


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 21 Anmeldenummer: 84114513.9


 51 Int. Cl. 4: **B 65 D 83/00**


 22 Anmeldetag: 30.11.84


 30 Priorität: 08.12.83 DE 3344345


 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.85 Patentblatt 85/25


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


 71 Anmelder: Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien
Postfach 1100 Henkelstrasse 67
D-4000 Düsseldorf-Holthausen(DE)

 72 Erfinder: vom Hofe, Dieter
Uedesheimerweg 2
D-5000 Köln 71(DE)


 72 Erfinder: Künzel, Werner
Eichenfeldstrasse 65
D-4018 Langenfeld(DE)


 72 Erfinder: Vierkötter, Peter
Sperberweg 7
D-5090 Leverkusen 3(DE)

 72 Erfinder: Meyer, Klaus
Zum Zörr 19
D-4040 Neuss 1(DE)

 72 Erfinder: Konkel, Siegfried
Itterstrasse 19
D-4000 Düsseldorf 13(DE)

 72 Erfinder: Herchenhahn, Günter
Nelkenweg 1
D-4049 Rommerskirchen 1(DE)

 72 Erfinder: Fläming, Otto
Burscheiderstrasse 9
D-4000 Düsseldorf 13(DE)

 72 Erfinder: Weiss, Volker
Sepp-Herberger-Strasse 19
D-4018 Langenfeld(DE)

 54 Verpackungssystem.


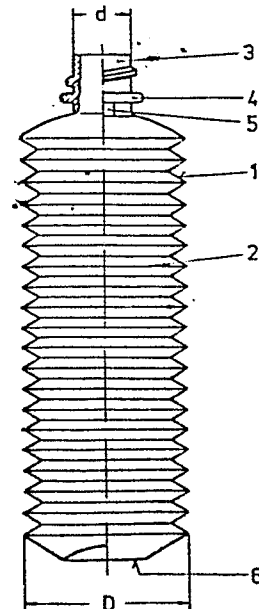
 57 Um bei einem aus einem in Längsrichtung (A) flexiblen Produktbehälter (1) und einer Anwendungshilfe (25) bestehenden Verpackungssystem das Leer-Volumen und den Materialeinsatz zu vermindern, werden Verpackungsmerkmale, wie Stabilität und Handhabbarkeit von dem Produktbehälter (1) weg auf die Anwendungshilfe (25) verlagert. Der Produktbehälter (1) wird als Faltenbalgbehälter (2) mit produktspezifisch, abfülltechnisch und/oder anwendungstechnisch günstigen Einfüll- und Austrittsöffnungen ausgebildet.

Fig. 1



0144925

HENKEL KGaA
ZR-FE/Patente

Bor/C

P a t e n t a n m e l d u n g
D 6933 EP

"Verpackungssystem"

Die Erfindung betrifft ein Verpackungssystem bestehend aus einem Produktbehälter, insbesondere Einwegbehälter, für schütt-, fließ- oder streichfähiges Material mit im wesentlichen rohrförmiger, in Rohrlängsrichtung flexibler Wandung und aus einer zum Aufnehmen des Produktbehälters ausgebildeten Anwendungshilfe.

Die Kosten von aus Kunststoff bestehenden Verpackungen werden in der Regel zu mehr als 50 % von den Materialkosten bestimmt. Für Massenprodukte, z.B. Milch, wurden daher extrem leichtgewichtige Beutelverpackungen aus Kunststoff entwickelt. Eine andere preiswerte Verpackungsart ist der sogenannte Faltenbalgbehälter, wie er z.B. im DE-GM 82 33 673.3 beschrieben wird. Die Beutel- und Faltenbalg-Verpackungstypen erfordern nur einen relativ geringen Materialaufwand, außerdem nehmen sie vor dem Befüllen sowie nach dem Entleeren ein nur geringes Volumen ein, so daß der Transport der leeren Verpackung und die Abfallbeseitigung entsprechend geringe Probleme mit sich bringen. Die Forminstabilität bringt aber den Nachteil einer schlechten Handhabbarkeit mit sich, so daß diese Verpackungstypen nur schwierig gezielt zu entleeren, wieder zu verschließen oder zum genauen Produktdosieren zu verwenden sind. Aus diesem Grunde werden, beispielsweise bei der Milchverpackung, zusätzliche, Anwendungshilfen, insbesondere wiederverwendbare Einstell- und Ausgießhilfen, geliefert.

...

D 6933

2

Ein weiteres Problem speziell bei Verpackungen für höher viskose und pastöse Produkte bereitet die im allgemeinen unzureichende oder mühevoll Restentleerung, z.B. bei Abtönfarben enthaltenden Tuben. Der Anwender muß
5 viel Kraft, Geschick und Zeit aufbringen, um die jeweilige Verpackung auch nur annähernd vollständig zu entleeren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verpackungssystem mit einem hinsichtlich Material- und Leertransportkosten wenig aufwendigen, problemlos weitgehend vollständig zu entleerenden Produktbehälter und eine zugehörige Anwendungshilfe mit den dem jeweiligen Einsatzzweck entsprechenden Kupplungs-, Füll- und Entleerungsmitteln zu schaffen. Die erfindungsgemäße Lösung besteht bei dem
10 Verpackungssystem mit einem Produktbehälter mit im wesentlichen rohrförmiger, in Rohrlängsrichtung flexibler Wandung und mit einer zum Aufnehmen des Produktbehälters ausgebildeten Anwendungshilfe darin, daß die rohrförmige Wandung des Produktbehälters als in Rohrlängsrichtung zu
15 stauchender bzw. zu dehnender Faltenbalg ausgebildet ist, daß der Behälter an einem Rohrlängsende einen Ein- und/oder Auslaßhals mit umlaufend radial vorspringendem Kragen sowie zwischen Kragen und Faltenbalg im wesentlichen umlaufend eingezogener Kehlung besitzt, daß die Anwendungshilfe aus einem rohrförmigen Körper mit einer mit einem
20 Verschlußstück abzudeckenden Stirnwand an einem Rohrlängsende und aus einem der Stirnwand gegenüberliegenden, in Rohrlängsrichtung verschiebbar gelagerten Kolben besteht, daß die Stirnwand eine zentrale Durchbrechung eines lichten Durchmessers zwischen dem Durchmesser der Kehlung
25 und demjenigen des Kragens besitzt und daß dem der Stirnwand gegenüberliegenden Boden des Faltenbalgs am rohrförmigen Körper eine Einrichtung zum Vorbringen des Kolbens in Rohrlängsrichtung zugeordnet ist. Verbesserungen und
30

D 6933

3

weitere Ausgestaltungen der Erfindung werden in den Unteransprüchen beschrieben.

Durch die Erfindung wird ein Verpackungssystem mit einem Faltenbalgbehälter mit neuen zusätzlichen Merkmalen und zugehöriger Anwendungshilfe geschaffen. Daraus ergeben sich zahlreiche Vorteile. Der Materialeinsatz für die, insbesondere aus Kunststoff bestehenden, Verpackungen sowie der Raumbedarf für Fracht und Lagerung von Leer-Emballagen wird gegenüber bisher eingesetzten eigenstabilen Einzelverpackungen um etwa $2/3$ bzw. $3/4$ verringert. Diese Vorteile werden vor allem dadurch erreicht, daß bestimmte Verpackungsmerkmale, z.B. die Stabilität und Handhabbarkeit, von der einzelnen Einweg-Verpackung auf die vorzugsweise wiederzuverwendende Anwendungshilfe verlagert werden. Das erfindungsgemäße Verpackungssystem bietet auch die Möglichkeit einer hervorragenden Restentleerung der Faltenbalgbehälter selbst bei schlecht fließenden oder pastösen Produkten. Weiterhin können durch die Erfindung unter Ausnutzung der in Faltenbalgbehältern liegenden Möglichkeiten neue Märkte erschlossen werden; in Frage kommt beispielsweise der Einsatz für Rohrrreiniger mit Pump-Verpackung oder als Konzentratbehälter, der nach Auffüllen, z.B. mit Wasser, zu einem entsprechend großvolumigen Normal-Produktbehälter wird. Durch die Erfindung lassen sich bequem zu handhabende Verpackungssysteme für Haushalt, Hobby, Handwerk und Industrie schaffen, die mit umweltfreundlichen und preiswerten Nachfülleinheiten zu bestücken sind.

D 6933

4

Anhand der schematischen Darstellung von Ausführungsbeispielen werden Einzelheiten der Erfindung erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 einen Faltenbalgbehälter in Seitenansicht, teilweise im Schnitt;
- Fig. 2 den Faltenbalgbehälter von Fig. 1 in auf- und 3 hängter und zusammengepreßter Form;
- Fig. 4 einen Schnitt eines durch einen Kolben zusammengepreßten Faltenbalgbehälters;
- 10 Fig. 5 alternative Ausführungsformen von Kopf- und und 6 Bodenteil des Faltenbalgbehälters nach Fig. 1;
- Fig. 7 einen zum Faltenbalgbehälter nach Fig. 6 passenden Kolben;
- 15 Fig. 8 einen Faltenbalgbehälter mit Applikations- spitze;
- Fig. 9 einen Faltenbalgbehälter mit Weithalsöffnung;
- Fig. 10 eine Zweikomponenten-Faltenbalg-Verpackung und 11 mit zugehörigem Kolben;
- 20 Fig. 12 eine Anwendungshilfe teilweise im Schnitt für einen der Faltenbalgbehälter;
- Fig. 13 den Ausschnitt ^{einer} Seitenansicht der Anwendungshilfe nach Fig. 12;
- 25 Fig. 14 eine Seitenansicht und eine Ansicht von unten und 15 einer Anwendungshilfe mit Zahnrad-Kolbenvortrieb;
- Fig. 16 eine Anwendungshilfe mit Kolbenvortrieb durch bis 19 Daumendruck in verschiedenen Ansichten und 30 Schnitten;
- Fig. 20 eine als Blisterverpackung ausgebildete Anwendungshilfe; und 21

...

Fig. 22 eine als Faltschachtel ausgebildete An-
und 23 wendungshilfe; und
Fig. 24 Anwendungshilfen für hochviskose Produkte.
bis 26

5 Anhand der Fig. 1 bis 11 werden Faltenbalgbehälter der
verschiedenen Ausführungsvarianten sowie unterschiedli-
chen Anwendungsmöglichkeiten und zugehörige, zu den nach-
folgend erläuterten Anwendungshilfen gehörende Kolben für
die Restentleerung beschrieben. Die Anwendungshilfen selbst
10 werden anhand der Fig. 12 bis 26 erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Produktbehälter 1, bestehend aus einem
Faltenbalg 2 und einem den Ein- und/oder Auslaß bildenden
Halsteil 3. Letzteres besitzt einen als Haltewulst ausge-
bildeten Kragen 4 und eine darunter in einer Kehlung 5
15 angeordnete, insbesondere als Mehrkant ausgebildete, Dreh-
sicherung. Das Durchmesser Verhältnis d/D von Halsteil 3
und Faltenbalg 4 soll zwischen 1:2 bis 1:3 liegen. Gleich-
zeitig soll der Außendurchmesser d des Halsteils 3 min-
destens so groß sein, daß der für die Behälterherstellung,
20 beispielsweise in Form eines extrudierten Schlauches er-
zeugte Vorformling im Außendurchmesser kleiner sein kann
als d . Auf diese Weise wird ein sehr dünnwandiger Falten-
balg 2 erhalten, dessen Wandstärke am Umfang relativ
gleichmäßig ist und im Boden 6 flexibel bleibt, während
25 das Halsteil 3 dickwandig und stabil wird.

