

(19)



(11)

EP 4 144 662 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2023 Patentblatt 2023/10

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65D 41/04 (2006.01) **B65D 41/06** (2006.01)
B65D 41/34 (2006.01) **B65D 41/36** (2006.01)
B65D 55/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21195293.2**

(22) Anmeldetag: **07.09.2021**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65D 41/0414; B65D 41/04; B65D 41/0485;
B65D 41/065; B65D 41/3447; B65D 41/365;
B65D 55/16; B65D 2401/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Capartis AG**
8200 Schaffhausen (CH)
 (72) Erfinder: **WOHLGENANT, Herbert**
8200 Schaffhausen (CH)
 (74) Vertreter: **Hepp Wenger Ryffel AG**
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(54) **VERSCHLUSSKAPPE, BEHÄLTER UMFASSEND DIE VERSCHLUSSKAPPE, SOWIE VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER VERSCHLUSSKAPPE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verschlusskappe (2) mit einer Verschlusskappenachse (10), einem zylindrischen Kappenmantel (3), einer Deckelscheibe (5), sowie einem an der Innenseite des Kappenmantels (3) ausgebildeten, zur Verschlusskappenachse (10) hin vorstehenden Eingriffselement (6), wobei das Eingriffselement (6) als ein Innengewindeteil oder als ein Bajonettver-

schlusssteil ausgestaltet ist, wobei die Deckelscheibe (5) im Bereich deren Peripherie eine Durchbrechung (4) aufweist, und wobei das Eingriffselement (6) bezüglich der Durchbrechung (4) in Richtung der Verschlusskappenachse (10) unterhalb der Durchbrechung (4) angeordnet ist.

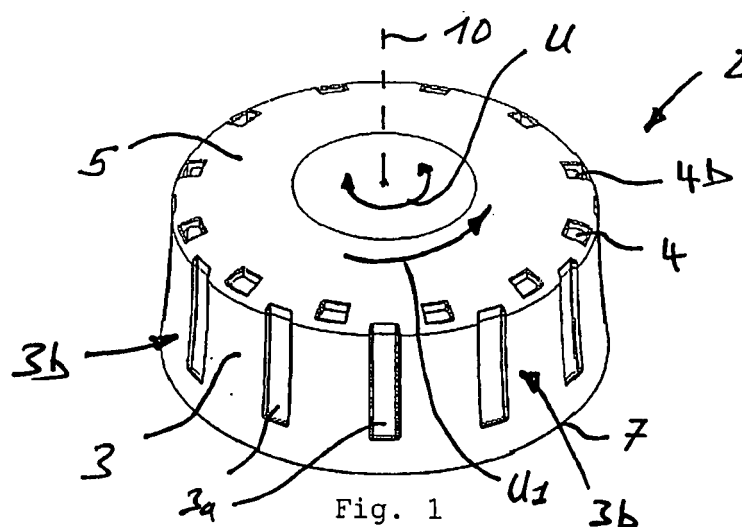


Fig. 1

EP 4 144 662 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verschlusskappe für einen Drehverschluss. Die vorliegende Erfindung betrifft zudem einen Behälter mit der Verschlusskappe. Die vorliegende Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zur Herstellung einer Verschlusskappe für einen Drehverschluss.

[0002] Bekannte Behälter umfassend einen Behälterkörper sowie umfassend eine Verschlusskappe, welche den Behälterkörper verschliesst, weisen den Nachteil auf, dass deren Recycling äusserst aufwändig ist. Solche Behälter, welche beispielsweise als Einweggetränkebehälter verwendet werden, fallen in enorm hohen Stückzahlen an, und sollten in Zukunft vermehrt fachgerecht entsorgt und vorzugsweise recycelt werden. Das Recycling solcher Getränkebehälter ist sehr aufwändig, weil der Behälterkörper und die Verschlusskappe üblicherweise aus einem unterschiedlichen Material bestehen, wobei der Behälterkörper üblicherweise aus PET (Polyethylenterephthalat) besteht, und wobei die Verschlusskappe üblicherweise aus einem elastischem Vollmaterial wie zum Beispiel PE (Polyethylen) oder PP (Polypropylen) besteht. Solche Getränkebehälter werden üblicherweise entweder mit aufgesetzter Verschlusskappe, oder zumindest aufweisend Teilbestandteilen der Verschlusskappe wie dem Garantieband, zurückgegeben. Ein optimales Recycling der Materialien solcher Getränkebehälter ist jedoch nur dann möglich, wenn die Materialien nach dem Recycling sortenrein getrennt vorliegen. Ein vollständiges Entfernen der Verschlusskappe beziehungsweise des Garantiebandes vom Behälterkörper ist jedoch sehr aufwändig, weshalb solche Getränkebehälter gelegentlich auch verbrannt und somit nicht recycelt werden.

[0003] Bekannte Getränkebehälter umfassen beispielsweise einen Behälterkörper ausgestaltet als PET-Flaschen und umfassen eine Verschlusskappe, beispielsweise ausgestaltet als ein sogenannter PCO-28-Verschluss, entweder mit 21 mm (Type 1810) oder 18 mm (Type 1881) Höhe.

[0004] Ausgehend von dem genannten Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, solche und weitere Nachteile des Standes der Technik zumindest zu reduzieren und insbesondere eine Verschlusskappe der eingangs genannten Art anzugeben, welche, im Vergleich zu den bekannten Verschlusskappen vorzugsweise einfacher zu recyceln ist und vorzugsweise auch einfacher herzustellen ist. Zudem liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde ein Recycling von Behältern umfassend die Verschlusskappe zu vereinfachen.

[0005] Die Aufgabe wird durch eine Verschlusskappe, einen Behälter umfassend eine solche Verschlusskappe, sowie ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Verschlusskappe aufweisend die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0006] Die Aufgabe wird insbesondere gelöst durch eine Verschlusskappe mit einer Verschlusskappenachse, einem zylindrischen Kappenmantel, einer Deckelscheibe, sowie einem an der Innenseite des Kappenmantels ausgebildeten, zur Verschlusskappenachse hin vorstehenden Eingriffselement, wobei das Eingriffselement als ein Innengewindeteil oder als ein Bajonettverschlusssteil ausgestaltet ist, und wobei die Deckelscheibe im Bereich deren Peripherie eine Durchbrechung aufweist, und wobei das Eingriffselement bezüglich der Durchbrechung in Richtung der Verschlusskappenachse unterhalb der Durchbrechung, und vorzugsweise fluchtend bezüglich der Durchbrechung angeordnet ist. Die Verschlusskappe umfasst zumindest ein Eingriffselement und vorzugsweise eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung gegenseitig beabstandet angeordneten Eingriffselementen, wobei jedem Eingriffselement in Verlaufsrichtung der Verschlusskappenachse eine Durchbrechung zugeordnet ist. Jedes Eingriffselement erstreckt sich in Umfangsrichtung zur Verschlusskappenachse vorteilhafterweise um maximal die Breite der zugeordneten Durchbrechung, wobei das Innengewinde der Verschlusskappe durch die Summe der Eingriffselemente ausgebildet wird.

[0007] Die Aufgabe wird weiters insbesondere gelöst mit einem Verfahren zur Herstellung einer Verschlusskappe aufweisend eine Verschlusskappenachse, eine Deckelscheibe, sowie einen zylindrischen Kappenmantel mit einem zur Verschlusskappenachse hin vorstehenden Eingriffselement, indem eine erste Formwerkzeughälfte und eine zweite Formwerkzeughälfte in geschlossenem Zustand einen formgebenden Hohlraum ausbilden, indem die Aussenkontur der Verschlusskappe durch die erste Formwerkzeughälfte bestimmt wird, indem die Innenkontur der Verschlusskappe im Wesentlichen durch die zweite Formwerkzeughälfte bestimmt wird, wobei die erste Formwerkzeughälfte einen fingerartigen, in Richtung der Verschlusskappenachse verlaufenden Steg aufweist, der in den Hohlraum hineinragt, wobei ein das Eingriffselement begrenzendes Hohlraumteil durch ein Formteil der zweiten Formwerkzeughälfte sowie durch eine Spitze des Stegs der ersten Formwerkzeughälfte definiert wird, sodass beim Füllen des Hohlraums mit Kunststoff die Verschlusskappe umfassend die Deckelscheibe und den Kappenmantel mit Eingriffselement erzeugt wird, wobei durch den Steg zudem eine Durchbrechung in der Deckelscheibe erzeugt wird, wobei die beiden Formwerkzeughälften während dem Öffnen gegenseitig linear verschoben werden, und die hergestellte Verschlusskappe ohne Zwangsentformung oder Ausspindeln freigegeben und ausgestossen wird. Die unmittelbar nach deren Herstellung sich noch im Formwerkzeug befindliche Verschlusskappe wird somit vorzugsweise ohne eine plastische Verformung zu erfahren aus dem Formwerkzeug entfernt. Die erfindungsgemässe Verschlusskappe kann daher auch aus einem Material wie PET hergestellt werden.

[0008] Die erfindungsgemässe Verschlusskappe ist besonders vorteilhaft derart ausgestaltet, dass die gesamte Verschlusskappe ohne eine Zwangsentformung durch Spritzguss herstellbar ist. In einer vorteilhaften Ausgestaltung umfasst

die Verschlusskappe an der Deckelscheibe zudem eine Dichtlippe, wobei die Dichtlippe konzentrisch zur Verschlusskappenachse verläuft. Vorteilhafterweise weist die Dichtlippe keinen Hinterschnitt auf, sodass auch die Dichtlippe ohne eine Zwangsentformung herstellbar ist. In einer weiteren möglichen Ausgestaltung kann die Dichtlippe jedoch auch einen Hinterschnitt aufweisen, sodass die Verschlusskappe, mit Ausnahme der Dichtlippe, ohne Zwangsentformung herstellbar ist. Das Verfahren zur Herstellung der Verschlusskappe erlaubt es, diese vorzugsweise ohne eine Zwangsentformung herzustellen. Dies ergibt den Vorteil, dass die Verschlusskappe besonders kostengünstig herstellbar ist, zum Beispiel aus Materialien im Wesentlichen bestehend aus PET, PE oder PP, besonders bevorzugt jedoch aus PET.

[0009] Getränkeflaschen werden üblicherweise aus dem Kunststoff PET (Polyethylenterephthalat) hergestellt. PET ist ein sehr stabiler Kunststoff, der sich im Spritzgussverfahren nicht oder äusserst geringfügig dehnen lässt. Dadurch, dass PET extrem zäh und widerstandsfähig ist, ist dieser Kunststoff sehr bruchsicher. Dies ist ein wesentlicher Grund, weshalb Getränkeflaschen äusserst häufig aus PET hergestellt werden, zumal PET auch eine hohe Barriereeigenschaft aufweist, die Kohlensäure zurückhalten kann. Ausserdem verfügt PET über eine hohe Aromadichte und eine sehr gute Fettbeständigkeit.

[0010] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die erfindungsgemässe Verschlusskappe ebenfalls aus PET hergestellt. Die erfindungsgemässe Verschlusskappe ist derart ausgestaltet, beziehungsweise das erfindungsgemässe Verfahren zur Herstellung der Verschlusskappe weist nur Verfahrensschritte auf, die während der Herstellung keine Zwangsentformung erfordern. Daher ist es mit dem erfindungsgemässen Verfahren möglich, trotzdem eine Verschlusskappe bestehend aus PET oder im Wesentlichen bestehend aus PET herzustellen. Das erfindungsgemässe Verfahren ist natürlich auch zur Herstellung von Verschlusskappen bestehend aus anderen Materialien als PET, beispielsweise PE oder PP geeignet.

