



①



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ **CH 692 290 A5**

⑤① Int. Cl.⁷: **B 65 D 055/02**
B 65 D 051/20

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT A5**

②① Gesuchsnummer: 01336/97

②② Anmeldungsdatum: 04.06.1997

②④ Patent erteilt: 30.04.2002

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 30.04.2002

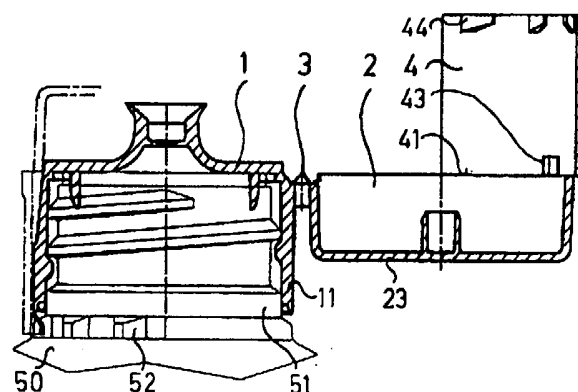
⑦③ Inhaber:
Createchnic AG, In Lampitzäckern 51,
8305 Dietlikon (CH)

⑦② Erfinder:
Fernando Suarez, Robert Seidelhof 15,
8048 Zürich (CH)

⑦④ Vertreter:
Patentanwaltsbüro Feldmann AG, Kanalstrasse 17,
Postfach, 8152 Opfikon-Glattbrugg (CH)

⑤④ **Einteiliger Kunststoffverschluss.**

⑤⑦ Ein einteiliger Kunststoffverschluss bestehend aus einem Unterteil (1) und einer über ein Scharnier (3) damit verbundenen Kappe (2) ist mit einem Garantieband (4) ausgerüstet, das sicherstellt, dass einerseits der Verschluss nicht unbemerkt geöffnet werden kann und zweitens der Verschluss nicht ohne Zerstörung des Garantiebandes vom Behälter (50) entfernbar ist. Hierzu weist das Garantieband (4) zusätzliche Mittel (44) auf, mit denen ein Formschluss sowohl mit dem Unterteil (12) als auch mit dem Behälterhals (5) möglich ist. Dabei sind am Behälterhals (5) ebenfalls entsprechende Formschlussmittel angebracht, beispielsweise in der Gestalt von Einrastmitteln (52).



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen einteiligen Kunststoffverschluss zur Befestigung auf einem Behälterhals mit am Behälterhals vorgesehenen Befestigungsmitteln zur form- und/oder kraftschlüssigen Verbindung des Kunststoffverschlusses auf den Behälterhals, wobei der Kunststoffverschluss aus einem Unterteil und einer damit über mindestens ein Filmscharnier schwenkbar verbundenen Kappe besteht, gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Insbesondere bei den Verpackungen für Lebensmittel und Kosmetika werden von den Herstellern immer mehr Anforderungen an die Sicherheit der Verpackung gestellt. Bei den meisten gängigen Verschlüssen wird je nach Typus des Verschlusses mit entsprechenden Mitteln entweder die Verbindung zwischen Verschluss und Behälter gesichert oder Garantieelemente vorgesehen, die die Unversehrtheit des Produktes anzeigen sollen. Während die erstgenannte Variante insbesondere bei Schraubverschlüssen vorgesehen ist, wird die zweitgenannte Ausführungsform vor allem bei Verschlüssen mit einem Klappeckel vorgesehen. In den allermeisten der letztgenannten Variante handelt es sich um so genannte Schnappscharnierverschlüsse. Die Anmelderin, die Pionierin auf dem Gebiet mehrfach gesicherter Verschlüsse ist, hat in der W094/03 371 bereits einen Klappeckel-Kunststoffverschluss mit Garantieelement offenbart, bei dem ein Garantieelement einerseits anzeigt, ob die Kappe in Bezug auf den Unterteil des Verschlusses bereits geöffnet worden ist und andererseits auch anzeigt, wenn nach dem Originalverschlussszustand der gesamte Verschluss vom Behälter entfernt worden ist. Jene Lösung arbeitet nicht mit einem Garantieband, sondern mit einem in der Kappenoberfläche vorgesehenen, ausreissbaren Siegel, welches sich durch die obere Abdeckfläche des Unterteiles hinein erstreckt und mittels einer Arretierungsnase mit den Befestigungsmitteln am Behälterhals form- und kraftschlüssig in Eingriff steht. Es hat sich gezeigt, dass diese an sich äusserst elegante Lösung herstellungstechnisch äusserst hohe Ansprüche stellt und bei der Montage häufig zu Defekten gerade am Siegel führt. Als weiteres Problem hat sich gezeigt, dass die Zerstörung des Siegels für das Publikum offensichtlich weniger augenfällig ist als ein herkömmliches Garantieband, das weggerissen ist.