Eine möglichst gleichmäßige, dünnwandige Wandstärkenver-
teilung über den gesamten Faltenbalg 2 verleiht dem Pro-
duktbehälter 1 besondere abfüll-, verpackungs- und an-
wendungstechnische Vorteile. Beispielsweise, wie in Fig. 2
30 dargestellt, hängt sich der Produktbehälter 1 in am Kra-
gen 4 aufgehängter Position beim Füllen durch das einströ-

D 6933

6

mende Produktgewicht wegen der gleichmäßigen Dünnwandigkeit aus, und der Faltenbalg erhält ein entsprechend großes Fassungsvermögen. Das ist insbesondere beim Abfüllen von schäumenden Produkten von besonderem Vorteil, läßt
5 hohe Abfüllgeschwindigkeit zu und erspart die bei starren Behältern erforderliche konstruktive Zugabe eines zusätzlichen Füllvolumens von ca. 10 %.

Ein weiterer Vorteil, z.B. für die Lagerung leicht oxidierender Produkte, besteht darin, daß nach Beendigung
10 des Füllvorgangs und vor dem Verschließen des Produktbehälters 1 der Faltenbalg 2 vom Boden 6 her wieder soweit angehoben werden kann, daß der Füllspiegel an oder kurz unterhalb der Oberkante des Halsteils steht und entsprechend wenig Luft in den Behälter eingeschlossen wird.

15 Fig. 3 zeigt den Produktbehälter 1 nach Fig. 1 in zusammengepreßtem Zustand. Das Leervolumen nimmt nur ca. 25 % des Volumens des gefüllten Behälters ein; aus diesem Verhältnis werden die erheblichen Vorteile für Transport und Lagerung von Leerbehältern deutlich. In solchen zusammen-
20 gepreßten Behältern kann Produkt auch in Konzentratform verpackt und erst beim Verbraucher, z.B. durch Auffüllen mit Wasser, auf die Anwendungskonzentration gebracht werden. Ein und derselbe Behälter besitzt also zugleich ein geringes Versandvolumen und (nach Verdünnung) ein großes
25 Produktvolumen.

Fig. 4 zeigt einen ebenfalls zusammengepreßten Produktbehälter 1 nach Fig. 1, dessen Boden 6 durch Eindrücken eines Kolbens 7 zusätzlich mechanisch verformt wird. Beim
30 Einschieben des Kolbens 7 krepeln sich die unteren Balgstücke entsprechend der Kolbenlänge um, wenn die erstrebte gleichmäßige Dünnwandigkeit des Faltenbalgs vorliegt. Mit Hilfe solcher Kolben 7 oder ähnlicher, weiter unten zugleich

D 6933

7

mit den Anwendungshilfen beschriebenen Konstruktionen, wird der Anwender in die Lage versetzt, den Produktbehälter mühelos bis auf den Rest zu entleeren. Dieser Aspekt ist von besonderer Bedeutung bei Verpackungen für hochviskose Flüssigkeiten sowie pastöser und thixotroper Produkte.

Die Fig. 5 und 6 zeigen alternative Ausführungen eines Produktbehälters 1, bei dem die Einfüllöffnung für das Produkt nicht identisch mit der Produktaustrittsöffnung ist. Hierbei besitzt der Behälter 1 ein Halsteil 3 mit Kragen 4, welches mit einer Verjüngung 8 und abzuschneidendem Nippel 9 ausgerüstet werden kann. Anstelle eines Bodens 6 wird eine Weithalsöffnung 10 vorgesehen, die beim Fertigen durch Abschneiden eines sogenannten "verlorenen Kopfes" entsteht und durch ein rechtwinklig zur Behälterlängsrichtung A liegendes, umlaufendes U-Profil 11 zu verstärken ist. Daran schließt sich ein kurzer, zylindrischer Absatz 12 an, dessen Innendurchmesser geringfügig kleiner als der Innendurchmesser des Faltenbalgs 2 ist. Mit Hilfe eines Verschlussstopfens 13, der gleichzeitig aufgrund seiner Form dieselbe Restentleerungsfunktion wie der Kolben 7 aus Fig. 4 übernehmen kann, wird der Produktbehälter 1 durch Einprellen oder Verschweißen mit der Unterseite des U-Profils 11 verschlossen.

Während das in Fig. 5 dargestellte Ausführungsbeispiel mit einer Weithalsöffnung 10 eher zum Abfüllen hochviskoser Flüssigkeiten oder pastöser Produkte geeignet ist, stellt die Alternative nach Fig. 6 eine Version für dünnflüssigere Produkte mit kleiner Einfüllöffnung 14 dar. Für den beispielsweise vorgesehenen Prellverschluss 15 wird die Stirnfläche 16 des Kolbens 7 mit einer ent-

sprechenden Ausnehmung 17 nach Fig. 7 ausgestattet.

In Fig. 8 wird eine mit einer angeformten Applikations-
spitze 18 zum punkt- oder linienförmigen Ausbringen von
Produkt ausgestattete Variante des Produktbehälters 1
5 dargestellt. Die Dicke oder Breite des Produktstrangs
kann durch Abschneiden der Applikationsspitze 18 in pas-
sender Höhe erfolgen. Die in Fig. 8 nicht gezeigte Aus-
bildung der Einfüllöffnung und deren Verschußart kann
beliebig entsprechend Fig. 1, 5, 6 oder 9 vorgesehen
10 werden.

Fig. 9 zeigt einen Teil eines Produktbehälters 1 mit als
Weithalsöffnung 10 ausgerüsteter kombinierter Einfüll-
und Auslaßöffnung, die z.B. mit Hilfe einer kaschierten
Aluminium-Folie durch Schweißen zu verschließen ist. Sol-
15 che Behälter eignen sich besonders für pulverige oder
rieselfähige Produkte, z.B. Rohrreiniger. Die Faltenbalg-
verpackung nach Fig. 9 könnte, z.B. zusammengepreßt, mit
einer Portion Rohrreinigergranulat gefüllt, bei der An-
wendung auch als Pumpe benutzt werden. Gegebenenfalls
20 wird hierbei die Dehnbarkeit und Zusammendrückbarkeit
des Produktbehälters in Rohrlängsrichtung zum Pumpen von
Reinigungsmittel in die verstopfte Leitung ausgenutzt;
zugleich kann durch weiteres Pumpen nach Einwirken des
Produktes der jeweilige Schaden ohne besondere weitere
25 Hilfsmittel auf einfache Weise ganz behoben werden.

In Fig. 10 wird teilweise im Schnitt eine Zweikomponen-
ten-Verpackung 19 dargestellt. Diese besteht aus einem
äußeren Faltenbalg 20 mit einer Weithalsöffnung 10 und
einem im wesentlichen koaxial im äußeren Faltenbalg an-
geordneten, inneren Faltenbalg 21. Der äußere und innere
30 Faltenbalg 20 und 21 werden mit Hilfe einer Adapterplatte
22 miteinander, z.B. formschlüssig, verbunden. Zur völ-
ligen Restentleerung dieser Zweikomponenten-Verpackung

D 6933

9

wird ein Kolben 7 nach Fig. 11 vorgesehen, der aus einem Innenkolben 23 und einem den Innenkolben konzentrisch umgebenden Ringkolben 24, besteht. Der Höhenunterschied H zwischen den beiden Kolben 23, 24 entspricht der Längendifferenz L zwischen den Faltenbälgen 20 und 21.

In den im folgenden beschriebenen Fig. 12 bis 26 werden in erster Linie die erfindungsgemäßen Anwendungshilfen erläutert. Die wesentlichen Funktionen von Anwendungshilfen sind: die Aufnahme der forminstabilen Faltenbalgbehälter und deren Schutz beim Gebrauch; das Sicherstellen einer bequemen Anwendung, produktabhängig durch Spritzen, Gießen, Schütten bei fließfähigen oder rieselfähigen Produkten, durch Drücken oder Pressen bei thixotropen, pastösen oder hochviskosen Stoffen; das Gewährleisten einer möglichst vollständigen Restentleerung des Produktbehälters; ein individuelles oder vorgegebenes Dosieren von Produkt; und ein vorteilhaftes Aufbewahren einer angebrochenen Packung.

Die Anwendungshilfe kann aus beliebigem Material, z.B. aus Karton, Metall, Kunststoff oder aus einer Kombination solcher Materialien, bestehen. Bevorzugt wird eine zylindrische Form, ein mehreckiger, insbesondere quadratischer, Grundriß ist jedoch auch günstig.

Die Hauptbestandteile der Anwendungshilfe sind jeweils ein rohrartiger Körper, ein Kolben und ein Verschlußstück. Diese Hauptbestandteile werden produkt- und anwendungsspezifisch bei den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen jeweils speziell ausgebildet.

Fig. 12 zeigt teilweise im Schnitt eine Anwendungshilfe bestehend aus einem rohrförmigen Körper 26, einem

D 6933

10

Kolben 7 und einem Verschlußstück 27. Der rohrförmige Körper 26 besteht aus einem beispielsweise unten offenen, zylindrischen Rohrstück 28 mit einer angeformten, eine zentral angeordnete Öffnung 30 aufweisenden Stirn-
5 wand 29. Das zylindrische Rohrstück 28 besitzt zwei ein-
ander gegenüberliegende Längsschlitze 31, die bis zur
Unterkante 32 reichen. Der Fig. 4 entsprechende Kolben
7 wird über zwei angeformte, in den Längsschlitzen 31
zu führende Stege 7a mit einem äußeren Stellring 33
10 verbunden, derart, daß der Kolben 7 durch Verschieben
des Stellrings 33 vorwärts zu bewegen und damit der Fal-
tenbalg 2 - mit der Folge des Produktaustritts - zusam-
menzudrücken ist.

Das Verschlußstück 27 wird beispielsweise als bekannter,
15 sogenannter Doppelwandverschluß vorgesehen, der eine so
große Standfläche 34 besitzt, daß die Anwendungshilfe
auf dem Kopf stehend aufzubewahren ist und damit eine
gute Restentleerung auch bei höher viskosen Produkten
begünstigt wird.

20 In Fig. 13 wird eine Seitenansicht eines Ausschnitts
einer Anwendungshilfe 25 dargestellt, bei der die beiden
Längsschlitze 31 zusätzliche seitliche Ausnehmungen 35
aufweisen, in die durch Relativdrehung von Stellring 33
und Kolben 7 die Stege 7a einzurasten sind, so daß durch
25 Vorschub des Kolbens 7 in Behälterlängsrichtung A von
einer Ausnehmung 35 zur nächsten jeweils eine festgelegte
Produktmenge dosiert auszutragen ist.

Fig. 14 und 15 zeigen in Seitenansicht und Ansicht von
unten einen weiteren rohrförmigen Körper 26 einer An-
30 wendungshilfe 25, deren Längsschlitze 31 einseitig mit
einem angeformten Zahnstangenprofil 36 ausgestattet sind.

...

Anstelle eines äußeren Stellrings 33 nach Fig. 11 werden mit dem Kolben 7 über eine Welle 37 Zahnräder 38 sowie ein Stellrad 39 verbunden, mit deren Hilfe Produkt feineinstellbar oder kontinuierlich auszubringen ist.