[0011] Die erfindungsgemässe, aus PET oder im Wesentlichen aus PET bestehende Verschlusskappe wird besonders vorteilhaft in Kombination mit Behälterkörpern bestehend aus PET oder im Wesentlichen aus PET verwendet, sodass der gesamte Behälter, das heisst sowohl der Behälterkörper als auch die Verschlusskappe, aus PET besteht. Ein derartiger Behälter ist auf äusserst einfache Weise recycelbar, da keine Materialtrennung von Verschlussteilen und Behälterkörper mehr erforderlich ist. Besonders vorteilhaft ist die Verschlusskappe zudem derart ausgestaltet, dass sich die Verschlusskappe auch nach dem Öffnen nicht oder nur äusserst aufwändig vom Behälterkörper trennen lässt, sodass diese vorzugsweise unverlierbar mit dem Behälterkörper verbunden bleibt. Ein derartiger Behälter weist den Vorteil auf, dass der gesamte Behälter umfassend den Behälterkörper und die Verschlusskappe wieder dem Recycling zugeführt werden kann, und dass Einzelteile wie eine einzelne Verschlusskappe oder ein einzelnes Garantieband vermieden werden. Ein solcher Behälter ist daher äusserst umweltfreundlich, weil einerseits ein Zerlegen des Behälters durch Abtrennen von einzelnen Teilen vermieden wird, und weil andererseits der Behälter ohne ein aufwändiges Sortieren unterschiedlicher Materialien vollständig und sortenrein recycelbar ist.

[0012] Vorzugsweise ist der Behälter umfassend den Behälterkörper und die Verschlusskappe aus demselben Material wie beispielsweise PET hergestellt. Nebst PET sind jedoch auch noch andere Materialien geeignet, die hierin nicht im Detail aufgelistet werden, um den Behälterkörper und die Verschlusskappe aus demselben Material herzustellen. Das erfindungsgemässe Verfahren beziehungsweise die erfindungsgemässe Verschlusskappe ermöglichen eine Herstellung ohne Zwangsentformung, sodass somit auch Verschlusskappen bestehend aus Materialien herstellbar sind, welche bisher zur Herstellung von Verschlusskappen nicht geeignet waren, weil bisher während des Herstellens einer Verschlusskappe jeweils eine Zwangsentformung erforderlich war, indem beispielsweise eine in einem Formwerkzeug hergestellte Verschlusskappe nur durch eine Zwangsentformung aus dem Formwerkzeug entfernt werden konnte.

[0013] Verschiedene Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand von Zeichnungen beschrieben, wobei gleiche oder entsprechende Elemente grundsätzlich mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Es zeigen:

Fig. 1 Eine perspektivische Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Verschlusskappe;

Fig. 2 eine Draufsicht der Verschlusskappe gemäss Fig. 1;

Fig. 3 eine Unteransicht der Verschlusskappe gemäss Fig. 1;

Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Verschlusskappe entlang der Linie A-A gemäss Fig. 2;

Fig. 5 einen Längsschnitt durch die Verschlusskappe entlang der Linie B-B gemäss Fig. 2;

Fig. 6 einen Längsschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Verschlusskappe entlang der Linie A-A gemäss Fig. 2;

Fig. 7 einen Längsschnitt durch das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 6 entlang der Linie B-B gemäss Fig. 2;

Fig. 8 eine perspektivische Unteransicht der in Fig. 6 und 7 dargestellten Verschlusskappe;

Fig. 9, 10 und 11 ein Formwerkzeug sowie Verfahrensschritte beim Herstellen einer Verschlusskappe;

Fig. 12 eine perspektivische Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Verschlusskappe;

Fig. 13 eine Draufsicht der Verschlusskappe gemäss Fig. 12;

- Fig. 14 eine Unteransicht der Verschlusskappe gemäss Fig. 12;
 Fig. 15 eine perspektivische Unteransicht der Verschlusskappe gemäss Fig. 12;
 Fig. 16 eine Seitenansicht der Verschlusskappe gemäss Fig. 12;
 Fig. 17 eine Seitenansicht der um 90° gedrehten Verschlusskappe gemäss Fig. 16;
 5 Fig. 18 einen Längsschnitt durch die Verschlusskappe entlang der Linie C-C gemäss Fig. 13;
 Fig. 19 einen Längsschnitt durch die Verschlusskappe entlang der Linie D-D gemäss Fig. 13;
 Fig. 20 einen Längsschnitt einer Detailansicht eines mit einer erfindungsgemässen Verschlusskappe verschlossenen Behälters;
 Fig. 21 eine Seitenansicht eines Behälterhalses eines Behälters
 10 Fig. 22 eine Ansicht eines Garantiebandes nach dessen Anbringen an einem Behälterhalsring;
 Fig. 23 ein Verfahrensschritt während des Anbringens des Garantiebandes der Verschlusskappe an den Behälterhalsring;
 Fig. 24 ein Ausführungsbeispiel eines Behälterhalses zur Befestigung der Verschlusskappe mit einem Bajonettverschluss;
 15 Fig. 25 Verschlusskappe umfassend ein Bajonettverschlussstück zur Befestigung am Behälterhals gemäss Fig. 24.

[0014] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Verschlusskappe 2 mit einer Verschlusskappenachse 10, einem zylindrischen Kappenmantel 3, einer Deckelscheibe 5 und einem freien Rand 7, wobei die Verschlusskappe 2 im Wesentlichen aus dem Kappenmantel 3 und der Deckelscheibe 5 besteht, welche den zylindrischen Kappenmantel 3 nach oben hin begrenzt. Die Verschlusskappenachse 10 verläuft durch das Zentrum der Deckelscheibe 5, und der zylindrische Kappenmantel 3, insbesondere dessen Aussenfläche 3b, verläuft vorzugsweise konzentrisch zur Verschlusskappenachse 10. Der freie Rand 7 befindet sich bezüglich der Verlaufsrichtung der Verschlusskappenachse 10 an dem der Deckelscheibe 5 entgegengesetzten Ende der Verschlusskappe 2. Der Kappenmantel 3 verläuft in einer möglichen Ausführungsform genau parallel zur Verschlusskappenachse 10. Besonders bevorzugt weist der Kappenmantel 3 in Verlaufsrichtung der Verschlusskappenachse 10, wie in Figur 20 dargestellt, einen sich von der Deckelscheibe 5 zum freien Rand 7 hin geringfügig erweiternden, insbesondere konisch erweiternden Verlauf auf, mit einem Winkel bezüglich der Verschlusskappenachse 10 im Bereich von beispielsweise 0,1° bis 5°. Diese geringfügige Erweiterung des Kappenmantels 3 in Verlaufsrichtung der Verschlusskappenachse 10 weist den Vorteil auf, dass sich die Verschlusskappe 2 nach deren Herstellung einfacher, und vorzugsweise ohne Zwangsentformung aus einem Formwerkzeug entfernen lässt. Auch ein derartig ausgestalteter Kappenmantel 3 wird hierin als zylindrischer Kappenmantel bezeichnet, da der Kappenmantel 3 zylindrisch oder im Wesentlichen zylindrisch bezüglich der Verschlusskappenachse 10 verläuft.

[0015] Die Verschlusskappe 2 weist eine konzentrisch zur Verschlusskappenachse 10 verlaufende Umfangsrichtung U auf, wobei die Verschlusskappe 2 mit einer Drehung in Öffnungsdrehrichtung U1 geöffnet werden kann. Der Kappenmantel 3 weist eine Aussenoberfläche 3b auf, welche in einer Vielzahl von Ausführungsformen gestaltet und strukturiert werden kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst die Aussenoberfläche 3b eine Mehrzahl von in Richtung der Verschlusskappenachse 10 verlaufenden Nuten 3a. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass die Aussenoberfläche 3b besser mit den Fingern gehalten werden kann.

[0016] Die Figur 2 zeigt eine Draufsicht und die Figur 3 eine Unteransicht der Verschlusskappe 2 gemäss Figur 1, und die Figuren 4 und 5 einen Längsschnitt durch die Verschlusskappe 2 gemäss Figur 2 entlang der Schnitlinie A-A bzw. der Schnitlinie B-B.

[0017] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Verschlusskappe 2 ein einziges, an der Innenseite des Kappenmantels 3 ausgebildetes, und ausgehend vom Kappenmantel 3 zur Verschlusskappenachse 10 hin vorstehendes Eingriffselement 6, wobei das Eingriffselement 6 als ein Innengewindeteil oder als ein Bajonettverschlussstück ausgestaltet ist. Die Deckelscheibe 5 weist bei dieser Ausführungsform im Bereich deren Peripherie vorzugsweise eine einzige Durchbrechung 4 auf, wobei das Eingriffselement 6 bezüglich der Durchbrechung 4 in Richtung der Verschlusskappenachse 10, insbesondere in Verlängerungsrichtung der Verschlusskappenachse 10, und unterhalb der Durchbrechung 4 angeordnet ist, in Verlaufsrichtung der Verschlusskappenachse 10 in einem Bereich zwischen der Deckelscheibe 5 und dem freien Rand 7. Wie insbesondere in Figur 4 dargestellt, ist das Eingriffselement 6 bezüglich der Durchbrechung 4 in Verlängerungsrichtung der Verschlusskappenachse 10 unterhalb der Durchbrechung 4 angeordnet, sodass eine durch das Eingriffselement 6 verlaufende Parallele zur Verschlusskappenachse 10 auch durch die Öffnungsfläche der Durchbrechung 4 verläuft. In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Eingriffselement 6 in Richtung der Verschlusskappenachse 10 fluchtend bezüglich der Durchbrechung 4 angeordnet. Das heisst, das Eingriffselement 6 ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung derart dimensioniert, dass ein in Verlaufsrichtung der Verschlusskappenachse 10 verlaufender Lichtstrahl, der durch die Durchbrechung 4 scheint, die maximale Dimension des Eingriffselements 6 in einer senkrecht zur Verlaufsrichtung der Verschlussachse 10 verlaufenden Ebene vorgibt. Diese fluchtende Anordnung von Eingriffselement 6 und Durchbrechung 4 in Verlaufsrichtung der Verschlusskappenachse 10 ist insbesondere aus Figur

4 ersichtlich, indem das Eingriffselement 6, beziehungsweise die zur Durchbrechung 4 hin ausgerichtete Oberfläche 6x des Eingriffselementes 6 in Verlaufsrichtung der Verschlusskappenachse 10 fluchtend bezüglich der Durchbrechung 4 angeordnet ist, wobei die Oberfläche 6x senkrecht zur Verschlusskappenachse 10 verlaufen kann, oder wie in Figur 4 dargestellt, unter einem von der Senkrechten abweichenden Winkel bezüglich der Verschlusskappenachse 10 verlaufen kann, wobei die Oberfläche 6x eben oder auch gekrümmt verlaufen kann.

