



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: B 65 D 35/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ PATENTSCHRIFT A5

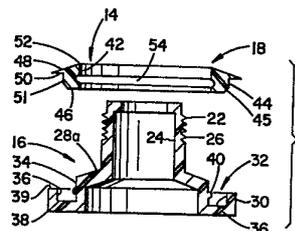
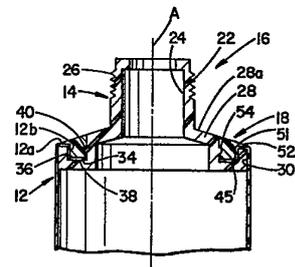
⑪

635 792

<p>⑳① Gesuchsnummer: 6602/78</p> <p>⑳② Anmeldungsdatum: 16.06.1978</p> <p>⑳③ Priorität(en): 20.06.1977 US 808063 26.04.1978 US 898909</p> <p>⑳④ Patent erteilt: 29.04.1983</p> <p>⑳⑤ Patentschrift veröffentlicht: 29.04.1983</p>	<p>⑳⑦ Inhaber: Joseph Lewis Abbott, Columbia/SC (US)</p> <p>⑳⑦② Erfinder: Joseph Lewis Abbott, Columbia/SC (US)</p> <p>⑳⑦④ Vertreter: Patentanwaltsbureau Isler & Schmid, Zürich</p>
---	--

⑤④ **Zusammendrückbarer Abgabebehälter.**

⑤⑦ Der zusammendrückbare Behälter besteht aus einem Tubenkörper (12) aus deformierbarem Material mit einer Schicht aus Kunststoff und aus einem zweiteiligen Kopf (16, 18). Das erste Kopfglied (16) weist eine Abgabedüse (22) und einen radial angeordneten Schurz (28) auf und wird in das eine Ende des Tubenkörpers eingesetzt. Das zweite Kopfglied (18) ist ein Ring, der mit einer Rippe (46) in eine Nut (32) im ersten Kopfteil (16) eingreift. Das eine Ende des Tubenkörpers wird erwärmt und einwärts umgefaltet, so dass es die Nut überdeckt und der Ring wird dann aufgesetzt, um das Material des Tubenkörpers zwischen der Rippe des Ringes und der Nut des ersten Kopfgliedes einzuklemmen. Sich gegenüberliegende Wände (36, 44) der Rippe (46) und der Nut (32) sind derart bemessen, dass die Kunststoffschicht fließen und Hohlräume zwischen den Kopfgliedern ausfüllen kann, um eine luftdichte Verbindung zwischen Kopf und Körper zu erzeugen. Der Tubenkörper besteht vorzugsweise aus einer geschichteten Folie, die eine undurchdringliche Lage aus einer Metallfolie und eine innere Schicht aus einem Epoxy-Harz aufweist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Zusammendrückbarer Abgabebehälter, gekennzeichnet durch einen rohrförmigen Körper (12, 110) mit einer Wand mit innerer und äusserer zylindrischer Mantelfläche, wobei wenigstens die äussere Schicht der Wand aus einem Thermoplast besteht, einen Abgabekopf (14) am einen Ende des Körpers, bestehend aus axial ineinander eingreifendem ersten Kopfglied (16, 76), welches in den Körper (12, 110) eingesetzt ist, und zweitem Kopfglied (18, 74), welches in das erste Kopfglied (16, 76) eingesetzt ist, von welchen Kopfgliedern jeweils das eine Kopfglied (16, 74) mit einer Abgabedüse (22, 78) versehen ist, und von welchem ersten Kopfglied (16, 76) eine äussere Wand (30, 106) auf der inneren Mantelfläche des Körpers (12, 110) aufliegt und zudem eine radiale Wand (50, 108) aufweist, die an der genannten äusseren Wand (30, 106) nach innen gerichtet anschliesst, und eine weitere kreisförmige Wand (36, 102) besitzt, die axial innerhalb des Körpers (12, 110) im Abstand von der genannten äusseren Wand (30, 106) angeordnet ist, wobei das genannte eine Ende des rohrförmigen Körpers (12, 110) eine erste und eine zweite Partie (12a, 12b) aufweist, die radial und axial die genannte radiale Wand (50, 108) und die weitere kreisförmige Wand (36, 102) des ersten Kopfgliedes überdeckt, und dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Kopfglied (18, 74) eine erste Wand (44, 90a) und eine zweite Wand (42, 100) aufweist, die konzentrisch zu und im Abstand von der äusseren Wand (30, 106) und der inneren Wand (36, 102) des ersten Kopfgliedes (16, 76) angeordnet sind und mit diesen zusammenwirken, um die erste und zweite Partie (12a, 12b) des einen Endes des rohrförmigen Körpers (12, 110) allseits zu umschliessen, dass die erste Wand (44, 90a) mit einer radialen Wand (50, 94) des genannten zweiten Kopfgliedes (18, 74) zusammen eine Kante (51, 90) bildet, die gegen die äussere Mantelfläche des Körpers (12, 110) gerichtet ist, und dass die innere Wand (36, 102) des ersten Kopfgliedes (16, 76) und die erste Wand (44, 90a) des zweiten Kopfgliedes (18, 74) einen radialen Abstand haben, der geringer ist als die Wandstärke des Körpers (12, 110), derart, dass die Wand des Körpers zwischen den beiden Wänden zusammengepresst wird und das Material des Körpers die Kante (51, 90) ausfüllt.

2. Behälter nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Kopfglieder (16, 18) je eine dritte Wand (34, 42) aufweisen, die mit ineinandergreifender Nut (54) und Rippe (40) versehen sind.

3. Behälter nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Kopfglied (16) mit der Abgabedüse (22) versehen ist und eine kegelstumpfförmige Fläche (28) um diese Abgabedüse herum aufweist, welche Fläche die dritte Wand (34) des ersten Kopfgliedes (16) schneidet, dass das zweite Kopfglied (18) als Ring ausgestaltet ist und eine kegelstumpfförmige Wand (48) aufweist, die mit einer inneren Kante (52) die dritte Wand (42) dieses zweiten Kopfgliedes (18) schneidet, dass ferner die kegelstumpfförmigen Flächen (28, 48) koplanar sind, wenn die beiden Glieder zusammengesetzt sind, und dass die genannten dritten Wände axiale äussere und innere Enden aufweisen und die Nut (54) und die Rippe (40) im Abstand vom genannten äusseren Ende der dritten Wände angeordnet sind.

4. Behälter nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der rohrförmige Körper (110) eine geschichtete Folie mit einer Trennwandlage (112), einer innersten Lage (114) aus thermohärtbarem Kunststoff und einer äussersten Lage (116) aus thermoplastischem Kunststoff ist.

5. Behälter nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die innerste Lage (114) aus einem thermohärtbaren Kunststoff besteht.

6. Behälter nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

dass die äusserste Lage (116) aus thermoplastischem Kunststoff besteht.

7. Behälter nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die innerste Lage (114) ein Epoxyharz ist.

8. Behälter nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwandlage (112) eine Metallfolie ist.

9. Behälter nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der rohrförmige Körper (110) aus einer geschichteten Folie mit einer Trennwandlage (112), einer innersten Lage (114) aus thermohärtbarem Kunststoffmaterial und einer äussersten Lage (116) aus thermoplastischem Material besteht.

