



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
04.03.92 Patentblatt 92/10

⑤① Int. Cl.⁵ : **B65D 81/32**

②① Anmeldenummer : **89108169.7**

②② Anmeldetag : **05.05.89**

⑤④ **Mehrkomponentenbehältnis.**

Verbunden mit 89905401.9/0414747
(europäische
Anmeldenummer/Veröffentlichungsnummer)
durch Entscheidung vom 10.06.91.

③⑩ Priorität : **18.05.88 DE 3816859**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
23.11.89 Patentblatt 89/47

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
04.03.92 Patentblatt 92/10

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
US-A- 4 585 150
US-A- 4 678 103

⑦③ Patentinhaber : **Henkel**
Kommanditgesellschaft auf Aktien
Henkelstrasse 67
W-4000 Düsseldorf 13 (DE)

⑦② Erfinder : **Bertram, Horst**
Schimmelpfennigstrasse 26
W-4000 Düsseldorf 13 (DE)
Erfinder : **Bongers, Bernhard**
Boschstrasse 57
W-4000 Düsseldorf 13 (DE)
Erfinder : **Bücheler, Herbert, Dipl.-Ing.**
Erlenweg 26
W-4006 Erkrath (DE)
Erfinder : **Kittscher, Peter**
Edelweissstrasse 25
W-4044 Kaarst 2 (DE)

⑦④ Vertreter : **Müller, Enno et al**
Rieder & Partner Corneliusstrasse 45
W-5600 Wuppertal 11 (DE)

EP 0 342 453 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Mehrkomponentenbehältnis mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 (US-A- 4 585 150).

5 Mehrkomponentenbehältnisse, mit zwei oder mehreren Komponentenkammern für solche Komponenten, die sich erst bei Gebrauch mischen sollen, sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Sie dienen etwa zur Aufnahme von Haarwaschmitteln, Waschmitteln, Klebstoffen und dergleichen. Aus der US-PS 3 729 553 ist ein Mehrkomponentenbehältnis bekannt, bei welchem die Ausgießöffnungen für die Behältniskammern in Gießrichtung seitlich nebeneinander angeordnet sind. Zwischen den Ausgießöffnungen sind zwei Leitstege ausgebildet, die ein Ineinanderfließen der Komponenten beim Ausgießen verhindern sollen. Es ergeben sich zwei Gießstrahle. Bei einem weiteren bekannten Zweikomponentenbehältnis (vergl.US-PS 4 585 150) sind die Ausgießöffnungen in einer beide Komponentenkammern überfangenden Kappe ausgebildet. In dieser kreisförmigen Kappe sind die Ausgießöffnungen radial versetzt zueinander angeordnet. Sie münden in die Kappe-
 10 naußenfläche, welche im übrigen eben ausgebildet. Dieses bekannte Mehrkomponentenbehältnis ist insbesondere bezüglich der Gießseigenschaften noch nicht zufriedenstellend. Es kann auch ein Überlaufen von Restflüssigkeit der einen bzw. der anderen Komponente in die jeweiligen Öffnungen beim Zurückschwenken des Mehrkomponentenbehältnis aus der Gießstellung eintreten.

Im Hinblick auf den vorbeschriebenen Stand der Technik stellt sich der Erfindung die Aufgabe, das bekannte Mehrkomponentenbehältnis so auszugestalten und weiterzubilden, daß bei möglichst einfachem Aufbau ein erhöhter Gebrauchswert erzielt ist.