[0018] Die Durchbrechung 4 weist, wie in Figur 2 dargestellt, in Umfangsrichtung U eine Durchbrechungslänge 4z auf, und weist radial zur Verschlusskappenachse 10 eine Durchbrechungsbreite 4y auf. Das Eingriffselement 6 weist, wie in Figur 3 dargestellt, in Umfangsrichtung U eine Eingriffselementlänge 6z auf, und weist radial zur Verschlusskappenachse 10 eine Eingriffselementbreite 6y auf. Vorteilhafterweise ist das Eingriffselement 6 in Verlaufsrichtung der Verschlusskappenachse 10 derart fluchtend bezüglich der Durchbrechung 4 angeordnet, dass die Eingriffselementlänge 6z der Durchbrechungslänge 4z entspricht, beziehungsweise diese dieselbe oder im Wesentlichen dieselbe Länge aufweisen, und vorzugsweise auch derart, dass die Eingriffselementbreite 6y der Durchbrechungsbreite 4y entspricht, beziehungsweise diese dieselbe oder im Wesentlichen dieselbe Breite aufweisen. Es kann sich als vorteilhaft erweisen, die Eingriffselementlänge 6z geringfügig kleiner als die Durchbrechungslänge 4z auszugestalten und/oder die Eingriffselementbreite 6y geringfügig kleiner als die Durchbrechungsbreite 4y auszugestalten, insbesondere um eine durch Spritzgiessen hergestellte Verschlusskappe 2 einfacher aus einem Formwerkzeug zu entfernen.

[0019] In einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung weist die Durchbrechung 4 bezüglich der Umfangsrichtung U eine Durchbrechungslänge 4z auf, und weist das Eingriffselement 6 in Umfangsrichtung U eine Eingriffselementlänge 6z auf, wobei die Durchbrechungslänge 4z grösser oder gleich der Eingriffselementlänge 6z ist, wobei die Durchbrechungslänge 4z vorzugsweise zumindest doppelt so gross ist wie die Eingriffselementlänge 6z.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist die Verschlusskappe 2, wie in den Figuren 1 bis 5 dargestellt, eine Mehrzahl von Durchbrechungen 4, 4b, 4c und Eingriffselementen 6, 6b, 6c auf, die in Umfangsrichtung U gegenseitig beabstandet angeordnet sind, wobei jedem Eingriffselement 6, 6b, 6c in Richtung der Verschlusskappenachse 10 eine entsprechende Durchbrechung 4, 4b, 4c zugeordnet ist, wobei die Eingriffselementlänge 6z des Eingriffselementes 6, 6b, 6c kleiner oder gleich der Durchbrechungslänge 4z der jeweils zugeordneten Durchbrechung 4, 4b, 4c ist.

[0021] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung sind die Eingriffselementlängen 6z der Eingriffselemente 6, 6b, 6c gleich lang wie die Durchbrechungslänge 4z der jeweils zugeordneten Durchbrechung 4, 4b, 4c ausgestaltet, und vorzugsweise weisen, wie in den Figuren 1 bis 5 dargestellt, alle Durchbrechungen 4, 4b, 4c und alle Eingriffselemente 6, 6b, 6c in Umfangsrichtung U dieselbe Länge auf.

[0022] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Verschlusskappe 2 zumindest zwei Durchbrechungen 4, 4b und zwei Eingriffselemente 6, 6b auf, wobei jedem Eingriffselement 6, 6b jeweils eine Durchbrechung 4, 4b zugeordnet ist, wobei die Verschlusskappe 2 insbesondere zwischen zwei und zwanzig Eingriffselemente 6, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h, 6i, 6k, 6l, 6m aufweisen kann, und entsprechend zwischen zwei bis zwanzig zugeordnete Durchbrechungen 4, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h, 4i, 4k, 4l, 4m aufweisen kann. Besonders bevorzugt umfasst die Verschlusskappe 2 zumindest acht und vorzugsweise zumindest zwölf Eingriffselemente 6, 6b, 6c und vorzugsweise zumindest acht und vorzugsweise zumindest zwölf jeweils einem der Eingriffselemente 6, 6b, 6c zugeordnete Durchbrechungen 4, 4a, 4b.

[0023] Besonders vorteilhaft umfasst die Deckelscheibe 5 der Verschlusskappe 2, wie beispielsweise in den Figuren 4, 5, 18, 19 oder 20 dargestellt, eine umlaufende Dichtlippe 11, welche, wie beispielsweise in den Figuren 3 und 14 dargestellt, in Umfangsrichtung U zwischen der Durchbrechung 4 bzw. den Durchbrechungen 4, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h, 4i, 4k, 4l, 4m und der Verschlusskappenachse 10 verläuft.

[0024] Wie in den Figuren 4 und 5 dargestellt, bildet jedes der Eingriffselemente 6, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h, 6i, 6k, 6l, 6m ein Innengewindeteil aus, wobei diese in Richtung der Verschlusskappenachse 10 vorteilhafterweise derart gegenseitig versetzt angeordnet sind, dass die Gesamtheit der Eingriffselemente 6, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h, 6i, 6k, 6l, 6m in Umfangsrichtung U ein Innengewinde mit einer Steigung S ausbilden, wobei sich dieses Innengewinde, wie aus Figur 5 ersichtlich, im Wesentlichen um beinahe 360° in Umfangsrichtung U erstreckt.

[0025] Im Unterschied zu dem in den Figuren 4 und 5 dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die in den Figuren 6, 7 und 8 dargestellten Eingriffselemente 6, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h, 6i, 6k, 6l, 6m eine andere Anordnung auf, wobei diese Eingriffselemente in Richtung der Verschlusskappenachse 10 derart gegenseitig versetzt angeordnet sind, dass die Gesamtheit der Eingriffselemente 6, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h, 6i, 6k, 6l, 6m in Umfangsrichtung U wiederum ein Innengewinde ausbilden, wobei sich dieses Innengewinde im Wesentlichen um beinahe 720° in Umfangsrichtung U erstreckt. Die erfindungsgemässe Verschlusskappe weist den Vorteil auf, dass die Gesamtlänge des durch die Eingriffselemente ausgebildeten Innengewindes in Umfangsrichtung U und/oder die Steigung des Innengewindes durch eine entsprechende Anordnung und/oder eine entsprechende Anzahl von Eingriffselementen in einem weiten Bereich variiert werden kann.

[0026] Die Figuren 9 bis 11 zeigen ein Formwerkzeug 20 zur Herstellung der in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Verschlusskappe 2. Wie aus Figur 9 ersichtlich umfasst das Formwerkzeug 20 eine erste Formwerkzeughälfte 21 sowie eine zweite Formwerkzeughälfte 22, welche einen formgebenden Hohlraum 23 ausbilden, innerhalb welchem die Verschlusskappe 2 hergestellt wird, indem der Hohlraum 23 mittels Spritzgiessen mit einem Kunststoffmaterial gefüllt wird.

In Figur 9 ist der Hohlraum 23 bereits mit Kunststoffmaterial gefüllt. Wie aus Figur 10 ersichtlich sind die beiden Formwerkzeughälften 21, 22 in einer linearen Bewegungsrichtung 24 gegenseitig verschiebbar, wobei die Bewegungsrichtung 24 parallel zur Verschlusskappenachse 10 verläuft, und wobei die erste Formwerkzeughälfte 21 in Bewegungsrichtung 24 verlaufende, fingerförmige Stege 21a aufweist, welche über einen Spalt 21b bezüglich dem Rand der ersten Formwerkzeughälfte 21 beabstandet sind. Diese fingerförmigen Stege 21a dienen, wie in Figur 11 im Detail erläutert, insbesondere zur Herstellung der Eingriffselemente 6, 6b .. 6m. Figur 11 zeigt das Formwerkzeug 20 in vollständig ausgefahrenem Zustand, in welchem die hergestellte Verschlusskappe 2 entfernt werden kann. Die erste Formwerkzeughälfte 21 umfasst eine Innenseitenfläche 21c zur Herstellung der Aussenfläche des Kappenmantels 3, und umfasst eine Mehrzahl von fingerförmigen Stegen 21a, welche an deren Spitze eine Begrenzungsfläche 21d aufweisen. Die zweite Formwerkzeughälfte 22 umfasst eine Aussenfläche 22a zur Herstellung der Innenfläche des Kappenmantels 3, und umfasst eine Mehrzahl von Nuten 22c, welche in einer Begrenzungsfläche 22b enden. Jedem fingerförmigen Steg 21a ist je eine Nut 22c zugeordnet, wobei, wie in Figur 9 dargestellt, beim geschlossenen Formwerkzeug 20 alle fingerförmigen Stege 21a in die entsprechenden zugeordneten Nuten 22c eingreifen, und dabei jeweils durch die Begrenzungsflächen 21d und 22b und die Seitenwände der Nuten 22c Innenhöhlräume ausgebildet werden, welche zum Erzeugen der Eingriffselemente 6 dienen. Jeder fingerförmige Steg 21a erzeugt zudem je eine Durchbrechung 4, 4b .. 4m in der Deckelscheibe 5 der Verschlusskappe 2.

[0027] Das Verfahren zur Herstellung einer Verschlusskappe 2 aufweisend eine Verschlusskappenachse 10, eine Deckelscheibe 5, sowie einen zylindrischen Kappenmantel 3 mit zumindest einem zur Verschlusskappenachse 10 hin vorstehenden Eingriffselement 6 erfolgt derart, dass eine erste Formwerkzeughälfte 21 und eine zweite Formwerkzeughälfte 22 in geschlossenem Zustand einen formgebenden Hohlraum 23 ausbilden, wobei die Aussenkontur der Verschlusskappe 2 durch die erste Formwerkzeughälfte 21 bestimmt wird, wobei die Innenkontur der Verschlusskappe 2 im Wesentlichen durch die zweite Formwerkzeughälfte 22 bestimmt wird, wobei die erste Formwerkzeughälfte 21 einen fingerartigen, in Richtung der Verschlusskappenachse 10 verlaufenden Steg 21a aufweist, der in den Hohlraum 23 hineinragt, wobei ein das Eingriffselement 6 begrenzendes Hohlraumteil durch ein Formteil 22b der zweiten Formwerkzeughälfte 22 sowie durch eine Spitze 21d des Stegs 21a der ersten Formwerkzeughälfte 21 definiert wird, sodass beim Füllen des Hohlraums 23 mit Kunststoff die Verschlusskappe 2 umfassend die Deckelscheibe und den Kappenmantel 3 mit Eingriffselement 6 erzeugt wird. Durch den Steg 21a wird zudem eine Durchbrechung 4 in der Deckelscheibe 5 erzeugt. Die beiden Formwerkzeughälften 21, 22 werden während dem Öffnen gegenseitig linear verschoben, und die hergestellte Verschlusskappe 2 wird vorzugsweise ohne Zwangsentformung freigegeben und ausgestossen. Die zweite Formwerkzeughälfte 22 umfasst eine Stirnseite 22e, in welcher vorteilhafterweise eine Nut 22d zum Erzeugen einer Dichtlippe 11 eingelassen ist. Die Nut 22d ist vorzugsweise derart geformt, dass die hergestellte Dichtlippe 11, bei einer Linearbewegung der beiden Formwerkzeughälften 21, 22 in Bewegungsrichtung 24 ohne Zwangsentformung aus der zweiten Formwerkzeughälfte 22 entnommen wird. Es kann sich jedoch auch als vorteilhaft erweisen, die Nut 22d derart auszugestalten, dass eine Dichtlippe 11 aufweisend einen Hinterschnitt erzeugt wird. Eine derart ausgestaltete Dichtlippe 11 würde beim Entnehmen aus der zweiten Formwerkzeughälfte 22 jedoch einer Zwangsentformung unterliegen.

[0028] Die Figuren 12 bis 19 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Verschlusskappe 2. Der Kappenmantel 3 ist an dem der Deckelscheibe 5 gegenüberliegenden Endabschnitt, dem freien Rand 7 mit einem Garantieband 8 verbunden. Das Garantieband 8 ist über eine in Umfangsrichtung U umlaufende Materialschwächung 9, vorzugsweise über eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung beabstandet angeordneten Trennstegen 9a, mit dem freien Rand 7 verbunden.