10. Behälter nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die innerste Lage (114) aus einem Epoxyharz besteht.

11. Behälter nach Patentanspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwandlage (112) eine Metallfolie ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen zusammendrückbaren Abgabebehälter gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Von Hand zusammendrückbare Abgabebehälter sind für verschiedene Zwecke vorgesehen, zum Beispiel die Abgabe von Kosmetika, Shampoo, Nahrungsmittel, Zahnpasten und dgl. Solche Behälter bestehen aus einem rohrförmigen Körper aus deformierbarem Material, der am einen Ende geschlossen ist und mit einem verschliessbaren Abgabekopf oder einer Düse am andern Ende versehen ist. Extrudierte Metallrohre wurden bisher als Behälterkörper verwendet, aber die Brüchigkeit der Metallrohre nach mehrmaligem Gebrauch, besonders Aluminiumrohre, und die Probleme, die beim Aufbringen einer zufriedenstellenden inneren Beschichtung als Schutz gegen Korrosion und Kontamination des Inhaltes auftraten, führten zur Verwendung von Thermoplastik, wie Polyäthylen, für Behälterkörper. Bei Kunststoffen, wie das genannte Polyäthylen, bewirkt die Permeabilität das Verderben bei gewissen Produkten. In diesem Zusammenhang sei der Geschmack von Zahnpasten erwähnt, der sich infolge der Permeabilität während der Lagerung verliert. Darüber hinaus absorbieren Kunststoffbehälter Sauerstoff und über längere Zeit gesehen kann eine solche Absorption das Produkt im Behälter zersetzen. Um diese Probleme zu beheben, wurden laminierte Materialien verwendet, die eine Trennwandschicht aus Metall zwischen innerer und äusserer Thermoplastiklagen, wie Polyäthylen, aufweisen.

Obwohl solche mit Metall und Kunststoff allein als auch laminierte zusammendrückbare Behälter einen gewissen Grad von Erfolg während Jahren verzeichnen konnten, bestehen Probleme für jeden, inklusive der oben genannten, durch die die Kosten unerwünscht hoch wurden und/oder die Materialien, aus denen die Behälter hergestellt wurden und die darin verpackten Produkte begrenzt waren. Die rohrförmigen Körper der Behälter mit geschichtetem Aufbau wurden aus einem flachen geschichteten Material durch Bilden eines Rohres mit sich überlappenden Kanten und anschliessendes Verschweissen hergestellt. Dies verlangte die Verträglichkeit der inneren und äusseren Schichten, damit die Verschweissung mit Wärme möglich war und weiter mussten diese beiden Schichten aus Thermoplastik bestehen. Damit war die Materialauswahl begrenzt, wie auch die Verwendung des Behälters auf diese Materialien begrenzt war. Auch mit einer Trennwand innerhalb der Schichtung ist eine dünne innere Schicht aus Kunststoff notwendig, um den Inhalt der Verpackung vom Material der Trennwand zu schützen und/oder die Wärmeverschweissung des Saumes des Rohres zu

ermöglichen. Wie schon oben erwähnt, muss die innere Schicht ein thermoplastisches Material sein, weil es verschweisbar sein muss. Weil der innere Film so dünn wie möglich gemacht wird, verbleibt eine gewisse Permeabilität des Behälters. Bisher verunmöglichten die Verträglichkeitsbedingungen wegen der Verschweissung die Herstellung eines rohrförmigen Behälterkörpers mit Materialien in der Schichtung, bei denen die Permeabilität minimalisiert wurde.

Bei rohrförmigen Behältern mit einem längsgerichteten Saum bildet der Saum seinerseits Probleme für das Aufbringen von Angaben auf dem Körper. Deswegen bedingt ein längsverlaufender Saum, dass der Kunststoffilm, der die äussere Schicht bildet, vorher bedruckt wird oder die Schicht, die eine der äusseren Schichten ist, als bedrucktes Papier oder Kunststoffblatt ausgebildet wird, wobei dann die äusserste Schicht ein transparentes Kunststoffmaterial sein müsste. Ein solches vorgängiges Bedrucken ist teuer und fügt noch zusätzliche Kosten zu jeder Einheit hinzu und dazu bedingt das Bedrucken eine hohe Präzision beim Formen des Rohres, um Verziehen der aufgedruckten Angaben zu vermeiden. Der Einschluss einer längsgerichteten Schweissnaht im rohrförmigen Körper ergibt eine Unterbrechung in der sonst kreisrunden Umfangsfläche des Rohres und somit kann das Rohr nach dessen Herstellung nicht durch ein billiges Druckverfahren, wie Rolldrucken, bedruckt werden.

Dazu wurde der Kopf oder Düsenteil eines derartigen Abgabebehälters mit einem Körper in einheitlichem Kunststoff oder in geschichtetem Aufbau durch Schweissen mittels Wärme verbunden. Dies wiederum verlangte ähnliche Materialeigenschaften für den Kopf und den Körper, um eine Wärmeschweissung zu ermöglichen, und die Verwendung eines thermoplastischen Materials sowohl für den Kopf als auch für den Körper des Behälters. Daher ist die Auswahl an Materialien für den Kopf begrenzt, und dies schränkt die Verwendung des Behälters womöglich noch weiter ein. Ausserdem ist die Herstellung derart älterer Behälter zeitaufwendig und teuer, dies insbesondere als Folge der Wärmeverschweissung zwischen dem Kopf und dem Körper. In diesem Zusammenhang wird Zeit benötigt, um die Erwärmung des Kunststoffes auf die Schmelztemperatur für die herzustellende Verbindung der Materialien genau einzustellen, und dann muss wieder eine erhebliche Zeitdauer vorgesehen werden, in der der Körper abgekühlt wird, bevor der Körper und der Kopf aus der Form oder dem Einspannwerkzeug, mit denen der Zusammenbau erfolgt, entfernt werden kann. Dies begrenzt den Fabrikationsausstoss und zusammen mit speziellen Heiz-, Kühl- und Druckzuführgeräten ergibt sich ein unerwünscht hoher Einheitspreis für den Behälter. Solche Kosten bewirken, dass der Behälter in gewissen Produktmärkten unannehmbar wird, und dies gerade dort, wo er sonst erwünscht und nützlich wäre. Zusätzlich kann Wärmeverschweissung einen Verlust in der inneren Einheitlichkeit des Materials des Körpers nahe beim Kopf bewirken, was sich dann in unannehmbaren Behältern oder Behältern, die bei der Verwendung brechen oder aufreissen, auswirkt.