Diese Aufgabe ist bei einem Mehrkomponentenbehältnis mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Mehrkomponentenbehältnis bilden die Gießkanten, welche die Ausgießöffnungen jeweils umgeben, gleichsam ein Wehr für die aus den Ausgießöffnungen austretenden Ströme der Komponenten bzw. den schließlich vereinigten Gießstrom. Beim Kippen und nachfolgenden Ausgießen durchströmen die Komponenten in den durch die Gießkanten ausgebildeten Ringmulden eine Beruhigungszone, was insgesamt zu einem sehr ruhigen, gut zu handhabenden Gießstrahl führt. Der Gießstrahl aus der inneren Ausgießöffnung wird gleichsam auf den Gießstrahl der äußeren Ausgießöffnung "aufgelegt". In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, daß die Gießkanten als umlaufende Kanten ausgebildet sind. Dadurch ist zwischen der inneren und der äußeren Gießkante eine umlaufende Ringnut gegeben. Beim Zurückschwenken des Mehrkomponentenbehältnisses aus der Gießstellung in eine senkrechte Stellung kann Flüssigkeit aus der äußeren Ausgießöffnung nicht zu der inneren Ausgießöffnung gelangen. Etwa außerhalb der Kappenoberfläche verbleibende Restmengen sind in der angesprochenen Nut aufgefangen. Desgleichen kann, wenn überhaupt, nur eine äußerst geringe Menge der Komponentenflüssigkeit aus der inneren Ausgießöffnung in diese Ringnut eintreten. Aufgrund der auch die innere Ausgießöffnung umgebenden Gießkante ergeben sich sehr gute Abreißseigenschaften des aus der inneren Ausgießöffnung austretenden Gießstrahles. Es ist bevorzugt, die Kappe bis auf die Ausgießöffnungen und einen weiter unten noch zu erläuternden Steg rotationssymmetrisch auszubilden. Die Gießkanten sind dann konzentrisch kreisförmig zueinander ausgeformt. Eine vorteilhafte Ausgestaltung wird auch darin gesehen, daß die innere Gießkante eine etwas geringere Höhe aufweist als die äußere Gießkante. Dies hat sich hinsichtlich der Gießcharakteristik als förderlich erwiesen. Der Abstand der Gießkanten zueinander kann etwa der Höhe der inneren Gießkante entsprechen. Die Außenränder der Ausgießöffnungen können etwa bis an den Fuß der Gießkanten reichen oder unmittelbar durch die Gießkanten gebildet sein. Die Breite der äußeren Ausgießöffnung in radialer Richtung ist bevorzugt geringfügig kleiner als der Abstand der Gießkanten zueinander, so daß der Innenrand der äußeren Ausgießöffnung nicht unmittelbar durch die innere Gießkante gebildet ist. Eine weitere vorteilhafte dimensionsmäßige Beziehung ist darin zu sehen, daß die Höhe der inneren Gießkante etwa der Öffnungsbreite in radialer Richtung der zugehörigen Ausgießöffnung entspricht. Weiter auch darin, daß die Öffnungsbreiten der beiden Ausgießöffnungen in radialer Richtung etwa gleich sind, wobei die unterschiedliche Dosierung der einen und der anderen Komponente durch eine unterschiedliche Erstreckung der Ausgießöffnungen in Umfangsrichtung erreicht wird. Zweckmäßigerweise ist die größere Ausgießöffnung jeweils die äußere. Es ist auch vorteilhaft, die Ausgießöffnungen bzw. deren Außen- und Innenränder kreisbogenabschnittsförmig auszubilden. Eine weitere Lehre der Erfindung betrifft ein Mehrkomponentenbehältnis, bei welchem vorteilhaft eines oder mehrere der vorstehend erläuterten Merkmale verwirklicht sind, bei welchem insbesondere die Ausgießöffnungen mit unterschiedlicher Größe vorgesehen sind. Bei einem solchen Mehrkomponentenbehältnis, bei welchem die Kappe im übrigen, d. h. mit Ausnahme der Ausgießöffnungen, rotationssymmetrisch ausgebildet ist, sind zwei weitere Ausgießöffnungen den zunächst erläuterten Ausgießöffnungen diametral gegenüberliegend ausgebildet. Die Ausgießöffnungen sind desweiteren spiegelsymmetrisch zueinander gestaltet, so daß jedes Paar von Ausgießöffnungen in Gießrichtung vorne angeordnet sein kann, d. h. die Gießfunktion übernehmen kann. Die jeweils diametral gegenüberliegenden, hinteren Ausgießöffnungen dienen zur Belüftung. Dadurch, daß die beiden Paare von Ausgießöffnungen iden-

tisch zueinander ausgebildet sind, kann die Kappe bei der Montage auch um 180° versetzt aufgebracht werden. Dies wird dadurch ausgenutzt, daß auf der gemeinsamen Mittelachse aller Ausgießöffnungen, etwa in der Kappenmitte, ein Orientierungsschwert ausgeformt ist. Dieses kann etwa von einem Montageroboter ergriffen werden. Es ist nicht erforderlich, die Kappen bei der Zuführung zu dem Montageroboter hinsichtlich "vorne" oder "hinten" zu sortieren.

Nachstehend wird die Erfindung desweiteren anhand der beigefügten Zeichnung, die jedoch lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellt, erläutert. Im einzelnen zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Mehrkomponentenflasche;

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Flaschenhals, das innere Komponentenbehältnis, die Gießkappe und die Verschlusskappe, in explosionsartiger Darstellung;

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Flaschenhals im zusammengebauten Zustand, mit verschiedenen Komponenten gefüllt;

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Gegenstand gemäß Fig. 3;

Fig. 5 den Gegenstand gemäß Fig. 3 in gekippter Stellung, vor Ausguß der Komponenten;

Fig. 6 den Gegenstand gemäß Fig. 3 in gekippter Stellung, beim Ausgießen und

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung des Flaschenkopfes während des Ausgießens.

Dargestellt und beschrieben ist ein Mehrkomponentenbehältnis in Form einer Mehrkomponentenflasche 1. Die Mehrkomponentenflasche besitzt zwei Komponentenkammern 2 und 3, in welchen unterschiedliche Flüssigkeitskomponenten, die erst bei Anwendung gemischt werden sollen, aufgenommen sind. Die Flüssigkeiten werden durch die Schwerkraft ausgegossen.

In dem Flaschenhals 4 (vergl. Figuren 2 und 3) ist die innere Komponentenkammer 2 mittels einer Gießkappe 5 aufgenommen. Die Gießkappe 5 ist an dem Flaschenrand 6 durch Klipsverbindung halterbar. Die Komponentenkammer 2 ist mittels ihres Außengewindes 23 mit einem Innengewinde 24 versehenen Hals 25 der Gießkappe 5 befestigbar. Die Gießkappe 5 kann zum Verschluss der Mehrkomponentenflasche 1 von der Verschlusskappe 7 überfangen sein, welche an dem Halsbereich 8 des Flaschenhalses 4 schraubbefestigbar ist. Die Dichtstege 9 bzw. 10 liegen im Verschlusszustand jeweils innen an den Gießkanten 11 und 12 dichtend an.