[0029] Das Garantieband 8 umfasst zumindest ein einziges, und vorzugsweise eine Mehrzahl von zur Verschlusskappenachse 10 hin vorstehendes Arretierteil 8b auf. Das zumindest eine Arretierteil 8b ist in Richtung der Verschlusskappenachse 10 unterhalb der Durchbrechung 4, und insbesondere fluchtend bezüglich der Durchbrechung 4 angeordnet. Vorzugsweise umfasst das Garantieband 8 eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung U gegenseitig beabstandet angeordneten Arretierteilen 8b, 8d, 8f, 8h, wobei gewissen Durchbrechungen 4, 4b, 4c in Richtung der Verschlusskappenachse 10 jeweils ein Arretierteil 8b, 8d, 8f, 8h zugeordnet ist. Die Durchbrechungslänge 4z der jeweiligen Durchbrechung 4, 4b, 4c ist grösser oder gleich einer Arretierteillänge 8z des zugeordneten Arretierteils 8a, 8b, 8c. Vorzugsweise ist derselben Durchbrechung 4, 4b, 4c in Umfangsrichtung U nacheinander folgend sowohl ein Eingriffselement 6 als auch ein Arretierteil 8a zugeordnet, wie dies beispielsweise aus den Figuren 13 und 14 ersichtlich ist.

[0030] Auch die in den Figuren 1 bis 8 dargestellte Verschlusskappe 2 könnte mit einem umlaufenden Garantieband 8 versehen sein. In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Garantieband 8 über einen zusätzlichen ersten Verbindungsabschnitt 12a und einen zusätzlichen zweiten Verbindungsabschnitt 12b mit dem Kappenmantel 3 verbunden, wobei der erste und der zweite Verbindungsabschnitt 12a, 12b vorteilhafterweise über ein stärkeres bzw. steiferes Verbindungsteil 14 miteinander verbunden sind, und/oder wobei das zweite Verbindungsteil 12b über ein stärkeres bzw. steiferes Verbindungsteil 15 mit dem Garantieband 8 verbunden ist. Der erste Verbindungsabschnitt 12a ist, nebst der direkten Verbindung mit dem Kappenmantel 3, wie z.B. in Fig 16 dargestellt, vorzugsweise zudem über eine in Umfangsrichtung U verlaufende erste Reisslinie 13a mit dem Kappenmantel 3 verbunden. Der erste Verbindungsabschnitt 12a und der zweite Verbindungsabschnitt 12b sind, nebst dem Verbindungsteil 14, vorzugsweise zudem über eine

zweite Reisslinie 13b miteinander verbunden. Der zweite Verbindungsabschnitt 12b ist, nebst dem Verbindungsteil 15, zudem noch über die Materialschwächung 9, insbesondere Trennsteg 9a, mit dem Garantieband 8 verbunden. Auf die erste und/oder die zweite Reisslinie 13a, 13b könnte jedoch auch verzichtet werden.

[0031] Eine Verschlusskappe 2 umfassend den ersten und/oder den zweiten Verbindungsabschnitt 12a, 12b weist den Vorteil auf, dass diese auch nach dem Öffnen über das Garantieband 8 an einem Behälterhals gehalten wird. Vorzugsweise ist die Verschlusskappe bzw. sind die Verbindungsabschnitte 12a, 12b derart ausgestaltet, dass der Kappenmantel 3 untrennbar mit dem Garantieband 8 verbunden ist, sodass eine Verschlusskappe, auch nach deren Öffnen, vorzugsweise unverlierbar mit einem Behälterhals verbunden bleibt.

[0032] Die in den Figuren 12 bis 19 dargestellte Verschlusskappe 2 wird vorzugsweise mit einem Formwerkzeug hergestellt, das nebst den in den Figuren 9 bis 11 dargestellten ersten und zweiten Formwerkzeughälften 21, 22 zudem noch zwei weitere Formwerkzeughälften umfasst, welche senkrecht zur Bewegungsrichtung 24 bewegt werden, und welche insbesondere den Bereich des Garantiebendes 8, und die Verbindungsteile 14, 15 und die Verbindungsabschnitte 12a, 12b formen, bzw. den Hohlraum ausbilden zur Ausformung der genannten Teile. Ein solches Formwerkzeug ist insbesondere derart ausgestaltet, dass die Verschlusskappe 2 ohne Zwangsentformung hergestellt und aus dem Formwerkzeug ausgegeben werden kann.

[0033] Figur 21 zeigt in einer Seitenansicht, teilweise im Schnitt, einen Behälterhals 31 eines Behälterkörpers 30. Der Behälterhals 31 umfasst eine Ausgiessöffnung 32, ein Aussengewinde 33, einen Vorsprung 34, auch als Pilferproofing bezeichnet, und einen Behälterhalsring 35. Der Behälterhals 31 weist eine Stirnseite 37 sowie eine Behälterauslassinnenseite 38 auf. Zudem ist vom Behälterkörper 30 noch ein Endabschnitt 36 dargestellt. Die erfindungsgemässe Verschlusskappe 2 kann beispielsweise auf einen derartigen Behälterkörper 30 aufgeschraubt werden. Sofern die Verschlusskappe 2 einen Garantiering 8 umfasst kommen dessen Arretierteile 8a, 8b, 8c, 8d vorzugsweise in Verlaufrichtung der Verschlusskappenachse 10 unterhalb des Vorsprungs 34 zu liegen. Vorteilhafterweise erfolgt das Überstülpen der Arretierteile 8a, 8b, 8c, 8d über den Vorsprung 34 wie in den Figuren 22 und 23 dargestellt derart, dass der Garantiering 8 in der in Figur 23 dargestellten Lage über den Vorsprung 34 geführt wird, sodass der Garantiering 8 danach die in Figur 22 dargestellte Lage einnimmt. Die Überführung des Garantierings 8 erfolgt in Figur 23 vorzugsweise derart, dass am Garantiering 8 keine plastische Verformung auftritt, und somit auch keine übermässigen Zugkräfte auftreten.

[0034] In einer vorteilhaften Ausgestaltung wird der Behälterinnenraum derart durch die Verschlusskappe 2 abgedichtet, dass die Stirnseite 37 des Behälterhalses 31 an der Verschlusskappe 2 anliegt. Besonders vorteilhaft weist die Verschlusskappe 2, wie in Figur 20 dargestellt, zudem eine Dichtlippe 11 auf, welche an der Behälterhalsinnenseite 38 anliegt. Besonders vorteilhaft umfasst der Behälterhals 31 einen sich erweiternden Endabschnitt 39, der sich vorteilhafterweise um einen konstanten Winkel α konisch erweitert. Besonders vorteilhaft verjüngt sich die Dichtlippe 11 zu deren Spitze hin, besonders vorteilhaft zumindest abschnittsweise konisch, unter einem vorzugsweise zumindest abschnittsweise konstanten Winkel β . Die in Figur 20 dargestellte Ausführungsform ist besonders geeignet, falls der Behälterhals 31 bzw. der Behälterkörper 30 sowie die Verschlusskappe 2 aus demselben Material bestehen, insbesondere einem Material mit niedrigem Elastizitätskoeffizient wie PET.

[0035] Figur 24 zeigt einen Behälterkörper 30, dessen Behälterhals 31 als Teil eines Bajonettverschlusses ausgestaltet ist. Der Behälterhals 31 weist an dessen Aussenseite ein Komplementäreingriffselement 40 mit einem Abschnittsteil 40a auf, das senkrecht zur Längsachse des Behälterhalses 31 verläuft. Figur 25 zeigt eine Verschlusskappe 2 mit insgesamt vier zur Verschlusskappenachse 10 hin vorstehenden Eingriffselementen 6, 6b, 6c, 6d, wobei diese Eingriffselemente als Bajonettverschlusssteile ausgestaltet sind, sodass diese Verschlusskappe 2 zum Verschliessen des in Figur 24 dargestellten Behälterkörpers 30 geeignet ist.

[0036] Der Behälterkörper 30, welcher mit der erfindungsgemässen Verschlusskappe verschlossen ist, kann in einer Vielzahl von Möglichkeiten ausgestaltet sein, wobei der Behälter einen Behälterhals 31 mit einem Aussengewinde 33 oder mit einem Bajonettverschlusssteil umfasst. Der Behälter kann beispielsweise als Flasche oder als Kartonbehälter umfassend einen Behälterhals ausgestaltet sein.

[0037] Besonders bevorzugt besteht zumindest der Behälterhals und die Verschlusskappe aus demselben Material, insbesondere im Wesentlichen aus Polyethylenterephthalat (PET). Besonders bevorzugt besteht der gesamte Behälterkörper, inklusive der Behälterhals, aus demselben Material wie die Verschlusskappe. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass ein Recyceln eines Behälters umfassend den Behälterkörper und die Verschlusskappe besonders einfach möglich ist, insbesondere auch, wenn sich nach dem Öffnen des Behälters noch das Garantieband oder Fragmente des Garantiebendes am Behälterhals befinden, und insbesondere mit diesem verbunden sind.

[0038] In einer vorteilhaften Ausführungsform könnten die Durchbrechungen 4, 4b, .. 4m der Verschlusskappe 2 nach der Herstellung der Verschlusskappe 2 verschlossen werden, indem diese beispielsweise mit einem Material wie beispielsweise einem Kunststoff zumindest teilweise gefüllt werden. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Verschlusskappe einen Aufsatz, beispielweise ausgestaltet als zweite Deckelscheibe, wobei dieser Aufsatz in Richtung der Verschlusskappenachse 10 verlaufende Kupplungsteile aufweist, welche derart angeordnet und ausgestaltet sind, dass diese in zumindest eine und vorzugsweise in alle Durchbrechungen 4, 4b, .. 4m der Verschlusskappe 2 einführbar sind, und vorzugsweise fest mit der Verschlusskappe 2 verbindbar sind bzw. verbunden sind, vorzugsweise

derart, dass der Aufsatz an der ersten Deckelscheibe 5 anliegt, und vorzugsweise flächig anliegt, wobei der Durchmesser des Aufsatzes vorzugsweise derart gewählt ist, dass der Aufsatz alle Durchbrechungen 4, 4b, .. 4m bedeckt. Vorteilhafterweise weist der Aufsatz denselben Durchmesser auf wie die Deckelscheibe 5 der Verschlusskappe 2. Der Aufsatz kann in einer Vielzahl von Möglichkeiten ausgestaltet sein, und könnte beispielsweise auch als ein Behälter oder ein

Trinkgefäß ausgestaltet sein, die fest oder lösbar mit der Verschlusskappe 2 verbunden sind.

[0039] Die erfindungsgemässe Verschlusskappe ist vorzugsweise derart ausgestaltet, dass die Deckelscheibe im Bereich deren Peripherie eine Durchbrechung aufweist, und dass das Eingriffselement bezüglich der Durchbrechung in Richtung der Verschlusskappenachse unterhalb der Durchbrechung, und in Richtung der Verschlusskappenachse fluchtend bezüglich der Durchbrechung angeordnet ist.