Die Mehrheit der Garantiebänder bei Klappscharnierverschlüssen ist am Unterteil des Verschlusses angeordnet und an der Kappe sind entsprechende Vorsprünge angebracht, die einen Formschluss zwischen Kappe und Garantieband und damit indirekt mit dem Unterteil ermöglichen. Ein einteiliger Kunststoffverschluss gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1 geht aus der W093/00 271 hervor. Ausgehend von diesem bekannten Stand der Technik war es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den bekannten Verschluss derart zu verändern, dass ohne Beifügung weiterer Elemente nur mittels dem Garantieband sowohl eine Sicherung des Verschlusses gegen unerlaubte Öffnung als auch gegen Entfernung und nachträgliche Wiederaufsetzung des Verschlusses als einwandfreie und

preiswerte Unversehrtheitsgarantie erreicht werden kann.

Diese Aufgabe löst ein einteiliger Kunststoffverschluss zur Befestigung auf einem entsprechenden Behälterhals mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

Während bisherige Garantiebänder immer nur einen Bewegungsgrad eines Verschlusses unterbunden haben, nämlich entweder die Möglichkeit einer Schwenkbewegung von Kappe zu Unterteil oder andererseits eine in axiale Richtung des Flaschenhalbes gerichtete Bewegungskomponente zur Sicherung des Verschlusses zum Behälter, wird hier erstmals das Garantieband so gestaltet, dass es eine Doppelfunktion ausüben kann.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes detailliert dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt durch einen einteiligen Kunststoffverschluss im vollständig geöffneten Zustand, aufgesetzt auf einen Flaschenhals;

Fig. 2 den Verschluss nach Fig. 1 in geschlossenem Zustand in Seitenansicht mit Blick auf das Garantieband und

Fig. 3 nochmals denselben Kunststoffverschluss nach Fig. 1 in derselben Lage wie dort in der Aufsicht von oben.

Fig. 4 bis 6 ein Detail des Verschlusses gemäss den Fig. 1 bis 3 zur Erläuterung der verschiedenen Funktionen des Verschlusses, nämlich in

Fig. 4 während des Aufsetzens des Verschlusses auf den Behälter,

Fig. 5 in der gesicherten Originalitätslage und

Fig. 6 während der Entfernung des Garantiebandes.

Fig. 7 zeigt wiederum einen vertikalen Längsschnitt durch einen vollständig geöffneten Kunststoffverschluss in einer zweiten Ausführungsform und

Fig. 8 eine Seitenansicht des geschlossenen Verschlusses gemäss Fig. 7, während

Fig. 9 den Verschluss nach Fig. 7 in der Aufsicht von oben darstellt.

Fig. 10 zeigt einen Schnitt durch den Behälterhals, der zu dem Verschluss gemäss den Fig. 7 bis 9 passend gestaltet ist.

Fig. 11 ist eine Ansicht eines zum Verschluss passend gestalteten Behälterhalbes.

In den Fig. 1 bis 3 erkennt man einen typischen einteiligen Kunststoffverschluss, der aus einem Unterteil 1 und einer über ein Scharnier 3 damit verbundenen Kappe oder Deckel 2 besteht. Am Deckel ist ein Garantieband 4 angebracht. Der gesamte Verschluss ist auf einem Behälterhals 5 befestigt. Der Behälterhals 5 ist die Mündungsöffnung des Behälters 50.

