



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
28.08.2024 Patentblatt 2024/35
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65D 55/16 (2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 24186738.1
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65D 5/749; B65D 55/024; B65D 55/16;
B65D 2251/1008; B65D 2401/30
- (22)

Anmeldetag: 25.11.2020

- (84)

Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
- (30)

Priorität: 29.11.2019 DE 102019132541
11.03.2020 DE 102020106661
- (62)

Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
23199205.8 / 4 282 774
20812302.6 / 4 065 483
- (71)

Anmelder: SIG Services AG
8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)
- (72)

Erfinder:
• Leuenberger, Markus
8240 Thayngen (CH)
- Koller, David
5442 Fislisbach (CH)

• Huber, Hansjörg
78315 Radolfzell (DE)

• Wassum, Markus
8263 Buch (CH)
- (74)

Vertreter: Cohausz & Florack
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)
- Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 05.07.2024 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54)

WIEDERVERSCHLIESSBARES AUSGIESSELEMENT FÜR
KARTON/KUNSTSTOFF-VERBUNDPACKUNGEN MIT EINEM ANKERRING ZUR SICHEREN
ANBINDUNG EINES SCHRAUBDECKELS

(57) Dargestellt und beschrieben ist ein wiederverschließbares Ausgießelement für Karton/Kunststoff-Verbundpackungen (P), insbesondere Getränkepackungen, mit einem einen umlaufenden Befestigungsflansch (1, 1', 1'') sowie ein Außengewinde (10, 10') aufweisenden Basiselement (2, 2', 2''), mit zumindest im ungeöffneten Zustand des Ausgießelements im Inneren des Basiselements (2, 2', 2'') angeordneten Öffnungsmitteln und einem Schraubdeckel (3, 3', 3'') mit Innengewinde, wobei die Öffnungsmittel so ausgebildet sind, dass bei Erstöffnung der Verbundpackung (P) beim Abschrauben des Schraubdeckels (3, 3', 3'') durch Aufbrechen des Verbundmaterials der Packung (P) oder einer im Basiselement (2, 2', 2'') befindlichen Barrierschicht eine Gießöffnung innerhalb des Ausgießelements geschaffen wird, wobei unterhalb des Schraubdeckels (3, 3', 3'') ein mit diesem drehfest verbundener Ankerring (4, 4', 4'') angeordnet ist und wobei der Ankerring (4, 4', 4'') über ein Scharnierelement (5, 5') mit dem Schraubdeckel (3, 3', 3'') gelenkig verbunden ist. Um bei einem solchen wiederverschließbaren Ausgießelement eine Anbindung des Schraubdeckels (3') auch im abgeschraubten Zustand an das Ausgießelement sicherzustellen, ist vorgesehen, dass unterhalb des Ankerrings (4') ein weiterer

Ring (17) angeordnet ist, der über eine Mehrzahl von Materialbrücken (18) mit dem Ankerring (4') verbunden ist und als Originalitätssiegel dient..

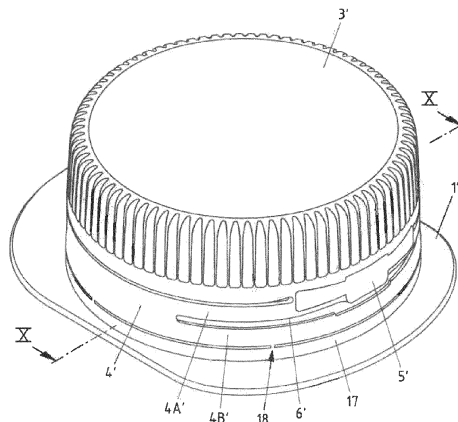


Fig.9

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein wiederverschließbares Ausgießelement für Karton/Kunststoff-Verbundpackungen, insbesondere Getränkepackungen, mit einem umlaufenden Befestigungsflansch sowie ein Außengewinde aufweisenden Basiselement, mit zumindest im ungeöffneten Zustand des Ausgießelements im Inneren des Basiselements angeordneten Öffnungsmitteln und einem Schraubdeckel mit Innengewinde, wobei die Öffnungsmittel so ausgebildet sind, dass bei Erstöffnung der Verbundpackung beim Aufschrauben des Schraubdeckels durch Aufbrechen des Verbundmaterials der Packung oder einer im Basiselement befindlichen Barrierschicht eine Gießöffnung innerhalb des Ausgießelements geschaffen wird, wobei unterhalb des Schraubdeckels ein mit diesem drehfest verbundener Ankerring angeordnet ist, der radial frei um das Basiselement drehbar und in axialer Richtung zugfest mit dem Basiselement verbunden ist und wobei zur sicheren Anbindung des Schraubdeckels an das Basiselement auch im abgeschraubten Zustand der Ankerring über ein Scharnierelement, dessen Schwenkachse tangential zum Außenumfang des Schraubdeckels ausgerichtet ist, mit dem Schraubdeckel gelenkig verbunden ist.

[0002] Ein gattungsgemäßes Ausgießelement ist aus der auf die Anmelderin zurückgehenden DE 10 2006 016 113 B3 bekannt. Zur Montage des Ausgießelements wird der Schraubdeckel über das aus dem Ausgießelement vorstehende Schneidelement bewegt und gemeinsam mit diesem auf das Basiselement gepresst (geprellt). Als Originalitätssiegel ist an den Schraubdeckel einstückig eine Platte angespritzt, welche über Verbindungsbrücken mit dem Schraubdeckel verbunden ist. Zur Verbindung mit dem Basiselement weist die Platte an ihrer Unterseite Zapfen auf, die in entsprechende Ausnehmungen des Flansches vom Basiselement eingreifen und nach der Montage von unten verstemmt werden. Die Verbindungsbrücken brechen bei erstmaligem Öffnen des Ausgießelements, so dass anschließend der Schraubdeckel nur noch lose an das Ausgießelement und die Verbundpackung angebracht ist.

[0003] Um sicherzustellen, dass die Schraubdeckel von Verbundpackungen nicht ungewollt in die Umwelt gelangen, ist es erwünscht, Schraubdeckel an ihre jeweilige Verbundpackung sicher anzubinden, so dass lose Plastikteile auch bei geöffneter Packung zuverlässig vermieden werden.

[0004] Elemente, die eine sichere Anbindung von Schraubdeckeln an ihre jeweilige Packung auch im geöffneten Zustand sicherstellen, sind bereits aus dem Stand der Technik seit längerem im Bereich der Verschlüsse für handelsübliche PET-Flaschen bekannt. Die bekannten PET-Flaschen haben dabei gemein, dass der zylindrische Grundkörper einen Flaschenhals aufweist, der deutlich schmaler als der Grundkörper ist, so dass ein mit einem Anbindungselement versehener Schraubdeckel deutlich über 90° weggeschwenkt werden kann.

[0005] Aus der EP 1 124 734 B1 ist eine Verschlussvorrichtung für eine PET-Flasche mit einem unter dem Schraubdeckel angeordneten Ring, der über ein Filmscharnier mit dem Schraubdeckel verbunden ist und ein Abziehen des Schraubdeckels auch im geöffneten Zustand verhindert, bekannt.

[0006] Die US 5 215 204 A zeigt eine Verschlusskappe für eine Flasche mit einem unter dem Schraubdeckel angeordneten Ring, der über zwei Verbindungsbrücken mit dem Schraubdeckel stoffschlüssig verbunden ist. Der Ring und die Flasche sind dabei derart ausgebildet, dass der Ring nicht von der Flasche abgezogen werden kann.

[0007] Des Weiteren ist aus der WO 2009/048273 A2 ein Schraubverschluss für eine herkömmliche Flasche bekannt. Der Schraubverschluss besteht aus einem Schraubdeckel und einem über ein Filmscharnier angeordneten Ring. Auch hier stellt der Ring sicher, dass der Schraubverschluss in axialer Richtung zugfest mit der Flasche verbunden ist.

[0008] Die EP 3 805 126 wurde erst nach dem Anmeldetag veröffentlicht und zeigt ebenfalls ein Ausgießelement mit teils vergleichbaren Merkmalen. Allerdings sind Schraubdeckel und Ankerring durch die hebelartige Verbindung weder drehfest verbunden noch ist die Schwenkachse auch im abgeschraubten Zustand tangential zum Außenumfang des Schraubdeckels ausgerichtet.

[0009] Davon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, ein wiederverschließbares Ausgießelement für Karton/Kunststoff-Verbundpackungen der eingangs genannten Art so auszugestalten und weiterzubilden, dass eine Anbindung des Schraubdeckels auch im abgeschraubten Zustand an das Ausgießelement sichergestellt ist. Dazu ist eine zugfeste Verbindung zwischen Schraubdeckel und Ausgießelement vorgesehen, bei der sich der Schraubdeckel mit einer Kraft von mindestens 10 bis 30 N, die üblicherweise für das erstmalige Öffnen eines handelsüblichen Schraubdeckels notwendig ist, in axialer Richtung nicht vom Ausgießelement lösen lässt.

[0010] Ferner ist wünschenswert, dass eine zuverlässige Arretierung des Schraubdeckels in einer Öffnungsstellung mit Bezug auf das Aufschwenken gewährleistet wird, um ein Ausgießen aus der Verbundpackung ohne unerwünschtes Zuschwenken des Schraubdeckels zu ermöglichen. Eine radiale Verstellung des Schraubdeckels in der arretierten Öffnungsstellung ist dabei von besonderem Vorteil, um ein Ausgießen aus jeder Richtung des Ausgießelements zu ermöglichen, da Verbundpackungen nicht wie handelsübliche PET-Flaschen im Wesentlichen rotationssymmetrisch sind oder einen im Wesentlichen quadratischen Querschnitt haben und von jeder Seite aus gleich gut ausgegossen werden können. Weiterhin ist erwünscht, dass in der arretierten Öffnungsstellung trotz der bei Karton/Kunststoff-Verbundpackungen im Schraubdeckel oft vorhandenen Öffnungsmittel, die für das Herstellen einer Gießöffnung notwendig sind, möglichst viel Freiraum vor der Gießöffnung vorhanden

ist.

[0011] Diese Aufgabe wird bei einem wiederver-schließbaren Ausgießelement mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 dadurch gelöst, dass unterhalb des Ankerrings ein weiterer Ring angeordnet ist, der über eine Mehrzahl von Materialbrücken mit dem Ankerring verbunden ist und als Originalitätssiegel dient. Hierbei werden der Schraubdeckel, der Ankerring und der als Originalitätssiegel dienende weitere Ring einteilig hergestellt.

