



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 18 155 T2** 2005.07.07

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 123 027 B1**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **A47G 19/22**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 18 155.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US99/24498**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 955 067.6**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/22969**

(86) PCT-Anmeldetag: **20.10.1999**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **27.04.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **16.08.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **16.06.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.07.2005**

(30) Unionspriorität:

**104897 P**      **20.10.1998**      **US**

**148095 P**      **10.08.1999**      **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, FR, GB, IE**

(73) Patentinhaber:

**Playtex Products, Inc., Westport, Conn., US**

(72) Erfinder:

**LA TORRE, D., Richard, Oakland, US;**

**SEJNOWSKI, P., Joeseeph, North Kingstown, US;**

**PETRIE, J., Aidan, Providence, US**

(74) Vertreter:

**Dr. Weitzel & Partner, 89522 Heidenheim**

(54) Bezeichnung: **GEGEN VERSCHÜTTEN GESICHERTER BEHÄLTER MIT LIPPENBETÄTIGTER ÖFFNUNG**

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

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft Trinkbehälter für Flüssigkeiten. Insbesondere ist die vorliegende Erfindung auf Trinkbehälter und Deckel für Trinkbehälter gerichtet, welche durch die Lippen eines Benutzers geöffnet werden können.

**[0002]** Behälter, die mit den Lippen geöffnet werden können, sind bekannt (siehe zum Beispiel US-A 3 338 467). Solche Behälter sind wünschenswert für Kinder in ihrer Entwicklung, ausgehend von der Verwendung eines Behälters, dessen Deckel einen Schnabel aufweist, bis zu einem Trinkbehälter mit einem offenen Ende für Erwachsene. Behälter, welche mit den Lippen geöffnet werden können, sind wünschenswert, weil sie, im Vergleich zu Behältern mit einem Schnabel, keine Ausrichtung des Bechers erfordern, um einen Schnabel an die Lippen eines Kindes zu bringen, und sie helfen den Kindern dabei, das Schlucken zu lernen, welches für die Verwendung eines Behälters mit offenem Ende, wie zum Beispiel eines Glases, notwendig ist. Zudem sind Behälter, welche mit den Lippen geöffnet werden können, sehr bequem, weil nur eine Hand erforderlich ist, um aus dem Behälter zu trinken, und wenn das Trinken abgeschlossen ist, schließt der Behälter automatisch.

**[0003]** Hierfür haben ist bei Behältern, die mit den Lippen geöffnet werden können, ein bewegbarer Deckel verwendet worden, der innerhalb einer zentralen Öffnung der Verschlusskappe des Behälters eingesetzt ist. Der Deckel funktioniert als ein Ventil. In seiner normalen Position wird der Deckel nach oben durch eine darunter liegende Federeinrichtung gezwungen oder gedrückt, so dass der äußere Umfang des Deckels gegen einen darüber liegenden, umschließenden Ventilsitz anliegt, welcher Teil der Verschlusskappe ist. Um aus dem Behälter zu trinken, benutzt eine Person ihre Oberlippe, um einen Bereich des Umfangs des Deckels nach unten zu drücken, gegen den Druck der Feder, um eine Öffnung zwischen dem Deckel und dem Ventilsitz zu erzeugen, welche ermöglicht, dass Flüssigkeit dort hindurchströmt.

**[0004]** Hierfür ist der bewegbare Deckel aus einem steifen Material ausgeführt worden. Das Aufbringen eines Lippendrucks auf den steifen Deckel, zum Beispiel auf 9 Uhr auf seinem Umfang, würde den Deckel von einem Drehpunkt aus nach unten drücken, der sich eine Position auf rund 3 Uhr sucht, das heißt rund 180 Grad entgegengesetzt zu der Stelle, an welcher der Druck aufgebracht wird. Dies ist nachteilhaft, weil mit dem Abwärtsdruck der Lippe eines Benutzers, welcher notwendigerweise auf einen relativ lokalisierten Bereich ausgeübt wird, ein Bereich des steifen Deckels, welcher wesentlich weiter als der lokalisierte Bereich des Druckes ist, zum Beispiel ein Bogensegment, welches sich 180 Grad oder

mehr des Umfangs eines kreisförmigen Deckels annähert, von dem Ventilsitz entfernt wird. Dies verursacht ein Auslaufen an den Seiten der Lippen eines Benutzers. Zudem erzeugt ein steifer Deckel nicht ein natürliches Gefühl und ist unkomfortabel für die Lippen eines Benutzers.

**[0005]** Es wäre wünschenswert, einen verbesserten Behälter, der mit den Lippen geöffnet werden kann, zu haben, welcher keine Federeinrichtung erfordert. Es wäre ferner wünschenswert, einen Behälter, der mit den Lippen geöffnet werden kann, zu haben, der keinen steifen Deckel verwendet, und der, wenn er geöffnet ist, ermöglicht, dass eine Flüssigkeit in den Mund des Benutzers strömt und nicht nach außerhalb oder an ihm vorbei. Es wäre somit wünschenswert, einen nicht steifen Deckel zu haben, welcher ein Auslaufen von Flüssigkeit aus einer übermäßig großen Öffnung vermeidet, wie sie zwischen einem steifen Deckel und seinem umschließenden Ventilsitz erzeugt wird, wenn ein Benutzer einen lokalisierten Lippendruck auf den steifen Deckel ausübt.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen derart verbesserten Behälter, welcher mit den Lippen geöffnet werden kann, darzustellen, der kein Federelement benötigt, um den Deckel gegen einen Ventilsitz zu drücken.

**[0007]** Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, solch einen verbesserten Behälter, der mit den Lippen geöffnet werden kann, darzustellen, dessen bewegbarer Deckel ein nicht steifes, flexibles Material ist.

**[0008]** Es ist noch eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten flexiblen Deckel darzustellen, welcher aus einem flexiblen Material besteht, welches sich dehnt und seine ursprüngliche Form wiedererlangt, um den Deckel aus einem und in einen Kontakt mit einem Ventilsitz zu bewegen.

**[0009]** Es ist noch eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten flexiblen Deckel darzustellen; der auslaufsicher ist.

**[0010]** Es ist noch eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, solch einen verbesserten flexiblen Deckel darzustellen, der nicht ausläuft.

**[0011]** Es ist noch eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, solch einen flexiblen Deckel darzustellen, welcher angepasst ist, um sich in Reaktion auf das Aufbringen eines lokalisierten Lippendrucks auf den Deckel zu biegen oder zu verformen und eine lokalisierte, abgestufte Öffnung in dem Behälter in dem Bereich des aufgetragenen Lippendrucks zu

erzeugen.

**[0012]** Es ist noch eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, solch einen flexiblen Deckel darzustellen, welcher die Strömung einer Flüssigkeit in den Mund des Benutzers lokalisiert und nicht nach außerhalb oder an dem Mund des Benutzers vorbei.

**[0013]** Es ist noch eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, solch einen flexiblen Deckel darzustellen, welcher aus einem weichen Material hergestellt ist, der ein komfortables, natürliches Gefühl auf den Lippen eines Benutzers erzeugt.

**[0014]** Es ist noch eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, solch einen flexiblen Deckel darzustellen, welcher leicht benutzt werden kann, sogar für kleine Kinder.

**[0015]** Es ist noch eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, solch einen flexiblen Deckel darzustellen, welcher dadurch für kleine Kinder vorteilhaft ist, dass er bei der Verwendung eine maßvolle Strömung an Flüssigkeit zur Verfügung stellen kann und verhindert, dass das Kind eine übermäßige Menge an Flüssigkeit gleichzeitig empfängt.

**[0016]** Diese und andere Aufgaben der vorliegenden Erfindung werden durch einen Deckel, wie er in dem unabhängigen Anspruch 1 beschrieben ist, und einen Behälter, wie er in dem unabhängigen Anspruch 18 beschrieben ist, gelöst.

**[0017]** Der Deckel ist eine Dichtung, die eine Mittelplatte aufweist, welche ein flexibles Elastomer aufweist, und einen Flansch, welcher in einen Eingriff mit dem Ventilsitz gebracht werden kann. Der Deckel umfasst einen Träger, welcher die Mittelplatte der Dichtung trägt und geeignet ist, die Dichtung gegen den Ventilsitz der Kappe zu positionieren. Der Deckel kann ferner ein Mittel zum Befestigen der Mittelplatte, vorzugsweise eines Mittelbereiches derselben, an einem Mittelbereich des Trägers umfassen. Der Mittelbereich der Dichtung ist in der Lage, sich zu biegen und zu dehnen, und zu ermöglichen, dass ein Bereich des Flansches nach unten von dem Ventilsitz weg versetzt wird, wenn ein Abwärtsdruck gegen einen Bereich der Dichtung aufgebracht wird. Die Dichtung weist eine aufrecht stehende mit den Lippen greifbare Wand auf, welche steif oder flexibel sein kann und vorzugsweise ringförmig ist.

**[0018]** Der Träger ist vorzugsweise steif, weist eine Basis auf und weist einen mittleren Abschnitt auf, der an der Basis angeschlossen ist. Wenn ein Abwärtsdruck gegen die Dichtung aufgebracht wird, kann die Mittelplatte der Dichtung den steifen Träger berühren, vorzugsweise einen mittleren Abschnitt desselben, zum Beispiel eine steife Lagerungsoberfläche, so dass sich ein Bereich der Mittelplatte der Dichtung

ausgehend von oder über dem steifen Träger biegt oder sich ausgehend von diesem nach unten dehnt oder sich über diesem dehnt, um den Flansch der Dichtung weg von dem Ventilsitz zu versetzen.

**[0019]** Das Befestigungsmittel des Deckels kann ein flexibles Elastomer aufweisen und kann ein Teil der Dichtung sein, vorzugsweise ein Teil ihres Mittelbereichs, ein Teil des Trägers, vorzugsweise ein Teil seines mittleren Abschnitts, oder ein Teil der Dichtung und des Trägers. Das Befestigungsmittel der Dichtung kann ein flexibles Element sein, zum Beispiel ein Block, welcher integral ist mit und angeschlossen ist an der Mittelplatte, vorzugsweise an einem Mittelbereich derselben, und welches ein Haltemittel zum Angreifen an der Struktur des Trägers umfasst. Der Block kann eine Blindbohrung aufweisen, welche sich nach oben in diesen hinein erstreckt, und der Deckel kann einen steifen Stöpsel umfassen, der einen Schaft aufweist, welcher in die Bohrung eingesetzt ist, um den Block gegen den mittleren Abschnitt des Trägers zusammenzudrücken, und um den Eingriff/den Anschluss des Haltemittels der Dichtung an dem Träger zu verbessern.

**[0020]** Das Befestigungsmittel des Trägers kann eine Struktur, zum Beispiel ein eingreifendes Mittel (Anschlussmittel), des mittleren Abschnitts des Trägers umfassen, zum in Eingriff bringen bzw. anschließen der Struktur, zum Beispiel des Haltemittels, der Dichtung. Das Befestigungsmittel des mittleren Abschnitts des Trägers kann eine steife Nabe mit einem eingreifenden Mittel (Anschlussmittel) umfassen, welches im Eingriff mit dem Haltemittel des Blocks der Dichtung steht, um die Dichtung flexibel an dem Träger zu befestigen. Die Nabe kann eine ringförmige Lagerungsoberfläche aufweisen, welche mit einer konkav gekrümmten Oberfläche des Blocks im Eingriff steht beziehungsweise an dieser anliegt, und das Biegen der Mittelplatte der Dichtung nach unten und radial nach außen von der ringförmigen Lagerungsoberfläche erleichtert. Die Lagerungsoberfläche kann unter der Mittelplatte angeordnet sein, vorzugsweise unter dem Mittelbereich derselben.

**[0021]** Das Befestigungsmittel des Trägers kann eine aufrecht stehende, steife Struktur mit Öffnungen, welche durch diese ausgebildet sind, umfassen, und das Befestigungsmittel der Dichtung kann Bereiche der Mittelbereiche der Dichtung umfassen, welche sich durch die Öffnungen hindurch erstrecken und im Eingriff mit der steifen Struktur stehen.

**[0022]** Die steife Wand der Dichtung kann einen unteren Bereich mit einer sich radial nach innen erstreckenden Lippe aufweisen, an welche das flexible Elastomer des Mittelbereichs der Dichtung angeschlossen ist, und eine sich radial nach außen erstreckende Lippe, deren obere Oberfläche eine Schicht eines Elastomers mit einer aufrechten, ringförmigen

Umfangswulst darauf aufweist.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0023] Die [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht von oben der Behälterbaugruppe der vorliegenden Erfindung;

[0024] die [Fig. 1A](#) ist eine Draufsicht von oben des Behälters aus der [Fig. 1](#);

[0025] die [Fig. 2](#) ist eine seitliche Draufsicht in Explosionsdarstellung mit herausgebrochenen Bereichen der Hauptkomponenten des Behälters aus der [Fig. 1](#);

[0026] die [Fig. 3](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht mit herausgebrochenen Bereichen des Behälters aus der [Fig. 1](#);

[0027] die [Fig. 3A](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht, wie in der [Fig. 3](#), welche die Dichtung des Deckels **50** in der geschlossenen Position zeigt;

[0028] die [Fig. 3B](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht, wie in der [Fig. 3](#), welche die Dichtung des Deckels **50** in der geöffneten Position zeigt;

[0029] die [Fig. 4](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht des Kappenrings, welcher in der [Fig. 3](#) gezeigt ist;

[0030] die [Fig. 5](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht, gezogen entlang der Linie 5-5 der Dichtungsbaugruppe, welche in der [Fig. 2](#) gezeigt ist;

[0031] die [Fig. 5A](#) ist eine vergrößerte geschnittene Ansicht mit herausgebrochenen Bereichen des oberen linken Bereiches der Dichtung aus der [Fig. 5](#);

[0032] die [Fig. 6](#) ist eine seitliche Draufsicht des Dichtungsträgers, herausgebrochen aus der Dichtungsbaugruppe, die in der [Fig. 2](#) gezeigt ist, wie man sie entlang der Linie 6-6 aus der [Fig. 7](#) sehen würde;

[0033] die [Fig. 7](#) ist eine obere Draufsicht des Dichtungsträgers, welcher in der [Fig. 6](#) gezeigt ist;

[0034] die [Fig. 8](#) ist eine seitliche Draufsicht, wie man sie entlang der Linie 8-8 der [Fig. 7](#) sehen würde;

[0035] die [Fig. 9](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht des Dichtungsträgers, aufgenommen entlang der Linie 9-9 der [Fig. 7](#);

[0036] die [Fig. 10](#) ist eine Ansicht von unten eines Bereichs des Dichtungsträgers, welcher in der [Fig. 7](#) gezeigt ist;

[0037] die [Fig. 11](#) ist eine Ansicht von unten des Dichtungsträgerbereichs, welcher in der [Fig. 10](#) gezeigt ist, nachdem eine Dichtung auf diesen gegossen worden ist;

[0038] die [Fig. 12](#) ist eine Ansicht von oben einer alternativen Ausführung des Dichtungsträgers der vorliegenden Erfindung;

[0039] die [Fig. 13](#) ist eine seitliche Draufsicht des Dichtungsträgers, welcher in der [Fig. 12](#) gezeigt ist, wenn man diesen entlang der Linie 13-13 aus der [Fig. 12](#) betrachtet;

[0040] die [Fig. 14](#) ist eine seitliche Draufsicht des Deckels der vorliegenden Erfindung, welche zeigt, wie ein Druck auf den Deckel aufgebracht wird;

[0041] die [Fig. 15](#) ist eine Ansicht von oben des Deckels der vorliegenden Erfindung, welche zeigt, wie ein Druck auf einen Deckel aufgebracht wird;

[0042] die [Fig. 16](#) ist eine Draufsicht von vorne in Explosionsdarstellung, welche die Abmaße der Schlüsselkomponenten eines vorzuziehenden Behälters **10** der Erfindung zeigt;

[0043] die [Fig. 17](#) ist eine Draufsicht von oben, welche einen vorzuziehenden Dichtungsträger der vorliegenden Erfindung zeigt; und

[0044] die [Fig. 18](#) ist eine seitliche Draufsicht des vorzuziehenden Dichtungsträgers der vorliegenden Erfindung, welcher in der [Fig. 17](#) gezeigt ist;

[0045] die [Fig. 19](#) ist eine seitliche Draufsicht in Explosionsdarstellung, wobei Bereiche herausgebrochen sind, der Hauptkomponenten einer alternativen zweiten Ausführung des Behälters der vorliegenden Erfindung;

[0046] die [Fig. 20](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht, aufgenommen entlang der Linie 20-20 durch den Kappenring, welcher in der [Fig. 19](#) gezeigt ist;