Der Unterteil 1 besteht aus einer zylindrischen Mantelwand 11, die oben von einer Deckfläche 12 abgeschlossen wird. In der Deckfläche 12 ist ein Ausguss 13 in der Gestalt einer Tülle 14 vorhanden. An der Unterseite der Deckfläche 12 ist eine ringförmige Wand angeordnet, die eine Dichtlippe 15 bildet und im aufgesetzten Zustand des Ver-

schlusses dichtend an der Innenfläche des Behälterhalses anliegt. Zur Befestigung des Verschlusses auf dem Behälterhals sind an der Mantelwandinnenfläche entsprechende Befestigungsmittel 54 vorgesehen. Dies können so genannte Haltewulste sein, die ringförmig angebracht sind oder noppenförmig nach innen ragend auf einem einzigen Kreis angeordnete Elemente sein. All diese Befestigungsmittel sind im Stand der Technik in diversen Ausführungen bekannt. Im dargestellten Beispiel handelt es sich um ein Gewinde 54.

Über das Scharnier 3 mit dem Unterteil 1 einstückig gelenkig verbunden ist die Kappe oder Deckel 2 angebracht. Auch die Kappe weist eine zylindrische Mantelwand 21 auf, die ebenso von einer Deckfläche 23 abgeschlossen wird. Auf der Innenfläche der Deckfläche 23 ist ein Dichtzapfen 24 angebracht, der im geschlossenen Zustand des Verschlusses in die Ausgussöffnung 13 dichtend hineingreift. Im erwähnten, geschlossenen Zustand des Verschlusses stehen die Mantelwände 11 beziehungsweise 21 von Unterteil 1 und Kappe 2 fluchtend vertikal übereinander. In der Mantelwand 21 ist eine Einbuchtung vorgesehen, die als Griffmulde 22 dient. Im Bereich dieser Griffmulde 22 fluchtet die Mantelwand 21 des Deckels nicht mit der Mantelwand 11 des Unterteiles. Das Scharnier 3 dient zur Bildung der Schwenkachse 30 und besteht aus einem oder zwei Filmscharnieren 31, an dem seitlich angrenzend Spannelemente 32 vorgesehen sind, die zur Erzielung eines Schnappeffektes dienen.

An der Kappe 2 ist das Garantiebänd 4 über die Sollbruchstelle 40 befestigt. Das Garantiebänd 4 verläuft konzentrisch zur Mantelwand 21 des Deckels 2. Lediglich im Bereich der Griffmulde 22 folgt das Garantiebänd dieser Einbuchtung nicht. Das Garantiebänd 4 ist im Wesentlichen genau um seine Dicke bezüglich der Mantelwand der Kappe nach aussen versetzt angeordnet. Die Verbindung, welche die so genannte Sollbruchstelle 40 darstellt, kann entweder als dünne Reissnaht gebildet sein oder durch eine Vielzahl von Stegen geformt werden. In der Fig. 1 sind diese Stege 42 symbolisch dargestellt, obwohl diese eigentlich auf der Zeichnung nicht ersichtbar sein würden. Bei der Ausführung gemäss den Fig. 7 bis 9 ist die Sollbruchstelle 40 als Reissnaht 41 bezeichnet. Dem Scharnier 3 diametral gegenüber ist das erwähnte Garantiebänd 4 angeordnet. Dieses erstreckt sich über maximal annähernd den halben Umfang des Deckels.

Während das Garantiebänd in der Mitte erhöht ist, nimmt seine Höhe seitlich symmetrisch ab. Im Bereich der Nische, welche von der Griffmulde 22 gebildet ist, ist am Garantiebänd 4 zum Zentrum des Deckels hin ein Zusatzmittel 44 angebracht, das hier die Gestalt einer Lasche 46 aufweist. An der Lasche 46 ist zudem ein Widerhaken 45 angeformt. Dieser Widerhaken 45 erstreckt sich über die gesamte Höhe der Lasche 46. Die Lasche 46 selber ist genau so hoch wie das Garantiebänd an dieser Stelle. Bei dieser Ausführungsform ist jedoch das Garantiebänd 4 immer weniger hoch als die Höhe der Mantelwand 11 des Unterteiles 1. Entsprechend ist der Durchbruch 17 im Unterteil 1 von

der Deckfläche 12 abwärts gerichtet nie so lang, dass die Mantelwand 11 durchtrennt wird.