[0012] Nach einer weiteren Lehre der Erfindung ist der Ring durch ein Blockieren von vom Ring nach innen abstehenden Stegen mit über den Umfang des Basiselements angeordneten Sperrelementen nur begrenzt verdrehbar, so dass er beim ersten Abschrauben des Schraubdeckels durch Abreißen der Materialbrücken vom Ankerring gelöst wird und in seiner Lage am Basiselement verbleibt. Durch diese Ausgestaltung ist es auf einfache und elegante Weise möglich, den Ring als Originalitätssiegel zu nutzen, da bei der Eröffnung durch die Drehbewegung des Schraubdeckels die Materialbrücken zwischen dem Ring und dem darüber angeordneten Ankerring aufgrund der mangelnden Drehbarkeit des Rings zuverlässig zerstört werden.

[0013] Um sicherzustellen, dass sich der Ring auch bei geöffnetem Schraubdeckel nicht vom Basiselement entfernen lässt, sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, dass das Basiselement auf seiner Außenseite einen nach außen abstehenden und im Wesentlichen umlaufenden Kragen aufweist, wobei der lichte Innendurchmesser des Kragens kleiner ist als der lichte Abstand zwischen den jeweils gegenüberliegend angeordneten Stegen des Rings.

[0014] Durch die in axialer Richtung zugfeste Anbindung des Schraubdeckels an das Basiselement wird sichergestellt, dass der Schraubdeckel auch im geöffneten Zustand des Ausgießelements kein loses Plastikteil darstellt und dieses nicht als loses Plastikteil in die Umwelt gelangen kann. Die Erfindung leistet so einen wertvollen Beitrag zur Reduzierung der Umweltverschmutzung.

[0015] Die für die Anbindung eines Schraubdeckels an ein Basiselement üblicherweise eingesetzten Filmscharniere reißen oftmals bereits schon nach einer geringen Anzahl von Öffnungsvorgängen ab und können daher keine sichere Anbindung eines Schraubdeckels an sein Basiselement gewährleisten. Durch die besondere Ausgestaltung des Scharnierelements wird sichergestellt, dass auch nach mehrmaligem Öffnen des Ausgießelements der Schraubdeckel sich nicht von dem Rest des Basiselements löst.

[0016] Erfindungsgemäß umfassen die Öffnungsmittel ein im Inneren des Basiselements angeordnetes Schneidelement und wenigstens einen im Inneren des Schraubdeckels angeordneten und mit diesem form- oder stoffschlüssig verbundenen Mitnehmersteg, welcher bevorzugt in Umfangsrichtung möglichst weit am Scharnierelement angebracht ist. Dabei kann das Scharnierelement im Außengewinde des Flansches arretiert werden, um

den Schraubdeckel offen zu halten.

[0017] Den Mitnehmersteg jeweils in Umfangsrichtung möglichst weit vom Scharnierelement entfernt anzuordnen, sorgt dafür, dass die Scharnierelemente beim Öffnen/Wegkippen des Schraubdeckels nicht im Wege sind. Dies ermöglicht ein sauberes Öffnen/Wegkippen ohne Verhaken von Scharnierelement und oberem Rand der Ausgießstülle.

[0018] Nach einer weiteren Lehre der Erfindung ist vorgesehen, dass das Basiselement auf seiner Außenseite einen nach außen abstehenden und im wesentlichen umlaufenden Kragen aufweist, wobei der lichte Innendurchmesser des Kragens kleiner ist als der lichte Abstand zwischen den jeweils gegenüber liegend angeordneten Stegen des Rings.

[0019] Der wenigstens eine Mitnehmersteg kann im aufgeschwenkten Zustand zumindest teilweise aus dem Inneren des Schraubdeckels herausragen. Daher ist es besonders wichtig, dass ein ausreichend großer Öffnungswinkel des Schraubdeckels erreicht werden kann.

[0020] Es ist auch möglich, eine Mehrzahl von gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordneter Mitnehmerstege vorzusehen.

[0021] Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass der Ankerring einen in Umfangsrichtung verlaufenden Schlitz aufweist, der den Ankerring in einem Abschnitt in obere Teile und einen unteren Teil trennt, wobei die oberen Teile und der untere Teil in axialer Richtung beabstandet zueinander angeordnet sind. Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Schlitz in Umfangsrichtung im Bereich des Scharnierelements angeordnet ist. So kann das Scharnierelement derart mit den oberen Teilen des Ankerrings verbunden werden, dass jeweils das dem Scharnierelement zugewandte Ende der oberen Teile nach dem Aufschwenken des Schraubdeckels tordiert ist.

[0022] Es ist auch denkbar, dass das Scharnierelement in Umfangsrichtung mittig zum Schlitz angeordnet ist. Dies stellt sicher, dass die beiden Seiten der oberen Teile des Ankerrings gleichmäßig bei Aufschwenken des Schraubdeckels belastet werden.

[0023] Das untere Ende des Scharnierelements kann im ungeöffneten Zustand des Ausgießelements über das untere Ende der oberen Teile des Ankerrings nach unten in Richtung des Befestigungsflansches vorstehen.

[0024] Wird der Schraubdeckel, nachdem er abgeschraubt wurde, aufgeschwenkt, klappt das Scharnierelement mit seinem unteren Ende in Richtung des Schlitzes um, so dass bei einem Öffnungswinkel von 120° bis 150° der Schraubdeckel in seiner Öffnungsstellung mit Bezug auf sein Aufschwenken arretiert ist. In diesem Zustand kann der Schraubdeckel ohne Aufbringung einer Kraft von außen nicht mehr zurückschwenken. Dies hat den großen Vorteil, dass der Schraubdeckel nicht automatisch beim Ausgießen zurückschwenkt und beim Ausgießvorgang nicht mit dem Produkt in Berührung kommt.

[0025] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung kann das Scharnierelement im Vergleich zum Rest des Schraubdeckels mit einer größeren oder glei-

chen Wandstärke, aber auch mit einer geringeren Wandstärke ausgeführt sein.

[0026] Der Schraubdeckel kann in seiner arretierten Öffnungsstellung radial frei drehbar ausgestaltet sein. Dies hat den großen Vorteil, dass der Schraubdeckel in eine vom Nutzer gewünschte Position gedreht werden kann. In der arretierten Stellung muss dennoch eine leichte Kraft von außen aufgebracht werden, um eine Drehung zu ermöglichen, da durch die Fixierung des Schraubdeckels mit Bezug auf sein Aufschwenken ein erhöhter Reibwiderstand zwischen dem Scharnierelement und dem Basiselement entsteht. Der erhöhte Reibwiderstand ist jedoch auch erwünscht, damit sich der Schraubdeckel beim Ausgießen, hervorgerufen durch die Gravitationskraft, nicht ohne Weiteres in Richtung des Ausgießstrahls bewegt.

[0027] Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass das Scharnierelement mit Bezug auf seine Schwenkachse im ungeöffneten Zustand oberhalb des unteren Drittels des Basiselements angeordnet ist. Durch die Anordnung des Scharnierelements oberhalb des unteren Drittels, wird sichergestellt, dass der Schraubdeckel eine Öffnungsstellung mit einem Öffnungswinkel von 120° bis 150° realisieren kann, bevor der Schraubdeckel auf die Verbundpackung trifft. Da Verbundpackungen typischer Weise keinen wie bei PET-Flaschen vorhandenen Flaschenhals aufweisen, ist die Aufschwenkbewegung des Schraubdeckels deutlich stärker begrenzt als bei PET-Flaschen. Um dennoch für einen angenehmen Ausgießvorgang ausreichend großen Öffnungswinkel zu realisieren, ist eine Anordnung des Scharnierelements möglichst weit oben wünschenswert.

[0028] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das Basiselement auf seiner Außenseite einen nach außen abstehenden und im Wesentlichen umlaufenden Kragen auf.

[0029] Eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung sieht vor, dass der Kragen mit seiner Außenumfangsfläche im oberen Bereich des Ankerrings die Innenfläche des Ankerrings berührt.

[0030] Durch Vorsehen eines im Wesentlichen umlaufenden, zum Basiselement gerichteten Stegs am unteren Ende des Ankerrings, der unterhalb des Kragens angeordnet ist, wird ein Abziehen des Ankerrings über den Kragen zuverlässig verhindert. Auch kann zumindest entweder der Kragen oder der Steg an einer oder mehreren Stellen unterbrochen sein, sofern gesichert ist, dass der Ankerring mit seinem zum Basiselement gerichteten Steg nicht über den am Basiselement vorgesehenen Kragen rutschen kann.

[0031] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Kragen im ungeöffneten Zustand in axialer Richtung im oberen Bereich des Ankerrings angeordnet ist, so dass bei abgeschraubtem Schraubdeckel eine Bewegung des Scharnierelements in axialer Richtung möglich ist, bis der Steg mit dem Kragen in Kontakt tritt. Durch einen möglichst großen Abstand in axialer Richtung zwischen dem Steg und dem Kragen

im ungeöffneten Zustand des Ausgießelements kann der Ankerring einschließlich des Scharnierelements beim Aufschrauben und Aufschwenken des Schraubdeckels eine möglichst große Strecke nach oben zurücklegen, so dass die Schwenkachse des Scharnierelements nach oben versetzt wird. Eine möglichst weit oben angeordnete Schwenkachse ist wünschenswert, um trotz des an Verbundpackungen nicht vorhandenen Flaschenhalses einen möglichst großen Öffnungswinkel des Schraubdeckels für ein angenehmes Ausgießen zu ermöglichen.

[0032] In einer besonders bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist die Schwenkachse des Scharnierelements bei weggeschwenktem Schraubdeckel in axialer Richtung in der oberen Hälfte des Basiselements angeordnet, besonders bevorzugt in dem oberen Drittel des Basiselements.

[0033] Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass am Basiselement unterhalb des Kragens in Richtung des Ankerrings nach außen hervorstehende und sich senkrecht zum Befestigungsflansch erstreckende Rippen vorgesehen sind. Diese Rippen stellen sicher, dass der Ankerring in radialer Richtung immer einen gewissen Abstand zum Basiselement aufweist. Als Folge ist der Ankerring mit Bezug auf das Basiselement in jedem Zustand zentriert.