Eine grosse Anzahl unterschiedlicher Tubenköpfe, die zweiteilig ausgebildet sind und zur mechanischen Befestigung an rohrförmigen Körpern aus Papier, Metall, Kunststoff oder aus geschichtetem Material geeignet sind, wurde schon vorgeschlagen. Im allgemeinen wird eine axiale Partie des Körpers des Tubenendes zwischen die zwei Kopfteile eingesetzt und wird mittels der beiden Teile eingeklemmt. Obwohl eine solche mechanische Kopf- und Körper-Verbindung die oben aufgezeigten Wärmeschweissprobleme vermeidet, konnten sich diese Verbindungen im Handel nicht durchsetzen. Diese Abweisung war das Resultat der Probleme, wie

Unmöglichkeit, eine luftdichte Verbindung zu erhalten, Unmöglichkeit, eine Trennung von Kopf und Körper unter dem auf die Tube wirkenden Druck bei der Verbindung zwischen Kopf und Körper während des Gebrauchs zu verhindern, kleine Fabrikationsziffern und hohe Fabrikationskosten infolge der Komplexität entweder im Aufbau und/oder im Zusammenbau. In bezug auf eine luftdichte Verbindung wird angenommen, dass jeder Leckageweg in der Verbindung zwischen dem Kopf und dem Körper unerwünscht ist, sowohl weil der Inhalt des Behälters dadurch herausgedrückt und/oder durch Berührung mit eintretender Luft kontaminiert werden kann. Trennung des Behälterkörpers und Kopf während der Verwendung des Behälters ist offensichtlich unerwünscht, weil damit der Behälter für die beabsichtigte Abgabe und Produktlagerung unnütz wird. Bezüglich der Zeit zum Zusammenbau ist festzuhalten, dass Millionen von zusammendrückbaren Abgabebehältern pro Jahr hergestellt werden und dies auf Marktgebieten, die stark im Wettbewerb stehen, so dass Produktionskosten und die dabei benötigte Zeit sehr wichtige Betrachtungen in der Industrie bilden. Eine Anzahl mechanisch zusammengesetzter Abgabeköpfe verlangten ein Gewinde zwischen den Kopfteilen oder einen Klebstoff zwischen dem Tubenkörper und den Kopfteilen und diese Zusammenbauschritte sind zeitaufwendig, begrenzen die Fabrikationsmenge und bewirken damit höhere Produktionskosten als erwünscht wäre.

Diese und noch andere Nachteile von älteren zusammendrückbaren Behältern sollen nun durch die Erfindung behoben werden.

Demgemäss besteht eine Aufgabe der Erfindung darin, einen zusammendrückbaren Behälter mit einem geschichteten rohrförmigen Körper mit einer inneren Schicht aus Kunststoff zu schaffen, welche Schicht bezüglich der Durchdringung von eingeschlossenen Produkten weniger empfindlich ist als die inneren Schichten bei herkömmlichen Behältern.

Erfindungsgemäss wird dies mit einem zusammendrückbaren Abgabebehälter gemäss dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 erreicht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 in Perspektive eine Ansicht eines zusammendrückbaren Behälters mit einem Kopfsammenbau gemäss der Erfindung,

Fig. 2 eine Schnittansicht des Kopfes des Behälters gemäss der Schnittlinie 2-2 in Fig. 1 in vergrössertem Massstab,

Fig. 3 eine Schnittansicht in gedehnter Darstellung des Kopfes gemäss Fig. 2,

Fig. 4 eine Schnittansicht des Gebietes bei der Verbindungsstelle zwischen Kopf und Körper mit den Teilen gemäss Fig. 2 in vergrössertem Massstab,

Fig. 5 und Fig. 6 Schnittansichten ähnlich Fig. 4 mit Beanspruchungsbeziehungen im Gebiet der Verbindung gemäss der Erfindung,

Fig. 7 eine schematische Darstellung zum Zeigen, wie Kopf und Behälter zusammengesetzt werden,

Fig. 8 eine Schnittansicht einer andern Ausführungsform eines Kopfes gemäss der Erfindung,

Fig. 9 eine Schnittansicht zur Darstellung eines geschichteten rohrförmigen Körpers für einen zusammendrückbaren Behälter nach der Erfindung,

Fig. 10 einen Aufriss, zum Teil im Schnitt, zur Darstellung des rohrförmigen Teils aus Fig. 9, in Klemmverbindung mit einem zweiteiligen Kopf.

Wenn nachfolgend von erstem Kopfteil gesprochen wird, ist immer der Teil gemeint, der mit einer Aussenwand an

der inneren Mantelfläche des Körpers anliegt, und wenn vom zweiten Kopfteil die Rede ist, ist ein in eine Nut im ersten Kopfteil eingesetzter Teil gemeint.

Der zusammendrückbare Abgabebehälter 10 in Fig. 1 besteht aus einer Körperpartie 12 aus deformierbarem Material und einem zusammengesetzten Kopf 14 am einen Ende des Körpers mit einem ersten und einem zweiten Kopf- glied 16 und 18. Wie gut bekannt ist, werden solche zusam- mendrückbare Behälter zusammengebaut, indem am einen Ende eines rohrförmigen Körpers der Kopf angebaut wird und das andere Ende offen gelassen wird, um das darin zu verpackende Gut einzufüllen. Das Abgabeende des Behälters ist noch mit einem Deckel versehen, der nicht ge- zeichnet ist, und nachdem das Produkt eingefüllt wurde, wird dieses letztere Ende seitlich zusammengepresst und auf geeignete Weise dicht gemacht, um ein geschlossenes Ende 20 zu bilden. Aus Gründen, die später angeführt werden, kann die rohrförmige Körperpartie 12 aus jedem gewünsch- ten Material hergestellt werden, inklusive Metallfolien, Thermoplast oder thermohärtbare Kunststoff-Blätter oder extrudierte Rohre und geschichtetes Material aus diesen Stoffen mit oder ohne anderes geeignetes Material, wie Pa- pier. Unter deformierbarem Material wird verstanden, dass es sich um eine Eigenschaft handelt, mittels welcher der rohrförmige Körper in einer Art Pressung von Hand die Ab- gabe des Inhalts bewirkt. Entsprechend wird ein Kunststoff oder ein geschichtetes Material, das die Tendenz besitzt, nach einer solchen Herauspressaktion in eine ursprüngliche Form zurückzukehren, als deformierbar angesehen, wie bei einer Metallfolie oder einem geschichteten Aufbau, bei dem die Folie eine Steifigkeit ergibt und zu einer permanenten De- formation des rohrförmigen Körpers führt. In der Ausführ- ungsform gemäss Fig. 1 und 2 wird der Körper zur Ver- einfachung der Beschreibung als eine einzelne Lage aus Kunststoff angegeben, die z.B. aus Polyäthylen besteht und mit dem die rohrförmige Gestalt entweder durch Extrudie- ren oder durch Bildung eines Blattes aus Kunststoff und Formung des Rohres durch einen Saum erhalten wird.

