

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

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
30. August 2012 (30.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/113384 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65D 35/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/100032

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Februar 2012 (14.02.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2011 003 216.7
25. Februar 2011 (25.02.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **LINHARDT GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Dr.-Winterling-Str. 40, 94234 Viechtach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BEIL, Johann** [DE/DE]; Zechenstr. 13, 93462 Lam (DE). **WIEDERER, Thomas** [DE/DE]; Bergweg 13, 94234 Viechtach (DE).

(74) Anwalt: **GRAF GLÜCK HABERSACK KRITZENBERGER**; Hermann-Köhl-Straße 2a, 93049 Regensburg (DE).

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

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TUBE PACKAGING

(54) Bezeichnung : TUBENVERPACKUNG

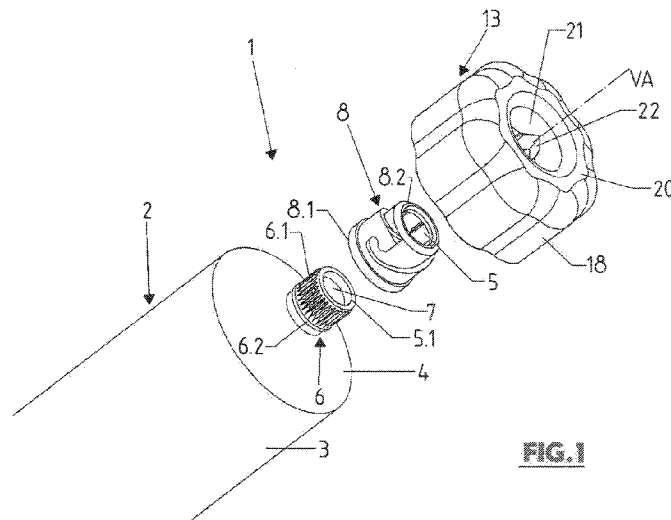


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a tube packaging having a tube opening provided at a tube fitting or tube flange and having a closure cap for closing the tube opening. The closure cap, after being placed on the tube flange, comprises a wall section that surrounds said tube flange and can be fastened thereto by means of said wall section in the manner of a bayonet fitting and can be released therefrom again, in each case by turning the closure cap relative to the tube. The bayonet-type locking mechanism is formed by at least two projections on the closure cap or on the tube flange and by at least two bayonet-type recesses interacting with the projections on the tube flange or on the closure cap. Each bayonet recess has at a first section an insertion opening for the axial insertion of a projection in relation to an axis of the tube flange or in relation to an axis of the closure cap, and adjoining said first section at least one second section for receiving said projection in an interlocking manner.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/113384 A2

**Veröffentlicht:**

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Tubenverpackung mit einer an einem Tubennippel oder Tubenflansch vorgesehenen Tubenöffnung sowie mit einer Verschlusskappe zum Verschließen der Tubenöffnung, wobei die Verschlusskappe einen nach ihrem Aufsetzen auf den Tubenflansch diesen umschließenden Wandabschnitt aufweist und mit diesem Wandabschnitt bajonettverschlussartige und wiederlösbar am Tubenflansch befestigbar ist, und zwar jeweils durch Drehen der Verschlusskappe relativ zur Tube, wobei die bajonettartige Verriegelung von wenigstens zwei Vorsprüngen an der Verschlusskappe oder an dem Tubenflansch und von wenigstens zwei mit den Vorsprüngen zusammenwirkenden Bajonett-Vertiefungen an dem Tubenflansch oder an der Verschlusskappe gebildet ist, wobei jede Bajonett-Vertiefung an einem ersten Abschnitt eine Einführöffnung zum axialen Einführen eines Vorsprungs in Bezug auf eine Achse des Tubenflansches oder in Bezug auf eine Achse der Verschlusskappe sowie an diesen ersten Abschnitt anschließend wenigstens einen zweiten Abschnitt zur formschlüssigen Aufnahme des jeweiligen Vorsprungs aufweist.

Tubenverpackung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Tubenverpackung gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf ein Formwerkzeug, insbesondere zum
5 Herstellen von Verschlusskappen für die Tubenverpackung, gemäß Oberbegriff Patentanspruch 15.

Tubenverpackungen bestehend aus einer Tube und aus einer eine Tubenöffnung verschließenden und an einem Tubennippel oder
10 Tubenflansch abnehmbaren Verschlusskappe sind in zahlreichen Ausführungen bekannt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Tubenverpackung aufzuzeigen, die sich durch eine besonders einfache Handhabung auszeichnet, insbesondere auch
15 hinsichtlich ihres Verschlusses, d.h. hinsichtlich des Abnehmens und Wiederaufbringens des jeweiligen Verschlusses bzw. der jeweiligen Verschlusskappe seniorengerecht ausgebildet ist. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Tubenverpackung entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet. Ein Formwerkzeug ist Gegenstand des Patentanspruchs 15.

20 Wesentliche Vorteile der erfindungsgemäßen Tubenverpackung sind u.a, dass die Befestigung der Verschlusskappe an der Tube bzw. an dem dortigen Tubennippel oder Tubenflansch bajonettverschlussartig erfolgt, dass für das Verschließen und Wiederöffnen der Tubenverpackung eine
25 Drehbewegung zwischen Verschlusskappe und Tube von nur maximal 180° erforderlich ist, dass ein fühlbares und/oder hörbares Einrasten der Verschlusskappe an der Tube beim Verschließen erfolgt, und dass ein sicheres Aufsetzen der Verschlusskappe und Einführen der
30 Vorsprünge in die Bajonett-Vertiefungen unabhängig von der jeweiligen

zufälligen Winkelstellung der Verschlusskappe in Bezug auf die Tube möglich ist.

- Unter „Tubenflansch“ oder „Tubennippel“ ist im Sinne der Erfindung der die
5 Tubenöffnung aufweisende und üblicherweise an einer Tubenschulter
vorgesehene Teil der Tube zu verstehen, auf den auch der jeweilige
Verschluss bzw. die jeweilige Verschlusskappe beim Verschließen der
Tubenverpackung bzw. der Tubenöffnung aufgesetzt und verriegelt wird.
- 10 Unter „Verschlusskappe“ ist im Sinne der Erfindung ganz allgemein der auf
einen Tubenflansch oder Tubennippel aufsetzbare und dort fixierbare
Verschluss zu verstehen.

- Der Ausdruck „im Wesentlichen“ bzw. „etwa“ bedeutet im Sinne der
15 Erfindung Abweichungen von jeweils exakten Werten um +/- 10%,
bevorzugt um +/- 5% und/oder Abweichungen in Form von für die Funktion
unbedeutenden Änderungen.

- Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung
20 ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von
Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen
und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger
Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer
Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Auch
25 wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung
gemacht.

- Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an
Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in perspektivischer Darstellung eine Tubenverpackung mit einer aus einem metallischen Werkstoff, beispielsweise aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung, gefertigten Tube, zusammen mit einem Tubenflansch und einer Verschlusskappe eines leicht bedienbaren oder seniorengerechten Verschlusses gemäß der Erfindung;
- 5 Fig. 2 die Tube, den Tubenflansch und die Verschlusskappe in perspektivischer Darstellung, aber in einer gegenüber der Figur 1 geänderten Blickrichtung;
- Fig. 3 in Einzeldarstellung den Tubenflansch der Tube der Figuren 1 und 2;
- 10 Fig. 4 in Einzeldarstellung und in Seitenansicht den Tubenflansch der Tube der Figuren 1 und 2;
- Fig. 5 in perspektivischer Einzeldarstellung die Verschlusskappe der Tubenverpackung in einer Blickrichtung auf die Unterseite dieser Kappe;
- 15 Fig. 6 in perspektivischer Einzeldarstellung die Verschlusskappe der Tubenverpackung der Figuren 1 und 2 in Draufsicht auf die Verschlusskappenoberseite;
- Fig. 7 eine Abwicklung der an der Umfangs- oder Mantelfläche des Tubenflansches ausgebildeten Bajonett-Vertiefungen für die Bajonett-Verriegelung der Verschlusskappe;
- 20 Fig. 8 in perspektivischer Teildarstellung eine Tubenverpackung mit einer aus Kunststoff gefertigten Tube und mit einer Verschlusskappe für eine vereinfachte handhabbaren oder seniorengerechten Tubenverschluss;
- 25 Fig. 9 in perspektivischer Darstellung die Verschlusskappe der Tubenverpackung der Figur 8 in einer Blickrichtung auf die Kappenunterseite;
- Fig. 10 in perspektivischer Einzeldarstellung die Kappe der Tubenverpackung der Figur 8 in einer Blickrichtung auf die Kappenoberseite;
- 30 Fig. 11 in vereinfachter schematischer Darstellung, teilweise geschnitten den Kern eines Spritzgießwerkzeugs;

Fig. 12 in vereinfachter schematischer Darstellung einen Schnitt
entsprechend der Linie I – I der Figur 11.

Die in den Figuren 1 – 7 allgemein mit 1 bezeichnete Tubenverpackung
5 besteht im Wesentlichen aus der aus einer Tube 2 aus metallischem
Werkstoff, vorzugsweise aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung.
Die Tube 2 ist an ihrer einstückig mit dem übrigen Tubenkörper 3 gefertigten
Tubenschulter 4 mit einem eine Öffnung 5.1 bildenden Tubennippel oder
Mündungsstück 6 ausgebildet. Das Mündungsstück 6 ist an seiner
10 Außenfläche auf einer sich an die Öffnung 5.1 anschließenden axialen
Teillänge 6.1 profiliert, d.h. bei der dargestellten Ausführungsform mit einer
Vielzahl von in Achsrichtung des Mündungsstückes 6 sich erstreckenden
Vorsprüngen und dazwischen liegenden Nuten ausgebildet und weist am
Übergang zur Tubenschulter 4 eine ringförmige Nut 6.2 auf. Im
15 Originalzustand der Tubenverpackung 1 ist die Öffnung 5.1 mit einer
einstückig mit dem Mündungsstück 6 hergestellten durchstoßbaren
Membrane 7 verschlossen.

Mit 8 ist ein Tubenflansch bezeichnet, der als Formteil aus Kunststoff
20 hergestellt ist und bei fertig montierter Tubenverpackung 1 auf dem
Mündungsstück 6 durch Aufprellen bzw. Verrasten verdrehungssicher
befestigt ist, und zwar dadurch, dass in einer Hülsenöffnung 9 im Bereich
des einen Flanschendes 8.1 des Tubenflansches 8 innen liegende Rasten
oder Vorsprünge 10 angeformt sind, die in die Ringnut 6.2 durch Verrasten
25 eingreifen, und außerdem in der Hülsenöffnung 9 stegartige, sich parallel zur
Achse des Tubenflansches 8 erstreckende Vorsprünge 11 angeformt sind, die
in die Profilierung der Teillänge 6.1 bzw. in die dortigen Nuten eingreifen.
Im montierten Zustand übergreift der Tubenflansch 8 mit einem im Bereich
des Flanschendes 8.2 vorgesehenen und in die Hülsenöffnung 9 hinein
30 stehenden ringförmigen Abschnitt 12 das Mündungsstück 6 an seinem der
Tubenschulter 4 abgewandten Ende derart, dass die tatsächliche

Tubenöffnung 5 an der dem Tubenkörper 3 abgewandten Seite der Membrane 7 im Wesentlichen von dem dortigen offenen Ende der Hülsenöffnung 9 gebildet ist und auf jeden Fall aber ein dichter Abschluss zwischen dem Mündungsstück 6 und dem Tubenflansch 8 besteht.