[0034] Es ist auch möglich, dass der Befestigungsflansch des Ausgießelements mit der Innenseite der Verbundpackung verbunden ist. Eine entsprechende Verbundpackung weist an der Stelle der späteren Ausgießöffnung eine Materialaussparung auf. Zur Montage wird das Ausgießelement durch das Innere der Verbundpackung geführt, in dem Bereich der Materialaussparung positioniert und anschließend mit der Innenseite der Verbundpackung verbunden. Das Basiselement ist dabei in seinem Inneren im ungeöffneten Zustand packungsseitig verschlossen, so dass das in der Verbundpackung befindliche Produkt im ungeöffneten Zustand nicht in das Ausgießelement fließen kann. Die Öffnungsmittel umfassen bei dieser Ausbildung der Erfindung ein im ungeöffneten Zustand im Inneren des Basiselements angeordnetes und mit diesem stoffschlüssig verbundenes Öffnungselement und wenigstens ein Kraftübertragungselement, das im Inneren des Schraubdeckels angeordnet und mit diesem stoffschlüssig verbunden ist. Das Öffnungselement ist mit dem wenigstens einen Kraftübertragungselement formschlüssig verbunden und wird beim erstmaligen Öffnen des Ausgießelements, ausgelöst durch die Drehung des wenigstens einen Kraftübertragungselements, von dem Basiselement an vorgesehenen Sollbruchstellen abgetrennt, so dass keine stoffschlüssige Verbindung mehr zwischen dem Basiselement und dem Öffnungselement besteht. Das Öffnungselement ist von diesem Zeitpunkt an nur noch mit dem wenigstens einen Kraftübertragungselement formschlüssig verbunden, so dass es nicht in die unter dem Ausgießelement vorhandene Verbundpackung gelangen kann. Das Öffnungselement kann im aufgeschwenkten Zustand zumindest teilweise aus dem Inneren des

Schraubdeckels herausragen. Entsprechende Öffnungsmittel sind für sich bereits aus der JP 5857668 B2 bekannt.

[0035] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer lediglich bevorzugte Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert.

[0036] In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ausgießelements in ungeöffnetem Zustand (ohne Karton/Kunststoff-Verbundpackung) in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 2 das Ausgießelement aus Fig. 1 in einer Seitenansicht,
- Fig. 3 ein Basiselement des Ausgießelements aus Fig. 1 in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 4 das Ausgießelement aus Fig. 1 im Vertikalschnitt entlang der Linie IV-IV,
- Fig. 5 das Ausgießelement aus Fig. 1 zu Beginn des Aufschraubvorgangs des Schraubdeckels in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 6 das Ausgießelement aus Fig. 1 mit bereits aufgeschraubtem aber noch zugeklapptem Schraubdeckel in einer Seitenansicht im Halbschnitt
- Fig. 7 das Ausgießelement aus Fig. 1 mit abgeschraubtem und weggeschwenkten Schraubdeckel in einer Seitenansicht,
- Fig. 8 das Ausgießelement aus Fig. 1 mit abgeschraubtem, weggeschwenkten und arretiertem Schraubdeckel in einer Seitenansicht,
- Fig. 9 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ausgießelements in ungeöffnetem Zustand (ohne Karton/Kunststoff-Verbundpackung) in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 10 das Ausgießelement aus Fig. 9 im Vertikalschnitt entlang der Linie X-X,
- Fig. 11 das Ausgießelement aus Fig. 9 in einem Horizontalschnitt entlang der Linie XI-XI aus Fig. 10,
- Fig. 12 das Ausgießelement aus Fig. 9 mit bereits aufgeschraubtem aber noch zugeklapptem Schraubdeckel in einer Seitenansicht im Halbschnitt entlang der Linie XII-XII aus Fig. 11 und

Fig. 13 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ausgießelements im Vertikalschnitt.

[0037] In der Zeichnung ist eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Ausgießelements dargestellt, um seine Funktionsweise beim Öffnen einer Verbundpackung deutlich zu machen. Dabei ist in Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Ausgießelement ohne Verbundpackung in perspektivischer Ansicht dargestellt. Das Ausgießelement weist ein einen umlaufenden Befestigungsflansch 1 aufweisendes Basiselement 2 (welches in Fig. 1 nicht sichtbar ist) und einen Schraubdeckel 3, welcher zur Erstöffnung und zum Wiederverschließen einer nicht dargestellten Verbundpackung dient, auf.

[0038] Unterhalb des Schraubdeckels 3 ist ein mit diesem drehfest verbundener Ankerring 4 angeordnet, um ein Entfernen des Schraubdeckels 3 vom Basiselement 2 beziehungsweise einer damit versehenen Verbundpackung zuverlässig auszuschließen. Dazu sind der Schraubdeckel 3 und der Ankerring 4 gelenkig über ein Scharnierelement 5, dessen Schwenkachse tangential zum Außenumfang des Schraubdeckels 3 ausgerichtet ist, miteinander verbunden. Der Ankerring 4 weist einen in Umfangsrichtung verlaufenden Schlitz 6 auf, der den Ankerring 4 in einem Abschnitt in obere Teile 4A und einen unteren Teil 4B trennt, wobei die oberen Teile 4A und der untere Teil 4B in axialer Richtung beabstandet zueinander angeordnet sind. Das Scharnierelement 5 kann im Vergleich zum Rest des Schraubdeckels 2 mit einer größeren, gleichen oder auch geringeren Wandstärke ausgeführt sein.

[0039] In Fig. 2 ist deutlich zu erkennen, dass der Schlitz 6 in Umfangsrichtung mittig zum Scharnierelement 5 angeordnet ist. Das Scharnierelement 5 ist mit den oberen Teilen 4A des Ankerrings 4 verbunden und mit Bezug auf seine Schwenkachse im ungeöffneten Zustand oberhalb des unteren Drittels des Basiselements 2 angeordnet. Außerdem geht aus Fig. 2 hervor, dass das untere Ende des Scharnierelements 5 im ungeöffneten Zustand des Ausgießelements über das untere Ende der oberen Teile 4A des Ankerrings 4 nach unten in Richtung des Befestigungsflansches 1 vorsteht. Darüber hinaus sind am unteren Bereich des Basiselements 2 in Richtung des Ankerrings 4 nach außen hervorstehende und sich senkrecht zum Befestigungsflansch 1 erstreckende Rippen 7 vorgesehen. Diese zentrieren den Ankerring 4 mit Bezug auf das Basiselement 2 und sorgen für eine gleichmäßige Reibung beim Verdrehen des Ankerrings 4.

[0040] Fig. 3 zeigt das Basiselement 2 des in Fig. 1 dargestellten Ausgießelements. Man erkennt, dass das Basiselement 2 ein Außengewinde 8 aufweist, mittels dessen der in Fig. 3 nicht dargestellte Schraubdeckel 3 auf das Basiselement 2 aufgeschraubt werden kann. Das Basiselement 2 weist darüber hinaus auf seiner Außenseite oberhalb der Rippen 7 einen nach außen abstehenden und radial umlaufenden Kragen 9 auf.

[0041] Des Weiteren ist im Inneren des Basiselements 2 ein Schneidelement 10 erkennbar, das bei Erstöffnung der Verbundpackung durch Aufschrauben des Schraubdeckels 3 eine Gießöffnung innerhalb des Ausgießelements schafft.

[0042] In Fig. 4 ist nun das Ausgießelement im Vertikalschnitt im ungeöffneten Zustand dargestellt. In Fig. 4 ist zu erkennen, dass der Kragen 9 mit seiner Außenumfangsfläche im oberen Bereich des Ankerrings 4 die Innenfläche des Ankerrings 4 berührt. Erfindungsgemäß weist der Ankerring 4 an seinem unteren Ende einen radial umlaufenden, zum Basiselement 2 gerichteten Steg 11 auf, der unterhalb des am Basiselement 2 vorgesehenen Kragens 9 angeordnet ist. Ein Abziehen des Ankerrings 4 über den Kragen 9 hinaus wird dadurch verhindert. Der Kragen 9 ist im ungeöffneten Zustand des Ausgießelements im oberen Bereich des Ankerrings 4 angeordnet, so dass bei aufgeschraubtem Schraubdeckel 3 die Bewegung des Ankerrings 4 und damit auch die des Scharnierelements 5 in axialer Richtung nach oben ermöglicht wird, bis der Steg 11 mit dem Kragen 9 in Kontakt tritt.

[0043] In der in Fig. 4 gezeigten, bevorzugten Ausführungsform ist ein Öffnungsmittel, bestehend aus dem im Inneren des Basiselements 2 angeordneten Schneidelement 10 und im Inneren des Schraubdeckels 3 angeordneten Mitnehmerstegen 12, die mit diesem stoffschlüssig verbunden sind, erkennbar. Bei Erstöffnung der Verbundpackung wird das ein Außengewinde 13 aufweisende Schneidelement 10 mittels der Mitnehmerstege 12 und einem am Basiselement 2 ausgebildeten Innengewinde 14 durch Aufschrauben des Schraubdeckels 3 in Richtung der Verbundpackung befördert, so dass eine Gießöffnung innerhalb des Ausgießelements geschaffen wird. Es ist deutlich erkennbar, dass die Mitnehmerstege 12 im Vergleich zu der äußeren Umfangsfläche des Schraubdeckels 3 nach unten hervorstehen, so dass diese im aufgeschwenkten Zustand aus dem Inneren des Schraubdeckels 3 herausragen.

[0044] Die Fig. 5 bis 8 veranschaulichen schließlich die Funktion des erfindungsgemäßen Ausgießelements beim Öffnungsvorgang des Schraubdeckels 3.

[0045] In Fig. 5 ist das Ausgießelement zu Beginn des Aufschraubvorgangs des Schraubdeckels 3 gezeigt. Hier ist erkennbar, dass der Ankerring 4 radial frei drehbar mit dem Basiselement 2 verbunden ist, so dass sich der Ankerring 4 mit der Drehbewegung des Schraubdeckels 3 mitbewegt.

[0046] In Fig. 6 ist das Ausgießelement mit bereits aufgeschraubtem aber noch zugeklapptem Schraubdeckel 3 gezeigt. Auf der linken Seite der Fig. 6 ist das Ausgießelement in einer Seitenansicht abgebildet, während die rechte Seite der Fig. 6 einen Vertikalschnitt wiedergibt. Der Ankerring 4 und damit einhergehend das Scharnierelement 5 haben sich durch die Bewegung des Schraubdeckels 3 nach oben ebenfalls nach oben bewegt. In diesem Zustand berühren sich der am Basiselement 2 vorgesehene Kragen 9 und der am Ankerring angeordnete

Steg 11. Der Schlitz 6 hat sich durch die Beförderung der Schraubdeckels 3 nach oben zumindest mittig in axialer Richtung vergrößert, so dass sich die Schwenkachse des Scharnierelements 5 in axialer Richtung weiter nach oben verschoben hat.

[0047] In Fig. 7 ist das Ausgießelement in einem geöffneten Zustand und mit einem weggeschwenkten Schraubdeckel 3 mit einer Verbundpackung dargestellt. Wie in Fig. 6 ist hier ebenfalls zu erkennen, dass der Ankerring 4 nicht über den Kragen 9 hinausrutschen kann, so dass dieser trotz seiner Drehbarkeit mit Bezug auf das Basiselement 2 in axialer Richtung zugfest mit dem Basiselement 2 verbunden ist. Folglich wird ein Abziehen des Ankerrings 4 und damit auch des Schraubdeckels 3 zuverlässig verhindert.

