



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑯ Veröffentlichungsnummer: **0 245 502**  
**B1**

⑯

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

- ⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.06.89**
- ⑯ Anmeldenummer: **87900715.1**
- ⑯ Anmeldestag: **04.11.86**
- ⑯ Internationale Anmeldenummer: **PCT/EP 86/00634**
- ⑯ Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 87/02971 (21.06.87 Gazette 87/11)**
- ⑯ Int. Cl. 4: **B 65 D 83/00**

---

**⑯ SPENDER FÜR PASTENFÖRMIGE ODER FLEISSFÄHIGE MEDIEN.**

---

- ⑯ Priorität: **12.11.85 DE 3539999**
- ⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **19.11.87 Patentblatt 87/47**
- ⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **21.06.89 Patentblatt 89/25**
- ⑯ Benannte Vertragsstaaten: **DE ES FR GB IT**
- ⑯ Entgegenhaltungen:  
**CH-A-216 563**  
**DE-A-184 110**  
**FR-A-654 257**  
**FR-A-670 714**  
**US-A-4 078 359**  
**US-A-4 445 626**
- ⑯ Patentinhaber: **CORONET- WERKE Heinrich Schlerf GmbH, D-6948 Wald- Michelbach/Odw. (DE)**
- ⑯ Erfinder: **WEIHRAUCH, Georg, Am Rossert 1, D-6948 Wald- Michelbach (DE)**
- ⑯ Vertreter: **Dr.- Ing. Hans Lichti Dipl.- Ing. Heiner Lichti Dipl.- Phys. Dr. Jost Lempert, Postfach 41 07 60 Durlacher Strasse 31, D-7500 Karlsruhe 41 (DE)**

**EP 0 245 502 B1**

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

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft einen Spender gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1. Solche Spender werden insbesondere für pastenförmige Medien, wie Zahnpasta, Körperpflegemittel und auch für Lebensmittel, wie Mayonnaise, Senf etc, eingesetzt.

Es sind Spender bekannt, bei denen der Kolben durch eine Art Pumpbewegung an einem außen zugänglichen Druckstück aufgrund von Oberdruck oder Unterdruck in den Behälter nach oben wandert und das Füllgut vor sich herschiebt. Dabei wird das Füllgut stets portionsweise abgegeben. Im übrigen erfordern diese Spender an der Abgabeöffnung Ventile, um einen Unterdruck zu erzeugen bzw. einen Überdruck halten zu können. Diese Spender bestehen daher aus einer Vielzahl von Bauteilen, die eng toleriert sein müssen, so daß sich insgesamt eine aufwendige und funktionsanfällige Konstruktion ergibt. (z. B. DE-OS'en 2 901 717, 3 105 859).

Weiterhin sind Spender bekannt (DE-OS'en 2 941 416, 3 007 480), bei denen der Kolben nach der Hubbewegung gegen Zurückrutschen zusätzlich gesichert wird, indem er beispielsweise als eine Art Kletterkolben ausgebildet ist, der entweder an einer Führungsstange und/oder an der Behälterinnenwandung durch Spreizteile, Verrastungen oder dergleichen gesperrt wird. Auch diese Konstruktionen sind aufwendig und bringen Probleme bei der Abdichtung mit sich. Weiterhin sind Konstruktionen bekannt (DE-AS-1 607 905, EP-OS-0 053 329), bei denen der Kolben mit Federunterstützung gegen Absinken gesichert ist.

Auch diese pumpenartig arbeitenden Spender sind aufwendig im Aufbau und funktionsanfällig und gestatten im übrigen in der Regel nur eine portionsweise Abgabe, so daß sie bei größerem Mengenverbrauch mehrfach betätigt werden müssen.