5

Mit 13 ist eine ebenfalls als Formteil aus Kunststoff gefertigte Verschlusskappe bezeichnet, die bei der dargestellten Ausführungsform einen Außendurchmesser aufweist, der gleich oder etwa gleich dem Durchmesser ist, den der Tubenkörper 3 im Bereich seiner Tubenschulter 4 aufweist. Um eine vereinfachte Handhabung bzw. eine seniorengerechte Handhabung der Tubenverpackung 1 hinsichtlich des Abnehmens der Verschlusskappe 13 von der Tube 2 und hinsichtlich des Wiederaufbringens der Verschlusskappe 13 auf die Tube 2 zu erreichen, ist die Verriegelung zwischen der Verschlusskappe 13 und der Tube 2 bzw. dem Tubenflansch 8 bajonettverschlussartig u.a so ausgeführt, dass das Auf- und Abdrehen der Verschlusskappe 13 mit einer Drehbewegung von maximal 180° , tatsächlich aber mit einer Drehbewegung kleiner als 180° erfolgen kann, dass das Aufsetzen der Verschlusskappe 13 auf die Tube 2 bzw. auf den Tubenflansch 8 problemlos und ohne die Einhaltung einer bestimmten Drehstellung der Verschlusskappe 13 in Bezug auf den Tubenflansch 8 möglich ist, und dass beim Verschließen der Tube 2 mit der Verschlusskappe 13 ein fühlbarer Endanschlag sowie ein fühlbares und hörbares Verrasten erfolgt.

Um dies zu erreichen, ist der Tubenflansch 8 an seiner Umfangsfläche mit zwei jeweils die Bajonettverriegelung bewirkenden Bajonett-Vertiefungen 14 ausgebildet, die besonders deutlich in der Abwicklung der Figur 7 dargestellt sind und in Umfangsrichtung (X-Achse der Figur 7) des Tubenflansches 8 unmittelbar aneinander anschließen. Jede Bajonett-Vertiefung 14 bildet einen ersten Abschnitt 14.1, der zum Umfang des Tubenflansches 8, aber auch zu dem der Tubenschulter 4 abgewandten Flanschende 8.2 dieses Tubenflansches 8 zur Bildung einer dortigen Einführöffnung 15 offen ist. Der

Einführöffnung 15 gegenüberliegend ist jeder Abschnitt 14.1 axial (in Richtung der Flanschachse FA bzw. in Richtung der Y-Achse der Figur 7) durch eine Einführschräge 16 begrenzt, die von dem in der Figur 7 oberen Flanschende 8.2 in Richtung zu dem in diese Figur unteren Flanschende 8.1

5 verläuft. Jede Bajonett-Vertiefung 14 ist weiterhin mit einem Abschnitt 14.2 ausgebildet, der lediglich radial, d.h. am Umfang des Tubenflansches 8 offen ist, in axialer Richtung, d.h. in Richtung der Flanschachse FA bzw. in Richtung der Y-Achse sowie an dem Abschnitt 14.1 entfernt liegenden Ende aber verschlossen ist. Der jeweilige Abschnitt 14.2, der sich an den

10 Abschnitt 14.1 an dem den Flanschende 8.1 näher liegenden Bereich der Einführschräge 16 anschließt, ist zur Erzielung eines Einrastens der Verschlusskappe 13 beim Verschließen der Tube 2, insbesondere auch zur Erzielung eines deutlich fühlbaren und auch hörbaren Einrastens so ausgebildet, dass dieser Abschnitt am Übergang zum Abschnitt 14.1 einen

15 ersten Teilabschnitt bildet, der in der Achsrichtung des hülsenartigen Tubenflansches 8 eine reduzierte Breite besitzt, und dass sich an diesen ersten Teilabschnitt ein zweiter Teilabschnitt anschließt, der in Achsrichtung des Tubenflansches 8 eine vergrößerte Breite besitzt. Diese vergrößerte Breite ist dadurch erreicht, dass der zweite Teilabschnitt in axialer Richtung

20 zum Flanschende 8.2 hin erweitert ist. Hierdurch ist am Übergang zwischen den beiden Abschnitten 14.1 und 14.2 im Abschnitt 14.2 eine in den Abschnitt 14.2 hinein stehende Rastnase 17 mit Schrägflächen 17.1 und 17.2 gebildet.

25 Wie die Figur 7 weiterhin zeigt, sind die beiden Bajonett-Vertiefungen 14 so ausgeführt, dass sich dort, wo die Einführöffnung 15 einer Bajonett-Vertiefung 14 endet sich unmittelbar, d.h. übergangslos die Einführschräge 16 der anderen Bajonett-Vertiefung 14 anschließt und sich hierdurch der Abschnitt 14.2 jeder Bajonett-Vertiefung 14 unterhalb der Einführschräge 16

30 der anderen Bajonett-Vertiefung 14 befindet. Zusätzlich zu den Bajonett-Vertiefungen 14 ist der hülsenartige Tubenflansch 8 zumindest an einem an

das Flanschende 8.2 axial anschließenden Teilbereich der Außenfläche leicht abgeschrägt, und zwar derart, dass der Durchmesser oder der Radius der Außenfläche in diesem Bereich in Richtung zum Flanschende 8.2 abnimmt. Beide Bajonett-Vertiefungen 14 sind identisch ausgebildet.

5

Die Verschlusskappe 13 ist bei der dargestellten Ausführungsform doppelwandig ausgebildet, und zwar mit einer äußeren, die Achse VA der Verschlusskappe konzentrisch umschließenden Wandung 18, die an ihrer Außenfläche die Grifffläche zum Handhaben der Verschlusskappe 13 bildet und zur Verbesserung der Griffigkeit oder Handhabbarkeit profiliert bzw. gewellt ist. Ist die Verschlusskappe 13 mit einer inneren kreiszylinderförmigen Wandung 19 ausgeführt, die die Kappenachse VA ebenfalls konzentrisch umschließt und deren Innendurchmesser gleich oder etwa gleich dem Außendurchmesser des Tubenflansches 8 ist, sodass die Verschlusskappe 13 mit dem Wandabschnitt 19 passend auf dem Tubenflansch 8 aufgesetzt werden kann. Die Verschlusskappe 13 ist weiterhin mit einem gewölbten Boden 20 ausgebildet, über den u.a. die Wandungen 18 und 19 zu der einstückigen Verschlusskappe 13 verbunden sind. Der Boden 20 ist an seiner der inneren Wandung 19 abgewandten Bodenaußenseite mit einer kreisförmigen achsgleich mit der Achse VA angeordneten Vertiefung 21 ausgebildet, in der ein mit seiner Achse achsgleich mit der Achse VA angeordneter Dorn 22 vorgesehen ist, mit dem beim ersten Öffnen der Original verschlossenen Tubenverpackung 1 die als Originalitätssicherung dienenden Membrane 7 durchstoßen werden kann. Der Boden der Vertiefung 21 ist von einer bei der dargestellten Ausführungsform planen und senkrecht zur Achse VA der Verschlusskappe 13 orientierte Wandung 23 gebildet, die auch den von der inneren Wandung 19 umschlossenen Raum Zylinderraum 27 im Bereich der Vertiefung 21 bzw. an dem dem Verschlusskappenboden 20 zugewandten Ende abschließt. Im Zylinderraum ist der Wandung 23 mit einem angeformten, die Achse VA der Verschlusskappe 13 konzentrisch

10

15

20

25

30

umschließenden kreisringartigen Vorsprung 23 hergestellt ist, dessen Außendurchmesser gleich oder geringfügig größer ist als der Querschnitt der Hülsenöffnung 9 bzw. Tubenöffnung 5 im Bereich des Flanschendes 8.2. Bei mit der Verschlusskappe 13 verschlossener Tube 2 reicht der Vorsprung 24
5 in die Hülsenöffnung 9 im Bereich des Flanschendes 8.2 hinein und dichtet dadurch die Tubenöffnung 5 auch nach dem Durchstoßen der Membrane 7 ab. Um diesen dichten Verschluss in besonders optimaler Weise zu erzielen, sind der kreisringartige Vorsprung 24 beispielsweise an seiner Außenfläche und/oder die Tubenöffnung an ihrer Innenfläche kegelstumpfförmig
10 abgeschrägt.

An der Innenfläche des Wandabschnittes 19 sind zwei zapfenartige Vorsprünge 25 angeformt, die Teil der bajonettartigen Verriegelung zwischen der Verschlusskappe 13 und der Tube 2 sind und die jeweils
15 bezogen auf die Achse VA der Verschlusskappe 13 radial von der Innenfläche der Wandung 19 wegstehen. Bezogen auf die Achse VA sind die beiden Vorsprünge 24 weiterhin um 180° gegeneinander versetzt vorgesehen, und zwar in demselben axialen Abstand von der Wandung 23. In der Wandung 23 ist jedem Vorsprung 25 zugeordnet ein Fenster 26
20 vorgesehen, welches in der nachstehend noch näher beschriebenen Weise beim Formen der Vorsprünge 25 durch das verwendete Form- oder Spritzgießwerkzeug entsteht. Die Fenster 26 befinden sich außerhalb des von dem kreisringförmigen Vorsprung 24 gebildeten Dichtungsbereichs der Verschlusskappe 13, sodass sie ein dichtes Verschließen, insbesondere auch
25 ein dichtes Wiederverschließen der Tube 2 nicht beeinträchtigen. Es versteht sich, dass die Verschlusskappe 13 mit sämtlichen Elementen einstückig aus Kunststoff gefertigt ist.