- 5 Anhand von Fig. 16 bis 19 wird eine besonderes wirtschaftlich herstellbare Anwendungshilfe 25 beschrieben, deren Hauptbestandteile, nämlich der Kolben 7 und ein rohrartiger Körper 40, gegenüber den vorhergehend beschriebenen Ausführungsbeispielen wesentlich verändert sind. Fig. 16
10 zeigt die Anwendungshilfe 25 in einer Seitenansicht. Fig. 17 zeigt die Draufsicht auf den rohrartigen Körper 40 ohne Verschlußstück 27 und Produktbehälter 1. Fig. 18 zeigt die Ansicht von unten auf den rohrartigen Körper 40 ohne Kolben 7. Fig. 19 zeigt teilweise im Schnitt den
15 Kolben 7.

- Der rohrartige Körper 40 besteht bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung aus einer teilzylinderförmigen, etwas über die Längsrichtung A hinausgehenden Schale 41. Die beiden zangenförmig aufeinander zugerichteten, in der
20 Zeichnung senkrechten Endkanten 42 der Schale 41 besitzen einen gegenseitigen lichten Abstand 43, der etwas kleiner ist als der doppelte Innenradius 44.

- Das obere Ende der Schale 41 wird begrenzt durch eine kreisrunde Kopfplatte 45 mit mittiger, runder Durchbrechung 46 und sich daran anschließender, einseitiger Ausparung 47. Die Ausparung 47 wird so bemessen, daß eine Engstelle 48 im Bereich der Unterbrechung der Durchbrechung 46 entsteht, wobei die der Engstelle 48 entsprechende Sehne sowohl kürzer ist als der Innendurchmesser
25 I der runden Durchbrechung 46 als auch als der gegenseitige Abstand der äußeren Enden 49 der einseitigen Ausparung 47.
30

D 6933

12

Das untere Ende der Schale 41 wird durch eine Bodenplatte 50 begrenzt. Diese besitzt eine zumindest daumenbreite, einseitige, in einem achsmittig gelegenen Halbkreis 52 endende Öffnung 51. Zu der Anwendungshilfe 25 nach Fig. 5 16 gehört ein Kolben 7 nach Fig. 19, dessen größter Auswendurchmesser geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser des rohrartigen Körpers 40, so daß sich der Kolben 7 durch verkantetes Einbringen in Behälterlängsrichtung A in die Schale 41 eindrücken läßt und leicht verschiebbar sowie unverlierbar darin verbleiben kann. 10

Der Kolben 7 nach Fig. 19 besitzt einen äußeren umlaufenden Randsteg 53, dessen Innendurchmesser etwas größer ist als der Außendurchmesser des Produktbehälters 1. Der Boden des Kolbens 7 wird vorzugsweise durch eine nach 15 innen gewölbte Bodenplatte 54 verschlossen. Die Wölbung gewährleistet bei Betätigen der Anwendungshilfe durch Daumendruck einen zentralen Druckansatz, so daß sich der Produktbehälter, ohne sich seitlich aus der Halbschale 41 herauszubiegen, zusammendrücken läßt.

20 Das Einsetzen des Produktbehälters in die Anwendungshilfe nach Fig. 16 bis 19 wird beispielsweise folgendermaßen ausgeführt:

Der verschlossene, flexible Produktbehälter 1 nach Fig. 1 wird mit dem unteren Ende zwischen den Endkanten 42 25 der Schale 41 eingedrückt und mit dem Boden in bzw. auf den untenliegenden Kolben 7 gesetzt. Danach wird der obere Teil des Produktbehälters 1 zwischen die Endkanten 42 der Schale 41 eingedrückt und zwar derart, daß der als Haltewulst ausgebildete Kragen 4 beim Einführen des 30 Halsteils 3 in die Aussparung 47 über der Engstelle 48 der Durchbrechung 46 der Kopfplatte 45 positioniert wird.

...

D 6933

13

Das Halsteil wird hinter der Engstelle 48 und die Faltenbalgspitzen werden hinter den Endkanten 42 derart gehalten, daß ein Herausfallen des Produktbehälters aus der Anwendungshilfe ausgeschlossen ist.

- 5 Das Betätigen der Anwendungshilfe 25 nach Fig. 16 bis 19 erfolgt - nach Abnehmen der Verschraubung - mittels Dau-
mendrucks auf die Unterseite des Kolbens 7. Der Kolben 7
und der rohrartige Körper 40 gewährleisten bei nach oben
gerichteter Öffnung der Schale 42 ein gleichmäßiges Ver-
schieben des Faltenbalgs 2 in der Behälterlängsachse A
10 bis zur völligen Restentleerung.

- Beim proportionierten Austragen von Produkt erfolgt am
Ende eines Dosiervorgangs - bedingt durch das Rückstell-
vermögen des Faltenbalgs - ein sauberer Produktabriß des
15 ausgetragenen Produkts. Ein Produktnachlauf kann auf
diese Weise sicher vermieden werden.

- Durch zusätzliches Anbringen von Montagehilfen, z.B. Auf-
lageleisten mit Schraubverbindung bzw. Selbstklebeband
oder eine Kombination mit einem ein Schwenken ermögli-
20 chenden Saughalter, kann die Anwendungshilfe auch über
Kopf stehend oder schwenkbar als preiswerter und leicht
nachzuladender Wandspender, etwa für Handwasch- oder Spül-
mittel, eingesetzt werden.

- Anhand der Fig. 20 bis 23 werden Verwendung und Ausbil-
25 dung einer Verpackung als erfindungsgemäße Anwendungs-
hilfe beschrieben.

Die Fig. 20 und 21 stellen eine Anwendungshilfe 25 in Ge-
stalt einer Blisterverpackung 55 dar. Letztere besteht
aus einer kaschierten Pappscheibe 56 mit aufgeschweißtem

D 6933

14

Tiefzichteil 57. Das Tiefzichteil enthält eine halbschalenförmige Wanne 58 zum Aufnehmen des Produktbehälters 1 und des Kolbens 7. An der Kopfseite der Wanne 58 befindet sich eine Öffnung 59, aus der das Halsteil 3 des Produktbehälters 1 mit Verschuß herausragen kann. An die Bodenseite der Wanne 58 wird ein daumenbreiter Hohlraum 60 angeformt.

Aus der Pappscheibe 56 läßt sich ein ebenfalls daumenbreiter Streifen 61 längs Perforationslinien 62 herausreißen, so daß eine langlochartige, bis an die Unterkante des Hohlraums 60 heranreichende Öffnung 63 entsteht.

Nach Einschieben des Daumens durch die Öffnung 63 in den Hohlraum 60 läßt sich der Kolben 7 ähnlich wie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 16 in Rohrlängsrichtung A vorschieben. Mit Hilfe des bekannten Euroloches 64 läßt sich die gleichzeitig als Verkaufsverpackung gestaltete Anwendungshilfe 25 mit Produktbehälter 1 hängend aufbewahren.

Fig. 22 und 23 stellen eine weitere Verkaufsverpackung bestehend aus einem Produktbehälter 1, einem Kolben 7 und einer äußeren Umhüllung 65 dar. Die Umhüllung 65 wird beispielsweise in Form einer langgestreckten Falt-schachtel mit quadratischem Boden so ausgebildet, daß sie gleichzeitig als Anwendungshilfe einzusetzen ist. Die Umhüllung 65 besitzt an einer Längsseite einen etwa daumenbreiten Öffnungstreifen 63, der bis in den Boden 66 der Umhüllung 65 hineinreicht, so daß der Kolben 7 problemlos mit dem Daumen zu betätigen ist.

Aus der Kopfseite 67 der Umhüllung 65 ragt im Ausführungsbeispiel mittig das Halsteil 3 des Produktbehälters 1

...

heraus. Es wird durch bekannte Ausführungen der Deckel-
laschen am Kragen 4 befestigt und gegen Verdrehung ge-
sichert.

5 In den Fig. 24, 25 und 26 werden Anwendungshilfen 25 dar-
gestellt, die für hochviskose Produkte, z.B. für Fugen-
dichtmassen oder dergleichen, geeignet sind. Bei solchen
Produkten, die häufig noch durch lange, im Produktaus-
trittsquerschnitt enge Applikationsspitzen ausgetragen
werden sollen, sind sehr hohe Drucke zum Entleeren der
10 Verpackung erforderlich. Aus diesem Grunde setzt man be-
reits seit langem Anwendungshilfen ein, die z.B. durch
manuelles Einschrauben einer Drehspindel, durch mechani-
sches Vorschieben eines Kolbens mit Hilfe einer Handpi-
stole oder einer ähnlich funktionierenden Druckluftpi-
15 stole in der sehr stabil ausgelegten, mit einem zugehö-
rigen Kolben ausgerüsteten, teuren Verpackung, z.B. Kar-
tuschen, einen sehr hohen Druck erzeugen, um den Kolben
innerhalb der Kartusche zu bewegen.

20 Erfindungsgemäß werden solche Anwendungshilfen derart
verbessert, daß auch preiswerte Faltenbalgbehälter ein-
zusetzen sind. In diesem Sinne wird für alle drei bekann-
ten oben erwähnten Systeme von Anwendungshilfen eine ein-
zige, in Fig. 24 gezeigte, aus Kunststoff oder Metall
bestehende Aufnahmhülse 68 vorgesehen, die in ihrem In-
25 nendurchmesser auf den Außendurchmesser des als Falten-
balg ausgebildeten Produktbehälters abzustimmen ist. Die
Hülse 68 besitzt eine Stirnwand 69 mit einer zentralen
Bohrung 70, durch die eine aufgeschraubte Applikations-
spitze eines Faltenbalgbehälters herausragt. An das of-
30 fene Ende der Hülse 68 werden zwei einander gegenüber-
liegende Nocken 71 angeformt. Die einen Bestandteil der
verschiedenen, oben erwähnten Applikationshilfen bildende

D 6933

16

Hülse 68 wird mit Hilfe eines bekannten Bajonett-Verschlusses nach dem Einlegen eines Produktbehälters mit den in Fig. 25 und 26 dargestellten Anwendungshilfen verbunden.

- 5 Der wesentliche Unterschied der erfindungsgemäßen Anwendungshilfe gegenüber bekannten Geräten, z.B. für den Einsatz zum Ausbringen von Fugendichtmassen, ist der, daß der Kolben 7 zum Austragen des Produkts nicht Bestandteil jeder einzelnen Verpackung ist, sondern zur Anwendungshilfe selbst gehört. Der Kolben kann also in
10 seinem Gegenlager außerordentlich sorgfältig geführt werden, weil die Anwendungshilfe wegen der vorgesehenen Mehrfachanwendung aus stabilem Material herzustellen ist. In Fig. 25 wird der Kolben 7 mit einer Spindel 72 verbunden, in Fig. 26 mit einer Vortriebsstange 73.

- Die an bekannten Anwendungshilfen vorhandenen Befestigungs- und Einlegeelemente entfallen erfindungsgemäß und werden ersetzt durch ein mit einer Bodenplatte 74 vorgesehenes zylindrisches Verbindungsstück 75, an das bekannte
20 Bajonett-Verschlußelemente 76 anzuformen sind.

