(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 804 821 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.12.2015 Patentblatt 2015/49

(21) Anmeldenummer: **13745051.6**

(22) Anmeldetag: **31.07.2013**

(51) Int Cl.:
B65D 51/28 *(2006.01)* ***B65D 81/32*** *(2006.01)*
B65D 81/24 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/066129

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/026852 (20.02.2014 Gazette 2014/08)

(54) **SAUERSTOFFDICHT BEFÜLLBARER VERSCHLUSS MIT DRUCKKNOPF ZUM AUSLÖSEN**

CLOSURE WHICH CAN BE FILLED IN AN OXYGEN-TIGHT MANNER AND HAS A PUSHBUTTON FOR TRIGGERING PURPOSES

BOUCHON POUVANT ÊTRE REMPLI DE MANIÈRE ÉTANCHE À L'OXYGÈNE, COMPORTANT UN BOUTON-POUSSOIR DE DÉCLENCHEMENT

(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

(30) Priorität: **12.08.2012 EP 12180195**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.11.2014 Patentblatt 2014/48

(73) Patentinhaber: **Bevaswiss AG**
8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)

(72) Erfinder: **SEELHOFER, Fritz**
CH-8315 Lindau (CH)

(74) Vertreter: **Felber, Josef**
Felber & Partner AG
Dufourstrasse 116
8008 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-03/051744
WO-A1-2007/085106
JP-A- H0 872 921
US-A1- 2009 242 561
US-B1- 6 679 375

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 804 821 B1

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft einen befüllbaren Verschluss, der mittels eines Druckknopfes auslösbar ist, sodass eine im Innern des Verschlusses ausgeformte, separat befüllte kleine Kapsel dadurch geöffnet und in den Behälter entleert wird, der mit diesem Verschluss ausgerüstet ist. Viele Getränke werden heute bereits durch Mischen eines Konzentrates mit Wasser erzeugt. Anstatt das fertige Gemisch zu distribuieren, wäre es viel effizienter, wenn die Flaschenabfüller vor Ort bloss Wasser abfüllen könnten und das Konzentrat erst beim Konsumenten durch das erstmalige Öffnen der Flasche dem Wasser in der Flasche zugegeben und dann mit ihm gemischt würde.

[0002] Verschiedene Lösungen sind hierzu in den letzten Jahre realisiert worden. So zeigt zum Beispiel die WO 2009/100544 einen solchen Kunststoff-Dosierverschluss. Er besteht aus einer Gewindekappe, einer separat befüllbaren und mit einer Folie verschliessbaren bzw. nach Befüllung verschlossenen Kapsel im Innern dieser Gewindekappe, sowie dem zugehörigen Behälterhals. Die Kapsel ist, mit ihrer Schliessfolie nach unten gerichtet, innerhalb des Behälterhalses gehalten. Bei auf den Behälterhals aufgesetzter Kappe ragt sie in das Innere des Behälterhalses, und es ist eine Stech- und Schneideeinrichtung am unteren Rand des Behälterhalses vorhanden, mittels derer die Schliessfolie am unteren Ende der Kapsel beim erstmaligen Öffnen des Kunststoff-Dosierverschlusses öffnenbar ist, sodass die in der Kapsel enthaltene Substanz in den Behälter fällt. Die Gewindekappe wird beim Drehen im Gegenuhrzeigersinn - also in Löserichtung - zunächst auf dem Behälterhals nach unten verschoben, wodurch die Folie der Kapsel über eine Stech- und Schneideeinrichtung gedrückt und somit aufgeschnitten wird, während die Gewindekappe auf dem Behälterhals einen Anschlag findet. Bei weiterem Drehen der Gewindekappe in Löserichtung nimmt diese den Behälterhals mit, der seinerseits mit einem Gewinde auf dem Behälterstutzen sitzt, welches aber ein relativ grosses Drehmoment zum Losschrauben erfordert. Wird also die Gewindekappe weitergedreht, so nimmt sie den Behälterhals und die darin liegende, unterdessen leere Kapsel mit und der ganze Verschluss wird vom Behälterstutzen weggeschraubt. Die Eleganz dieser Lösung liegt darin, dass sie eine einzige Handlung benötigt, nämlich einzig ein kontinuierliches Losschrauben der Gewindekappe in Löserichtung. Alles erfolgt dann automatisch der Reihe nach, das heisst das Aufstechen und Aufschneiden der Folie, das Entleeren der Kapsel, und das Entfernen des gesamten Verschlusses mitsamt der entleerten Kapsel vom Behälter. Der Nachteil dieser Lösung liegt aber darin, dass sie in der Konstruktion und Ausführung aufwändig ist, werden doch links- und rechtsläufige Gewinde benötigt, und auch die Montage des Verschlusses ist nicht unproblematisch.

[0003] Eine weitere Lösung zeigt die US 6 003 728, nämlich einen befüllbaren Verschluss mit einem nach oben gewölbten Kappendeckel, welcher niedergedrückt werden kann. Durch das Niederdrücken wird im Innern eines gesonderten Behälters ein Stössel, der oben auf einer Scheibe sitzt, nach unten gedrückt, und dadurch wird die Scheibe, welche zunächst mit ihrem Rand am unteren Behälterrand in einer Nut eingeklickt ist, aus dieser Festhaltung nach unten herausgedrückt. Dieser Verschluss ist allerdings nicht einfach zu befüllen, und er kann auch nicht sauerstoffdicht ausgeführt werden, weil er unten nur über eine Schnappverbindung verschlossen ist. Die Entleerung funktioniert für Schüttgüter nicht vollständig. Ein Teil des Schüttgutes bleibt auf der Scheibe liegen.

[0004] Und die US2007/0170142 zeigt einen befüllbaren Verschluss mit einem unten von einer Folie verschlossenen Behälter. Diese Folie wird durchwegs durch Drehung der Kappe aufgeschnitten, indem diese Drehung ein Messer aktiviert, das die Folie längs ihres äusseren Randes aufschneidet. Der Mechanismus für dieses Aufschneiden ist kompliziert in der Ausführung und besteht aus mehreren Teilen, und die Montage des Verschlusses ist daher entsprechend aufwändig. US 6 679 375 B1 zeigt einen gattungsgemässen befüllbaren Verschluss mit Druckknopf zum Auslösen der Entleerung einer an diesem Verschluss ausgeformten, separat befüllbaren und mit Siegelfolie verschliessbaren Kapsel mit deformierbaren Seitenwänden in einen mit dem Verschluss verschlossenen Behälter für eine Flüssigkeit, welcher der Kapselinhalt zugemischt werden soll, und die nach Befüllung mit einer sauerstoffdichten Laminat-Folie aus flüssigkeits- und gasdichtem Folienmaterial, zum Beispiel eine Kunststoff-Folie einschliessend, dichtend verschliessbar ist. Aufgrund der konstruktiven Gestaltung der Kapsel ist davon auszugehen, dass die Seitenwände verformbar sind, auch wenn das nicht explizit dargestellt und erwähnt ist. Die Kapsel ist daher durch Druckbeaufschlagung von oben durch Deformation ihrer Seitenwände in ihrem Volumen reduzierbar, zum Aufschneiden oder Aufplatzen der Siegelfolie.

[0005] Und US 2009/242561- A1 offenbart die gleichen Merkmale, einschliesslich Kapselvarianten mit verformbaren Seitenwänden, und erwähnt in Paragraph [0018] eine metallisierte Kunststofffolie (= Laminatfolie) als Siegelfolie für die im Verschluss ausgebildete Kapsel. Ferner ist es als solches bekannt, die (Sauerstoff-)Impermeabilität von Membranen oder Folien durch Schichtstapelung bzw. Lamination zu erhöhen. Dann aber sind die Folien nur schwer zu durchtrennen.

