

(19)



(11)

**EP 3 059 181 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**29.11.2017 Patentblatt 2017/48**

(51) Int Cl.:  
**B65D 47/18 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16155703.8**

(22) Anmeldetag: **15.02.2016**

(54) **TROPFENSPENDER**

DROP DISPENSER

DISTRIBUTEUR COMPTE-GOUTTES

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

(30) Priorität: **18.02.2015 DE 102015102273**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.08.2016 Patentblatt 2016/34**

(73) Patentinhaber: **Louvette GmbH design x packaging**  
**58566 Kierspe (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al**  
**Rieder & Partner mbB**  
**Patentanwälte - Rechtsanwalt**  
**Corneliusstrasse 45**  
**42329 Wuppertal (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 0 254 810 AU-A- 1 555 866**  
**US-A- 3 552 605 US-A1- 2011 163 114**

**EP 3 059 181 B1**

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

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abgabe von Tropfen mit einer eine Tülle ausbildenden Kappe, wobei die Tülle eine sich an einen durchmessergrößen Endabschnitt anschließende Wand besitzt, die bereichsweise als Ringkehle ausgebildet ist, und einen sich an die Ringkehle anschließenden durchmessergeringen Endabschnitt mit einer Öffnung aufweist, wobei eine Erstreckungsachse der Tülle durch die Öffnung und den durchmessergrößen Endabschnitt verläuft.

Tropfenspender sind beispielsweise aus der US 2,684,789 bekannt. Eine ein Bevorratungsbehältnis verschließende Kappe besitzt eine Tülle, die einen Verschlusskragen aufweist, der einem durchmessergrößen Bereich der Tülle zugeordnet ist. Der Durchmesser der Tülle vermindert sich in Richtung einer Erstreckungsachse der Tülle unter Ausbildung einer Ringkehle, so dass sich eine konkave Außenwandung ausbildet. Die Außenwandung geht in einen durchmessergeringen Endabschnitt über, in dem sich eine Austrittsöffnung für eine in dem Behälter bevorratete Flüssigkeit oder pastöse Masse befindet. Durch Druck auf die Seitenflächen des Behälters wird dessen Volumen vermindert und ein Teil der im Behälter bevorrateten Flüssigkeit durch die Austrittsöffnung hindurchgedrückt. Einen ähnlich gestalteten und funktionierenden Tropfenspender beschreibt die DE 30 28 079 A1.

Aus der US 3,552,605 A ist ein Tropfenzähler bekannt, bei dem auf einem Flaschenhals eine Tülle aufgeklipst ist, die einen kegelförmigen Wandabschnitt aufweist, der an zwei sich gegenüberliegenden Stellen Einwölbungen besitzt, an denen die Kuppen zweier gegenüberliegender Finger angreifen können, um die Tülle zwecks einer Volumenverminderung zusammenzudrücken.

Die US 2011/0163114 A1 und EP 0 254 810 A2 beschreiben jeweils Tropfenzähler mit Tüllen, die nach radial außen gewölbt sind.

**[0002]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung gebrauchsvorteilhaft weiterzubilden. Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung.

**[0003]** Zunächst und im Wesentlichen wird vorgeschlagen, dass die Wand der Ringkehle flexibel ist. Eine quer zur Erstreckungsrichtung der Erstreckungsachse auf die Tülle aufgebrachte Kraft führt zu einer Neigung der Tülle beziehungsweise der durch die Öffnung der Tülle hindurchgehenden Erstreckungsachse. Auf der Seite, gegen die die Tülle geneigt wird, bildet sich im Bereich der Ringkehle eine Einwölbung. Die Wand der Ringkehle wölbt sich in das Innenvolumen der Kappe. Dies führt zu einer Verminderung des von der Wandung der Tülle umgebenden Innenvolumens der Kappe. Die Kappe sitzt bevorzugt auf einer Öffnung eines Becherteiles, welches einen Bevorratungsbehälter für eine flüssige oder pastöse Masse ausbildet. Der Behälter ist somit ringsumgeschlossen. Die im Behälter befindliche Flüssigkeit oder pastöse Masse kann ausschließlich durch die Öffnung der Tülle entweichen. Wird der Tropfenspender vor dem Verkippen des durchmessergeringen Endabschnitts auf den Kopf gestellt, so dass sich das Innenvolumen der Kappe mit der Flüssigkeit oder der pastösen Masse füllt, so tritt ein Teil der pastösen Masse oder der Flüssigkeit zufolge der beim Verkippen und Einwölben verursachten Volumensverminderung aus der Austrittsöffnung heraus. Die flexible Wand der Ringkehle besitzt eine ausreichende Rückstellkraft, um die Tülle nach Aufheben der Querkraft wieder in die Ursprungsstellung zurück zu verlagern. Dies führt zu einer geringfügigen Sogwirkung, so dass sich der Teil der Flüssigkeit oder pastösen Masse, der sich im durchmessergeringen Endabschnitt befindet, wieder in das Behältnis hineingesogen wird. Die Tülle ist bevorzugt aus einem weichen Kunststoff, insbesondere Polypropylen, gefertigt. Sie besitzt Abschnitte mit verschiedenen Wandstärken. Bevorzugt besitzen die beiden Endabschnitte eine größere Wandstärke, als der Abschnitt der Tülle, der die Ringkehle ausbildet. Die Ringkehle kann mehrere, in Achsrichtung sich hintereinander anschließende Abschnitte aufweisen. So ist insbesondere vorgesehen, dass sich unmittelbar an einen durchmessergrößten Rand der Tülle ein stark gekrümmter Ringkehlenabschnitt anschließt. An diesen stark gekrümmten Ringkehlenabschnitt schließt sich ein schwach gekrümmter Ringkehlenabschnitt an, welcher in den im Wesentlichen zylinderförmigen Endabschnitt übergeht. Dem Endabschnitt ist bevorzugt eine Betätigungszone oder ein Betätigungsabschnitt zugeordnet. Diese Betätigungszone unterscheidet sich haptisch von den daran angrenzenden Zonen. Es kann sich um eine zylindrische Zone handeln. In der Zone kann die Oberfläche der Tülle aufgeraut sein. Sie kann radial nach außen abragende Noppen aufweisen. Dem Endabschnitt ist bevorzugt ein quer zur Erstreckungsrichtung in Radialauswärtsrichtung - bezogen auf die Erstreckungsachse - abragender Betätigungsvorsprung zugeordnet. Dieser Betätigungsvorsprung bildet einen haptischen Widerstand, gegen den der Finger eines Benutzers eine Kraft ausüben kann. Diese Kraft kann eine Axialkomponente und eine zur Achse hin gerichtete Radialkomponente aufweisen, um den durchmessergeringen Endabschnitt der Tülle gegenüber dem durchmessergrößen Endabschnitt der Tülle zu neigen, so dass sich die oben genannte Einwölbung ausbildet. Es reicht aber grundsätzlich aus, wenn gegen den Betätigungsvorsprung eine axiale Kraft ausgeübt wird. Da der Betätigungsvorsprung von der Achse beabstandet ist, bildet sich ein Drehmoment aus, welches die Verkipfung des öffnungsseitigen Tüllenabschnitts zur Folge hat. Der Betätigungsvorsprung kann sich um den gesamten Umfang des rotationssymmetrisch gestalteten Endabschnitts erstrecken. Hierzu kann der Vorsprung von einem radial von der Außenwandung des Endabschnitts abragenden Kragen ausgebildet sein. Es ist aber auch vorgesehen, dass mehrere einzelne Vorsprünge in unterschiedliche Richtungen von der Tülle abragen. Es ist bspw. vorgesehen, dass vier gleich gestaltete Vorsprünge in gleichmäßiger Umfangsverteilung um die Erstreckungsachse in Radi-