[0047] die [Fig. 21](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht, aufgenommen entlang der Linie 21-21 des Deckels (der Dichtungsbaugruppe), welcher/welche in der [Fig. 19](#) gezeigt ist;

[0048] die [Fig. 22](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht in Explosionsdarstellung des Deckels, welcher in der [Fig. 21](#) gezeigt ist;

[0049] die [Fig. 23](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht der ringförmigen Wand der Dichtung, welche in der [Fig. 22](#) gezeigt ist, bevor auf die ringförmige Wand ein Elastomer-Werkstoff auf Bereiche der Wand übergegossen worden sind;

[0050] die [Fig. 24](#) ist eine Ansicht von oben der ringförmigen Wand, welche in der [Fig. 23](#) gezeigt ist;

[0051] die [Fig. 25](#) ist eine Ansicht von unten der ringförmigen Wand, welche in der [Fig. 23](#) gezeigt ist;

[0052] die [Fig. 26](#) ist eine Ansicht von oben des Dichtungsträgers, welcher in der [Fig. 22](#) gezeigt ist;

[0053] die [Fig. 27](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht, wobei Bereiche herausgebrochen sind, des Behälters aus der [Fig. 19](#) vollständig zusammengebaut und mit der Dichtung des Deckels in der geschlossenen Position;

[0054] die [Fig. 28](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht, wie in der [Fig. 27](#), mit der Dichtung des Deckels in einer geöffneten Position;

[0055] die [Fig. 29](#) ist eine seitliche Draufsicht des Deckels, welcher in der [Fig. 19](#) gezeigt ist, wobei die Dichtung in eine geöffnete Position, wie in der [Fig. 28](#) gezeigt ist, nach unten geneigt ist; und

[0056] die [Fig. 30](#) ist eine Ansicht von oben der Dichtung des Deckels, welche in der [Fig. 29](#) gezeigt ist.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0057] Bezugnehmend auf die Zeichnungen und insbesondere auf die [Fig. 1](#) ist eine vorzuziehende Ausführung des Behälters der vorliegenden Erfindung gezeigt, welcher im Allgemeinen durch das Bezugszeichen **10** dargestellt wird. Der Behälter **10** weist einen Verschluss **20** und einen Behälterrumpf **300** auf. Wie in den [Fig. 1A](#) und [Fig. 2](#) gezeigt ist, weist der Verschluss **20** einen Kappenring **22** und, daran montiert, einen Deckel **50** auf. Der Deckel **50** ist ein Dichtungsaufbau, welcher eine bewegbare Dichtung **100** und einen Dichtungsträger **200** aufweist.

[0058] Die Dichtung **100** arbeitet als ein Ventil. Sie ist aus einem flexiblen, elastomerischen Material hergestellt und weist eine ringförmige, sich aufrecht erstreckende, nach außen aufgeweitete, konische Wand **102** auf. An der Basis/am Fuß der Wand **102** ist ein ringförmiger, sich radial nach außen erstreckender Umfangsflansch **104** vorgesehen. Der Dichtungsträger **200** ist aus einem steifen Material hergestellt und weist einen ringförmigen Umfangsringbereich **210** und einen ringförmigen, daran angeschlossenen Rand **212** auf. Der Behälterrumpf **300** weist eine Rumpfwand **302**, dessen oberer Endbereich ein schraubenförmiges Gewinde **304** umfasst, eine radial nach innen zurückgesetzte Wand **306** und einen Rand **308** auf, welcher eine seitliche Umfangskante **310** aufweist.

[0059] Wie in der [Fig. 4](#) gezeigt ist, ist der Kappenring **22** eine zylindrische Struktur, welche eine nach außen aufgeweitete, konisch geformte obere Wand **24** und einen daran angeschlossenen Rand **26** aufweist. Die Oberfläche auf der Außenseite des oberen Bereichs der Wand **24** ist zum Aufnehmen der Unterlippe eines Benutzers konkav gekrümmt. Die Oberfläche auf der Innenseite der Wand **24** ist ebenso konkav gekrümmt und steht mit einer sich radial nach innen erstreckenden Rippe **28** in Verbindung, welche eine Unterkante **32** und Innenkante **30** aufweist und ferner eine sich nach außen erstreckende untere Oberfläche **34**. Die Kante **32** und/oder manchmal im wesentlichen die gesamte oder ein Bereich der unteren Oberfläche **34** arbeitet als ein Ventilsitz für den Flansch **104** der Dichtung **100**. Die untere Oberfläche **34** steht mit einer zylindrischen Wand **36** in Verbindung, welche ein radial nach innen überstehendes Element oder Elemente aufweist, hier gezeigt als vier mit in Umfangsrichtung gleichem Abstand angeordnete Schnappansätze **38**, zum Montieren des Deckels **50** auf den Kappenring **22**.

[0060] Die [Fig. 3](#) bis [Fig. 3B](#) zeigen den Deckel **50** montiert an dem Kappenring **22**, um den Verschluss **20** auszubilden, welcher an dem Behälterrumpf **300** befestigt ist. Um den Verschluss **20** zusammenzubauen, wird der Deckel **50** nach oben in den Kappenring **22** gedrückt. Der Dichtungsträger **210** wird an seinen Platz auf den Schnappansätzen **38** geschnappt, welche den Dichtungsträger **200** und den Deckel zentral positioniert und in einer horizontalen Anordnung innerhalb des Kappenrings **200** tragen und dort halten. Die unteren Oberflächen der Schnappansätze **38** sind komplanar mit und gehen über in eine sich radial nach außen erstreckende, horizontale Oberfläche, welche eine Kante **40** bildet, auf welcher der Kappenring **22** auf dem Rand **308** des Rumpfkörpers **300** ruht. Die Kante **40** geht über in eine zylindrische Wand **42** durch eine nach unten und nach außen abgewinkelte Dichtungsoberfläche **44**, an welcher der Rand **308** und die Seitenkante **310** angreift, um eine hermetische Abdichtung zwischen dem Kappenring **22** und dem Behälterrumpf **300** auszubilden. Wie in der [Fig. 3](#) gezeigt ist, geht das obere Ende der Oberfläche auf der Innenseite der Behälterrumpfwand **302** in einen Rand **308** durch eine konkav gekrümmte Oberfläche **312** über. Die Oberfläche auf der Außenseite der Rumpfwand **302** kann einen ringförmigen Bereich aufweisen, und eine Platte **306**, zum Montieren eines ringförmigen Dichtungsringes darin und daran (nicht gezeigt), um dabei zu unterstützen, wenn notwendig, eine hermetische Abdichtung zwischen dem Kappenring **22** und dem Behälterrumpf **300** zur Verfügung zu stellen.

[0061] Die [Fig. 3](#) und die [Fig. 5](#), [Fig. 5A](#) und [Fig. 7](#) zeigen, dass der Dichtungsträger **200** des Deckels **50** einen ringförmigen Ring **210**, einen daran angeschlossenen Rand **212**, Radialspeichen **214** und eine

Struktur zum Befestigen der Dichtung **100** an dem Dichtungsträger **200** aufweist. Solch eine Struktur ist in einer Form gezeigt, dass sie eine zentrale, ringförmige Nabe **216** aufweist, welche sich nach oben, ausgehend von den Ringspeichen **214** aus erstreckt. Die Nabe **216** weist einen unteren Bereich **217** auf, welcher einen ringförmigen, U-förmigen Kanal **218** umfasst, der durch eine radial äußere Wand **220** und eine schlankere, radial innere Wand **222**, welche einen sich radial nach innen erstreckenden ringförmigen Rand **224** aufweist, gebildet wird. Die Nabe **216** weist einen sich nach oben erstreckenden oberen Bereich **226** ([Fig. 8](#)) auf, welcher obere Speichen **228** aufweist, die sich ausgehend von einem Mittelsteg **230** mit einer zentralen Öffnung **231** ([Fig. 7](#)) aus erstrecken. Die Speichen **214** des Rings **210**, die Nabe **216** und der ringförmige Ring **210** bilden zwischen sich Öffnungen **232** aus, für eine Strömung von Flüssigkeit durch diese. Zwischen den oberen Speichen **228** des oberen Bereichs **226** der Nabe gibt es Öffnungen **234**. Der Steg **230** weist in sich eine Bohrung **231** für die Strömung von Dichtungsmaterial durch diese und in die Bohrung **217** der Nabe **216** während des Aufschmelzens der Dichtung **100** auf den Dichtungsträger **200** auf. Der Ring **210** des Dichtungsträgers **200** weist eine sich radial nach außen erstreckende Umfangskante **211** mit einer unten liegenden Oberfläche **213** auf, auf welcher der Dichtungsträger **200** auf den Schnappansätzen **38** des Kappenrings **22** ruht. Der Dichtungsträger **200** weist ferner eine Struktur auf, hier gezeigt als in Umfangsrichtung mit Abstand angeordnete Tragrippen **236**, zum radialen Tragen und dabei mittig und horizontal Positionieren des Dichtungsträgers **200** in dem Kappenring **22**. Wie in der [Fig. 3](#) gezeigt ist, greifen die Rippen **236** an der gekrümmten Oberfläche **312** benachbart zu dem Rand **308** der Behälterrumpfwand **300** an.

[0062] Die [Fig. 3](#), [Fig. 5](#), [Fig. 5A](#) und [Fig. 7](#) zeigen die Dichtung **100** des Deckels **50** aufgegossen auf und im Formschluss verbunden mit dem Dichtungsträger **200**. Wie in der [Fig. 7](#) gezeigt ist, strömt während des Aufgießverfahrens Dichtungsmaterial in die oberen Öffnungen **238** und die Öffnung **231** in dem oberen Nabenbereich **226** und in den ringförmigen U-förmigen Kanal **218** der Nabe **216**. Dementsprechend wird die Dichtung **100** vorzugsweise integral oder einstückig mit dem Dichtungsträger **200** ausgebildet.

[0063] Wie in den [Fig. 3](#), [Fig. 5](#) und [Fig. 5A](#) gezeigt ist, weist die konische Wand **102** der Dichtung **100** vorzugsweise eine nach unten und innen geneigte äußere Oberfläche **106** und eine allmählich nach unten und innen geneigte innere Oberfläche **108**, welche über einen Krümmungsradius in eine zurückgesetzte Mittelplatte **110** übergeht, auf. Die Platte **110** braucht nicht aber liegt vorzugsweise in derselben Ebene wie die obere Oberfläche **112** des Flansches

**104**. Die Dichtung **100** weist eine ringförmige untere Umfangsoberfläche **114** auf, welche in den angeschlossenen zylindrischen, mittleren Block oder Basis **116** übergeht, zum Befestigen der Dichtung **100** an dem Dichtungsträger **200**. Die Basis **116** umfasst einen angeschlossenen Haltering **118**, welcher in dem U-förmigen Kanal **218** des Dichtungsträgers **200** positioniert ist und gehalten wird. Der obere Bereich der Basis **116** ist vorzugsweise mit einem konkav gekrümmten Bereich **120** mit reduziertem Durchmesser hinterschnitten, welcher in die untere Oberfläche **114** übergeht. Der konkave Bereich **120** erleichtert das Biegen oder Verformen des äußeren Umfangsbereiches **122** an der oder benachbart zu der Verbindungsstelle **124**, wenn ein Benutzer des Behälters einen Lippendruck auf die innere Oberfläche **108** der konischen Wand **102** nach unten und radial nach außen aufbringt. Der Flansch **104** der Dichtung **100** umfasst eine Struktur, welche hier als ein steifer ringförmiger Ring **126** gezeigt ist, aus einem Material zum Versteifen des Flansches **104**. Der ringförmige Ring **126** kann an dem Flansch **104** auf jede geeignete Art und Weise befestigt sein oder radial innerhalb desselben beinhaltet sein, zum Beispiel hier gezeigt durch die entgegengesetzten obere und untere Umfangskante.

[0064] [Fig. 3A](#) zeigt den ringförmigen Flansch **104** in Spannung und gedrückt oder gezwungen gegen und sitzend auf und entlang dem größten Teil der unteren Oberfläche **34** der Rippe **28**. Dies erzeugt die hermetische Abdichtung zwischen der Dichtung **100** und dem Kappenring **22**. Die [Fig. 3A](#) zeigt eine Lücke oder einen Raum **S** zwischen der äußeren Seitenkante **107** des Flansches **104** und der Wand **36** des Kappenrings. Wie erläutert werden wird, ermöglicht dieser Raum **S**, dass eine Flüssigkeit durch diesen strömt. Die [Fig. 3A](#) zeigt ebenso das Abmaß des inneren Durchmessers der Rippe **28** und des äußeren Durchmessers des Flansches **104**.

[0065] Die [Fig. 3B](#) zeigt einen linksseitigen Bereich der Dichtung **100**, welcher durch die Aufbringung von Druck der Oberlippe eines Benutzers auf die innere Oberfläche **108** der konischen Wand **102** nach unten gebogen oder verformt ist. Wie gezeigt ist, bewegt der Druck den Flansch **104** von der Rippe **28** hinweg und erzeugt einen Durchgang für die Strömung von Flüssigkeit durch diesen. Die Biegung oder das Verformen der Dichtung **100** tritt auf an oder über einem mittleren Bereich der Dichtung, benachbart oder an der Verbindungsstelle **124** der unteren Oberfläche und der Basis **116** der Dichtung **100**, und entlang und durch den Bereich der Dichtung **100** radial außerhalb der Verbindungsstelle **124**. Unerwarteterweise bewegt die Aufbringung des Lippendrucks gegen den darunter liegenden Bereich der Dichtung gewöhnlich den Flansch **104** nicht in eine Zwischenposition zwischen dem Ring **210**, so dass Flüssigkeit unter den Flansch **104** strömt. Man hat herausgefunden, dass,



wie in den [Fig. 3A](#) und [Fig. 14](#) gezeigt ist, der Flansch **104** stattdessen gewöhnlich oder immer den Ring **210** berührt, unterhalb des Bereiches, auf welchen der Druck aufgebracht wird, so dass wenig oder keine Flüssigkeit zwischen den sich berührenden Oberflächen strömt. Man hat festgestellt, dass, vorausgesetzt die Flexibilität der Dichtung und dass, wie in der [Fig. 14](#) gezeigt ist, Bereiche des Flansches **104** auf jeder Seite in Umfangsrichtung des Bereiches der Berührung zu dem Ring **210** mit Abstand angeordnet sind, Flüssigkeit aus den geöffneten Bereichen auf jede Seite der sich berührenden Oberflächen strömt. Wie in der [Fig. 15](#) gezeigt ist, tritt etwas Flüssigkeit in Umfangsrichtung entlang und über eine äußere Umfangskante **107** des Flansches **104** in die Räume zwischen der Kante **107** und der Wand **36** der Ringkappe **22**, in den Bereich, in welchem der Flansch den Ring **210** berührt, und diese Flüssigkeit strömt in den Mund des Benutzers. Somit ist die Strömung in den Mund des Benutzers, trotz der sich berührenden Oberflächen, derart, als ob die Flüssigkeit direkt radial nach außen aus einer Lücke zwischen dem Bereich des Flansches, in welchem der Druck aufgebracht wurde, und einem darunter liegenden Bereich des Ringes **210**, getreten wäre.

[0066] Die [Fig. 6](#) bis [Fig. 10](#) zeigen verschiedene Ansichten einer vorzuziehenden Ausführung eines Dichtungsträgers **200** und besonders seiner Nabe **216**, auf welche die Basis **116** der Dichtung **100** aufgegossen (übergegossen) und befestigt ist. Die [Fig. 6](#) zeigt den oberen Bereich der Nabe **216**, umfassend die oberen Speichen **228** und die Bereiche des Randes **224**, welche durch die oberen Öffnungen **234** zwischen den Speichen **228** sichtbar sind.

[0067] Die [Fig. 7](#) zeigt das Waggonrad-Erscheinungsbild des Dichtungsträgers **200**. Der ringförmige Ring **210** des Dichtungsträgers **200** ist mit der mittleren Nabe **216** durch die radialen Speichen **214** verbunden. Diese Strukturen bilden die Öffnungen **232** zwischen sich und durch den Dichtungsträger **200** hindurch aus. Die Nabe **216** umfasst über ihrem Umfang jeweils äußere und innere Wände **220**, **222**, welche den U-förmigen Kanal **218** bilden. Sich radial nach innen ausgehend von der inneren Wand **222** erstreckend liegt der ringförmige Rand **224**, welcher unter den Öffnungen **234** und zwischen den Speichen **228** liegt und sichtbar ist. Die Nabe **216** weist einen Mittelsteg **230** mit einer Mittelbohrung **231** auf. Die Speichen **228** erstrecken sich radial nach außen, ausgehend von dem Steg **230** und wenden sich abwärts und gehen in die innere Wand **222** über. Der Steg **230**, die Speichen **228** und die innere Wand **222** bilden konisch geformte Öffnungen **234**. Unterhalb und sichtbar nahe der Spitze von jeder Öffnung **234** liegt ein Durchgang **238**, welcher mit der Bohrung **217** der Nabe **216** in Verbindung steht.