[0006] Alle bekannten Lösungen weisen den Nachteil auf, dass die inliegende Kapsel zur Aufnahme einer separaten Flüssigkeit, die unmittelbar vor dem Trinken des Behälterwassers zudosiert werden soll, nicht sauerstoffdicht ist. Zwar ist es bekannt, dass Metalle wie Aluminium einen sehr guten Schutz gegen Sauerstoffdiffusion bieten, und dass auch Teile solcher Kapseln mit Beschichtungen versehen werden können, wie etwa aus WO 03/051744 und JP H08 72921 A bekannt. Dennoch sind für viele Substanzen, die man sinnvollerweise zudosie-

ren könnte, keine geeigneten Verschluss-Lösungen vorhanden. Es sind insbesondere Vitaminpräparate, die unmittelbar vor dem Trinken dem Wasser zudosiert werden sollten, weil sie sonst im Wasser bereits zugemischt nicht über längere Zeit haltbar sind. Sie reagieren sehr empfindlich auf Licht und Luftsauerstoff. Die Molekülstruktur der Vitamine wird unter dem Einfluss von Licht und der Anwesenheit von Sauerstoff verändert, mit der Folge, dass die Wirkung der Vitamine dahinfällt. Ausserdem muss die Kapsel bei verschiedenen Verschlusslösungen als separates Bauteil befüllt und hernach in den Verschluss eingesetzt werden. Weil die Präparate also in einer separaten Kapsel aufbewahrt werden müssen, und erst unmittelbar vor dem Trinken des Wassers zudosiert werden dürfen, müssen solche Kapseln mit aufwändigen Technologien sauerstoffdicht gemacht werden. Bisher wird das erreicht, indem eine dünne Aluminiumfolie laminatartig in eine Folie eingebracht wird, die sonst einzig aus Kunststoff oder Karton besteht. Diese Lösung ist aber für im Spritzverfahren hergestellte Kunststoff-Kapseln nicht einsetzbar. Wenn eine Kapsel komplett aus einem sauerstoffdichten Laminat hergestellt würde, so wäre wiederum ihre automatische Öffnung im Zuge des Losschraubens des Behälterverschlusses eine schier unlösbare Aufgabe, zumindest wenn dieser Öffnungsmechanismus einfach und kostengünstig herstellbar sein muss.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ausgehend von einem Verschluss wie in US 6 679 375 B1 offenbart einen befüllbaren Verschluss zu schaffen, wobei der befüllbare Kapselraum eine erhöhte Sauerstoff-Dichtigkeit bieten soll und lichtundurchlässig sein soll, wobei diese Kapsel durch eine einzige Handlung zuverlässig, ohne grossen Kraftaufwand und sicher öffnenbar sein soll, sodass ihr Inhalt vollständig in den mit diesem Verschluss ausgerüsteten Behälter fällt. Dieser Verschluss soll ausserdem aus einer minimalen Anzahl von Bauteilen bestehen, sodass er keiner Montagearbeiten bedarf und daher kostengünstig herstellbar ist.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst von einem befüllbaren Verschluss mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0009] In den Figuren ist ein Ausführungsbeispiel dieses befüllbaren Verschlusses mit Druckknopf in mehreren Ansichten dargestellt. Anhand dieser Figuren wird der Verschluss im Einzelnen beschrieben und seine Funktion wird erklärt. Dabei wird auch die spezielle Beschichtung und die Versiegelung der Kapsel beschrieben und gezeigt, die für ihre Sauerstoff-Dichtigkeit sorgt.

[0010] Es zeigt:

FIG. 1 Den Verschluss mit einer darin ausgeformten Kapsel, und diesen Verschluss auf eine Flasche aufgesetzt, alles in einem perspektivischen Schnitt längs der Symmetrieachse der Flasche dargestellt;

FIG. 2 Den Verschluss mit der darin ausgeformten asymmetrischen Kapsel allein dargestellt, in einer perspektivischen Draufsicht;

FIG. 3 Den Verschluss mit seiner mit einer Siegelfolie verschlossenen Kapsel in einem diametralen Schnitt perspektivisch dargestellt;

FIG. 4 Den Verschluss ohne Siegelfolie auf der inliegenden Kapsel, in einer perspektivischen Ansicht von unten dargestellt;

FIG. 5 Einen solchen Verschluss mit einer Erstöffnungsgarantie-Einrichtung;

FIG. 6 Einen alternativen Verschluss mit einer darin ausgeformten asymmetrischen Kapsel, in einer perspektivischen Draufsicht dargestellt;

FIG. 7 Den Verschluss nach Figur 7 mit der darin ausgeformten asymmetrischen Kapsel in einem diametralen Schnitt in perspektivischer Ansicht dargestellt;

FIG. 8 Einen weiteren Verschluss mit einer darin ausgeformter Kapsel, in einer perspektivischen Draufsicht dargestellt, nach dem Niederdrücken der Drückerfläche der Kapsel;

FIG. 9 Den Verschlusses nach Figur 8 nach dem Niederdrücken der Drückerfläche der Kapsel in einem diametralen Längsschnitt dargestellt;

FIG. 10 Den Behälterverschluss mit verschlossener Kapsel von unten gesehen, mit U-förmiger Schwächungslinie in der Siegelfolie;

FIG. 11 Den Behälterverschluss von unten gesehen, mit W-förmiger Schwächungslinie in der Siegelfolie.

[0011] In Figur 1 sieht man diesen Verschluss 1, welcher die Entleerung der darin ausgeformten Kapsel 2 mit einer einzigen direkten Betätigung ermöglicht. Der Verschluss 1 bildet hier eine auf den Gewindehals 3 einer Flasche 4 aufschraubbare Kappe. Im inneren Bereich des Verschlusses ist dieser in eine unten offene Kapsel 2 ausgeformt, welche den ganzen Innenbereich des Verschlusses wie eine Kuppel ausfüllt. Diese Kapsel 2 ist innen oder aussen oder gar beidseitig mit einer im Plasmaverfahren unter vakuumnaher Atmosphäre aufgedampften spiegelglatten transparenten Beschichtung aus Quarzglas bzw. Siliziumdioxid versehen. Dieses Aufdampfen kann in einem Temperaturbereich von 10°C bis 30°C erfolgen. Die Schichtdicke dieser Aufdampfung beträgt 60nm bis 80nm und bietet mindestens eine Sauerstoffdichtigkeit. Im Falle einer Metall-Aufdampfschicht, die dann nicht transparent ist, wird auch Lichtdichtigkeit erreicht. Je nach der Substanz, welche die Kapsel 2 auf-

nehmen soll, kann die Oberseite der Kapsel 2, die sonst aus Spritzkunststoff gefertigt ist, mit einer solchen Aufdampfschicht lichtdicht oder sauerstoffdicht oder gar beides gemacht werden. Es kann sowohl die Innenseite der Kapsel 2 wie auch als Alternative dazu die Aussenseite der Kapsel 2 beschichtet werden, oder es kann gar eine beidseitige Beschichtung aufgebracht werden. Die Oberfläche der Beschichtung wird dabei spiegelglatt poliert und sie weist eine entsprechende Rauigkeit auf. Mit einer solchen aufgedampften Beschichtung lassen sich bessere Barriere-Eigenschaften erzielen als zum Beispiel mit sogenannten EVOH-Schichten, die sonst als Barriere-Kunststoff eingesetzt werden. EVOH enthält im Unterschied zu PVDC kein Chlor, keine Dioxine, keine Metalle und keine sonstigen Bestandteile, die endokrinologische Störungen verursachen können. Dennoch erweist sich eine aufgedampfte Silikondioxid-oder Metallschicht als weit bessere Barriere für Sauerstoff, und im Falle einer Metallschicht auch für Licht.

[0012] Die Kapsel 2 wird in gestürzter Lage des Verschlusses 1, in welcher sie eine Schale bildet, mit der gewünschten Substanz gefüllt und hernach mit einer Laminat folie 6 verschlossen. Das Laminat besteht zum Beispiel aus mindestens einer Kunststoff-Folie und einer Aluminiumfolie oder alternativ aus einer Kunststoff-Folie mit einseitig aufgedampfter Schicht aus Metall oder Glasquarz, sodass die Laminat folie 6 sauerstoff- oder gar lichtdicht ist. Alternativ kann auch eine gewöhnliche Siegelfolie aus Kunststoff aufgeschweisst werden, die erst hernach durch Aufdampfen von Metall oder Glasquarz sauerstoff- oder gar lichtdicht gemacht wird. Diese Laminat folie 6 wird dann auf den Rand der gestürzten Kapsel 2 aufgeschweisst. Hernach ist die Kapsel 2 mitsamt ihrem Inhalt sauerstoffdicht verschlossen, oder bei Verwendung einer Metallbedampfung ist sie gar lichtdicht verschlossen. Damit ist sie ein idealer Aufenthaltsbehälter für hochsensible Stoffe und Substanzen wie etwa für allerlei Vitamine.

[0013] Die Kapsel 2 bildet einen Druckknopf, welcher oben eine ebene Drückerfläche 7 einschliesst. Auf der Unterseite dieser Drückerfläche 7 ist hier, wie in Figur 3 gezeigt, ein Schwert 8 angeformt, und beidseits des Schwerts 8 sind Stempel 9 zum Niederdrücken der aufgeschnittenen Folie 6 an der Unterseite der Drückerfläche 7 angeformt, wie das aus den weiteren Figuren noch deutlicher hervorgeht. Das Öffnen der Folie 6 ist nämlich nicht so einfach zu bewerkstelligen, weil sauerstoffdichte Folien 6 ziemlich zäh sind. Es reicht auch nicht aus, sie nur an einer Stelle aufzustechen, denn damit wird nicht sichergestellt, dass der Inhalt vollständig nach unten aus der Kapsel rutscht, vor allem dann nicht, wenn es sich beim Inhalt um ein Schüttgut handelt, etwa um ein feines Pulver. Daher verfügt dieser hier vorgestellte Verschluss zusätzlich über ganz eigene spezifische Merkmale, um dieses vollständige Entleeren sicherzustellen, und diese Merkmale werden im Folgenden beschrieben und erklärt.