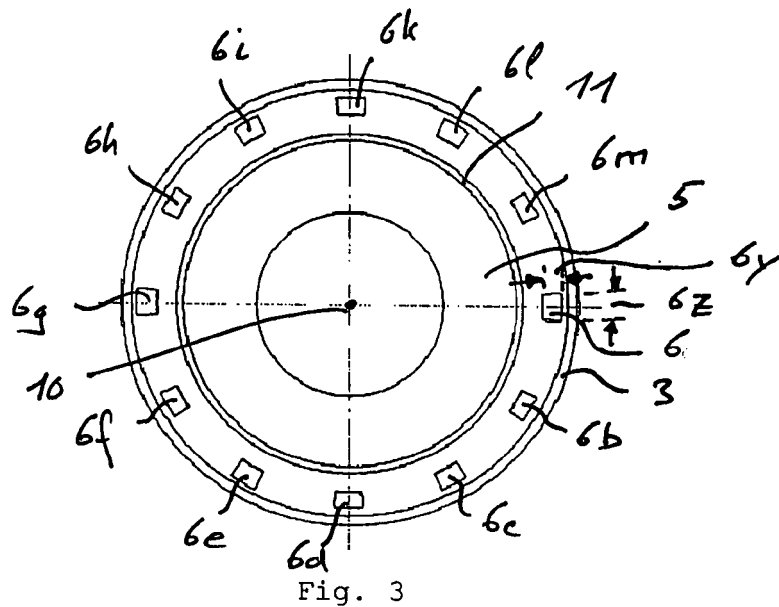
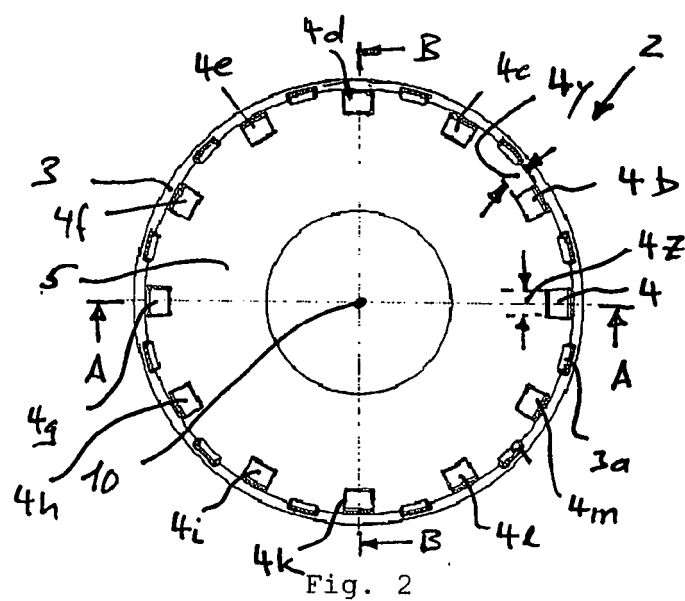
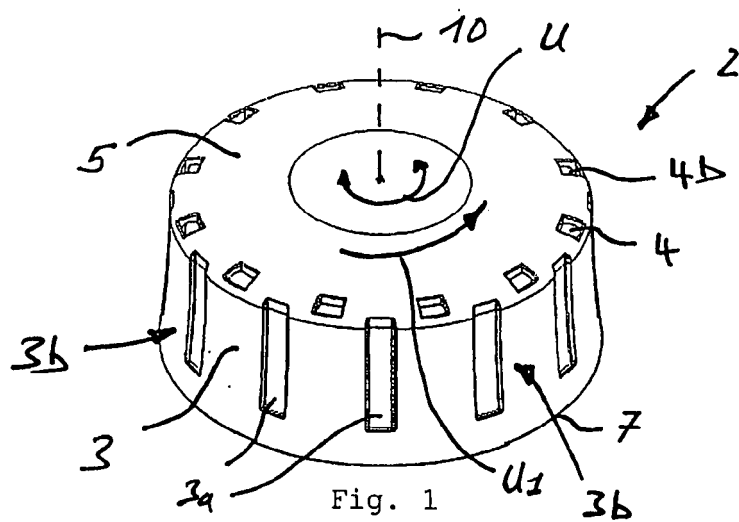
[0040] Die erfindungsgemässe Verschlusskappe ist in einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsform derart ausgestaltet, dass die Deckelscheibe im Bereich deren Peripherie eine Durchbrechung aufweist, und dass das Eingriffselement bezüglich der Durchbrechung in Richtung der Verschlusskappenachse unterhalb der Durchbrechung, angeordnet ist, wobei das Eingriffselement fluchtend bezüglich der Durchbrechung angeordnet ist, wobei diese fluchtende Richtung nicht parallel zur Verschlusskappenachse verläuft, sondern eine andere Richtung aufweist, und beispielsweise geneigt bezüglich der Verschlusskappenachse verläuft. Die Verschlusskappe kann auch eine Mehrzahl von Eingriffselementen und zugeordnete Durchbrechungen aufweisen, wobei jedes Eingriffselement fluchtend bezüglich der zugeordneten Durchbrechung angeordnet ist, wobei die fluchtenden Richtungen nicht in Richtung der Verschlusskappenachse jedoch parallel und/oder geneigt zueinander verlaufen.

Patentansprüche

1. Verschlusskappe (2) mit einer Verschlusskappenachse (10), einem zylindrischen Kappenmantel (3), einer Deckelscheibe (5), sowie einem an der Innenseite des Kappenmantels (3) ausgebildeten, zur Verschlusskappenachse (10) hin vorstehenden Eingriffselement (6), wobei das Eingriffselement (6) als ein Innengewindeteil oder als ein Bajonettverschlussstück ausgestaltet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckelscheibe (5) im Bereich deren Peripherie eine Durchbrechung (4) aufweist, und dass das Eingriffselement (6) bezüglich der Durchbrechung (4) in Richtung der Verschlusskappenachse (10) unterhalb der Durchbrechung (4) angeordnet ist.
2. Verschlusskappe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingriffselement (6) in Richtung der Verschlusskappenachse (10) fluchtend bezüglich der Durchbrechung (4) angeordnet ist.
3. Verschlusskappe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchbrechung (4) bezüglich einer Umfangsrichtung (U) der Verschlusskappenachse (10) eine Durchbrechungslänge (4z) aufweist, dass das Eingriffselement (6) in Umfangsrichtung (U) eine Eingriffselementlänge (6z) aufweist, und dass die Durchbrechungslänge (4z) grösser oder gleich der Eingriffselementlänge (6z) ist.
4. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese eine Mehrzahl von Durchbrechungen (4, 4b, 4c) und Eingriffselementen (6, 6b, 6c) aufweist, die in Umfangsrichtung (U) gegenseitig beabstandet angeordnet sind, dass jedem Eingriffselement (6, 6b, 6c) in Richtung der Verschlusskappenachse (10) eine entsprechende Durchbrechung (4, 4b, 4c) zugeordnet ist, und dass die Eingriffselementlänge (6z) des Eingriffselementes (6, 6b, 6c) kleiner oder gleich der Durchbrechungslänge (4z) der jeweils zugeordneten Durchbrechung (4, 4b, 4c) ist.
5. Verschlusskappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffselementlängen (6z) der Eingriffselemente (6, 6b, 6c) gleich lang sind wie die Durchbrechungslänge (4z) der jeweils zugeordneten Durchbrechung (4, 4b, 4c), und insbesondere, dass alle Durchbrechungen (4, 4b, 4c) und alle Eingriffselemente (6, 6b, 6c) in Umfangsrichtung (U) dieselbe Länge aufweisen.
6. Verschlusskappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese zumindest acht und vorzugsweise zumindest zwölf Durchbrechungen (4, 4b, 4c) und Eingriffselemente (6, 6b, 6c) aufweist, wobei jedem Eingriffselement (6, 6b, 6c) jeweils eine Durchbrechung (4, 4a, 4b) zugeordnet ist.
7. Verschlusskappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckelscheibe (5) eine umlaufende Dichtlippe (11) umfasst, welche in Umfangsrichtung (U) zwischen der Durchbrechung (4) und der Verschlusskappenachse (10) verläuft.
8. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Eingriffselement (6,

6b, 6c) ein Innengewindeteil ausbildet, wobei diese in Richtung der Verschlusskappenachse (10) derart gegenseitig versetzt angeordnet sind, dass die Gesamtheit der Eingriffselemente (6, 6b, 6c) in Umfangsrichtung (U) ein Innengewinde mit einer Steigung (S) ausbilden.

- 5 9. Verschlusskappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kappenmantel (3) an dem der Deckelscheibe (5) gegenüberliegenden Endabschnitt einen freien Rand (7) aufweist, dass ein Garantieband (8) über eine in Umfangsrichtung (U) umlaufende Materialschwächung (9), vorzugsweise über Trennstege (9a), mit dem freien Rand (7) verbunden ist, dass das Garantieband (8) ein zur Verschlusskappenachse (10) hin vorstehendes Arretierteil (8b) umfasst, und dass das Arretierteil (8b) in Richtung der Verschlusskappenachse (10) unterhalb der Durchbrechung (4), und insbesondere fluchtend bezüglich der Durchbrechung (4) angeordnet ist.
- 10 10. Verschlusskappe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garantieband (8) eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung (U) gegenseitig beabstandet angeordneten Arretierteilen (8b, 8d, 8f, 8h) umfasst, dass gewissen Durchbrechungen (4, 4b, 4c) in Richtung der Verschlusskappenachse (10) jeweils ein Arretierteil (8b, 8d, 8f, 8h) zugeordnet ist, und dass die Durchbrechungslänge (4z) der jeweiligen Durchbrechung (4, 4b, 4c) grösser oder gleich einer Arretierteillänge (8z) des zugeordneten Arretierteils (8a, 8b, 8c)) ist.
- 15 11. Verschlusskappe nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** derselben Durchbrechung (4, 4b, 4c) in Umfangsrichtung (U) nacheinander folgend sowohl ein Eingriffselement (6) als auch ein Arretierteil (8a) zugeordnet ist.
- 20 12. Behälter (30) umfassend eine Ausgiessöffnung (32) sowie umfassend eine Verschlusskappe (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ausgiessöffnung (32) mit der Verschlusskappe (2) verschlossen ist.
- 25 13. Behälter nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (30) und die Verschlusskappe (2) aus demselben Material bestehen, insbesondere im Wesentlichen aus Polyethylenterephthalat (PET).
- 30 14. Behälter nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (30) einen Behälterhals (31) aufweist, dessen Innenquerschnitt sich zur Ausgiessöffnung (32) hin erweitert, und dass die Dichtlippe (11) in zur Deckelscheibe (5) entgegengesetzten Richtung der Verschlusskappenachse (10) einen sich ausschliesslich verjüngenden Aussenquerschnitt aufweist.
- 35 15. Verfahren zur Herstellung einer Verschlusskappe (2) aufweisend eine Verschlusskappenachse (10), eine Deckelscheibe (5), sowie einen zylindrischen Kappenmantel (3) mit einem zur Verschlusskappenachse (10) hin vorstehenden Eingriffselement (6), indem eine erste Formwerkzeughälfte (21) und eine zweite Formwerkzeughälfte (22) in geschlossenem Zustand einen formgebenden Hohlraum (23) ausbilden, indem die Aussenkontur der Verschlusskappe (2) durch die erste Formwerkzeughälfte (21) bestimmt wird, indem die Innenkontur der Verschlusskappe (2) im Wesentlichen durch die zweite Formwerkzeughälfte (22) bestimmt wird, wobei die erste Formwerkzeughälfte (21) einen fingerartigen, in Richtung der Verschlusskappenachse (10) verlaufenden Steg (21a) aufweist, der in den Hohlraum (23) hineinragt, wobei ein das Eingriffselement (6) begrenzendes Hohlraumteil durch ein Formteil (22b) der zweiten Formwerkzeughälfte (22) sowie durch eine Spitze (21d) des Stegs (21a) der ersten Formwerkzeughälfte (21) definiert wird, sodass beim Füllen des Hohlraums (23) mit Kunststoff die Verschlusskappe (2) umfassend die Deckelscheibe und den Kappenmantel (3) mit Eingriffselement (6) erzeugt wird, wobei durch den Steg (21a) zudem eine Durchbrechung (4) in der Deckelscheibe (4) erzeugt wird, wobei die beiden Formwerkzeughälften während dem Öffnen gegenseitig linear verschoben werden, und die hergestellte Verschlusskappe (2) ohne Zwangsentformung freigegeben und ausgestossen wird.
- 40
- 45
- 50
- 55