- Schließlich besteht ein wichtiger Vorteil der neuen Anwendungshilfe darin, daß durch Zuordnen einer Aufnahmehülse 68 zu den verschiedenen Ausführungen von Anwendungshilfen ein Gerät mit einem nicht produktführenden "Druckbehälter" geschaffen wird, das anwendungstechnisch den
25 Einsatz dünnwandiger, preiswert herzustellender Produktbehälter ermöglicht.

D 6933

Bezugszeichenliste

1 =	Produktbehälter	28 =	Rohrstück
2 =	Faltenbalg	29 =	Stirnwand
3 =	Halsteil	30 =	Öffnung
4 =	Kragen	31 =	Längsschlitze
5 =	Kehlung (mit Dreh- sicherung)	32 =	Unterkante
6 =	Boden	33 =	Stellring
7 =	Kolben	34 =	Standfläche
7a =	Steg (7)	35 =	Ausnehmungen
8 =	Verjüngung	36 =	Zahnstangenprofil
9 =	Nippel	37 =	Welle
10 =	Weithalsöffnung	38 =	Zahnräder
11 =	U-Profil	39 =	Stellrad
12 =	Absatz	40 =	rohrartiger Körper
13 =	Verschlußstopfen	41 =	Schale
14 =	Einfüllöffnung	42 =	Endkante
15 =	Prellverschluß	43 =	Abstand
16 =	Stirnfläche	44 =	Innenradius
17 =	Ausnehmung	45 =	Kopfplatte
18 =	Applikationsspitze	46 =	Durchbrechung
19 =	Zweikomponenten- Verpackung	47 =	Aussparung
20 =	äußerer Faltenbalg	48 =	Engstelle
21 =	innerer Faltenbalg	49 =	Enden
22 =	Adapterplatte	50 =	Bodenplatte
23 =	Innenkolben	51 =	Öffnung
24 =	Ringkolben	52 =	Halbkreis
25 =	Anwendungshilfe	53 =	Randsteg
26 =	rohrförmiger Körper	54 =	Bodenplatte
27 =	Verschlußstück	55 =	Blisterverpackung
		56 =	Pappscheibe
		57 =	Tiefziehteil

D 6933

2

Bezugszeichenliste

- 58 = Wanne
- 59 = Öffnung
- 60 = Hohlraum
- 61 = Streifen
- 62 = Perforationslinie
- 63 = Öffnungstreifen
- 64 = Euroloch
- 65 = Umhüllung
- 66 = Boden
- 67 = Kopfseite
- 68 = Aufnahmhülse
- 69 = Stirnwand
- 70 = Bohrung
- 71 = Nocken
- 72 = Spindel
- 73 = Vortriebsstange
- 74 = Bodenplatte
- 75 = Verbindungsstück
- 76 = Bajonettverschlußelemente

- d = Außendurchmesser von 3
- D = Außendurchmesser von 4
- A = Behälterlängsrichtung
- H = Höhenunterschied 23/24
- L = Längendifferenz 20/21
- I = Innendurchmesser von 46

D 6933

17

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verpackungssystem bestehend aus einem Produktbehälter (1) - insbesondere Einwegbehälter - für schütt-, fließ- oder streichfähiges Material mit im wesentlichen rohrförmiger, in Rohrlängsrichtung flexibler Wandung (2) und aus einer zum Aufnehmen des Produktbehälters (1) ausgebildeten Anwendungshilfe (25), dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmige Wandung des Produktbehälters (1) als in Rohrlängsrichtung (A) zu stauchender bzw. zu dehnender Faltenbalg (2) ausgebildet ist, daß der Behälter (1) an einem Rohrlängsende einen Ein- und/oder Auslaßhals (3) mit umlaufend radial vorspringendem Kragen (4) sowie zwischen Kragen und Faltenbalg (2) im wesentlichen umlaufend eingezogener Kehlung (5) besitzt, daß die Anwendungshilfe (25) aus einem rohrförmigen Körper (26) mit einer mit einem Verschlußstück (27) abzudeckenden Deckelfläche bzw. Stirnwand (29) an einem Rohrlängsende und aus einem der Stirnwand gegenüberliegenden, in Rohrlängsrichtung (A) verschiebbar gelagerten Kolben (7) besteht, daß die Stirnwand (29) eine zentrale Durchbrechung (30) eines lichten Durchmessers zwischen dem Durchmesser der Kehlung (5) und demjenigen des Kragens (4) besitzt und daß dem der Stirnwand (29) gegenüberliegenden Boden (6) des Faltenbalgs (2) am rohrförmigen Körper (26) eine Einrichtung (33, 34, 51, 60, 63) zum Vorbringen des Kolbens (7) in Rohrlängsrichtung (A) zugeordnet ist.
2. Verpackungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Balgteil (2) des Produktbehälters (1) einen zwei- bis dreimal so großen Durchmesser wie das Halsteil (3) besitzt.

...

D 6933

18

3. Verpackungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kehlung (5) zwischen Kragen (4) und Faltenbalg (2) eine Drehsicherung, insbesondere in Form eines Mehrkants, aufweist.
- 5 4. Verpackungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke in verschiedenen Radialebenen von Faltenbalg (2) und Bodenbereich (6) unabhängig vom Durchmesser - abgesehen vom Hals-
teil (3) - überall im wesentlichen gleich ist.
- 10 5. Verpackungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Auslaßhals (3) gegenüberliegende Boden (6) des Produktbehälters als Anlagefläche zum Anpressen eines mit der zugehörigen Anwendungshilfe verbundenen Kolbens (7) ausgebildet ist.
- 15 6. Verpackungssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (6) des Produktbehälters (1), insbesondere durch Einkrempeln der unteren Balgstücke, der Form des Kolbens (7) entsprechend eingewölbt werden kann (Fig. 4).
- 20 7. Verpackungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (6) des Faltenbalgs (2) als Einfüllöffnung, insbesondere als vorzugsweise durch einen Verschlußstopfen (13), Einprell- oder Schweißverschluß zu verschließende Weithals-
25 öffnung (10), ausgebildet ist (Fig. 5).
8. Verpackungssystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die der am Boden (6) befindlichen Einfüllöffnung (10) gegenüberliegende Produktaustrittsseite mit einem abzuschneidenden Nippel (9) ausgerüstet ist (Fig. 5).

...

D 6933

19

9. Verpackungssystem nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Weithalsöffnung (10) durch ein rechtwinklig zur Rohrlängsachse (A) liegendes, umlaufendes U-Profil (11) gebildet ist (Fig. 5).
- 5 10. Verpackungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnfläche (16) des mit der Anwendungshilfe gekoppelten Kolbens (7) der Form der Außenseite des Bodens des Produktbehälters angepaßt ist (Fig. 6, 7).
- 10 11. Verpackungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Produktbehälter als Zweikomponenten-Verpackung ausgebildet ist und aus einem äußeren Faltenbalg (20), vorzugsweise einer Weithalsauslaßöffnung (20a) und einem vom äußeren
15 Faltenbalg zylinderartig umfaßten inneren Faltenbalg (21) besteht (Fig. 10, 11).
12. Verpackungssystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Faltenbalgbehälter (20, 21) an
20 der Produktauslaßseite mit Hilfe einer Adapterplatte (22) miteinander verbunden sind, daß der der Zweikomponenten-Verpackung zugeordnete Kolben (7) der Anwendungshilfe aus einem dem inneren Faltenbalg (21) zugeordneten Innenkolben (23) und einem dem äußeren Faltenbalg (20) zugeordneten Ringkolben (24) besteht und daß die Länge von Innenkolben (23) und Ringkolben (24) der Längendifferenz
25 zwischen innerem Faltenbalg (21) und äußerem Faltenbalg (20) angepaßt ist (Fig. 10, 11).
13. Verpackungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der rohrförmige Körper (26) der Anwendungshilfe (25) aus einem
30

...

D 6933

20

im wesentlichen zylindrischen Rohrstück (28) mit einer der Produktauslaßseite des Produktbehälters (1) zugeordneten, eine zentrale Öffnung aufweisenden Stirnwand (29) besteht und mindestens einen in Zylinderachsrichtung (A) von der der Stirnwand (29) gegenüberliegenden Unterkante (32) ausgehenden Längsschlitz (31, 51, 61, 63) besitzt.

14. Verpackungssystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwei einander gegenüberliegende Längsschlitze (31) vorgesehen sind, daß der mit der Anwendungshilfe (25) verbundene Kolben (7) zwei in den Längsschlitzen (31) zu führende, angeformte, insbesondere mit einem außerhalb des rohrförmigen Körpers (26) befindlichen Stellring (33) verbundene, Stege (7a) besitzt (Fig. 12).

15. Verpackungssystem nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsschlitze (31) seitliche Ausnehmungen (35) als Rastnuten für die Stege (7a) aufweisen (Fig. 13).

16. Verpackungssystem nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsschlitze (31) einseitig ein angeformtes Zahnstangenprofil (36) besitzen und daß der Kolben (7) eine drehbare Welle (37) mit in das Zahnstangenprofil (36) eingreifenden Zahnrädern (38), insbesondere mit einem Stellrad (39), aufweist (Fig. 14, 15).

17. Verpackungssystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der rohrförmige Körper (40) eine einzige durchgehende Öffnung zwischen den Endkanten (42) mit einer lichten Weite (43) nahe dem doppelten Innenradius besitzt (Fig. 16, 18).

...

D 6933

21

18. Verpackungssystem nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß auf das der Produktauslaßseite des Produktbehälters (1) zuzuordnende Ende des rohrförmigen Körpers (40) eine im wesentlichen kreisrunde Kopfplatte (45) mit
5 mittig liegender, runder Durchbrechung (46) und sich daran anschließender, einseitiger, zu dem Längsschlitz führender und sich nach dorthin erweiternder Aussparung (47) besitzt, wobei die engste Stelle (48) der Aussparung (47) maßlich kleiner ist als der Innendurchmesser
10 (d) der Durchbrechung (Fig. 17).

19. Verpackungssystem nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß das der Kopfplatte (45) gegenüberliegende Längsende des rohrförmigen, längsgeschlitzten Körpers (40) eine Bodenplatte (50) mit einseitiger, zu-
15 mindest daumenbreiter, in einem zentral gelegenen Halbkreis (52) endende Öffnung (51) besitzt (Fig. 18).

20. Verpackungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der größte Außendurchmesser des zur Anwendungshilfe (25) gehörigen
20 Kolbens (7) relativ zum Innendurchmesser des rohrförmigen Körpers (40) im Hinblick auf die Möglichkeit eines verkanteten Einbringens in den rohrförmigen Körper (40) bei leichter Verschiebbarkeit sowie unverlierbarer Lagerung des Kolbens (7) ausgewählt ist (Fig. 19).

25 21. Verpackungssystem nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (7) einen äußeren umlaufenden Randsteg (53) mit dem Außendurchmesser des Faltenbalgs (2) etwas übersteigendem Innendurchmesser besitzt
(Fig. 19).

30 22. Verpackungssystem nach Anspruch 20 oder 21, dadurch

...

D 6933

22

gekennzeichnet, daß der der Stirnfläche des Kolbens (7) gegenüberliegende Boden (54) nach innen gewölbt ist (Fig. 19).

23. Verpackungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Anwendungshilfe (25) die Gestalt einer Verkaufsverpackung, insbesondere einer Blisterverpackung (55) oder einer Faltschachtel (65), besitzt (Fig. 20, 22).