[0014] Die Figur 2 zeigt den Verschlusses mit der darin ausgeformten Kapsel 2 allein dargestellt, in einer perspektivischen Draufsicht. Hier erkennt man die besondere Ausformung der Kapsel 2. Sie weist eine asymmetrische Form auf, sodass die Drückerfläche 7 des Druckknopfes vorne, das heisst im Bild im linken Bereich, kreisrund gestaltet ist, hinten jedoch, das heisst im Bild rechts, zu einem Trapez zusammenläuft und daher ebenfalls eine asymmetrische Form aufweist. Insgesamt bildet die ebene Drückerfläche also eine Tropfenform mit abgeschnittenem hinteren Tropfenende. Die hintere Abschlusskante 10 der Drückerfläche 7 bildet eine Scharnierachse, um welche die Drückerfläche 7 unter Deformation des vorderen Bereichs der Kapselwand 11 niedergedrückt werden kann. Damit die Abschlusskante 10 stationär bleibt, ist im rechten Winkel zu ihr ein Steg 12 an die hintere, ebene und steife Kapse-Rück wand 13 angeformt, welcher eine Brücke zur Innenwand 14 der Gewindekappe des Verschlusses bildet. Wird mit einem Finger Druck auf die Drückerfläche 7 des Druckknopfes ausgeübt, so schwenkt sie um die Abschlusskante 10, das heisst um den oberen Rand der steifen Rück wand 13 nach unten, unter Deformation der weichen Kapselwand 11 im vorderen und seitlichen Bereich der Kapsel 2. Man hat hier also eine kurze Schwenkachse an erhöhter Lage gegenüber dem Rest der Kapsel. Mit einer Riffelung 15 der Drückerfläche 7 und einer Aufschrift PRESS wird dem Benützer angezeigt, dass er hier auf die Drückerfläche 7 drücken muss, um den Druckknopf des Verschluss zu bedienen und die Entleerung der Kapsel 2 zu bewirken.

[0015] Die Figur 3 zeigt diesen Verschluss mit seiner mit einer Laminat folie 6 verschlossenen Kapsel 2 in einem diametralen Schnitt perspektivisch dargestellt. Auf der rechten Seite im Bild befindet sich die ebene, steife Rückwand 13 der Kapsel 2, die als Stütze für die als Scharnier wirkende Abschlusskante 10 dient. Diese als Stützwand wirkende Rückwand 13 ist mit einem rechtwinklig auf ihr angeformten Steg 12 mit der Innenwand 14 der Gewindekappe verbunden ist und daher steif und nicht deformierbar. Der restliche Bereich der Kapselwand 11 ist hingegen weich und deformierbar. Damit beim Niederschwenken der Drückerfläche 7 um ihre hintere stationäre Abschlusskante 10 die Laminat folie 6 sicher geöffnet wird, ist an der Unterseite der Drückerfläche ein Schwert 8 angeformt. Dieses ist hier dreieckförmig ausgeführt und erstreckt sich über die ganze Länge der Drückerfläche 7. Vorne ist dieses Dreieck am höchsten und läuft dort in eine Spitze 16 aus, ab welcher die untere Seite dieses Dreiecks in Richtung zur stationären Abschlusskante 10 hin verläuft. Und diese untere Seite des Dreiecks oder Schwertes 8 bildet eine scharfe Schneidkante 17. Wird die Drückerfläche 7 niedergedrückt und schwenkt sie daher um die als Scharnier wirkende Abschlusskante 10 nach unten, so sticht die Spitze 16 zunächst die Laminat folie 6 auf, und hernach schneidet die Schneidkante 17 unter weiterem Niederschwenken der Drückerfläche 7 die Laminat folie 6 entzwei. Mit diesem nun vorhandenen Schlitz in der Laminat folie 6 ist aber noch nicht sichergestellt, dass der Kapselinhalt

sicher und vollständig nach unten fällt. Um das sicherzustellen, sind beidseits des Schwertes 8 Stempel 9 unten an der Drückerfläche 7 angeformt, die sich also beidseits des Schwerts 8 nach unten erstrecken und etwas weniger weit nach unten reichen als die Spitze 16 des Schwertes 8. Ist die Laminat folie 6 einmal angestochen, und wird sie hernach von der Schneidkante 17 des Schwertes ab dem Stichloch aufgeschnitten, so drücken die Stempel 9 die beiden entstandenen Hälften der Laminat folie 6 nach unten, sodass diese hernach überall eine Neigung aufweisen, welche das Abrutschen des darauf liegenden Kapselinhaltes sicherstellen.

[0016] Die Figur 4 zeigt den Verschluss ohne Laminat folie in einer perspektivischen Ansicht von unten dargestellt. Man erkennt hier die deformierbare Seitenwand 11 der Kapsel 2, und die ebene Drückerfläche 7 von unten. Längs ihrer Mitte verläuft das Schwert 8 mit seiner Schneidkante 17. Beidseits des Schwertes 8 erkennt man die Stempel 9 und am vorderen Ende des Schwertes 8 ist eine Verstärkungswand 5 ausgeformt, welche längs einer gekrümmten Linie 26 mit der Drückerfläche 7 verbunden ist und zur Spitze des Schwertes 8 hin ausläuft und mit der vorderen Dreiecksseite des Schwertes 8 verbunden ist. Diese Verstärkungswand 5 stellt sicher, dass das Schwert 8 beim Niederdrücken der Drückerfläche 7 nicht seitlich wegknicken kann.

[0017] Ein solcher Verschluss kann auch mit einer Erstöffnungsgarantie-Einrichtung versehen sein. Die Figur 5 zeigt eine Lösung für die Realisierung einer Erstöffnungsgarantie. Wenn die Verschlusskappe 1 nämlich so wie in den Figuren 1 bis 4 gezeigt gefertigt wird, kann jedermann die offen zugängliche Drückerfläche 7 niederdrücken und den Inhalt der Kapsel 2 in den Flascheninhalt entleeren. Dieses Drücken auf die Drückerfläche 7 könnte daher missbräuchlich erfolgen: Aus purem Schabernack könnte jemand die Drückerfläche 7 in einer Reihe von Flaschen in einem Regal einfach so niederdrücken. Die Hemmschwelle dazu ist relativ gering. Um das zu vermeiden, weist die hier gezeigte Verschlusskappe 1 einen scharnierend an deren Rand angeformten Deckel 18 auf. Ab dem äusseren Rand des Deckels 18, das heisst auf der dem Scharnier 19 gegenüber liegenden Seite ist eine Klinke 20 als Schnappelement angeformt. Wird der Deckel 18 umgeschwenkt und auf die Verschlusskappe 1 niedergeschwenkt, so schnappt die Klinke 20 in einem Fenster 22 an einem dort angeformten Streifen 21 ein. Der Deckel 18 kann hinfort nur dann aufgeschwenkt werden und den Zugang zum Druckknopf und seiner Drückerfläche 7 freigeben, wenn zunächst der Streifen 21 von der Verschlusskappe 1 weggerissen wird. Hierzu ist der Streifen 21 über eine Dünnstelle 23 am oberen äusseren Rand der Verschlusskappe 1 angeformt. An der Grifflasche 24 kann der Streifen 21 ergriffen und längs des Umfanges der Verschlusskappe 1 weggerissen werden, unter Bruch der Dünnstelle 23. Zum Vermeiden, dass dieser Streifen 21 achtlos weggeworfen wird, kann die Dünnstelle 23 so ausgeführt werden, dass sie sich nicht über die ganze Länge des Streifens 21 erstreckt, sodass dieser nach einem teilweisen Losreissen sicher an der Verschlusskappe 1 gehalten bleibt, jedoch die Klinke 20 freigibt, sodass der Deckel 18 aufgeschwenkt werden kann. Insgesamt besteht die gesamte Verschlusslösung aus einzig zwei Teilen, nämlich aus der Deckelkappe 1 mit ihrem allenfalls einstückig angeformten Deckel 18 für die Erstöffnungsgarantie und der im Innern ausgeformten befüllbaren Kapsel 2, sowie einer separaten Laminat folie zum Verschliessen der befüllten Kapsel 2.

[0018] Damit die Laminat folie sicher öffnenbar ist, kann anstelle eines Schwertes 8 mit scharfer Spitze 16 und Schneidkante 17 auch ein einfacher stumpfer Stempel unten an der Drückerfläche 7 angeformt sein. Damit die vollständige Entleerung der Kapsel 2 trotzdem sichergestellt ist, kann die Laminat folie 6, obwohl sauerstoffdicht ausgeführt, gezielt geschwächt werden.