Schließlich sind Spender gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, bei denen der Kolben mittels einer außen liegenden Betätigung mechanisch bewegt wird, wobei die Hubbewegung unmittelbar mit der Hand (DE-GM-7 908 402, 8 229 055) oder über mechanische Übertragungsmittel erzeugt wird. Die erstgenannte Ausführung hat den Nachteil, daß sich der Behälter beim Entleeren zunehmend verkürzt. Bei einer bekannten Ausführung der letztgenannten Art (DE-OS-3 026 659) ist an die Unterseite des Kolbens eine Zahnstange angeschlossen. Diese sitzt in einem an den Behälter anschließenden Führungsteil. Mit der Zahnstange wirkt ein Zahnrad zusammen, das in dem Führungsteil gelagert ist und von außen gedreht werden kann. Problematisch ist hier allerdings die Führung der Zahnstange, wie auch die Lagerung des Handrades. Immerhin ist von Vorteil, daß das Füllgut in beliebigen Portionen abgegeben werden kann. Allerdings ist eine

Bedienung praktisch nur mit zwei Händen möglich, so daß der Spender für viele Anwendungszwecke, beispielsweise für Zahnpasta, überhaupt nicht und für viele andere Anwendungszwecke, z. B. Körperpflegemittel etc., allenfalls bedingt geeignet ist.

Ausgehend von Spendern des zuletzt genannten Aufbaus liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen einfachen und funktionssicheren Spender aus einem Minimum an Bauteilen bereitzustellen, der sowohl eine portionierte, als auch eine kontinuierliche Abgabe des Füllgutes gestattet.

Diese Aufgabe wird mit den Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst. Der erfindungsgemäße Spender besteht nur noch aus zwei Bauteilen, nämlich aus den Behälter einerseits und dem Kolben mit dem daran angebundenen doppelwandigen Schieber andererseits, wobei Kolben und Schieber an der Behälterwandung geführt sind, wobei sich eine bevorzugte Art der Führung mit den Merkmalen des Anspruchs 2 ergibt. Die Montage der beiden Teile ist denkbar einfach, indem nach dem Füllen des Behälters in herkömmlicher Weise, d. h. vom offenen Boden her, der Kolben eingeführt wird, wobei der doppelwandige Schieber auf die den Schlitz begrenzenden Ränder der Behälterwandung aufgeschoben wird. Durch Schieben der außenliegenden Handhabe wird der Kolben in Richtung zur Abgabeöffnung verschoben, schiebt dabei das Füllgut vor sich her und läßt es durch die Abgabeöffnung austreten. Die Menge des austretenden Füllgutes wird ausschließlich durch die Schubbewegung mit der Hand bzw. dem Finger bestimmt, so daß ein individuelles Portionieren möglich ist. Da im Bereich der Abgabeöffnung keinerlei Einbauten vorhanden sein müssen, kann der Kolben bis zur Abgabeöffnung bewegt, der Behälter also völlig entleert werden. Der Spender läßt sich ferner ohne Schwierigkeiten mit einer hand bedienen, indem er im Bereich seines unteren Führungsteils umgriffen und der Schieber beispielsweise mit dem Daumen vorgeschoben wird. Dabei gibt die Stellung des Schiebers unmittelbar einen Anhaltspunkt für den Füllstand im Behälter. Eine gesonderte Sicherung des Kolbens gegen Zurückrutschen ist nicht notwendig, auch wenn dies in der Regel nicht eintreten wird. Er kann nämlich ohne weiteres wieder an das Füllgut herangeschoben bzw. zum Komprimieren des Füllgutes verschoben werden. Die Abgabeöffnung kann sowohl in der Achse des Behälters oder auch seitlich, z. B. nach Art einer Tülle, angeordnet sein.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist in Anspruch 3 gekennzeichnet. Sie sorgt dafür, daß der doppelwandige Schieber, dessen beide Wände nur im Bereich des unteren Endes miteinander verbunden sind, durch die zusätzliche, die äußere Wand übergreifende Führung eine absolut stabile Lage in jeder Stellung erhält. Insbesondere wird dadurch ein Abspreizen der äußeren Wandung des Schiebers

vermieden. Die Führung kann auch abweichend von den Merkmalen des Anspruchs 3 bis zum unteren Ende des Führungsteils des Behälters reichen, so daß die äußere Wand des Schiebers über ihre gesamte Länge und auf dem gesamten Hubweg auch außenseitig geführt ist. Im übrigen trägt diese zusätzliche Führung zur Stabilisierung der Behälterwandung und damit auch zur einwandfreien Führung des Kolbens im Behälter bei. Im übrigen kann die gesamte Führung dadurch begünstigt werden, daß die innere und äußere Wand des Schiebers, die entsprechend der Querschnittsform des Behälters, beispielsweise teilzylindrisch, ausgebildet sind, über einen größeren Bereich der Behälterwandung anliegen.