Beim Wiederverschließen der geöffneten Tube 2 wird die Verschlusskappe
30 13 mit ihrer Verschlusskappenunterseite, d.h. mit dem offenen Ende der Wandung 19 bzw. des Zylinderraumes 27 auf den Tubenflansch 8

aufgesetzt, wobei die beiden Vorsprünge 25 durch jeweils eine Einführöffnung 15 gegen die Einführschräge 16 einer Bajonett-Vertiefung 14 im Bereich des Abschnittes 14.1 zur Anlage kommen. Durch leichtes axiales Andrücken der Verschlusskappe 13 gegen die Tube 2 und durch Drehen der Verschlusskappe 13 gleiten die Vorsprünge 25 dann an den Einführschrägen 5 16 entlang in den jeweiligen Abschnitt 14.2, in welchem sie hinter den Rastnasen 17 einrasten, sodass die Verschlusskappe 13 am Tubenflansch 8 und damit an der Tube 2 unter Verschließen der Tubenöffnung 5 gehalten ist. Durch eine gewisse Eigenelastizität, die die Verschlusskappe 13 insbesondere durch die gewölbte Ausbildung des Verschlusskappenbodens 10 20 sowie durch die Anordnung des ringförmigen Vorsprunges 24 an der die Vertiefung 21 abschließenden Wandung 23 aufweist, ist gewährleistet, dass auch nach dem Verrasten, d.h. nach dem Vorbeibewegen der Vorsprünge 25 an der jeweiligen Rastnase 17 der kreisringförmige Vorsprung 24 noch mit ausreichender Anpresskraft gegen die Tubenöffnung 5 bzw. gegen die 15 Hülsenöffnung 9 im Bereich des Flanschendes 8.2 anliegt. Ein leichtes Überwinden der jeweiligen Rastnase 17, d.h. ein leichtes Vorbeibewegen des Vorsprunges 25 an der betreffenden Rastnase 17 wird dadurch erreicht, dass diese an ihrem an den Abschnitt 14.1 anschließenden Bereich bei 17.1 20 den Verlauf der Einführschräge 16 entsprechend abgeschrägt ist. Für ein einfaches Überwinden der jeweiligen Rastnase 17, d.h. für ein einfaches Vorbeibewegen der Vorsprünge 25 an der jeweiligen Rastnase ist diese an ihrer dem Abschnitt 14.1 entfernt liegenden Seite bei 17.2 ebenfalls abgeschrägt. Durch die spezielle Ausbildung der Bajonett-Vertiefungen 14 ist 25 gewährleistet, dass bei einem Aufsetzen der Verschlusskappe 13 in jeder beliebiger Drehstellung in Bezug auf die Tube 2 zwangsläufig jeder Vorsprung 25 durch eine Einführöffnung 15 gegen eine Einführschräge 16 zur Anlage kommt, und zwar an jeweils beliebiger Stelle im Abschnitt 14.1, so dass dann durch Drehen der Verschlusskappe 13 relativ zur Tube 2 das 30 Verschließen der Tube 2 bewirkt werden kann, ohne dass beim Aufsetzen

der Verschlusskappe 13 auf die Tube 2 eine vorgegebene Winkelstellung der Verschlusskappe 13 in Bezug auf die Tube 2 eingehalten werden muss.

Der Querschnitt der kreiszylinderförmigen Vertiefung 21 ist gleich oder
5 geringfügig größer als der Außendurchmesser des Tubenflansches 8, sodass durch Aufsetzen der Verschlusskappe 13 mit der Vertiefung 21 auf den Tubenflansch 8 die Membrane 7 beim ersten Öffnen der Tubenverpackung 1 mit dem Dorn 22 durchstoßen werden kann.

10 Wie die Figur 7 insbesondere auch zeigt, erstrecken sich der Abschnitt 14.1 und damit die Einführöffnung 15 und die Einführschräge 16 in Umfangsrichtung (X-Achse) des Tubenflansches 8 über den weitaus größeren Teil jeder Bajonett-Vertiefung 14, d.h. die Länge oder der Winkelbereich,
über den sich der jeweilige Abschnitt 14.2 in Umfangsrichtung des
15 Tubenflansches 8 erstreckt, ist um ein Vielfaches kleiner als der entsprechende Winkelbereich des Abschnittes 14.1 bzw. der Einführöffnung 15. Der Winkelbereich, über den sich der jeweilige Abschnitt 14.2 erstreckt, beträgt beispielsweise nur 20% bis 30% des Winkelbereichs, über den sich die Einführöffnung 15 erstreckt, vorzugsweise in etwa 25% des
20 Winkelbereichs der Einführöffnung 15.

Im Bereich jeder Bajonett-Vertiefung 14 ist die Umfangs- oder Mantelfläche des Tubenflansches 8 eine Kreiszylinderfläche. Die Einführschräge 16 verläuft schraubenlinieartig in Bezug auf die Achse FA und bildet eine
25 Fläche, die senkrecht zu dieser Kreiszylinderfläche orientiert ist. Im Bereich des Abschnittes 14.2 geht die Einführschräge 16 in eine Fläche 16.1 über, die in Bezug auf die Achse FA des Tubenflansches 8 keine Steigung aufweist, d.h. senkrecht zur Achse und zur Mantelfläche des Tubenflansches 8 verläuft.

Um das Durchstoßen der Membrane 7 beim ersten Öffnen der Tubenverpackung 8 zu erleichtern, besteht die Möglichkeit, auch in der Vertiefung 21 bzw. an der Innenfläche der diese Vertiefung begrenzenden teilzylinderförmigen Wandung den Vorsprüngen 25 entsprechende

5 Vorsprünge 25a vorzusehen (Figur 6), und zwar wiederum bezogen auf die Achse VA der Verschlusskappe 13 um 180° gegeneinander versetzt und im selben axialen Abstand von der Wandung 23, wobei jedem Vorsprung 25a ein durch das Formwerkzeug verursachtes Fenster 26a zugeordnet ist. Das Durchstoßen der Membrane 7 erfolgt dann durch Aufsetzen der

10 Verschlusskappe 13 mit der Vertiefung 21 auf den Tubenflansch 8, wobei die Vorsprünge 25a durch die Einführöffnungen 15 gegen jeweils eine Einführschräge 16 zur Anlage kommen und dann beim Drehen der Verschlusskappe 13 relativ zur Tube 2 an den Einführschrägen 16 entlang gleitend hinter den Rastnasen 17 einrasten. Die Membrane 7 wird dabei

15 durch den Dorn 22 durchstoßen, was dem Benutzer durch das fühlbare und/oder hörbare Einrasten signalisiert wird.

Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass der Innenquerschnitt der Wandung 19 gleich dem Außenquerschnitt des Tubenflansches 8 ist. Um das

20 Aufsetzen der Verschlusskappe 13 beim Wiederverschließen der Tube 2 zu erleichtern, weist der von der Wandung 19 umschlossene Zylinderraum 27 der Verschlusskappe 13 aber an seinem offenen Ende einen erweiternden Querschnitt auf, der von einem Abschnitt 19.1 der Wandung 19 gebildet und größer ist als der Außenquerschnitt des Tubenflansches 8 im Bereich der

25 Bajonett-Vertiefungen 14. Diesem erweiterten Querschnitt des Zylinderraumes 27 entsprechend ist der Tubenflansch 8 zwischen dem Flanschende 8.1 und den Bajonett-Vertiefungen 14 an seiner Außenfläche mit einem ringartigen Vorsprung 28 versehen, sodass bei auf die Tube 2 aufgesetzter Verschlusskappe 13 die Wandung 19 mit ihrem Abschnitt 19.1

30 Vorsprung 28, ansonsten aber den Tubenflansch 8 außerhalb des Vorsprungs 28 passend umschließt.

In den Figuren 8 – 10 ist 1a eine Tubenverpackung, die sich von der Tubenverpackung 1 im Wesentlichen nur dadurch unterscheidet, dass die Tube 2a aus Kunststoff gefertigt ist, und zwar mit dem Tubenkörper 3a und der Tubenschulter 4a, die ihrerseits einstückig mit dem die Tubenöffnung 5a und den tubenseitigen Teil der Bajonettverriegelung bildenden Tubennippel oder Tubenflansch 8a ausgebildet ist. Hinsichtlich der Bajonett-Vertiefungen 14 und der von diesen Vertiefungen gebildeten Funktionselemente, insbesondere Einführöffnungen 15 und Einführschrägen 16 ist der Tubenflansch 8a identisch mit dem Tubenflansch 8 ausgebildet, sodass die obigen Ausführungen, insbesondere zu den von den Bajonett-Vertiefungen 14 gebildeten Bajonettverriegelungsmitteln und der sich hierdurch ergebenden vorteilhaften Handhabung auch für den Tubenflansch 8a gelten.

Als Originalitätssicherung oder –verschluss ist der Tubenflansch 8a im Bereich der Tubenöffnung 5a mit einem die Tubenöffnung verschließenden Verschlusselement 30 versehen. Letzteres ist über einen ringförmigen Sollbruchabschnitt mit reduzierter Wanddicke einstückig mit dem Tubenflansch 8a geformt, und zwar plattenförmig oder im Wesentlichen plattenförmig mit einer sternartigen Umfangsfläche

Die Tubenverpackung 1a umfasst weiterhin eine Verschlusskappe 13a, die sich von der Verschlusskappe 13 lediglich dadurch unterscheidet, dass die der Vertiefung 21 entsprechende Vertiefung 21a in ihrer Querschnittform an die Querschnittsform bzw. an die Außenkontur des Verschließelementes 30 angepasst ist, sodass beim ersten Öffnen der Tubenverpackung 1a die von dieser Verpackung abgenommene Verschlusskappe 13a mit der Vertiefung 21a auf das Verschlusselement 30 aufgesetzt und Letzteres dann durch Drehen der Verschlusskappe relativ zu Tube 2a entfernt bzw. abgedreht werden kann. Der Querschnitt der Vertiefung 21a ist dabei bevorzugt so

bemessen, dass der Verschluss 30 klemmend in der Vertiefung 21a gehalten ist und damit nach dem Abdrehen in der Vertiefung 21a verbleibt.

Die Fertigung der Verschlusskappen 13 und 13a erfolgt in einem
5 mehrteiligen Spritzgießwerkzeug, dessen Werkzeugteile und/oder Schieber nach dem Spritzgießen der jeweiligen Kappe 13 bzw. 13a für das Entformen bzw. Entnehmen der hergestellten Verschlusskappe 13 bzw. 13a lediglich in der Verschlusskappenachse VA bewegt werden, um so einen möglichst einfachen und betriebssicheren Aufbau des Spritzgießwerkzeuges zu
10 erreichen. Um hierbei beispielsweise die an der Innenfläche der kreiszylinderförmigen Wandung 19 angeformten und von dieser Wandung in Bezug auf die Achse VA radial in den Zylinderraum 27 wegstehenden Vorsprünge 25 formen zu können und insbesondere auch das Entformen zu ermöglichen, ist der diesen Bereich formende Teil des Spritzgießwerkzeugs
15 so ausgebildet, wie dies in den Figuren 11 und 12 sehr schematisch dargestellt ist. Das Spritzgießwerkzeug besteht dort u.a. aus einem an seiner Mantelfläche kreiszylinderförmig ausgebildeten Kern 31 und aus zwei Schiebern 32, die bei geschlossenem Spritzgießwerkzeug jeweils in einer an der Umfangsfläche des Kernes 31 vorgesehenen und sich parallel zur Achse
20 KA des Kernes 31 erstreckenden und um 180° um die Achse KA versetzten nutenförmigen Ausnehmung 33 angeordnet ist. Die Schieber 32 und Ausnehmungen 33 sind so geformt, dass die in jeweils einer Ausnehmung 33 angeordneten Schieber 32 passend in den Ausnehmungen 33 aufgenommen sind und mit ihrer außenliegenden kreiszylinderförmig
25 gewölbten Fläche möglichst übergangslos die kreisförmige Mantelfläche des Kernes 31 im Bereich der Ausnehmungen 33 ergänzen. Jede zum Umfang des Kernes 31 offene Ausnehmung 33 ist an einem Ende bei 33.1 geschlossen und dort mit einer z.B. halbkreisförmigen Erweiterung versehen, die sich bei geschlossener Spritzgießform mit einer
30 entsprechenden Ausnehmung, die an dem gegen das Ende 33.1 anliegende

Ende des Schiebers 32 vorgesehen ist, zu einem den jeweiligen Vorsprung 25 formenden Formraum 35 ergänzen.

