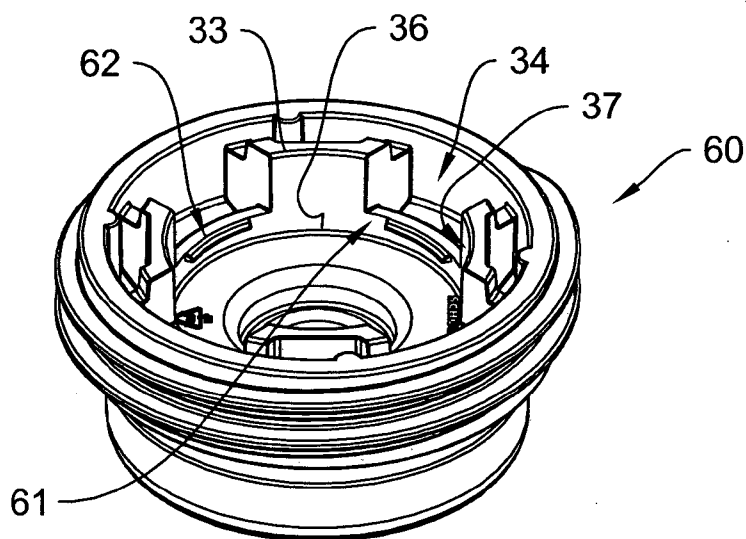


Fig. 7

Fig. 8

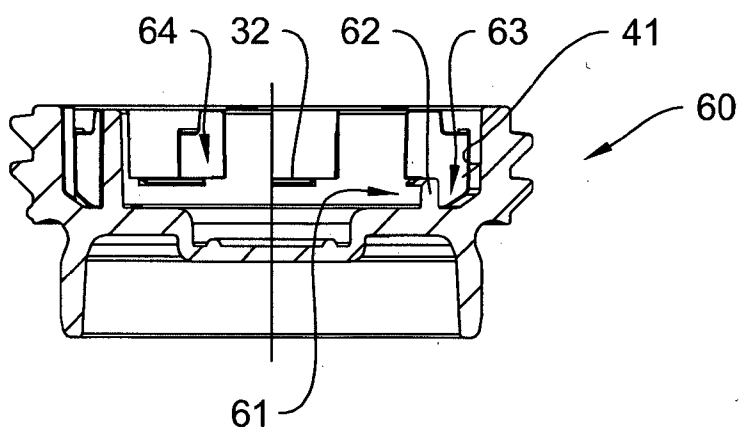


Fig. 9

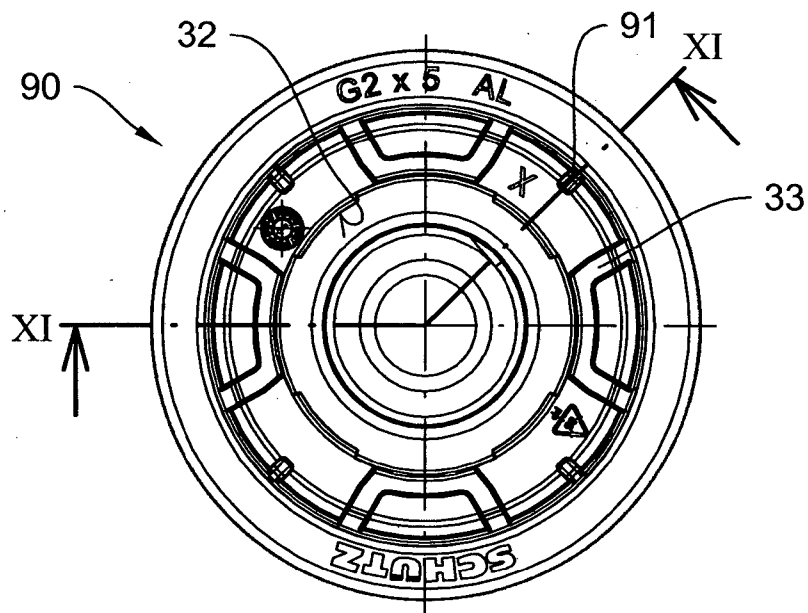
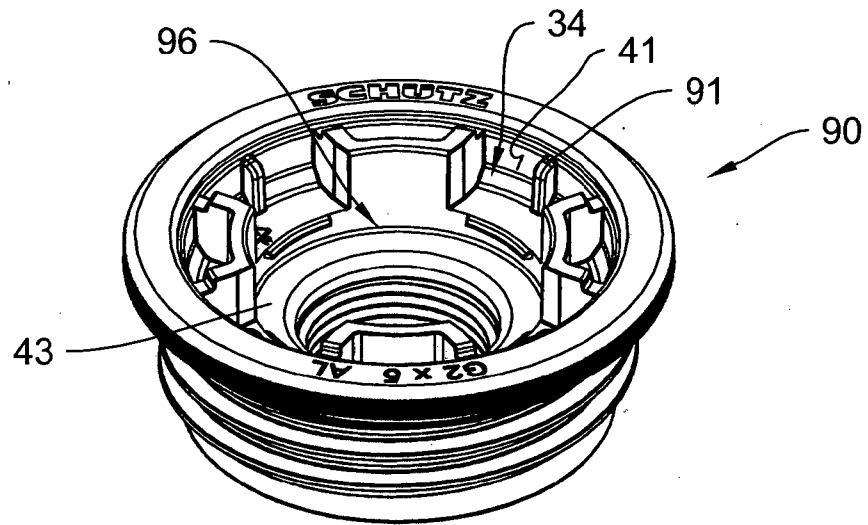
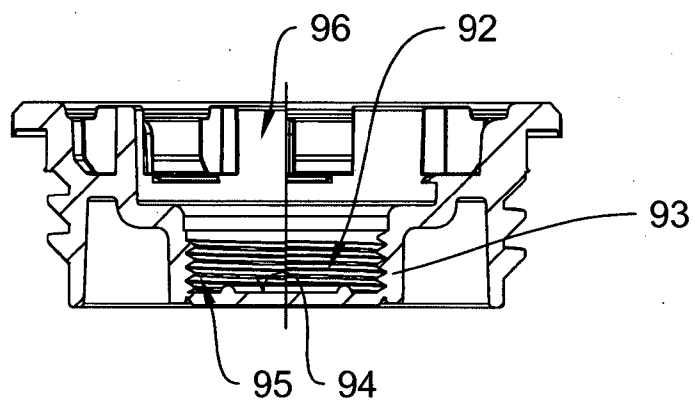


Fig. 10

Fig. 11



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Juni 2018 (21.06.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/108435 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65D 39/08 (2006.01) **B65D 55/06** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/079448

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. November 2017 (16.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2016 124 071.0

12. Dezember 2016 (12.12.2016) DE

(71) Anmelder: **SCHÜTZ GMBH & CO. KGAA** [DE/DE];

Schützstraße 12, 56242 Selters (DE).

(72) Erfinder: **KLATT, Bernd**; Nordstrasse 23, 56412 Rup-
pach-Goldhausen (DE).