alrichtung nach außen von der Tülle abragen. Jeder Vorsprung kann eine Fingerkuppen-Angriffsfläche aufweisen. Die Fingerkuppen-Angriffsfläche kann unter Ausbildung einer Rundung aus dem schwach gekehlten Bereich der Tülle entspringen. Ein der Fingerkuppen-Angriffsfläche gegenüberliegender Flankenabschnitt des Betätigungsvorsprungs kann in einer Ebene liegen. Es kann sich dabei um eine Querebene zur Erstreckungsachse handeln. Der Betätigungsvorsprung oder die mehreren Betätigungsvorsprünge können aber auch einen Grundriss aufweisen, der wie der Grundriss des Kragens, auf einer Kreisbogenlinie verläuft. Die Tülle ist bevorzugt als Rotationskörper ausgebildet. Die Wandung der Krümmung verläuft zwischen durchmessergeroßem Endabschnitt und durchmessergeringem Endabschnitt bevorzugt durchgängig auf einer konvexen Krümmungslinie, so dass die Innenwandung der Tülle eine Trichterform besitzt. Die Tülle ist aus einem weichen Kunststoff, insbesondere aus Polypropylen gefertigt und besitzt im Bereich der Ringkehle die geringste Wandstärke. Im Bereich der Öffnung des durchmessergeringen Endabschnitts kann eine Austrittsöffnung mit einem geringeren Durchmesser vorgesehen sein. Die Austrittsöffnung ist bevorzugt von einem Rand umgeben und liegt in Achsrichtung entfernt von der Öffnung des durchmessergeringen Endabschnitts. Der Durchmesser der Austrittsöffnung kann somit der Viskosität der in dem Behälter bevorrateten Masse angepasst werden. Zum Dosieren einer Flüssigkeit mit einer geringen Viskosität besitzt die Austrittsöffnung einen geringen Durchmesser. Zum Dosieren einer pastösen Masse mit einer großen Viskosität besitzt die Austrittsöffnung einen großen Durchmesser. Der Durchmesser der Austrittsöffnung kann bis auf den Durchmesser des rohrförmigen durchmessergeringen Endabschnitts aufgeweitet werden, ohne dass die Bauform der Tülle ansonsten geändert werden muss. Der durchmessergeroße Endabschnitt der Tülle ist bevorzugt mit einem Befestigungskragen verbunden. Der Befestigungskragen ist vorzugsweise aus einem harten Kunststoff, beispielsweise Polypropylen, gefertigt. Die Kappe wird bevorzugt im 2K-Spritzgussverfahren gefertigt, wozu zunächst der Befestigungskragen gefertigt wird und in die Öffnung des Befestigungskragens die Tülle eingespritzt wird. Der Befestigungskragen liegt dann in einer radial auswärts ragenden Ringnut der Tülle, so dass die Tülle den Befestigungskragen in Achsrichtung der Erstreckungsachse der Tülle in beiden Richtungen überragt. Mit dem Befestigungskragen erfolgt die Befestigung der Kappe an einem bevorzugt becherförmigen Behälter, wobei mit der Kappe ein Rand des Behälters verschlossen wird. Ein Abschnitt der Tülle bildet hierbei eine Dichtfunktion aus, indem er dichtend an der Innenwand des Randes des Behälters anliegt. Der Befestigungskragen besitzt bevorzugt Rastmittel, beispielsweise einen ringförmigen Rastvorsprung, der beim Aufstecken der Kappe auf den Behälter einen Gegenrastwulst des Randes des Behälters übergreift. Es können Mittel vorgesehen sein, mit denen eine drehfeste Verbindung der Kappe zum Behälter erreicht wird. Die Verdrehsicherung besitzt bevorzugt ineinandergreifende Formschlussmittel. So kann der Rand des Behälters eine Vielzahl von zahnartig sich um den gesamten Umfang des Randes erstreckende Vorsprünge aufweisen, die zwischen sich Eintrittsöffnungen für einen Verdrehsicherungsvorsprung des Befestigungskragens belassen. Es ist ferner bevorzugt vorgesehen, dass die Kappe mit einem Deckel verschließbar ist. Der Deckel besitzt bevorzugt eine Umfangswandung mit einem Öffnungsrand, der auf den durchmessergeroßen Endabschnitt der Tülle aufgesetzt werden kann. Es kann ein Gewinde vorgesehen sein, welches eine Gewinderippe aufweist, die mit einem Gewindeabschnitt des Befestigungskragens zusammenwirkt, so dass der Deckel auf den Befestigungskragen aufgeschraubt wird. Im verschlossenen Zustand ragt die Kappe in die Höhlung des Deckels, dessen Boden bevorzugt Verschlussmittel aufweist, die bei auf der Kappe aufgesetztem Deckel die Öffnung des durchmessergeringen Endabschnittes verschließen. Die Verschlussmittel können einen zentralen Dichtvorsprung aufweisen, der in verschlossenem Zustand in die Öffnung des durchmessergeringen Endabschnittes hineinragt. Der rohrförmige durchmessergeringe Endabschnitt ragt in eine Ringnut des Deckels und wird von einem ringförmigen Vorsprung umgeben. Der durchmessergeringe Endabschnitt kann einen Dichtwulst aufweisen. Dieser kann innerhalb der Öffnung angeordnet sein, also radial einwärts gerichtet sein. Er liegt dann am zentralen Dichtvorsprung an. Bevorzugt liegt der Dichtwulst im Querschnitt in einer Punktanlage am Dichtvorsprung an. Es bildet sich dann eine linienförmige Abdichtung um den Dichtvorsprung. Der Deckel ist vorzugsweise so ausgebildet, dass er nur in einer geraden Richtung aufgesteckt werden kann, so dass die Tülle beim Aufstecken des Deckels nicht abknickt. Der Dichtwulst kann aber auch in Radialauswärtsrichtung weisen, um an der Innenwandung des ringförmigen Vorsprungs anzuliegen. Letzterer kann eine trichterförmige Öffnung aufweisen, die das Hineingleiten des Endabschnitts vereinfacht. Die Ringkehle besitzt Abschnitte mit einer unterschiedlich starken Krümmung. Ein stark gekrümmter Ringkehlenabschnitt, dessen Konturlinie beispielsweise auf einer Kreisbogenlinie mit einem geringen Radius verläuft, schließt sich unmittelbar an den Rand des durchmessergeroßen Abschnitts an. An diesen stark gekrümmten Ringkehlenabschnitt schließt sich ein schwach gekrümmter Ringkehlenabschnitt an, der bis an den Betätigungsvorsprung angrenzt. Auch dieser Ringkehlenabschnitt besitzt eine Konturlinie, die auf einer Kreisbogenlinie verläuft. Der Kreisbogen hat allerdings einen größeren Radius.

**[0004]** Die Befüllung der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfolgt in einem Montagezustand, in dem die Kappe in dem Deckel steckt und der Befestigungskragen der Tülle noch nicht mit dem Behälter verbunden ist. Die Befüllung des Behälters kann durch die durchmessergeroße Öffnung des Behälters hindurch erfolgen. Erst nach der Befüllung des Behälters wird die im Deckel steckende Tülle auf den Rand des Behälters aufgesetzt. Die Verdrehsicherungsvorsprünge greifen in die Drehsicherungsaussparungen und der Rastvorsprung hintergreift den Gegenrastvorsprung, so dass die Kappe drehfest und zugfest mit dem Behälter verbunden ist. Durch eine Viertelkreisdrehung kann der Deckel gegenüber der Kappe in eine Lösestellung gebracht werden und in Axialrichtung abgezogen werden.

**[0005]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 den Schnitt durch einen kappenseitigen Abschnitt eines Tropfenspenders entlang der Schnittlinie I-I in Figur 2;
- 5 Fig. 2 die Draufsicht auf den Tropfenspender,
- Fig. 3 einen Schnitt wie Figur 1, jedoch mit vollständigem Gehäuse,
- Fig. 4 den Behälter 20,
- 10 Fig. 5 einen Schnitt durch einen Befestigungskragen 15,
- Fig. 6 das Detail VI in Figur 5,
- 15 Fig. 7 eine Darstellung der Tülle 2 im gekippten Zustand,
- Fig. 8 die Verschlusselemente 27, 28 und den durchmessergeringen Endabschnitt 4 eines zweiten Ausführungsbeispiels,
- 20 Fig. 9 eine Darstellung gemäß Figur 1 eines dritten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 10 eine Explosionsdarstellung wesentlicher Bestandteile der in Figur 9 dargestellten Vorrichtung,
- Fig. 11 den Schnitt gemäß der Linie XI-XI in Figur 10,
- 25 Fig. 12 eine vergrößerte perspektivische Darstellung auf die Austrittsöffnung 3 und die Betätigungsvorsprünge 5,
- Fig. 13 eine Seitenansicht auf den Befestigungskragen 15 und
- 30 Fig. 14 den Schnitt gemäß der Linie XIV-XIV in Figur 13.

**[0006]** Die Figur 3 zeigt die wesentlichen Elemente eines erfindungsgemäßen Tropfenspenders, nämlich ein einen Behälter ausbildendes Becherteil 20 mit einem ebenen, kreisscheibenförmigen Boden 22 und einer kreiszylinderförmigen Seitenwand 21, die einen oberen Öffnungsrand aufweist, auf den ein Befestigungskragen 15 einer Tülle 2 aufgesteckt ist, die Teil einer Kappe 1 ist, auf die ein Deckel 25 aufgesteckt ist.

**[0007]** Die Figur 1 zeigt den oberen Abschnitt der Figur 3 vergrößert, so dass erkennbar ist, dass vom Rand des Becherteils 20 ein Gegenrastvorsprung 24 abragt, der von einem Rastvorsprung 16 des Befestigungskragens 15 hintergriffen ist. Der Befestigungskragen 15 besitzt im Querschnitt eine Z-Form und ist insgesamt als Ring ausgebildet. Während der Rastvorsprung 16 nach radial einwärts gerichtet ist, ist eine Gewinderippe 17 in Radialauswärtsrichtung gerichtet. Der Rastvorsprung 16 und der Gegenrastvorsprung 24 können von einer umlaufenden Rippe gebildet sein.

**[0008]** Die Gewinderippe 17 wirkt mit einer radial einwärts gerichteten Gewinderippe 26 des Deckels 25 zusammen. Die Gewinderippe 17 und die Gegengewinderippe 26 besitzen eine derartige Länge, dass eine Viertelkreisdrehung ausreicht, um das Gewinde 17, 26 außer Eingriff zu bringen.