Das erste Kopfglied 16 ist kreisrund bezogen auf die senkrecht dazu stehende Achse A des Abgabebehälters und besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus Kunststoff, wie beispielsweise Harnstoff-Formaldehyd. Wie Fig. 2 und 3 deutlich zeigen, weist das Kopfglied 16 eine Abgabedüse auf, die durch einen zentral durchbohrten Stutzen 22 als Ab- gabe-Durchgang 24 gebildet ist. Der Stutzen 22 ist aussen mit einem Gewinde 26 versehen, so dass ein Deckel auf- geschraubt werden kann, damit der Behälter nach dessen Benützung wieder verschlossen werden kann. Das erste Kopf- glied 16 weist zudem noch eine Schutzpartie 28 um den Stutzen herum auf, die radial vom Stutzen aus nach aus- sen gerichtet ist und eine äussere Wand 30 aufweist, die ebenfalls kreisförmig ist und einen derartigen Durchmesser aufweist, dass sie in das offene Ende des Körpers 12 vor dem Zusammenbau des Kopfes mit dem Körper eingeschoben werden kann. Die axiale äussere Seite des Schurzes 28 weist koaxial zum Stutzen 22 eine Kreisnut 32 auf, die zwei sich radial gegenüberliegende Nutenwände 34 und 36 besitzt. Die äussere Fläche 28a des Schurzes 28 beim inneren Ende des Stutzens 22 verjüngt sich gegen aussen und axial nach innen bezüglich des äusseren Endes des Stutzens 22, wobei die in- nenliegende Wand 34 der Nut 32 eine grössere axiale Länge aufweist als die aussenliegende Wand 36 der Nut. Die Nut 32 hat ausserdem noch einen radial verlaufenden Nutenbo- den 38 und eine radiale, plane Wand 39 senkrecht auf der äusseren Wand 36 der Nut stehend, die diese Wand sowie die äussere Wand 30 des ersten Kopfteils 16 schneidet. Die Wand 34 ist mit einer radial abstehenden Rippe 40 versehen, die sich um die ganze Peripherie der Wand erstreckt.

Das zweite Kopfglied 18 hat die Form eines Ringes und besteht im erläuterten Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1-7 und 10 aus Kunststoff, wie z.B. Polyäthylen. Das zweite Kopfglied 18 hat eine kreisrunde zweite Wand 42, deren Durchmesser dem Durchmesser der inneren Wand 34 der Nut 32 entspricht und eine Höhe aufweist, die um weniges geringer ist als die Höhe der Nutenwand 34. Zusätzlich hat das Ringglied eine erste Wand 44, deren untere Kante 45 gerundet oder abgeschrägt ist. Der Durchmesser der ersten Wand 44 ist um weniges geringer als der Durchmesser der aussenliegenden Wand 36 der Nut 32. Das Ringglied weist zudem einen sich radial erstreckenden Boden 46 und einen ebensolchen Flansch 48 sowie eine radiale, planare Wand 50 senkrecht zur ersten Wand 44 des Ringes auf. Die Wände 44 und 50 schneiden sich in einer Kante 51 an der Peri- pherie des Ringes und die Wand 44 bildet eine radiale Dich- tungsfläche gegenüber der Wand oder Dichtungsfläche 36 des ersten Kopfgliedes 16. Die obere Fläche 48 des Ringes hat eine Neigung, die derjenigen der Schurzwand 28a ent- spricht. Die zweite Wand 42 ist mit einer peripheren Nut 54 versehen, die derart angeordnet und dimensioniert ist, dass die Rippe 40 des ersten Kopfgliedes 16 hineinpasst.

Die Wände 42, 44 und 46 des Ringgliedes 18 bilden einen Vorsprung, der in die Nut 32 des Kopfteils 16 hin- einpasst. Wenn die beiden Kopfteile zusammengesetzt wer- den, bewegt sich das untere Teil der Ringwand 42 in axialer Richtung über die Rippe 40 auf der Wand 34 hinweg, bis die Nut 54 axial auf die Rippe ausgerichtet ist. Weil die Rippe 40 in die Nut 54 eingreift, wird damit der Ring an Ort gehalten. Die relativen axialen Lagen von Rippe 40 und Nut 54 auf den Wänden 34 und 42 und der radiale Eingriff zwischen den Wänden 34 und 42 bewirken den gewünschten Abstand zwischen den sich axial gegenüberstehenden Wän- den 39 und 50 und zwischen den sich radial gegenüber- stehenden Wänden 36 und 44 der beiden Kopfglieder. Als Alternative zu einem derartigen Eingriff mit Rippe und Nut könnten auch die Durchmesser der Wände 34 und 42 der- art sein, dass sich ein Passitz dazwischen bildet, so dass sich die beiden Kopfteile in gewünschtem Abstand voneinander halten.

Bei zusammengesetzten Kopfteilen sind die radial gegen- überstehenden Wände oder Dichtungsflächen 36 und 44 der beiden Glieder um einen radialen Abstand voneinander ent- fernt, welcher Abstand um ein geringes kleiner ist als die Wandstärke des Materials für den rohrförmigen Körper 12. Vorzugsweise haben die Wände 39 und 50 der beiden Kopf- glieder einen Abstand voneinander, der der Materialstärke entspricht. Diese dimensional Beziehungen bilden den lichten Abstand zwischen gegenüberliegenden Wänden, der erlaubt, dass der Kopf auf dem Ende des rohrförmigen Kör- pers 12 in einer Weise aufgesetzt werden kann, derart, dass eine axiale Endpartie des Körpers zwischen die beiden Kopf- glieder 16 und 18 in luftdichter Weise eingeklemmt ist und gegen eine Trennung des Tubenkörpers vom Kopf beim Ge- brauch gesichert ist. Näher betrachtet zeigt Fig. 2, dass eine axiale Partie 12a des Tubenkörpers 12 einwärts gefaltet ist und die radiale Wand 39 des Gliedes 16 überdeckt und als Partie 12b die Nutenwand 36 überdeckt. Weil die Material- stärke des rohrförmigen Körpers 12 grösser ist als der radiale Abstand zwischen sich gegenüberliegenden Wänden 36 und 44, ergibt sich, dass die Partie 12b in radialer Richtung dazwischen zusammengedrückt wird. Die Partien 12a und 12b können erwärmt werden, um deren Umbiegen zu er- leichtern und dabei die Elastizität aufzuheben und damit bei radialem Druck auf die Partie 12b das plastische Ma- terial in die Kante 51 zwischen den Wänden 44 und 50 des Ringgliedes 18 fliessen zu lassen, wie Fig. 4 deutlich zeigt. Eine solche Erwärmung liegt unterhalb der Schmelztempe-

ratur des Kunststoffes und genügt, dass sich ein plastisches Fließen unter Druck ergibt. Der axiale Abstand zwischen den Wänden 39 und 50 ist derart, dass die Partie 12a des Körpers eingeklemmt wird, ohne dass deren Dicke verkleinert würde, was durch den Abstand zwischen den radial gegenüberliegenden Wänden 36 und 44 gegeben ist.

Die Erwärmung der Körperpartien 12a und 12b, die radiale Kompression der Partie 12b und das resultierende plastische Fließen führen zusammen zum gewünschten luftdichten Verschluss zwischen dem Behälterkörper und dem Kopf, indem die Wandpartie 12b innig und dichtend zwischen den Wänden 36 und 44 gefasst wird und indem die Hohlräume zwischen den Kopfpartien bei der Kante 51 ausgefüllt sind. Dazu nimmt die Erwärmung die Elastizität aus dem Material und bewirkt eine strukturelle Einheitlichkeit in den Gebieten der Biegungen zwischen der äusseren Wand und der Partie 12a und zwischen den Partien 12a und 12b des Körpermaterials, so dass die Zurückhaltungsfähigkeit bezüglich der Abtrennung des Kopfes vom Körper während des Gebrauchs des Behälters optimiert wird und ebenso die Einheitlichkeit des Materials gegen ein Zerreißen des Materials beim Kopf verbessert ist. Zusammenhänge zeigen sich besser aus Fig. 5 und 6 im Zusammenhang mit Fig. 4. In Fig. 5 und 6 sind die zwei Kopfglieder und der Tubenkörper dargestellt, die zur Vereinfachung der nachfolgenden Beschreibung strukturell den Teilen gemäss Fig. 2-4 entsprechen. Entsprechend wurden für entsprechende Teile gleiche Zahlen verwendet.