(74) Anwalt: **TAPPE, Hartmut**; advotec. Patent- Und Rechts-
anwälte, Bahnhofstraße 4, 57072 Siegen (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: STOPPER CLOSURE

(54) Bezeichnung: SPUNDSTOPFENVERSCHLUSS

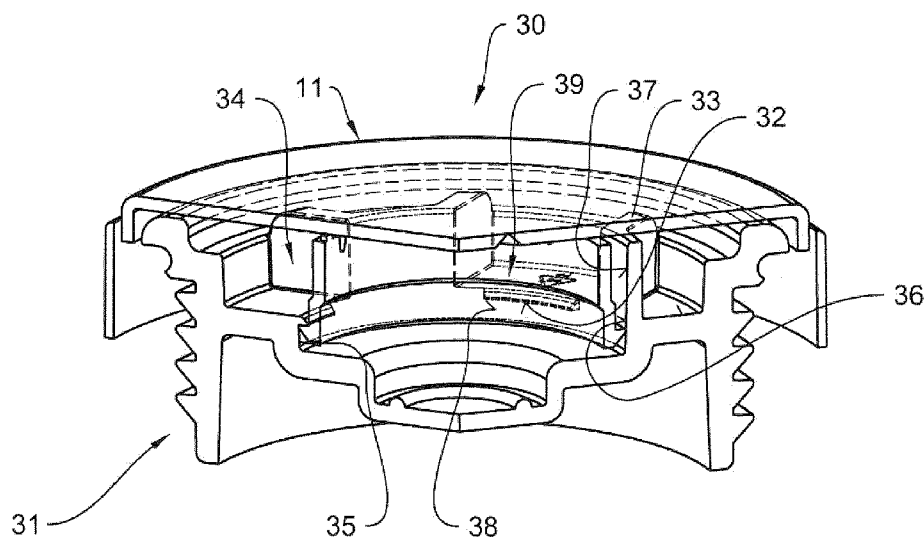


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a stopper closure (30) for closing a stopper recess formed in a stopper (31), wherein the stopper recess has a receiving space for receiving a dimensionally elastic engagement body formed on a sealing cap (11), and the stopper (31) has key extensions (33), which are spaced apart from each other by intermediate spaces (34) and arranged on an inner wall of the stopper recess and delimit the receiving space by means of inner surfaces (37), wherein counter locking elements (32) are provided in the stopper recess, which counter locking elements are arranged in the region of the intermediate spaces (34) above an annular enclosure (35), which is formed outside of the intermediate spaces (34) by lower sections (36) of the inner surfaces (37).

(57) **Zusammenfassung:** Spundstopfenverschluss (30) zum Verschluss einer in einem Spundstopfen (31) ausgebildeten Stopfenmulde, wobei die Stopfenmulde einen Aufnahmeraum zur Aufnahme eines an einer Siegelkappe (11) ausgebildeten formelastischen Eingriffskörpers aufweist, und der Spundstopfen (31) durch Zwischenräume (34) voneinander beabstandete, an einer Innenwand der Stopfen-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2018/108435 A1



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

mulde angeordnete Schlüsselansätze (33) aufweist, die mit Innenflächen (37) den Aufnahmeraum begrenzen, wobei in der Stopfenmulde Gegenrastelemente (32) vorgesehen sind, die im Bereich der Zwischenräume (34) oberhalb einer ringförmigen, außerhalb der Zwischenräume (34) durch untere Abschnitte (36) der Innenflächen (37) gebildeten Einfassung (35) angeordnet sind.

5

10

Spundstopfenverschluss

- 15 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Spundstopfenverschluss für Spundbehälter mit einem Spundstopfen zur Anordnung in einem Spundstutzen des Spundbehälters und mit einer Siegelkappe zum Verschluss einer im Spundstopfen ausgebildeten Stopfenmulde, wobei die Stopfenmulde einen Aufnahmeraum zur Aufnahme eines an der Siegelkappe
- 20 ausgebildeten formelastischen Eingriffskörpers aufweist, und der Spundstopfen durch Zwischenräume voneinander beabstandete, an einer Innenwand der Stopfenmulde angeordnete Schlüsselansätze aufweist, die mit Innenflächen, welche zumindest abschnittsweise Führungsflächen zur axialen Führung eines ringförmigen Rastvorsprungs des Eingriffskörpers
- 25 beim Einführen des Eingriffskörpers in die Stopfenmulde bilden, den Aufnahmeraum begrenzen, wobei in der Stopfenmulde Gegenrastelemente zur Verrastung des ringförmigen Rastvorsprungs des Eingriffskörpers mit dem Spundstopfen vorgesehen sind, die den ringförmigen Rastvorsprung des Eingriffskörpers nach dem Verrasten radial überragen.
- 30 Ein Stopfenverschluss der eingangs genannten Art ist aus der EP 2 144 821 B1 bekannt. Zur Verrastung des ringförmigen Rastvorsprungs des

Eingriffskörpers mit dem Spundstopfen sind an den Schlüsselansätzen des Spundstopfens an der Innenfläche der Schlüsselansätze ausgebildete Gegenrastelemente vorgesehen, die den ringförmigen Rastvorsprung des Eingriffskörpers nach dem Verrasten radial nach innen überragen. Im Bereich der zwischen den Schlüsselansätzen ausgebildeten Zwischenräume ragt der ringförmige Rastvorsprung des Eingriffskörpers in einen von oben zugänglichen Eingriffsraum, sodass es möglich ist, mit einem geeignet ausgebildeten Manipulationswerkzeug eine auf dem Spundstopfen angeordnete Siegelkappe zu untergreifen und den ringförmigen Rastvorsprung des Eingriffskörpers im Bereich der Zwischenräume radial nach innen zu deformieren, um den ringförmigen Rastvorsprung aus dem formelastischen Eingriff mit den an der Innenfläche der Schlüsselansätze ausgebildeten Gegenrastelementen zu lösen und die Siegelkappe ohne Beschädigung einer in einem Kappendeckel ausgebildeten Sollbrucheinrichtung vom Spundstopfen zu entfernen.

Somit besteht die Möglichkeit, Manipulationen an dem Spundstopfen vorzunehmen, ohne dass diese äußerlich an der Siegelkappe erkennbar sind, sodass die gewünschte Manipulationssicherheit durch die Siegelkappe nicht erreicht wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Spundstopfenverschluss mit erhöhter Sicherheit gegen Manipulationen vorzuschlagen.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist der erfindungsgemäße Spundstopfenverschluss die Merkmale des Anspruchs 1 auf.

Erfindungsgemäß sind die Gegenrastelemente im Bereich der Zwischenräume oberhalb einer ringförmigen, außerhalb der Zwischenräume durch untere Abschnitte der Innenflächen der Schlüsselansätze gebildeten Einfassung angeordnet, derart, dass der ringförmige Rastvorsprung von der ringförmigen Einfassung aufgenommen ist.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Spundstopfen mit Gegenrastelementen im Bereich der Zwischenräume oberhalb einer ringförmigen, den ringförmigen Rastvorsprung aufnehmenden Einfassung, behindert einen Zugriff auf den Rastvorsprung des Eingriffskörpers im Bereich der
5 Zwischenräume. Darüber hinaus bildet die den ringförmigen Rastvorsprung des Eingriffskörpers ringförmig umgebende Einfassung insbesondere im Bereich der Zwischenräume ein Deformationshindernis aus, da sich bei einer radialen Krafteinwirkung auf den Rastvorsprung sich dieser zumindest abschnittsweise an der Einfassung abstützt, sodass
10 selbst bei einer Zerstörung der Gegenrastelemente im Bereich der Zwischenräume infolge eines Werkzeugeingriffs bei einem Manipulationsversuch eine Deformation des ringförmigen Rastvorsprungs des Eingriffskörpers erheblich erschwert wird.