[0019] In Figur 6 ist eine alternative Ausführung eines solchen Verschlusses mit einer asymmetrischen Kapsel 2 gezeigt. Die Kapsel 2 weist hier eine Ausnehmung 29 auf, die sich über ihre Länge erstreckt, und die in der Mitte mit einer Brücke 28 verstärkt ist. Diese Ausnehmung bildet auf der unteren Seite einen Stempel, welcher dazu dient, die darunter verlaufenden geschwächte Laminat folie allein aufgrund von Druckbeaufschlagung mit diesem Stempel aufzutrennen.

[0020] In Figur 7 ist diese Variante nach Figur 6 in einem Schnitt dargestellt. Dieser gibt den Blick in das Innere der Ausnehmung 29 frei, in welcher man die Materialbrücke 28 erkennt, welche die beiden Seitenwände der Ausnehmung 29 verbindet und sie stabil macht und insgesamt den Stempel 27 bildet. Vorne an der Kapsel erkennt man die deformierbare Wand 11 der Kapsel.

[0021] In Figur 8 ist noch eine weitere Variante eines Verschlusses mit asymmetrischer Kapsel 2 gezeigt, mit einer abermals anderen Kapselgestaltung. In der gezeigten Darstellung ist die Kapsel 2 durch Druck auf ihre Drückerfläche 7 niedergedrückt. Die deformierbare Wand 11 hat sich entsprechend gewölbt. Die Figur 9 zeigt, was durch dieses Niederdrücken auf der Unterseite der Drückerfläche 7 passierte. Auf der Unterseite der Drückerfläche 7 ist nämlich ein Keil 30 angeformt, welcher eine Schneidkante bildet. Beim Niederdrücken dieses Keils 30 auf die darunter verlaufende Laminat folie wird diese zunächst mit der Spitze 16 des Keils 30 angestochen, und hernach mit der Schneidkante aufgeschnitten. Durch die Form des Keiles werden die beiden Laminat folienhälften beim weiteren Niederdrücken hernach auseinandergespreizt, sodass der Kapselinhalt zuverlässig durch die geöffnete Laminat folie nach unten fällt.

[0022] Die Figuren 10 und 11 zeigen Verschlüsse mit ihren Laminat folien auf den separat befüllten inliegenden Kapseln 2 von unten gesehen. In beiden Beispielen erkennt man eine Schwächungslinie 25 in der Laminat folie 6. Im ersten Fall, gemäss Figur 10, ist diese Schwächungslinie durch eine U-förmige Prägungslinie realisiert, im zweiten Fall, gemäss Figur 11, durch eine W-förmige Prägungslinie. Wichtig erweist sich dass die

Schwächungslinie 25 eine durchgehende Linie bildet, vorzugsweise eine solche, die einen hernach nach unten hängenden Folienlappen umschliesst, und dass keine Schwächungslinien sich auf der Folie irgendwie kreuzen. Damit wird eine sichere Öffnung der Folie 6 erzielt, und der Inhalt der Kapsel 2 kann lückenlos durch die geöffnete Laminat folie 6 hindurch nach unten fallen.

Patentansprüche

1. Befüllbarer Verschluss mit Druckknopf zum Auslösen der Entleerung einer an diesem Verschluss ausgeformten, separat befüllbaren und nach Befüllung mit einer sauerstoffdichten Laminatfolie (6) verschliessbaren Kapsel (2) mit deformierbaren Seitenwänden, zum Entleeren ihres Inhalts in einen mit dem Verschluss verschlossenen Behälter, wobei die Kapsel (2) durch Druckbeaufschlagung von oben durch Deformation ihrer Seitenwände (11) in ihrem Volumen reduzierbar ist, zum Aufschneiden oder Aufplatzen der Laminat folie (6), ***dadurch gekennzeichnet,*** **dass** die Kapsel (2) entweder innen, aussen oder beidseitig mit einer im Plasmaverfahren unter vakuumnaher Atmosphäre aufgedampften spiegelglatten Beschichtung aus Metall oder Quarzglas (Siliziumdioxid) von 60nm bis 80nm Schichtdicke versehen ist, sodass sie nach Befüllung mit der sauerstoffdichten Laminatfolie (6) vollkommen sauerstoffdicht verschlossen ist.

2. Befüllbarer Verschluss mit Druckknopf nach Anspruch 1, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die Siegelfolie (6) mit mindestens einer durchgehenden Schwächungslinie (25) versehen ist, sodass infolge der Erhöhung des Innendruckes in der Kapsel (2) die sie verschliessende Siegelfolie (6) zum Aufplatzen längs der Schwächungslinie (25) bringbar ist.

3. Befüllbarer Verschluss mit Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 2, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** er als Gewindekappe ausgeführt ist und seine sauerstoffdicht verschliessbare Kapsel (2) einen Druckknopf mit ebener Drückerfläche (7) und die Kapsel (2) eine deformierbare Front- und Seitenwand (11) sowie eine Kante (10) als Schwenkscharnier aufweist, welche auf einer Seite des Verschlusses oberhalb des unteren Randes der deformierbaren Front- und Seitenwände (11) angeordnet ist und gegenüber einer Innenwand (14) der Gewindekappe angeordnet ist, sodass auf der einen Verschlussseite eine Scharnierachse (10) gebildet ist und auf der diametral gegenüberliegenden Seite des Verschlusses die Frontwand der Kapsel (2) um einen am Verschluss tiefer liegenden Punkt knick- und deformierbar ist.

4. Befüllbarer Verschluss mit Druckknopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** der Druckknopf an der sauerstoffdicht verschliessbaren Kapsel (2) asymmetrisch gestaltet ist und eine ebene Drückerfläche (7) bildet, und die Kapsel (2) eine deformierbare Front- und Seitenwand (11) und eine stabile steife Rückwand (13) aufweist, wobei die Rückwand (13) mit ihrem oberen Rand eine stationäre Abschlusskante (10) bildet, um welche die Drückerfläche (7) unter Deformation der Front- und Seitenwand (11) nach unten schwenkbar ist, und dass an der Unterseite der Drückerfläche (7) ein dreieckförmiges Schwert (8) angeformt ist, das in eine Spitze (16) ausläuft, und mit einer Dreieckskante eine Schneidkante (17) bildet, zum Aufstechen und Aufschneiden der Siegelfolie (6) an der Unterseite der Kapsel (2).

5. Befüllbarer Verschluss mit Druckknopf nach Ansprüche 1 bis 3, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** der Druckknopf an der sauerstoffdicht verschliessbaren Kapsel (2) asymmetrisch gestaltet ist und eine ebene Drückerfläche (7) bildet, und die Kapsel (2) eine deformierbare Front- und Seitenwand (11) und eine stabile steife Rückwand (13) aufweist, wobei die Rückwand (13) mit ihrem oberen Rand eine stationäre Abschlusskante (10) bildet, um welche die Drückerfläche (7) unter Deformation der Front- und Seitenwand (11) nach unten schwenkbar ist, und dass an der Unterseite der Drückerfläche (7) ein Keil (30) angeformt ist, welcher eine Schneidkante bildet, sodass beim Niederdrücken dieses Keils (30) auf die darunter verlaufende Laminatfolie diese zunächst mit der Spitze (16) des Keils 30 angestochen, dann mit der Schneidkante aufgeschnitten und hernach die beiden Laminatfolienhälften beim weiteren Niederdrücken auseinandergespreizt werden, sodass der Kapselinhalt zuverlässig durch die geöffnete Siegelfolie nach unten fällt.

6. Befüllbarer Verschluss mit Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** der Druckknopf an der sauerstoffdicht verschliessbaren Kapsel (2) asymmetrisch gestaltet ist und eine ebene Drückerfläche (7) bildet, und die Kapsel (2) eine deformierbare Front- und Seitenwand (11) sowie eine stabile steife Rückwand (13) aufweist, wobei die Rückwand mit ihrem oberen Rand eine stationäre Abschlusskante (10) bildet, um welche die Drückerfläche (7) unter Deformation der Front- und Seitenwand (11) nach unten schwenkbar ist, und dass die ebene Drückerfläche (7) eine Ausnehmung (29) aufweist, an deren unterer Seite ein Stempel (27) gebildet ist, zum Aufdrücken der Siegelfolie (6) an der Unterseite der Kapsel (2).

7. Befüllbarer Verschluss mit Druckknopf nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückwand (13) der Kap-

sel (2) über einen Steg (12) mit der Innenwand (14) der Gewindekappe verbunden ist und daher nicht deformierbar ist.