In Fig. 5 sind die beiden Kopfglieder 16 und 18 derart bemessen, dass die sich radial gegenüberstehenden Wände 36 und 44 und die sich axial gegenüberstehenden Wände 39 und 50 einen der Dicke des Materials für den Tubenkörper entsprechenden Abstand haben. Damit könnten die Wandpartien 12a und 12b zwischen entsprechenden, sich gegenüberstehenden Wänden eingeklemmt werden, ohne dass sich eine merkliche Reduktion der Wandstärke ergeben würde. Werden die Partien 12a und 12b des Körpers nicht erwärmt, so bewirkt das Biegen über die Wände 39 und 36 des Kopfgliedes 16, dass das Körpermaterial in den Gebieten der Biegung gestreckt wird und damit unter Zugbeanspruchung steht, wie in Fig. 5 durch Pfeile 56 angegeben ist. Ein solches Biegen des Körpermaterials und dessen Strecken um die Kanten zwischen den Wänden 30 und 39 und zwischen den Wänden 39 und 36 des Kopfgliedes 16 erzeugt einen Hohlraum bei der Kante 51. Dazu erzeugt ein solches Biegen und Strecken ein Schwächungsgebiet über jede Biegung im Körpermaterial in einer Richtung, die durch Linien 58 und 60 angezeigt ist, die die Winkel zwischen den Wänden 30 und 39 sowie 39 und 36 des Kopfgliedes 16 halbieren. Diese strukturellen Eigenschaften und Beziehungen fördern die Entwicklung eines Leckageweges zwischen dem Inneren und dem Äusseren des Behälters, fördern die Trennung von Körper und Kopf entweder durch Abreissen der Körperpartien 12a und 12b infolge einer ungeeigneten Klemmung und/oder durch Zerreißen des Körpermaterials bei den Biegungen in Richtung der Linien 58 und 60.

Wenn gemäss Fig. 6 die sich radial gegenüberstehenden Wände 36 und 44 derart dimensioniert sind, dass sie einen geringeren Abstand voneinander haben, als die Wandstärke des Körpermaterials beträgt, werden die genannten Probleme nicht behoben. Tatsächlich ist das Problem der Beanspruchung in den Biegungen sogar noch verstärkt, indem sich die axiale Streckung und die radiale Kompression auf die Partie 12b kombinieren. Darüberhinaus ergeben ein solches Strecken und eine Kompression zusammen eine Verjüngung im Material im Gebiet der Kanten zwischen den Wänden 36 und 39 des Kopfgliedes 16, die grösser ist als diejenige bei den entsprechenden Kanten bei der Anordnung nach Fig. 5.

Deshalb wird die Möglichkeit im Material für ein Zerreißen entlang der Biegung in Richtung der Linie 60, die den Winkel zwischen den Wänden 36 und 39 teilt, durch die Verjüngung zwischen den Partien 12a und 12b und die Zugbeanspruchung noch vergrössert. Es lässt sich zeigen, dass die Zerreissemöglichkeit bei diesem Aufbau auch bei der Biegung zwischen dem Tubenkörper 12 und dessen Endpartie 12a in Richtung der Linie 58, die den Winkel zwischen den Wänden 30 und 39 beim Kopfglied 16 teilt, vorhanden ist und dass in der Kante 51 ein Hohlraum vorhanden ist, der die Erzeugung eines Leckageweges zwischen dem Innern und dem Äusseren des Behälters fördert. Während die Partie 12b radial zusammengedrückt werden kann und sich auch in der Anordnung nach Fig. 6 verjüngen kann, ergibt sich kein plastisches Fließen des Materials. Deshalb werden die Hohlräume bei der Kante 51 zusammen mit allen übrigen Hohlräumen, die zum Beispiel durch Kratzer in den Wänden 44 und 50 oder durch fremde Partikeln entstanden sind, nicht ausgefüllt und erleichtern entsprechend eine Leckage zwischen Tubenkörper und Kopfpartien.

Im Lichte der vorangehenden Beschreibung der Fig. 5 und 6 zeigt die Anordnung nach Fig. 4, dass die Erwärmung des Kunststoffes, radiale Kompression und plastisches Fließen die Möglichkeit schaffen, den gewünschten luftdichten Verschluss und die strukturelle Einheitlichkeit der Verbindung zwischen dem Tubenkörper und dem Tubenkopf zu gewährleisten. In dieser Beziehung verhindert die Erwärmung des Kunststoffes, die die Elastizität des Kunststoffes verringert und ein plastisches Fließen bewirkt, die Erzeugung von Zugbeanspruchungen in den Biegungen zwischen den Körperpartien, wodurch die Widerstandsfähigkeit bezüglich Reissens des Körpermaterials im Gebiet dieser Biegungen und entlang der Linien 58 und 60 optimiert ist. Zudem erlaubt das plastische Fließen, das die Kante 51 mit Kunststoff ausfüllt, auch das Ausfüllen anderer Hohlräume, die als Folge von Kratzern oder dgl. entstanden sind, so dass auch die Dichtungseigenschaft bei der Verbindung zwischen dem Tubenkörper und dem Tubenkopf bezüglich Leckage von Luft oder des Inhalts des Behälters optimiert sind. Darüberhinaus ergibt das plastische Fließen beim Ausfüllen der Kante 51 eine maximale Dicke des Materials in Richtung der Linie 60 und dies minimalisiert die Möglichkeit des Reissens oder Brechens des Materials in diesem Gebiet. Noch weiter ergibt das Ausfüllen der Kanten 51 eine Vergrösserung der Rückhalteigenschaft bezüglich des Tubenkörpermaterials, indem vermieden wird, dass ein offenes Gebiet entsteht, in welchem die Endpartie 12b des Tubenkörpers ungehindert bewegt werden kann, wenn eine genügend grosse radiale Kraft auf die Partie 12a einwirkt, und ein Herausziehen der Partien 12a und 12b aus dem Zwischenraum im Tubenkopf bewirkt. Zum Beispiel, wenn eine radiale Kraft an der Partie 12a im Aufbau gemäss Fig. 6 angreift, wobei vorausgesetzt wird, dass das Material nicht entlang der Linie 60 zerreisst, so bestimmt der Hohlraum bei der Kante 51 einen Raum, in welchem sich die Partie 12b ungehindert bewegen kann, um ein solches Herausziehen zu fördern. Es wird bemerkt, dass das Ausfüllen der Kante 51, wie Fig. 4 zeigt, ein Hindernis bildet, das sich einem Herausziehen des Tubenkörperendes aus dem Tubenkopf widersetzt.