Dieser vorteilhafte Effekt setzt nicht in jedem Fall voraus, dass die
15 Einfassung kontinuierlich umlaufend ausgebildet ist, sondern tritt auch bereits dann ein, wenn zumindest abschnittsweise in den Zwischenräumen eine Einfassung ausgebildet ist, sodass eine Deformation des ringförmigen Rastvorsprungs bei einem Manipulationsversuch in jedem Fall erschwert wird. Dieser Effekt tritt daher auch dann ein, wenn ab-
20 schnittsweise Lücken in der Einfassung ausgebildet sind. Darüber hinaus ist es für die vorteilhafte Wirkung der Einfassung nicht erforderlich, dass die ringförmige Einfassung zur Aufnahme des Rastvorsprungs des Eingriffskörpers einen konstanten Durchmesser aufweist. Solange die Deformationen des Eingriffskörpers behindernde Wirkung erreicht wird,
25 kann die Einfassung auch in den Aufnahmeraum vorspringende oder zurückspringende Segmente aufweisen.

Insbesondere kann die ringförmige Einfassung ebenso wie der ringförmige Rastvorsprung des Eingriffskörpers bei Beibehaltung der grundsätzlichen Ringform aus Segmenten zusammengesetzt sein, die ringförmig
30 angeordnet sind.

Wie groß etwaige, im Bereich der Zwischenräume ausgebildete Lücken der Einfassung sein können, ohne die deformationsbehindernde Wirkung der Einfassung wesentlich einzuschränken, ist unter anderem abhängig von der Verformungssteifigkeit des ringförmigen Rastvorsprungs des
5 Eingriffskörpers.

Vorzugsweise ist die ringförmige Einfassung nach unten durch einen Umfangsrand eines Muldenbodens der Stopfenmulde begrenzt, sodass durch die Einfassung nicht nur eine radiale Deformation des ringförmigen Rastvorsprungs des Eingriffskörpers erschwert wird, sondern darüber
10 hinaus auch ein Untergreifen des ringförmigen Rastvorsprungs, insbesondere bei Anlage des ringförmigen Rastvorsprungs gegen den Umfangsrand des Muldenbodens, erschwert wird.

Vorzugsweise ist der Umfangsrand des Muldenbodens zur Ausbildung einer Bodenvertiefung gegenüber einem Bodengrund erhöht, sodass sich
15 die Stopfenmulde nach unten über den Umfangsrand hinaus erstreckt und die im Spundstopfen ausgebildete Bodenvertiefung einen erweiterten Eingriffs- oder Führungsraum für einen Spundstopfenschlüssel, der zur Entfernung des Spundstopfens nach Entnahme der Siegelkappe dient, ausbildet, um etwa einen Führungszapfen des Spundstopfenschlüssels
20 aufzunehmen.

In einer besonderen Ausführungsform ist die ringförmige Einfassung im Bereich der Zwischenräume nach oben durch sich radial nach außen erstreckende Podestflächen begrenzt, derart, dass die ringförmige Einfassung im Bereich der Zwischenräume durch Frontflächen von in den
25 Zwischenräumen ausgebildeten Stützpodesten ausgebildet ist. Dabei sorgen die Stützpodeste für eine besondere Steifigkeit der Einfassung im Bereich der Zwischenräume.

Eine besonders steife Ausgestaltung der Stützpodeste wird möglich, wenn die Podestflächen der im Bereich der Zwischenräume ausgebildeten

Stützpodeste durch einen an der Innenwand des Spundstopfen ausgebildeten, sich radial nach innen erstreckenden Stützbund ausgebildet sind.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die ringförmige Einfassung im Bereich der Zwischenräume durch die Schlüsselansätze
5 miteinander verbindende Stege gebildet, wobei zwischen den Stegen und der Innenwand der Stopfenmulde Materialausnehmungen vorgesehen sind, sodass durch die Stege ein wirksames Deformationshindernis im Bereich der Zwischenräume gebildet ist, bei gleichzeitiger Minimierung des Materialeinsatzes zur Ausbildung des Deformationshindernisses.

10 Wenn in den Zwischenräumen von der Innenwand der Stopfenmulde radial nach innen vorstehende Stege ausgebildet sind, bilden die Stege Einführhindernisse bei dem Versuch aus, ein Manipulationswerkzeug von oben in die Zwischenräume einzuführen. Darüber hinaus kann eine zentrierte Anordnung des Spundstopfenschlüssels in der Stopfenmulde
15 erreicht werden, sodass eine optimale Übertragung eines Schlüsseldrehmoments auf die Schlüsselansätze des Spundstopfens ermöglicht wird, um ein Eindrehen oder Ausdrehen des Spundstopfen zu erleichtern.

Wenn der Spundstopfen im Bereich der Zwischenräume einen treppenstufenartig von dem Gegenrastelement über die Einfassung, den Umfangs-
20 rand des Muldenbodens und einen im Übergang zum Bodengrund ausgebildeten hülsenförmigen Absatz radial nach innen abfallenden Stopfenquerschnitt aufweist, wird bei minimalem Materialeinsatz zur Herstellung des Spundstopfens in einem Formgebungsverfahren, wie beispielsweise Spritzgießen, eine große Formsteifigkeit des Spundstopfens er-
25 möglich.

Wenn die Schlüsselansätze des Spundstopfens am oberen Rand der Innenflächen eine Randerhöhung aufweisen, derart, dass zwischen der Randerhöhung und einem oberen Umfangsrand der Innenwand der Stopfenmulde eine Vertiefung ausgebildet ist, wird einerseits durch den
30 erhöhten Randsteg ein weiteres Einführhindernis bei einem Versuch ein

Manipulationswerkzeug in die Stopfenmulde einzuführen ausgebildet, andererseits ermöglicht die Vertiefung die Aufnahme eines Unterrands eines auf einen ersten Spundstopfen angeordneten zweiten Spundstopfen, sodass eine Stapelhilfe ausgebildet ist, die eine definierte Stapelanord-
5 nung einer Mehrzahl von Spundstopfen zur Vereinfachung einer Magazinierung der Spundstopfen bei einer automatischen Zuführung der Spundstopfen zu einem Spundstutzen für eine nachfolgende automatische Verschraubung ermöglicht.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen des Spundstopfenverschlusses anhand der Zeichnung näher erläutert.
10

Es zeigen:

- Fig. 1:** ein Spundstopfenverschluss gemäß dem Stand der Technik in einer isometrischen Teilschnittdarstellung;
- Fig. 2:** eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Spundstopfenverschlusses in einer isometrischen Teilschnittdarstellung mit einem Spundstopfen in einer ersten Ausführungsform;
15
- Fig. 3:** den in **Fig. 2** gezeigten Spundstopfen in Einzeldarstellung;
- Fig. 4:** eine Draufsicht auf den in **Fig. 3** dargestellten Spundstopfen;
20
- Fig. 5:** eine Schnittdarstellung des in **Fig. 3** dargestellten Spundstopfens gemäß Schnittlinienverlauf V – V in **Fig. 4**;
- Fig. 6:** einen Spundstopfen gemäß einer weiteren Ausführungsform;
25

Fig. 7: eine Draufsicht des in **Fig. 6** dargestellten Spundstopfens;

Fig. 8: eine Schnittdarstellung des in **Fig. 6** dargestellten Spundstopfens gemäß Schnittlinienverlauf VIII – VIII in **Fig. 7**;

Fig. 9: eine weitere Ausführungsform eines Spundstopfens;

Fig. 10: eine Draufsicht des in **Fig. 9** dargestellten Spundstopfens;

Fig. 11: eine Schnittdarstellung des in **Fig. 9** dargestellten Spundstopfens gemäß Schnittlinienverlauf IX – IX in **Fig. 10**.