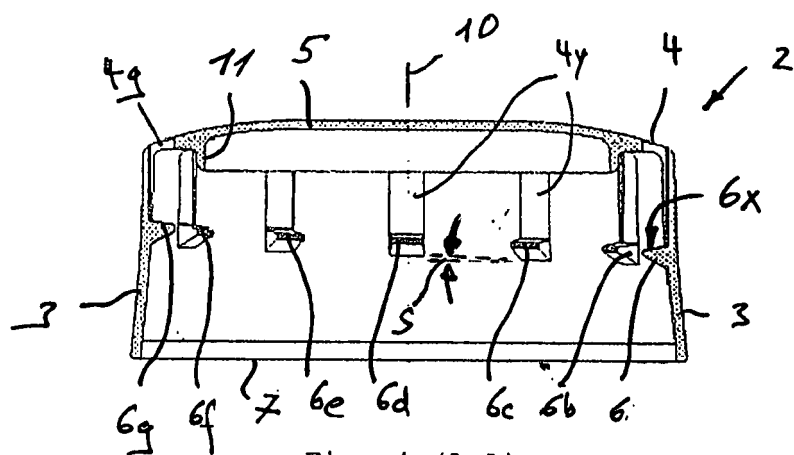


Fig. 4 (A-A)

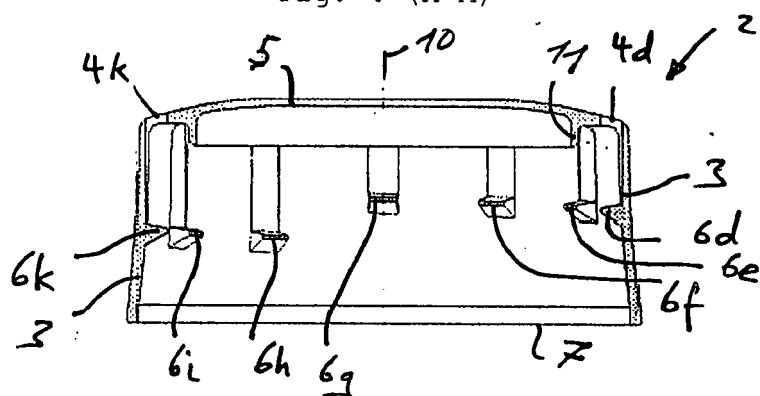


Fig. 5 (B-B)

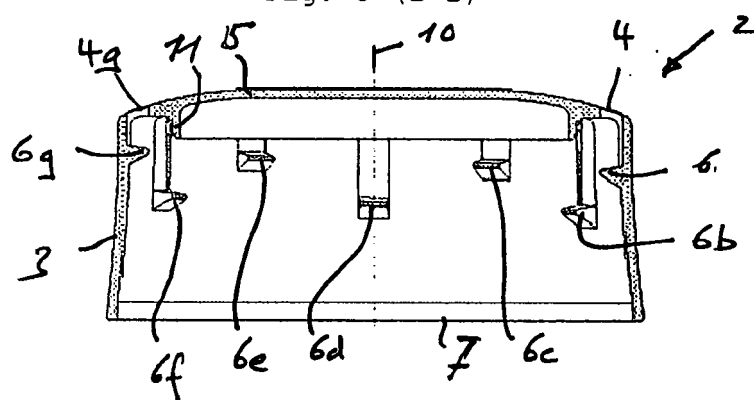


Fig. 6 (A-A)

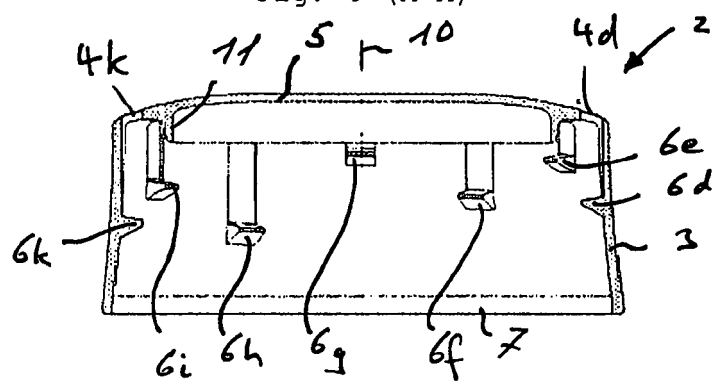
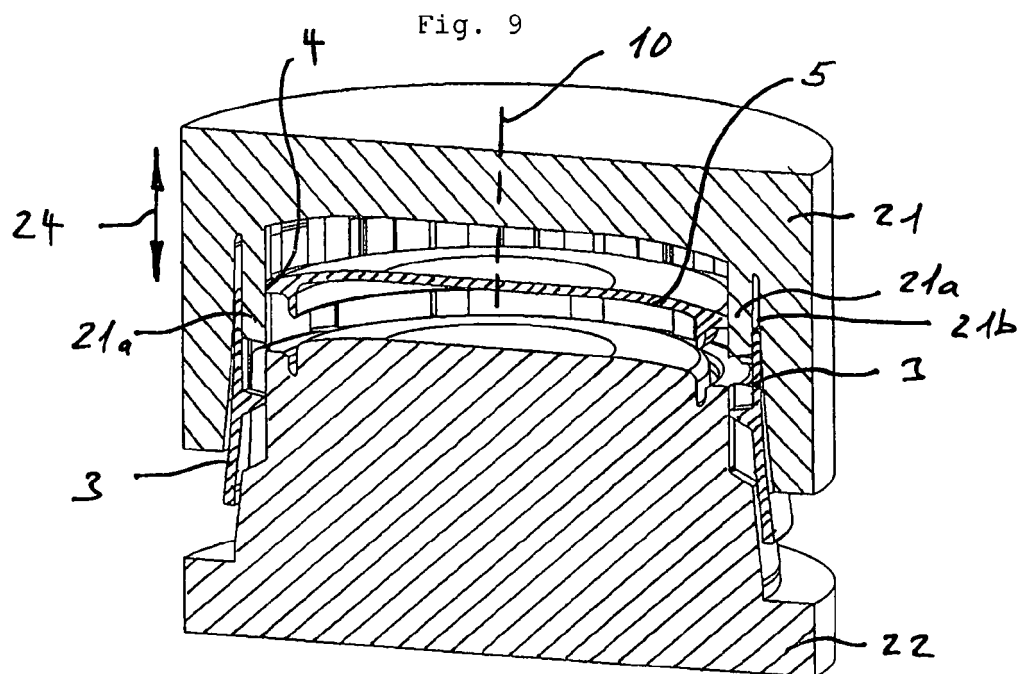
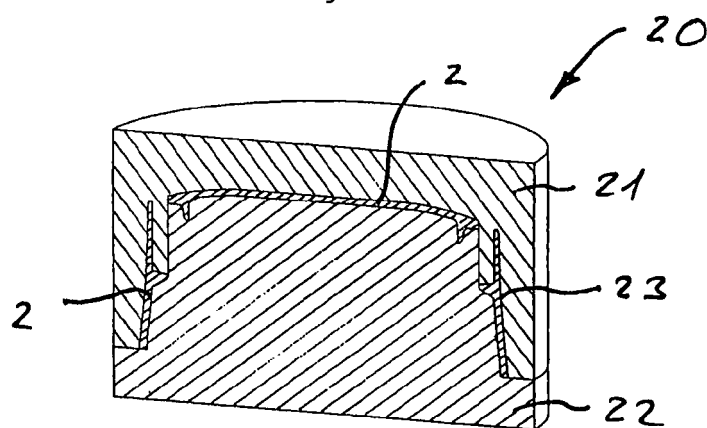
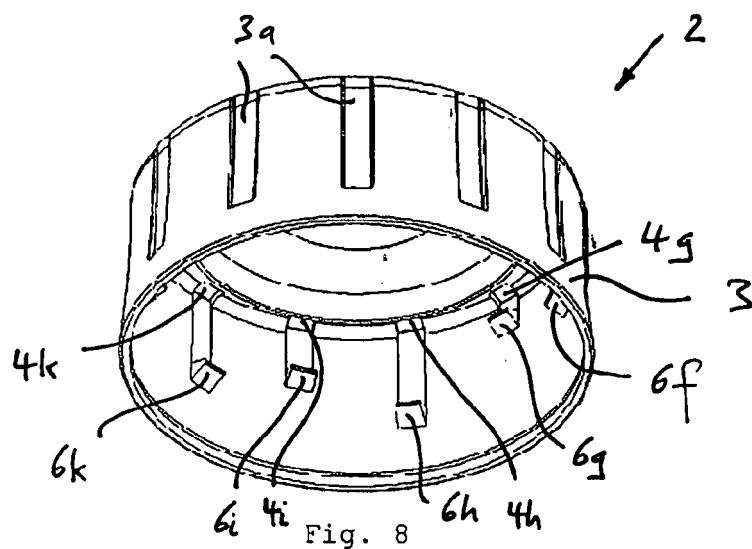


Fig. 7 (B-B)