[0048] Außerdem geht aus Fig. 7 hervor, dass durch Aufschwenken des Schraubdeckels 3 die oberen Teile 4A des Ankerrings 4 an ihrem einen Ende, die eine Verbindung zu dem Scharnierelement 5 herstellen, tordieren, aber eben nicht abreißen. Das Scharnierelement 5 dreht sich durch Aufschwenken des Schraubdeckels 3 in Richtung des Schlitzes 6 bis dieses wie in Fig. 8 abgebildet umklappt, so dass es in seiner Öffnungsstellung bei einem Öffnungswinkel von 120° bis 150° mit Bezug auf sein Aufschwenken arretiert ist. Der Schraubdeckel 3 ist in seiner arretierten Öffnungsstellung dennoch radial frei drehbar, wenn auch wegen eines erhöhten Reibwiderstands eine gewisse Kraft von außen aufgebracht werden muss, um eine Drehung zu ermöglichen.

[0049] In den Fig. 7 und 8 lässt sich deutlich erkennen, dass Mitnehmerstege 12 des Öffnungsmittels in aufgeschwenktem Zustand aus dem Inneren des Schraubdeckels 3 herausragen.

[0050] Darüber hinaus lässt sich aus den Fig. 7 und 8 entnehmen, dass an dem Ankerring 4 ein als Originalitätssiegel dienendes Band 15 angebracht ist, dessen ein Ende fest mit dem Ankerring 4 verbunden ist und bei dem das andere Ende mittels einer Sollbruchstelle mit dem Ankerring 4 derart verbunden ist, dass die Sollbruchstelle von einem auf dem Befestigungsflansch 1 angeordneten Dornelement 16 beim erstmaligen Aufschrauben des Schraubdeckels 3 aufgebrochen wird.

[0051] Fig. 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ausgießelements ohne Verbundpackung in perspektivischer Ansicht. Dieses Ausgießelement weist, wie beim ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1, einen umlaufenden Befestigungsflansch 1' und einen Schraubdeckel 3' auf. Unterhalb des Schraubdeckels 3' befindet sich, wie beim ersten Ausführungsbeispiel ein, mit diesem drehfest verbundener Ankerring 4' zur Anbindung des Schraubdeckels 3' am (in Fig. 9 nicht erkennbaren) Basiselement. Die Ausführung von Schraubdeckel 3' und dem darunter befindlichen Ankerring 4' entsprechen dabei genau dem ersten Ausführungsbeispiel aus Fig. 1.

[0052] Unterhalb des Ankerrings 4' befindet sich jedoch bei diesem Ausführungsbeispiel ein weiterer Ring 17, welcher mit einer Mehrzahl von Materialbrücken 18

mit dem Ankerring 4' einstückig verbunden ist.

[0053] Fig. 10 entspricht zunächst im Wesentlichen dem Vertikalschnitt gemäß Fig. 4, so dass auf die Beschreibung des Schraubdeckels 3', des Ankerrings 4' und des Schneidelements 10' verwiesen werden kann. Unterhalb des Ankerrings 4' ist jedoch deutlich der (weitere) Ring 17 zu erkennen, welcher als Originalitätssiegel ausgebildet ist. Dazu weist der Ring 17 eine Mehrzahl über den Umfang verteilt angeordneter und nach innen absteher Stege 19 auf, welche beim ersten Aufschrauben des Schraubdeckels 3' mit entsprechenden Sperrelementen 20 in Kontakt treten und die weitere Drehung des Rings 17 blockieren, wie nachfolgend noch näher beschrieben wird.

[0054] In Fig. 11 ist das Ausgießelement aus Fig. 9 im Horizontalschnitt entlang der Linie XI-XI aus Fig. 10 dargestellt. Hier erkennt man deutlich den umlaufenden Ring 17, von dem eine Mehrzahl nach innen absteher Stege 19, 19A und 19B ausgehen. Um sicherzustellen, dass der Ring 17 sich beim Abschrauben des Schraubdeckels 3' nicht mit dem Ankerring 4' mitdreht, weist das Basiselement 2' eine Mehrzahl nach außen absteher Sperrelemente 20, 20A und 20B auf, welche mit den vorgenannten Stegen 19, 19A und 19B derart zusammenwirken, dass der Ring 17 beim Aufdrehen blockiert, so dass die darüber angeordneten Materialbrücken 18 abreißen und die weitere Drehung des Ankerrings 4' nicht mehr behindern.

[0055] Aus den Figuren 11 und 12 geht deutlich hervor, dass das Basiselement 2' auf seiner Außenseite einen nach außen absteher Kragen 21 aufweist, wobei der lichte Innendurchmesser des Kragens 21 kleiner ist als der lichte Abstand zwischen den jeweils gegenüberliegend angeordneten Stegen 19 des Rings 17. Auf diese Weise wird zuverlässig verhindert, dass sich der Ring 17 auch bei aufgeschraubtem Schraubdeckel aus seiner unteren Position 17 am Basiselement 2' fortbewegen kann. Dies stellt sicher, dass der Ring 17 als "loses Plastikteil" nicht in die Umwelt gelangen kann.

[0056] In Fig. 13 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Ausgießelements dargestellt, bei dem der Befestigungsflansch 1" des Ausgießelements mit seiner Oberseite mit der Innenseite einer Verbundpackung P verbunden ist. Eine entsprechende Verbundpackung P weist an der Stelle der späteren Ausgießöffnung eine Materialaussparung auf. Zur Montage wird das Ausgießelement durch das Innere der Verbundpackung P geführt, in dem Bereich der Materialaussparung positioniert und anschließend mit der Innenseite der Verbundpackung P verbunden beispielsweise mittels Ultraschall. Das Basiselement 2" ist bei dieser Ausgestaltung der Erfindung in seinem Inneren im ungeöffneten Zustand packungsseitig verschlossen, so dass das in der Verbundpackung P befindliche Produkt im ungeöffneten Zustand nicht in das Ausgießelement fließen kann.

[0057] Die Öffnungsmittel dieses Ausgießelements

umfassen ein im ungeöffneten Zustand im Inneren des Basiselements 2" angeordnetes und mit diesem stoffschlüssig verbundenes Öffnungselement 22 und zwei Kraftübertragungselemente 23, die im Inneren des Schraubdeckels 3" angeordnet und mit diesem stoffschlüssig verbunden sind. Die Kraftübertragungselemente 23 umfassen an ihrem nach unten gerichteten Ende jeweils einen radial nach innen hervorstehenden Haken 24. An dem Öffnungselement 22 sind an den entsprechenden Stellen Aussparungen 25 vorgesehen, in die die Haken 24 der Kraftübertragungselemente 23 im montierten Zustand greifen, so dass eine formschlüssige Verbindung entsteht. Eine radial umlaufende Sollbruchstelle 26 ist in dem Abschnitt, in dem das Basiselement 2" und das Öffnungselement 22 stoffschlüssig miteinander verbunden sind, vorgesehen, so dass die stoffschlüssige Verbindung bei Aufschrauben des Schraubdeckels 3" einfach durchtrennt werden kann. Es ist deutlich erkennbar, dass das Öffnungselement 22 im Vergleich zu der äußeren Umfangsfläche des Schraubdeckels 3" nach unten hervorsteht, so dass dieses im aufgeschwenkten Zustand aus dem Inneren des Schraubdeckels 3" herausragt.

Patentansprüche

1. Wiederverschließbares Ausgießelement für Karton/Kunststoff-Verbundpackungen (P), insbesondere Getränkepackungen, mit einem einen umlaufenden Befestigungsflansch (1, 1', 1") aufweisenden Basiselement (2, 2', 2"), mit zumindest im ungeöffneten Zustand des Ausgießelements im Inneren des Basiselements (2, 2', 2") angeordneten Öffnungsmitteln und einem Schraubdeckel (3, 3', 3"), wobei die Öffnungsmittel so ausgebildet sind, dass bei Eröffnung der Verbundpackung (P) beim Aufschrauben des Schraubdeckels (3, 3', 3") durch Aufbrechen des Verbundmaterials der Packung (P) oder einer im Basiselement (2, 2', 2") befindlichen Barrierschicht eine Gießöffnung innerhalb des Ausgießelements geschaffen wird, wobei unterhalb des Schraubdeckels (3, 3', 3") ein mit diesem drehfest verbundener Ankerring (4, 4', 4") angeordnet ist, der radial frei um das Basiselement (2, 2', 2") drehbar und in axialer Richtung zugfest mit dem Basiselement (2, 2', 2") verbunden ist und wobei zur sicheren Anbindung des Schraubdeckels (3, 3', 3") an das Basiselement (2, 2', 2") auch im abgeschraubten Zustand der Ankerring (4, 4', 4") über ein Scharnierelement (5, 5'), dessen Schwenkachse tangential zum Außenumfang des Schraubdeckels (3, 3', 3") ausgerichtet ist, mit dem Schraubdeckel (3, 3', 3") gelenkig verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

unterhalb des Ankerrings (4') ein weiterer Ring (17) angeordnet ist, der über eine Mehrzahl von Materialbrücken (18) mit dem Ankerring (4') verbunden ist

und als Originalitätssiegel dient.

2. Ausgießelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Ring (17) durch ein Blockieren von vom Ring (17) nach innen abstehenden Stegen (19) mit über den Umfang des Basiselements (2') angeordneten Sperrelementen (20) nur begrenzt verdrehbar ist, so dass er beim ersten Abschrauben des Schraubdeckels (3') durch Abreißen der Materialbrücken (18) vom Ankerring (4') gelöst wird und in seiner Lage am Basiselement (2') verbleibt. 5 10
3. Ausgießelement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Basiselement (2') auf seiner Außenseite einen nach außen abstehenden und im Wesentlichen umlaufenden Kragen (21) aufweist, wobei der lichte Innendurchmesser des Kragens (21) kleiner ist als der lichte Abstand zwischen den jeweils gegenüberliegend angeordneten Stegen (19) des Rings (17). 15 20
4. Ausgießelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Ankerring (4, 4', 4'') einen in Umfangsrichtung verlaufenden Schlitz (6, 6') aufweist, der den Ankerring (4, 4', 4'') in einem Abschnitt in obere Teile (4A, 4A') und einen unteren Teil (4B, 4B') trennt, wobei die oberen Teile (4A, 4A') und der untere Teil (4B, 4B') in axialer Richtung beabstandet zueinander angeordnet sind. 25 30
5. Ausgießelement nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schlitz (6, 6') in Umfangsrichtung im Bereich des Scharnierelements (5, 5') angeordnet ist, wobei das Scharnierelement (5, 5') derart mit den oberen Teilen (4A, 4A') des Ankerrings (4, 4', 4'') verbunden ist, dass jeweils das dem Scharnierelement (5, 5') zugewandte Ende der oberen Teile (4A, 4A') nach dem Aufschwenken des Schraubdeckels (3, 3', 3'') tor- 35 40 diert ist.
6. Ausgießelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Scharnierelement (5, 5') im Vergleich zum Rest des Schraubdeckels (2, 2') mit einer größeren oder gleichen Wandstärke ausgeführt ist. 45
7. Ausgießelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Scharnierelement (5, 5') im Vergleich zum Rest des Schraubdeckels (2, 2') mit einer geringeren Wandstärke ausgeführt ist. 50
8. Ausgießelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Scharnierelement (5, 5') mit Bezug auf seine 55

Schwenkachse im ungeöffneten Zustand oberhalb des unteren Drittels des Basiselements (2, 2', 2'') angeordnet ist.

9. Ausgießelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Basiselement (2, 2', 2'') auf seiner Außenseite einen nach außen abstehenden und im Wesentlichen umlaufenden Kragen (9, 9', 9'') aufweist. 5 10
10. Ausgießelement nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Kragen (9, 9', 9'') mit seiner Außenumfangsfläche im oberen Bereich des Ankerrings (4, 4', 4'') die Innenfläche des Ankerrings (4, 4', 4'') berührt. 15
11. Ausgießelement nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Ankerring (4, 4', 4'') an seinem unteren Ende einen im Wesentlichen umlaufenden, zum Basiselement gerichteten Steg (11, 11', 11'') aufweist, der unterhalb des Kragens (9, 9', 9'') angeordnet ist, um ein Abziehen des Ankerrings (4, 4', 4'') über den Kragen (9, 9', 9'') zu verhindern. 20 25
12. Ausgießelement nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Kragen (9, 9', 9'') im ungeöffneten Zustand in axialer Richtung im oberen Bereich des Ankerrings (4, 4', 4'') angeordnet ist, so dass bei abgeschraubtem Schraubdeckel (3, 3', 3'') eine Bewegung des Scharnierelements (5, 5') in axialer Richtung möglich ist, bis der Steg (11, 11', 11'') mit dem Kragen (9, 9', 9'') in Kontakt tritt. 30 35
13. Ausgießelement nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schwenkachse des Scharnierelements (5, 5') bei weggeschwenktem Schraubdeckel (3, 3', 3'') in axialer Richtung in der oberen Hälfte des Basiselements (2, 2', 2'') angeordnet ist. 40 45
14. Ausgießelement nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schwenkachse des Scharnierelements (5, 5') bei weggeschwenktem Schraubdeckel (3, 3', 3'') in axialer Richtung in dem oberen Drittel des Basiselements (2, 2', 2'') angeordnet ist. 50
15. Ausgießelement nach einem der Ansprüche 9 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
am Basiselement (2, 2', 2'') unterhalb des Kragens (9, 9', 9'') in Richtung des Ankerrings (4, 4', 4'') nach außen hervorstehende und sich senkrecht zum Befestigungsflansch (1, 1', 1'') erstreckende Rippen (7, 7', 7'') vorgesehen sind, die den Ankerring (4, 4', 4'') mit Bezug auf das Basiselement (2, 2', 2'') zentrieren. 55