Fig. 1 zeigt einen Spundstopfenverschluss gemäß dem Stand der Technik mit einer auf einem Spundstopfen 10 angeordneten Siegelkappe 11. Der Spundstopfen 10 ist mit einem Außengewinde 12 zum Einschrauben in einen hier nicht näher dargestellten Spundstutzen versehen. Der Spundstopfen 10 weist eine Stopfenmulde 13 auf mit an einer Innenwand 14 der Stopfenmulde 13 ausgebildeten Schlüsselansätzen 15, die durch Zwischenräume 16 voneinander getrennt sind. Die Zwischenräume 16 werden in Umfangsrichtung des Spundstopfens 10 durch Mitnehmerflächen 17 begrenzt, die zur Anlage radialer Mitnehmer eines in die Stopfenmulde 13 eingeführten, hier nicht näher dargestellten Spundstopfenschlüssels dienen, um zum Ein- oder Ausdrehen des Spundstopfens 10 ein Schraubmoment auf den Spundstopfen 10 zu übertragen.

Wie aus **Fig. 1** ersichtlich, begrenzen die Schlüsselansätze 15 darüber hinaus mit konkaven Innenflächen 18 einen innerhalb der Stopfenmulde 13 ausgebildeten Aufnahmeraum 19 zur Aufnahme eines an der Siegelkappe 11 angeordneten Eingriffskörpers 20, der an seinem unteren Ende mit einem ringförmigen Rastvorsprung 21 versehen ist. Zur Verrastung des ringförmigen Rastvorsprungs 21 mit dem Spundstopfen 10 weist der

dem Stand der Technik entsprechende Spundstopfen 10 auf den Innenflächen 18 unterhalb einer Führungsfläche 22, die zur axialen Führung des ringförmigen Rastvorsprungs 21 beim Einführen des Eingriffskörpers 20 in die Stopfenmulde 13 dient, Gegenrastelemente 23 auf. Wie **Fig. 1**

5 deutlich zeigt, überragen die Gegenrastelemente 23 nach dem Verrasten mit dem ringförmigen Rastvorsprung 21 des Eingriffskörpers 20 den ringförmigen Rastvorsprung 21 radial nach innen, sodass die Verrastung einer Entfernung der Siegelkappe 11 vom Spundstopfen 10 entgegenwirkt.

10 Wie aus der Schnittdarstellung gemäß **Fig. 1** deutlich wird, ermöglicht die in **Fig. 1** gezeigte Ausgestaltung des Spundstopfens 10 eine radiale Abstützung oder Anlage des ringförmigen Rastvorsprungs 21 des Eingriffskörpers 20 lediglich an den Innenflächen 18 der Schlüsselansätze 15 unterhalb der Gegenrastelemente 23, wohingegen der ringförmige
15 Rastvorsprung 21 im Bereich der Zwischenräume 16 keine Abstützung erfährt und darüber hinaus von radial außen frei zugänglich ist, wie durch einen in **Fig. 1** strichpunktiert angedeuteten Zugriffsweg 24 dargestellt.

Über den Zugriffsweg 24 kann somit ein geeignet ausgebildetes Manipulationswerkzeug einen Unterrand 25 der Siegelkappe 11 untergreifen und
20 zwischen einem Kappenboden 26 und einem Umfangsrand 27 des Spundstopfens 10 in den Zwischenraum 16 eingeführt und zur Deformation des ringförmigen Rastvorsprungs 21 des Eingriffskörpers 20 nach radial innen gegen den Rastvorsprung 21 gedrückt werden, sodass die
25 Verrastung zwischen dem Eingriffskörper 20 der Siegelkappe 11 und dem Spundstopfen 10 zumindest in einem Umfangsabschnitt aufgehoben und nachfolgend die Siegelkappe 11 vom Spundstopfen 10 entfernt werden kann, ohne dass dabei eine im Kappenboden 26 in einem Verbindungsbereich zwischen dem Kappenboden 26 und dem Eingriffskörper 20
30 ausgebildete Sollbrucheinrichtung 28, die durch Beschädigung auf Manipulationen hindeuten soll, beschädigt wird.

Unter Umständen ist sogar eine in der Ebene des Kappenbodens 26 wirkende, von außen radial auf den Kappenboden 26 wirkende Druckkraft F ausreichend, um die Verrastung zwischen dem ringförmigen Rastvorsprung 21 und den Gegenrastelementen 23 hinreichend zu lösen, da die Zwischenräume 16 Ausweichräume bilden, in die der ringförmige Rastvorsprung 21 verformt werden kann.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Spundstopfenverschlusses 30, der sich von den in **Fig. 1** dargestellten, dem Stand der Technik entsprechenden Spundstopfenverschluss durch eine abweichende Ausgestaltung eines Spundstopfens 31 unterscheidet. Der Spundstopfen 31 ist in Einzeldarstellung in den **Fig. 3 bis 5** dargestellt.

Wie insbesondere aus einer Zusammenschau der **Fig. 3 und 5** deutlich wird, weist der Spundstopfen 31 Gegenrastelemente 32 auf. Die Gegenrastelemente 32 sind oberhalb einer ringförmigen Einfassung 35 angeordnet, die außerhalb von Schlüsselansätze 33 trennenden Zwischenräumen 34 durch untere Abschnitte 36 von Innenflächen 37 der Schlüsselansätze 33 gebildet ist, wobei die Innenflächen 37 vorzugsweise konkav ausgeführt sind. Die Einfassung 35 weist daher sowohl die Abschnitte 36 der Innenflächen 37 als auch weitere Abschnitte im Bereich der Zwischenräume 34 auf, die im Falle der in den **Fig. 3 bis 5** dargestellten Ausführungsform des Spundstopfens 31 von Frontflächen 38 von in den Zwischenräumen 34 ausgebildeten Stützpodesten 39 gebildet sind. Wie insbesondere aus den **Fig. 4 und 5** ersichtlich, ist im Fall des dargestellten Ausführungsbeispiel die Einfassung 35 als kontinuierlich umlaufend ausgebildete Zylindermantelfläche ausgebildet mit einem konstanten Krümmungsradius r bezogen auf eine Mittelachse M des Spundstopfens 31.

Wie nun **Fig. 2** zeigt, ergibt sich aufgrund der im vorliegenden Fall durch die unteren Abschnitte 36 der Innenflächen 37 und die Frontflächen 38 der Stützpodeste 39 gebildeten ringförmigen Einfassung 35 ein Deformationshindernis, das einer radial nach außen wirkenden Verfor-

mung des ringförmigen Rastvorsprungs 21 entgegenwirkt. Darüber hinaus verhindert die Anordnung der Gegenrastelemente 32 in den zwischen den Schlüsselansätzen 33 ausgebildeten Zwischenräumen 34, dass über die Zwischenräume 34 ein Manipulationszugriff auf den
5 ringförmigen Rastvorsprung 21 des Eingriffskörpers 20 der Siegelkappe 11 erfolgen kann.

Wie aus einer Zusammenschau der **Fig. 3** und **5** hervorgeht, wird die ringförmige Einfassung 35 im Bereich der Zwischenräume 34 nach oben durch sich radial nach außen erstreckende Podestflächen 40 begrenzt,
10 wobei die Podestflächen 40 einen abschnittsweise an der Innenwand 41 des Spundstopfens 31 ausgebildeten, sich radial nach innen erstreckenden Stützbund 42 ausbilden (**Fig. 4**).