In der Gießkappe 5 sind Ausgießöffnungen 13 und 14 für die erste bzw. zweite Komponente ausgebildet. Beide Ausgießöffnungen 13 und 14 sind in Gießrichtung von sich über die Ebene der Kappenaußenfläche 15 erhebenden Gießkanten 11 bzw. 12 umgeben. In Breiten- bzw. Umfangsrichtung (vergl. beispielsweise Fig. 4) übertreffen die Gießkanten 11 bzw. 12 die Ausgießöffnungen 13 bzw. 14. Im gekippten Zustand, wie dies insbesondere etwa aus den Figuren 6 und 7 ersichtlich ist, ergeben sich etwa mittig zu den jeweiligen Ausgießöffnungen 13 bzw. 14 Senken 16 bzw. 17. Beim Ausgießen bilden die Gießkanten 11 bzw. 12 gleichsam ein Wehr für den Flüssigkeitsstrom. Hierdurch ergibt sich die in Fig. 7 verdeutlichte Gießcharakteristik, daß sich gleichsam vor der Ausgießöffnung 13 und 14 eine Staustufe ausbildet, mit einer Breite, welche die Breite der jeweiligen Ausgießöffnung übersteigt. Aus Fig. 5 ist ersichtlich, daß sich kurz vor Ausbildung eines Gießstromes in den Komponentenkammern 2,3 die entsprechend nach außen sich fortsetzenden Flüssigkeitspiegel S1 und S2 ergeben.

Der aus der inneren Ausgießöffnung 14 austretende Flüssigkeitsstrom wird gleichsam auf den äußeren, größeren aus der Ausgießöffnung 13 ausfließenden Flüssigkeitsstrom "aufgelegt". Bei farbig unterschiedlicher Charakteristik der Flüssigkeitsströme ergibt sich sogar eine Streifenbildung (immer oberflächenorientierter Streifen auf breiterem Grundstrahl). Vorteilhafte Gießereigenschaften ergeben sich auch bei unterschiedlichen Viskositäten der Flüssigkeiten in den Komponentenkammern 2 und 3. Etwa wenn die Flüssigkeit in der Komponentenkammer 2 eine höhere Viskosität besitzt als die Flüssigkeit in der Komponentenkammer 3.

Die Gießkanten 11 bzw. 12 sind als kreisringförmige, umlaufende Kanten ausgebildet. Sie verlaufen konzentrisch zueinander. Die innere Gießkante 11 besitzt eine Höhe H1, die etwas geringer ist als die Höhe H2 der äußeren Gießkante 12.

Der Abstand A der Gießkanten 11,12 entspricht etwa der Höhe H1 der inneren Gießkante. Die Außenränder 18 bzw. 19 der Ausgießlöcher 13 bzw. 14 reichen jeweils bis an den Fuß der Gießkante 11 bzw. 12.

Die Höhe H1 der inneren Gießkante 11 entspricht überdies etwa der Öffnungsbreite B1 in radialer Richtung der inneren Ausgießöffnung 14. Die Ausgießöffnungen 13 und 14 sind, wie sich insbesondere etwa aus Fig. 4 ergibt, im wesentlichen kreisbogenabschnittsförmig gestaltet. Die äußere Gießkante 12 läuft in die Kappenaußenfläche 15 über eine Krümmung K ein, so daß sich der in der Schnittdarstellung gemäß Fig. 2 hochgebogene Rand R ergibt. Auch die Breite B2 in radialer Richtung der äußeren Ausgießöffnung 13 entspricht bei dem Ausführungsbeispiel, was sich in gießtechnischer Hinsicht als vorteilhaft erwiesen hat, etwa der Höhe der inneren Gießkante 11.

Wie sich aus den Figuren ergibt, sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel Ausgießöffnungen 13,14 zweifach, diametral gegenüberliegend vorgesehen. Dies hat den Vorteil, daß die Ausgießkappe 5 auch um 180° versetzt montiert werden kann. Auf der gemeinsamen Mittelachse A (vergl. Fig. 4) aller Ausgießöffnungen

13,14, etwa in der Mitte der Ausgießkappe 5, ist ein Orientierungsschwert 20 ausgebildet. Mittels dieses Orientierungsschwertes 20 kann die Ausgießkappe 5 etwa von einer Montagemaschine erfasst werden und auf den Hals der Komponentenkammer 2 aufgesetzt werden. Es ist keine Vorsortierung hinsichtlich der Ausrichtung von zwei Ausgießöffnungen 13,14 in Gießrichtung erforderlich. Die Ausrichtung der Gießkappe 5 kann
5 vielmehr auf eine Orientierung in Längsrichtung beschränkt werden.