Die Dicke des Materials des Tubenkörpers 12 ist selbstverständlich von einer Anzahl Faktoren inklusive die Verwendung, für die der Abgabebehälter vorgesehen ist, abhängig und auch davon, ob der rohrförmige Körper aus einem einheitlichen oder einem geschichteten Blatt hergestellt ist und die Art oder die Arten von Materialien für den Tubenkörper usw. Ebenso kann die lichte Weite zwischen radial sich gegenüberliegenden Wänden 36 und 44, zwischen wel-

chen Wänden die Partie 12b des Materials des rohrförmigen Körpers radial zusammengedrückt wird, entsprechend dem Körpermaterial und dem Aufbau der rohrförmigen Körperpartie variieren. Ein Abstand zwischen den Wänden 36 und 44, durch den ein Druck auf das Körpermaterial zwischen diesen Wänden ausgeübt wird, um dessen Dicke um etwa 25% zu reduzieren, genügt, um die gewünschte Klemmverbindung und Dichtung zwischen dem Kopf und dem Tubenkörper zu erzielen.

Die Art und Weise, in der die Kopfglieder 16 und 18 mit dem Tubenkörper 12 gemäss Fig. 4 zusammengesetzt werden, ist schematisch in Fig. 7 dargestellt. Zu diesem Zweck ist ein Kern 62 vorhanden, der auf geeignete Art gehalten ist und um seine Achse rotieren kann. Der Kern besitzt einen Auflageflansch 64 am einen Ende und ein Stift 66 mit geringerem Durchmesser erstreckt sich axial vom äusseren Ende und bildet eine Endfläche 68 mit dem Körper des Kerns. Der Stift 66 besitzt einen Durchmesser, der dem Abgabedurchgang 24 im Kopfglied 16 entspricht und das Kopfglied wird zuerst auf diesen Stift 66 gesteckt und damit getragen, wobei dann das innere Ende des Kopfgliedes auf der Fläche 68 aufliegt. Der Tubenkörper 12 des Behälters wird dann auf den Kern geschoben und gegen den Flansch 64 angeschlagen und hat eine bestimmte axiale Länge, so dass sich dessen Ende beim Kopfglied 16 über die Wand 39 des Kopfgliedes erstreckt, dessen Länge genügend ist, um die Partien 12a und 12b zu bilden. Mit diesen Bestandteilen derart auf dem Kern angeordnet, wird dieser letztere rotiert und ein erhitztes Werkzeug 70 wird radial einwärts gegen den Kern zu bewegt, um die überlappende Partie des Tubenkörpers 12 zu erwärmen und nach innen umzubiegen, bis sie die strichliert gezeichnete Lage in Fig. 7 einnimmt. Das Formwerkzeug 70 kann beispielsweise aus Nylon bestehen und wird erwärmt, um die Elastizität des Kunststoffes zu entfernen und um das Umbiegen und das plastische Fließen desselben zu erleichtern. Nachdem dann das Körpermaterial derart umgebogen ist, wird der Kern angehalten und das Kopfglied 18 wird axial auf das Kopfglied 16 gesetzt, um das vorstehende Material in die Nut 32 im Kopfglied 16 zu bewegen. Während des Vorschiebens des Kopfgliedes 18 zum Kopfglied 16 verschieben die Wände 44 und 46 des Ringes und die gerundete oder abgeschrägte Kante 45 dazwischen die radial einwärts gerichtete überhängende Partie 12b des Körpermaterials in axialer Richtung in die Nut 32 und radial nach aussen gegen die Wand 36, um das plastische Fließen des Materials zu bewirken. Vorzugsweise wird ein Druckelement 72 verwendet, um den Ring 18 in die Nut 32 einzusetzen und der Zusammenbau ist vervollständig, wenn die Rippe 40 und die Nut 54 ineinander eingreifen. Somit ist gezeigt, dass der Zusammenbau rasch und billig gemacht werden kann. Sobald der Zusammenbau fertiggestellt ist, kann der Behälter vom Kern abgenommen werden. Zu diesem Zweck erfolgte die Erwärmung des Kunststoffes auf eine Temperatur, die unterhalb der Verbindungstemperatur des Kunststoffes liegt, wodurch keine Wärmeveranschaulichung zwischen dem Körper und dem Kopf entsteht und deshalb wird keine Verzögerung für die Abkühlung benötigt, bevor die vorbereitete Tube vom Kern abgezogen werden kann. Im allgemeinen wird der Deckel für den zusammengesetzten Behälter aufgeschraubt, bevor die Tube vom Kern abgenommen wird, wodurch der Behälter zum Füllen und Verschliessen bereit ist.

Fig. 8 zeigt eine andere Ausführungsform eines zusammendrückbaren Behälters. Der Kopf besteht aus einem ersten Kopfglied 76 und einem zweiten Kopfglied 74, die beide aus Kunststoff bestehen, wie beispielsweise Polyäthylen und Nylon. Das zweite Kopfglied 74 weist einen zentral gebohrten Stutzen 78 auf, der einen Abgabedurchlass 80 bildet und

mit einem Aussengewinde 82 versehen ist, um einen Verschlussdeckel aufzuschrauben. Das zweite Kopfglied 74 weist zudem noch eine Schurzpartie 84 auf, die sich radial vom Stutzen 78 nach aussen erstreckt. Die Innenseite des Schurzes 84 weist eine ringförmige Rippe 86 auf, die koaxial zum Durchlass 80 angeordnet ist. Die Rippe 86 weist je eine radiale innere und äussere Wand 88 und 90 sowie einen Boden 94 auf, der sich von der Wand 90 der Rippe 86 nach aussen erstreckt und die andere Wand 88 der Rippe 86 schneidet, um eine kreisförmige äussere Kante 88 am Schurz zu bilden.

Das erste Kopfglied 76 ist ein Ring mit einer kreisförmig verlaufenden Nut, die koaxial zum Durchlass 80 angeordnet ist und sich in axialer Richtung nach aussen öffnet, so dass die Rippe 86 darin aufgenommen werden kann. Die Nut weist eine innere Wand 100 und eine äussere Wand 102 sowie einen Boden 104 auf, die zusammen einen gleichen Querschnitt bilden wie die Rippe. Die Nutenwand 100 weist einen Durchmesser auf, der einen Bezug zur inneren Wand 88 der Rippe 86 hat, um einen Zwischenraum dazwischen zu bilden, und der Durchmesser der Nutenwand 102 ist grösser als der Durchmesser der äusseren Wand 90a der Rippe. Wie auch in der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 4 wird durch die Beziehungen der Durchmesser bei den Wänden 90a und 102 ein radialer Zwischenraum gebildet, der geringer ist als die Wandstärke des Körpers. Somit wird die axiale Partie 12b des Körpers 12 in radialer Richtung zwischen den Wänden 90a und 102 zusammengedrückt und, wie oben gesagt, erwärmt, damit ein plastisches Fließen erhalten wird, um die Kante 90 zwischen den Wänden 90a und 94 des Kopfes 74 auszufüllen. In dieser Ausführungsform hat der Ring eine kreisförmige äussere Wand 106 mit einem Durchmesser, der dem inneren Durchmesser des Tubenkörpers entspricht, so dass dieser in axialer Richtung in das Körperteil eingesetzt werden kann. Eine radiale Wand 108 zwischen der Nutenwand 102 und der Aussenkante 106 liegt unter dem Schurz 94 und eine axiale Partie 12a des Tubenkörpers 12 wird zwischen diesen sich gegenüberliegenden Wänden eingeklemmt, ohne dass die Partie 12a wesentlich verkleinert wird. Der Sitz mit Zwischenraum zwischen der Nutenwand 100 und der Rippenwand 88 sichert die Kopfglieder gegen axiale Trennung. Wenn erwünscht, könnten die Nutenwand 100 und die Rippenwand 88 mit einer geeigneten Verschlussrastung versehen werden, um die Kopfglieder 74 und 76 axial gegen eine Trennung zu sichern.