Nach unten wird die ringförmige Einfassung 35 durch einen Umfangsrand 43 eines Muldenbodens 44 begrenzt, wobei der Umfangsrand 43 zur
15 Ausbildung einer Bodenvertiefung 45 gegenüber einem Bodengrund 46 erhöht ist. Wie insbesondere aus **Fig. 5** ersichtlich, weist der Spundstopfen 31 im Bereich der Zwischenräume 34 einen treppenstufenartig vom Gegenrastelement 32, über die Einfassung 35, den Umfangsrand 43 des Muldenbodens 44 und einen im Übergang zum Bodengrund 46 ausgebil-
20 deten hülsenförmigen Absatz 47 radial nach innen abfallenden Stopfenquerschnitt 48 auf.

Wie weiterhin aus einer Zusammenschau der **Fig. 3** und **5** ersichtlich, weisen die Schlüsselansätze 33 am oberen Rand der auch hier vorzugsweise konkav ausgeführten Innenflächen 37 eine Randerhöhung 49 auf,
25 derart, dass zwischen der Randerhöhung 49 und einem oberen Umfangsrand 50 einer Stopfenmulde 51 des Spundstopfens 31 eine Vertiefung 52 ausgebildet ist.

In den **Fig. 6** bis **8** ist in einer weiteren Ausführungsform ein Spundstopfen 60 dargestellt, der in gleicher Weise wie der zuvor anhand der **Fig. 2**
30 bis **5** erläuterte Spundstopfen 31 mit der in **Fig. 2** dargestellten Siegel-

kappe 11 zur Ausbildung eines Spundstopfenverschlusses 30 kombiniert werden kann. Bei ansonsten grundsätzlich übereinstimmender Ausgestaltung und daher betreffend den im Wesentlichen übereinstimmenden Merkmalen mit identischem Bezugszeichen versehenen Komponenten des

5 Spundstopfens 60 weist dieser eine abweichend von der Einfassung 35 des Spundstopfens 31 ausgebildete Einfassung 61 auf, die im Bereich der Zwischenräume 34 die Schlüsselansätze 33 miteinander verbindende Stege 62 aufweist, wobei zwischen den Stegen 62 und der Innenwand 41 einer Stopfenmulde 64 Materialausnehmungen 63 vorgesehen sind. Die

10 Einfassung 61 setzt sich demnach aus den Abschnitten 36 der Innenflächen 37 der Schlüsselansätze 33 und den zwischen den Schlüsselansätzen 33 ausgebildeten Stegen 62 zusammen, an deren oberem Rand die Gegenrastelemente 32 ausgebildet sind.

In den **Fig. 9 bis 11** ist schließlich in einer weiteren Ausführungsform

15 ein Spundstopfen 90 dargestellt, der im Unterschied zu dem bezugnehmend auf die **Fig. 2 bis 5** ausführlich erläuterten Spundstopfen 31 in den Zwischenräumen 34 von der Innenwand 41 einer Stopfenmulde 96 radial nach innen vorstehende Stege 91 aufweist. Weiterhin ist der Spundstopfen 90 im Unterschied zu dem Spundstopfen 31 an einem an dem Um-

20 fangsrand 43 eines Muldenbodens 92 anschließenden hülsenförmigen Absatz 93 oberhalb eines Bodengrunds 94 mit einem Innengewinde 95 versehen.

5

Patentansprüche

1. Spundstopfenverschluss (30) für Spundbehälter mit einem Spundstopfen (31, 60, 90) zur Anordnung in einem Spundstutzen des Spundbehälters und mit einer Siegelkappe (11) zum Verschluss einer im Spundstopfen (31, 60, 90) ausgebildeten Stopfenmulde (51, 64, 96), wobei die Stopfenmulde (51, 64, 96) einen Aufnahmeraum zur Aufnahme eines an der Siegelkappe (11) ausgebildeten formelastischen Eingriffskörpers (20) aufweist, und der Spundstopfen (31, 60, 90) durch Zwischenräume (34) voneinander beabstandete, an einer Innenwand (41) der Stopfenmulde (51, 64, 96) angeordnete Schlüsselansätze (33) aufweist, die mit Innenflächen (37), welche zumindest abschnittsweise Führungsflächen zur axialen Führung eines ringförmigen Rastvorsprungs (21) des Eingriffskörpers (20) beim Einführen des Eingriffskörpers (20) in die Stopfenmulde (51, 64, 96) bilden, den Aufnahmeraum begrenzen, wobei in der Stopfenmulde (51, 64, 96) Gegenrastelemente (32) zur Verrastung des ringförmigen Rastvorsprungs (21) des Eingriffskörpers (20) mit dem Spundstopfen (31, 60, 90) vorgesehen sind, die den ringförmigen Rastvorsprung (21) des Eingriffskörpers (20) nach dem Verrasten radial nach innen überragen, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenrastelemente (32) im Bereich der Zwischenräume (34) oberhalb einer ringförmigen, außerhalb der Zwischenräume (34) durch untere Abschnitte (36) der Innenflächen (37) gebildeten Einfassung (35, 61) angeordnet sind, derart, dass der Rastvorsprung (21) von der ringförmigen Einfassung (35, 61) aufgenommen ist.

2. Spundstopfenverschluss nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ringförmige Einfassung (35, 61) nach unten durch einen
Umfangsrand (43) eines Muldenbodens (44, 92) der Stopfenmulde
5 (51, 64, 96) begrenzt ist.
3. Spundstopfenverschluss nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Umfangsrand (43) des Muldenbodens (44, 92) zur Ausbil-
dung einer Bodenvertiefung (45) gegenüber einem Bodengrund (46,
10 94) erhöht ist.
4. Spundstopfenverschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ringförmige Einfassung (35) im Bereich der Zwischenräu-
me (34) nach oben durch sich radial nach außen erstreckende Po-
destflächen (40) begrenzt wird, derart, dass die ringförmige Einfas-
15 sung (35) im Bereich der Zwischenräume (34) durch Frontflächen
(38) von in den Zwischenräumen (34) ausgebildeten Stützpodesten
(39) ausgebildet ist.
5. Spundstopfenverschluss nach Anspruch 4,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass die Podestflächen (40) der im Bereich der Zwischenräume (34)
ausgebildeten Stützpodeste (39) durch einen an der Innenwand (41)
des Spundstopfen (31) ausgebildeten, sich radial nach innen erstre-
ckenden Stützbund (42) ausgebildet sind.
- 25 6. Spundstopfenverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ringförmige Einfassung (61) im Bereich der Zwischenräu-
me (34) durch die Schlüsselansätze (33) miteinander verbindende

Stege (62) gebildet ist, wobei zwischen den Stegen (62) und der Innenwand (41) der Stopfenmulde (64) Materialausnehmungen (63) vorgesehen sind.

- 5 7. Spundstopfenverschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass in den Zwischenräumen (34) von der Innenwand (41) der Stopfenmulde (96) radial nach innen vorstehende Stege (91) ausgebildet sind.
- 10 8. Spundstopfenverschluss nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
dass der Spundstopfen (31, 60, 90) im Bereich der Zwischenräume (34) einen treppenstufenartig von dem Gegenrastelement (32) über die Einfassung (35, 61), den Umfangsrand (43) des Muldenbodens 44, 92) und einen im Übergang zum Bodengrund (46, 94) ausgebildeten
15 hülsenförmigen Absatz (47, 93) radial nach innen abfallenden Stopfenquerschnitt (48) aufweist.
- 20 9. Spundstopfenverschluss, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass die Schlüsselansätze (33) am oberen Rand der Innenflächen (37) eine Randerhöhung (49) aufweisen, derart, dass zwischen der Randerhöhung (49) und einem oberen Umfangsrand (50) der Innenwand (41) der Stopfenmulde (51) eine Vertiefung (52) ausgebildet
25 ist.