**[0009]** Der Befestigungskragen 15 ist ein aus einem härteren Polypropylen bestehendes Kunststoffteil, welches Bestandteil eines 2K-Spritzgussteils 1 ist. Es handelt sich dabei um eine Kappe 1, die eine Tülle 2 ausbildet. Die Tülle 2 besteht aus einem weichen, elastischen Kunststoff, insbesondere aus Polypropylen und bildet einen zylinderförmigen ersten Endabschnitt 10 aus. Der Endabschnitt 10 bildet eine nach radial außen gerichtete umlaufende Ausnehmung, in der der Befestigungskragen 15 einliegt. Der den Befestigungskragen 15 überfangende Abschnitt der Tülle 2 bildet eine Dichtflanke 11 aus. Die Dichtflanke 11 wird von einem radial auswärts gerichteten Abschnitt der Tüllenwandung ausgebildet und bildet zusammen mit einem radial einwärts gerichteten Wandabschnitt des Befestigungskragens 15 einen ringförmigen Spalt aus, in dem ein äußerster Randabschnitt des Randes des Becherteiles 20 einsteckt, so dass sich die Dichtflanke 11 dichtend an der inneren Wandung des Randes des Becherteiles 20 abstützt. Es ist aber auch vorge-

sehen, andere Abdichtvarianten zu verwenden.

**[0010]** Der durchmessergroße Endabschnitt 10 besitzt einen Außendurchmesser von 25 bis 35 mm und grenzt an einen ersten stark gekehlten Ringkehlenbereich 7 an. Der stark gekrümmte Ringkehlenbereich 7 bildet einen Wandabschnitt der Tülle 2 aus, der im Längsschnitt durch eine Erstreckungsachse A auf einer Kreisbogenlinie verläuft, die einen Radius von etwa 10 mm haben kann. An den stark gekehlten Bereich 7 schließt sich ein schwach gekehlter Bereich an, dessen Wandung entlang einer Kreisbogenlinie verläuft, deren Radius etwa 45 mm beträgt. Die beiden

gekehlten Bereiche 6, 7 bilden einen Ringkehlenabschnitt aus, der rotationssymmetrisch zur Erstreckungsachse A verläuft, wobei die Erstreckungsachse A durch das Zentrum des durchmessergrößen Endabschnitts 10 und das Zentrum eines durchmesserkleinen Endabschnitts 4 der Tülle 2 verläuft, welcher sich an den schwach gekehlten Bereich 6 anschließt. Die Wandstärken der beiden Endabschnitte 4, 10 sind größer als die Wandstärken der gekehlten Bereiche 6, 7.

**[0011]** Die axiale Länge der Tülle 2 entspricht in etwa dem Durchmesser des durchmessergrößen Endabschnitts 10. Der Durchmesser des durchmessergeringen Endabschnitts 4 beträgt etwa 5 mm. Im Bereich der Übergangszone zwischen zylindrischem durchmessergeringen Endabschnitts 4 und schwach gekehltem Bereich 6 befindet sich ein Betätigungsvorsprung in Form eines Kragens 5 oder Ringvorsprungs. Der Ringvorsprung überragt die Außenwandung der Tülle 2 um etwa 3 bis 5 mm und bildet im Querschnitt eine Scheibe, deren Ebene senkrecht zur Erstreckungsachse A verläuft.

**[0012]** Der durchmessergeringe Endabschnitt 4 besitzt an seinem freien Ende eine Öffnung 4' mit einer Öffnungsweite von etwa 3 mm. Auf seiner nach außen weisenden Wandung verläuft ein Dichtwulst 19.

**[0013]** Bei dem in der Figur 8 dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft der Dichtwulst 19' entlang der Innenwandung der Öffnung 4' des Endabschnitts 4. Der Dichtvorsprung 27 besitzt einen Außendurchmesser, der geringfügig größer ist, als der durch den Dichtwulst 19' umgebene Innendurchmesser. Die Außenmantelfläche des Dichtvorsprungs 27 ist eine Zylinderfläche, an der eine Scheitellinie des Dichtwulstes 19' in einer Linienanlage anliegt.

**[0014]** Etwa 3 bis 5 mm vom äußersten Rand der Öffnung 4 entfernt erstreckt sich innerhalb der Tülle 2 ein Rand 3', der eine zentrale Austrittsöffnung 3 umgibt. Der Durchmesser der Austrittsöffnung 3 kann zwischen 1 und 3 mm betragen, je nach Viskosität des im Becherteil 20 bevorrateten Mediums.

**[0015]** Der Boden des Deckels 25 besitzt einen zentralen Dichtvorsprung 27, der bei auf die Tülle 2 aufgesetztem Deckel 25 in die Öffnung 4' hineingreift. Bei dem in der Figur 8 dargestellten Ausführungsbeispiel liegt der Dichtwulst 19' in dichtender Anlage am Dichtvorsprung 27. Bei dem in der Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel liegt die Innenwandung der Öffnung 4' in dichtender Anlage am Dichtvorsprung 27.

**[0016]** Der Dichtvorsprung 27 ist von einem ringförmigen Vorsprung 28 umgeben, so dass zwischen Dichtvorsprung 27 und Ringvorsprung 28 eine Ringnut verbleibt. In dieser Ringnut steckt der Endabschnitt 4. Die Innenwandung des Ringvorsprungs 28 kann trichterförmig geneigt sein. An der Innenwandung des Ringvorsprungs 28 liegt bei dem in der Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der Dichtwulst 19 dichtend an.

**[0017]** Aus den Figuren 4 bis 6 ist die Verdrehsicherung zu entnehmen. Der äußerste Rand des Bechers 20 besitzt eine Verzahnung mit Zahnlücken, die Drehsicherungsaussparungen 23 ausbilden. Der Befestigungskragen 15 besitzt ein oder mehrere Verdrehsicherungsvorsprünge 18, die beim Aufstecken des Befestigungskragens 15 auf den Rand des Becherteils 20 in jeweils eine Drehsicherungsaussparung 23 eintreten.

**[0018]** Die Figur 7 zeigt die Funktionsweise der Tülle 2. Die durch das Zentrum der Öffnung 4' und das Zentrum der Öffnung des Becherteils 20 verlaufende Erstreckungsachse A, die gleichzeitig die Rotationssymmetrieachse der gesamten Vorrichtung ist, verläuft senkrecht zu einer Ebene, in der der Rand 8 des durchmessergrößen Endabschnitts 10 liegt.

**[0019]** Wird auf den Betätigungsvorsprung 5 eine Kraft K in Richtung des Pfeiles der Figur 7 ausgeübt, wobei die Kraft K auch in Richtung der Achse A verlaufen kann, so wird auf die Tülle 2 ein Drehmoment in Richtung des Pfeiles D ausgeübt. Dies hat zur Folge, dass sich die Erstreckungsachse A um einen Winkel  $\gamma$  in einer Erstreckungsrichtung A' neigt. Einhergehend mit dieser Neigung beziehungsweise dem Verkippen der Tülle 2 bildet sich auf der der Krafterwirkungsseite gegenüberliegenden Seite im Bereich der gekehlten Bereiche 6, 7 eine Einwölbung 13 aus. Der Krümmungsradius im Übergangsbereich zwischen schwach gekehltem Bereich 6 und stark gekehltem Bereich 7 vermindert sich und ein großer Bereich des hier dünnwandigen Tüllenwandabschnitts wölbt sich in das Konturvolumen der kraftunbeaufschlagten Kappe 1. Hierdurch vermindert sich das Kappeninnenvolumen, so dass aus einer auf dem Kopf stehenden Vorrichtung das Medium durch die Austrittsöffnung 3 heraustreten kann. Die Abgabemenge kann durch den Grad der Verkipfung der Tülle 2 beeinflusst werden.

**[0020]** Der ringsumlaufende, rotationssymmetrische Betätigungsvorsprung 5 ermöglicht eine einfache Bedienung. Es wird verhindert, dass der die zum Kippen erforderliche Kraft K aufbringende Finger mit der aus der Öffnung 4' austretenden flüssigen oder pastösen Masse in Berührung kommt. Die Fingerkuppe findet einen sicheren Halt an dem radial vorstehenden Betätigungsvorsprung 5. Die Drehstellung der Vorrichtung ist aufgrund ihrer Rotationssymmetrie belanglos.

**[0021]** Anstelle eines Betätigungsvorsprungs 5 kann die Tülle 2 aber auch eine haptisch gegenüber der benachbarten Oberfläche anders ausgestaltete Betätigungszone aufweisen. Diese Betätigungszone kann eine Ringzone um den gesamten Umfang der Tülle sein. Es kann sich um einen aufgerauten Oberflächenabschnitt handeln. Die Betätigungszone kann aber auch von einer Noppenanordnung ausgebildet sein.

**[0022]** Beim Ausführungsbeispiel ist die Verbindung der Kappe 1 mit dem Becher 20 eine Steckmontage. Alternativ dazu kann die Verbindung der Kappe 1 mit dem Becherteil 20 aber auch durch eine Gewindeverbindung verwirklicht sein. Der Becher kann ein Volumen zwischen 10 und 50 ml aufweisen.

**[0023]** Die Elastizität des Materials der Tülle 2 ist ausreichend groß, um die Tülle 2 nach Aufhebung der Kraft K wieder in die gestrichelt dargestellte Ausgangsstellung zurück zu verlagern.