Mit dem Merkmal des Anspruchs 4 ergibt sich eine für die Handhabung günstige Ausbildung, indem der vollständige Behälter im Bereich des Führungsteils umgriffen werden kann und zugleich ausreichend Spielraum zum Drücken des Schiebers vorhanden ist. Mit den Merkmalen des Anspruchs 5 wird eine zusätzliche Versteifung des Behälters und eine verbesserte Führung des Kolbens erreicht, wie dies auch mit der Ausführungsform des Anspruchs 6 möglich ist. Der zusätzliche, an den Schieber angebundene Boden bildet zugleich den unteren Abschluß des Führungsteils des Behälters, so daß eine vor allem in optischer Hinsicht befriedigende Ausführung gegeben ist.

Mit der Ausführungsform gemäß Anspruch 7 ist eine portionierte Abgabe des Füllgutes möglich, wobei der Benutzer gegebenenfalls auch mehrere Rasten überspringen kann, um die von ihm gewünschte Menge zu entnehmen.

In Verbindung mit der gemäß Anspruch 8 vorgesehenen linearen Skala können definierte Positionen bestimmten Gesichtes bzw. Volumens abgegeben werden.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 10 schließlich ist eine vollständige Entleerung des Behälters gewährleistet.

Die erfindungsgemäße Ausbildung kann bei Behältern mit kreisförmigem, ovalem, rechteckigem Querschnitt mit abgerundeten Ecken oder dergleichen in gleich vorteilhafter Weise eingesetzt werden. Auch sind doppelwandige Behälter möglich, wobei lediglich im Mantel beider Behälterwandungen entsprechende Führungen vorgesehen sein müssen. Die Abgabeöffnung kann auch in Form einer Düse zum Abquetschen des austretenden Füllgutes ausgebildet sein. Ferner kann sie den austretenden Strang formende Einsätze oder Querschnitte aufweisen. Auch können im Bereich der Ausgabeöffnungen mehrere Kanäle vorgesehen sein, um verschiedene oder verschiedenfarbige Füllgüter nebeneinander in einem Strang abzugeben.

Nachstehend ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispielen beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

5 Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Spender;  
Fig. 2 einen Schnitt II - II gemäß Fig. 1;  
Fig. 3 einen Schnitt III - III gemäß Fig. 1;  
Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine andere Ausführungsform des Spenders;  
Fig. 5 eine Ansicht des Spenders gemäß Fig. 4 und  
Fig. 6 einen Schnitt VI - VI gemäß Fig. 4.

10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

Der in der Zeichnung wiedergegebene Spender besteht im wesentlichen aus einem Behälter 1, von z. B. zylindrischer Form, einem darin verschiebbar geführten Kolben 2 und einem an diesen angebundenen Schieber 3 mit einer Handhabe 4 in Form einer Schubtaste.

Der Kolben 2, der gegebenenfalls zusätzlich mit Dichtlippen 5 versehen ist, befindet sich in seiner Ausgangslage etwa im mittleren Bereich des Behälters 1. Der obere Bereich zwischen dem Kolben 5 und der Abgabeöffnung 6 ist mit einem pastenförmigen oder flüssigen Medium gefüllt, während der Behälter 1 jenseits des Kolbens 2 ein Führungsteil 7 von im wesentlichen hohlzylindrischer Form bildet. Das Führungsteil 7 kann an seinem unteren Rand mit einer Randversteifung 8 versehen sein.

Der Behälter 1 weist in seinem unteren Führungsteil 7 einen achsparallelen Längsschnitt 9 auf, der bis an das untere Ende reicht und dort offen ist. Die Länge des Schlitzes 9 entspricht dem Gesamthub des Kolbens 2 zwischen der in Fig. 1 gezeigten Stellung und einer Stellung im Bereich des Halses 10 des Behälters 1.