Fig. 1

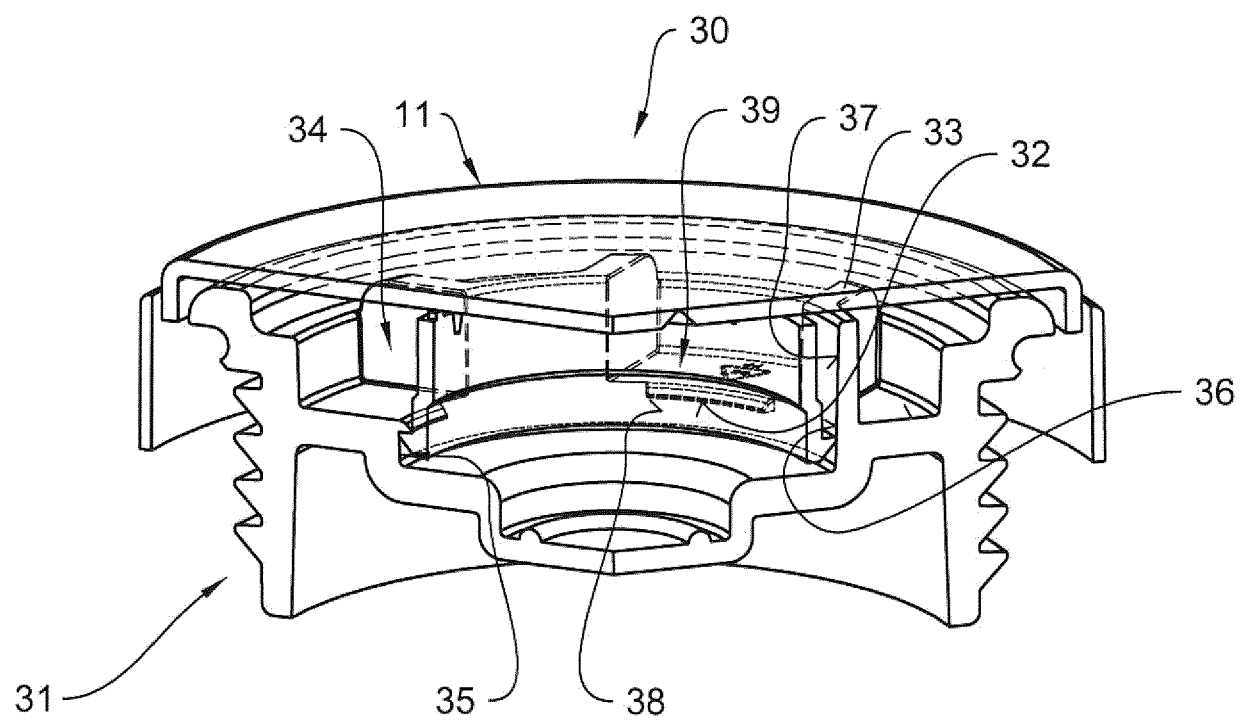
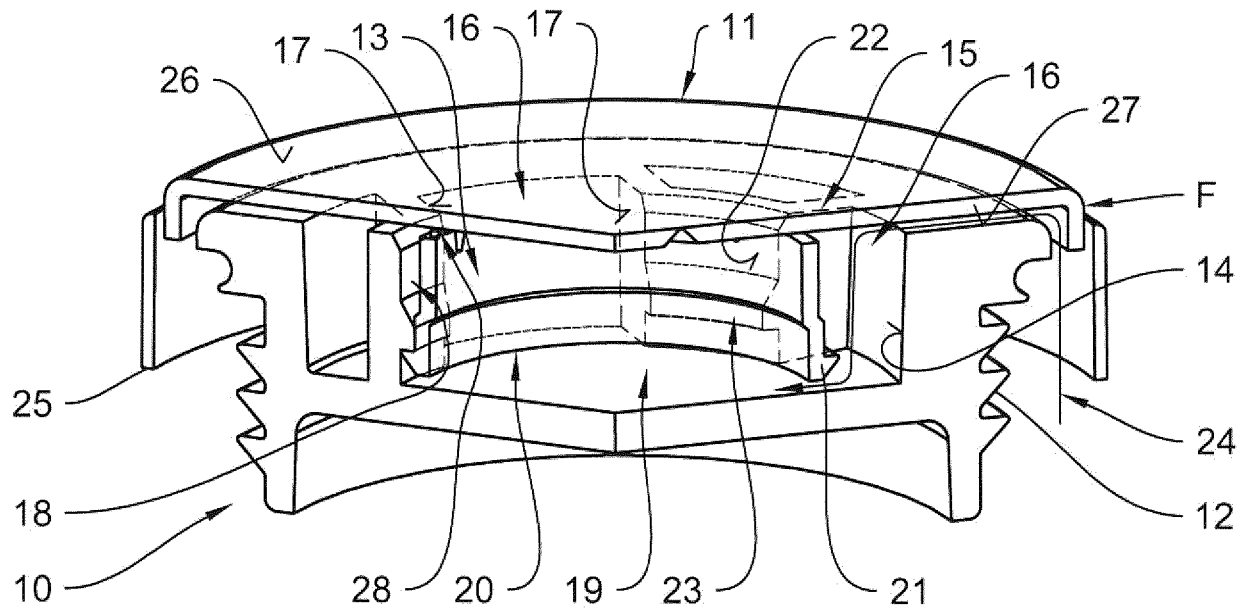