8. Befüllbarer Verschluss mit Druckknopf nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite der Drückerfläche (7) beidseits des dreieckförmigen Schwertes (8) je ein Stempel (9) angeformt ist, der sich weniger weit nach unten erstreckt als die Spitze (16) des Schwertes (8), zum Niederdrücken der beiden Hälfte der aufgeschnittenen Laminatfolie (6) und dadurch Sicherstellen der vollständigen Entleerung der Kapsel (2).

9. Befüllbarer Verschluss mit Druckknopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschluss einen Deckel (18) aufweist, der am Rand des Verschlusses über ein Scharnier (19) angeformt ist, und wobei dieser Deckel (18) eine Erstöffnungsgarantie bietet, indem auf seiner dem Scharnier (19) gegenüberliegenden Seite eine Klinke (20) als Schnappelement angeformt ist, welche bei geschlossenem Deckel (18) in einem Fenster (22) an einem dort am Verschlussrand angeformten Streifen (21) einklinkt.

10. Befüllbarer Verschluss mit Druckknopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die Laminatfolie eine oder mehrere durchgehende, sich nicht kreuzende Schwächungslinien (25) in Form von Prägelinien aufweist.

Claims

1. Fillable closure with push-button to initiate the emptying of capsule (2) which is moulded into this closure, and which capsule is separately fillable, has deformable side walls and is sealable with an oxygen tight laminate foil (6), for pouring the contents of the capsule (2) into a liquid container which is closed with this closure, whereby the capsule (2) is reducible in its volume by putting on pressure from above by deformation of its sidewalls (11) for cutting open or bursting the laminate foil (6), ***characterized in that*** that the capsule (2) is provided either on the inside, or on the outside, or on both sides, by a plasma assisted physical vapour deposition process under an atmosphere near vacuum with a smooth mirror-finish coating of metal or quartz glass (silicon dioxide) with a coating thickness of between 60 nm to 80 nm, and that after filling, said capsule (2) is sealable with an oxygen-impermeable sealing foil (6) completely oxygen tight.

2. Fillable closure with push button according to claim 1, ***characterised in*** **that** the laminate foil (8) is equipped with at least one weakening line (25), so that due to an increase of the interior pressure within the capsule (2) the sealing laminate foil (2) can be brought to burst along the weakening line (25).

3. Fillable closure with push button according to one of claims 1 to 2, ***characterised in*** **that** the it is designed as screwable cap and its oxygen-impermeable sealable capsule (2) is designed with a push-button, which forms an even pusher surface (7) and the capsule (2) comprises a deformable front and side wall (11) and an edge (10) as a pivot hinge, which is arranged on one side of the closure, above the lower edge of the deformable front and side walls (11) and opposite of the internal wall (14) of the screw cap, in such a way that a hinge axis (10) is formed on one side of the closure, and on the diametrically opposite side of the closure, the front wall is foldable and deformable around deeper point on the closure.

4. Fillable closure with push button according to one of the preceding claims, ***characterised in*** **that** the oxygen-impermeable capsule (2) has an asymmetric push button with an even pusher surface (7) and a deformable front and side wall (11) and a stable rigid rear wall (13), wherein the upper edge of the rear wall forms a stationary edge (10), on which the pusher surface (7) can be pivoted downward through deformation of the front and side wall (11), and that on the bottom of the pusher surface (7), a triangle-shaped blade (8) is formed, which ends in a tip (16) and with a triangle edge it forms a cutting edge (17) for piercing and cutting the sealing foil (6) on the bottom of the capsule (2)

5. Fillable closure with push button according to one of claims 1 to 3, ***characterised in*** **that** the push button of the oxygen-impermeable capsule (2) is asymmetric and forms an even pusher surface (7) and the capsule (2) has a deformable front and side wall (11) and a stable rigid rear wall (13), wherein the upper edge of the rear wall forms a stationary edge (10), around which the pusher surface (7) can be pivoted downward through deformation of the front and side wall (11), and that on the bottom of the pusher surface (7), a wedge (30) is formed, which forms a cutting edge, so that by pressing down of this wedge (30) onto the laminate foil below, the laminate foil will initially be pierced open by the tip of the wedge (30) and hence cut open by the cutting edge, and then the both laminate foil halves will be spread apart so that the content of the capsule reliably falls through the opened laminate foil and drops down.

6. Fillable closure with push button according to one of claims 1 to 3, ***characterised in*** **that** the push button of the oxygen-impermeable capsule (2) has an asymmetric shape and it forms an even pusher surface (7), and the capsule has a deformable front and

side wall (11) and a stable rear wall (13), wherein the rear wall with its upper edge forms a stationary edge (10) around which end edge of the pusher surface (7) can be pivoted downward through deformation of the front and side wall (11), and that the even pusher surface has a recess (29), which forms a punch (27) on its lower side, for pushing open the sealing foil (6) on the bottom of the capsule (2)

7. Fillable closure with push button according to claim 3 and one of claims 4 to 6, ***characterised in*** **that** the rear wall (13) of the capsule (2) is connected by a bar (12) with the inner wall (14) of the threaded cap and is therefore is not deformable.

8. Fillable closure with push button according to claim 4, ***characterised in*** **that** on the bottom of the pusher surface (7) on both sides of the triangle-shaped blade (8), a punch (9) is formed, which extends downwards a little lesser than the tip (16) of the blade (8), for pressing down the two halves of the cut open sealing foil (6) and thereby ensuring the capsule (2) is emptied completely.

9. Fillable closure with push button according to of the preceding claims, ***characterised in*** **that** the closure comprises a lid (18) which is formed on the edge of the closure on a hinge (19), whereby the lid (18) provides tamper-proof seal, whereby a latch (20) is moulded to the opposite side of the hinge (19) as snap fit element, and when the lid (18) is closed, the latch (20) engages with the strip (21) formed in a window (22) on the edge of the closure.

10. Fillable closure with push button according to of the preceding claims, ***characterised in*** **that** the sealing foil comprises one or a plurality of continuous, non-intersecting weakening lines (25) in the form of fillets.

Revendications

1. Fermeture qui peut être rempli, avec bouton-poussoir pour activer la vidange d'une capsule (2) qui peut être séparément rempli et fermée avec un filme plastique laminé (6), cette capsule étant formée sur cette fermeture et ayant des parois formables pour vider son contenu dans un conteneur fermé, cependant la capsule (2) peut être réduite dans son volume en pressant d'en haut par déformation de ses parois latéraux (11) pour couper ou crever le filme plastique laminé (6), ***caractérisé en ce que*** la capsule (2) est équipée ou bien à l'intérieur ou bien à l'extérieur ou des deux côtés avec un revêtement de 60nm jusqu'à 80nm épaisseur de métal ou vitre quartz (dioxyde de silicium) soumis à un traitement à la vapeur et lis comme un miroir, gagné par procédé plasma sous atmosphère presque vacuum, de façon à ce qu'il est complètement fermé de façon étanche 'l'oxygène après la mise en bouteilles avec l'aide du filme plastique laminé (6).

2. Fermeture qui peut être rempli, avec un bouton-poussoir selon revendication 1, ***caractérisé en ce que,*** la pellicule de scellement (6) possède au moins une ligne affaiblie continue (25), ainsi que du à l'augmentation de la pression intérieure dans la capsule (2), la pellicule de scellement (6) qui la ferme, peut être crevée le long de la ligne affaiblie.

3. Fermeture qui peut être rempli, avec un bouton-pressoir selon les revendications 1 à 2, ***caractérisé en ce qu'***elle est un manchon taraudé et sa capsule (2) fermable de façon étanche à l'oxygène comporte un bouton-pressoir avec une surface de pression (7) et la capsule (2) présente un paroi devant et latérale déformable (11) ainsi qu'un bord (10) en tant que une charnière de pivotement à un côté de la fermeture au dessus du bord bas des parois formables devant et latéraux (11) et placé en face du paroi intérieur (14), du manchon taraudé, ainsi que au côté de la fermeture une charnière de pivotement (10) est formée et au côté en face diamétrale de la fermeture, la façade de la capsule (2) est formable et pliable un point plus bas de la fermeture.

4. Fermeture qui peut être rempli, avec un bouton-poussoir selon une des revendications précédentes, ***caractérisé en ce que*** le bouton-pressoir est modelé asymétrique et forme une surface de pression (7) à la capsule (2) qui peut être fermée étanche à l'oxygène, et la capsule (2) montre une façade et un paroi latérale formable (11) et un paroi arrière stable et rigide (13), cependant le paroi arrière (13) forme, avec son bord au dessus, un rebord finale (10), autour de laquelle la surface de pression (7) peut balancer en bas sous déformation de la façade et du paroi latérale (11) et que en dessous de la surface de pression (7), une épée triangulaire (8) est formée qui termine dans une pointe (16) et qui forme, avec un bord triangulaire un bord de coupe (17) pour percer et couper la pellicule de scellement (6) en dessous de la capsule (2).