Das Mischungsverhältnis der beiden Komponenten wird allein über das Größenverhältnis der Ausgießlöcher 13,14 bestimmt, wobei aber auch die Viskositäten der beiden Komponenten einen Einfluß haben können. Die Ausgießlöcher 13,14 sind im übrigen so klein, daß sie als Blenden wirken.

10

Patentansprüche

1. Mehrkomponentenbehältnis mit zwei voneinander getrennten, durch eine gemeinsame Gießkappe überfangenen Komponentenkammern, wobei in der Kappe in Gießrichtung versetzt zueinander ausgebildete und
15 in der Ebene der Kappenaußenfläche mündende Ausgießöffnungen für die erste und zweite Komponente vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß beide Ausgießöffnungen (13,14) in Gießrichtung von je einer sich über die Kappenaußenfläche (15) erhebenden Gießkante (11,12) umgeben sind, welche jeweils in Breiten- bzw. Umfangsrichtung die Ausgießöffnung (13,14) übertrifft und einen derartigen Verlauf aufweist, daß im gekippten Zustand im Bereich der jeweiligen Ausgießöffnung (13,14) eine Senke gegeben ist.

2. Mehrkomponentenbehältnis nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gießkanten (11,12) als umlaufende Kanten ausgebildet sind.

3. Mehrkomponentenbehältnis nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gießkanten (11,12) konzentrisch kreisförmig ausgebildet sind.

4. Mehrkomponentenbehältnis nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
25 gekennzeichnet, daß die innere Gießkante (11) eine etwas geringere Höhe (H1) aufweist als die äußere Gießkante (12).

5. Mehrkomponentenbehältnis nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (A) der Gießkanten (11,12) etwa der Höhe (H1) der inneren Gießkante (11) entspricht.

6. Mehrkomponentenbehältnis nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
30 gekennzeichnet, daß die Außenränder (18,19) der Ausgießlöcher (13,14) jeweils bis etwa an den Fuß der Gießkanten (11,12) reichen.

7. Mehrkomponentenbehältnis nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (H1) der inneren Gießkante (11) etwa der Öffnungsbreite (B1) in radialer Richtung der inneren Ausgießöffnung (14) entspricht.

8. Mehrkomponentenbehältnis nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
35 gekennzeichnet, daß die Außen- und Innenränder (18,19,21,22) der Ausgießöffnungen (13,14) kreisbogenabschnittsförmig verlaufen.

9. Mehrkomponentenbehältnis, nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei die
40 Ausgießöffnungen mit unterschiedlicher Größe vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß zwei weitere Ausgießöffnungen (13,14) gegenüberliegend ausgebildet sind und daß auf der gemeinsamen Mittelachse (AX) aller Ausgießöffnungen (13,14) etwa in der Kappenmitte ein Orientierungsschwert (20) ausgeformt ist.

45

Claims

1. Multicomponent container with the component chambers which are each separated from the other and covered by a common pouring cap, wherein pouring openings, which are formed in the cap each displaced from the other in pouring direction and open out in the plane of the outward cap surface, are provided for the
50 first and the second component, characterised thereby, that both pouring openings (13, 14) are each surrounded in pouring direction by a respective pouring edge (11, 12), which protrudes beyond the outward cap surface (15), exceeds the respective pouring opening (13, 14) in direction of width or circumference and which displays such a course that a depression results in the region of the respective pouring opening (13, 14) in the tilted state.

55 2. Multicomponent container according to claim 1, characterised thereby, that the pouring edges (11, 12) are constructed as encircling edges.

3. Multicomponent container according to one or more of the preceding claims, characterised thereby, that the pouring edges (11, 12) are constructed to be concentrically circular.

4. Multicomponent container according to one or more of the preceding claims, characterised thereby, that the inner pouring edge (11) displays a somewhat lower height (H1) than the outer pouring edge (12).

5. Multicomponent container according to one or more of the preceding claims, characterised thereby, that the spacing (A) of the pouring edges (11, 12) corresponds to about the height (H1) of the inner pouring edge (11).

6. Multicomponent container according to one or more of the preceding claims, characterised thereby, that the outer rims (18, 19) of the pouring holes (13; 14) each reach to about the respective foot of the pouring edges (11, 12).

7. Multicomponent container according to one or more of the preceding claims, characterised thereby, that the height (H1) of the inner pouring edge (11) corresponds to about the opening width (B1) in radial direction of the inner pouring opening (14).

8. Multicomponent container according to one or more of the preceding claims, characterised thereby, that the outer and inner rims (18, 19, 21, 22) of the pouring openings (13, 14) extend in the shape of a circular arc.

9. Multicomponent container according to one or more of the preceding claims, wherein the pouring openings are provided in different sizes, characterised thereby, that two further pouring openings (13, 14) are formed each to lie opposite the other and an orienting blade (20) is shaped out in about the centre of the cap on the common centre line (AX) of all pouring openings (13, 14).