[0068] Die [Fig. 8](#) zeigt Speichen **228** der Nabe **216**,

und zwischen diesen den Steg **224** und einen Bereich der Bohrung **217**.

[0069] Die [Fig. 9](#) zeigt die Bereiche des Mittelstegs **230** der Nabe **216**, welche in der [Fig. 5](#) in dem Dichtungsmaterial eingebettet sind.

[0070] Die [Fig. 10](#) zeigt den Rand **224**, den Steg **230**, die Bohrung **231** und die Durchgänge **238** der Nabe **216**. Die [Fig. 10](#) zeigt ferner die Tragrippen **236**, welche über dem Umfang des Ringes **210** mit Abstand zueinander angeordnet sind.

[0071] Die [Fig. 11](#) zeigt einen Bereich des Dichtungsträgers **200**, wobei aber Dichtungsmaterial **M** daran angegossen ist und durch die Öffnungen **232** und in den Bohrungen **217** der Nabe **216** erscheint.

[0072] Die [Fig. 12](#) ist eine alternative Ausführung eines Dichtungsträgers **2000** der vorliegenden Erfindung. Die Elemente des Dichtungsträgers **2000** sind dieselben, mit Ausnahme derer, für welche es anders dargestellt wird. Der Dichtungsträger **2000** umfasst einen ringförmigen Ring **2010**, dessen obere Oberfläche eine Vielzahl von unterschiedlich geformten, sich nach oben erstreckenden, in Umfangsrichtung mit Abstand zueinander angeordneten Vorsprüngen **2015** aufweist. Die Speichen und Öffnungen in einem Dichtungsträger können verschiedenartig geformt sein.

[0073] Die [Fig. 13](#) zeigt Vorsprünge **2015** auf einem ringförmigen Ring **2010**, welcher keinen angeschlossenen Rand **212** oder Tragrippen wie in der [Fig. 8](#) aufweist. Die Vorsprünge **2015** helfen dabei, die Turbulenz in der Strömung der Flüssigkeit aus dem Behälterumpf **300**, durch die Öffnungen **2032** und über den Ring **2010** aufzubrechen, vor dem Austreten durch die Öffnungen des Kappenrings **22**. Die Vorsprünge **2015** verhindern zudem, dass die untere Oberfläche **114** des Flansches **104** der Dichtung **100** in einen vollständigen Kontakt mit der oberen Oberfläche des Ringes gelangt, und verhindern an diesen Positionen eine Strömung zwischen dem Ring **2010** und der unteren Oberfläche **114**.

[0074] Die [Fig. 14](#) zeigt einen Abwärtsdruck, welcher aufgebracht wird, wie durch die Unterlippe eines Benutzers, auf die konische Wand **102** der Dichtung **100**. Dies verursacht, dass die Dichtung **100** sich nach unten über die Verbindungsstelle der Basis **116** und der unteren Oberfläche des Flansches **114** (nicht gezeigt; siehe [Fig. 3B](#)) nach unten biegt, so dass ein radial äußerer Bereich der konischen Wand **102** sich nach unten biegt und ein darunter liegender, lokalisierter Bereich des Flansches **104** sich biegt und einen Bereich des Ringes **210** des Dichtungsträgers **200** berührt.

[0075] Die [Fig. 15](#) zeigt, dass der Abwärtsdruck,

welcher wie in der [Fig. 14](#) aufgebracht wird, typischerweise eine Dichtungsöffnung entlang eines lokalisierten Umfangsbereichs erzeugt, welcher variieren kann, aber hier derart gezeigt ist, dass er rund 75 Grad oder weniger des Flansches **104** beträgt. Die [Fig. 15](#) zeigt ebenso (gestrichelte Linien) den näherungsweise Umfangsweg der Flüssigkeitsströmung entlang der Außenkante **107** des Bereichs des Flansches **104**, welcher den Ring **210** des Dichtungsträgers **200** berührt.

**[0076]** Die [Fig. 16](#) zeigt die Abmaße der Schlüsselkomponenten einer vorzuziehenden Ausführung des Behälters **10**. „Ref“ bezieht sich dabei auf Millimeter.

**[0077]** Die [Fig. 17](#) zeigt einen Dichtungsträger **200**, welcher abgeschrägte Oberflächen **233** über den Öffnungen **232** in dem Ring **210** aufweist. Die [Fig. 17](#) zeigt ferner den Durchmesser des Dichtungsträgers **200**. Die [Fig. 18](#) zeigt weitere Abmaße des Dichtungsträgers **200**.

**[0078]** Um den Verschluss **20** zusammenzubauen, wird der Deckel **50** mit der Dichtung voran in die Bodenöffnung des Kappenrings **22** eingesetzt, bis die konische Wand **102** durch die Öffnung **23** an dem oberen Ende des Kappenrings **22** herausragt. Die obere Oberfläche **112** des Flansches **104** kommt in einen Eingriff mit und wird nach unten gebogen durch die Ecke **32** der Rippe **28**, und der Ring **210** des Dichtungsträgers **200** tritt in seinen Platz über und schnappt ein, und seine untere Kante **213** sitzt auf den Schnappansätzen **38**. Der Deckel **50** wird dicht an seinem Platz gehalten, von oben durch die Rippe **28** und von unten durch die Schnappansätze **38**. Weil der axiale Abstand zwischen der unteren Oberfläche **34** und der Rippe **28** und der oberen Oberfläche der Schnappansätze **38** weniger als der axiale Abstand zwischen der oberen Oberfläche des Flansches **104** und der unteren Oberfläche **213** der Außenkante **211** des Ringes **210** beträgt, wird die Dichtung **100** in einer Kompression gehalten, so dass ihr Flansch **104** gegen die Ecke **32** der Rippe **28** gedrückt und gezwungen wird. Wenn der Deckel **50** in seiner Position gelagert ist, berühren die sechs Tragrippen **234**, welche mit gleichmäßigem Abstand zueinander in Umfangsrichtung über dem Ring **210** angeordnet sind und welche vorzugsweise in Umfangsrichtung zwischen den Schnappansätzen **38** angeordnet sind, die gekrümmte Oberfläche **312** der Rumpfwand **302** des Behälters (stehen im Eingriff mit dieser) und helfen dadurch, den Deckel **50** zu stabilisieren und ihn in einer horizontalen Ebene zu halten. Die Tragrippen **234** helfen ebenfalls dabei, zu verhindern, dass der Deckel **50** nach unten von den Schnappansätzen **38** hinunter gedrückt wird, durch einen Abwärtsdruck, der auf die Dichtungswand **102** oder die Mittelplatte **110** ausgeübt wird.

**[0079]** Wenn der Verschluss **20** zusammengebaut

worden ist, wird er auf den Behälterrumpf **300** aufgeschraubt, bis die Kante **40** vollständig auf dem und dicht gegen den Rand **308** sitzt, und die Seitenkante **310** des Randes **308** berührt die ringförmige Oberfläche **44** des Kappenrings **22**. Dies bildet eine hermetische Abdichtung zwischen dem Kappenring und der Rumpfwand **302** des Behälters.

**[0080]** Um aus dem Behälter zu trinken, kippt der Benutzer den Behälter **300**. Während die gekrümmte obere Außenfläche der Wand **24** auf der Unterlippe ruht, wird die Oberlippe auf einem Bereich der gekrümmten inneren Oberfläche der Wand **102** der Dichtung **100** positioniert und bringt einen Abwärtsdruck gegen diesen auf. Wie in den [Fig. 3B](#), [Fig. 14](#) und [Fig. 15](#) gezeigt ist, verursacht dies, dass die Dichtung **100** sich verformt oder biegt über und an der Verbindungsstelle der Basis **116** und der unteren Oberfläche **114** des Flansches, so dass ein darunter liegender radial äußerer Bereich der Dichtung **100**, welcher einen lokalisierten Bereich des Flansches **104** umfasst, sich verformt oder biegt und sich nach unten hinweg von und aus einem Sitz heraus von der Ecke **32** oder dem Ventilsitz der Rippe **28** bewegt. Wenn der Flansch **104** entweder zwischen dem Ventilsitz und der oberen Oberfläche des Rings **210** oder noch eher in Berührung mit dem Ring **210** gehalten oder positioniert wird, strömt Flüssigkeit aus dem Behälter durch Öffnungen **232**, **2032** über den Ring **210** zwischen diesen und den Flansch **104** um den äußeren Umfangsbereich der Kante **107** von jedem Bereich des Flansches **104**, welcher den Ring **210** berührt, und über die Innenseitenoberfläche der Kappenringwand in den Mund des Benutzers. Durch die Benutzung der Oberlippe kann der Benutzer das Beginnen, Enden und das Volumen der Strömung von Flüssigkeit aus dem Behälterrumpf **300** steuern. Durch Variieren des Druckes, welcher durch die Oberlippe aufgebracht wird, ist es möglich, die Lücke zwischen dem Ring **210** und dem Flansch **104** zu variieren und dadurch die Höhe und Breite des fließenden Stromes zu variieren. Durch Verengen oder Vergrößern des Umfangsbogens der Ausdehnung des aufgetragenen Druckes ist es möglich, den fließenden Strom zu lokalisieren oder aufzuweiten. Es ist ebenso möglich, das Umfangsausmaß der Berührung der Oberflächen von Flansch **104** und Ring **210** zu lokalisieren, einzuengen oder aufzuweiten. Mit der Aufbringung des Lippendrucks stellt die Flexibilität der Dichtung **100** einen lokalisierten (örtlich begrenzten) abgestuften Bereich des Biegens zur Verfügung. Die [Fig. 14](#) zeigt einen nach unten konkaven Bereich des Flansches **104**, dessen längster Krümmungsradius unterhalb oder nahe dem Bereich des größten aufgetragenen Druckes liegen würde. Wie in der [Fig. 15](#) gezeigt ist, kann das Biegen und nachfolgende Lösen des Flansches **104** aus dem Ventilsitz oder der Rippe **28** auf ein Segment von 75 Grad oder weniger des Umfangs eines Dichtungsflansches lokalisiert (örtlich begrenzt) werden, der eine Dicke von



rund 3,90 mm aufweist und aus einem Elastomer hergestellt ist, der einen Durometer von rund 30 aufweist. Somit kann in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung die Verwendung eines flexiblen Deckels ein lokalisiertes/örtlich begrenztes Biegen oder Verformen der Dichtung **100** zur Verfügung stellen, und eine lokalisierte Strömung von Flüssigkeit in den Mund eines Benutzers, eher als außerhalb auf einer oder beiden Seiten desselben.

**[0081]** Die Arbeitsweise eines besonderen Deckels **50** als ein effektives Ventil kann von verschiedenen untereinander abhängigen Faktoren abhängen. Diese umfassen zum Beispiel die Natur, die Eigenschaften und Charakteristiken des jeweiligen Werkstoffes, welcher verwendet wird, um die Dichtung und den Dichtungsträger auszubilden, die anfängliche räumliche Beziehung und die räumliche Beziehung bei der Betätigung zwischen den Schlüsselementen der Komponenten (zum Beispiel zwischen der Rippe **28** des Kappenrings **22** und dem Flansch **104**, zwischen dem Flansch **104** und dem Ring **210** des Deckels **50** und zwischen der Außenkante **107** des Flansches **104** und der Wand **36** des Kappenrings), den physikalischen Abmessungen dieser Elemente und der beabsichtigten Anwendung. Wie erläutert werden wird, können diese Faktoren individuell oder in Kombination sich gegenseitig beeinflussen, und Kompromisse können notwendig sein. Typischerweise sieht der anzustrebende Ansatz derart aus, dass die flexibelste Dichtung verwendet wird, welche eine effektive Abdichtung erzielen und beibehalten wird, unter der Voraussetzung der Anwendung und der beabsichtigten Verwendung.

**[0082]** In Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung und gezeigt in den Ausführungen der [Fig. 1](#) bis [Fig. 18](#) besteht die Dichtung **100** aus einem oder mehreren flexiblen, gießbaren Werkstoffen. Vorzugsweise besteht das Dichtungsmaterial aus einem oder mehreren elastomerischen Werkstoffen. Diese Werkstoffe werden vorliegend als Elastomere bezeichnet. Sie können jeden geeigneten Durometer aufweisen. Geeignete Durometer können im Bereich von rund 10 bis rund 70 liegen, vorzugsweise von rund 20 bis rund 45 und am meisten vorzuziehen von rund 25 bis rund 35. Das am ehesten vorzuziehende Elastomer weist einen Durometer von rund 30 auf. Es wird vorzugsweise dazu verwendet, die Dichtung **100** vollständig auszubilden. Der Durometer des verwendeten flexiblen Werkstoffs, vorliegend in Shore A Härte ausgedrückt, wird von mehreren Faktoren abhängen, umfassend die gewünschte Dichtigkeit und den Typ der Dichtung, die gewünschte Leichtigkeit der Verwendung und die beabsichtigte Anwendung. Allgemein ausgedrückt können zum Beispiel Werkstoffe mit einem höheren Durometer unter eine größere Spannung gesetzt werden und können eine dichtere Abdichtung mit dem Ventilsitz ausbilden. Sie erfordern jedoch einen größeren Druck, um sie von dem

Ventilsitz abzuheben, und sie sind somit eher für die Verwendung durch Erwachsene als durch Kinder geeignet. Ferner, bei einem Werkstoff mit einem höheren Durometer zum Beispiel für eine Dichtung, einen Flansch und eine Rippe, welche wie in der [Fig. 3](#) gezeigt geformt und angeordnet sind, wird der Flansch, wenn er unter Spannung steht, angewinkelt gegenüber der horizontalen Rippe des Kappenrings oder dem Ventilsitz sein, und die Dichtung wird nur oder hauptsächlich durch oder an der Ecke **32** oder der Kante der Rippe bewirkt. Die Härte des Flanschwerkstoffes und die Schärfe des Eckenwinkels bestimmen, ob und wieviel die Ecke in den Flansch einschneidet. Werkstoffe mit einem kleineren Durometer können Dichtungen mit einer kleineren Spannung ausbilden. Somit können sie leichter abgehoben werden und für die Verwendung durch Kinder besser geeignet sein. Bei einer Dichtung, welche aus einem Werkstoff mit kleinem Durometer hergestellt ist, kann der Flansch unter Spannung stehen und abgedichtet sein gegen oder zudem fluchten mit einer horizontalen Ventilsitzoberfläche, zum Beispiel entlang eines Bereiches oder mehr der unten liegenden Oberfläche **34** der Rippe **28**.

**[0083]** Vorzuziehende Elastomere umfassen diejenige, welche von der Shell Chemical Company unter ihrem Handelsnamen KRATON erhältlich sind, vorzugsweise unter der KRATON G-Familie von Polymer-Verbundstoffen. Die KRATON G-Familie der Polymer-Verbundstoffe oder Elastomere sind Blockcopolymere aus Polystyrol-Poly(ethylen/buten)-Polystyrol. Diese Blockcopolymere weisen drei diskrete Polymerblöcke der A-EB-A-Art auf, wobei die Endblöcke (A) hartes Thermoplastik sind, und der Mittelblock (EB) ein Elastomer ist. Gewöhnlich werden diese Blockcopolymere vermischt mit anderen Werkstoffen, wie zum Beispiel Ölen, anderen Polymeren, Füllstoffen, Additiven, um die Blockcopolymere mit den gewünschten Eigenschaften zu versehen, wie zum Beispiel um sie thermisch behandelbar zu machen. Die Mittelblöcke Poly(ethylen/buten) der G-Familie der KRATONs sind gesättigte Elastomere und beinhalten gewöhnlich Propylen. Die KRATON G-Familie der Polymerverbundstoffe kann normalerweise thermisch behandelt werden, zwischen rund 375°F bis rund 500°F.