Der Schieber 3 ist doppelwandig ausgebildet und weist eine außenliegende Wand 11 und eine innenliegende Wand 12 auf, die an ihrem unteren Ende über einen Steg 13 miteinander verbunden sind und auf diese Weise eine Art schlankes "U" bilden. Die innere Wand 12 ist an ihrem oberen Ende an den Kolben 2 angeschlossen. Beide Wände 11, 12 des Schiebers 3 liegen, wie insbesondere Fig. 3 zeigt, der Wandung des Behälters 1 beiderseits des Längsschlitzes 9 an. Der Schieber 3 ist also beidseitig auf der Behälterwandung geführt.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist ferner an der Außenwandung des Behälters 1 eine weitere Führung 14 vorgesehen, die die äußere Wand 11 des Schiebers 3 außenseitig nach Art einer Nut-Federführung übergreift. Diese Führung 14 sollte zumindest im oberen Bereich des Behälters 1 vorhanden sein und bis an das obere Ende des Schiebers 3 reichen, so daß dieser schon in der Ausgangsposition des Kolbens 2 auch außenseitig geführt ist. Sie kann natürlich auch bis zum unteren Rand 8 des Behälters 1 verlängert sein.

Der Kolben 2 ist beim wiedergegebenen Ausführungsbeispiel nach oben zu einem Scheitel 15 durchgewölbt, wobei die Kontur der Oberseite des Kolbens der Kontur an der Innenseite des Behälters 1 im Bereich seines Halses 10 entspricht, um ein vollständiges Entleeren des Behälters zu ermöglichen. An der Unterseite des Kolbens 2 sind zusätzliche Rippen

16 angeformt, die der Innenseite der Wandung des Behälters 1 anliegen. Sie geben dem Kolben 2 eine zusätzliche Führung und dem Behälter eine Aussteifung.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 bis 3 ist die Abgabeöffnung 6 düsenartig verengt und durch einen Garantieverschluß 17 verschlossen, nach dessen Abtrennung der Spender funktionsfähig ist.

Abweichend von der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 - 3 weist die Ausführungsform gemäß Figuren 4 bis 6, beispielsweise in Form einer Pastentube, ein den Behälter unten abschließendes Bodenteil 19 auf, das an dem Schieber 3 angeformt und innerhalb des Behälters 1 geführt ist. Dieses Bodenteil 19 ist über Rippen 18 mit dem Kolben 2 verbunden, wodurch sich wiederum eine bessere Führung und Stabilisierung ergibt und vor allem ein Verkanten des Kolbens - ähnlich wie durch die Führungsrinnen 16 gemäß Fig. 1 und 3 - vermieden wird.

Im Bereich der den Schieber 3 außenseitig übergreifenden Führung 14 ist eine Skala 20 angeordnet, zu deren Ablesung unmittelbar die Schubtaste 4 dient.

Der Behälter 1 kann an seiner Außenseite mit einer die Bedienung begünstigenden, umlaufenden Riffelung 21 versehen sein. Ebenso kann die Schubtaste 4 an ihrer Unterseite eine Riffelung 22 aufweisen.

## Patentansprüche

1. Spender für pastenförmige oder fließfähige Medien, bestehend aus einem Behälter (1) mit einer Abgabeöffnung (6), einem in dem Behälter (1) an dessen Wandung verschiebbar geführten, den unteren Abschluß für das Füllgut bildenden Kolben (2), einem jenseits des Kolbens (2) von der Wandung des Behälters (1) gebildeten Führungsteil (7) und einer Einrichtung mit einer außen liegenden Handhabe (4) zum Verschieben des Kolbens (2) in Richtung zur Abgabeöffnung (6).

dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) an seinem Führungsteil (7) einen dem Gesamthub des Kolbens (2) entsprechenden achsparallelen, unten offenen Schlitz (9) aufweist und die Einrichtung zum Verschieben des Kolbens (2) aus einem doppelwandigen, am Führungsteil (7) geführten und am Kolben (2) angreifenden Schieber (3) gebildet ist, der etwa der Länge des Schlitzes (9) entspricht.

2. Spender nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schieberwände (11, 12) der Behälterwandung außen bzw. innen beiderseits des Schlitzes (9) anliegen und die innere Wand (12) an ihrem oberen Ende mit dem Kolben (2) und an ihrem unteren Ende mit der äußeren Wand (11) verbunden ist.