Aus der vorangehenden Beschreibung zeigt sich, dass in den Ausführungsformen gemäss Fig. 1-8 die ineinandergreifende Verbindung zwischen dem Behälterkörper und dem Kopf unabhängig bezüglich verträglicher Materialien bzw. unter sich austauschbaren Materialien ist, zum Zweck, dass eine Kleb- oder Schweissverbindung zwischen dem Tubenkörper und dem Abgabekopf ermöglicht wird. Obwohl nun Kunststoffe im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispielen angegeben sind und zum Teil solche Materialien auch beispielsweise benannt sind, können die Einzelteile des Kopfes aus einem breiten Spektrum verschiedenster Kunststoffe hergestellt sein, die sowohl thermoplastische als auch thermohärtbare Kunststoffe oder Metalle, wie Aluminium oder Kombinationen von Metallen und Kunststoff umfassen.

Fig. 9 zeigt einen geschichteten Tubenkörper für eine bevorzugte Kombination von Materialien für einen solchen Tubenkörper. Der Körperaufbau ist besonders geeignet für Abgabehälter, wo Produktdurchwanderung und Sauerstoffabsorption problematisch sind. Ein Tubenkörper 110 für einen Abgabehälter besteht aus einer Trennwandlage 112 aus einem Material, das eine Sauerstoffabsorption verhindern kann, wie z.B. eine Metallfolie, und einer Innenschicht 114 aus einem thermohärtbaren Kunststoff, vor-

zugsweise ein Epoxyharz, das mit der Trennwandlage verbunden ist. Diese beiden Schichten werden als ein Blatt hergestellt und daraus wird dann ein Rohr gebildet, wobei sich die beiden gegenüberliegenden Kanten überlappen, wie Fig. 9 zeigt. Diese rohrförmige Anordnung wird dann in eine äussere Lage 116 aus geeignetem thermoplastischem Material eingehüllt, welches Material durch Extrusion erhalten wurde.

Die Trennwandlage 112 optimiert den Schutz gegen Sauerstoffabsorption und die innere Lage optimiert den Schutz gegen das Durchdringen des Produktes. In diesem Zusammenhang wurde es bekannt, dass thermohärtbares Material weniger durchdringbar ist als thermoplastisches Material, das bisher in solchen zusammendrückbaren Behältern verwendet wurde. Somit ergäbe ein Tubenkörper gerade mit einer Trennwandlage und einer thermohärtbaren Kunststofflage im Innern die erwünschten Eigenschaften bezüglich dieser Probleme, wobei die sich überlappenden longitudinalen Kanten der Trennwandlage und der inneren Lage für diese zwei Komponenten verbunden werden könnten, um den Tubenkörper zu bilden. Zu diesem Zweck könnten die Trennwandlage und die innere Schicht zu einem Rohr geformt werden, bevor der thermohärtbare Kunststoff ausgehärtet würde, und die sich überlappenden Kanten könnten zusammengedrückt werden, während die Wärme zum Aushärten des Harzes zur Wirkung kommt. Es ist jedoch vorzuziehen, die Trennwandlage und die innere Lage in eine äussere Schicht 116 einzuschliessen, weil die äussere Schicht die beiden Schichten in einer rohrförmigen Anordnung halten kann, ohne dass eine longitudinale Verbindung dazwischen hergestellt würde, so dass Probleme im Zusammenhang mit dem Formen der rohrförmigen Anordnung vor dem Aushärten des thermohärtbaren Kunststoffes vermieden werden. Zusätzlich erlaubt die Einkapselung der Trennwand und der inneren Schicht eine kreisrunde äussere Fläche 118 für den Tubenkörper, der frei von Unterbrechungen im Kreisumfang ist, was sonst bei longitudinalen Säumen im Tubenkörper üblich ist. Damit können Angaben in vorteilhafter Weise auf dem Tubenkörper nach dessen Formung z.B. durch Rolldrucken aufgebracht werden, was vordem keine zufriedenstellende Lösung war.

In der bevorzugten Tubenkörperkonstruktion gemäss Fig. 9 ist die Trennwand 112 eine Aluminiumfolie mit einer Dicke von etwa 0,5 mm, die Epoxyschicht 114 hat eine Dicke von etwa 0,1 mm. Ein geeignetes Epoxyharz wäre beispielsweise ein solches, das durch Hanna Chemical Company, Columbus/Ohio, unter der Produktebezeichnung H-11 oder H-23 vertrieben wird und die äussere Schicht ist ein Polyäthylen mit geringer Festigkeit mit einer Dicke von etwa 0,75 mm. Bezüglich der äusseren Schicht 116 ist noch festzuhalten, dass deren Dicke im Gebiet der Überlappung zwischen der Trennwandlage 112 und der inneren Lage 114 von der genannten Materialstärke abweichen kann.

Mit Bezug auf den Tubenbehälteraufbau nach Fig. 9 ist noch festzustellen, dass eine vorbedruckte Kunststoff- oder Papierlage verwendet werden kann, auch wenn die kreiszylindrische äussere Fläche das Bedrucken der Tube erleichtert. Wird ein Vorbedrucken gewünscht, oder ist aus anderen Gründen noch eine weitere Schicht zwischen der Trennwandlage 112 und der äusseren Lage 116 gewünscht, kann eine solche Schicht mit der Trennwandlage 112 verbunden werden, bevor diese in eine Rohrform gebracht wird. Zum Beispiel kann ein Film aus weispigmentiertem Polyäthylen vorbedruckt werden, um Angaben für den Behälterkörper zu tragen und auf der äusseren Fläche der Trennwandlage 112 aufgeklebt zu werden, in welchem Fall dann die äussere Schicht 116 aus weichem Polyäthylen transparent sein

dürfte, damit die Angaben ersichtlich sind. Im allgemeinen hätte eine derartige vorbedruckte Schicht eine Dicke von etwa 0,5 mm.

Fig. 10 zeigt einen geschichteten Tubenkörper 110 in zusammengesetzter Form und mit einem Kopf entsprechend Fig. 2-4 versehen. In diesem Fall wird eine axiale Partie 110a des Tubenkörpers radial nach innen auf das Kopfglied 16 gelegt, so dass sie die Wand 39 radial überdeckt und eine axiale Partie 110b des Körpermaterials wird im Kopfglied 16 radial in die Nut 32 gelegt, so dass sie die äussere Wand 36 der Nut überdeckt. Die Partie 110b wird radial zwischen der Wand 36 der Nut und der äusseren Wand 44 der Rippe auf dem Ring 18 zusammengedrückt. Entsprechend dem oben Gesagten ist festzuhalten, dass die Partie 110b in ihrer Dicke verkleinert wird und dass das Material der äusseren Schicht 116 der Schichtung plastisch in die Kante 51 fliesst.