5. Fermeture qui peut être rempli, avec un bouton-pressoir selon une des revendications 1 à 3, ***caractérisé en ce que*** le bouton-pressoir est fait asymétrique à la capsule pouvant être fermée étanche à l'oxygène (2) et forme une surface de pression plate (7) et la capsule (2) présente une façade et un paroi latérale déformable (11) et un paroi arrière stable et rigide (13), cependant le paroi arrière(13) forme un rebord finale stationnaire (10) avec son bord au dessus autour de quels la surface de pression (7) peut balancer sous déformation de la façade et du paroi latérale (11) et une cale (30) est formée qui forme un

bord coupant ainsi que quand cette cale (30) est déprimé sur le filme plastique laminé en dessous , celle est d'abord coupée avec la pointe (16) de la cale, en suite coupée avec le bord de coupe et après les deux filmes plastiques étant déprimé sont écartées de façon à ce que le contenu de la capsule tombe fiablement par l'ouverture de la pellicule de scellement en bas.

6. Fermeture qui peut être rempli, avec un bouton-poussoir selon une des revendications 1 à 3, ***caractérisé en ce que,*** le bouton-poussoir à la capsule fermable étanche à l'oxygène (2) est modelé asymétrique et forme une surface de pression plate (7) et la capsule (2) montre une façade et un paroi latérale déformable (11) ainsi qu'un paroi arrière stable et rigide (13), cependant le paroi arrière forme un rebord finale stationnaire (10) avec le bord au dessus, autour de laquelle la surface de pression (7) peut balancer en bas sous déformation de la façade et du paroi latérale(11) et que la surface de pression plate (7) présente une exclusion (29), en dessous de laquelle une étampe (27) est formée pour presser la pellicule de scellement (6) sur le côté en bas de la capsule (2).

7. Fermeture qui peut être fermée, avec bouton-pressoir selon revendication 3 et une des revendications 4 à 6, ***caractérisé en ce que*** le paroi arrière (13) de la capsule (2) est liée avec le paroi intérieur (14) du manchon taraudé parmi une passerelle (12) et par conséquent, elle n'est pas déformable.

8. Fermeture qui peut être fermée, avec bouton-pressoir selon revendication 4, ***caractérisé en ce que*** la partie basse de la surface de pression (7) aux deux côtés de l'épée (8) une étampe (9) est formée qui se tire moins vers le bas que la pointe (16) de l'épée (8), pour déprimer les deux côtés des deux parties du filme plastique coupé (6) et en assurant la vidange complète de la capsule (2).

9. Fermeture qui peut être fermée, avec bouton-pressoir d'après une des revendications précédentes, ***caractérise en ce que*** la fermeture possède un couvercle (18) formé au bord de la fermeture avec une charnière (19) et cependant le couvercle (18) offre une garantie de première ouverture en présentant une béquille (20) en tant que élément d'encliquetage sur con côté en face de la charnière qui enclique au cas ou le couvercle (18) est fermé dans une fenêtre (22) à une rayure (21) formée au bord de la fermeture.

10. Fermeture qui peut être fermée, avec bouton-pressoir d'après une des revendications précédentes, ***caractérisé en ce que*** le filme plastique laminé présente une ou plusieures lignes affaiblies (25) continues en forme de lignes striées qui ne se croisent pas.