24. Verpackungssystem nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß bei aus einem Tiefziehteil (57) und einer Pappscheibe (56) oder dergleichen bestehender Blisterverpackung (55) das Tiefziehteil (57) in Form einer halbschalenförmigen Wanne (58) den den Faltenbalg (2) aufnehmenden rohrförmigen Körper (26) der Anwendungshilfe (25) sowie zugleich die Führung des zugehörigen Kolbens (7) bildet (Fig. 20, 21).

25. Verpackungssystem nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß an die dem Kolben (7) benachbarte Boden-
seite der Wanne ein etwa daumenbreiter Hohlraum (60) angeformt ist und daß die Rückseite der Blisterverpackung Perforationen (62) oder dergleichen zum Herausreißen eines etwa daumenbreiten, langlochartigen, bis an die Unterkante des Hohlraums (60) heranreichenden Streifens aufweist.

26. Verpackungssystem nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausbildung der Anwendungshilfe (25) als Faltschachtel (65) diese Umhüllung an einer Längs-
seite eine daumenbreite, sich bis in den Boden (66) der Umhüllung erstreckende, schlitzartige Öffnung (63) besitzt (Fig. 22, 23).

D 6933

23

27. Verpackungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 26 für hochviskose Produkte, zum Beispiel Fugendichtmassen oder dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß die Anwendungshilfe (25) aus einer aus Kunststoff oder Metall hergestellten, formstabilen Aufnahme-
5 hülsen (68) mit einem auf den Außendurchmesser des Produktbehälters (1) abgestimmten Innendurchmesser und mit einer zentralen Bohrung (70) für den Produktauslaß des Produktbehälters (1) aufweisenden Stirnwand (69) sowie mit Mitteln (71) zum Ankoppeln eines Kolbens (7) an
10 das der Stirnwand gegenüberliegende Längsende besteht (Fig. 24).

28. Verpackungssystem nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der auf das untere Ende der Aufnahme-
15 hülsen (68) aufzusetzende Kolben (7) mit Hilfe einer Spindel (72) oder Vortriebsstange (73) in einer kraft- oder formschlüssig auf das untere Ende der Aufnahmehülse aufzusetzenden Bodenplatte (74) gelagert ist (Fig. 25, 26).

Fig. 1

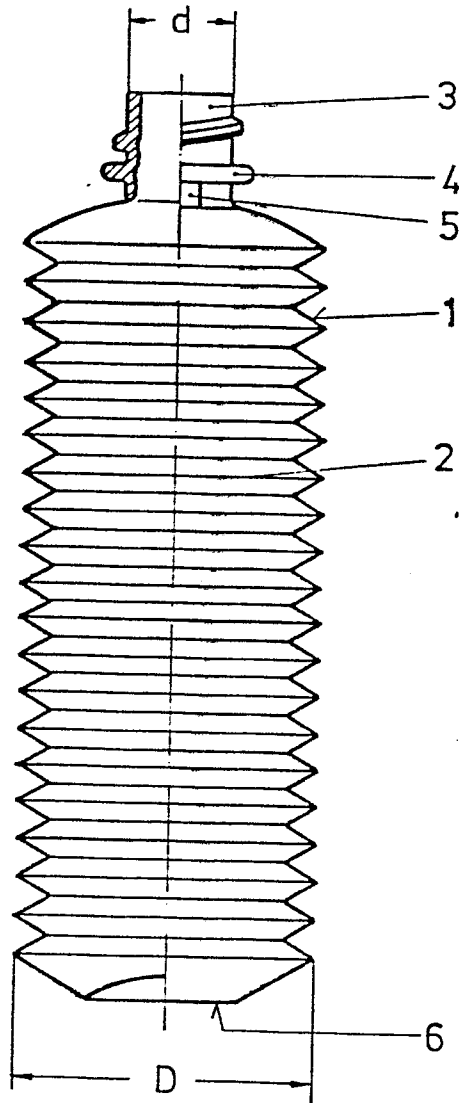


Fig. 2

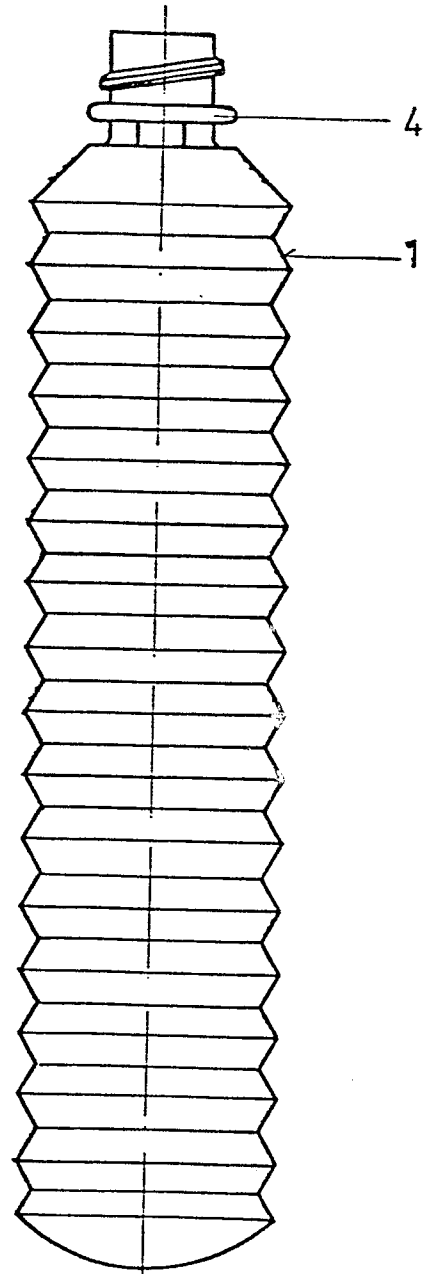


Fig. 4

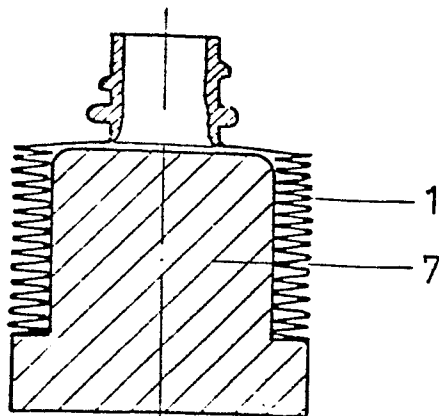
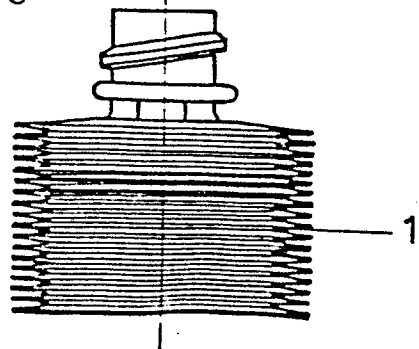


Fig. 3



- 2/10 -

Fig. 5

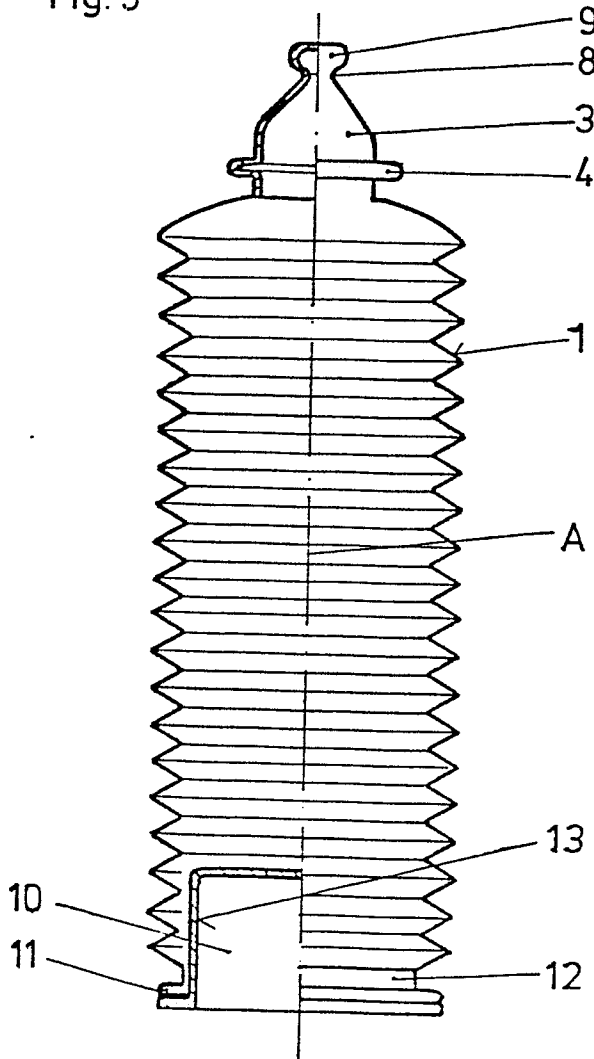


Fig. 8

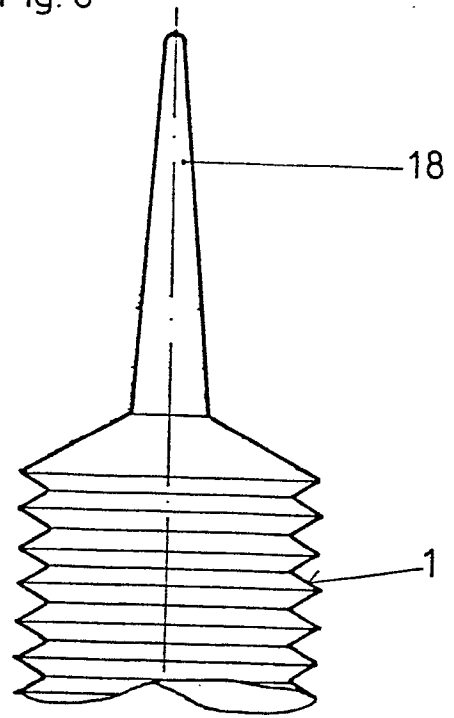


Fig. 6

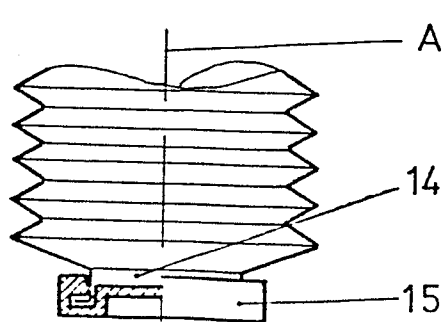


Fig. 9

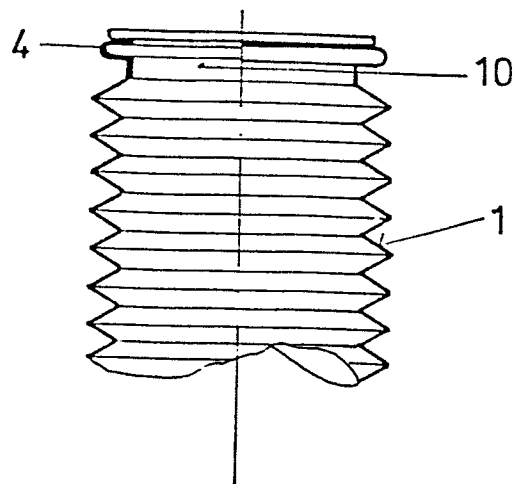
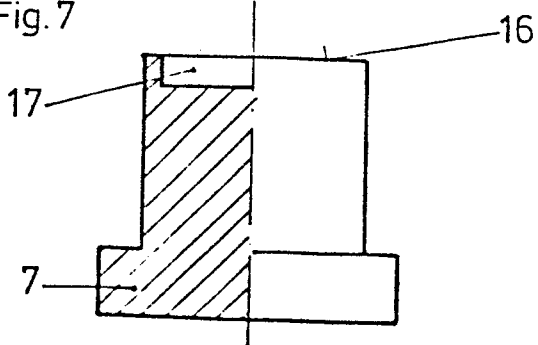