Fig. 2

Fig. 3

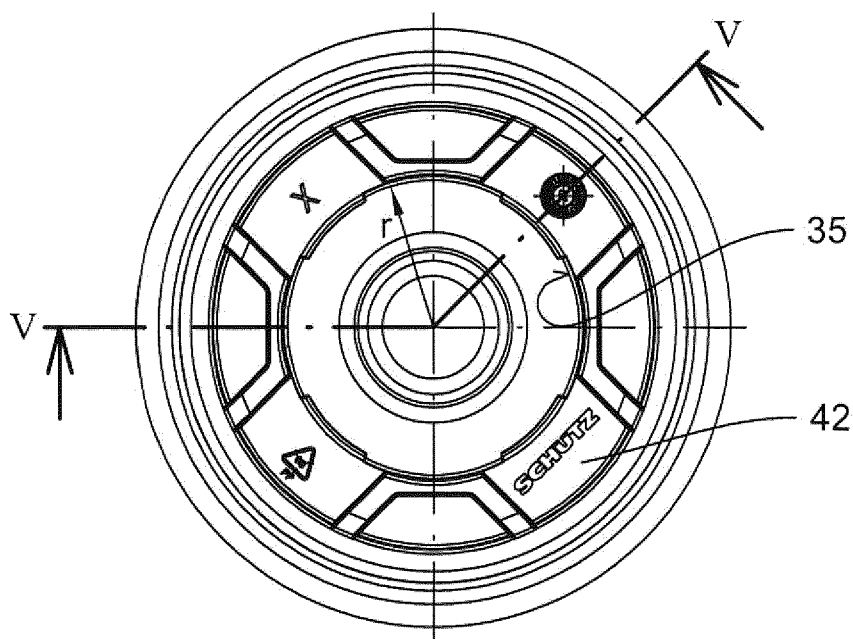
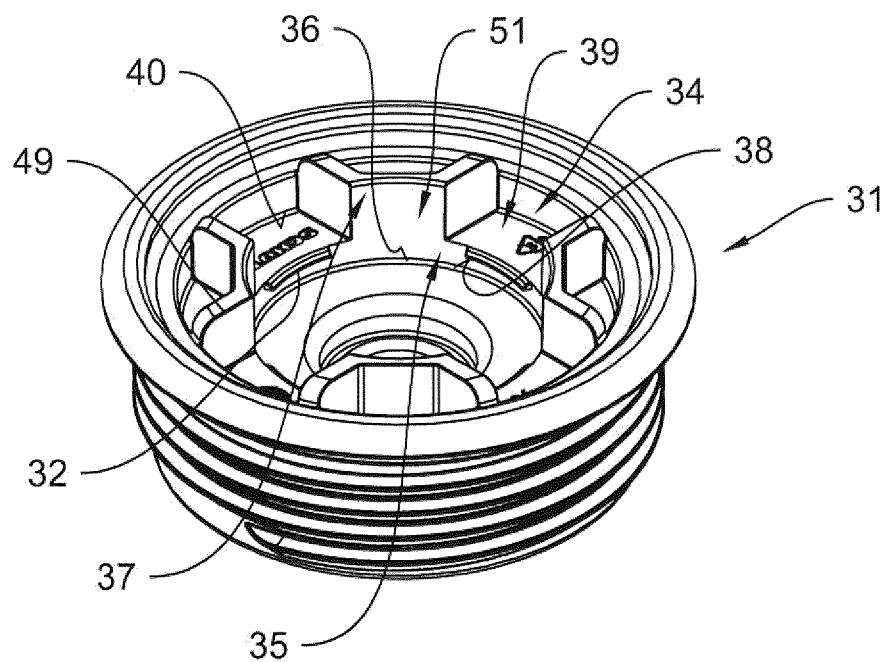


Fig. 4

Fig. 5

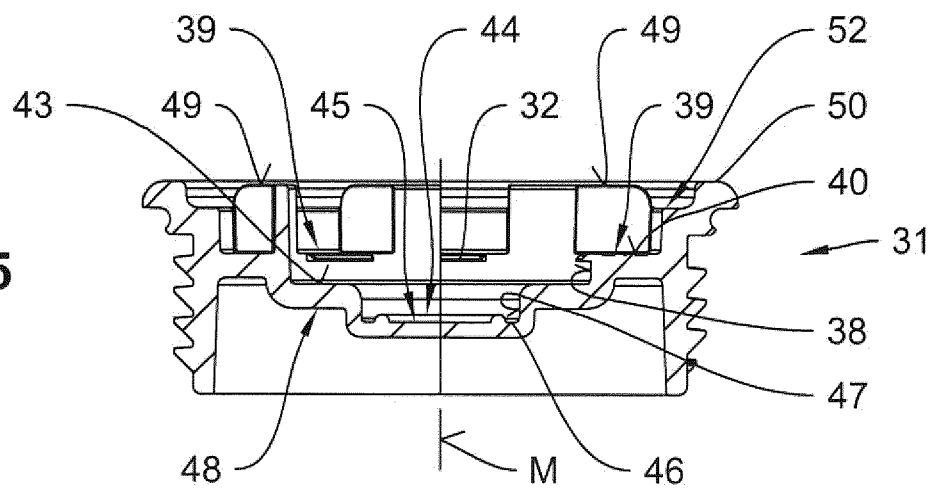


Fig. 6

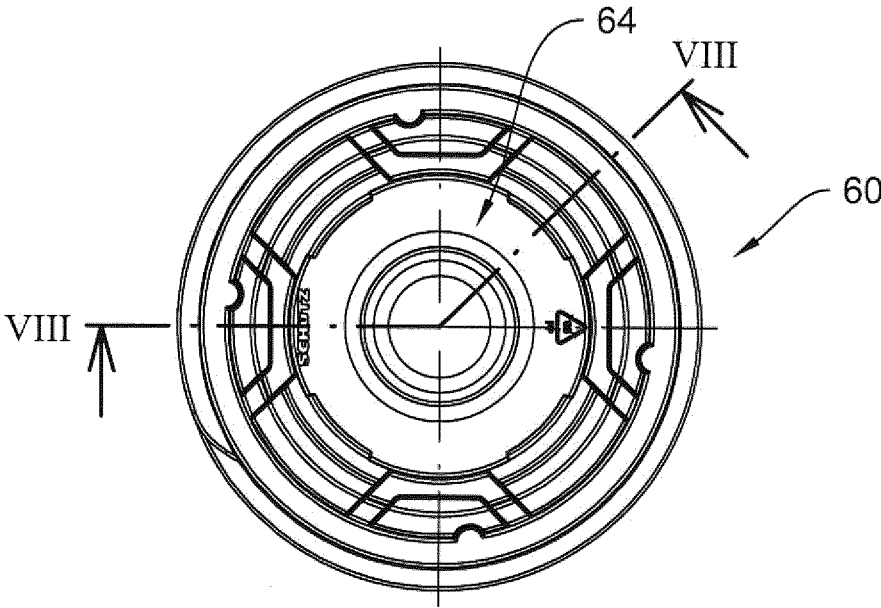
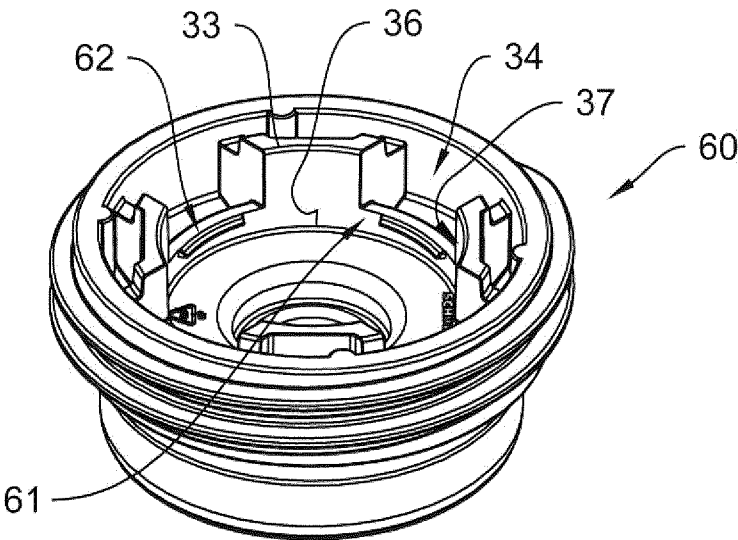