**[0084]** Für vorzuziehende Ausführungen der vorliegenden Erfindung weist der vorzuziehende KRATON G-Blockcopolymer-Elastomer einen Durometer von rund 30 auf. Dieser Elastomer hat sich als besonders nützlich für einen Dichtungsflansch herausgestellt, welcher einen Durchmesser von rund 61,00 mm aufweist, rund 3,90 mm dick ist, und zur Verwendung in einem Behälter für kleine Kinder, wie zum Beispiel im Alter von 3 bis 5 Jahren, dient. Elastomeren, welche einen Durometer von rund 60 bis 70 aufweisen, kann es an ausreichender Flexibilität mangeln, mit Ausnahme von zum Beispiel bestimmten Anwendungen

für Erwachsene. Dichtungen, welche Flansche aufweisen, die aus Elastomeren hergestellt sind, die einen Durometer von rund 10 bis rund 20 aufweisen, können zu flexibel sein, um effektive Dichtungen auszubilden und beizubehalten, und können unter bestimmten Umständen, wie zum Beispiel wenn der Behälter gekippt wird, auslaufen.

**[0085]** Elastomere, welche hohe, mittlere oder niedrige Durometer aufweisen, können miteinander vermischt werden, mit anderen Werkstoffen vermischt oder behandelt werden oder physikalisch modifiziert werden, um sie jeweils mehr oder weniger flexibel auszuführen, insgesamt oder in gewünschten lokalisierten/örtlich eingeschränkten Bereichen. Zum Beispiel kann ein Werkstoff mit einem mittleren oder hohen Durometer mit einem anderen Werkstoff mit einem niedrigen Durometer verwendet werden, jeder Werkstoff kann in einem unterschiedlichen Teil des Deckels oder der Dichtung verwendet werden, um die gewünschte Abdichtung, die Leichtigkeit der Verwendung und die Strömungseigenschaften zu erzielen. Beispielsweise kann der Werkstoff mit dem niedrigen Durometer die Basis oder den oberen Mittelbereich der Dichtung ausbilden, und der Werkstoff mit dem höheren Durometer kann verwendet werden, um den gesamten oder einen Bereich des Flansches auszubilden. Als weiteres Beispiel kann der Werkstoff mit hohem Durometer einen steiferen Mittelbereich und/oder eine Basis ausbilden, eines von beidem oder beides kann direkt oder indirekt, zum Beispiel durch eine Verbindung mit mittlerem oder niedrigem Durometer, mit einem Flansch mit einem mittleren oder niedrigen Durometer verbunden werden. Zudem kann ein Werkstoff mit einem niedrigen Durometer wahlweise angeordnet werden, um in ausgewählten lokalisierten Bereichen einer anderweitig steiferen Dichtung zu wirken, wie zum Beispiel wenn ein Trinken nur an diesem Bereich der Dichtung oder des Deckels bewirkt werden soll. Ferner kann ein Deckel **50** in einem Stück mit einem Dichtungsträgerbereich, welcher unflexibel, das heißt steif ist, ausgebildet werden, wobei ein oberer Bereich die gewünschte Flexibilität an den gewünschten Positionen aufweist.

**[0086]** Der Dichtungsträger **100** kann aus jedem ausreichend steifen Werkstoff hergestellt sein. Der Dichtungsträger sollte sich nicht biegen oder verformen, so dass er nicht entfernt wird aus oder fehlangeordnet wird in dem Kappenring, und so, dass das Biegen oder Verformen im wesentlichen oder ausschließlich in dem Dichtungsmaterial auftritt. Beispiele für geeignete Werkstoffe umfassen ein Polyolefin, Polyethylen, Polypropylen und Polycarbonat in entweder einem Polymer oder einem Copolymer. Obwohl für bestimmte Anwendungen, zum Beispiel für Behälter für Flüssigkeiten mit niedriger Temperatur, ein Polyethylen hoher Dichte verwendet werden kann, ist der vorzuziehende Werkstoff zum Ausbilden

des Dichtungsträgers ein Propylen-Polymer oder -Copolymer. Das vorzuziehende Propylen-Polymer ist Polypropylen.

**[0087]** Auf ähnliche Art und Weise kann der Kappenring **22** aus jedem steifen Werkstoff hergestellt sein. Obwohl er für bestimmte Anwendungen aus einem Polyolefin, wie zum Beispiel einem Polyethylen hoher Dichte, hergestellt sein kann, ist der vorzuziehende Werkstoff ein Propylen-Polymer oder -Copolymer. Das vorzuziehende Propylen-Polymer ist Polypropylen.

**[0088]** Der Behälterrumpf **300** kann aus denselben Werkstoffen wie der Kappenring **22** hergestellt sein. Vorzugsweise ist er aus demselben Polypropylen hergestellt.

**[0089]** Wichtige Überlegungen für die effektive Arbeitsweise des Behälters **10** sind die räumlichen Beziehungen der Elemente des Verschlusses **20**. Wenn zum Beispiel der Abstand zwischen dem Ring **210** des Dichtungsträgers **200** und der Rippe **28** nicht groß genug ist, kann es einen unzureichenden verfügbaren Raum für den Flansch **104** geben, damit dieser sich nach unten biegen kann und eine Flüssigkeitsströmung zulässt, wenn der Flansch **104** aus seinem Sitz von der Rippe **28** abgehoben wird. Wenn der Ring **210** relativ zu der Rippe **28** abgesenkt wird, um einen Raum zu erzeugen, damit sich der Flansch ausreichend nach unten biegen kann, kann es sein, dass eine nicht ausreichende Spannung durch die Rippe **28** gegen den Flansch ausgeübt wird, um diesen wirkungsvoll gegen die Rippe **28** abzudichten.

**[0090]** Ein Faktor, welcher die Strömung der Flüssigkeit aus dem Deckel **50** beeinflusst, ist der Raum **S** oder der Abstand zwischen dem Flansch **104**, insbesondere seiner äußeren seitlichen Umfangskante **107**, und der Wand **36** des Kappenrings. Das Verkürzen des Flansches **104** vergrößert den Raum und die Strömung von Flüssigkeit zwischen seiner seitlichen Umfangskante **107** und der Wand **36** des Kappenrings **22**, kann aber eine Flexibilität und/oder seine Fähigkeit, eine effektive Abdichtung, welche einem Öffnen widersteht, übermäßig vermindern. Ein Verstärken des Flansches **104** auf irgendeine Art und Weise, wie vorgezogen wird mit einem ringförmigen steifen Ring **126** aus Polypropylen, ermöglicht kürzere Flanschdurchmesser, eine bessere Strömung und einen ausreichenden Widerstand gegen Ausbeulen des Flansches während der Tropftests.

**[0091]** Der Verschluss **20** weist bestimmte Merkmale auf, um die Ansammlung von Flüssigkeiten auf seinen oberen Oberflächen der internen Komponenten zu minimieren, und die Möglichkeit, dass angehäuften Tröpfchen von Flüssigkeit aus dem Kappenring **22** auf den Benutzer oder aus dem Behälterrumpf herausfallen, wenn der Kappenring von dem Behälter-

rumpf **300** entfernt wird. Das Entfernen des Kappenrings **22** stört oder unterbricht die Oberflächenspannung zwischen der angesammelten Flüssigkeit und den Oberflächen, auf welchen sich die Tropfen befinden. Somit werden die Oberflächenbereiche zum Ansammeln von Flüssigkeit minimiert, und Merkmale werden vorgesehen, um angesammelte Flüssigkeit in den Behälter **300** hinein abzuleiten. Zum Beispiel sind die oberen Oberflächen der Speichen **214** des Dichtungsträgers **200** bei **233** abgeschrägt ([Fig. 7](#)). Ebenso ist die radiale Erstreckung des Randes **308** der Wand **302** des Behälters minimiert, und eine innen gekrümmte Oberfläche **312** ist auf der Rumpfwand **302** benachbart und unterhalb zu dem Rand **208** vorgesehen, um die gewünschte Ableitung zu erleichtern. Die Tragrippen **236** und der Ring **212** über dem Umfang des Dichtungsträgers erleichtern ebenso die gewünschte Ableitung in den Behälterrumpf **300** hinein.

[0092] Der Deckel **50** kann auf die nachfolgende Art und Weise ausgebildet sein. Der Dichtungsträger **200** war das Polypropylen-Copolymer, das in den ersten Formenhohlraum eingespritzt wurde, bei herkömmlichen Bedingungen und Temperaturen für Spritzgießen. Der Dichtungsträger **200** wurde dann in den anderen Formenhohlraum übertragen, wo das KRA-TON G-Elastomer auf den Dichtungsträger **200** aufgegossen wurde, so dass das Dichtungsmaterial in den U-förmigen Kanal **218** hinein strömte, in die und durch die Öffnung **231** und die Öffnungen **234**, durch den Durchgang **238** und in die Bohrung **270** der Nabe **216** hinein. Der daraus resultierende Deckel, welcher die Dichtung **100** übergegossen auf und dadurch einstückig mit dem Dichtungsträger **200** aufweist, wurde ausreichend gekühlt und aus dem Formenhohlraum entfernt.

[0093] Es wird in Betracht gezogen, dass es innerhalb des Schutzzumfangs diese Erfindung liegt, dass anstelle von zum Beispiel dem Befestigen des Deckels **50** an dem Kappenring **22** oder dem Begrenzen desselben auf einem Bereich indem Kappenring **22** zwischen den Schnappansätzen **38** und der Rippe **28**, um die Dichtung **100** und/oder ihren Flansch **104** unter Spannung zu setzen, dies auf eine andere Art und Weise ausgeführt werden kann. Zum Beispiel kann der Deckel **50** durch eine geeignete Struktur, zum Beispiel auf dem Behälterrumpf, gehalten oder getragen werden, und der Kappenring **22** kann die Dichtung **100** und/oder ihren Flansch **104** unter Spannung setzen, wenn er befestigt wird, wenn er zum Beispiel auf den Behälterrumpf geschraubt wird.

[0094] Die [Fig. 19](#) bis [Fig. 30](#) zeigen eine zweite, eher vorzuziehendere Ausführung des Behälters und des Deckels der Erfindung. Insbesondere zeigt die [Fig. 19](#) einen Behälter **10'**, welcher aus einem Verschluss **20'**, einem Kappenring **22'**, einem Deckel **50'** und einem Behälterrumpf **300'** aufgebaut ist. Der De-

ckel **50'** ist eine Dichtungsbaugruppe, die aus einer bewegbaren Dichtung **100'** und einem Dichtungsträger **200'** zusammengesetzt ist.

[0095] Die [Fig. 20](#) zeigt, dass der Kappenring **22'** des Behälters **10'** grundsätzlich derselbe ist, wie der Kappenring **22** des Behälters **10**, mit Ausnahme dessen, dass der Kappenring **22'** keine Schnappansätze **38** zum Tragen eines Deckels darauf aufweist, und der Kappenring **22'** ein abdichtendes Mittel in der Form eines angeschlossenen, integralen, ringförmigen, konischen, abdichtenden Fingers **46** aufweist, zum Angreifen und Abdichten des Randes **308'** des Behälterrumpfes **300'** und zum Unterstützen beim hermetischen Abdichten des Kappenrings **22'** gegen den Behälterrumpf **300'**.

[0096] Die [Fig. 21](#) zeigt den Deckel **50'** mit seiner Dichtung **100'**, die auf dem Dichtungsträger **200'** montiert ist und an diesem befestigt ist. Wie in der [Fig. 21](#) gezeigt ist, und ebenso in der [Fig. 22](#), weist die Dichtung **100'** eine aufrechtstehende, mit den Lippen greifbare, steife, ringförmige Wand **102'** auf, welche eine zylindrische äußere Oberfläche **106'** und eine konische innere Oberfläche **108'** aufweist. Die Dichtung **100'** weist eine zurückgesetzte Mittelplatte **110'**, radial innerhalb der Wand **102'**, und einen ringförmigen Umfangsflansch **104'**, welcher sich radial nach außen von der Wand **102'** aus erstreckt, auf. Die obere Oberfläche des Flansches **104'** weist vorzugsweise eine aufrecht stehenden, ringförmigen, abdichtenden Umfangswulst **132'** auf sich auf, für eine verbesserte Abdichtung des Flansches **104'** an dem Ventil Sitz **34'** des Kappenrings **22'**. Die Mittelplatte **110'** und der Flansch **104'** der Dichtung **100'** sind aus einem flexiblen Elastomer zusammengesetzt, wie es zum Beispiel hier vorhergehend als geeignet für das Ausbilden der Dichtung **100'** beschrieben worden ist. Geeignete Durometer des flexiblen Elastomers für die Ausführungen der [Fig. 19](#) bis [Fig. 30](#) können im Bereich von rund 30 bis rund 50 liegen. Das am meisten vorzuziehende Elastomer weist einen Durometer von rund 40 auf.

[0097] Die Mittelplatte **110'** der Dichtung **100'** weist eine untere Oberfläche **114'** auf, welche in einen integral angeschlossenen zylindrischen Mittelblock **116'** zum Befestigen der Dichtung **100'** an dem Träger **200'** übergeht. Die Mittelplatte **110'** weist ferner einen mittleren Bereich auf, welcher im Allgemeinen mit **103'** bezeichnet ist, welches ein Bereich benachbart, an oder über der Verbindungsstelle **124'**, umfassend den Bereich radial innerhalb derselben, der Unterfläche **114'** und des Blocks **116'** ist. Der Block **116'** umfasst einen Kragen **117'** und ein Haltemittel in der Form eines ringförmigen Halterings **118'**, welcher über dem unteren Ende des Blockes **116'** angeordnet ist, zum Eingreifen mit dem Träger **200'**. Der Block **116'** weist ferner eine sich nach oben erstreckende, konkave Blindbohrung **130'** auf.

**[0098]** Der Kragen **117'** des Blockes **116'** ist mit einer ringförmigen, nach unten geneigten, konkav gekrümmten Oberfläche **119'** hinterschnitten, welche einen Bereich **120'** mit vermindertem Durchmesser ausbildet, welcher sich zwischen der Unterfläche **114'** und dem Haltering **118'** erstreckt und in eine sich nach außen erstreckende, horizontale Verriegelungsoberfläche **121'** übergeht. Die gekrümmte Oberfläche **119'** und der Bereich **120'** mit reduziertem Durchmesser erleichtern das Biegen oder Verformen und/oder Dehnen des elastomerischen Materials der Dichtung **100'** in dem Bereich des Mittelbereiches **103'** und dem Block **116'**, wenn ein Abwärtsdruck auf die ringförmige Wand **102'** der Dichtung **100'** aufgebracht wird.

**[0099]** Der Dichtungsträger **200'** ist vorzugsweise eine steife Struktur. Wie in der [Fig. 21](#) gezeigt ist, trägt der Dichtungsträger **200'** die Dichtung **100'**, vorzugsweise in seinem mittleren Bereich **103'**, und wie in den [Fig. 27](#) und [Fig. 28](#) gezeigt ist, positioniert er die Dichtung **100'** gegen den Ventil Sitz **34'** des Kappenrings **22'**. Insbesondere hält der Dichtungsträger **200'** die obere Oberfläche des Flansches **104'** der Dichtung **100'** in einem normalen abdichtenden Eingriff mit dem Ventil Sitz **34'** des Kappenrings **22'**. Der ringförmige Ring **210'** des Dichtungsträgers **200'** ist hinsichtlich seiner Größe angepasst und weist Oberflächen auf, welche ermöglichen, dass der Ring **210'** tragbar oder haltbar ist und in der Position durch einen Kontakt oder einen Eingriff mit einer Oberfläche der Kappe oder des Kappenrings des Behälters oder des Behälters gehalten wird.

**[0100]** Wie in der [Fig. 21](#) gezeigt ist, und ebenso in der [Fig. 22](#), ist der Dichtungsträger **200'** aus einer Basis, vorzugsweise in der Form eines ringförmigen Umfangsrings **210'**, welcher einen angeschlossenen Kragen **212'** aufweist, einem mittleren Abschnitt **250'** und einem oder mehreren Verbindungselementen, vorzugsweise sich radial erstreckende Speichen **214'**, welche den Ring **210'** mit der Nabe **216'** verbinden, zusammengesetzt. Zwischen sich bilden diese Strukturen Öffnungen **232'** für die Strömung einer Flüssigkeit durch den Dichtungsträger **200'** aus, um zu ermöglichen, dass Flüssigkeit aus dem Inneren eines Behälterumpfes durch den Dichtungsträger **200'** strömt, und, wie in der [Fig. 28](#) gezeigt ist, unter einen versetzten Bereich des Flansches **104'** der Dichtung **100'** und aus der Öffnung **23** des Kappenrings **22'** heraus. Der untere Bereich der Außenkante **211'** des Kragens **210'** und die Tragrippen **236'** sind derart angeordnet, dass sie im Eingriff mit einer Kappe oder dem Behälter stehen, um den Dichtungsträger **200'** darauf zu halten.