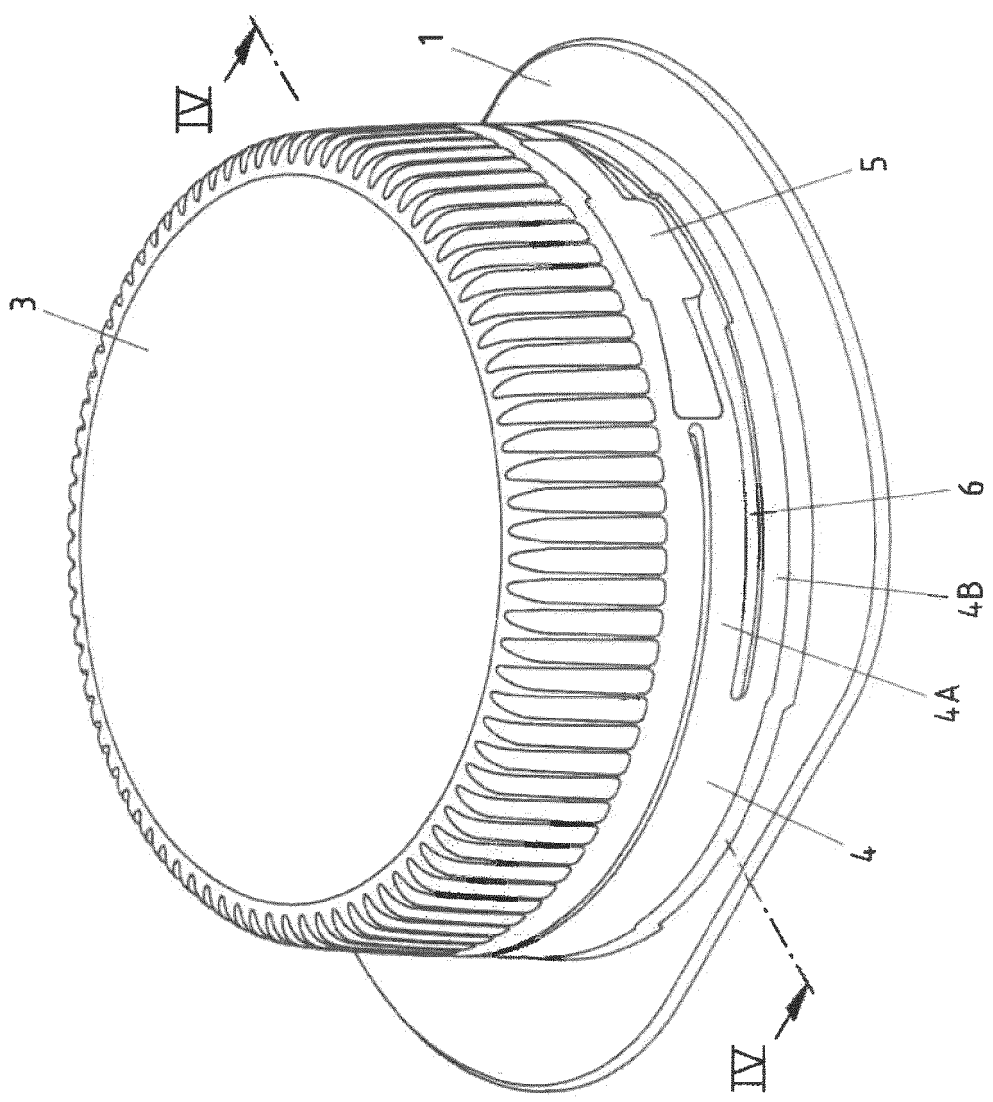


Fig.1

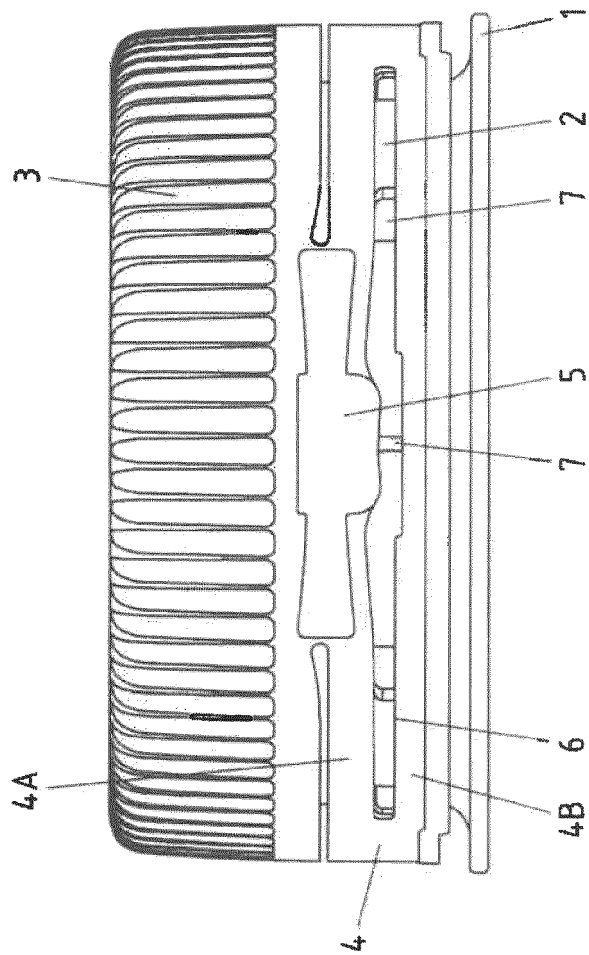


Fig.2

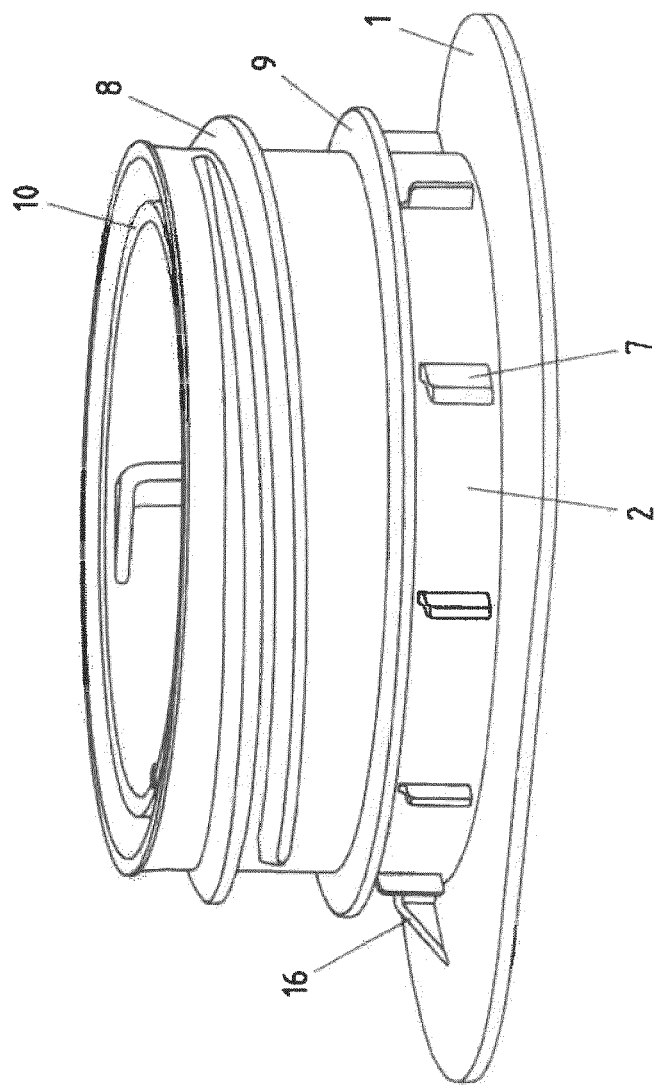


Fig.3

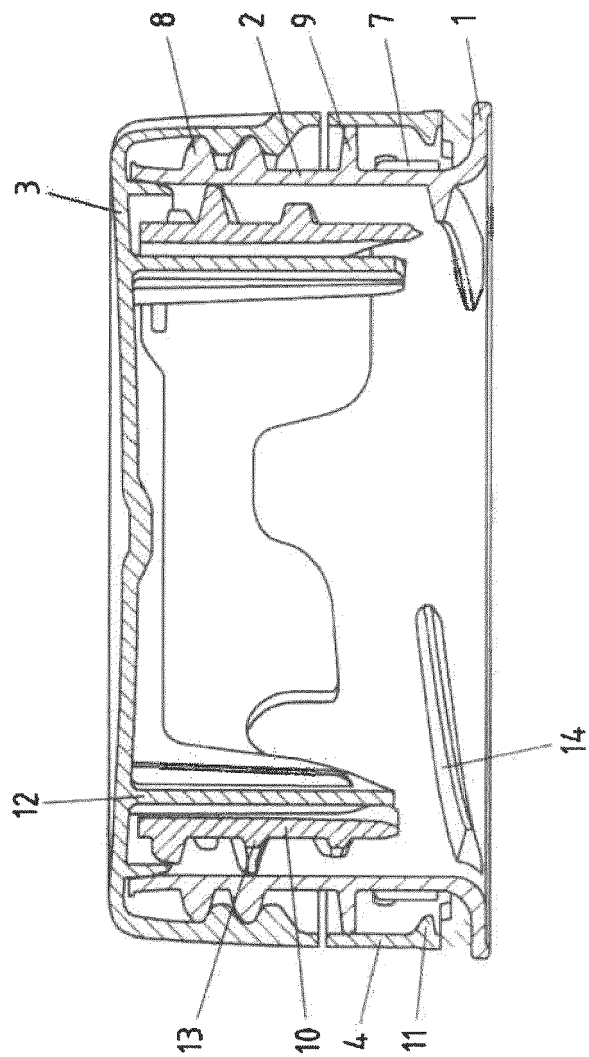


Fig.4

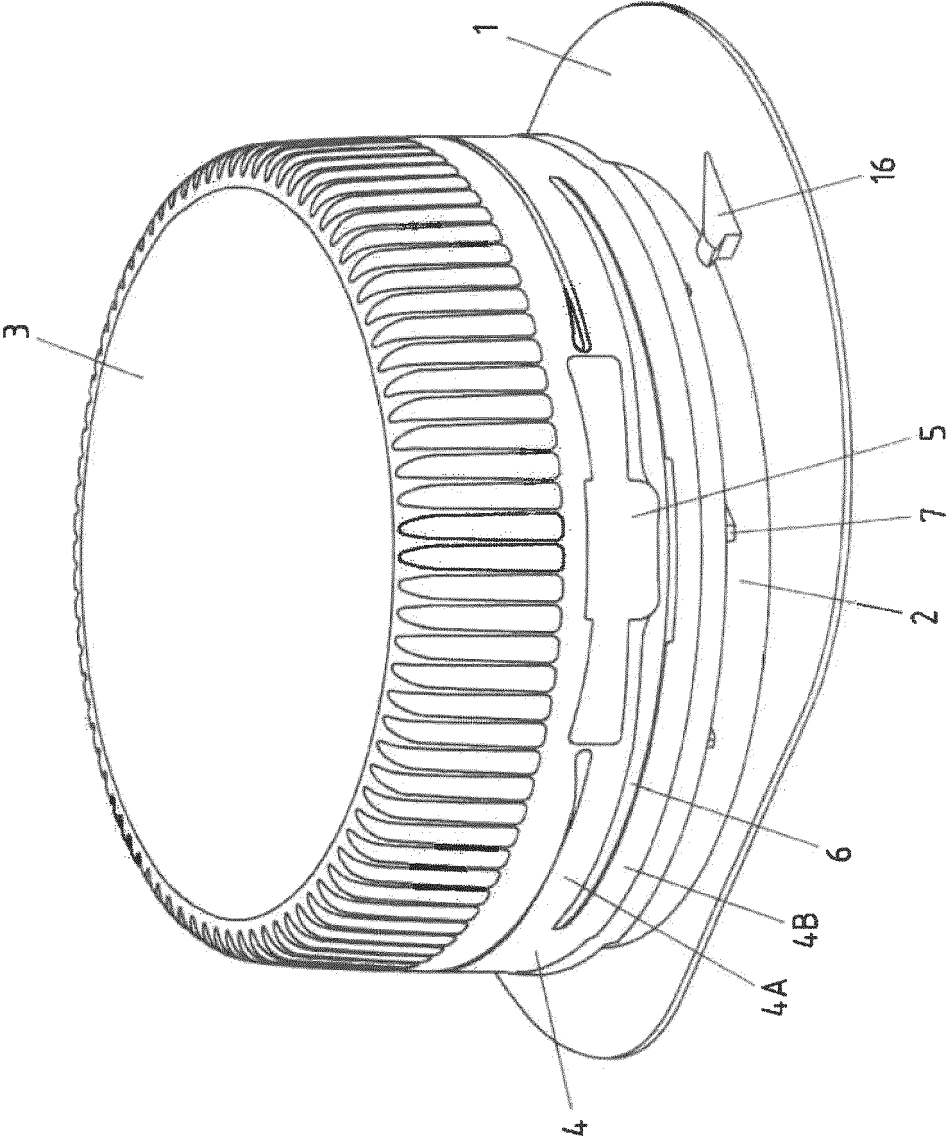
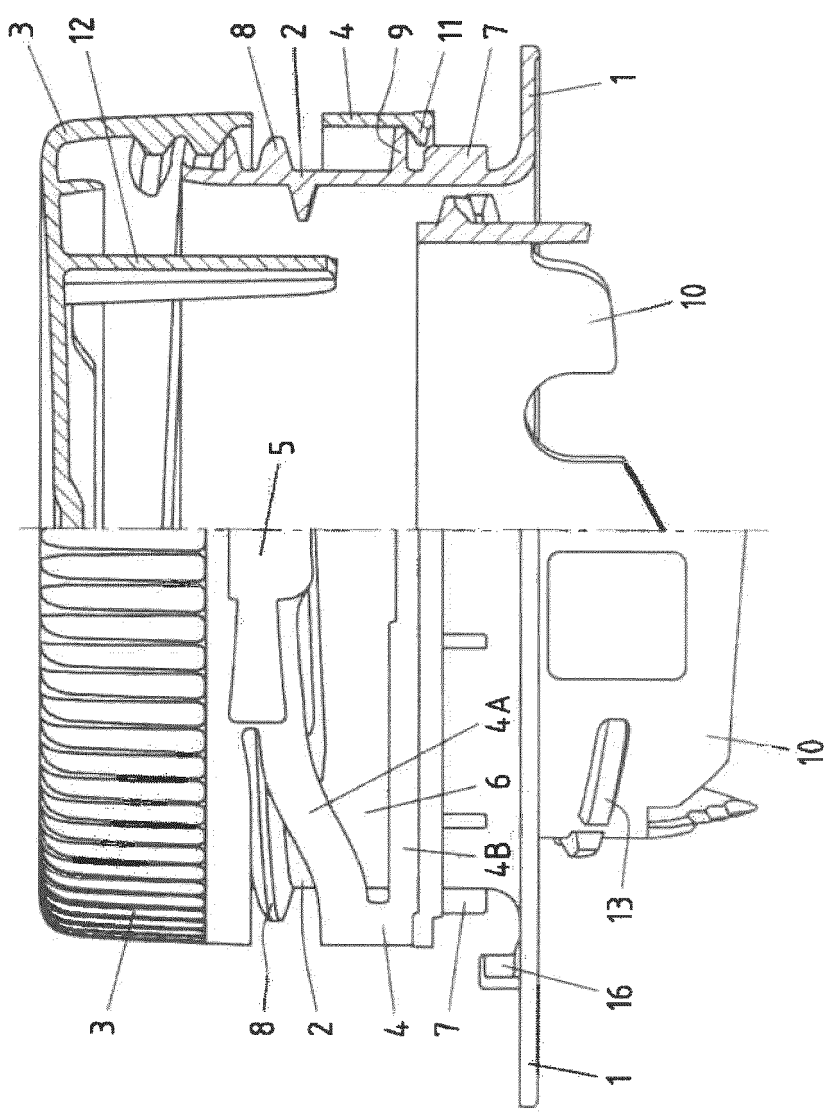