Fig. 1

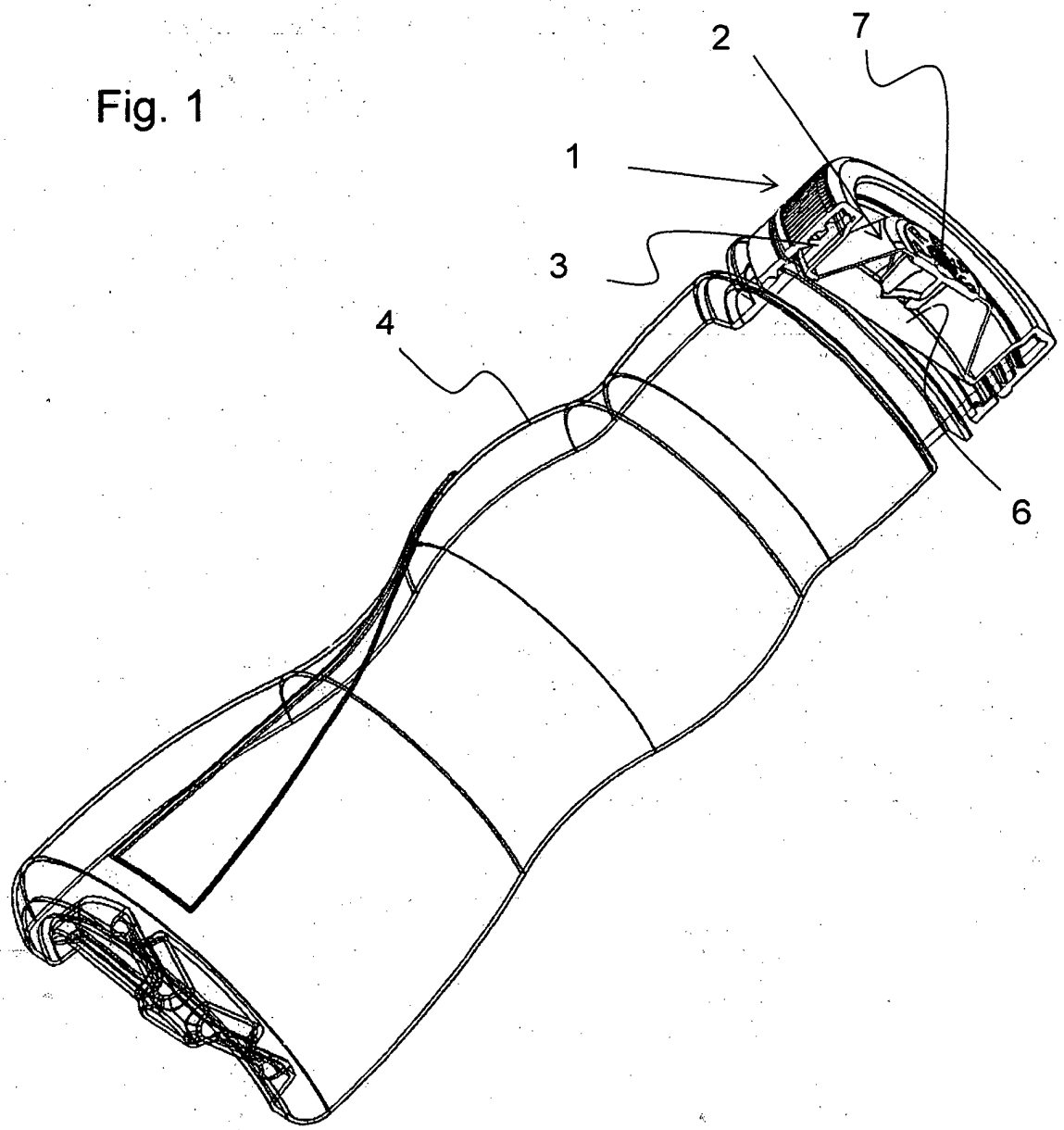


Fig. 2

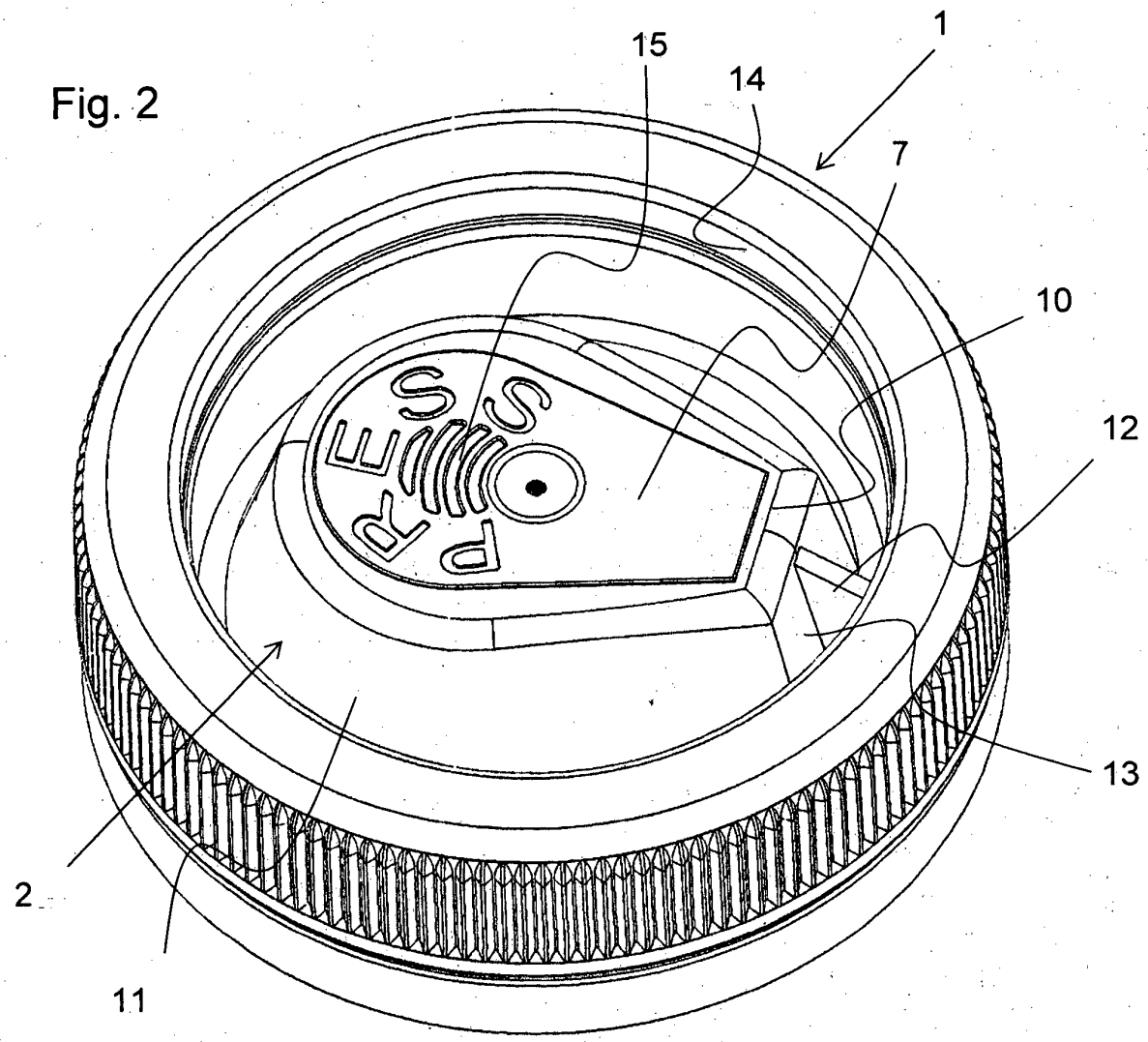


Fig. 3

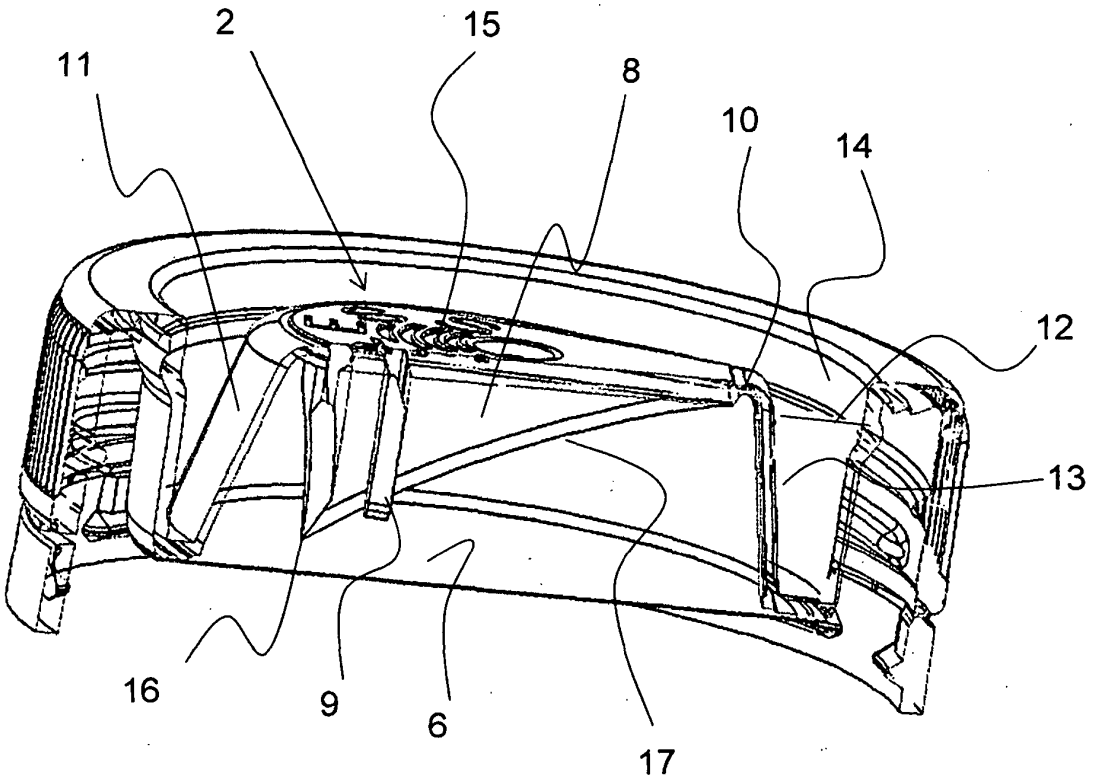


Fig. 4

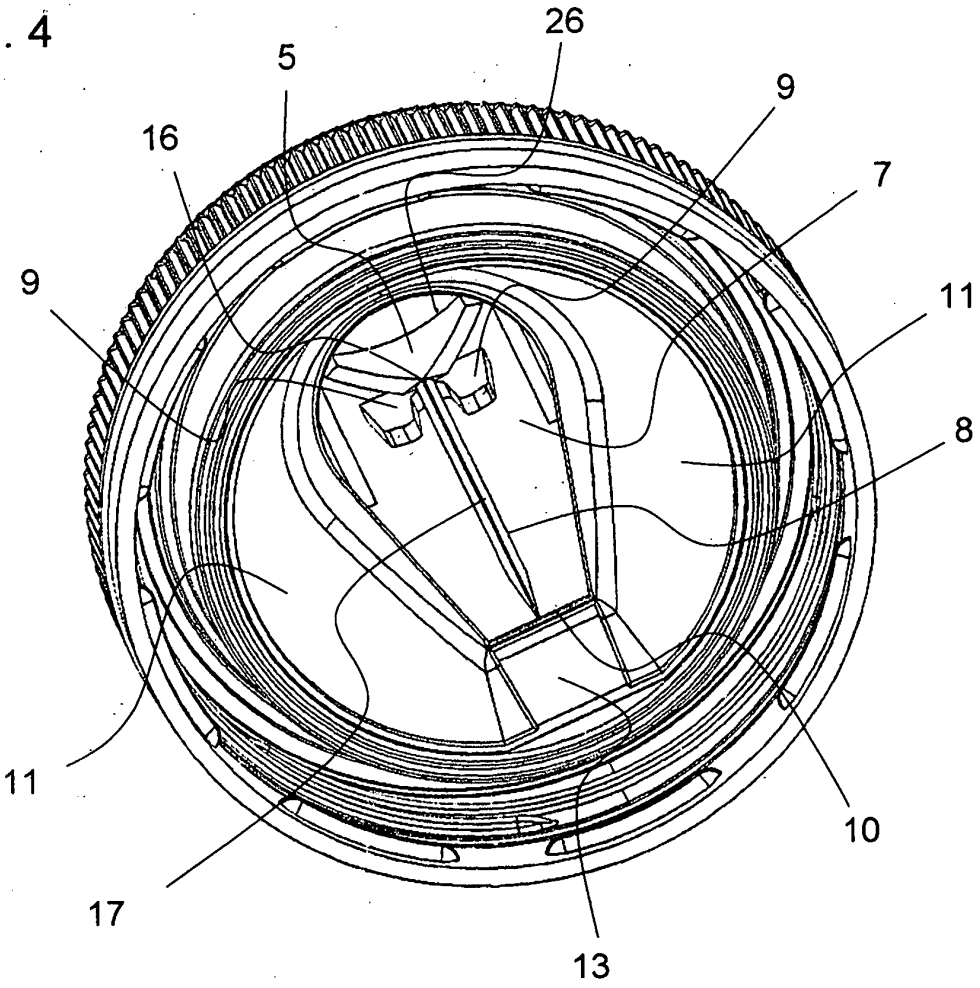


Fig. 5

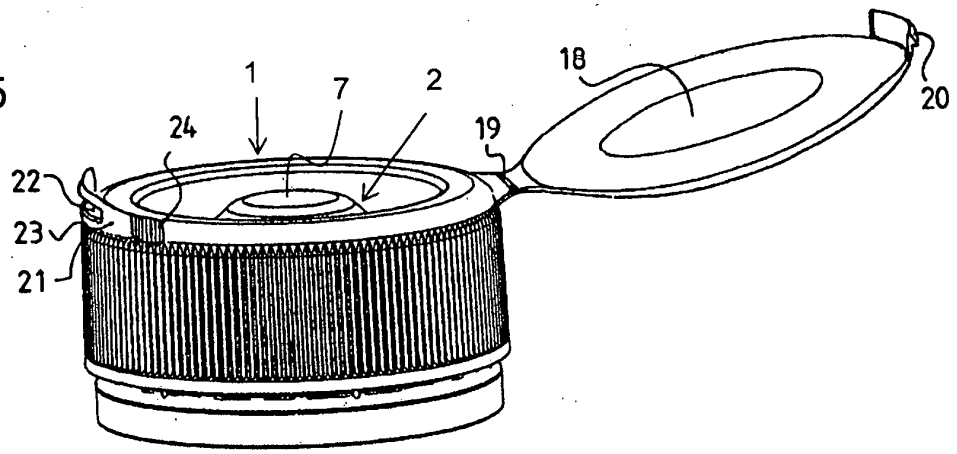


Fig. 6

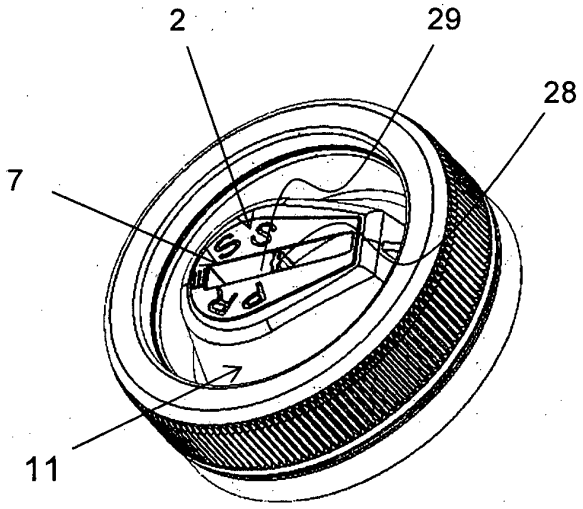


Fig. 7

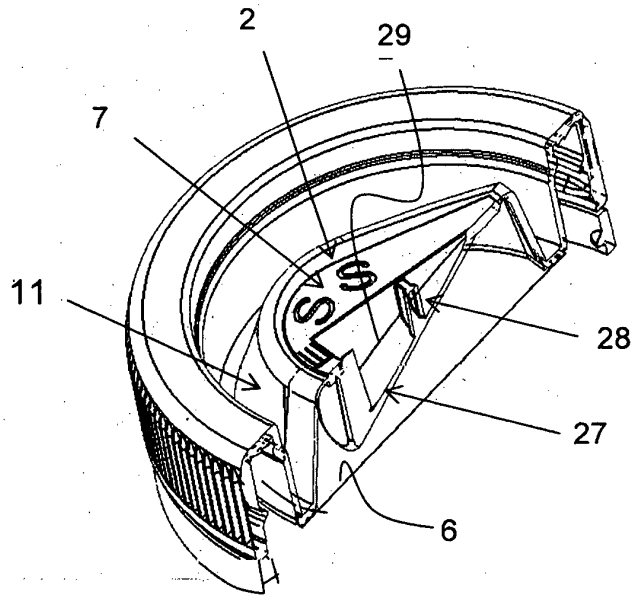


Fig. 8

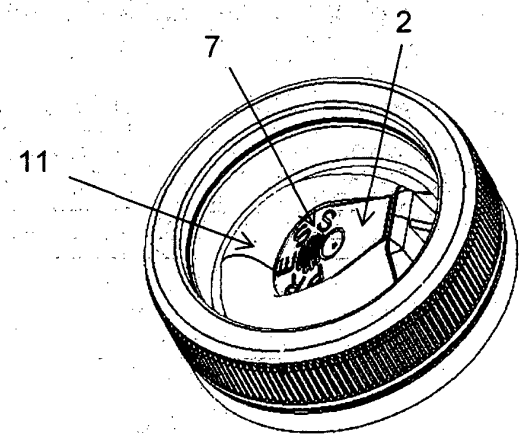