**[0101]** Der mittlere Abschnitt **250'** des Dichtungsträgers **200'** ist vorzugsweise steif und umfasst vorzugsweise eine aufrecht stehende, ringförmige Nabe **216'**, die aus einer ringförmigen, konischen Wand

**252'** mit einem Eingriffsmittel/Befestigungsmittel, vorzugsweise einem Kopf in der Form einer ringförmigen Wulst **254'**, die eine nach unten und nach innen geneigte, konvexe, bogenförmige Lagerungsoberfläche **256'** mit einer Hinterschneidung **258'** aufweist, zum Angreifen an dem Haltering **118'** an dem Boden des Blockes **116'** der Dichtung **100'**, und zum Befestigen, vorzugsweise flexibel, der Dichtung **100'** an den Dichtungsträger **200'**, zusammengesetzt ist. Die Nabe **216'** weist eine zylindrische Bohrung **260'** durch sich hindurch auf, und das untere Ende der Nabe **216'** weist auf sich einen sich radial nach innen erstreckenden, ringförmigen Vorsprung **262'** auf.

**[0102]** Wie in der [Fig. 22](#) gezeigt ist, umfasst der Deckel **50'** vorzugsweise ebenso einen Stöpsel, vorzugsweise einen steifen Stöpsel **280'**, welcher einen zylindrischen Schaft **282'** und einen Kopf **284'** in der Form einer Scheibe aufweist, dessen seitliche Umfangskante **286'** eine radial nach innen gerichtete ringförmige Kerbe **298'** in sich aufweist, zum Aufnehmen und straffen Einschließen des ringförmigen Vorsprungs **262'** der Nabe **216'**. Der Stöpsel **280'** weist ferner eine sich radial nach außen erstreckende, in Umfangsrichtung verlaufende Anschlagoberfläche **290'** auf, zum Verhindern, dass der Stöpsel **280'** zu tief in die Bohrung **130'** des Blocks **116'** der Dichtung **100'** hinein eingesetzt wird.

**[0103]** Um den Deckel **50'**, welcher in der [Fig. 21](#) gezeigt ist, mit den Komponenten des Deckels **50'**, welche in der [Fig. 22](#) gezeigt sind, zusammenzubauen, wird der flexible Block **116'** der Dichtung **100'** in die Bohrung **260'** der steifen Nabe **216'** des Dichtungsträgers **200'** eingesetzt, bis der Haltering **118'** des Blockes **116'** die ringförmige Wulst **254'** der Nabe **216'** passiert hat, die Lagerungsoberfläche **256'** tritt in den ringförmigen Kanal, der durch die gekrümmte Oberfläche **119'** des Blockes **116'** gebildet wird, ein, und die horizontale Oberfläche **121'** des Halterings **118'** und das ringförmige Bett **254'** gelangen in einen gegenseitigen Eingriff. Dieser befestigt die Dichtung **100'** an dem Dichtungsträger **200'**. Um die Sicherung dieser Elemente zu verbessern, wird der Schaft **282'** des Stöpsels **280'** eingesetzt und gelagert in der Bohrung **130'** des Blockes **116'** der Dichtung **100'**, bis der ringförmige Vorsprung **290'** des Stöpsels **280'** im Eingriff mit der ringförmigen Kerbe **298'** des Stöpsels **280'** steht.

**[0104]** Weil der Durchmesser des Schaftes **282'** des Stöpsels **284'** größer ist als der Durchmesser der Bohrung **130'** des Blockes **116'**, vermindert das Einsetzen des Schaftes **282'** in die Bohrung **130'** den Raum, wenn ein solcher existiert, zwischen dem flexiblen Werkstoff des Blockes. Das Einfügen drückt ferner den flexiblen Werkstoff des Blockes **116'** gegen die Nabe **216'** zusammen. Die Reduzierung im Raum und das Zusammendrücken des Werkstoffes (das Zusammendrücken ist nicht in den Zeichnungen



gezeigt) verbessert die Sicherung der Dichtung **100'** an dem Dichtungsträger **200'**. Die Sicherung der Dichtung **100'** an dem Dichtungsträger **200'** ist vorteilhaft, weil sie es schwierig macht, den Deckel **50'** wegzunehmen, nicht nur wegen der oben beschriebenen Eingriffe und Kompressionstätigkeit, sondern auch wegen der straffen Verbindung zwischen und der glatten äußeren Oberflächenkontur des Umfangs des Kopfes **284'** des Stöpsels **280'** und des Bodens der Nabe **216'** des Dichtungsträgers **200'**. Diese Faktoren machen es schwierig, insbesondere für ein Kind oder ohne Werkzeuge, den Stöpsel **280'** aus der Nabe **216'** zu entfernen. Diese Sicherung ist ebenso vorteilhaft, weil der Kopf **284'** des Stöpsels **280'** das untere Ende der Nabe **216'** hermetisch abdichtet.

[0105] Die [Fig. 23](#) bis [Fig. 25](#) zeigen die ringförmige Wand **102'** bevor sie den flexiblen, gießbaren Werkstoff, vorzugsweise den elastomerischen Werkstoff, aufweist, übergegossen auf oder anderweitig befestigt an oder verbunden mit dieser. Die Wand **102'** ist aus einem steifen Strukturwerkstoff zusammengesetzt, so wie es zum Beispiel vorhergehend hierin beschrieben wurde, dass er geeignet zum Ausbilden des Dichtungsträgers **200'** wäre. Vorzugsweise ist die Wand **102'** aus Polypropylen hergestellt. Die Wand **102'** stellt einen steifen Ring oder ringförmigen Rahmen zur Verfügung, auf welchem der elastomerische Werkstoff angeschlossen werden kann. Die Wand **102'** weist eine mittlere Öffnung **142'** auf, und einen Bereich mit einer sich radial nach innen erstreckenden ringförmigen Lippe **134'** und eine sich radial nach außen erstreckende ringförmige Lippe **136'**. Jede Lippe **134'**, **136'** weist Langlöcher **138'** auf, welche sich vertikal durch diese erstrecken, und eine Bodenoberfläche mit zylindrischen Vorsprüngen **140'**, die darin angeschlossen sind. Die Bohrungen **138'** und Vorsprünge **140'** helfen beim Anschließen des Elastomerwerkstoffes an den Lippen **136'** und **138'** der Wand **102'**. Wenn der Elastomerwerkstoff verbunden wird mit oder geschmolzen wird auf (nachfolgend „übergeschmolzen“) auf die Lippen **136'**, **138'** bei erhöhten Temperaturen, strömt das geschmolzene Elastomer in einer Gussform auf und über die Lippen **136'**, **138'**. Das geschmolzene Elastomer strömt in die Bohrungen **138'** hinein und vorzugsweise hindurch, verbindet, schweißt oder verschmelzt sich selbst auf entgegengesetzte Seiten der jeweiligen Lippen und strömt um die Vorsprünge **140'** herum und schließt diese ein, um den Elastomerwerkstoff mechanisch an der Wand **102'** anzuschließen und die integrale Dichtung **100'** auszubilden.

[0106] Die [Fig. 26](#), eine Draufsicht von oben auf den Dichtungsträger **200'** ist zum Beispiel in der [Fig. 22](#) gezeigt, zeigt den ringförmigen Ring **210'** angeschlossen an die mittlere ringförmige Nabe **216'** durch in Umfangsrichtung mit Abstand zueinander angeordnete radiale Speichen **214'**. Die [Fig. 26](#) zeigt ferner die ringförmige Lagerungs Oberfläche **256'** und

die Bohrung **260'** der Nabe **216'**, sowie die Öffnungen **232'**, welche durch den Ring **210'**, die Nabe **216'** und die Speichen **214'** gebildet werden.

[0107] [Fig. 27](#) zeigt den Deckel **50'**, insbesondere seinen Ring **210'** und seine Tragrippen **236'**, aufgesetzt auf dem Rand **308'** des Behälterumpfes **300'**, und den Kappenring **22'** aufgeschraubt auf und hermetisch abgedichtet gegen den Behälterumpf **300'**, wobei der Deckel **50'** zwischen dem Rand **308'** und seiner gekrümmten inneren Oberfläche **312** des Behälterumpfes **308'** und dem Ventilsitz **34** der Rippe **28** des Kappenrings **22'** gehalten wird. Die hermetische Dichtung wird durch den gegenseitigen Eingriff des Gewindes des Kappenrings **22'** und des Behälterumpfes **300'** und durch den integralen, ringförmigen, abdichtenden Finger **46'** des Kappenrings **22'**, welcher den Rand **308'** des Behälterumpfes **300'** berührt und dort gegen abdichtet, erzielt. Der Dichtungsträger **200'** könnte stattdessen durch einen Kontakt mit jeder geeigneten Oberfläche getragen oder gehalten werden, zum Beispiel den radial nach innen überstehenden Schnappansätzen **38** auf der inneren Oberfläche des Kappenrings **22**, wie sie in der ersten Ausführung des Behälters der Erfindung verwendet werden.

[0108] [Fig. 27](#) zeigt den Flansch **104'** der Dichtung **100'** in der geschlossenen Position. Wie in der [Fig. 27](#) gezeigt ist, stehen Bereiche des mittleren Bereiches **103'** der Mittelplatte **110'** unter Spannung auf der Nabe **216'** des Dichtungsträgers **200'**, und der Flansch **104'** wird gegen den Ventilsitz **34** der Rippe **28** des Kappenrings **22'** gedrückt und hermetisch abgedichtet.

[0109] Die [Fig. 28](#) zeigt den Flansch **104'** in einer geöffneten Position. Die [Fig. 28](#) zeigt, dass wenn ein Abwärtsdruck durch die Lippe eines Benutzers oder anderweitig auf einen Bereich, hier einen linksseitigen Bereich, der Wand **102'** aufgebracht wird, der Druck ein Bereich des mittleren Bereiches **103'** der Dichtung **100'** nach unten biegt oder verformt oder dehnt. Dies versetzt den Flansch **104'** weg von dem Ventilsitz **34** der Rippe **28** des Kappenrings **22'** und erzeugt einen Durchgang für die Strömung von Flüssigkeit aus dem Behälterumpf **300'** durch seine Öffnung **23'**. Wie in der [Fig. 28](#) gezeigt ist, tritt, wenn ein steifer Träger, wie zum Beispiel die Lagerungs Oberfläche **256'** der Nabe **216'** verwendet wird, um die Mittelplatte **110'** der Dichtung **100'** zu tragen, etwas Biegung oder Verformung oder Dehnung abwärts und über der Lagerungs Oberfläche **256'** auf, insbesondere über ihrer Umfangskante. Eine kleine Biegung oder Verformung und Dehnung tritt ebenfalls entlang und durch den Bereich der Mittelplatte **110'** radial außerhalb der Verbindungsstelle **124'** auf, im Allgemeinen in der Richtung der Stelle, wo der Druck auf die Wand **102'** der Dichtung **100'** aufgebracht wird. Etwas Dehnung tritt ebenso in oder entlang des



Bereiches der Mittelplatte **110'** oberhalb und sogar nach rechts der Nabe **216'** des Dichtungsträgers **200'** auf.

[0110] Die [Fig. 29](#) ist eine Seitenansicht, welche die Dichtung **100'** des Deckels **50'** in der gekippten Position, die in der [Fig. 28](#) gezeigt ist, zeigt. In Abhängigkeit von zum Beispiel der Erstreckung radial nach außen der Lippe **136'** der Wand **102'** und der Dicke des Elastomerwerkstoffes über und peripher außerhalb der Lippe **136'** kann es eine Komprimierung, Biegung und/oder Verlängerung des Elastomerwerkstoffes des Flansches **104'** in einem Bereich näherungsweise 180 Grad entfernt von der Stelle, auf welche der Abwärtsdruck auf die Wand **102'** ausgeübt wird, geben, wo dieser Bereich des Flansches **104'** in eine größere als die anfängliche Spannung mit dem Ventilsitz **34** des Kappenrings **22'** positioniert wird.

[0111] Die [Fig. 30](#) ist eine Ansicht von oben der Dichtung **100'** des Deckels **50'**, welcher in der [Fig. 29](#) in einer geneigten oder geöffneten Position gezeigt ist. Die [Fig. 30](#) zeigt schematisch durch eine Schattierung etwas des Verformens oder Biegens und Dehnens der Mittelplatte **110'**, was in dem Bereich oberhalb, über und radial außerhalb des Bereiches der Mittelplatte **110'** auftritt, welcher über der Lagersoberfläche **256'** der Nabe **216'** des Dichtungsträgers **200'** liegt.

[0112] Das Befestigungsmittel der Erfindung zum Befestigen einer Dichtung **100**, **100'** an einem Dichtungsträger **200**, **200'** kann Teil der Dichtung, Teil des Dichtungsträgers, Teil von beidem, Teil von keinem oder eine Kombination des Vorhergehenden sein. Das Dichtungsmittel der Erfindung kann jedes geeignete Mittel sein, so dass bei der Aufbringung eines Abwärtsdruckes auf die Dichtung sich der Elastomerwerkstoff der Dichtung biegt oder verformt und sich nach unten dehnt, um einen Bereich der Dichtung zu versetzen, gewöhnlicherweise des Flansches der Dichtung, von dem Ventilsitz. Vorzugsweise wird der Versatz durch Biegen oder Verformen oder Dehnen des Elastomerwerkstoffes der Dichtung bewirkt, nach unten ausgehend von und/oder nach unten über die darunter liegende steife Struktur vorzugsweise des Dichtungsträgers.

[0113] Das Befestigungsmittel der Erfindung zum Befestigen der Dichtung **100** an dem Dichtungsträger **200** umfasst einen Mittelblock **116**, welcher integral ist mit und angeschlossen ist an der Dichtung **100**, und das Haltemittel in der Form eines ringförmigen Halterings **118**, welcher integral mit dem Block **116** ist und in dem U-förmigen Kanal **218** des Dichtungsträgers **200** angeordnet ist und gehalten wird. Das Sicherungsmittel des Dichtungsträgers **200** zum Befestigen der Dichtung **100** an dem Dichtungsträger **200** umfasst eine sich nach oben erstreckende ringförmige Nabe **216**, welche einen unteren U-förmigen

gen Kanal **218** aufweist, einen ringförmigen Rand **224** und einen Mittelsteg **230** mit einer mittleren Bohrung **231** und Speichen **228** mit Öffnungen **234** darin, damit Elastomerwerkstoff darüber und dort hindurch strömt, während des Übergießens der Dichtung **100** auf den Dichtungsträger **200**. Wenn er übergegossen worden ist, ist der Deckel **50** ein einziges Teil.

[0114] Das Befestigungsmittel der Erfindung zum Befestigen der Dichtung **100'** an dem Dichtungsträger **200'** umfasst einen Mittelblock **116'**, welcher integral ist mit und angeschlossen ist an der Dichtung **100'**, und ein Haltemittel in der Form eines ringförmigen Halterings **118'**, welcher integral mit dem Block **116'** ist und der eine Verriegelungsoberfläche **121'** zum gegenseitigen Eingreifen und untereinander Verriegeln mit einer Hinterschneidung **256'** der ringförmigen Wulst **254'** des Dichtungsträgers **200'** aufweist. Das Sicherungsmittel des Dichtungsträgers **200'** zum Befestigen der Dichtung **100'** an dem Dichtungsträger **200'** umfasst eine sich nach oben erstreckende ringförmige Nabe **216'** welche eine ringförmige konische Wand **252'** aufweist, mit einem Eingriffsmittel in der Form einer ringförmigen Wulst **254'** mit einer hinterschnittenen Oberfläche **258'**, zum Anschließen des Halterings **118'** des Blockes **116'** der Dichtung **100'**.

[0115] Das Befestigungsmittel der vorliegenden Erfindung umfasst ferner einen Stöpsel **280'**, welcher nicht Teil der Dichtung oder des Trägers ist, zum Einsetzen in die Bohrung **130'** der Dichtung **100'** hinein und zum Eingreifen in dieselbe und zum Aufnehmen der ringförmigen Wulst **262'** der Nabe **216'** des Dichtungsträgers **200'**, um dadurch die Dichtung und den Dichtungsträger miteinander zu verbinden.

[0116] Das Befestigungsmittel der vorliegenden Erfindung umfasst ferner die Verwendung einer Dichtung, welche in einem Stück geformt ist mit oder integral ausgeführt ist mit dem Dichtungsträger. Beispielsweise können die Dichtung und der Dichtungsträger aus einer Kombination von Elastomeren mit unterschiedlichen Durometern, wie oben beschrieben worden ist, gegossen sein, so dass der Dichtungsträger zum Beispiel aus einem Elastomer mit hohem Durometer gebildet sein kann, und die Dichtung oder Bereiche derselben aus einem Werkstoff mit einem niedrigen Durometer gebildet sein kann/können.