Fig. 7



- 311 -

Fig. 10

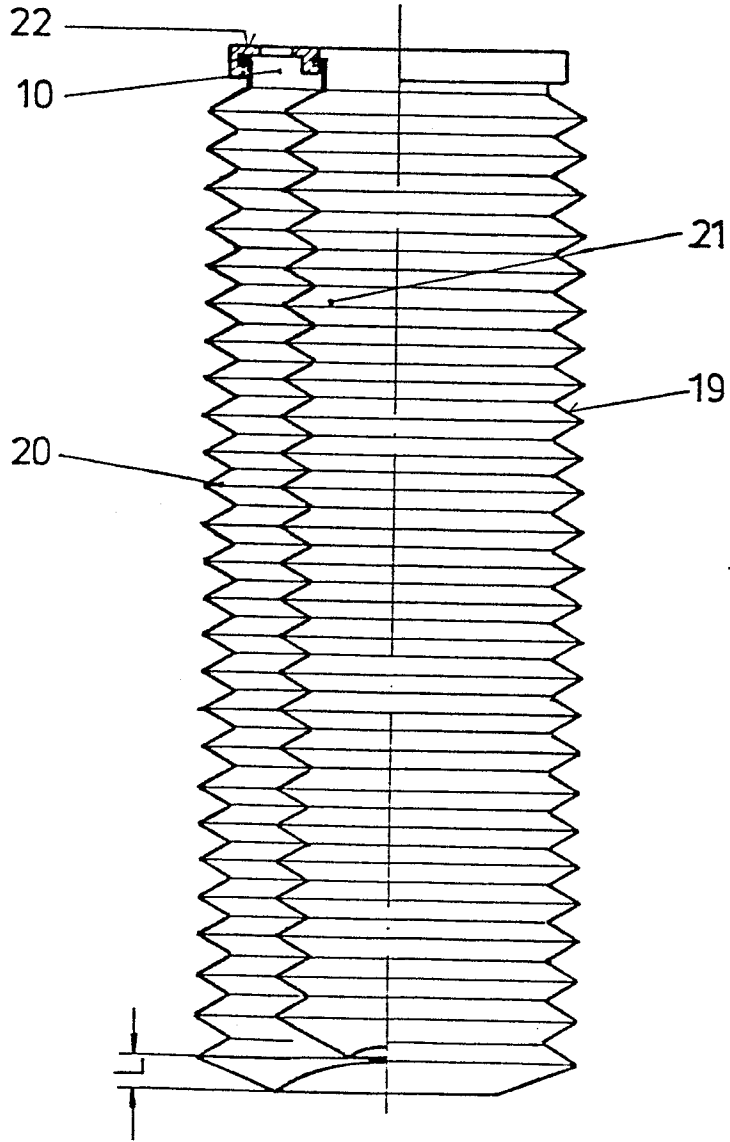


Fig. 11

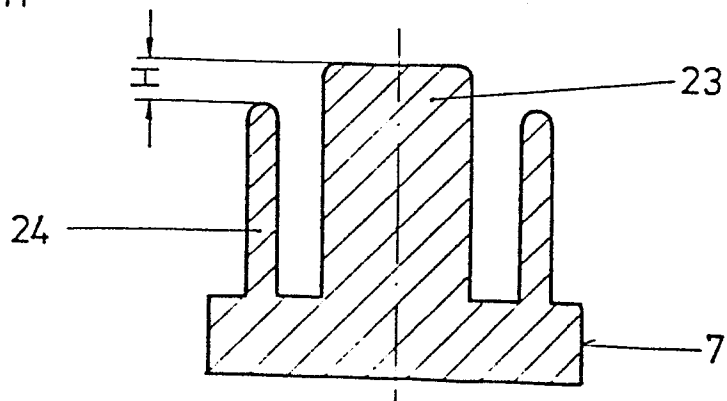


Fig. 12

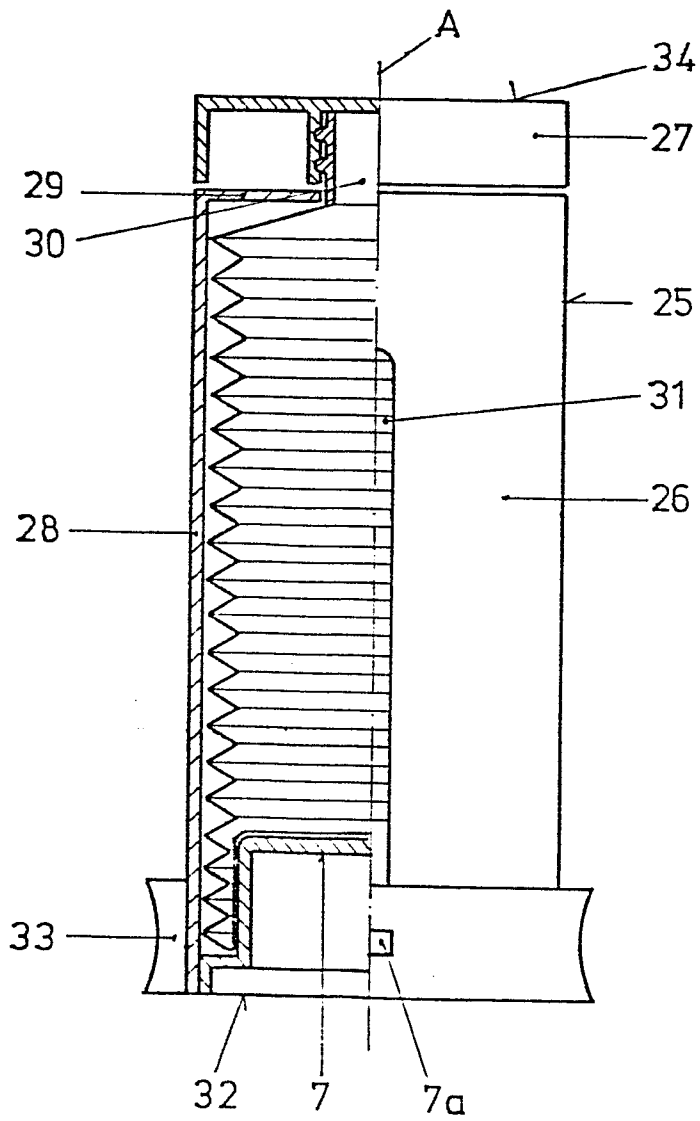
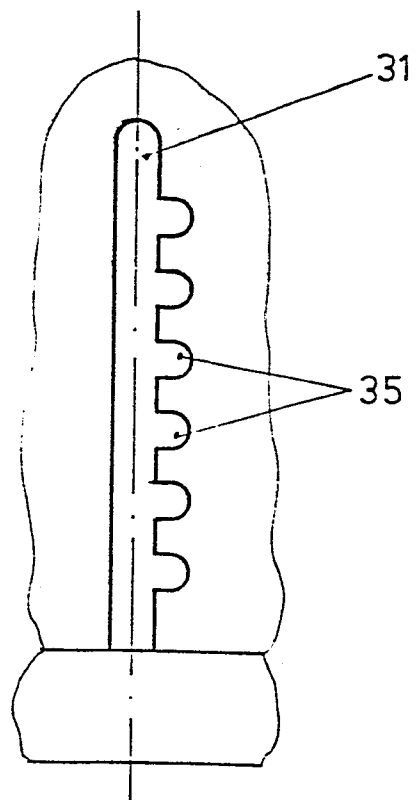


Fig. 13



- 5145 -

Fig. 14

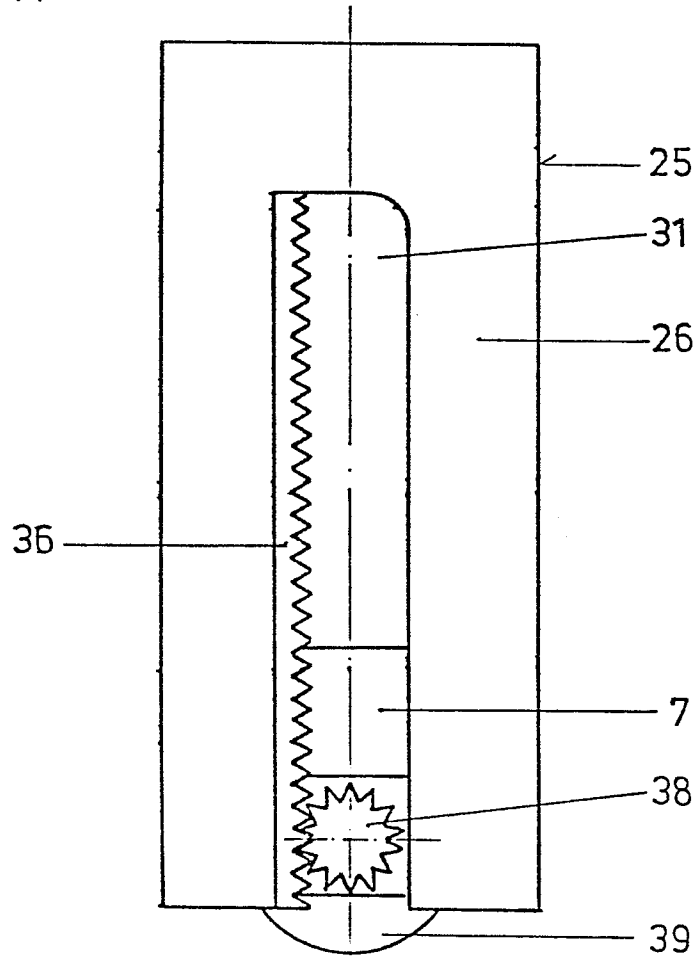
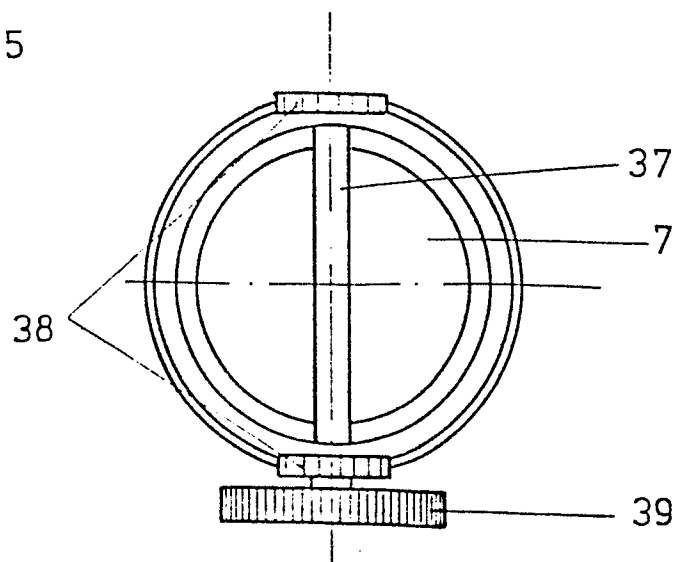