Nach dem Spritzgießen der jeweiligen Verschlusskappe 13 bzw. 13a ist
5 dann das Entformen dieser Verschlusskappe trotz der Vorsprünge 25 durch
axiales Auseinanderbewegen des Kernes 31 und der Schieber 32 in der
Kernachse KA möglich. In ähnlicher Weise erfolgt das Formen der
Vorsprünge 25a in der Vertiefung 21. Hierfür sind entsprechend der Figur 11
10 die beiden Schieber 32 Bestandteil eines weiteren Kern 36, der zumindest
bei geschlossener Spritzgießform achsgleich mit dem Kern 31 angeordnet ist,
d.h. die beiden Schieber 32 stehen über eine Stirnseite des weiteren Kernes
36 axial vor. Der Kern 36, dessen Umfangsfläche die Innenfläche der
Vertiefung 21 formt, ist an dieser Umfangsfläche beispielsweise wiederum
15 kreiszylinderförmig in Bezug auf die Achse KA ausgebildet. In zwei um die
Achse KA um 180° versetzten und sind in axial erstreckenden
nutenförmigen Ausnehmungen 37 ist wiederum zumindest bei geschlossener
Spritzgießform passend ein Schieber 38 aufgenommen, der hierbei die
kreiszylinderförmige Umfangsfläche des Kernes 36 im Bereich der
Ausnehmungen 37 fortsetzt. Die Ausnehmungen 37 sind wiederum zum
20 Umfang des Kernes 36 offen und besitzen ein geschlossenes Ende, welches
während des Spritzgießens von der Stirnseite 31.1 des Kerns 31 gebildet ist.
Gegen diese Stirnseite 31.1 liegen die Schieber 38 mit ihrem Ende an und
bilden dort mit Ausnehmungen, die sich mit entsprechenden Ausnehmungen
an der Stirnseite 31.1 ergänzen jeweils einen Formraum 39 zum Formen
25 eines zapfenartigen Vorsprungs 25a. Das Entformen ist wiederum lediglich
durch axiales Bewegen der Kerne 31, 36 und der Schieber 38 in Richtung
der Achse KA möglich. Die Schieber 32 und zugehörigen Ausnehmungen 33
sowie die Schieber 38 und ihre zugehörigen Ausnehmungen 37 bilden
jeweils Schieber- und Ausnehmungspaare, in denen die Ausnehmungen 33
30 bzw. 37 und ihre Schieber 32 bzw. 38 in der vorbeschriebenen Weise um
 180° um die Achse KA versetzt sind und die ihrerseits bei der dargestellten

Ausführungsform um 90° um die Achse KA gegeneinander versetzt vorgesehen sind.

- Die beschriebene Ausbildung eines Spritzgießwerkzeugs mit wenigstens
- 5 einem Kern 31, 36, dessen die Kernachse KA umschließende Umfangs- oder Mantelfläche eine Innenfläche eines Formteils formt, sowie mit wenigstens einem Schieber 32 bzw. 38, der beim Spritzgießen zwischen einer Schieberfläche und einem geschlossenen Ende der jeweiligen Ausnehmung
- 10 33 bzw. 37 einen Formraum 34 bzw. 39 zum Formen eines über die Innenfläche des Formteils vorstehenden Vorsprungs bildet, ist nach einer der Erfindung zugrundeliegenden Erkenntnis nicht nur für die Herstellung der Verschlusskappen 13 und 13a, sondern generell für die Herstellung entsprechender Form- oder Spritzgießteile aus Kunststoff geeignet.
- 15 Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrundeliegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

Bezugszeichenliste

	1, 1a	Tubenverpackung
	2, 2a	Tube
5	3, 3a	Tubenkörper
	4, 4a	Tubenschulter
	5, 5a	Tubenöffnung
	5.1	Öffnung am Mundstück 6
	6	Mundstück
10	6.1	Teilabschnitt
	6.2	Ringnut
	7	Membrane
	8, 8a	Tubenflansch
	8.1, 8.2	Flanschende
15	9	Hülsenöffnung
	10, 11	Vorsprung
	12	ringförmiger Abschnitt
	13, 13a	Verschlusskappe
	14	Bajonett-Vertiefung
20	14.1, 14.2	Abschnitt der Bajonett-Vertiefung 14
	15	Einführöffnung
	16	Einführschräge
	17	Rastnase
	17.1, 17.2	abgeschrägte Seite der Rastnase 17
25	18, 19	Wandung
	20	Verschlusskappenboden
	21, 21a	Vertiefung
	22	Dorn
	23	Wandung
30	24	ringartiger Vorsprung

	25, 25a	zapfenartiger Vorsprung
	26, 26a	Fenster
	27	Zylinderraum
	28	ringartiger Vorsprung am Tubenflanschende
5	8.1	
	30	Verschlusselement
	31	Kern
	31.1	Stirnseite des Kerns 31
	32	Schieber
10	33	nutenförmige Ausnehmung
	33.1	geschlossenes Ende der Ausnehmung 33
	35	Formraum
	36	Kern
	37	nutenförmige Ausnehmung
15	38	Schieber
	39	Formraum
	FA	Achse des Tubenflansches 8 bzw. 8a
	VA	Achse der Verschlusskappe 13 bzw. 13a
20	KA	Achse des Kerns 31 bzw. 36
	X	Umfangsrichtung des Tubenflansches 8
	bzw. 8a	
	Y	Achsrichtung parallel zur Achse FA

Patentansprüche

1. Tubenverpackung mit einer an einem Tubennippel oder Tubenflansch (8, 8a) vorgesehenen Tubenöffnung (5, 5a) sowie mit einer
- 5 Verschlusskappe (13, 13a) zum Verschließen der Tubenöffnung (5, 5a), wobei die Verschlusskappe (13, 13a) einen nach ihrem Aufsetzen auf den Tubenflansch (8, 8a) diesen umschließenden Wandabschnitt (19) aufweist und mit diesem Wandabschnitt bajonettverschlussartige und wiederlösbar am Tubenflansch (8, 8a) befestigbar ist, und zwar
- 10 jeweils durch Drehen der Verschlusskappe (13, 13a) relativ zur Tube (2, 2a), wobei die bajonettartige Verriegelung von wenigstens zwei Vorsprüngen (25) an der Verschlusskappe (13, 13a) oder an dem Tubenflansch (8, 8a) und von wenigstens zwei mit den Vorsprüngen (25) zusammenwirkenden Bajonett-Vertiefungen (14) an dem
- 15 Tubenflansch (8, 8a) oder an der Verschlusskappe (13, 13a) gebildet ist, wobei jede Bajonett-Vertiefung (14) an einem ersten Abschnitt (14.1) eine Einführöffnung (15) zum axialen Einführen eines Vorsprungs (25) in Bezug auf eine Achse (FA) des Tubenflansches (8, 8a) oder in Bezug auf eine Achse (VA) der Verschlusskappe (13, 13a)
- 20 sowie an diesen ersten Abschnitt (14.1) anschließend wenigstens einen zweiten Abschnitt (14.2) zur formschlüssigen Aufnahme des jeweiligen Vorsprungs (25) aufweist,
- dadurch gekennzeichnet,**
- 25 dass in einer Umfangsrichtung (X) des Tubenflansches (8, 8a) oder des Verschlusskappenwandabschnitts (19) die Bajonett-Vertiefungen (14) mit ihren Einführöffnungen (15) unmittelbar und übergangslos oder im Wesentlichen übergangslos aneinander anschließen.
2. Tubenverpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
- 30 die Verschlusskappe (13, 13a) durch Drehen um einem Winkel von

maximal 180° , vorzugsweise durch Drehen um einem Winkel kleiner als 180° am Tubenflansch (8, 8a) befestigbar und von diesem wieder lösbar ist.

- 5 3. Tubenverpackung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jede Bajonett-Vertiefung (14) im Bereich ihres ersten Abschnitts (14.1) der dortigen Einführöffnung (15) gegenüberliegend mit einer Einführschräge (16) ausgebildet ist, die ausgehend von einem Ende der Einführöffnung (15) bis in den zweiten Abschnitt (14.2) der
10 jeweiligen Bajonett-Vertiefung (14) reicht und bezogen auf die Flanschachse (FA) und/oder die Verschlusskappenachse (VA) einen wendelartigen Verlauf besitzt.
4. Tubenverpackung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
15 der zweite Abschnitt (14.2) der jeweiligen Bajonett-Vertiefung (14) sich entlang eines Teilabschnitts des Umfangs des Tubenflansches (8, 8a) oder der Innenfläche des Verschlusskappenwandelementes (19) erstreckt, auf dem (Teilabschnitt) axial gegenüber dem zweiten Abschnitt (14.2) versetzt auch die Einführöffnung (15) und oder die
20 Einführschräge (17) der wenigstens einen zweiten Bajonett-Vertiefung (14) ausgebildet ist.
5. Tubenverpackung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die in Umfangsrichtung des Tubenflansches (8, 8a) oder der
25 Innenfläche des Verschlusskörperwandelementes (9) aufeinander folgenden Bajonett-Vertiefungen (14) so vorgesehen sind, dass diese sich im Bereich des zweiten Abschnittes (14.2) einer Bajonett-Vertiefung (14) und des ersten Abschnittes (14.1) einer anschließenden Bajonett-Vertiefung (14) überlappen.

6. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bezogen auf die Flanschachse (FA) oder die Verschlusskappenachse (VA) sich der erste Abschnitt (14.1) oder die Einführöffnung (15) jeder Bajonett-Vertiefung (14) über einen größeren Winkelbereich erstrecken als der zweite Abschnitt (14.2).
7. Tubenverpackung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich der erste Abschnitt (14.1) jeder Bajonett-Vertiefung (14) über einen Winkelbereich erstreckt, der um den Faktor 3 - 5 größer ist als der Winkelbereich, über den sich der zweite Abschnitt (14.2) erstreckt.
8. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich jede Bajonett-Vertiefung (14) mit ihrem ersten und zweiten Abschnitt (14.1, 14.2) über einen Winkelbereich von maximal 180° erstreckt.
9. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Bajonett-Vertiefungen (14) und zwei diesen zugeordnete Vorsprünge (25) vorgesehen sind.
10. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bajonett-Vertiefungen (14) am Tubenflansch (8, 8a) und die Vorsprünge (25) an der Verschlusskappe (13, 13a) vorgesehen sind.
11. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tubenflansch (8, 8a) und/oder die Verschlusskappe (13, 13a) Formteile aus Kunststoff sind.

12. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tubenflansch (8) verdrehungssicher auf einem Mündungsstück (6) einer aus einem metallischen Material, beispielsweise aus Aluminium oder Aluminiumlegierung hergestellten Tube (2) das Mündungsstück (6) umschließend befestigt ist.
13. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tubenflansch (8a) als Formteil, vorzugsweise aus Kunststoff einstückig mit einer Tubenschulter (4a) der Tube (2a) hergestellt ist.
14. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusskappe (13, 13a) an einer Außenseite eines Verschlusskappenbodens (20) mit einem vorzugsweise in einer Vertiefung (21, 21a) angeordneten Dorn (22) zum Durchstoßen einer im Bereich der Tubenöffnung (5) vorgesehenen und eine Qualitätssicherung bildende Membrane (7) aufweist, wobei beispielsweise in der Vertiefung (21a) weitere mit den Bajonett-Vertiefungen (14) zusammenwirkende Vorsprünge (25a) vorgesehen sind.
15. Formwerkzeug zum Herstellen von Formteilen aus Kunststoff durch Spritzgießen, vorzugsweise zum Herstellen von Verschlusskappen (13, 13a) einer Tubenverpackung (1, 1a) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Formteile an einer Innenfläche einer einen Innenraum (27) umschließenden Wandung (19, 21) wenigstens einen von der Wandung wegstehenden Vorsprung (25, 25a) aufweisen, mit wenigstens einem die Innenfläche der Wandung (19, 21) formenden Kern (31, 36),

dadurch gekennzeichnet,
dass der Kern (31, 36) an seiner eine Kern-Achse (KA)
umschließenden Umfangs- oder Mantelfläche mit wenigstens einer an
dieser Umfangs- oder Mantelfläche offenen und sich entlang einer
5 Mantellinie erstreckenden nutenartigen Ausnehmung (33, 37)
ausgebildet ist, dass wenigstens ein in Richtung der Mantellinie
bewegbarer Schieber (32, 37) für die wenigstens eine Ausnehmung
(33, 37) vorgesehen ist, der in einem in der jeweiligen Ausnehmung
(33, 37) aufgenommenen Zustand eine Fortsetzung der Mantelfläche
10 des Kerns (31, 36) im Bereich der Ausnehmung (33, 37) sowie im
Bereich eines freien Schieberendes zwischen diesem Ende und einer
die Ausnehmung (33, 37) begrenzenden Fläche (33.1, 31.1) einen
Formraum (35, 39) zum Formen des wenigstens einen Vorsprungs
(25, 25a) bildet.