Beim erstmaligen Schliessen des Verschlusses fährt die Lasche 46 am Garantiebänd 4 bei der Schwenkbewegung der Kappe 2 um das Scharnier 3 in den Durchbruch 17 im Unterteil 1 ein. Ist die Kappe 2 vollständig auf das Unterteil schliessend aufgedrückt, so greifen nasenförmige Vorsprünge 18, die an der Mantelaussenwand 11 des Unterteiles 1 angeordnet sind, in die Formschlussausnehmungen 43 am oberen Rand des Garantiebändes ein. Die erwähnten nasenförmigen Vorsprünge 18 an der Mantelwand 11 sind etwa fluchtend mit deren oberen Rand angeordnet. In diesem geschlossenen Zustand, wie in Fig. 2 dargestellt, wird der Verschluss an den Abfüller geliefert. Dieser füllt entsprechende Behälter ab und schraubt dann den verschlossenen Verschluss auf dem Behälterhals auf. Der Behälterhals weist eine an seiner Peripherie vorgesehene Vertiefung als Formschlussmittel auf. Diese Vertiefung kann praktisch so gestaltet sein, dass das Gewinde 54 am Behälterhals 5 mindestens einseitig scharfkantig unterbrochen ist und so als Formschlussmittel 53 mit der Lasche 46 am Garantiebänd zusammenwirkt. In der Fig. 11 ist ein solcher Behälterhals dargestellt. Am Behälterhals 5 ist das Gewinde 54 deutlich erkennbar. Im Bereich 55 ist das Gewinde unterbrochen, sodass es einseitig eine scharfkantige Formgebung aufweist, welche das eigentliche Formschlussmittel 53 bildet. An der Stelle 56 hingegen steigt das unterbrochene Gewinde rampenförmig wieder auf die ursprüngliche Höhe an. Diese Gestaltung erlaubt es, den Verschluss in der Aufdrehrichtung aufzuschrauben, ohne dass dabei die Lasche 46 arretierend mit dem Formschlussmittel 53 zusammenwirkt, während in der Abschraubrichtung die Lasche 46 an der scharfkantigen Unterbrechung anzuliegen kommt und somit ein Abschrauben verunmöglicht. Dies ist in den Fig. 4 bis 6 detailliert dargestellt. In der Fig. 4 erkennt man, dass die Lasche 46 mit ihrem Widerhaken 45 über das schraffiert dargestellte Gewinde hinweg gleitet. Dank des im Unterteil vorhandenen Durchbruchs 17 ist dies bei der Aufsicht auf den Verschluss ersichtlich. Man sieht hier auch deutlich die Ausnehmung 43 im Garantiebänd 4 sowie den nasenförmigen Vorsprung 18, der in dieser Formschlussausnehmung 43 eingreift. Dank der aufeinander abgestimmten Gewinde am Verschluss und am Behälterhals kommt die Lasche 46 im vollständig aufgeschraubten Zustand in den Bereich des beschriebenen Formschlussmittels 53 zu liegen, wie dies in der Fig. 5 gezeigt ist. Weiter als die hier dargestellte Lage kann der Verschluss nicht aufgeschraubt werden, weil der Widerhaken 45 an der Lasche 46 nun hinter der Mantelwand des Unterteiles 1 eingreift. Damit ist auch gesichert, dass das Garantieelement nicht durch Überschrauben zerstört werden kann. Möchte man hingegen den Verschluss abschrauben, wie dies in der Fig. 6 dargestellt ist, so kommt die Lasche 46 beim Formschlussmittel 53 zum Anschlag. Gleichzeitig ist aber auch der Widerhaken noch mit dem Unterteil im Eingriff, sodass eine vollständige Verriegelung entsteht. Nur wenn man das Garantiebänd abreisst

und dabei die Stege 42 zerstört, lässt sich die Lasche 46 aus ihrer Garantielage entfernen.