Fig. 15



- 0/10 -

Fig. 16

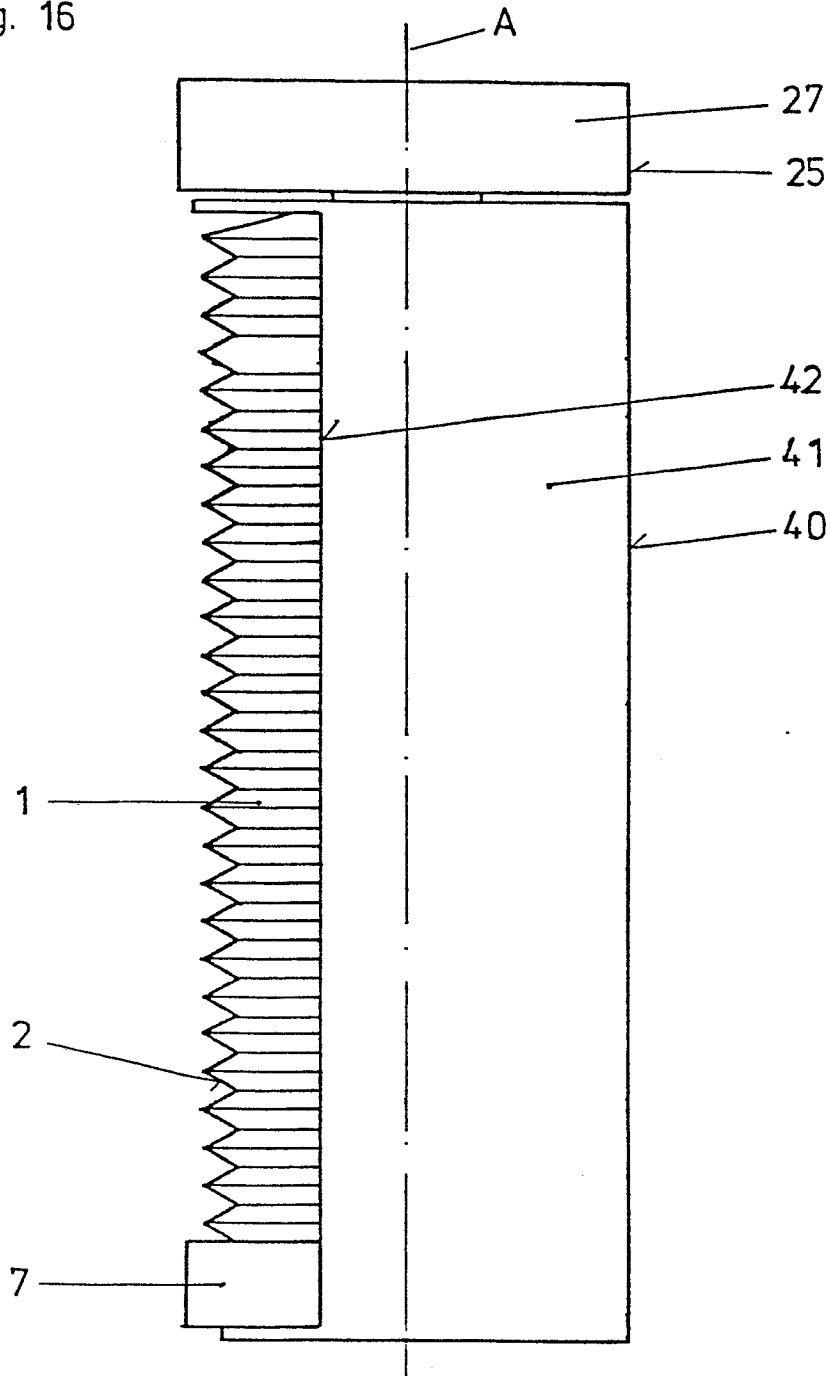
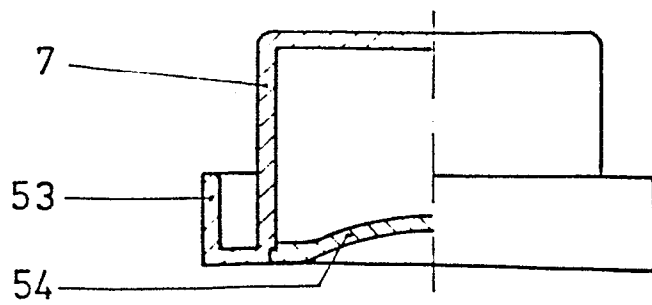


Fig. 19



- 7/10 -

Fig. 17

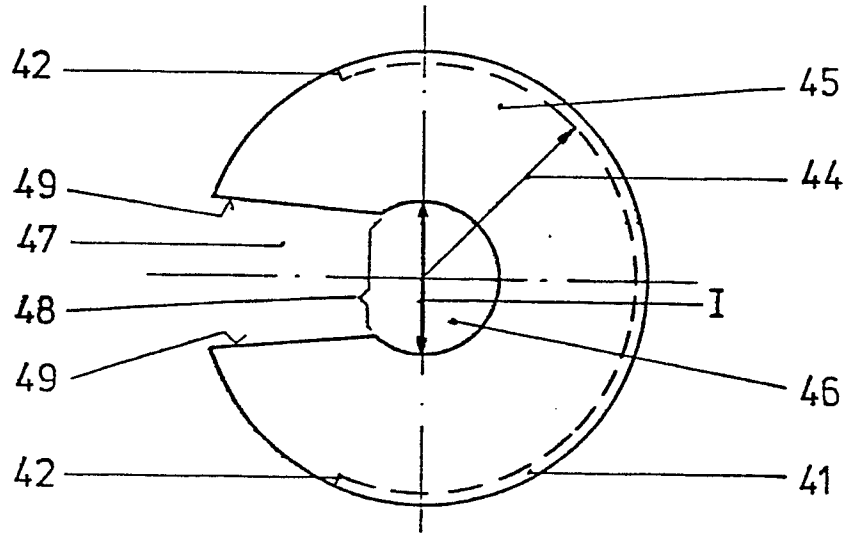
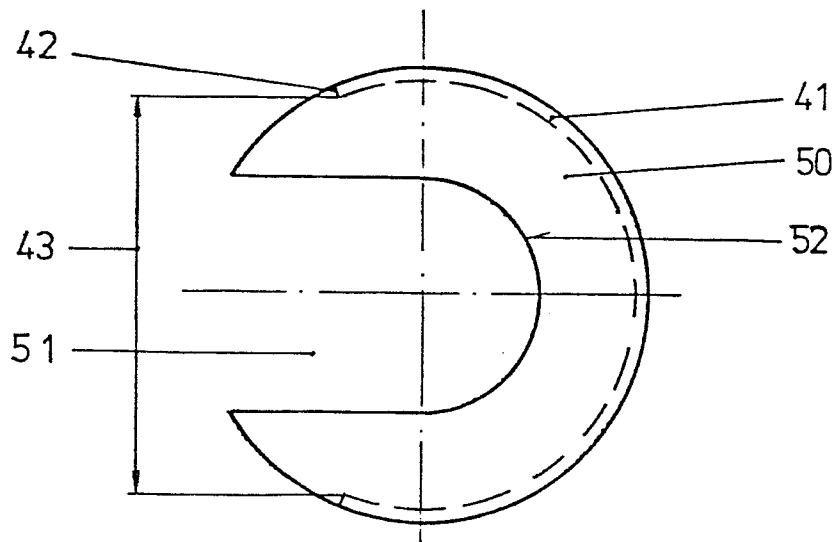


Fig. 18



- 8/12 -

Fig. 20

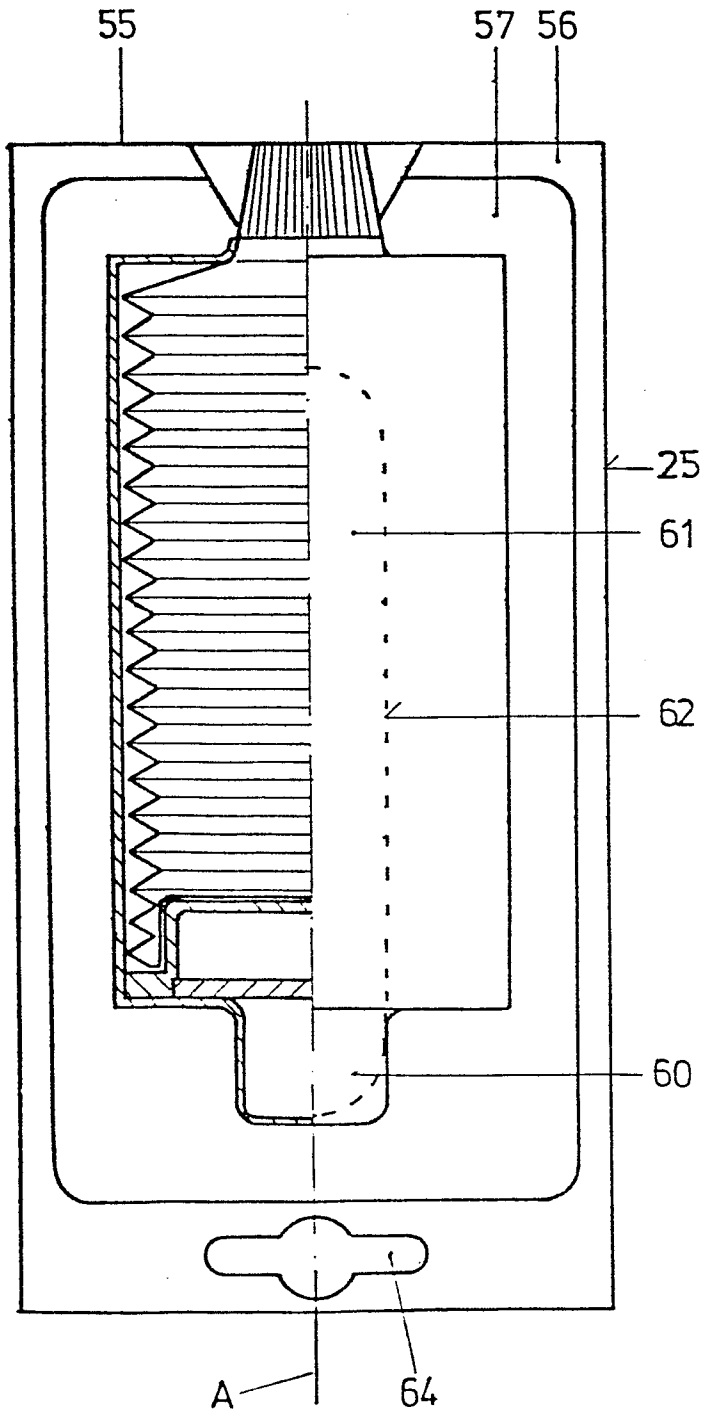
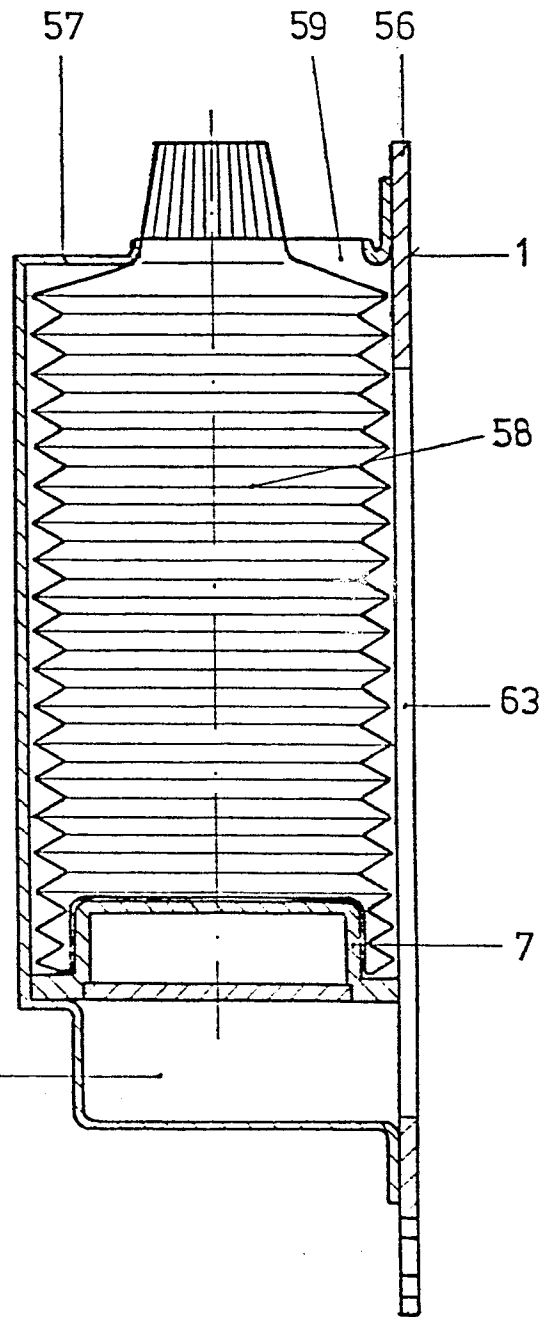