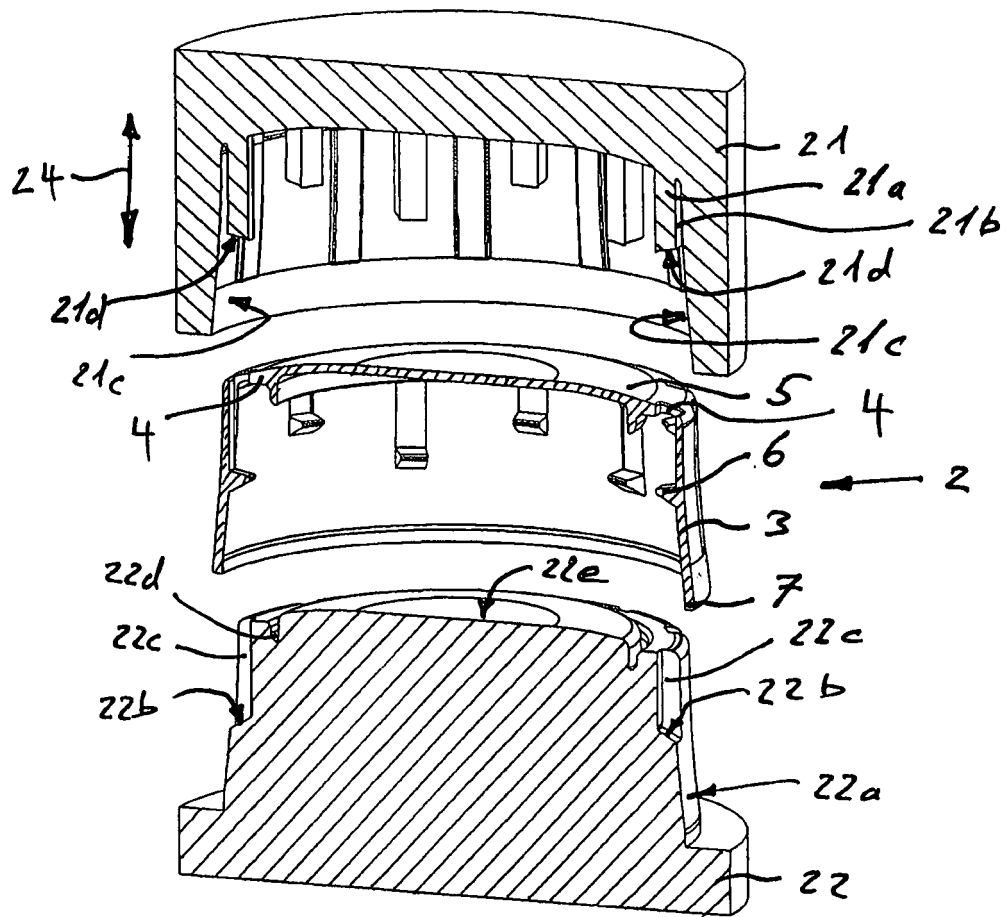


Fig. 11

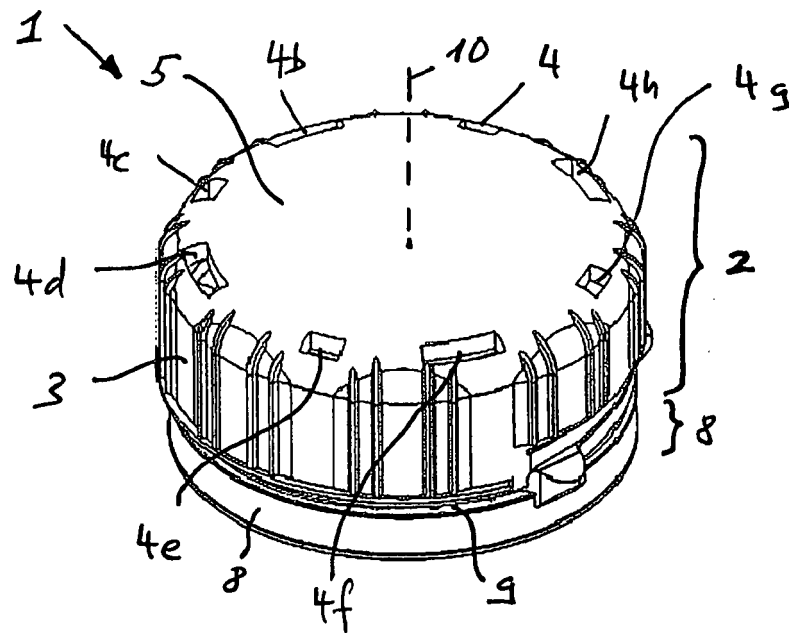


Fig. 12

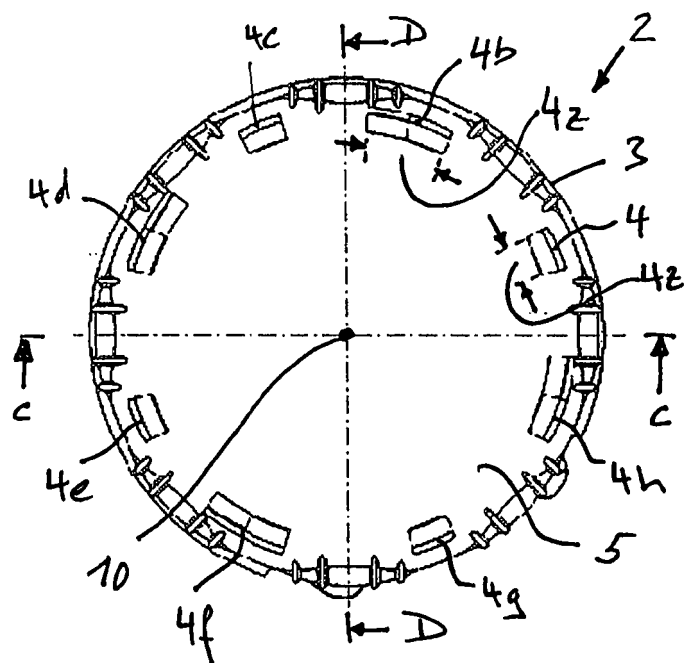


Fig. 13

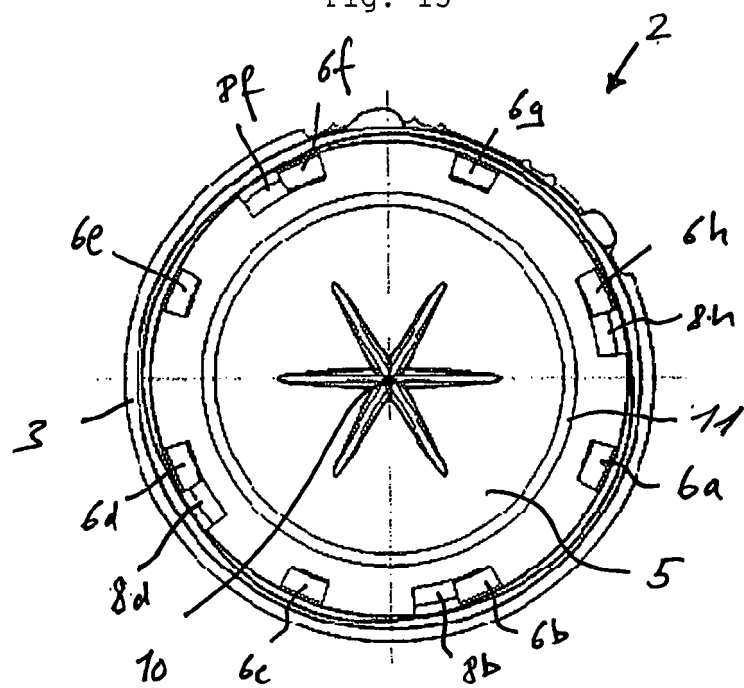


Fig. 14

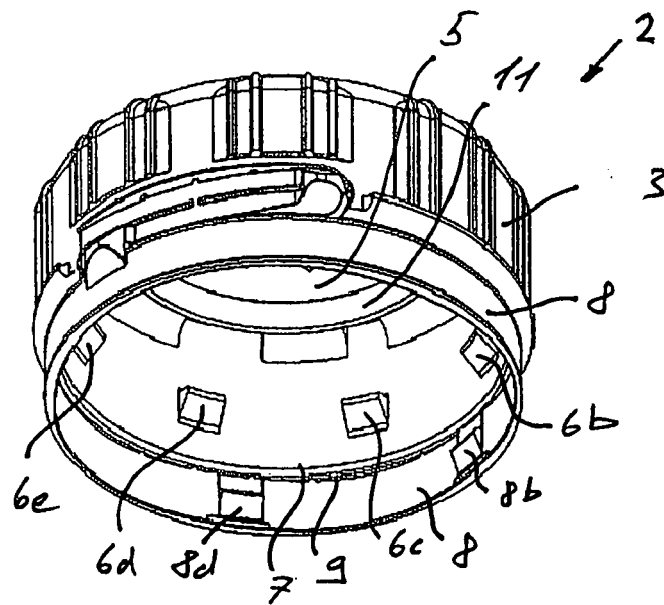


Fig. 15

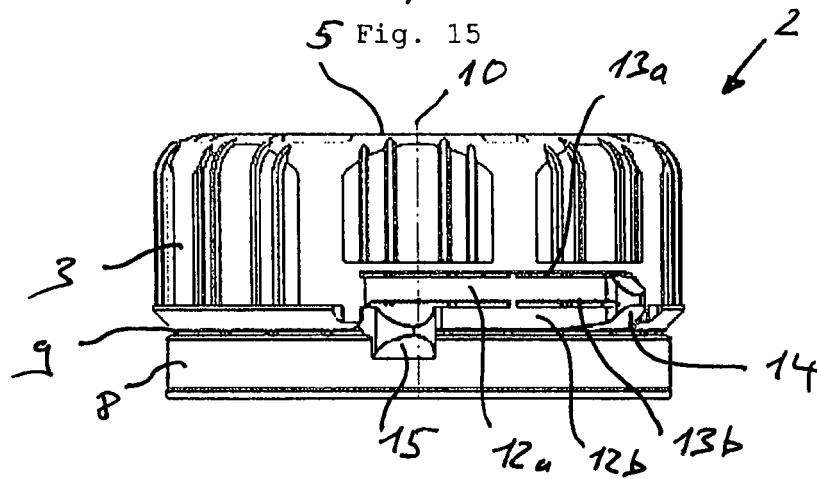


Fig. 16

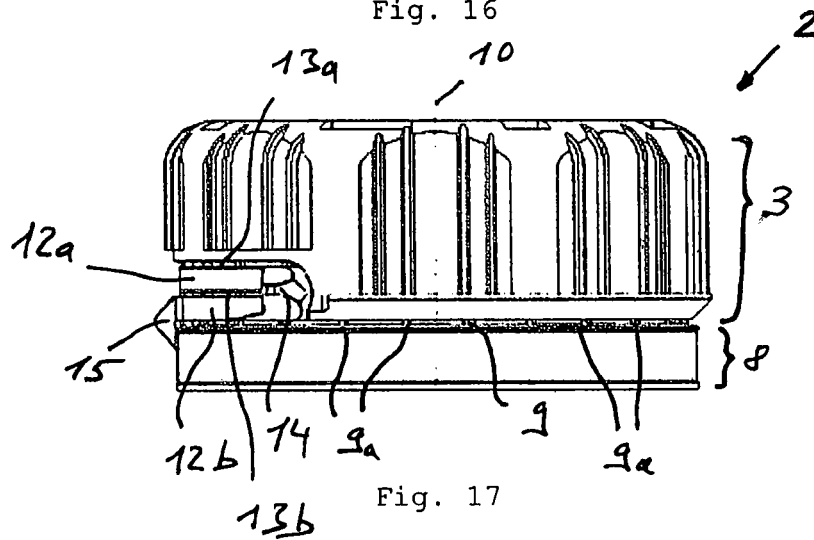


Fig. 17

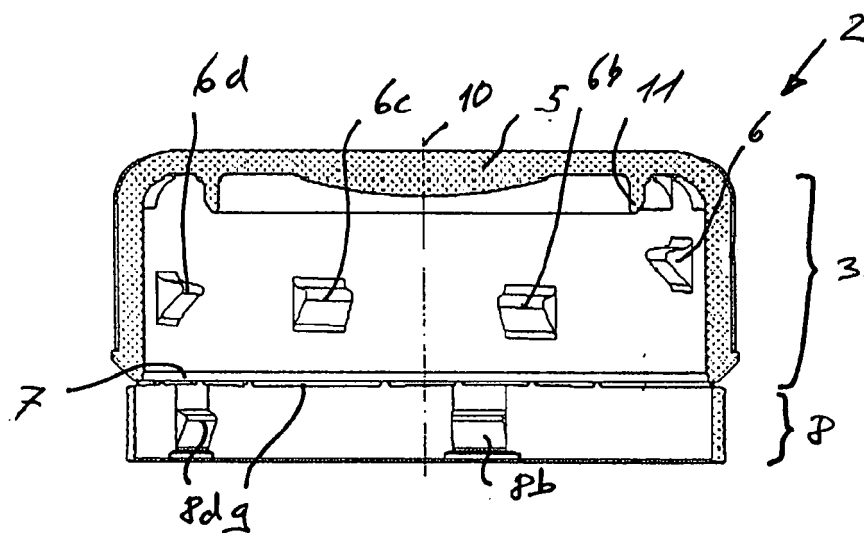


Fig. 18 (C-C)