Während bei der soeben beschriebenen Lösung das erfindungsgemässe zusätzliche Mittel am Garantieband die Mantelwand des Unterteiles des Verschlusses durchsetzt, wobei in der Garantielage ein Formschluss zwischen Garantieband und Unterteil ein Formschluss zwischen dem zusätzlichen Mittel am Garantieband und dem Behälterhals sowie dem Unterteil des Verschlusses erfolgt. Die Ausführung gemäss den Fig. 7 bis 10 weist dieselbe erfindungsgemässe Lösung auf, doch wird diese mit geänderten Mitteln erzielt. Selbstverständlich ist der generelle Aufbau des Verschlusses identisch. Auch dieser Verschluss besteht aus einem Unterteil 1 und einer einstückig damit über ein Scharnier 3 verbundenen Kappe 2. An der Kappe 2 ist wiederum über eine Sollbruchstelle, die hier als Reissnaht 41 ausgebildet ist, an der Kappenunterkante mindestens annähernd um die Dicke der Bandstärke nach aussen versetzt das Garantieband angeordnet. Das Garantieband 4 ist gegenüber der zuvor beschriebenen Lösung jedoch höher als die Höhe der Mantelwand 11 des Unterteiles 1. Nach innen gerichtet sind an der Unterkante des Garantiebandes 4 mehrere Nocken als Zusatzmittel 44 angeformt. Die Formschlussausnehmungen 43 entlang der oberen Kante des Garantiebandes sind ebenfalls noch vorhanden. In der vollständig offenen Position gemäss der Fig. 7 sind diese Mittel natürlich um 180° gedreht erkennbar, da in diesem Zustand selbstverständlich die Unterkante des Garantiebandes 4 sich in der Zeichnung zuoberst befindet. In der strichliniert teilweise gezeichneten geschlossenen Position des Verschlusses überragt der untere Rand des Garantiebandes 4 die Mantelwand 11 des Unterteiles und die erwähnten Nocken als Zusatzmittel 44 vermögen unter die Mantelwand 11 des Unterteils hindurch zu greifen. Der Behälterhals 5 hat im Übergangsbereich zum Behälter 50 einen Kragen 51, an dem Einrastmittel 52 mindestens etwa entlang dem halben Umfang angeordnet sind. Diese sägezahnförmigen Einrastmittel 52 erlauben es, den bereits geschlossenen Verschluss auf dem Behälterhals 5 des Behälters 50 aufzuschrauben. Die bereits erwähnten Nocken als Zusatzmittel 44 können als nach innen gerichtete Lamellen gestaltet sein, die in der Aufschraubrichtung ratschenartig über die sägezahnförmigen Einrastmittel 52 hinweg bewegbar sind, während in der Schraubrichtung dies unmöglich ist. Erst durch die Entfernung des Garantiebandes 4 lässt sich somit auch hier einerseits der Deckel 2 öffnen und andererseits der gesamte Verschluss vom Behälterhals 5 abschrauben beziehungsweise entfernen. Gerade bei dieser Lösung lassen sich auch problemlos Verschlüsse fertigen, die statt eines Gewindes eine so genannte Aufsprengwulst aufweisen. In einem solchen Fall brauchen dann die als Nocken 44 ausgestalteten Zusatzmittel nicht mehr als flexible Lamellen ausgestaltet zu sein, sondern können relativ rigide geformt und praktisch radial nach innen gerichtet sein. Dies ist jedoch für den Fachmann eine absolut bekannte äquivalente Lösung. Im Gegensatz zur vorher genannten Ausführung ist diese Variante

auch bei relativ grossen Verschlüssen problemlos zu fertigen. Bei kleineren Verschlüssen ist die Variante gemäss den Fig. 1 bis 6 eher bevorzugt.

Das generelle erfinderische Prinzip ist selbstverständlich auch bei dieser Lösung beibehalten worden. Während bisherige Garantiebander immer nur den Formschluss zwischen Unterteil und Kappe bewerkstelligten, kann hier dank entsprechendem Zusatzmittel am Garantieband gleichzeitig auch die Verbindung zwischen Garantieband und Behälter beziehungsweise Behälterhals hergestellt werden. Ohne zusätzlich gefertigte Teile oder einen zusätzlichen Montagevorgang wird hiermit ein Kunststoffverschluss angeboten, der eine echte Unversehrtheitsgarantie zu geben vermag. Nicht nur ist sichergestellt, dass der Verschluss vor der Erstgebrauchnahme nicht geöffnet werden kann, noch dass der Verschluss unbemerkt vom Behälter entfernt ist und folglich an der Ware manipuliert werden kann. Diese Sicherheit praktisch ohne Mehraufwand liess sich mit bekannten Verschlüssen mit Garantieelementen bisher nicht erreichen.