Fig. 21



- 9/10 -

Fig. 22

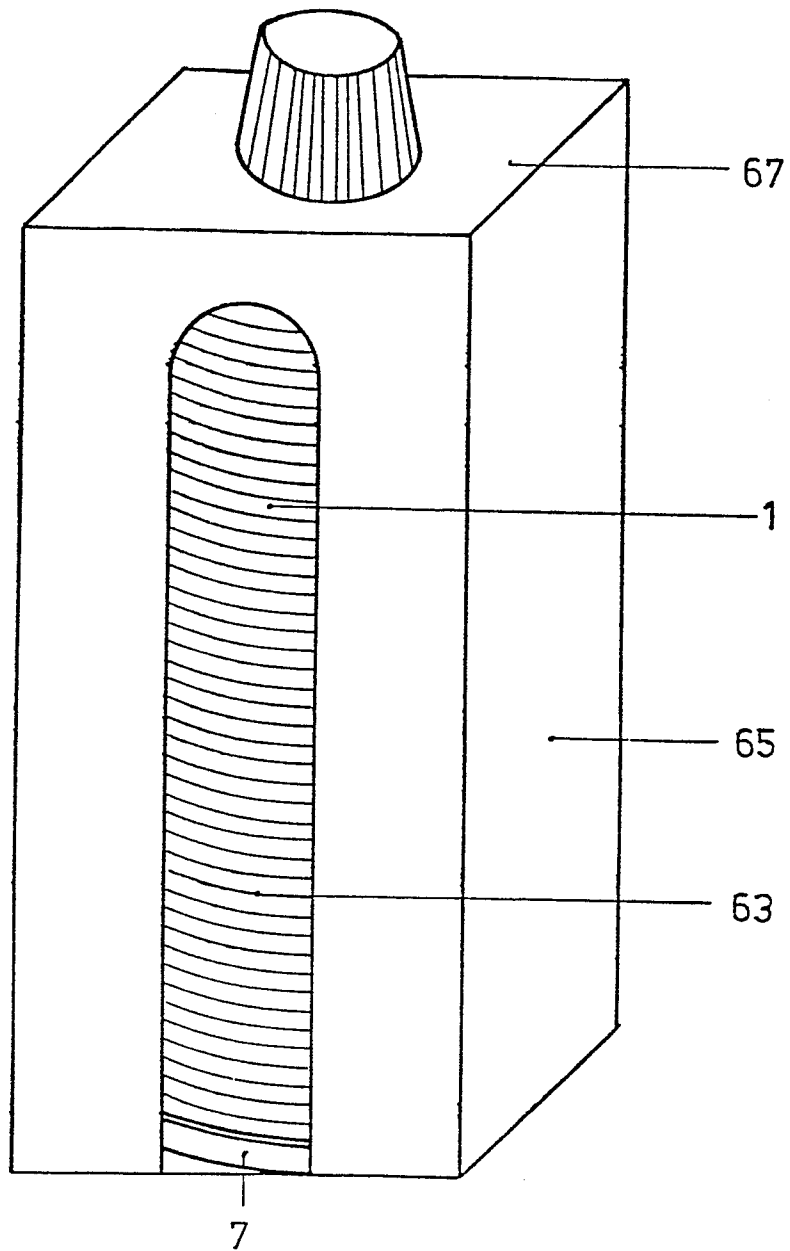
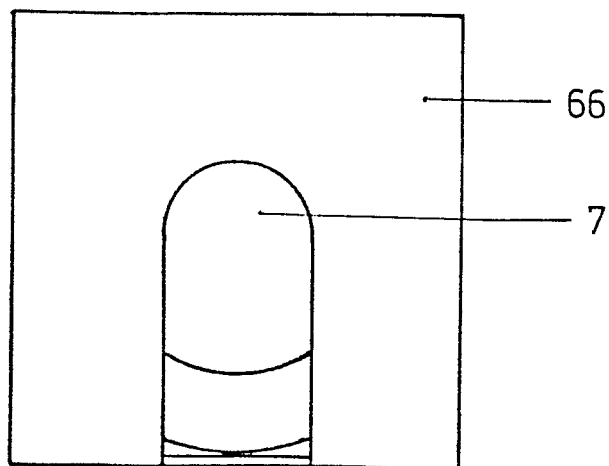
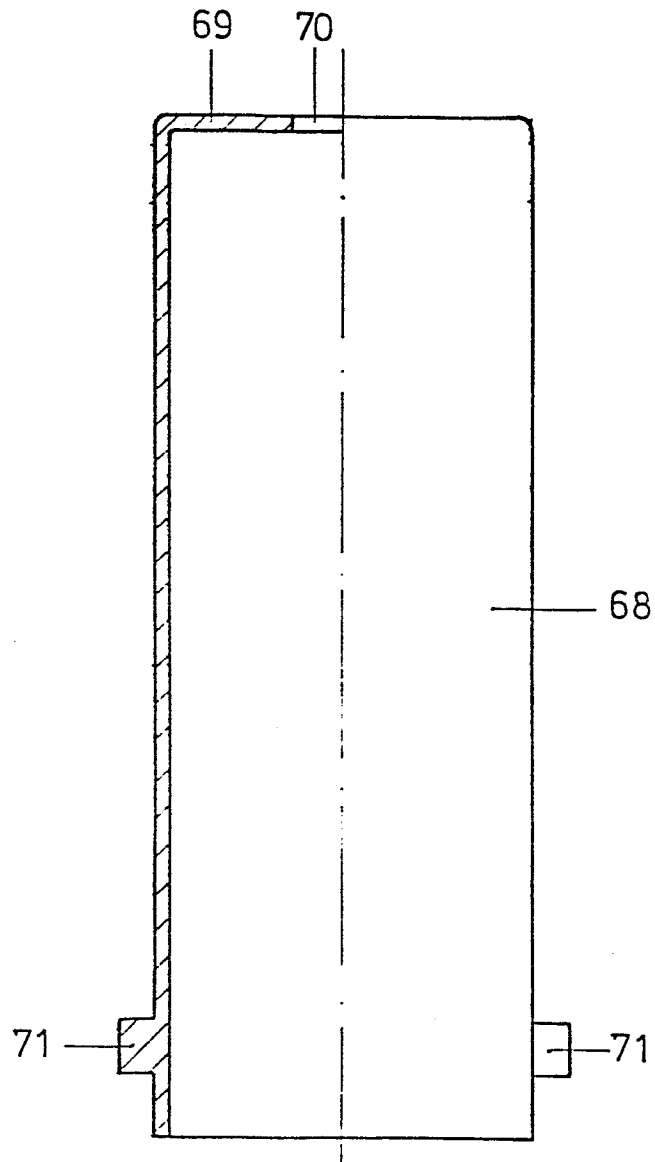


Fig. 23



69/25

Fig. 24



Handwritten mark

Fig. 25

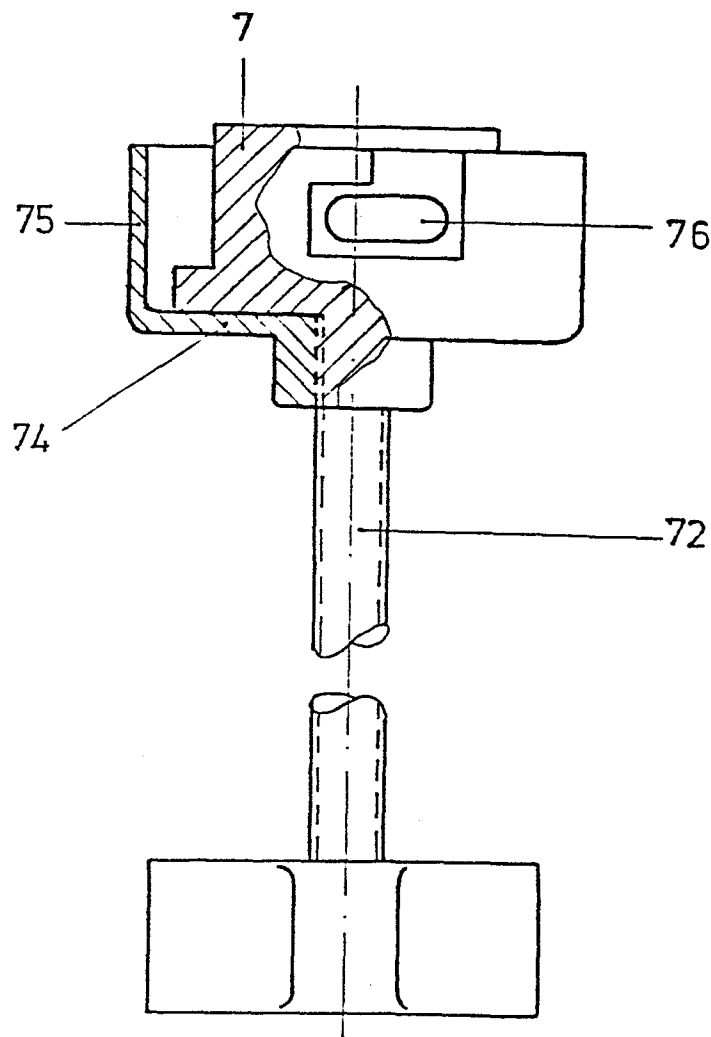


Fig. 26