Revendications

1. Récipient à plusieurs composants comportant, pour ces composants, deux chambres séparées l'une de l'autre et couvertes d'un capuchon d'écoulement commun, ce capuchon étant pourvu, dans la direction d'écoulement, d'ouvertures d'écoulement pour le premier et le deuxième composants, décalées l'une par rapport à l'autre et débouchant au niveau de la face extérieure de ce capuchon, récipient caractérisé par le fait que les deux ouvertures d'écoulement (13, 14) sont entourées respectivement dans la direction d'écoulement par un bord d'écoulement (11, 12) saillant de la face extérieure du capuchon (15), dépassant les ouvertures d'écoulement (13, 14) respectivement en direction de la largeur et de la circonférence et présentant une telle forme qu'en l'état incliné on se trouve en présence d'un abaissement dans la zone de l'ouverture d'écoulement (13, 14) correspondante.

2. Récipient à plusieurs composants selon la revendication 1, caractérisé par le fait, que les bords d'écoulement (11, 12) sont dressés sous forme de bords circulaires.

3. Récipient à plusieurs composants selon l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait, que les bords d'écoulement (11, 12) sont dressés suivant des formes circulaires concentriques.

4. Récipient à plusieurs composants selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le bord d'écoulement intérieur (11) présente une hauteur (H1) légèrement inférieure à celle du bord d'écoulement extérieur (12).

5. Récipient à plusieurs composants selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la distance (A) entre les bords d'écoulement (11, 12) correspond à peu près à la hauteur (H1) du bord d'écoulement intérieur (11).

6. Récipient à plusieurs composants selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les bords extérieurs (18, 19) des ouvertures d'écoulement (13, 14) sont situées respectivement à peu près au niveau de la base des bords d'écoulement (11, 12).

7. Récipient à plusieurs composants selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la hauteur (H1) du bord d'écoulement intérieur (11) correspond en direction radiale à peu près à la largeur d'ouverture (B1) de l'ouverture d'écoulement interne (14).

8. Récipient à plusieurs composants selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les bords extérieurs et intérieurs (18, 19, 21, 22) des ouvertures d'écoulement (13, 14) sont dressés sous forme d'un arc de cercle.

9. Récipient à plusieurs composants selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel les ouvertures d'écoulement sont prévues de tailles différentes, caractérisé par le fait qu'il est pourvu de deux autres ouvertures d'écoulement (13, 14) dressées l'une en face de l'autre et qu'une saillie d'orientation (20) est dressée sur l'axe médian (AX) commun à toutes les ouvertures d'écoulement (13, 14), à peu près au centre du capuchon.