Patentansprüche

1. Einteiliger Kunststoffverschluss zur Befestigung auf einem Behälterhals (5) mit am Behälterhals vorgesehenen Befestigungsmitteln (54) zur form- und/oder kraftschlüssigen Verbindung des Kunststoffverschlusses auf den Behälterhals, wobei der Kunststoffverschluss aus einem Unterteil (1) und einer damit über mindestens ein Scharnier (3) schwenkbar verbundenen Kappe (2) sowie einem die Unversehrtheit anzeigenden Garantieband (4) besteht, das an der Kappe (2) über eine Sollbruchstelle angebracht ist und maximal den halben Umfang der Kappe umgreift, und dass am Unterteil Mittel (18) vorhanden sind, die mit dem Garantieband (4) beim erstmaligen Schliessen in Eingriff gelangen, dadurch gekennzeichnet, dass das Garantieband (4) mindestens ein Zusatzmittel (44, 46) aufweist, das gleichzeitig eine mindestens formschlüssige Verbindung zwischen Garantieband (4) und Unterteil (1) sowie zwischen Garantieband (4) und Behälterhals (5) herstellt.

2. Einteiliger Kunststoffverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Garantieband (4) auf dessen zum Zentrum gerichteten Fläche als Zusatzmittel eine Lasche (46) angeordnet ist, die im Originalitätszustand durch einen Durchbruch (17) im Unterteil (1) mit dem Behälterhals (5) in Wirkverbindung steht.

3. Einteiliger Kunststoffverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lasche (46) am Garantieband (4) mindestens annähernd diametral dem Scharnier (3) zwischen Unterteil und Kappe gegenüberliegend angeordnet ist.

4. Einteiliger Kunststoffverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchbruch (17) im Unterteil (1) ein sich mindestens annähernd über die Höhe des Garantiebandes (4) erstreckender, etwa zur Zentrumsachse des Verschlusses parallel verlaufender Schlitz ist, wobei im Originalitätszustand des Verschlusses das Garantieband (4) den Schlitz (17) vollständig abdeckt.

5. Einteiliger Kunststoffverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Behälterhals (5) eine zur Behälterhals Mittenachse parallel von aussen zur Mitte hin gerichtete Rille vorhanden ist, in die die Lasche (46) am Garantieband (4) im Originalitätszustand des Verschlusses auf den Behälter formschlüssig eingreift. 5
6. Einteiliger Kunststoffverschluss nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälterhals (5) ein Gewinde (54) aufweist und die Rille lediglich durch eine Unterbrechung (35) des Gewindes in diesem Bereich gebildet ist. 10
7. Einteiliger Kunststoffverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lasche (46) einen Widerhaken (45) aufweist. 15
8. Einteiliger Kunststoffverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Garantieband (4) höher ist als die den Behälterhals (5) umgreifende Mantelwand (11) des Verschlussunterteiles (1) und an seinem unteren Rand Zusatzmittel (44) aufweist, die die Mantelwand des Unterteiles untergreifen und mit entsprechend vorgesehenen Einrastmitteln (52) am Behälterhals (5) im Originalitätszustand im Eingriff sind. 20
9. Einteiliger Kunststoffverschluss nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzmittel (44) am Garantieband zum Zentrum des Verschlusses hin gegenüber der inneren Fläche des Garantiebandes vorstehende Rastlamellen sind. 25
9. Einteiliger Kunststoffverschluss nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälterhals (5) eine radiale umlaufende nach aussen abstehende Ringwulst aufweist, unter welcher die Zusatzmittel (44) am Garantieband im Originalitätszustand eingreifen. 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- 5