Fig.5

Fig.6



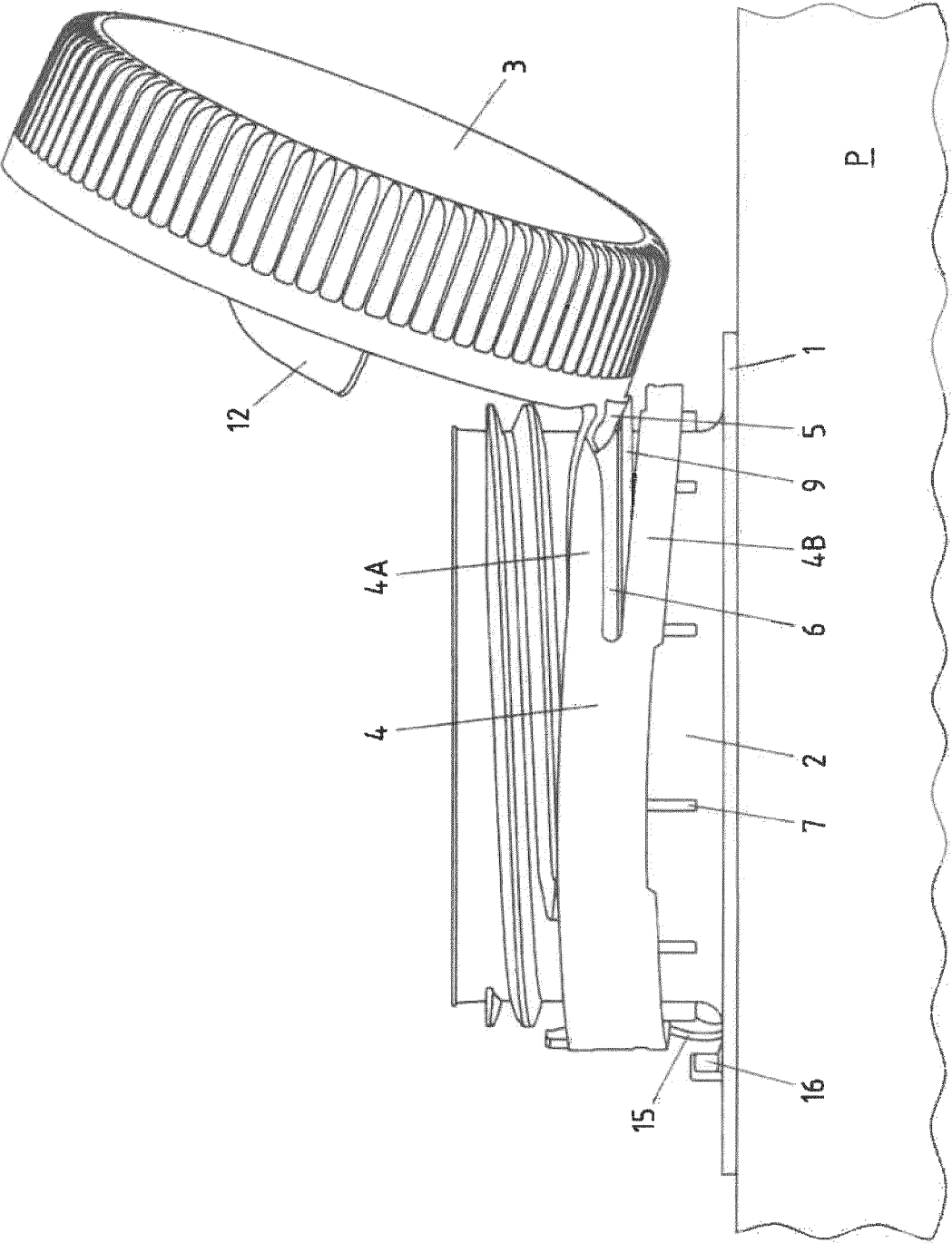


Fig. 7

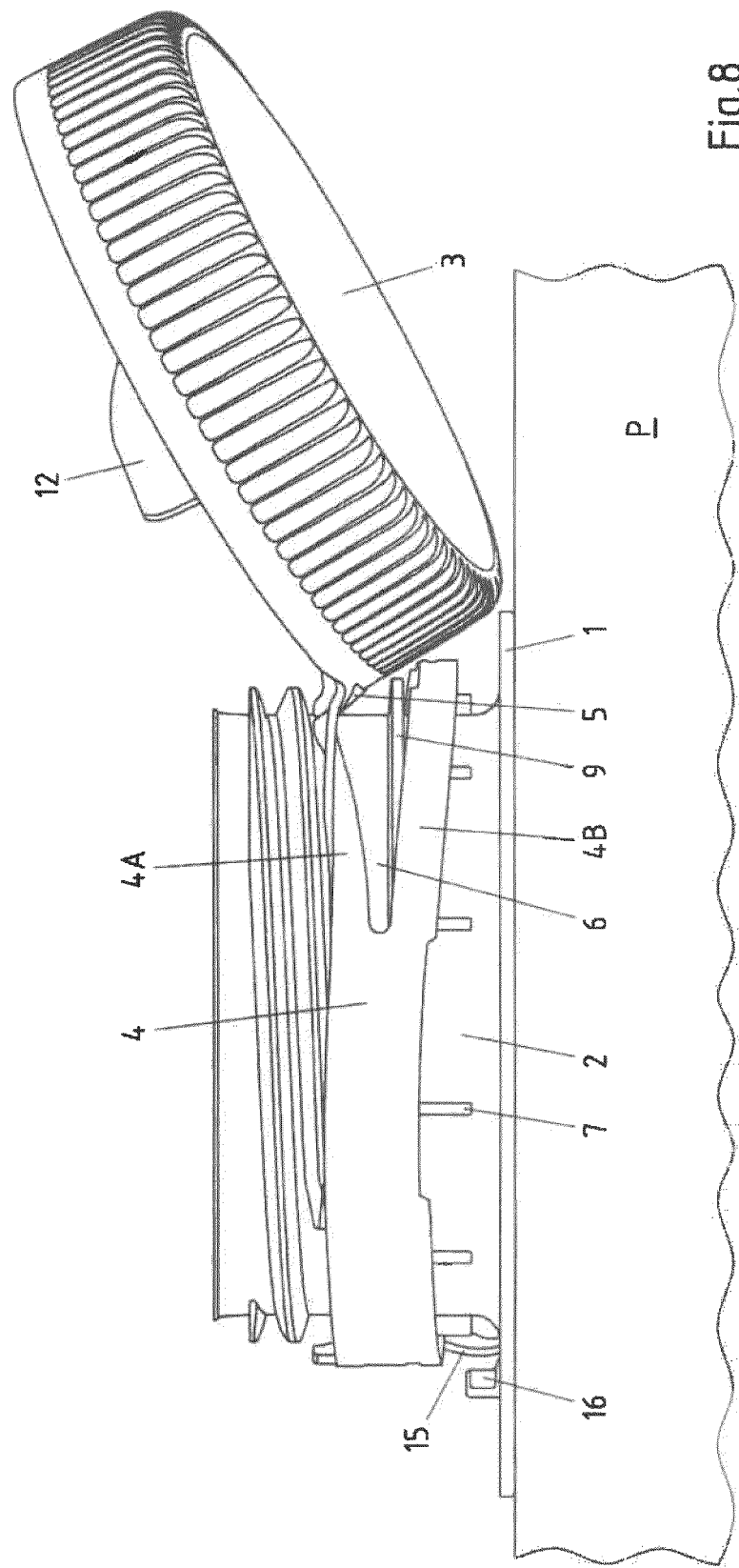
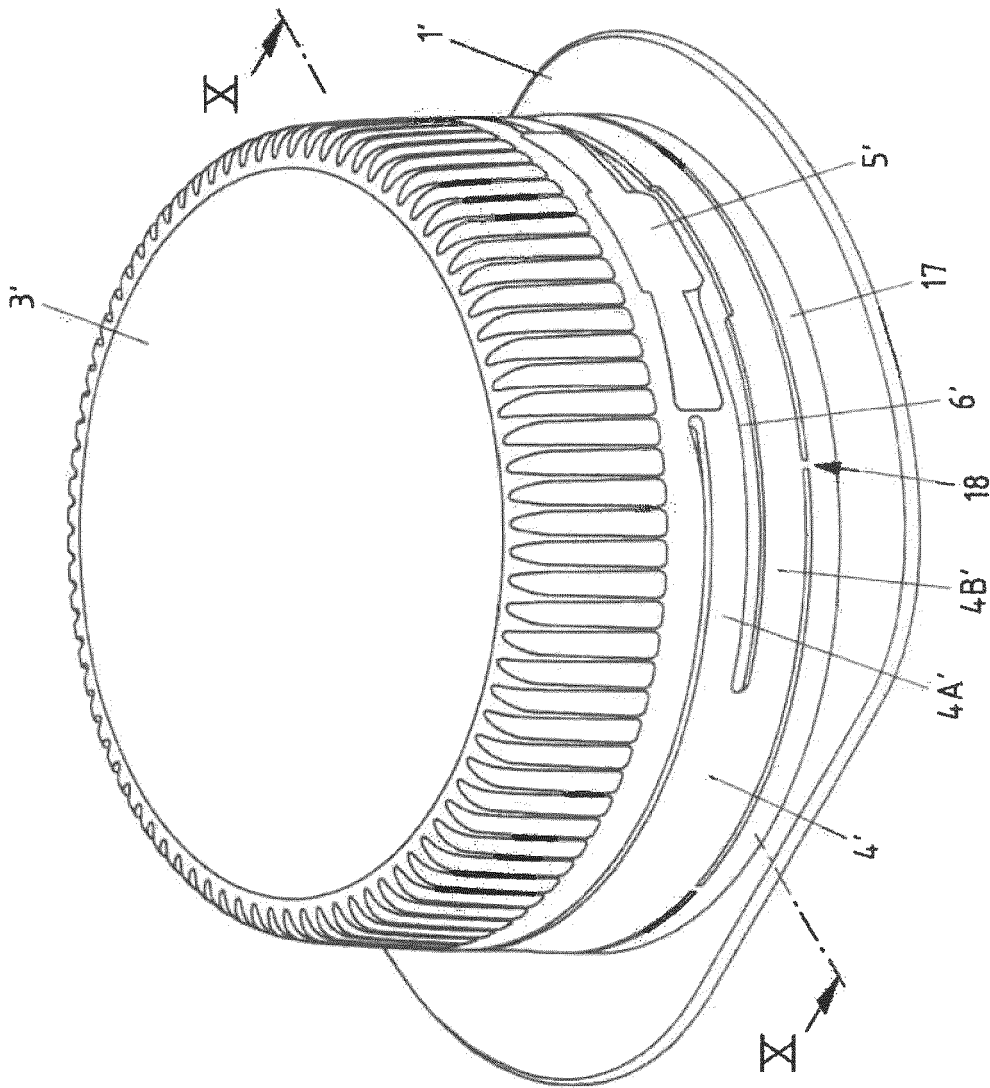