15

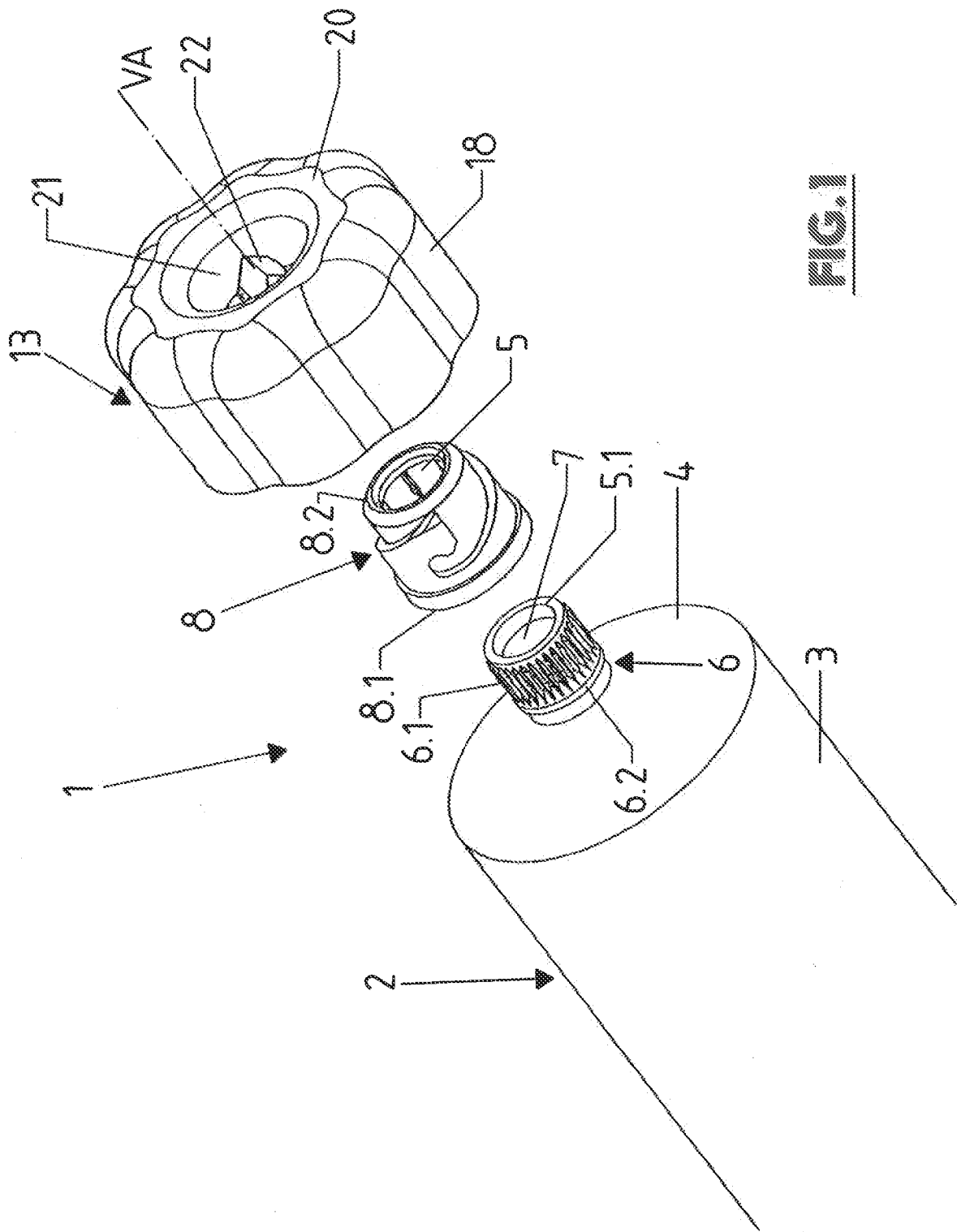


FIG. 1

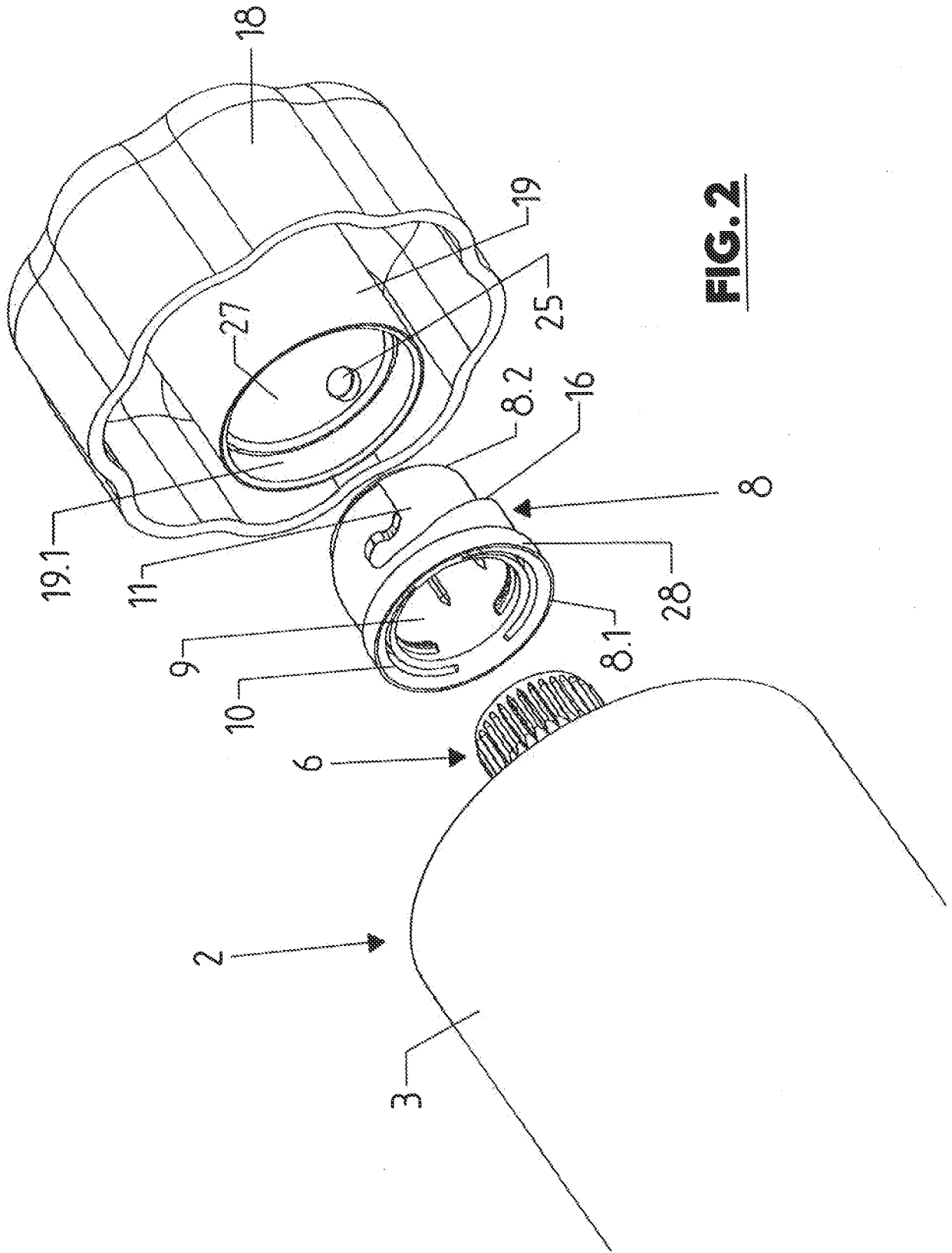


FIG. 2

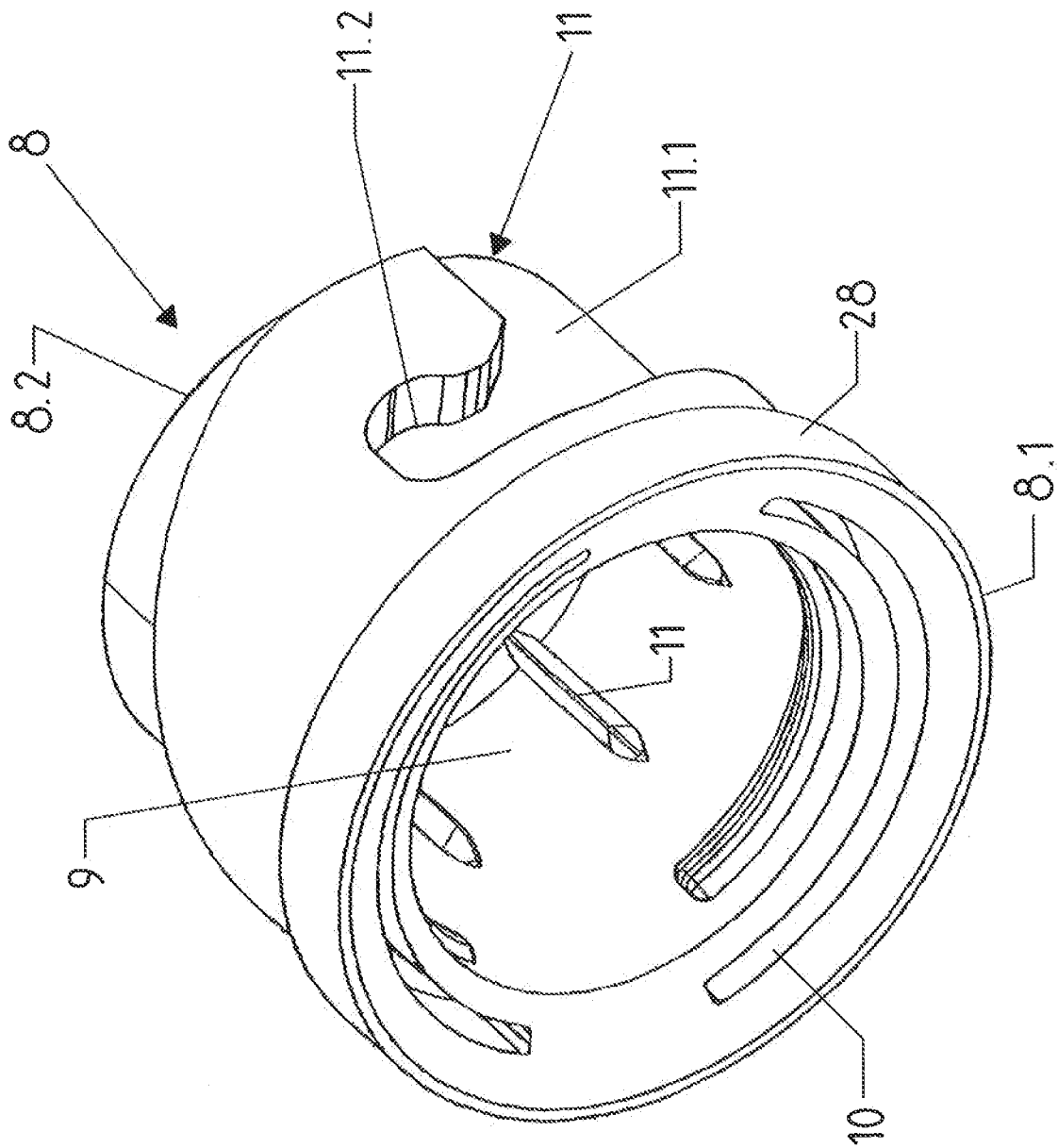


FIG. 3