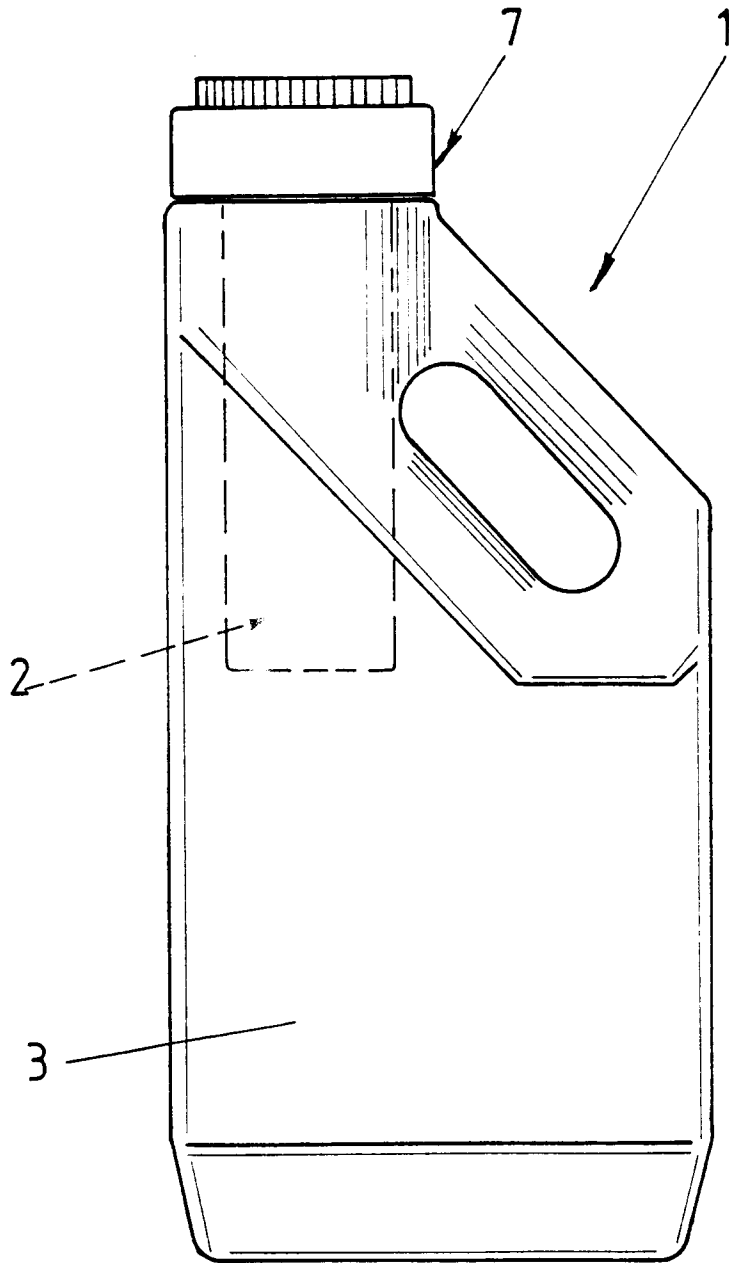


FIG.1

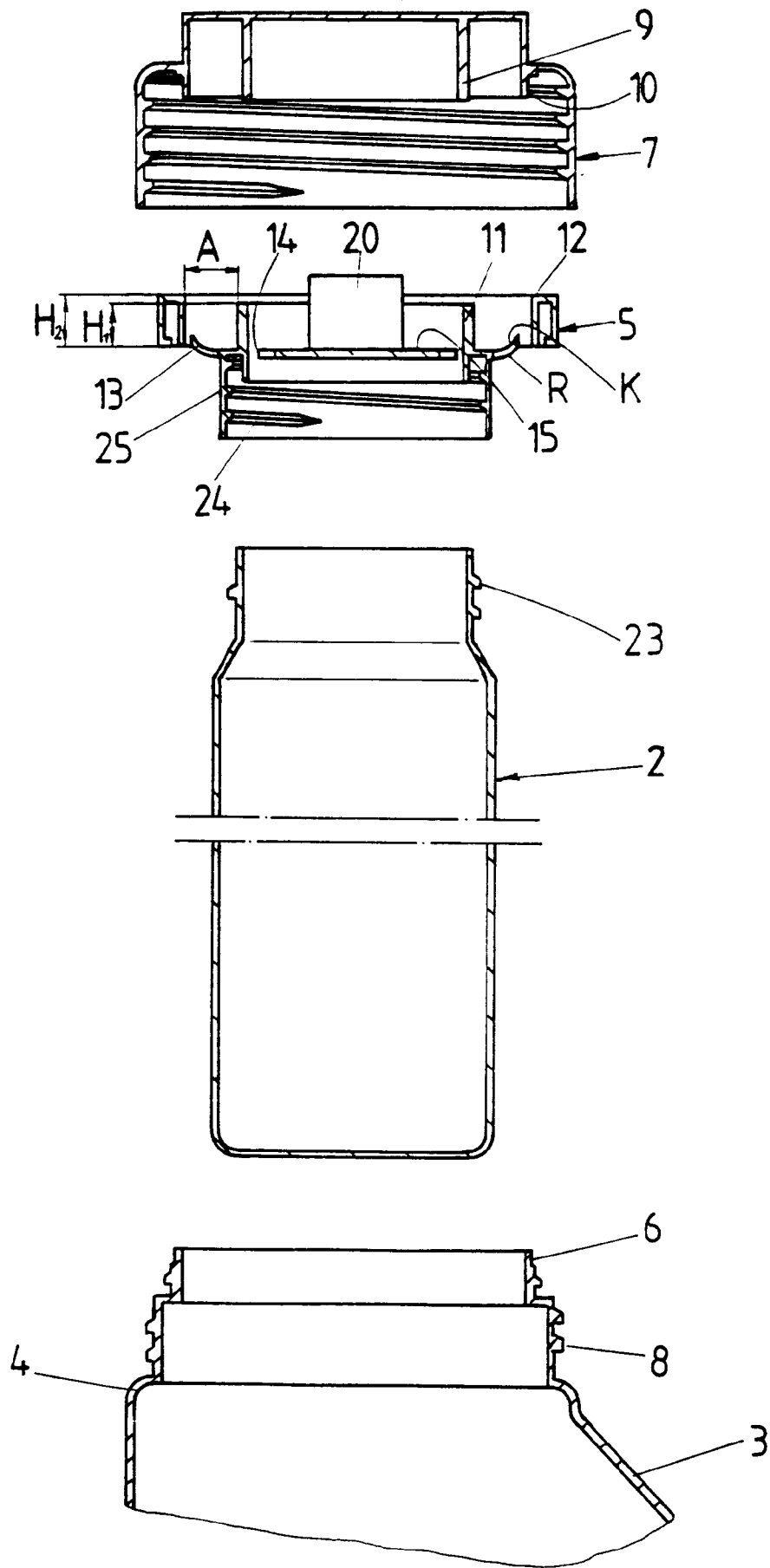


FIG.2