3. Spender nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) zumindest

in seinem das Füllgut enthaltenden Bereich außenseitig eine die außen liegende Wand (11) des Schiebers (3) übergreifende Führung (14) aufweist.

4. Spender nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Handhabe (4) etwa in Höhe des Kolbens (2) liegt.

5. Spender nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (2) an seiner Unterseite sich nach unten erstreckende, an der Innenwandung des Führungsteils (7) des Behälters (1) anliegende Rippen (16) aufweist.

6. Spender nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende des Schiebers (3) ein im Führungsteil (7) des Behälters (1) geführter Boden (19) angeformt ist, der über Rippen (18) oder dergleichen mit dem Kolben (2) verbunden ist.

7. Spender nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (3) und/oder seine Führung (14) mit mehreren Rasten oder dergleichen zur portionierten Abgabe des Füllgutes versehen ist.

8. Spender nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) außenseitig mit einer linearen Skala (20) versehen ist.

9. Spender nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Skala (20) an der Wandung des Behälters (1) im Bereich der den Schieber (3) außenseitig übergreifenden Führung (14) vorgesehen ist.

10. Spender nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontur des Kolbens (2) an der Oberseite der inneren Kontur des Behälters (1) im Bereich der Abgabeöffnung (6) angepaßt ist.

## Claims

1. Dispenser for pasty or flowable media, comprising a container (1) with a delivery opening (6), a piston (2) displaceably guided on the wall of the container and forming the lower seal for the filled material, a guide part formed (7) by the container (1) wall on the other side of the piston (2) and a device with an externally located handle (4) for displacing the piston (2) in the direction of the delivery opening (6), characterized in that on its guide part (7), container (1) has an axially parallel, downwardly open slot (9) corresponding to the total stroke of the piston (2) and the device for displacing the piston (2) is formed from a double-walled slide (3) guided on guide part (7) and engaging on piston (2) and which roughly corresponds to the length of slot (9).

2. Dispenser according to claim 1, characterized in that the two slide walls (11, 12) engage on the container wall externally or internally on either side of slot (9) and the inner wall (12) is connected at its upper end to piston (2) and at its lower end to outer wall (11).

3. Dispenser according to claims 1 or 2, characterized in that at least in its region containing the filled material, the container (1) is externally provided with a guide (14) overlapping the external wall (11) of slide (3).

4. Dispenser according to one of the claims 1 to 3, characterized in that handle (4) is roughly level with piston (2).

5. Dispenser according to one of the claims 1 to 4, characterized in that on its underside, piston (2) has downwardly extending ribs (16) engaging on the inner wall of guide part (7) of container (1).

6. Dispenser according to one of the claims 1 to 5, characterized in that on the lower end of slide (3) is shaped a base (19) guided in guide part (7) of container (1) and which is connected by means of ribs (18) or the like to piston (2).

7. Dispenser according to one of the claims 1 to 6, characterized in that slide (3) and/or its guide (14) is provided with several notches or the like for the portionwise delivery of the filled material.

8. Dispenser according to one of the claims 1 to 7, characterized in that container (1) is externally provided with a linear scale (20).

9. Dispenser according to claim 8, characterized in that scale (20) is provided on the wall of the container (1) in the vicinity of the guide (14) externally overlapping slide (3).

10. Dispenser according to one of the claims 1 to 9, characterized in that the contour of piston (2) at its top is adapted to the inner contour of container (1) in the vicinity of delivery opening (6).

## Revendications

1. Distributeur pour des substances pâteuses ou fluides, comprenant un recipient (1) muni d'un orifice de distribution (6), un piston (2) pouvant se déplacer dans le recipient (1) le long de sa paroi et constituant la fermeture inférieure pour le contenu, une partie de guidage (7) constituée de l'autre côté du piston (2) par la paroi du recipient (1), et un dispositif comportant une poignée (4) située à l'extérieur pour déplacer le piston (2) en direction de l'orifice de distribution (6), caractérisé en ce que le recipient (1) comporte sur sa partie de guidage (7) une fente (9) ouverte en bas, parallèle à l'axe et correspondant à la course totale du piston (2), et en ce que le dispositif pour déplacer le piston (2) est constitué par un poussoir (3) à double paroi, guidé sur la partie de guidage (7), agissant sur le piston (2) et correspondant sensiblement à la longueur de la fente (9).

2. Distributeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux parois du poussoir (11, 12) appuient sur la paroi du recipient, à l'extérieur et à l'intérieur, de chaque côté de la fente (9), et en ce que la paroi intérieure (12) est reliée à son extrémité supérieure avec le piston (2) et à son extrémité inférieure avec la paroi extérieure (11).

3. Distributeur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le récipient (1) comporte, au moins dans sa zone contenant la substance et sur le côté extérieur, un guidage (14) recouvrant la paroi (11) du poussoir (3) située à l'extérieur.

4. Distributeur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la poignée (4) se trouve sensiblement à la hauteur du piston (2).

5. Distributeur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le piston (2) comporte sur son côté inférieur des nervures (16) s'étendant vers le bas et appuyant sur la paroi intérieure de la partie de guidage (7) du récipient (1).

6. Distributeur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'à l'extrémité du poussoir (3) est formé un fond (19), guidé dans la partie de guidage (7) du récipient et relié par des nervures (18) ou analogues au piston (2).

7. Distributeur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le poussoir (3) et/ou son guidage (14) est muni de plusieurs encoches ou analogues pour la distribution proportionnée du contenu.

8. Distributeur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le récipient 11 est muni à l'extérieur d'une graduation linéaire (20).

9. Distributeur selon la revendication 8, caractérisé en ce que la graduation (20) est prévue sur la paroi du récipient (1) dans la zone de guidage (14) recouvrant le poussoir (3) à l'extérieur.

10. Distributeur selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le contour du piston (2) est adapté au côté supérieur du contour intérieur du récipient (1) dans la zone de l'orifice de distribution (6).