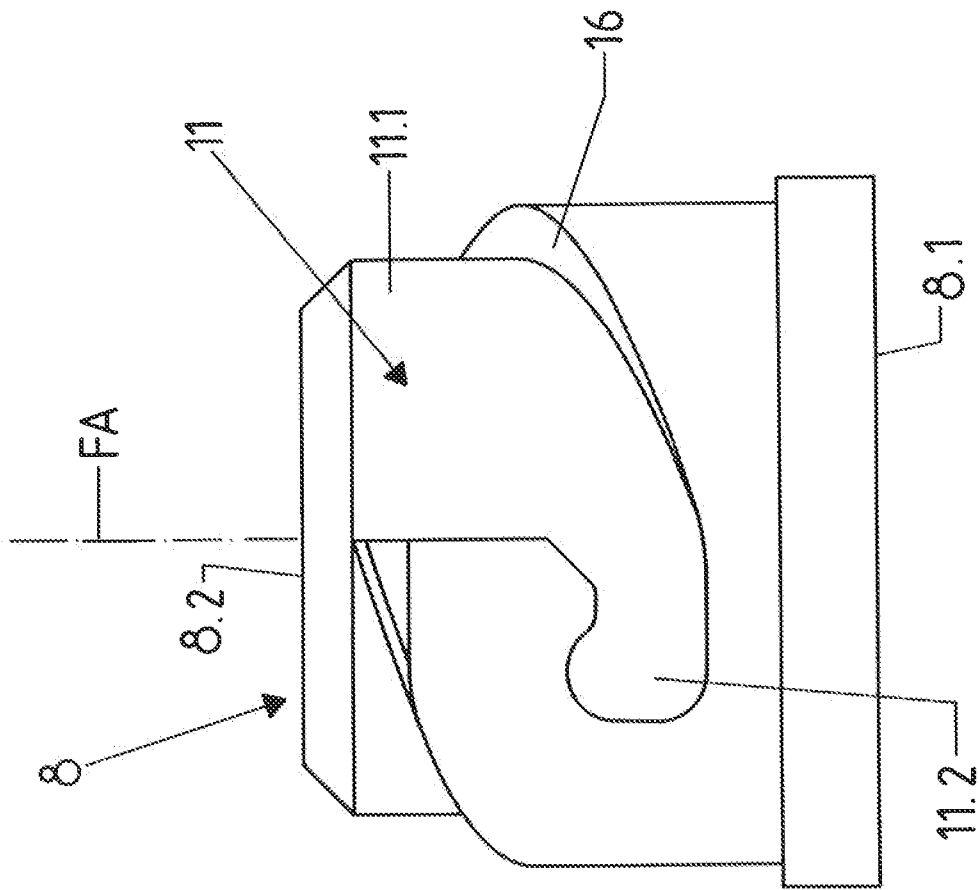


FIG. 4

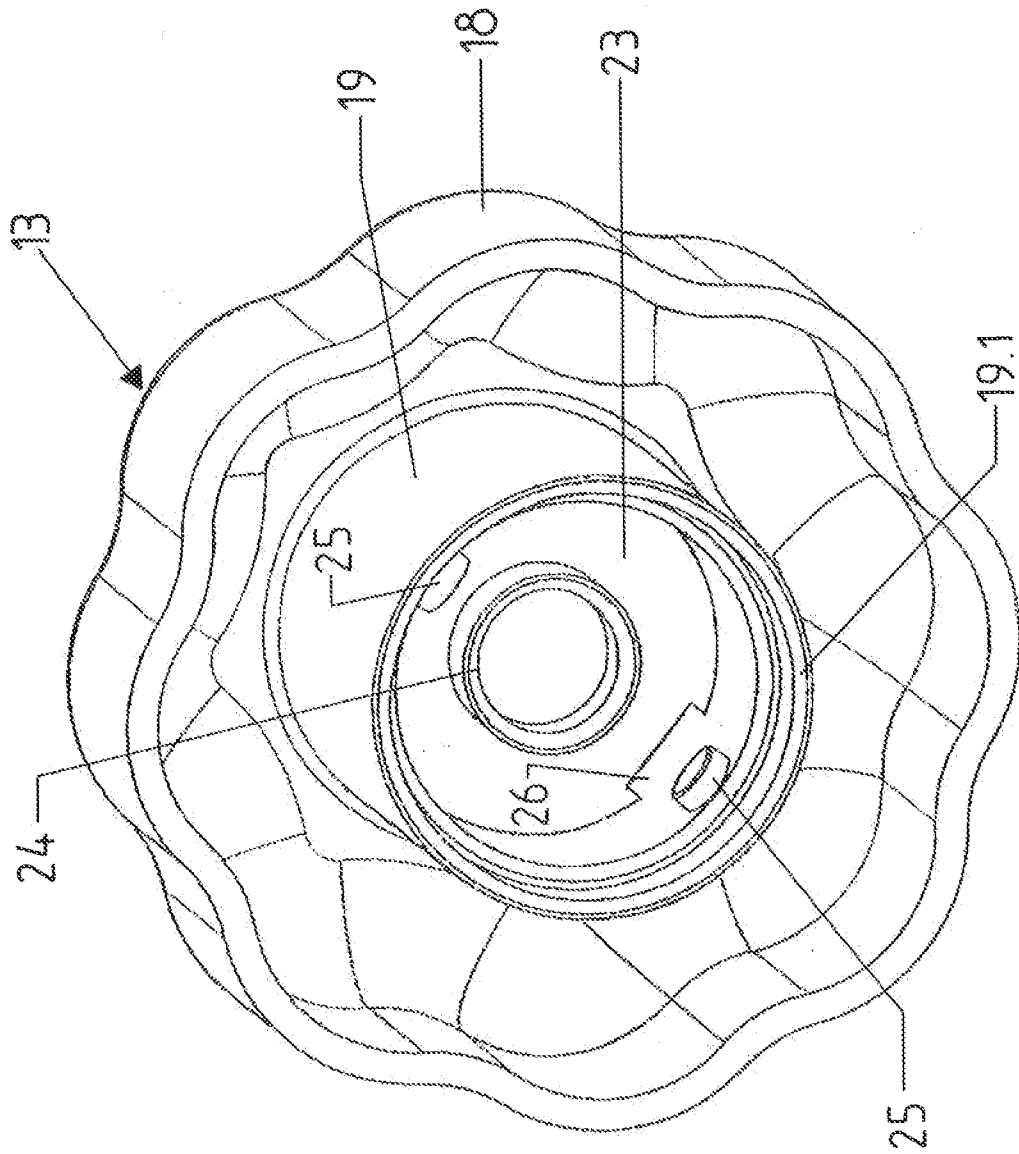


FIG. 5

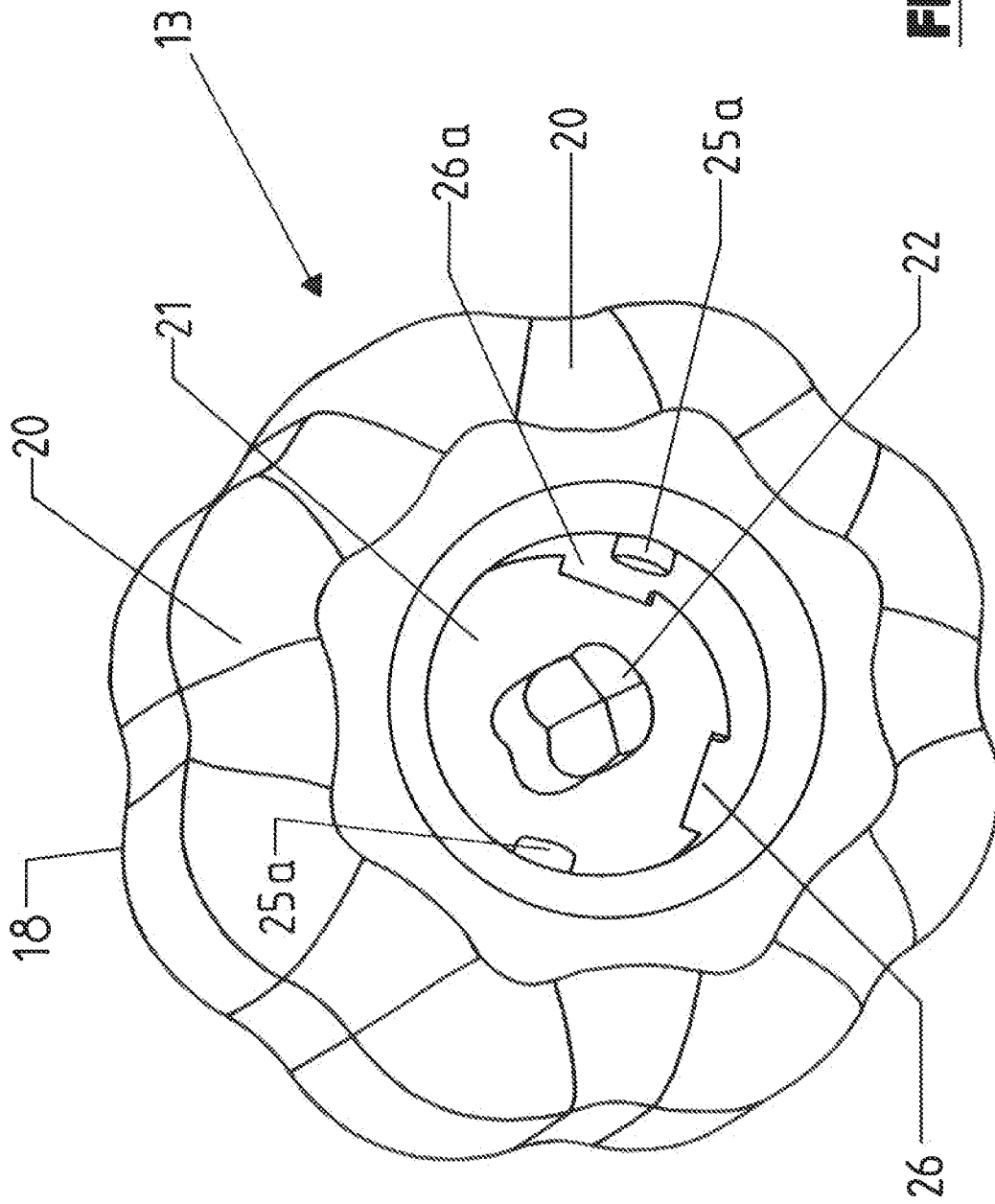
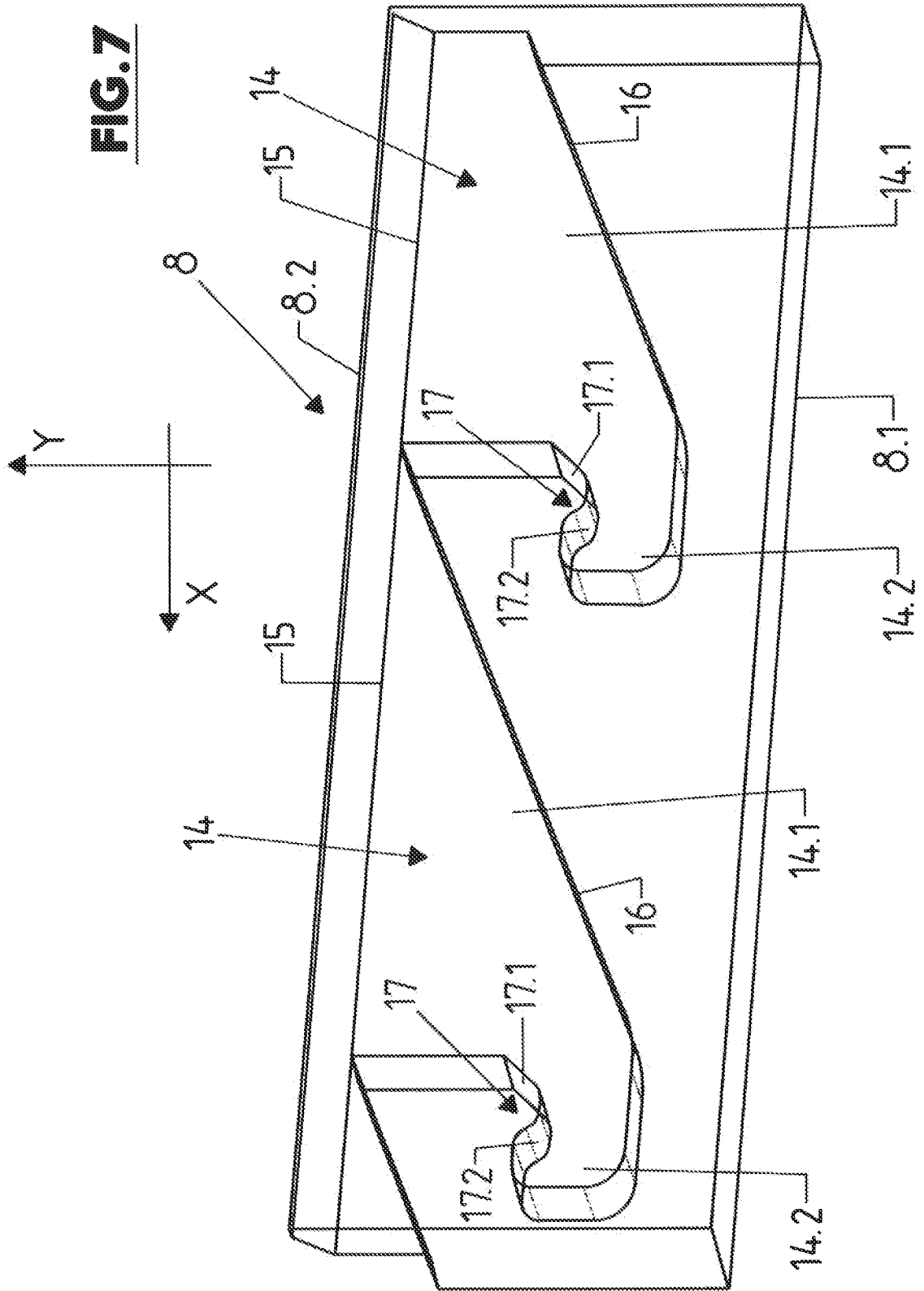