**[0024]** Die Figuren 9 bis 14 zeigen ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung, das sich von den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen im Wesentlichen durch die Ausgestaltung einer Betätigungszone 5 am durchmessergeringen Abschnitt des schwach gekehlten Bereichs 6 der Tülle 2 unterscheidet. Die in Richtung der Austrittsöffnung 3 schlanker werdende Tülle 2 geht in eine Fingerkuppen-Angriffsfläche 5' über. Die Fingerkuppen-Angriffsfläche 5' bildet einen Ringkehlenbereich aus, in dem sich der Durchmesser der Tülle 2 vergrößert. Die Fingerkuppen-Angriffsfläche 5' bildet somit eine Angriffsflanke eines radial abstehenden Betätigungsvorsprungs 5. Beim Ausführungsbeispiel sind mehrere, insbesondere vier in gleichmäßiger Umfangsverteilung um die Erstreckungsachse A angeordnete Betätigungsvorsprünge 5 vorgesehen, die jeweils eine gekrümmte Fingerkuppen-Angriffsfläche 5' aufweisen. Eine von der Fingerkuppen-Angriffsfläche 5' abweisende Fläche bildet eine Ebene 5". Diese Ebene 5" weist zum Rand der Austrittsöffnung 3. Sämtliche Betätigungsvorsprünge 5 besitzen eine zur Austrittsöffnung 3 gerichtete Flanke, wobei sämtliche Flanken in der Ebene 5" liegen. Die Ebene 5" verläuft quer zur Erstreckungsachse A.

**[0025]** Aus den Figuren 11 und 12 geht hervor, dass die Umrisskonturlinie der Ebene 5" sich aus vier Halbkreis-Bogenabschnitten zusammensetzt, die unter Ausbildung von entgegengerichteten Bogenabschnitten miteinander verbunden sind. Die einzelnen Betätigungsvorsprünge 5 besitzen somit eine im Querschnitt gekrümmte Umfangskonturlinie.

**[0026]** Die auf Halbkreis-Bogenabschnitten liegenden Konturlinien der Betätigungsvorsprünge 5 besitzen einen Scheitel, der einen radial nach außen ragenden Vorsprung 31 aufweist.

**[0027]** Die Figuren 13 und 14 zeigen einen Befestigungskragen 15, der radial nach außen weisende Vorsprünge 30 aufweist. Es sind insgesamt drei in einem Winkelabstand von 120° angeordnete Vorsprünge 30 vorgesehen, die ein bajonettartiges Verschließen des Deckels 25 ermöglichen.

Der Werkstoff der Tülle 2 bildet radial nach außen ragende Rastvorsprünge 24 aus. Die Rastvorsprünge 24 liegen an der Innenwand des äußeren Randes des Becherteiles 20, welches hierzu Gegenvorsprünge 26 bzw. dazwischenliegende Nuten ausbildet. Ein äußerer Randabschnitt des Becherteiles 20 liegt somit in einer ringförmigen Öffnung zwischen einem aus einem härteren Kunststoff bestehenden Rand des Befestigungskragens 15 und einem Abschnitt der aus einem weicheren Kunststoff bestehenden Tülle 2.

**Bezugszeichenliste:**

1	Kappe	23	Drehsicherungsaussparung
2	Tülle	24	Gegenrastvorsprung
3	Austrittsöffnung	25	Deckel
3'	Rand	26	Gewinderippe
4	Endabschnitt	27	Dichtvorsprung
4'	Öffnung	28	Ringvorsprung
5	Betätigungs-, Ringvorsprung, Kragen	29	Schräge
5'	Fingerkuppen-Angriffsfläche	30	Radialvorsprung
5"	Ebene	31	Vorsprung
6	schwach gekehlter Bereich		
7	stark gekehlter Bereich		
8	Rand		
10	Endabschnitt		
11	Dichtflanke		
12	Knickzone		
13	Einwölbung		
15	Befestigungskragen	A	Erstreckungsachse
16	Rastvorsprung	A'	Erstreckungsrichtung
17	Gewinderippe	D	Pfeil
18	Verdrehsicherungsvorsprung	K	Kraft
19	Dichtwulst		
19'	Dichtwulst		
20	Becherteil, Becher		
21	Seitenwand	$\gamma$	Winkel
22	Boden		

## Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung zur Abgabe von Tropfen mit einer eine Tülle (2) ausbildenden Kappe (1), wobei die Tülle (2) eine sich an einem durchmessergroßen Endabschnitt (8,10) anschließende Wand besitzt, die bereichsweise als Ringkehle (6, 7) ausgebildet ist und einen sich an die Ringkehle (6, 7) anschließenden durchmessergeringen Endabschnitt (4) mit einer Öffnung (4') aufweist, wobei eine Erstreckungsachse (A) der Tülle (2) durch die Öffnung (4') und den durchmessergroßen Endabschnitt (8,10) verläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand der Ringkehle (7, 8) derart flexibel ist, dass sich die Erstreckungsachse (A) der Tülle (2) bei Aufbringen einer Kraft (K) auf den durchmessergeringen Endabschnitt (4) um einen Winkel ( $\gamma$ ) neigt und sich im Bereich der Ringkehle (6, 7) eine Einwölbung (13) ausbildet.  
10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem durchmessergeringen Endabschnitt (4) eine Betätigungszone (5) zugeordnet ist, zum Aufbringen einer Kraft (K).
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungszone zumindest einen Betätigungsvorsprung (5) aufweist, der insbesondere quer zur Erstreckungsachse (A) abragt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Betätigungsvorsprung (5) eine gerundete Fingerkuppen-Angriffsfläche (5') aufweist oder von einem Noppen oder einem Kragen, insbesondere  
20 einem Kragen mit einem kreisförmigen Grundriss ausgebildet ist oder dass die Betätigungszone (5) ein aufgerauter Oberflächenabschnitt ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringkehle (6, 7) einen sich unmittelbar an einen Rand (8) des durchmessergroßen Endabschnitts (10) anschließenden stark gekrümmten Abschnitt (7) und einen sich daran anschließenden und an den Betätigungsvorsprung (5) angrenzenden  
25 schwach gekrümmten Abschnitt (6) aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandstärke der Wand im Bereich der Ringkehle (6, 7) geringer ist, als im Bereich der beiden Endabschnitte (4,10).  
30
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tülle (2) ein Rotationskörper um die Erstreckungsachse (A) ist und aus einem weichen Kunststoff, insbesondere Polypropylen besteht.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tülle (2) mit einem Befestigungskragen (15) aus einem harten Kunststoff, insbesondere Polypropylen, verbunden ist.  
35
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine innerhalb der Öffnung (4') angeordnete durchmessergeringere Austrittsöffnung (3), die von einem Rand umgeben ist und die in Richtung der Erstreckungsachse (A) von dem Rand der Öffnung (4') des Endabschnitts (4) beabstandet ist.  
40
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Deckel (25), der Verschlussmittel (27, 28) aufweist, mit dem die Öffnung (4') bei auf die Kappe (1) aufgesetztem Deckel die Öffnung (4') verschlossen ist.
- 45 11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kappe (1) die Öffnung eines Becherteiles (20) verschließt und undrehbar mit dem Becherteil verbunden ist, wobei von der Tülle (2) eine Dichtflanke (11) ausgebildet ist, an der ein Randabschnitt des Becherteils (20) dichtend anliegt.

## 50 Claims

1. A device for dispensing drops with a cap (1) that forms a nozzle (2), wherein the nozzle (2) features a wall, which is attached to a large-diameter end section (8, 10) and in certain areas realized in the form of an annular neck (6, 7), as well as a small-diameter end section (4), which is attached to the annular neck (6, 7) and features an opening (4'), and wherein an axis (A) of the nozzle (2) extends through the opening (4') and the large-diameter end section (8, 10), **characterized in that** the wall of the annular neck (7, 8) is so flexible that the axis (A) of the nozzle (2) is tilted by an angle ( $\gamma$ ) and a concavity (13) is formed in the region of the annular neck (6, 7) when a force (K) is exerted upon the small-diameter end section (4).  
55

## EP 3 059 181 B1

2. The device according to claim 1, **characterized in that** an actuating zone (5) for exerting a force (K) is assigned to the small-diameter end section (4).
- 5 3. The device according to claim 2, **characterized in that** the actuating zone features at least one actuating projection (5) that protrudes, in particular, transverse to the nozzle axis (A).
- 10 4. The device according to claim 3, **characterized in that** the at least one actuating projection (5) features a rounded fingertip contact surface (5') or is formed by a nub or a collar, particularly a collar with a circular horizontal projection, or **in that** the actuating zone (5) consists of a roughened surface section.
- 15 5. The device according to one of the preceding claims 3 or 4, **characterized in that** the annular neck (6, 7) features a sharply curved section (7), which is directly attached to an edge (8) of the large-diameter end section (10), as well as a slightly curved section (6), which follows the sharply curved section and borders on the actuating projection (5).
- 20 6. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the wall thickness of the wall is smaller in the region of the annular neck (6, 7) than in the region of the two end sections (4, 10).
7. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the nozzle (2) is realized in the form of a body of revolution around the nozzle axis (A) and made of a soft plastic, particularly of polypropylene.
- 25 8. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the nozzle (2) is connected to a mounting collar (15) made of a hard plastic, particularly of polypropylene.
9. The device according to one of the preceding claims, **characterized by** an outlet opening (3) that is arranged within and has a smaller diameter than the opening (4'), wherein said outlet opening is enclosed by an edge and spaced apart from the edge of the opening (4') of the end section (4) in the direction of the nozzle axis (A).
- 30 10. The device according to one of the preceding claims, **characterized by** a cover (25) that features sealing means (27, 28), by means of which the opening (4') is sealed when the cover is attached onto the cap (1).
- 35 11. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the cap (1) seals the opening of a cup part (20) and is non-rotationally connected to the cup part, wherein the nozzle (2) forms a sealing flank (11) that is adjoined by an edge section of the cup part (20) in a sealing fashion.