Fig. 9

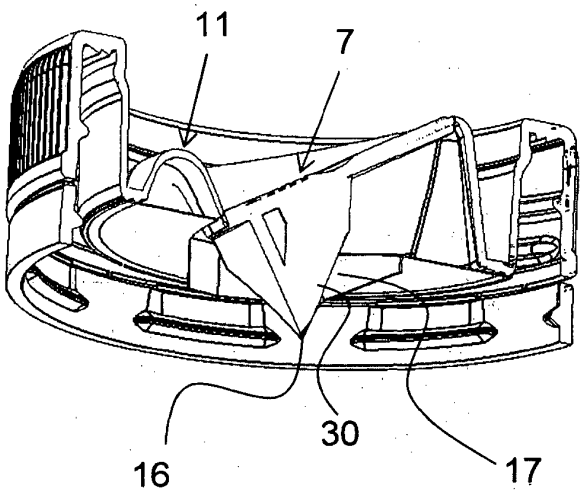


Fig. 10

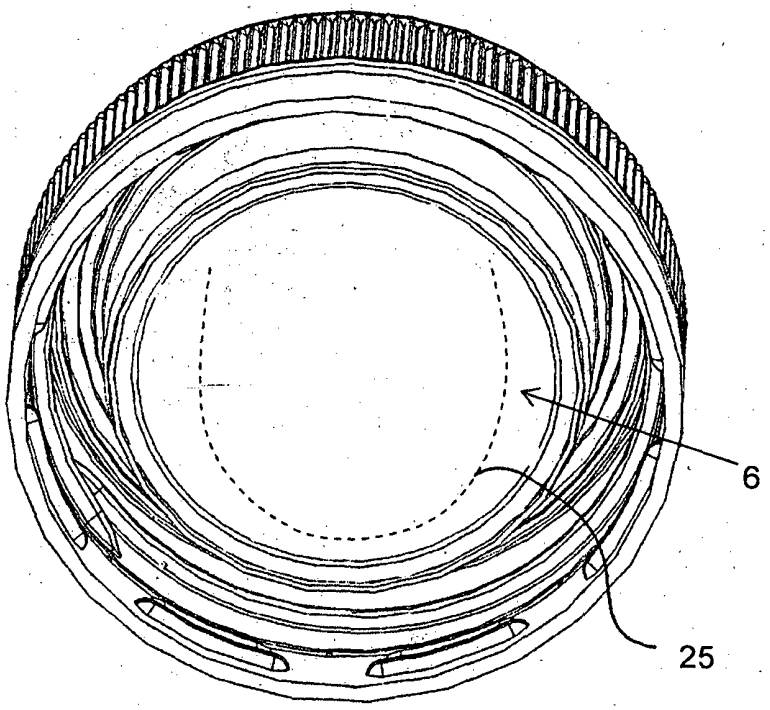
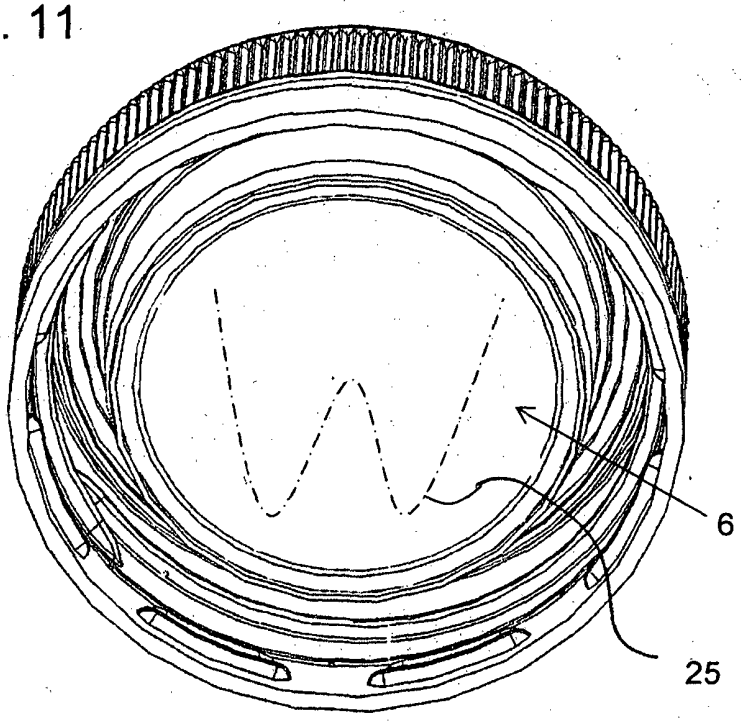


Fig. 11



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

- WO 2009100544 A **[0002]**
- US 6003728 A **[0003]**
- US 20070170142 A **[0004]**
- US 6679375 B1 **[0004] [0007]**
- US 2009242561 A1 **[0005]**
- WO 03051744 A **[0006]**
- JP H0872921 A **[0006]**