[0117] Das betrachtete Befestigungsmittel umfasst geeigneterweise, ist aber nicht darauf beschränkt, verschiedene Öffnungen und Kanäle und Formen, zum Beispiel Stege und Vorsprünge, die beim Übergießen verwendbar sind, sowie männliche/weibliche, Zungen/Kerben, Stift-, Schnapp-, Klemm-, Haken-, Klinken-, Buchsen- und andere Verbindungsstücke und -systeme. Diese Befestigungsmittel sind derart ausgeführt, dass die Komponenten des Deckels

während der Verwendung nicht auseinanderfallen.

**[0118]** Wie in dem Vorhergehenden offenbart worden ist, liegt ein Hauptgedanke der Erfindung darin, einen Dichtungswerkstoff in einem Trinkbehälter oder einer Deckelbaugruppe für einen Trinkbehälter zu verwenden, einen Elastomerwerkstoff (welcher definitionsgemäß geeignet ist, sich zu biegen, dehnen und zurückzuformen), als der oder ein Bereich des mittleren Bereichs der Dichtung, in Kombination mit einer Tragstruktur, welche verursacht, dass das Elastomer der Dichtung sich biegt oder verformt und dehnt, wenn ein Abwärtsdruck auf oder durch die Dichtung ausgeübt wird, um sie von einem Ventilsitz zu versetzen. Obwohl in den vorzuziehenden Ausführungen, welche hierin offenbart worden sind, ein steifer Träger, der vorzugsweise aus einem Struktur-Polymer hergestellt ist, zum Beispiel einem Polypropylen, verwendet wird, soll verständlich sein, dass ein „steifer Träger“ hierin weit umfassend einen Träger umfasst, welcher eher ausreichend steifer ist als das Elastomer der Dichtung, so dass bei der Aufbringung des Druckes auf oder durch die Dichtung die Dichtung gebogen oder verformt und gedehnt wird, um die Dichtung von dem Ventilsitz hinweg zu versetzen. Es soll ferner verständlich sein, dass es in der ersten Ausführung ein Biegen oder Verformen und Dehnen des Elastomerwerkstoffes der Dichtung **100'** bei der Aufbringung eines Abwärtsdruckes auf die Dichtung **100'** gibt. Zum Beispiel tritt das Dehnen in dem Kragen **117** in einem Bereich entgegengesetzt dazu, wo der Druck auf die Dichtung **100** aufgebracht wird, auf. In der gezeigten Ausführung tritt ferner eine geringe Dehnung in der Wand **102** benachbart zu der Stelle auf, wo der Druck auf die Wand aufgebracht wird. In der zweiten Ausführung ist jedoch das Biegen oder Verformen der Mittelplatte **110'** der Dichtung **100'** eher abgestuft, und das Dehnen derselben ist geringer, vorausgesetzt des radialen und axialen Versetzens des Steges **230** und des Ringes **224** der Nabe **216** des Dichtungsträgers **200'**, und vorausgesetzt, dass die Wand **102** der Dichtung **100** selbst aus einem Elastomerwerkstoff aufgebaut ist und einem Biegen oder Verformen und Dehnen unterliegt, wenn sie einem Abwärtsdruck ausgesetzt wird.

**[0119]** Der Zugmodul des Elastomerwerkstoffes liegt zwischen rund 300 psi bis rund 550 psi bei 300% Verlängerung. Vorzugsweise beträgt der Zugmodul des Elastomerwerkstoffes **339** psi. Dieser Elastomerwerkstoff ist kommerziell erhältlich unter dem Handelsnamen Versaflex, und er wird verkauft durch die GLS Corp. Informationen betreffend den Versaflex-Werkstoff und den Bereich des Moduls dieses Werkstoffes sind in den beigegeführten Blättern gezeigt. Der am meisten vorzuziehende Werkstoff ist Versaflex CL2042X.

**[0120]** Wenn nun der Deckel und der Behälter der Erfindung mit einem besonderen Bezug auf die vor-

zuziehenden Ausführungen derselben beschrieben worden sind, wird es offensichtlich sein, dass verschiedene Änderungen und Modifikationen daran ausgeführt werden können, ohne von dem Schutzbereich der Ansprüche abzuweichen.

### Patentansprüche

1. Ein Deckel (**50**) zur Verwendung mit einem Behälter (**300**) oder einer Behälterkappe (**20**), der/die eine sich nach innen erstreckende Rippe (**28**) aufweist, welche einen Ventilsitz (**32, 34**) ausbildet und eine Öffnung (**23**) für den Austritt von Behälterinhalten dort hindurch definiert, wobei der Deckel (**50**) umfasst:

eine Dichtung (**100**), welche einen Durchmesser aufweist, der größer ist als die Öffnung (**23**), und einen Träger (**200**), welcher die gesagte Dichtung (**100**) trägt, wobei der Träger (**200**) durch eine Oberfläche (**312**) des Behälters (**300**) oder der Behälterkappe (**20**) getragen werden kann;

**dadurch gekennzeichnet**, dass

die gesagte Dichtung (**100**) eine Mittelplatte (**110**) aufweist, welche aus einem flexiblen Elastomer hergestellt ist, eine aufrecht stehende mit Lippen greifbare Wand (**102**), welche die gesagte Mittelplatte (**110**) umschließt, einen Flansch (**104**), welcher mit dem Ventilsitz (**32, 34**) in einen Eingriff bringbar ist und ein versteifendes Element (**126**), welches an den gesagten Flansch (**104**) angeschlossen ist, wodurch es dem gesagten Flansch (**104**) Steifigkeit verleiht, wobei, wenn der gesagte Träger (**200**) so getragen wird, der gesagte Träger (**200**) derart angepasst ist, dass er die gesagte Dichtung (**100**) gegen den Ventilsitz (**32, 34**) der Behälterkappe (**20**) positioniert, und wobei, wenn ein Abwärtsdruck gegen einen Bereich der gesagten Dichtung (**100**) aufgebracht wird, die gesagte Mittelplatte (**110**) der gesagten Dichtung (**100**) derart angepasst ist, dass sie sich biegt und dehnt, so dass ein Bereich des gesagten Flansches (**104**) von dem gesagten Ventilsitz (**32, 34**) hinweg versetzt wird.

2. Der Deckel (**50**) aus Anspruch 1, wobei, wenn der gesagte Träger (**200**) derart getragen wird, und der gesagte Behälter (**300**) an der gesagten Behälterkappe (**20**) befestigt ist, der gesagte Träger (**200**) die gesagte Dichtung (**100**) abdichtend gegen den Ventilsitz (**32, 34**) der Behälterkappe (**20**) positioniert, und wobei das gesagte versteifende Element (**126**) ein ringförmiger Ring ist.

3. Der Deckel (**50**) aus Anspruch 2, wobei das gesagte flexible Elastomer eine Härte von etwa 30 bis etwa 50 Shore A aufweist.

4. Der Deckel (**50**) aus Anspruch 1, wobei der gesagte Träger (**200**) steif ist, und wobei, wenn der gesagte Abwärtsdruck gegen die gesagte Dichtung (**100**) aufgebracht wird, die gesagte Mittelplatte (**110**)

der gesagten Dichtung (100) den gesagten steifen Träger (200) berührt, und sich ein Bereich der gesagten Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) von dem gesagten steifen Träger (200) aus nach unten biegt, und wobei das gesagte versteifende Element (126) ein ringförmiger Ring ist, welcher radial innen in dem gesagten Flansch (104) beinhaltet ist.

5. Der Deckel (50) aus Anspruch 4, wobei der gesagte Träger (200) steif ist, und wobei, wenn der gesagte Abwärtsdruck gegen die gesagte Dichtung (100) aufgebracht wird, die gesagte Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) den gesagten steifen Träger (200) berührt, und ein Bereich der gesagten Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) sich von dem gesagten steifen Träger (200) aus nach unten biegt.

6. Der Deckel (50) aus Anspruch 4, wobei der gesagte Träger (200) steif ist und eine steife Lagerungsoberfläche (126) unter der gesagten Dichtung (100) aufweist, derart, dass, wenn der gesagte Abwärtsdruck gegen die gesagte Dichtung (100) aufgebracht wird, ein Bereich der gesagten Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) die gesagte Lagerungsoberfläche (126) berührt und sich über die gesagte Lagerungsoberfläche (126) nach unten biegt.

7. Der Deckel (50) aus Anspruch 4, wobei die gesagte aufrecht stehende Wand (102) durch Lippen erfassbar ist und einen Durchmesser und eine Höhe aufweist, welche ermöglichen, dass die gesagte Wand (102) nach oben durch die gesagte Öffnung (23) hindurch und über die Rippe (28) hinaus passt, wobei die gesagte Mittelplatte (110) radial innerhalb der gesagten Wand (102) angeordnet ist, und wobei das gesagte flexible Elastomer sich biegt und dehnt, um zu ermöglichen, dass ein Bereich des gesagten Flansches (104) von dem gesagten Ventilsitz (32, 34) hinweg versetzt wird, wenn ein Lippendruck gegen einen benachbarten Bereich der gesagten Wand (102) aufgebracht wird.

8. Der Deckel (50) aus Anspruch 7, wobei der gesagte Flansch (104) eine obere Oberfläche (112) aufweist und sich nach außen von der gesagten Wand (102) aus erstreckt, und wobei, wenn er derart getragen wird, der gesagte Träger (200) die gesagte obere Oberfläche (112) des gesagten Flansches (104) der gesagten Dichtung (100) gegen den gesagten Ventilsitz (32, 34) der gesagten Kappe (20) positioniert.

9. Der Deckel (50) aus Anspruch 8, wobei der gesagte Träger (200) steif ist und eine Basis (210) aufweist, ferner einen mittleren Abschnitt (216), welcher an der gesagten Basis (210) angeschlossen ist, und Strömungsöffnungen (232) für eine Flüssigkeit, welche sich durch den gesagten Träger (200) erstrecken, und wobei die gesagte Basis (210) durch die gesagte Oberfläche (312) der Behälterkappe (20)

oder des Behälters (300) getragen werden kann.

10. Der Deckel (50) aus Anspruch 9, ferner umfassend ein Mittel (118, 218, 231, 238) zum Befestigen der gesagten Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) an den gesagten mittleren Abschnitt (216) des gesagten Trägers (200).

11. Der Deckel (50) aus Anspruch 7, wobei die gesagte durch Lippen erfassbare Wand (102) steif ist.

12. Der Deckel (50) aus Anspruch 7, wobei die gesagte durch Lippen erfassbare Wand (102) ringförmig ist.

13. Der Deckel (50) aus Anspruch 10, wobei das gesagte Befestigungsmittel (118, 218, 231, 238) einen Teil der gesagten Dichtung (100) umfasst.

14. Der Deckel (50) aus Anspruch 13, wobei das gesagte Befestigungsmittel (118, 218, 231, 238) ein flexibles Elastomer ist.

15. Der Deckel (50) aus Anspruch 14, wobei die gesagte Mittelplatte (110) einen mittleren Bereich (116) aufweist, und wobei das gesagte Befestigungsmittel (118, 218, 231, 238), welches einen Teil der gesagten Dichtung (100) umfasst, integral mit dem gesagten mittleren Bereich (116) und an diesen angeschlossen ist.

16. Der Deckel (50) aus Anspruch 15, wobei das gesagte Befestigungsmittel (118, 218, 231, 238), welches einen Teil der gesagten Dichtung (100) umfasst, einen Block (116) umfasst, welcher ein Mittel (118, 218, 231, 238) zum Eingreifen mit der Struktur des gesagten Trägers (200) aufweist.

17. Der Deckel (50) aus Anspruch 16, wobei das gesagte Befestigungsmittel (218, 231, 238), welches einen Teil des gesagten Trägers (200) umfasst, ein Mittel (218, 231, 238) auf dem gesagten mittleren Abschnitt (216) des gesagten Trägers (200) umfasst, um das eingreifende Mittel (118) der gesagten Dichtung (100) in Eingriff zu bringen.

18. Ein Behälter (10), der durch die Lippen geöffnet werden kann, umfassend: einen Behälterrumpf (300) zum Aufnehmen von Flüssigkeiten und welcher ein geöffnetes oberes Ende (308) aufweist; eine abnehmbare Kappe (20), welche an den gesagten Behälterrumpf (300) über dem gesagten geöffneten oberen Ende (308) abgedichtet angebracht ist, wobei die gesagte Kappe (20), welche einen angeschlossenen Rand (24) mit einer Rippe (28) aufweist, die sich radial nach innen ausgehend von dem gesagten Rand (24) aus erstreckt, einen Ventilsitz (32, 34) ausbildet und eine mittlere Öffnung (23) definiert; und

einen abnehmbaren Deckel (50), der mit den Lippen geöffnet werden kann, zum Abdichten der gesagten mittleren Öffnung (23) der gesagten Kappe (20), wobei der gesagte Deckel (50) umfasst:

eine Dichtung (100) und

einen Träger (200), welcher die gesagte Dichtung (100) trägt, wobei der gesagte Träger (200) dadurch in seiner Position gehalten wird, dass er in Kontakt mit einer Oberfläche (312) des gesagten Behälters (300) oder der gesagten Kappe (20) steht;

dadurch gekennzeichnet, dass

die gesagte Dichtung (100) eine aufrecht stehende, mit den Lippen greifbare Wand (102) und einen äußeren Flansch (104), der sich nach außen von der gesagten Wand (102) aus erstreckt, aufweist, wobei die gesagte Wand (102) innerhalb der gesagten mittleren Öffnung (23) angeordnet ist und sich nach oben über die gesagte Rippe (28) hinaus erstreckt, wobei der gesagte Flansch (104) eine obere Oberfläche (112) aufweist;

dass die gesagte Dichtung (100) eine flexible Mittelplatte (110) und ein versteifendes Element (126) aufweist, wobei die gesagte flexible Mittelplatte radial innerhalb der gesagten Wand (102) angeordnet ist und mit dieser in Verbindung steht, wobei die gesagte Mittelplatte (110) ein flexibles Elastomer umfasst und ein integrales flexibles Element (108) aufweist, welches an die gesagte Mittelplatte (110) angeschlossen ist, der gesagte Träger (200) die gesagte Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) trägt und geeignet ist, den gesagten Flansch (104) in einem abdichtenden Eingriff mit dem gesagten Ventilsitz (32, 34) zu halten, wobei das gesagte versteifende Element (126) an den gesagten Flansch (104) angeschlossen ist, um dadurch dem gesagten Flansch (104) Steifigkeit zu verleihen, wobei, wenn Lippendruck gegen einen benachbarten Bereich der gesagten Wand (102) der gesagten Dichtung (100) aufgebracht wird, die gesagte Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) derart angepasst wird, dass sie sich nach unten in einen Bereich radial innerhalb der gesagten Wand (102) der gesagten Dichtung (100) biegt und dehnt, so dass ein Bereich der gesagten oberen Oberfläche (112) des gesagten Flansches (104) von dem gesagten Ventilsitz (32, 34) hinweg versetzt wird.

19. Der Behälter (10) aus Anspruch 18, wobei, wenn der gesagte Träger (200) derart gehalten wird, und der gesagte Behälter (300) an der gesagten Behälterkappe (20) angeschlossen ist, der gesagte Träger (200) die gesagte Dichtung (100) gegen den Ventilsitz (32, 34) der gesagten Behälterkappe (20) abdichtend positioniert, und wobei das gesagte versteifende Element (126) ein ringförmiger Ring ist.

20. Der Behälter (10) aus Anspruch 18, wobei der gesagte Träger (200) steif ist und umfasst: eine Basis (210), einen mittleren Abschnitt (216), und Strömungsöffnungen (232) für eine Flüssigkeit, wel-

che sich durch den gesagten Träger (200) erstrecken,

wobei die gesagte Basis (210) in einer Position gehalten wird, dadurch, dass sie in Kontakt mit der gesagten Oberfläche (312) des gesagten Behälters (300) oder der gesagten Kappe (20) steht, und wobei das gesagte versteifende Element (126) ein ringförmiger Ring ist, welcher radial innen in dem gesagten Flansch (104) beinhaltet ist.

21. Der Behälter (10) aus Anspruch 20, wobei die gesagte Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) und der gesagte mittlere Abschnitt (216) des gesagten Trägers (200) jeweils ein Befestigungsmittel (118, 218, 231, 238) aufweisen, welche ineinander eingreifen und die gesagte Dichtung (100) an dem gesagten Träger (200) flexibel befestigen.

22. Der Behälter (10) aus Anspruch 21, wobei die gesagte Mittelplatte (110) einen mittleren Bereich (116) aufweist, und wobei das gesagte flexible Element (108), das an den gesagten mittleren Bereich (116) angeschlossen ist, einen Block (116) aufweist, welcher das gesagte Befestigungsmittel (118) der gesagten Dichtung (100) umfasst.