### Revendications

- 40 1. Dispositif de distribution de gouttes, comprenant un capuchon (1) formant embout (2), dans lequel l'embout (2) comprend une paroi se raccordant à une partie d'extrémité de grand diamètre (8, 10) laquelle paroi est réalisée localement sous forme de congé annulaire (6, 7) et comprend une partie d'extrémité de petit diamètre (4) présentant un ouverture (4') laquelle se raccorde au congé annulaire (6, 7), dans lequel un axe d'extension (A) de l'embout (2) s'étend à travers l'ouverture (4') et la partie d'extrémité de grand diamètre (8, 10), **caractérisé en ce que** la paroi du congé annulaire (7, 8) est flexible de manière à ce que, en appliquant une force (K) sur la partie d'extrémité de petit diamètre (4), l'axe d'extension (A) de l'embout (2) s'incline d'un angle ( $\gamma$ ) et une concavité (13) se forme dans la zone du congé annulaire (6, 7).
- 45 2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une zone d'actionnement (5) pour exercer une force (K) est associée à la partie d'extrémité de petit diamètre (4).
- 50 3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la zone d'actionnement comporte au moins une saillie d'actionnement (5) laquelle en particulier fait saillie transversalement à l'axe d'extension (A).
- 55 4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'au moins une saillie d'actionnement (5) présente une surface d'appui arrondie de bout de doigt (5') ou est formée par une protubérance ou une collerette, en particulier une collerette ayant un contour de base circulaire, ou **en ce que** la zone d'actionnement (5) consiste en une partie de surface rugueuse.
5. Dispositif selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le congé annulaire (6, 7) comprend un



## EP 3 059 181 B1

tronçon fortement incurvé (7) qui est directement raccordé à un bord de la partie d'extrémité de grand diamètre (10) et un tronçon faiblement incurvé (6) raccordé au tronçon fortement incurvé et qui borde la saillie d'actionnement (5).

- 5
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi a une épaisseur inférieure dans la région du congé annulaire (6, 7) que dans la région des deux parties d'extrémité (4, 10).
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'embout (2) est un corps de révolution autour de l'axe d'extension (A) et est fait d'un matériau plastique souple, en particulier du polypropylène.
- 10
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'embout (2) est lié à une collerette de montage (15) faite d'un matériau plastique dur, en particulier du polypropylène.
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un orifice de sortie (3) à diamètre inférieur agencé à l'intérieur de l'ouverture (4') lequel est entouré par un bord et espacé, dans la direction de l'axe d'extension (A), du bord de l'ouverture (4') de la partie d'extrémité (4).
- 15
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un couvercle (25) présentant des moyens de fermeture (27, 28), avec lesquels l'ouverture (4') est obturée lorsque le couvercle est placé sur le capuchon (1).
- 20
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capuchon (1) obture l'ouverture d'une partie en forme de coupelle (20) et est lié de manière non tournante à la partie en forme de coupelle, dans lequel l'embout (2) forme un flanc d'étanchéité (11) contre lequel vient en appui une section de bord de la partie en forme de coupelle (20).