Im Zusammenhang mit der Anordnung nach Fig. 10 wird festgestellt, dass die äussere Schicht 116 der Schichtung aus geeignetem thermoplastischem Material, wie Polyäthylen, besteht, so dass ein plastisches Fliessen in die Kante 51 aufgrund eines radialen Druckes auf die Körperpartie 110b erhalten wird. Im Zusammenhang mit dem Verfahren zum Zusammenbau ist zu erwähnen, dass die Endpartien 110a und 110b erwärmt werden, damit der Thermoplast seine Elastizität verliert und damit das Biegen der Partien 110a und 110b zu erleichtern und weiters, um das plastische Fliessen für die oben genannten Gründe zu bewirken. Wenn der geschichtete Körper eine nichtmetallische Trennwandlage im Gegensatz zu einer Metallfolie als Trennwandlage aufweist, wird die Erwärmung vor dem Ineinandersetzen der Kopfglieder vorgenommen und in der Weise, wie es oben im Zusammenhang mit der Beschreibung von Fig. 7 erläutert wurde.

Wenn nun die geschichtete Anordnung eine Trennwandlage mit einer Metallfolie aufweist, so wird die Erwärmung für den vorgenannten Zweck in zwei Schritten durchgeführt. Dazu werden die Partien 110a und 110b des Körpers wie oben beschrieben ist, erwärmt, während dieser auf dem Montagekern gehalten wird und dann werden die Partien über die Wand 39 des Kopfgliedes 16 radial nach innen umgelegt und daraufhin noch axial entlang der Wand 36 durch Aufsetzen des Ringes 18 auf dem Kopfglied 16 gefasst. Danach wird der zusammengesetzte Behälter noch am Rand im Gebiet der Verbindung zwischen dem Körper und dem Kopf mittels einer Induktionsheizung, die in Fig. 10 schematisch angedeutet ist und die Referenzzahl 120 trägt, in bekannter Weise erwärmt, wodurch sich die Metallfolie durch die Induktionsheizung zuerst erwärmt und diese dann ihrerseits auch die thermoplastische Schicht 116 aufheizt. Ein solcher zweiter Heizschritt bewirkt das gewünschte plastische Fliessen in die Kante 51 hinein, so dass der luftdichte Verschluss entsteht, welches plastische Fliessen durch den ersten Heizschritt nicht bis zu einem optimalen Wert erhalten werden kann. Dabei wirkt die Metallfolie im ersten Schritt als Wärmeableiter und entzieht damit Wärme aus der thermoplastischen Schicht. Während der Zeit, die benötigt wird, um die Schichtfolie zu biegen und um die beiden Kopfglieder zusammensetzen, kann diese Wärmeableitung die Temperatur des Kunststoffes genügend weit absenken, um das plastische Fliessen zu vermindern. Der zweite Schritt erfolgt ebenfalls mit Erwärmung bis zu einer Temperatur unterhalb der Schmelztemperatur des Kunststoffes. Die Temperatur ist aber genügend hoch, um das plastische Fliessen unter dem radialen Druck, der auf die Partie 110b der Schichtfolie wirkt, zu gewährleisten.

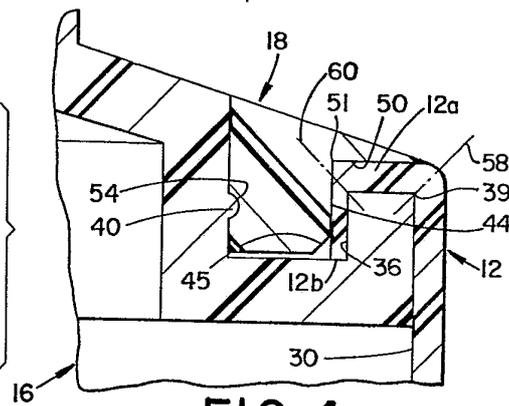
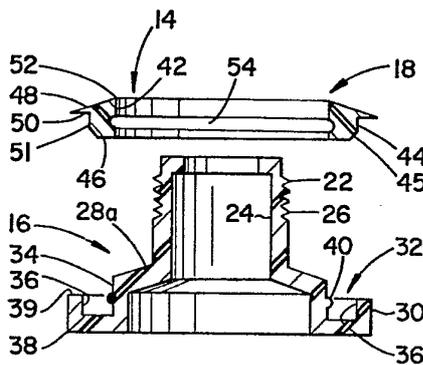
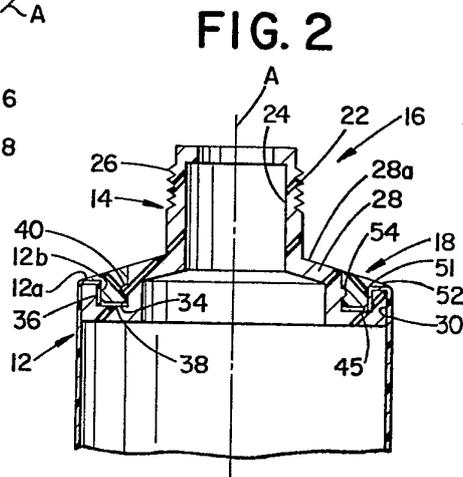
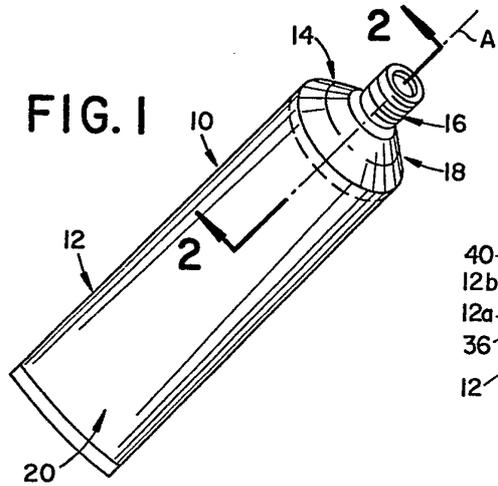


FIG. 3

FIG. 4

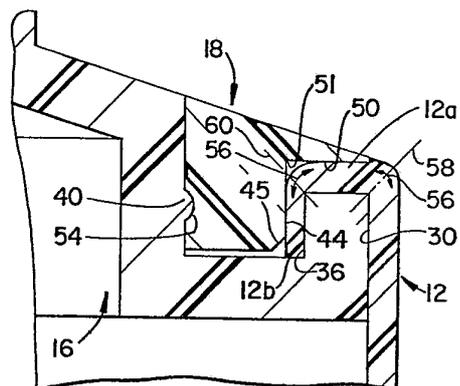
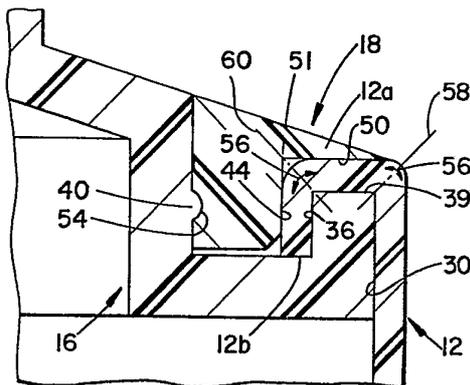


FIG. 5

FIG. 6