23. Der Behälter (10) aus Anspruch 22, wobei der gesagte mittlere Bereich (110) der gesagten Dichtung (100) eine untere Oberfläche (114) aufweist, und der gesagte Block (116) einen Kragen (120) mit einer ringförmigen, radial nach innen konkav gekrümmten Oberfläche (124) aufweist, die sich zwischen der gesagten unteren Oberfläche (114) und dem gesagten Befestigungsmittel (118) erstreckt.

24. Der Behälter (10) aus Anspruch 22, wobei das gesagte Befestigungsmittel (118) des gesagten Blocks (116) ein zurückhaltendes Mittel (118) aufweist, welches auf dem gesagten Block (116) positioniert ist, zum Eingreifen mit der Struktur des gesagten Trägers (200).

25. Der Behälter (10) aus Anspruch 24, wobei das gesagte Befestigungsmittel (218, 231, 238) des gesagten mittleren Abschnitts (216) des gesagten Trägers (200) eine Nabe (216) mit einem Eingriffsmittel (218, 231, 238) umfasst, welches in das gesagte zurückhaltende Mittel (118) des gesagten Blocks (116) eingreift und die gesagte Dichtung (100) an dem gesagten Träger (200) flexibel befestigt.

26. Der Behälter (10) aus Anspruch 25, wobei die gesagte Nabe (216) eine ringförmige, konvex bogenförmige Lagerungsoberfläche (220) aufweist, welche im Eingriff mit der gesagten konkav gekrümmten Oberfläche (124) des gesagten Blocks (116) steht und das Biegen der gesagten Mittelplatte (110) nach unten und radial nach außen erleichtert.

27. Der Behälter (10) aus Anspruch 21, wobei der

gesagte mittlere Abschnitt (216) des gesagten Trägers (200) eine steife Lagerungsoberfläche (126) aufweist, welche unter der gesagten Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) positioniert ist, derart, dass, wenn der gesagte Abwärtsdruck gegen die gesagte Wand (102) aufgebracht wird, ein benachbarter Bereich der gesagten Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) die gesagte Lagerungsoberfläche (126) berührt und sich über einen Bereich der gesagten Lagerungsoberfläche (126) nach unten biegt, um den gesagten Flansch (104) von dem gesagten Ventilsitz (32, 34) hinweg zu versetzen.

28. Der Behälter (10) aus Anspruch 21, wobei der gesagte mittlere Abschnitt (216) des gesagten Trägers (200) eine steife Lagerungsoberfläche (126) aufweist, die unter der gesagten Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) positioniert ist, derart, dass, wenn der gesagte Abwärtsdruck gegen die gesagte Wand (102) aufgebracht wird, ein benachbarter Bereich der gesagten Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) die gesagte Lagerungsoberfläche (126) berührt und sich nach unten, ausgehend von der gesagten Lagerungsoberfläche (126) ausdehnt, um den gesagten Flansch (104) von dem gesagten Ventilsitz (32, 34) hinweg zu versetzen.

29. Der Behälter (10) aus Anspruch 27, wobei, wenn der gesagte Abwärtsdruck gegen die gesagte Wand (102) aufgebracht wird, die gesagte Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) den gesagten Träger (200) berührt und nach unten über den gesagten Träger (200) gedehnt wird, um den gesagten Flansch (104) von dem gesagten Ventilsitz (32, 34) hinweg zu versetzen.

30. Der Behälter (10) aus Anspruch 22, wobei das gesagte Befestigungsmittel (218, 231, 238) des gesagten Trägers (200) eine aufrecht stehende steife Struktur (218) mit Öffnungen (231, 238) dort hindurch umfasst, und das gesagte Befestigungsmittel (118) der gesagten Dichtung (100) Bereiche der gesagten Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) umfasst, welche sich durch die gesagten Öffnungen (231, 238) hindurch erstrecken und im Eingriff mit der gesagten steifen Struktur (218) stehen.

31. Der Behälter (10) aus Anspruch 22, wobei der gesagte Block (116) der gesagten Dichtung (100) ein Sackloch (130') aufweist, welches sich nach oben in den gesagten Block (116) hinein erstreckt, und der gesagte Deckel (50) einen steifen Stöpsel (280') umfasst, welcher einen Stopfen (282') aufweist, der innerhalb des gesagten Lochs (130') des gesagten Blocks (116) sitzend angeordnet ist, wobei der gesagte Stopfen (282') einen Durchmesser aufweist, welcher größer ist als der Durchmesser des gesagten Lochs (130), so dass der gesagte Stopfen (282') den gesagten Block (116) gegen die gesagte Nabe (216) drückt und die ineinander eingreifende Verbindung

des gesagten zurückhaltenden Mittels (118) der gesagten Dichtung (100) und dem gesagten Träger (200) verbessert.

32. Der Behälter (10) aus Anspruch 21, wobei die gesagte Wand (102) der gesagten Dichtung (100) steif ist.

33. Der Behälter (10) aus Anspruch 21, wobei die gesagte Wand (102) der gesagten Dichtung (100) ringförmig ist.

34. Der Behälter (10) aus Anspruch 32, wobei die gesagte Wand (102) der gesagten Dichtung (100) ringförmig ist und einen unteren Bereich mit einer sich radial nach innen erstreckenden Lippe (134') aufweist, an welchen die gesagte flexible Mittelplatte (110) der gesagten Dichtung (100) angeschlossen ist.

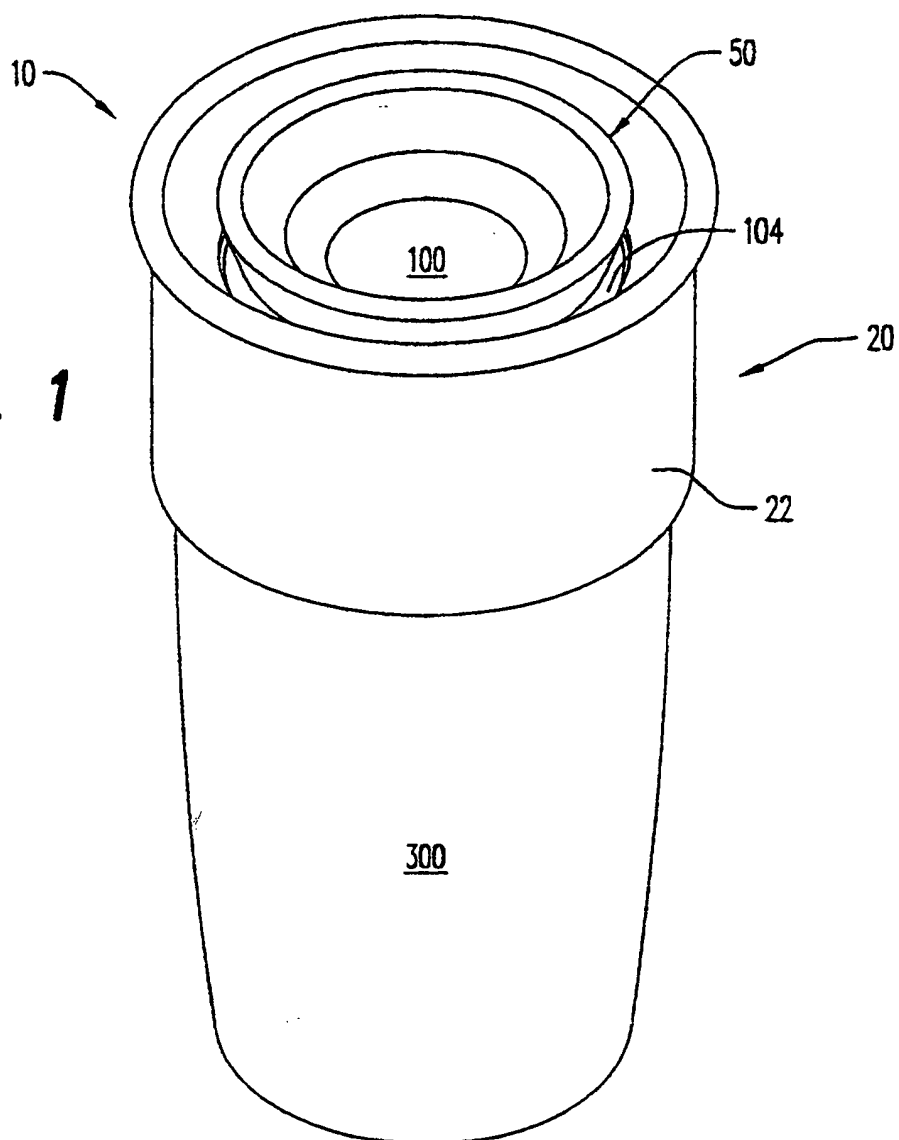
35. Der Behälter (10) aus Anspruch 32, wobei die gesagte Wand (102) der gesagten Dichtung (100) ringförmig ist und einen unteren Bereich mit einer sich radial nach außen erstreckenden Lippe (136') aufweist, wobei die gesagte Lippe (136') eine Schicht aus einem Elastomer auf sich aufweist und einen Bereich der gesagten oberen Oberfläche (112) des gesagten Flansches (104) ausbildet.

36. Der Behälter (10) aus Anspruch 35, wobei die gesagte Schicht aus Elastomer auf der gesagten oberen Oberfläche (112) des gesagten Flansches (104) eine aufrecht stehende, ringförmige, abdichtende Umfangskante (132') auf sich aufweist.

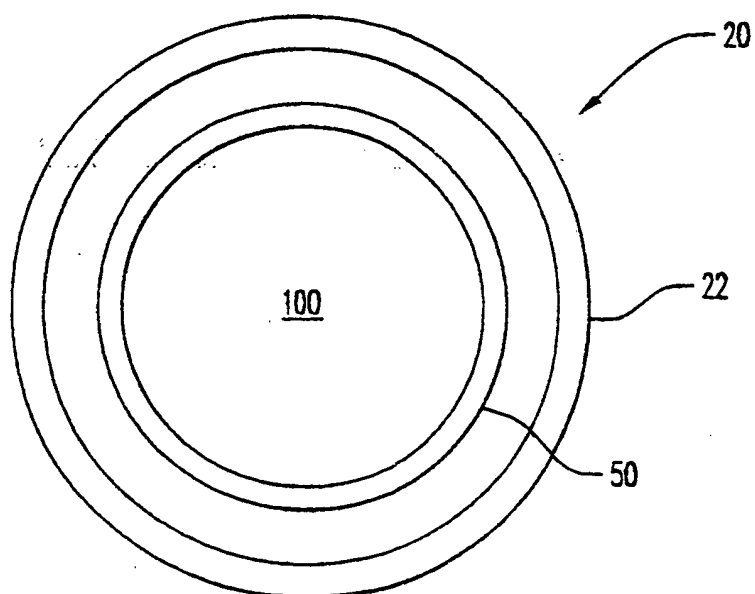
Es folgen 16 Blatt Zeichnungen

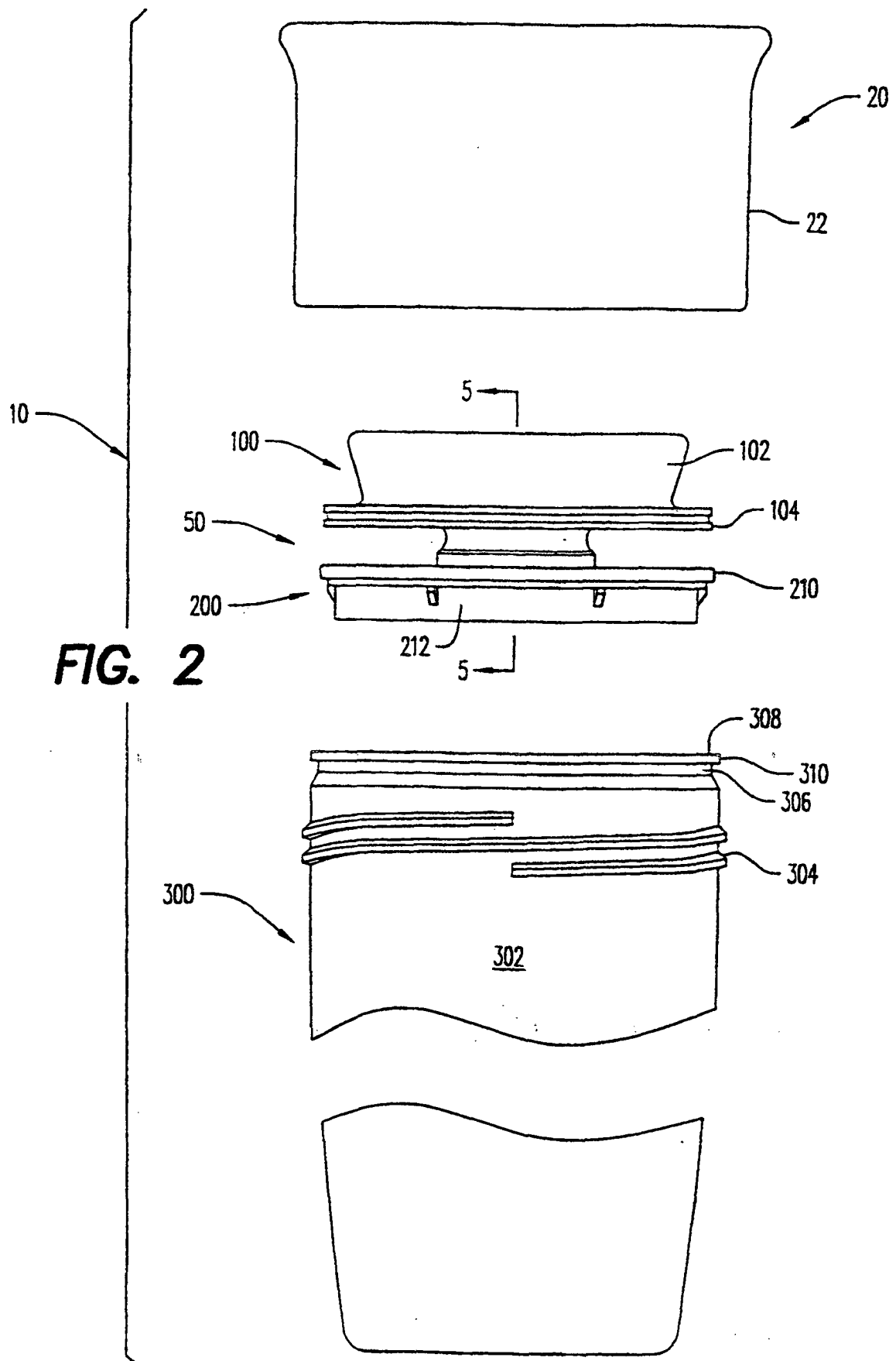


**FIG. 1**

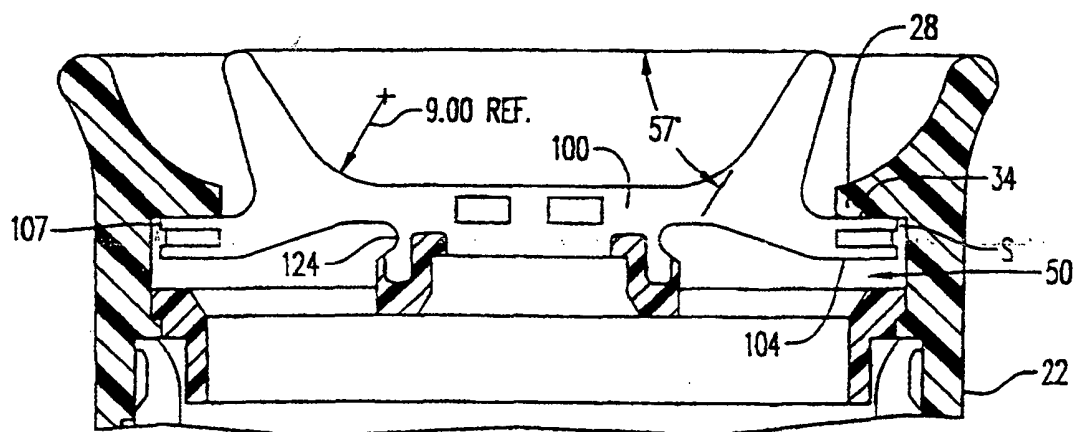
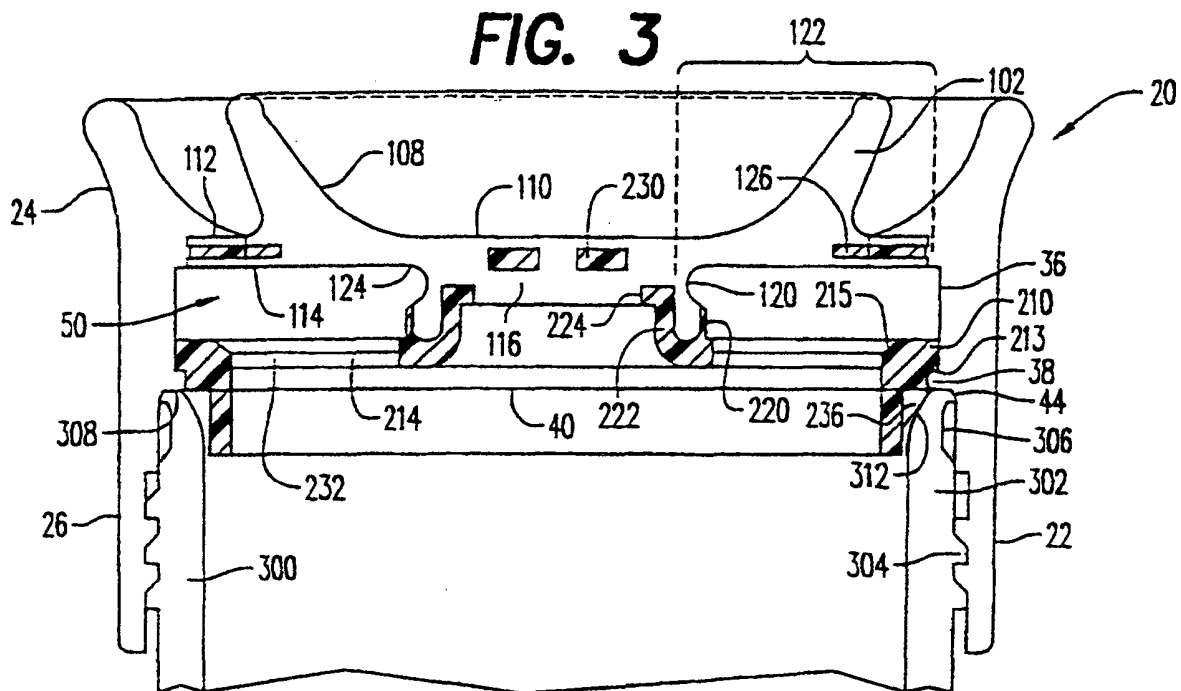