Fig. 7

Fig. 8

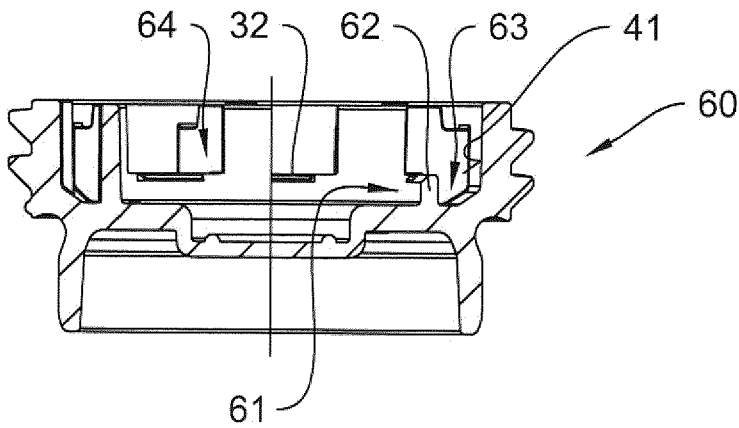


Fig. 9

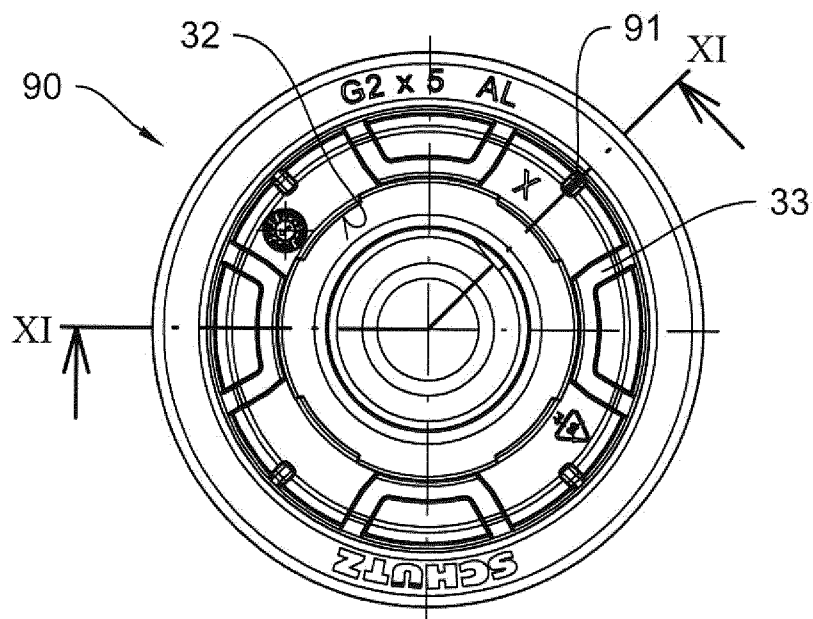
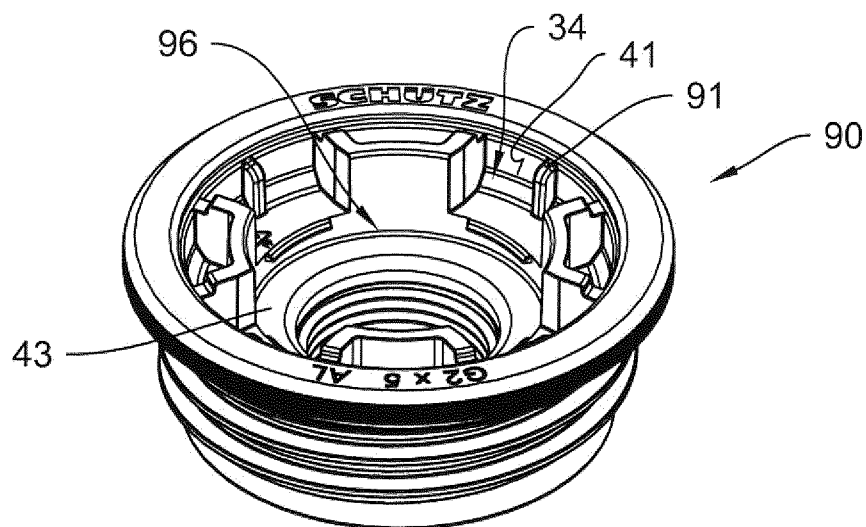
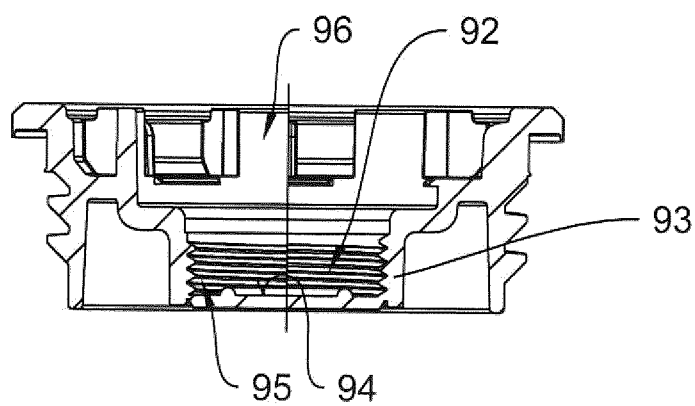


Fig. 10

Fig. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/079448A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65D39/08 B65D55/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2009 022800 B3 (SCHUETZ GMBH & CO KGAA [DE]) 19 August 2010 (2010-08-19) paragraph [0014]; figure 2 -----	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 February 2018

Date of mailing of the international search report

09/02/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bridault, Alain

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/079448

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102009022800 B3	19-08-2010	AT 513754 T	15-07-2011
		DE 102009022800 B3	19-08-2010
		EP 2256056 A1	01-12-2010
		ES 2368480 T3	17-11-2011
		KR 20100128235 A	07-12-2010
		US 2010301046 A1	02-12-2010
		US 2017152077 A1	01-06-2017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65D39/08 B65D55/06
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2009 022800 B3 (SCHUETZ GMBH & CO KGAA [DE]) 19. August 2010 (2010-08-19) Absatz [0014]; Abbildung 2 -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Februar 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/02/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bridault, Alain

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/079448

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009022800 B3	19-08-2010	AT 513754 T	15-07-2011
		DE 102009022800 B3	19-08-2010
		EP 2256056 A1	01-12-2010
		ES 2368480 T3	17-11-2011
		KR 20100128235 A	07-12-2010
		US 2010301046 A1	02-12-2010
		US 2017152077 A1	01-06-2017

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION CONCERNING SUBMISSION,
OBTENTION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

TAPPE, Hartmut
advotec. Patent- Und Rechtsanwälte
Bahnhofstraße 4
57072 Siegen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 12 December 2017 (12.12.2017)	
Applicant's or agent's file reference SI-SCH-166WO	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP2017/079448	International filing date (day/month/year) 16 November 2017 (16.11.2017)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 12 December 2016 (12.12.2016)
Applicant SCHÜTZ GMBH & CO. KGAA	

The applicant is hereby notified of the date of receipt (or of obtaining by the International Bureau) of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to the date of receipt, **the priority document concerned was submitted or transmitted to or obtained by the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a), (b) or (b-bis)**. This Form replaces any previously issued notification concerning submission, transmittal or obtaining of priority documents.

Priority datePriority application No.Country or regional Office
or PCT receiving OfficeDate of receipt
of priority document

12 December 2016 (12.12.2016)

10 2016 124 071.0

DE

09 December 2017 (09.12.2017)

The letters "NR" denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received or obtained by the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a), (b) or (b-bis). Where the applicant has failed to either submit, request to prepare and transmit, or to request the International Bureau to obtain the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

An asterisk "*" next to a date of receipt, denotes a priority document submitted or transmitted to or obtained by the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a), (b) or (b-bis) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a); the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b) or the request to the International Bureau to obtain the priority document was made after the applicable time limit under Rule 17.1(b-bis)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a), (b) or (b-bis), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Nora Lindner e-mail pct.team5@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 05
Facsimile No. +41 22 338 89 75	