Fig. 8

Fig.9



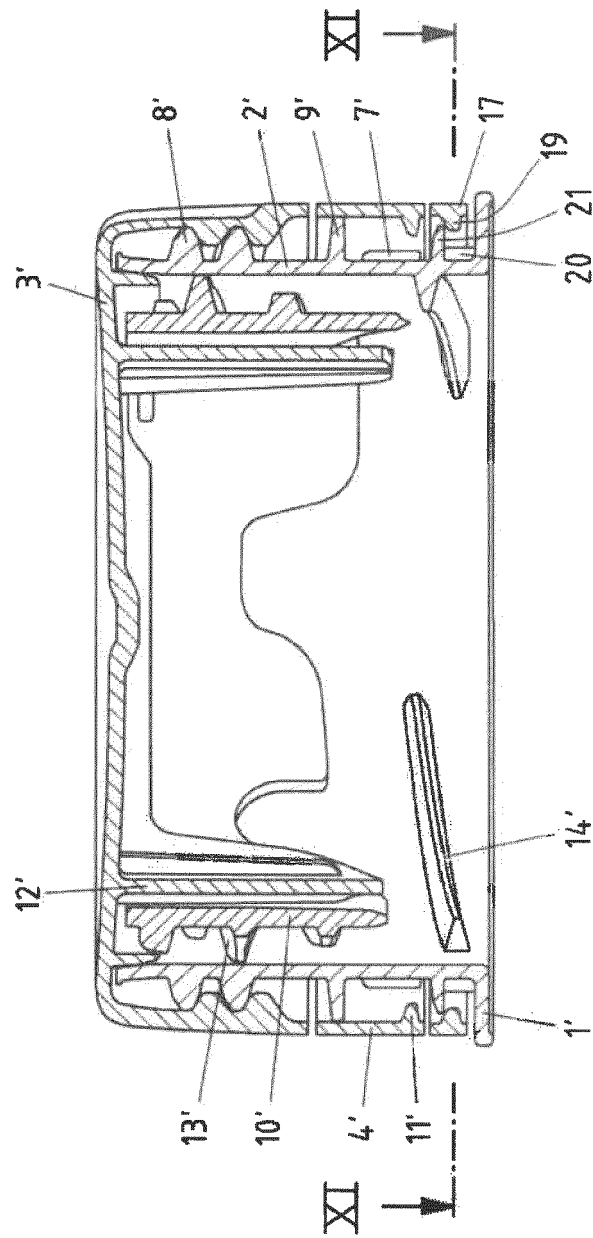


Fig.10

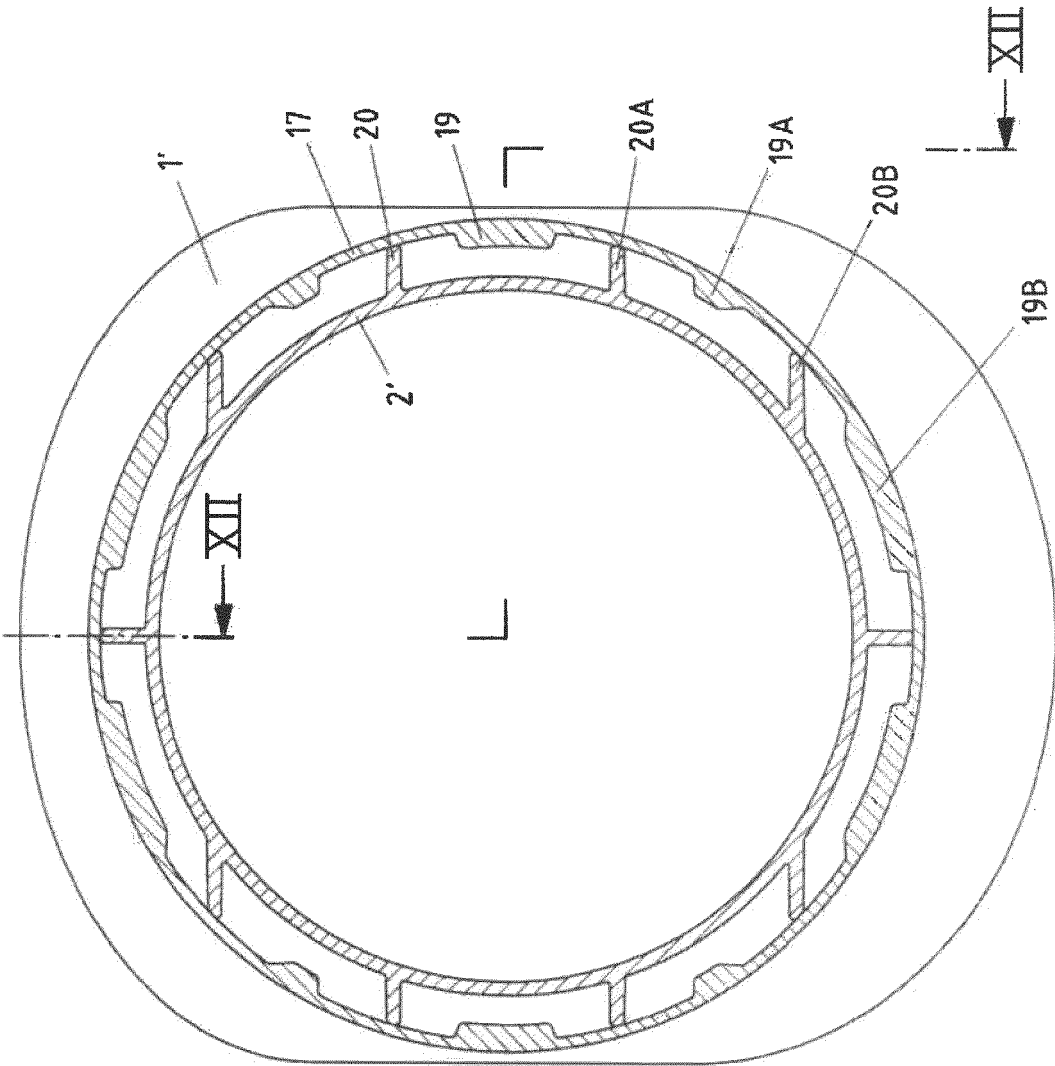


Fig.11

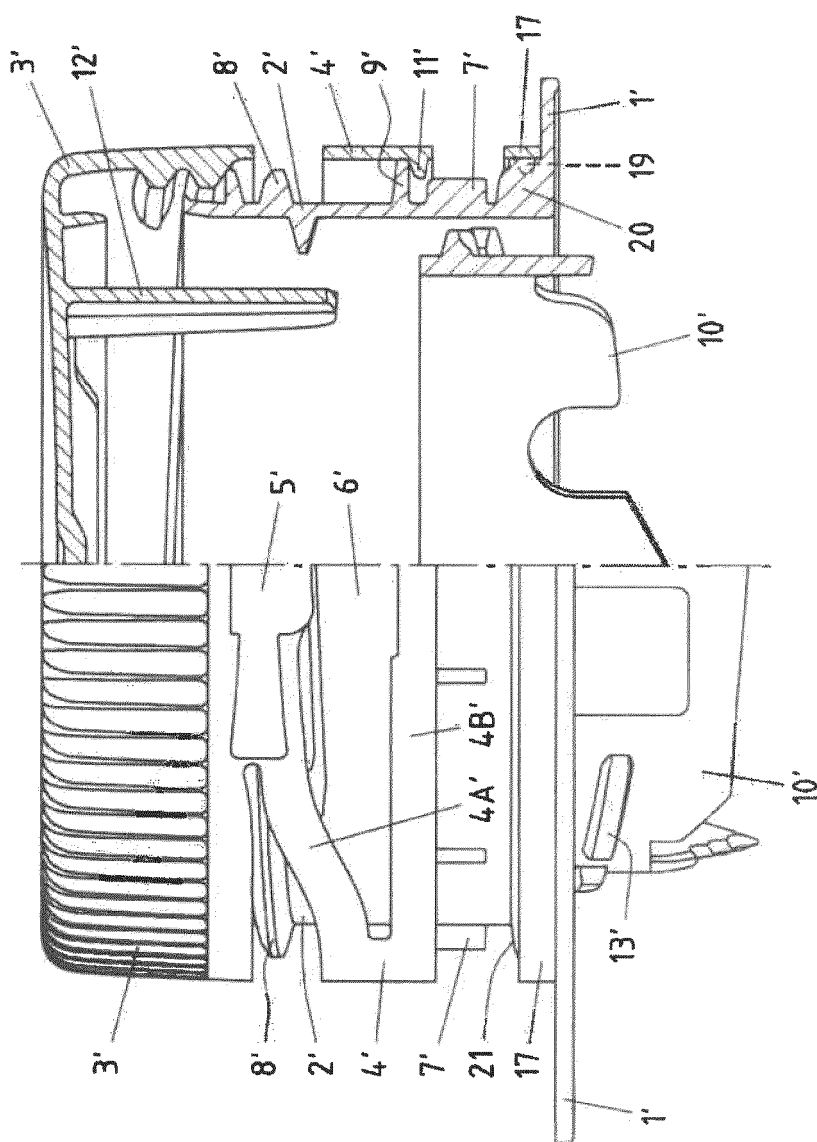


Fig. 12

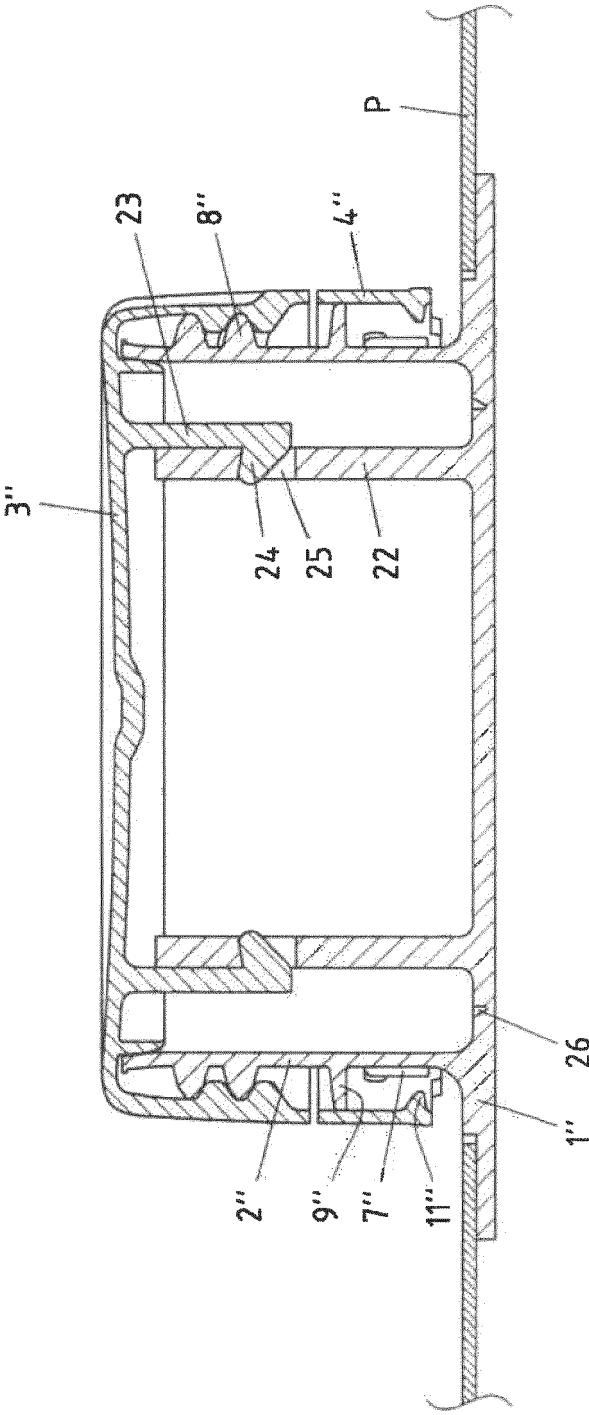


Fig.13

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006016113 B3 **[0002]**
- EP 1124734 B1 **[0005]**
- US 5215204 A **[0006]**
- WO 2009048273 A2 **[0007]**
- EP 3805126 A **[0008]**
- JP 5857668 B **[0034]**