25

30

35

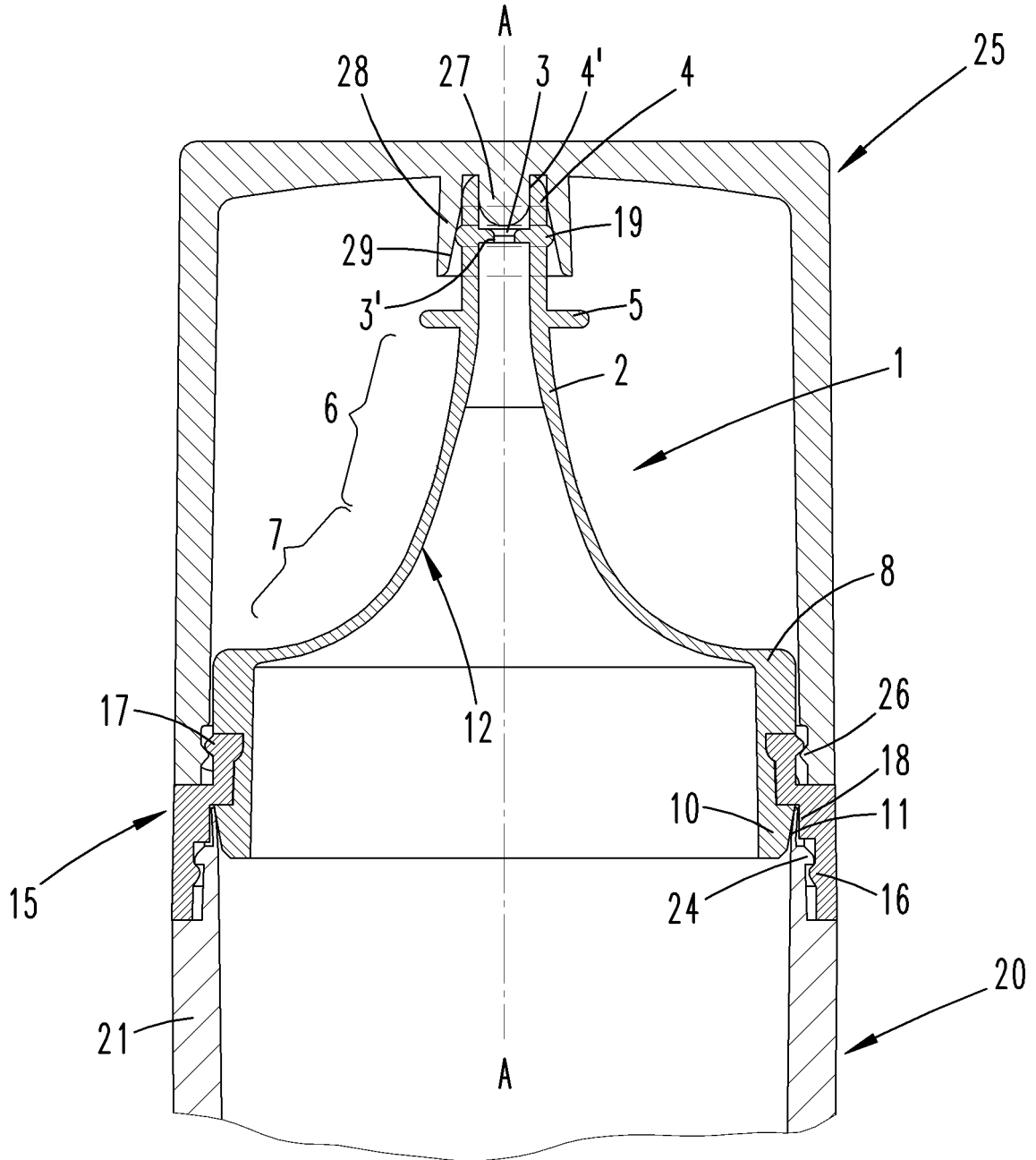
40

45

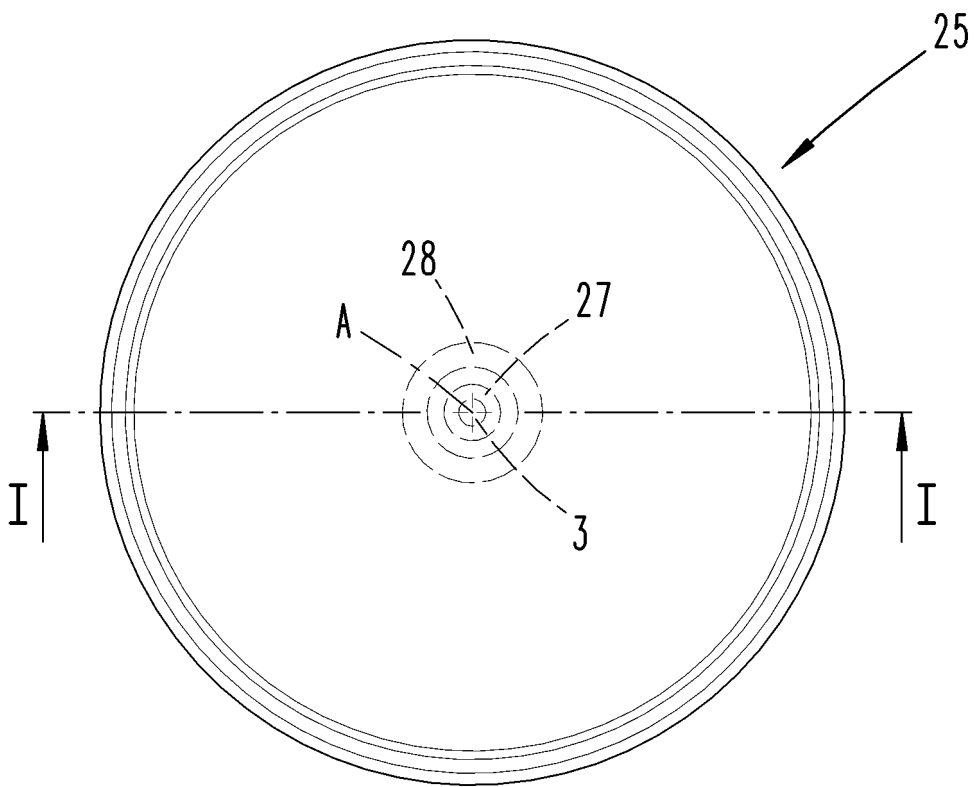
50

55

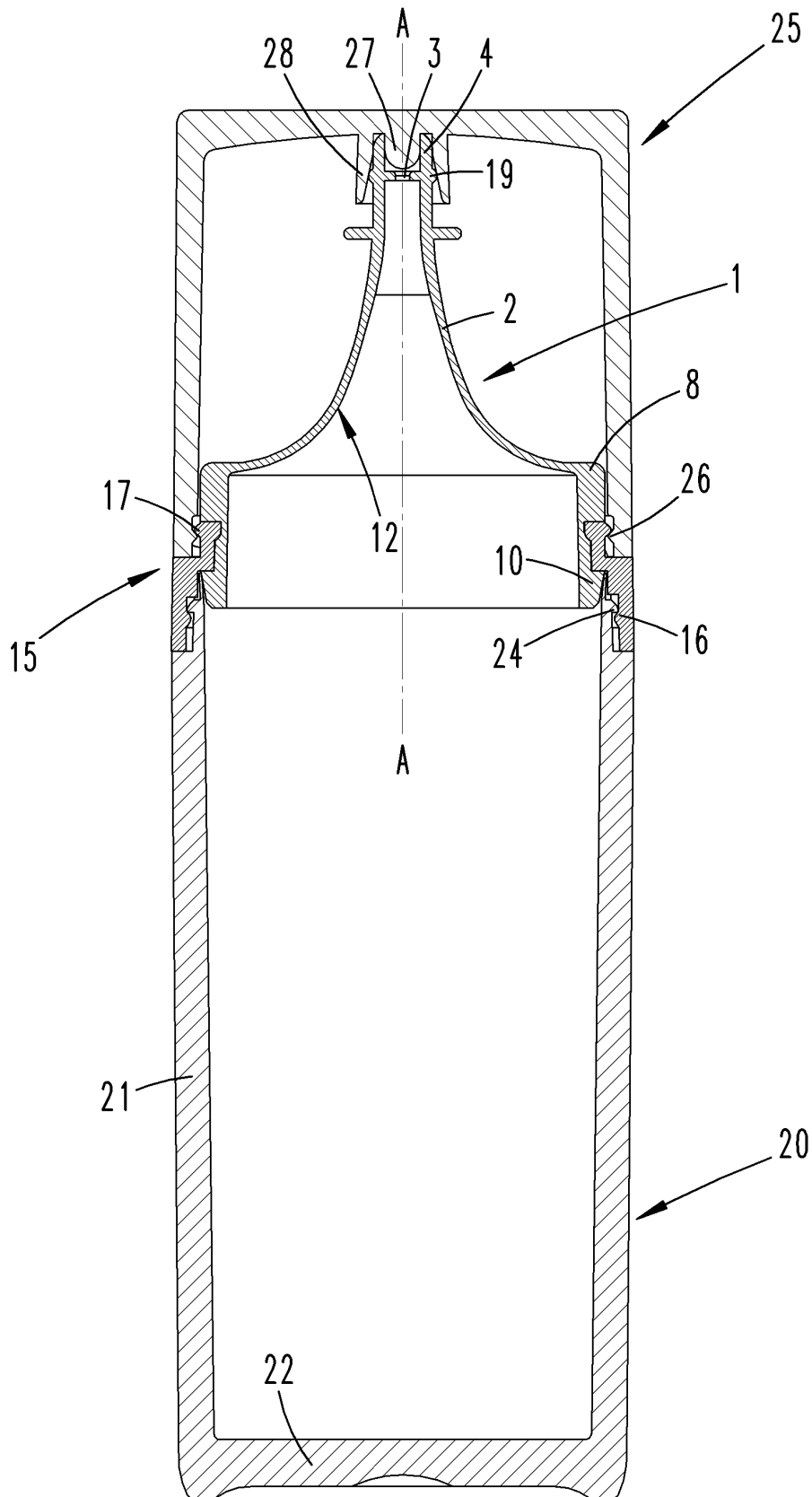
**Fig. 1**



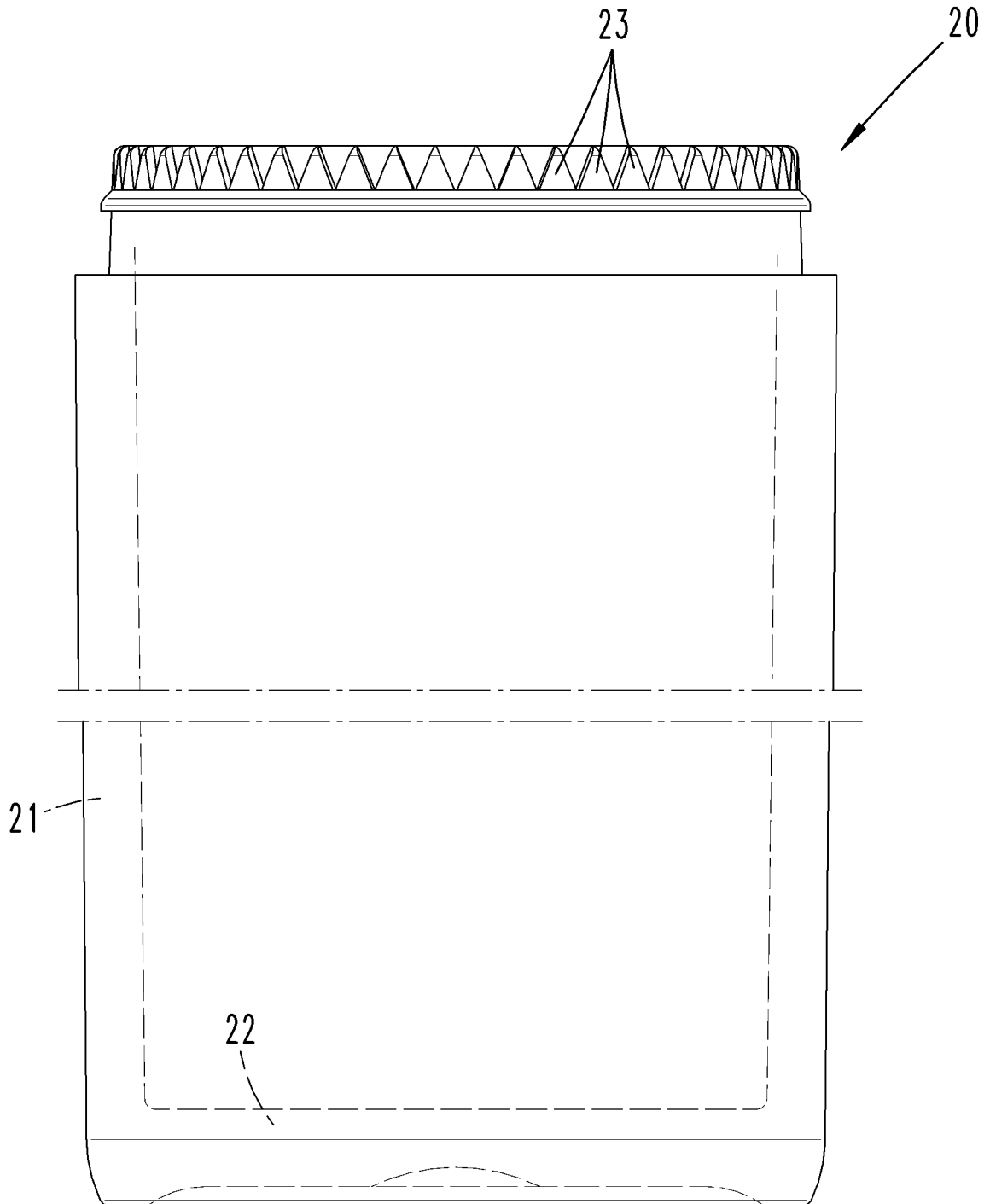
***Fig. 2***



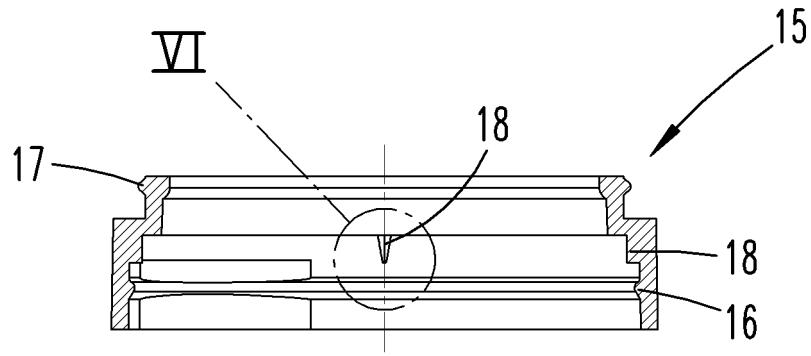
**Fig. 3**



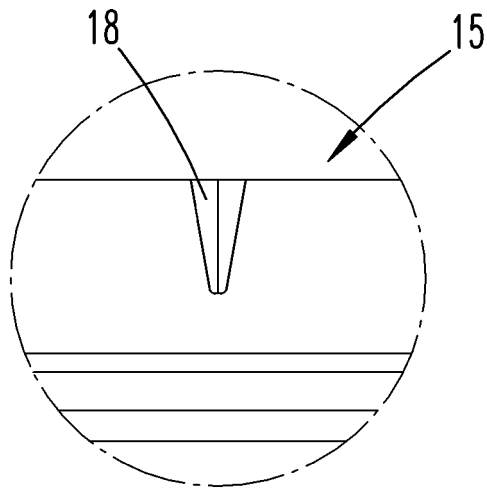