FIG. 2

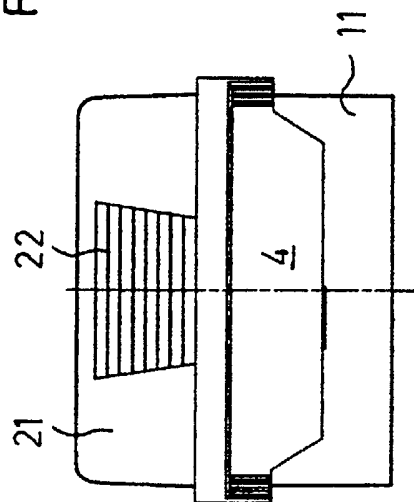


FIG. 1

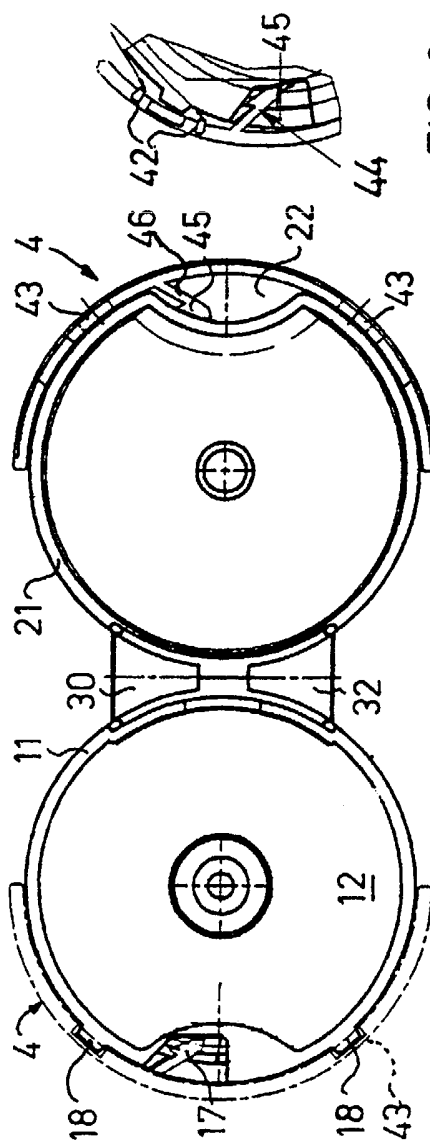
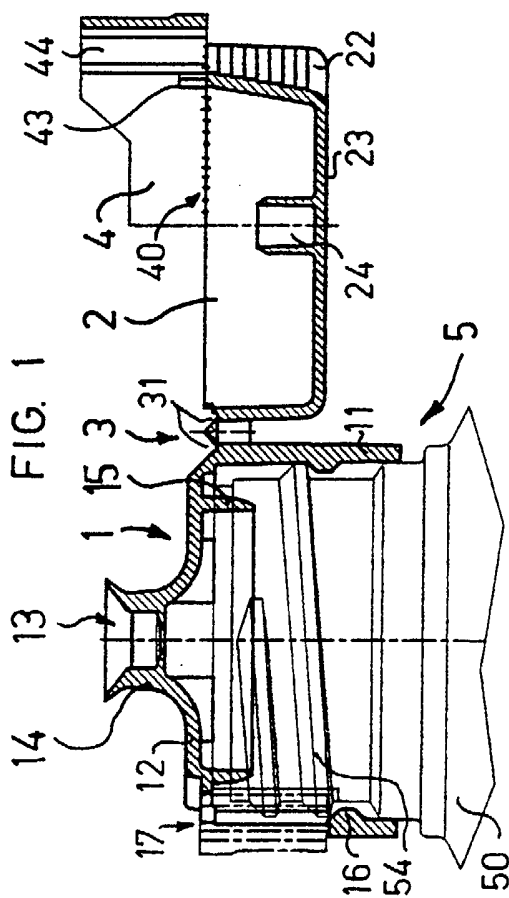


FIG. 3

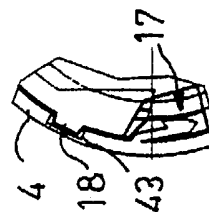


FIG. 4

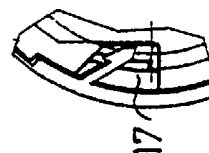


FIG. 5

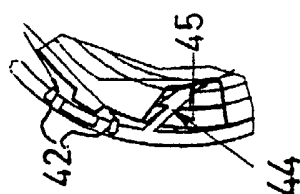


FIG. 6