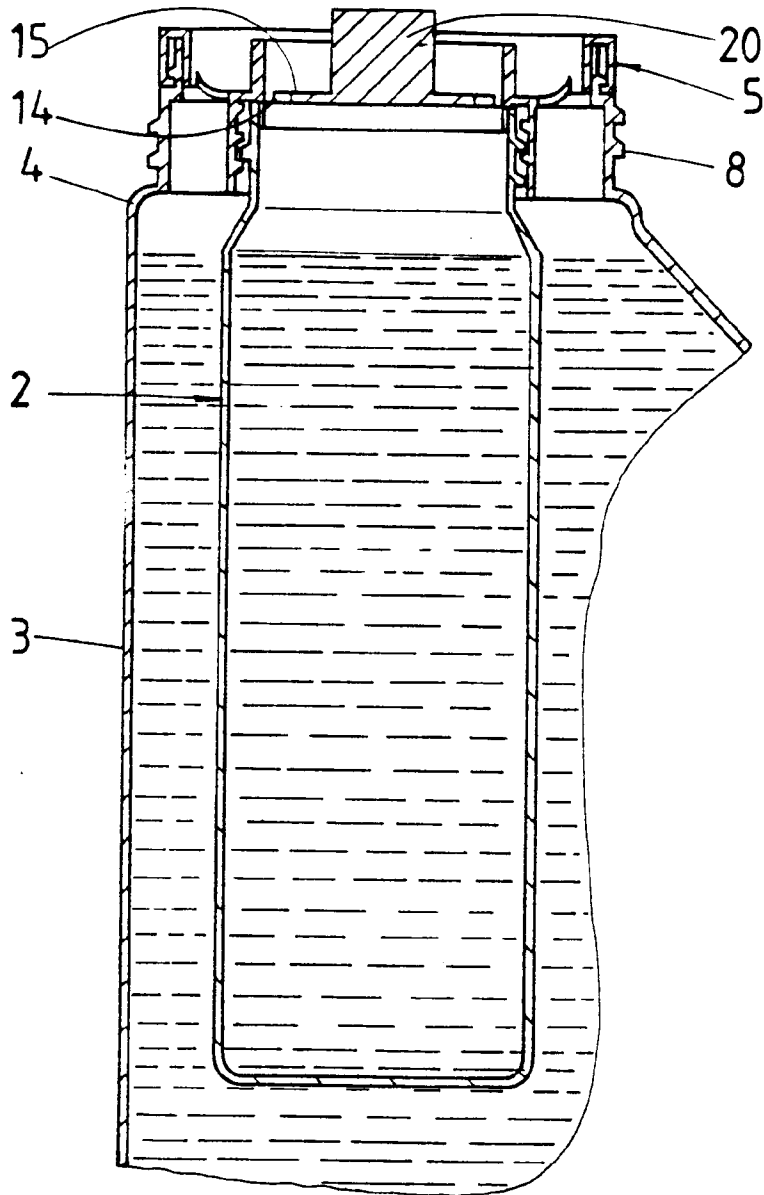


FIG. 3

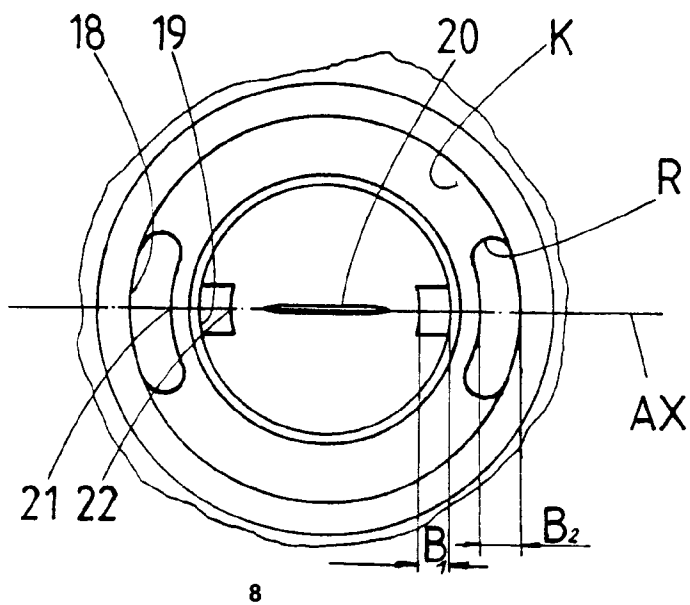


FIG. 4