**Fig. 4**



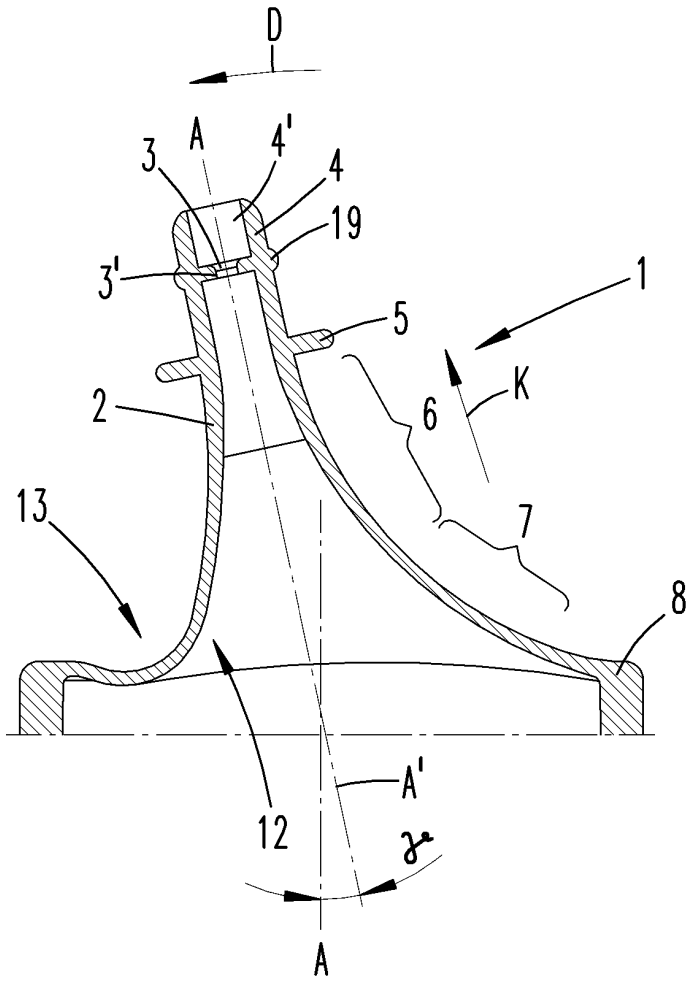
***Fig. 5***



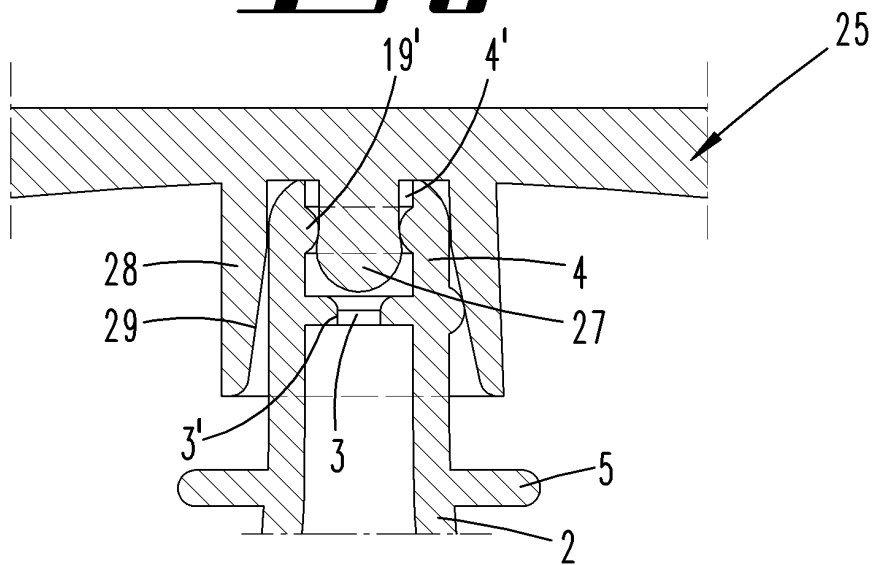
***Fig. 6***



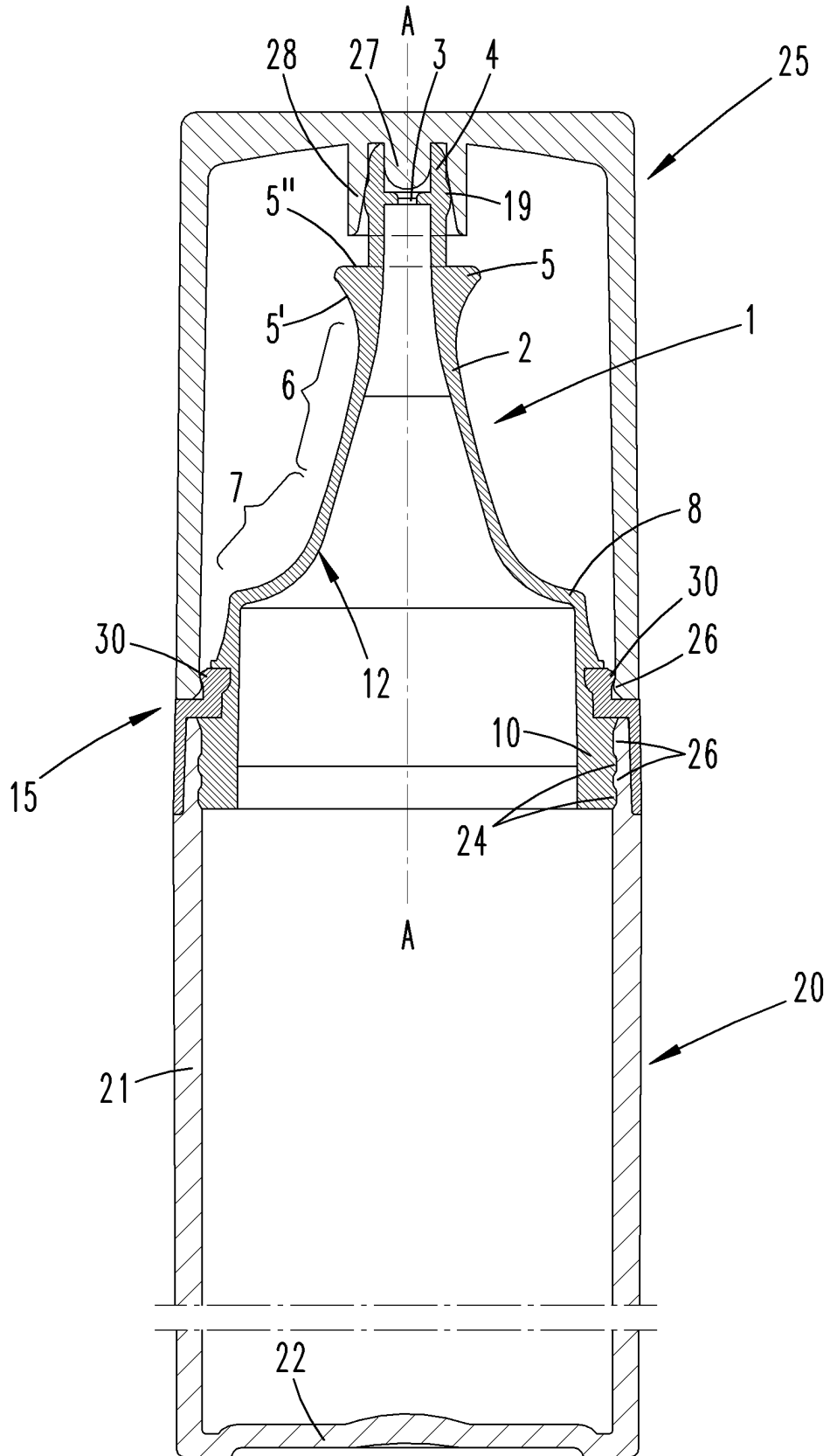
**Fig. 7**



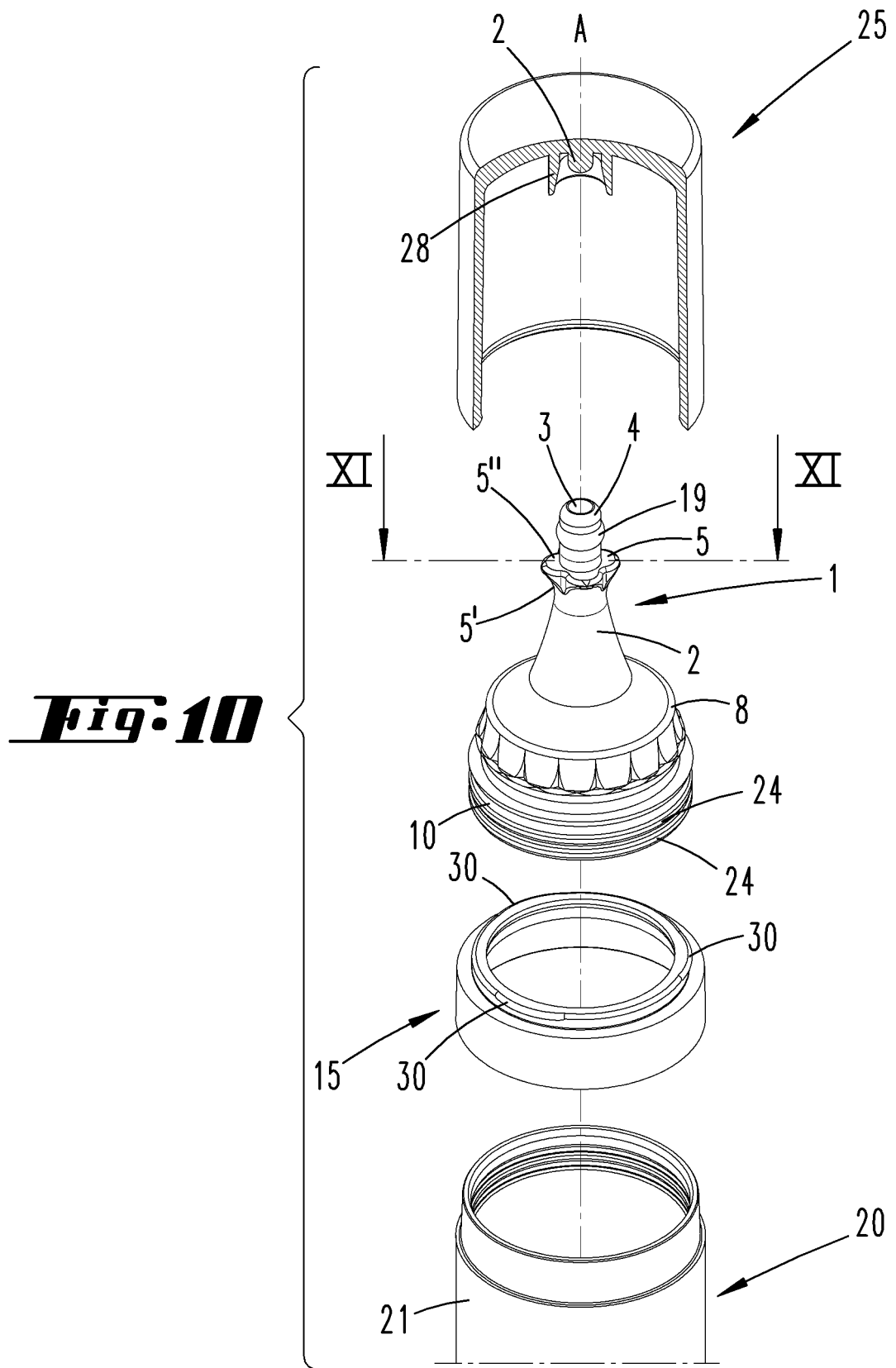
**Fig. 8**



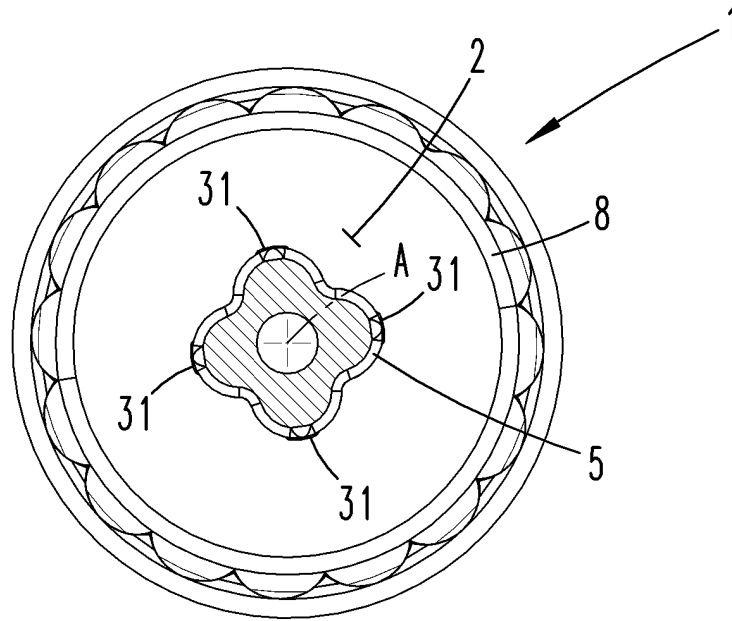
**Fig. 9**



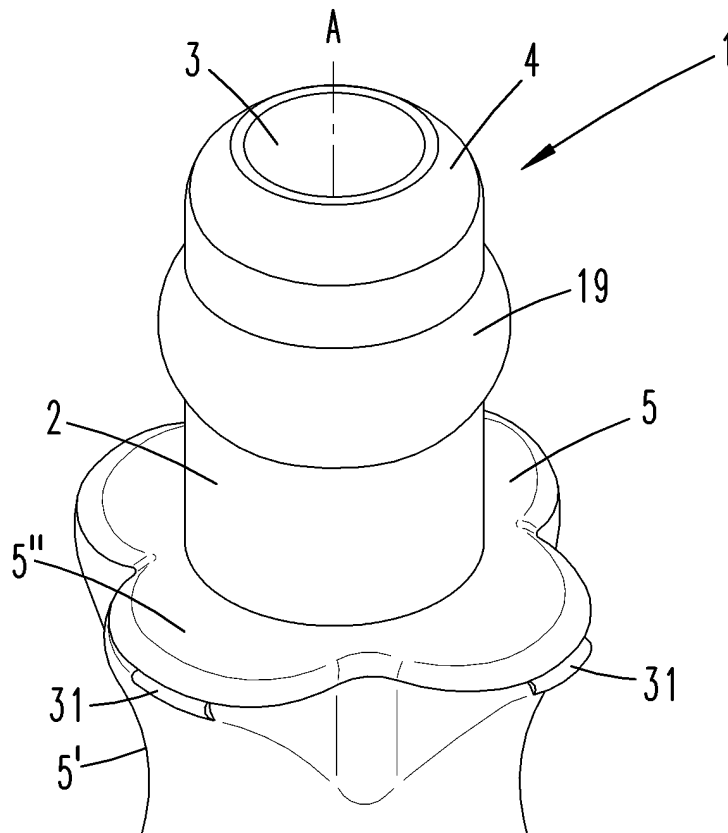