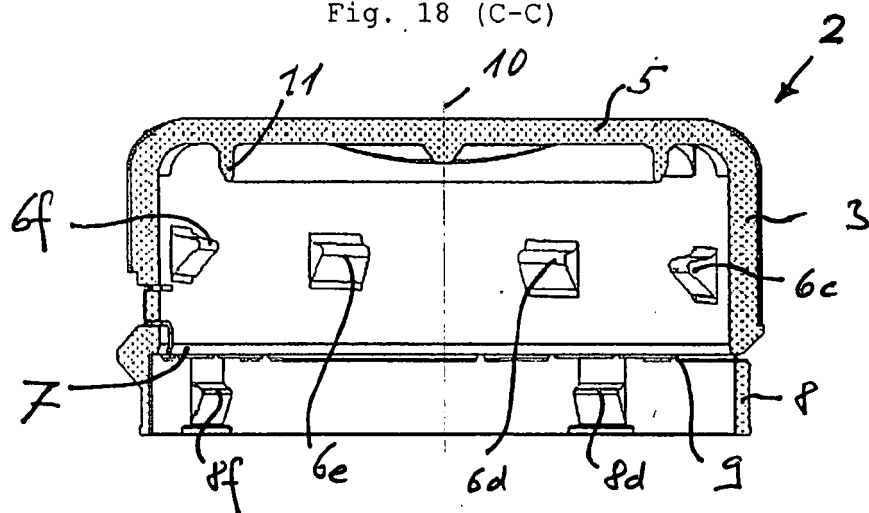


Fig. 19 (D-D)

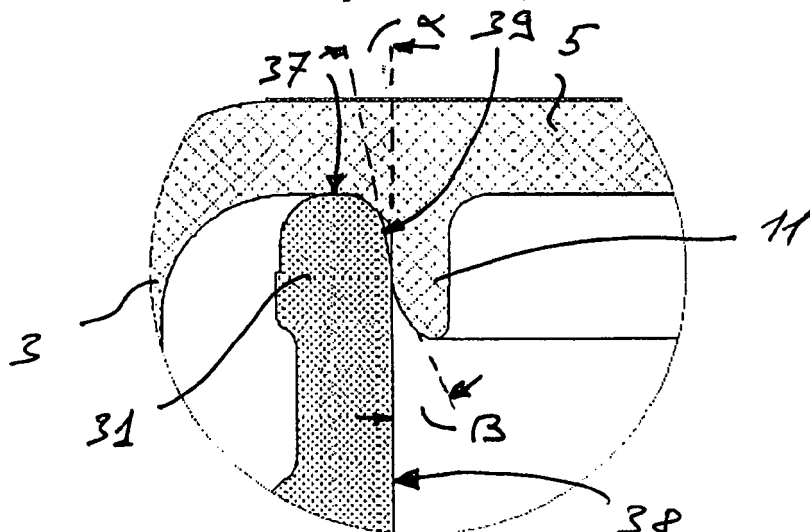


Fig. 20

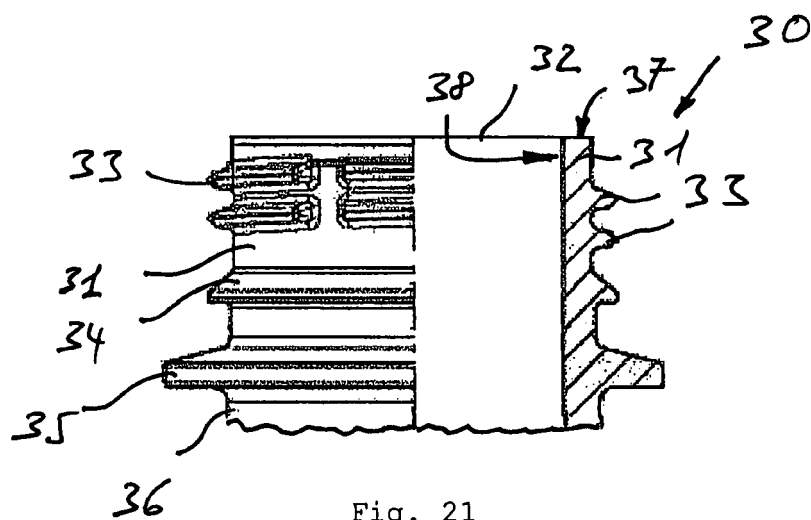


Fig. 21

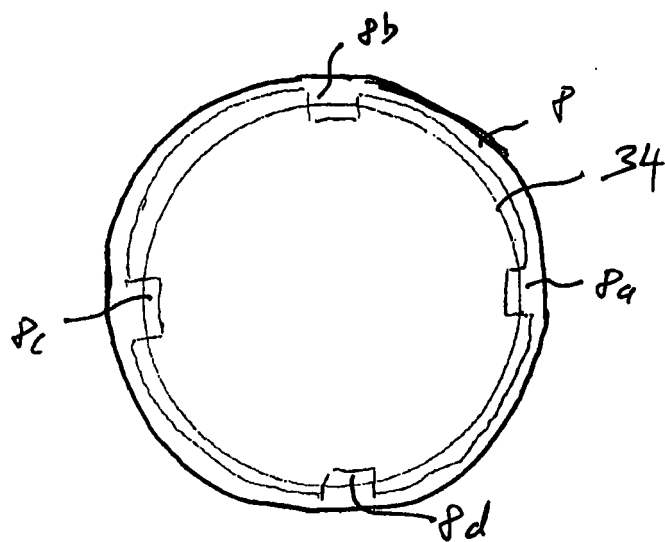


Fig. 22

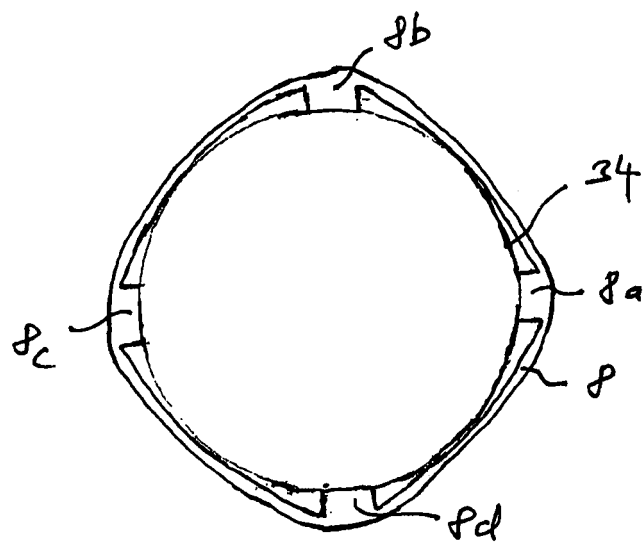


Fig. 23

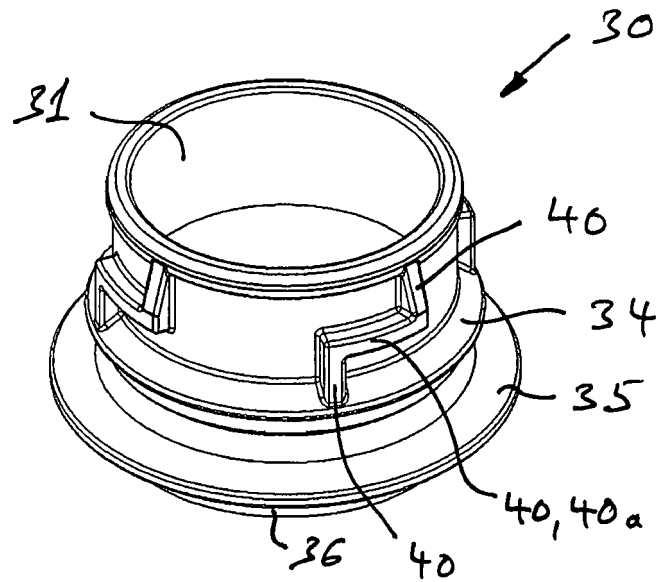


Fig. 24

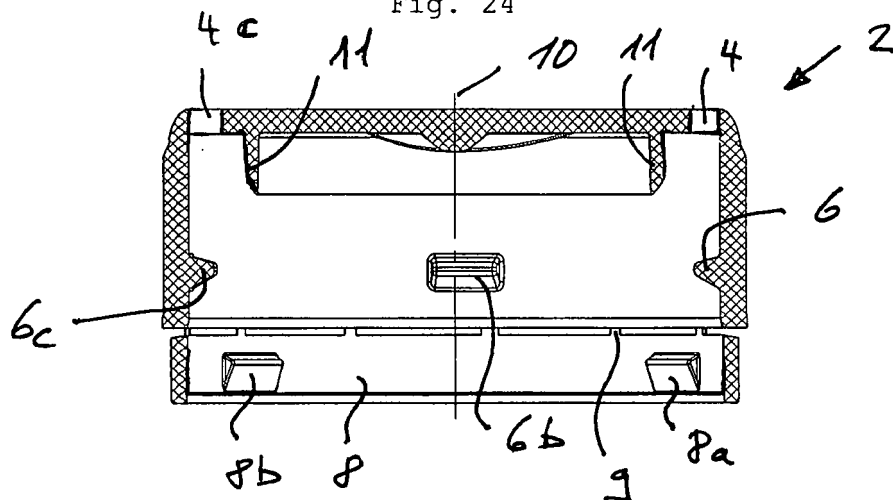


Fig. 25



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 5293

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2017/057139 A1 (ZIMMERMANN HELMUT [DE]) 2. März 2017 (2017-03-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,4,5,7,8 * * Absatz [0001] * -----	1-6, 8, 12, 13, 15	INV. B65D41/04 B65D41/06 B65D41/34 B65D41/36 B65D55/16
X	US 3 753 510 A (HEDGEWICK P ET AL) 21. August 1973 (1973-08-21) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 * * Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 3 * -----	1-5, 7, 12-15	
X	US 2017/369210 A1 (DEFERT SYLVAIN [FR] ET AL) 28. Dezember 2017 (2017-12-28) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * -----	1-5, 7, 12-15	
A	CH 715 914 A1 (ALPLA WERKE ALWIN LEHNER GMBH & CO KG [AT]) 15. September 2020 (2020-09-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,7 * -----	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65D
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. Februar 2022	Prüfer Tempels, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 21 19 5293

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-02-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017057139 A1	02-03-2017	CN 106476215 A	08-03-2017
		DE 102015011207 A1	02-03-2017
		EP 3135453 A1	01-03-2017
		US 2017057139 A1	02-03-2017
US 3753510 A	21-08-1973	KEINE	
US 2017369210 A1	28-12-2017	BR 102017013655 A2	09-01-2018
		CA 2970905 A1	23-12-2017
		CN 107539613 A	05-01-2018
		EP 3260388 A1	27-12-2017
		FR 3053030 A1	29-12-2017
		JP 2017226480 A	28-12-2017
		RU 2017121594 A	20-12-2018
		US 2017369210 A1	28-12-2017
CH 715914 A1	15-09-2020	AR 118309 A1	29-09-2021
		AR 118328 A1	29-09-2021
		CH 715914 A1	15-09-2020
		CH 715950 A2	15-09-2020
		CH 715952 A2	15-09-2020
		CH 715953 A2	15-09-2020

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82