40

45

50

55

60

65

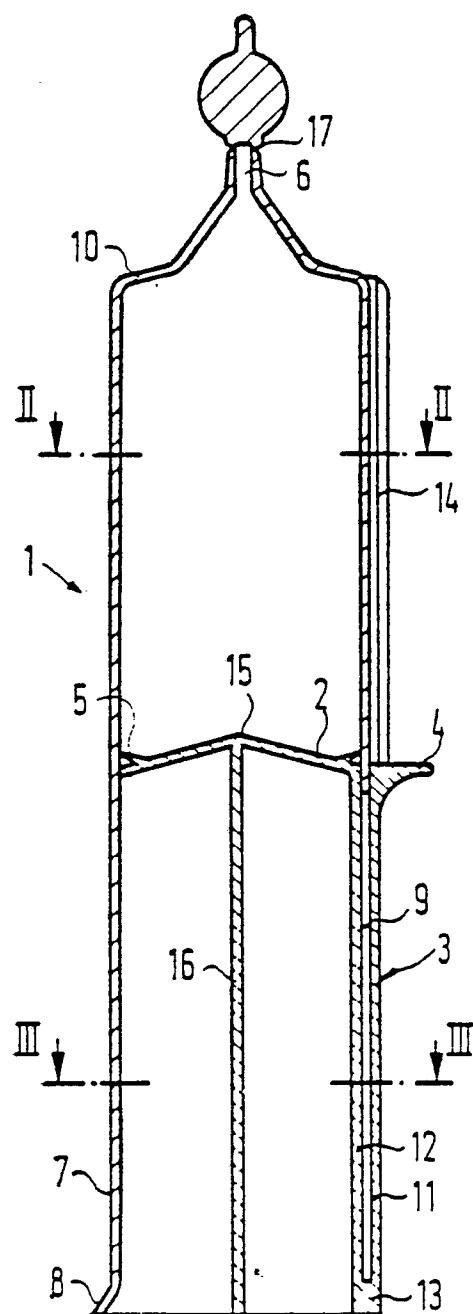


FIG. 1

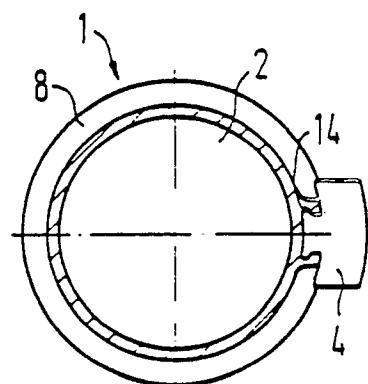


FIG. 2

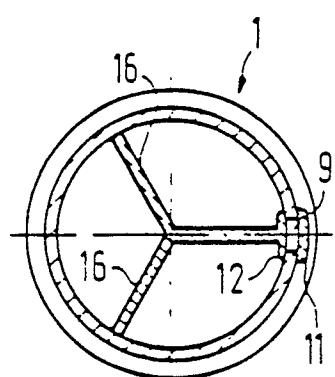


FIG. 3

FIG. 4

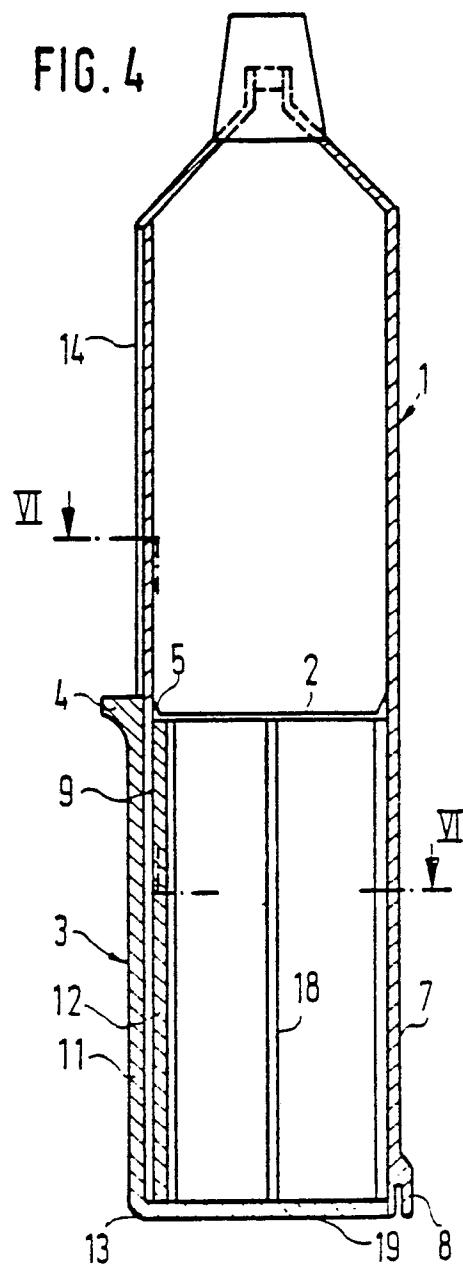


FIG. 5

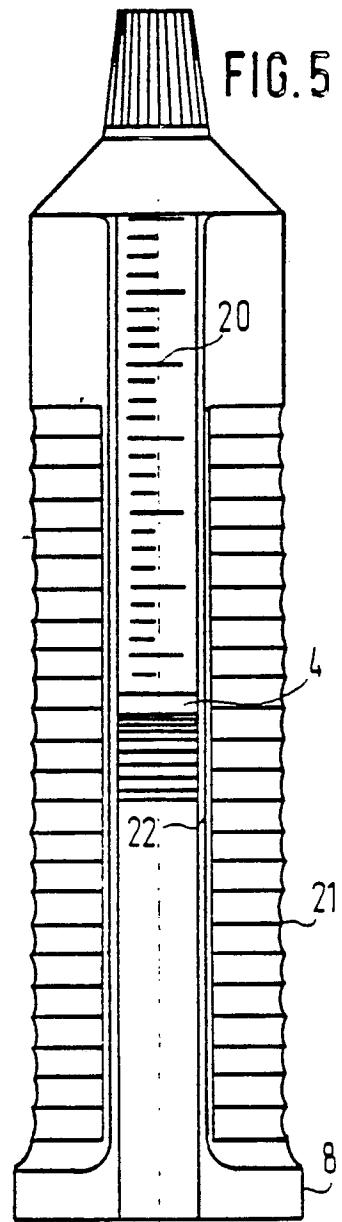


FIG. 6