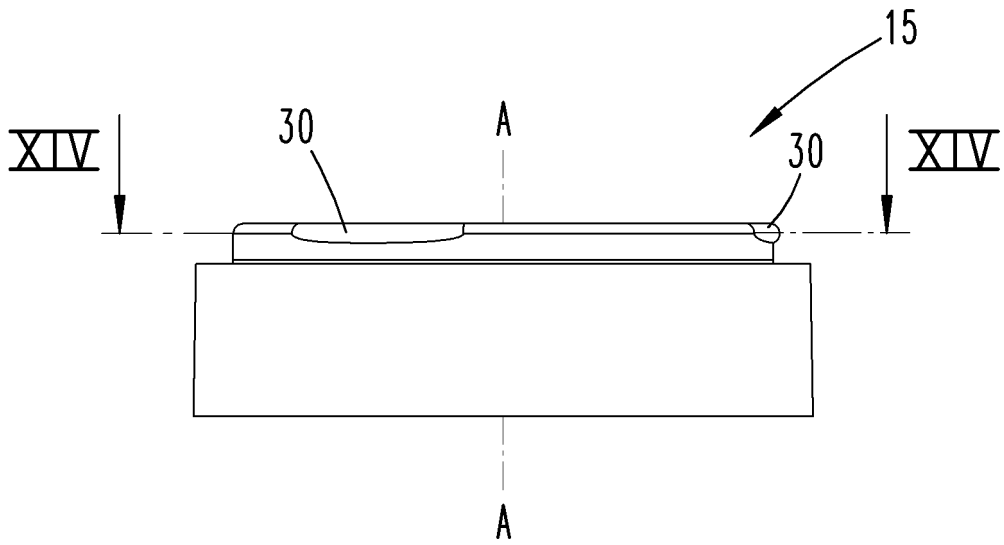
**Fig. 11**



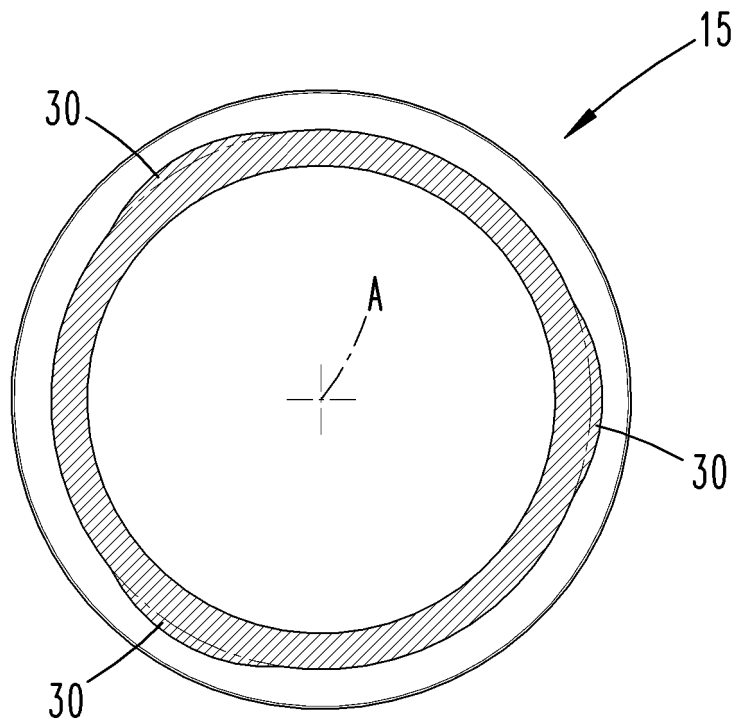
**Fig. 12**



**Fig. 13**



**Fig. 14**



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 2684789 A [0001]
- DE 3028079 A1 [0001]
- US 3552605 A [0001]
- US 20110163114 A1 [0001]
- EP 0254810 A2 [0001]