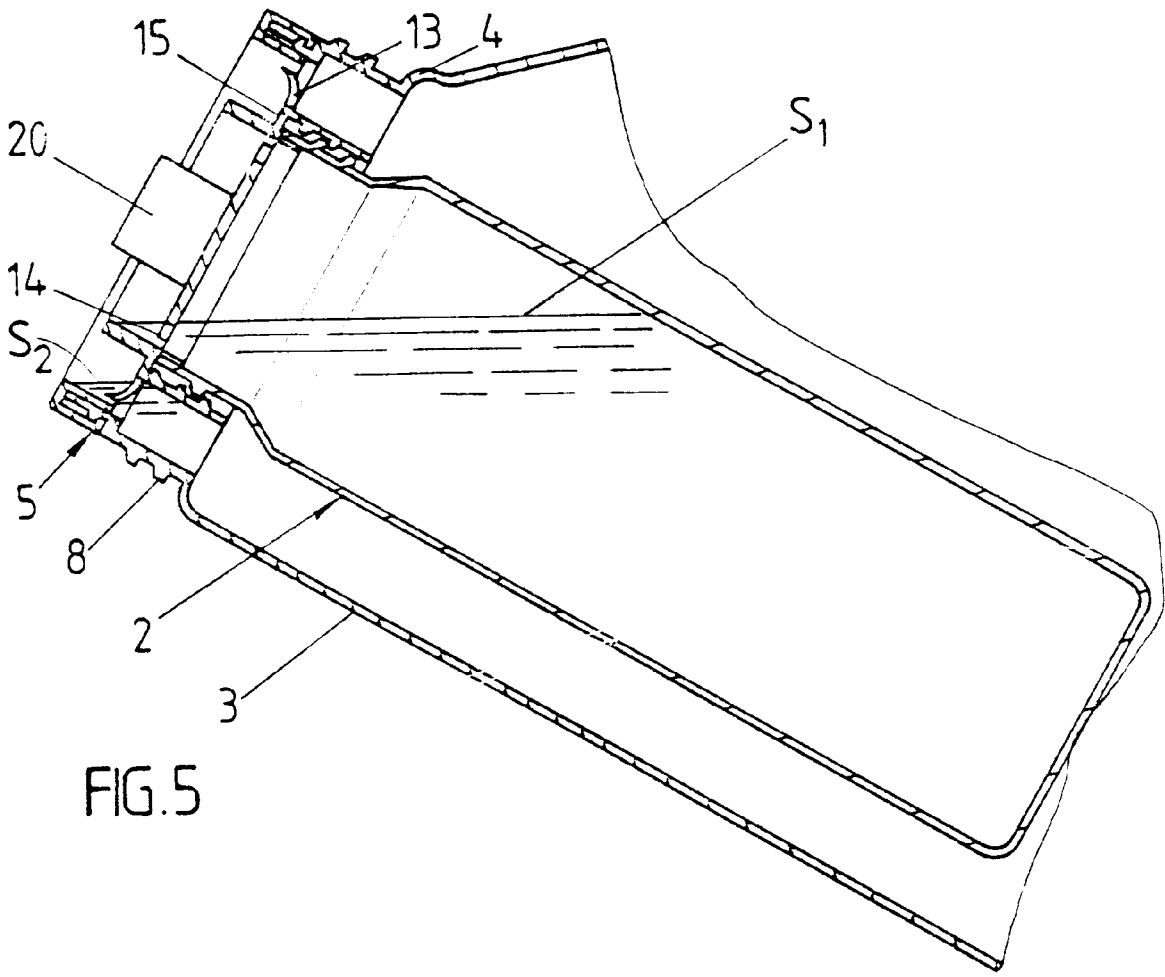


FIG. 5

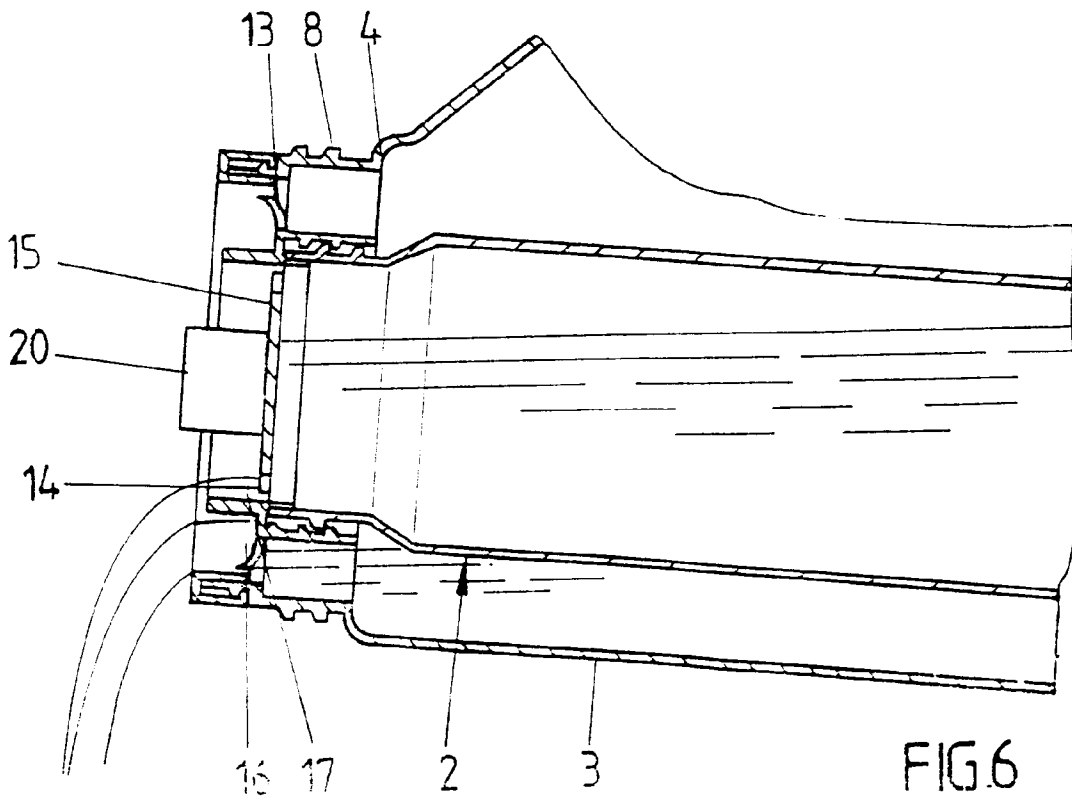


FIG. 6

FIG.7