FIG. 6

FIG. 7



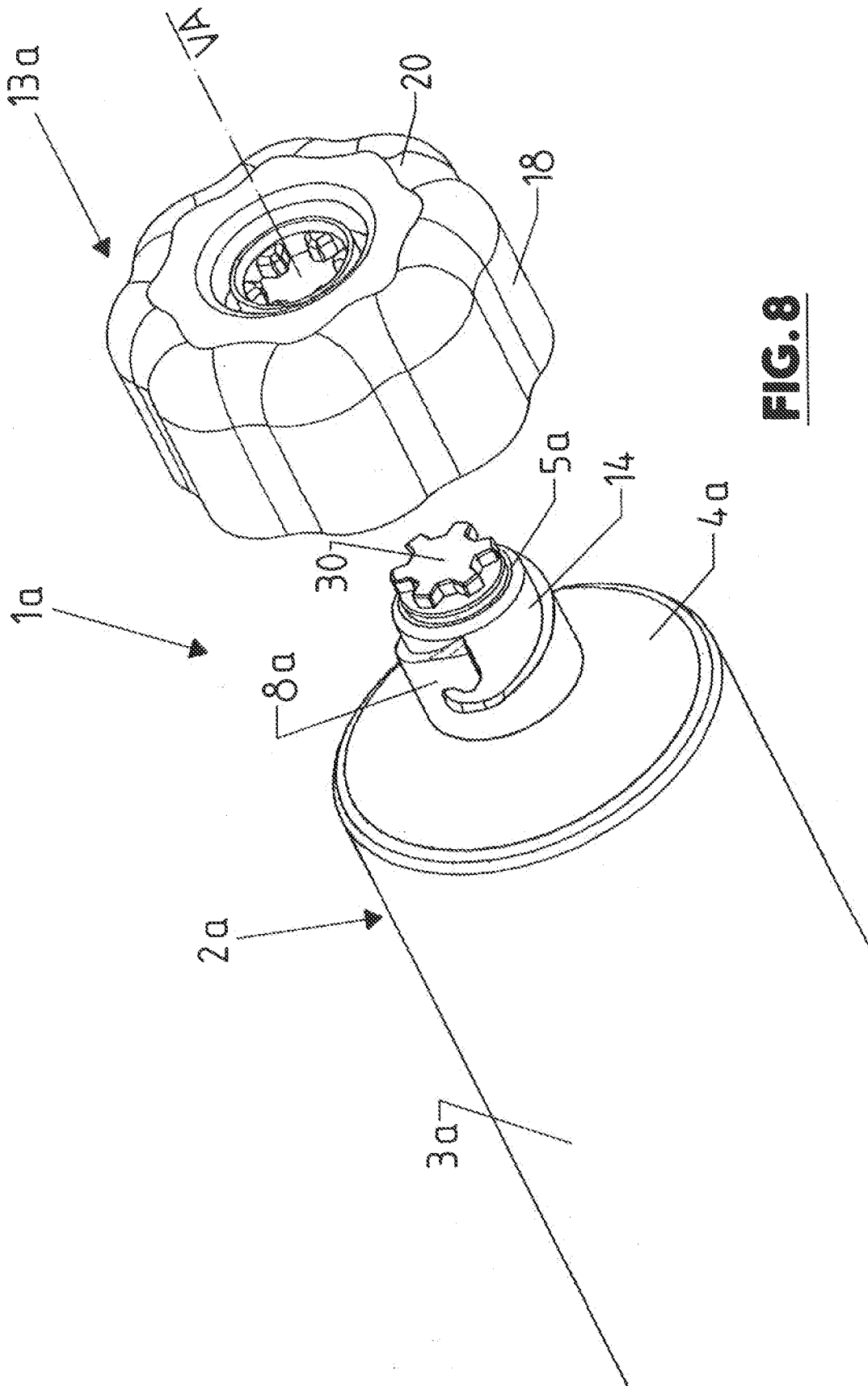


FIG. 8

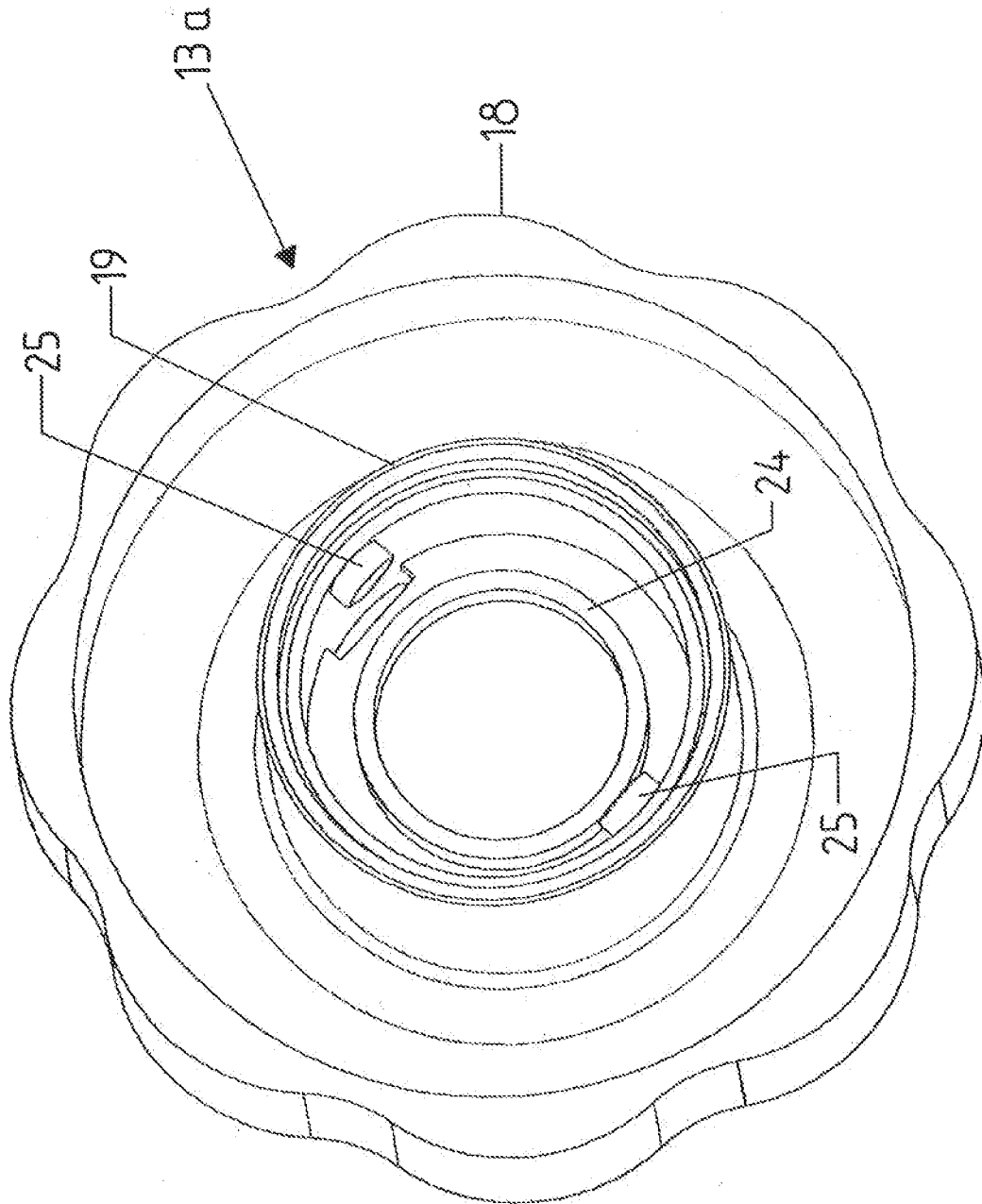


FIG. 9

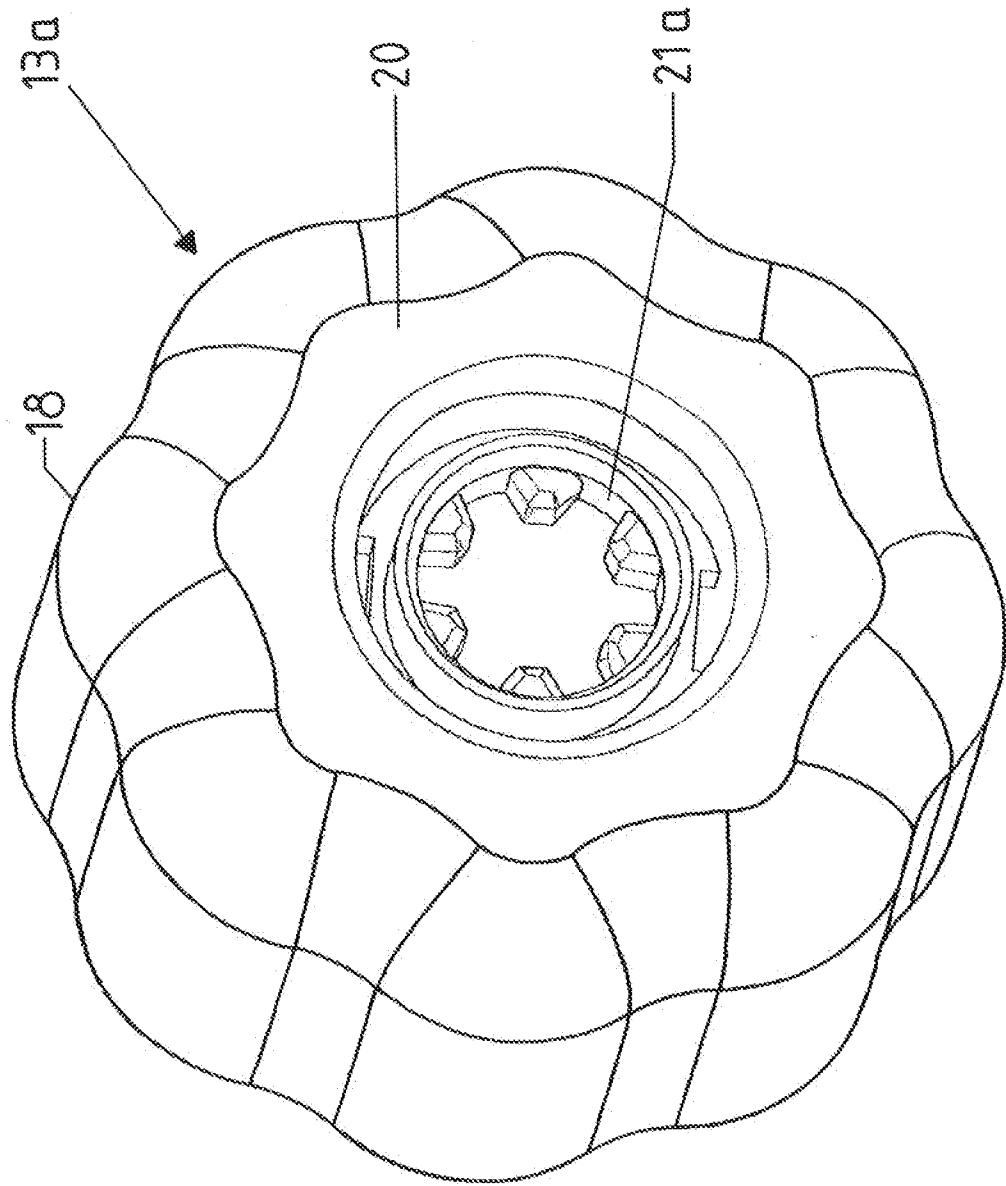


FIG. 10

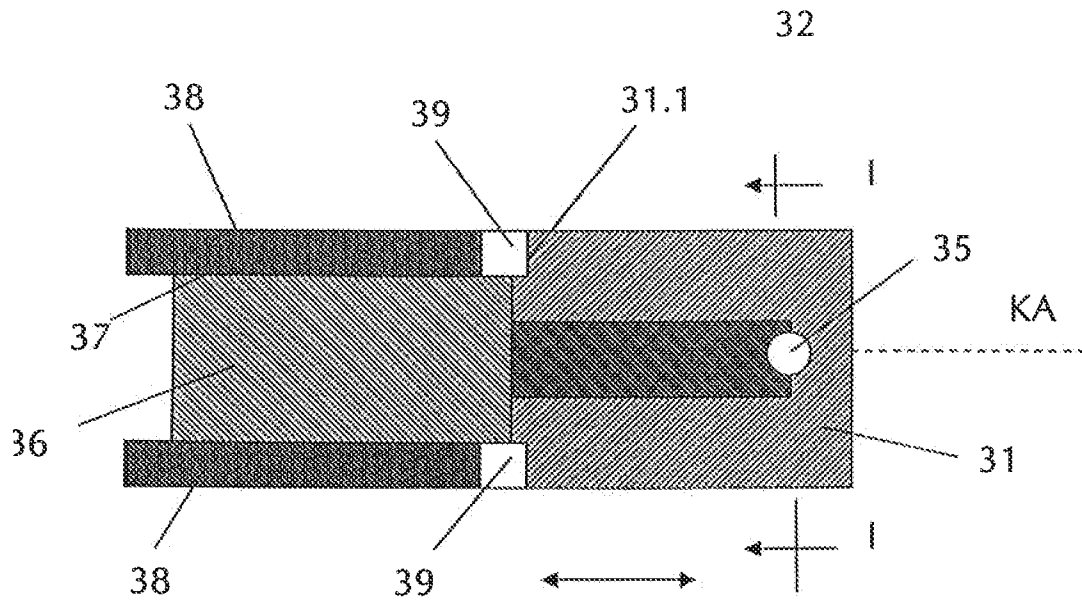


Fig. 11

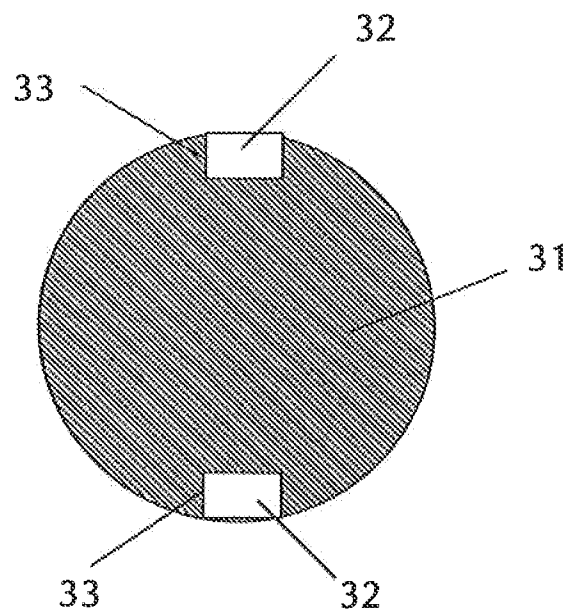


Fig. 12