**FIG. 1A**

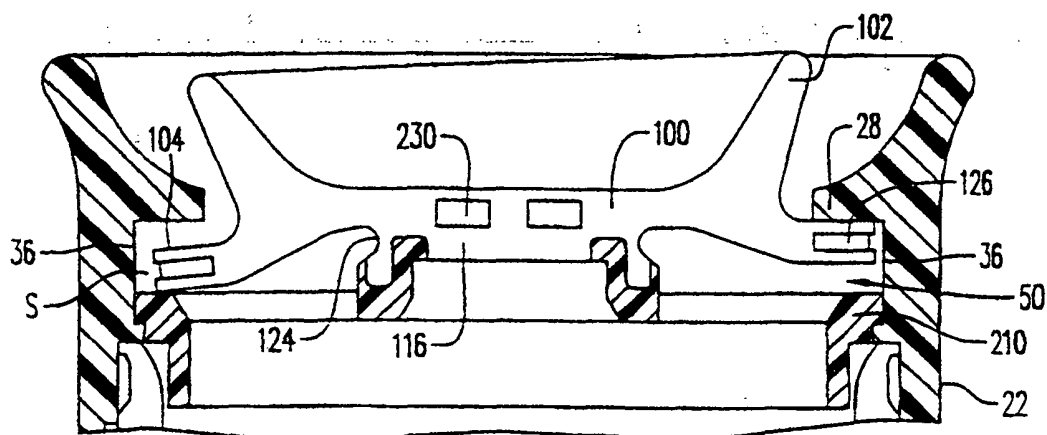




**FIG. 3**

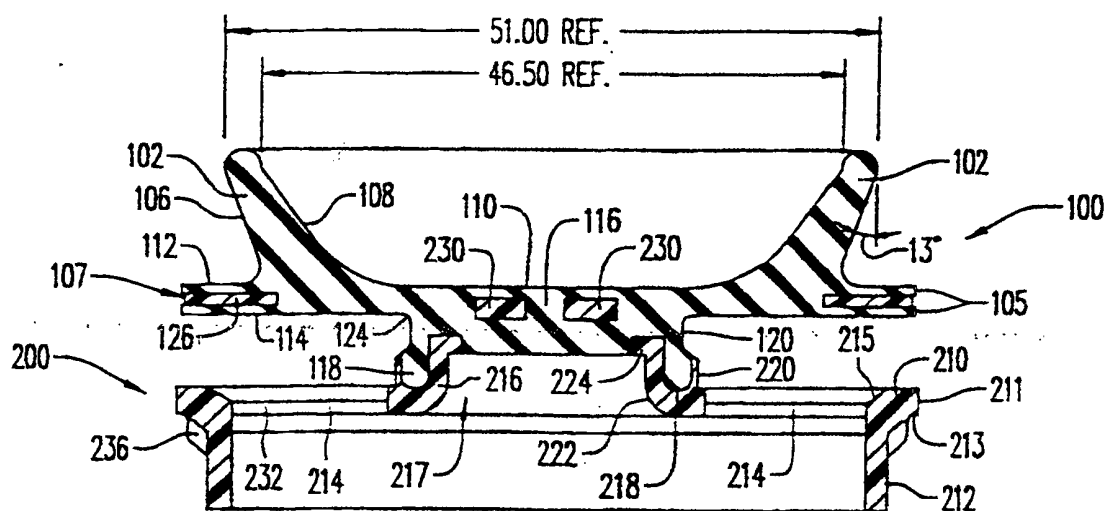
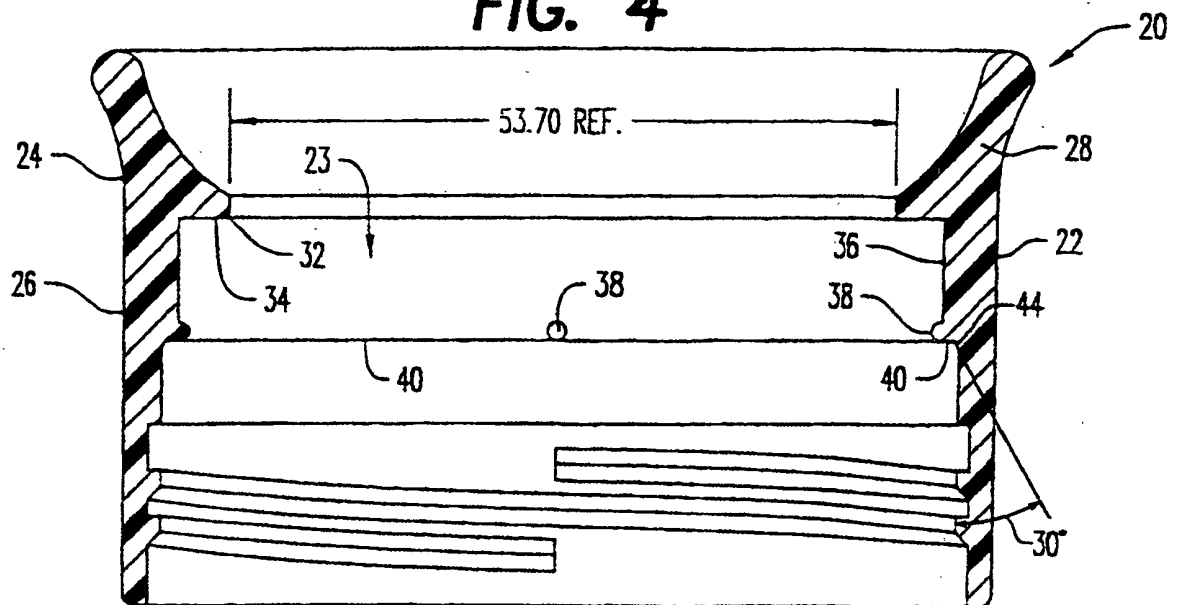


**FIG. 3A**

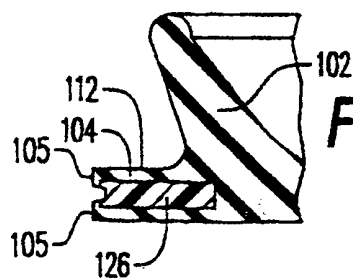


**FIG. 3B**

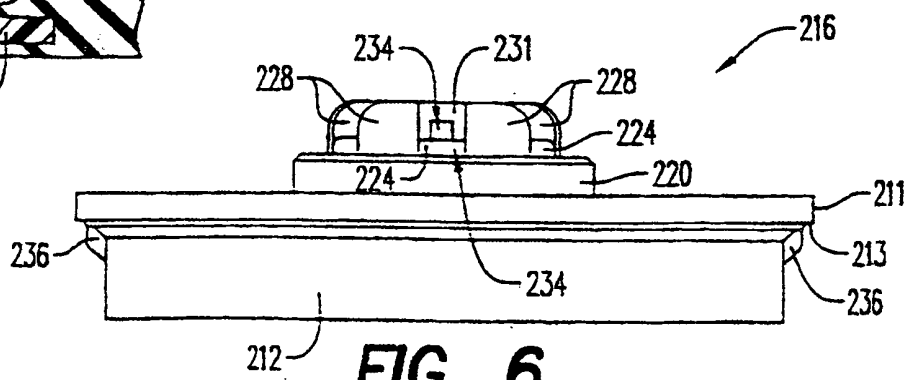
**FIG. 4**



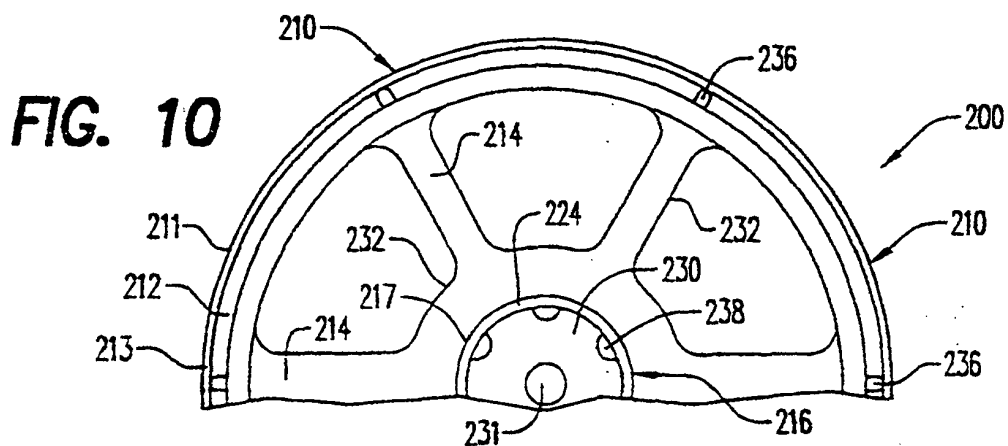
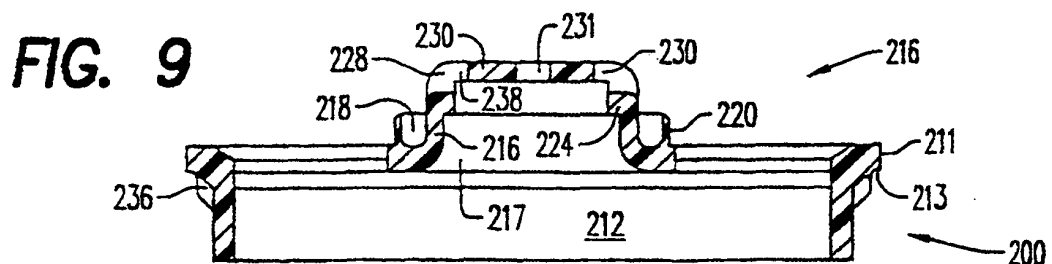
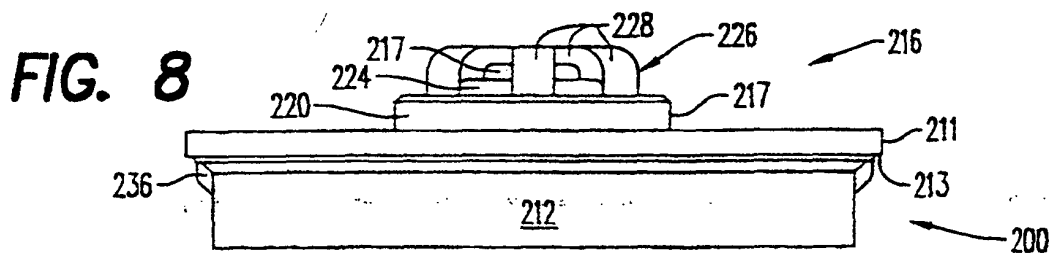
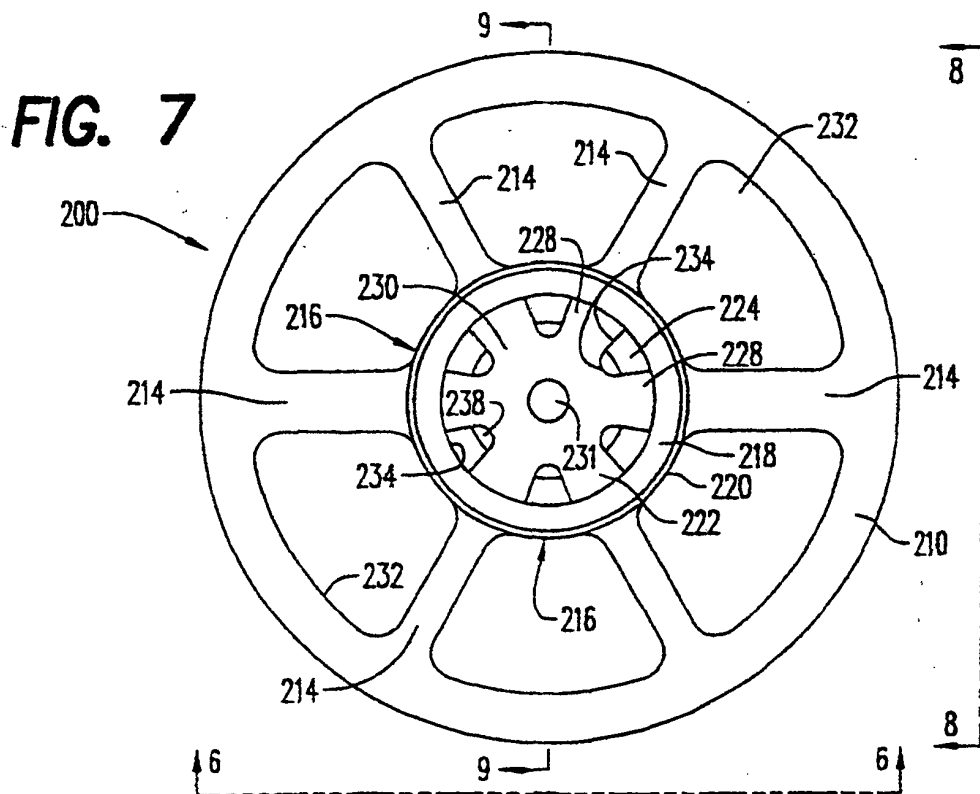
**FIG. 5**



**FIG. 5A**

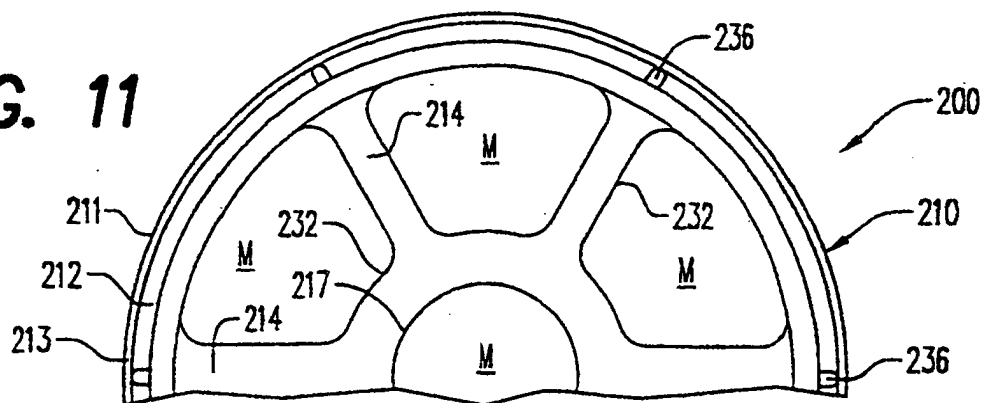


**FIG. 6**

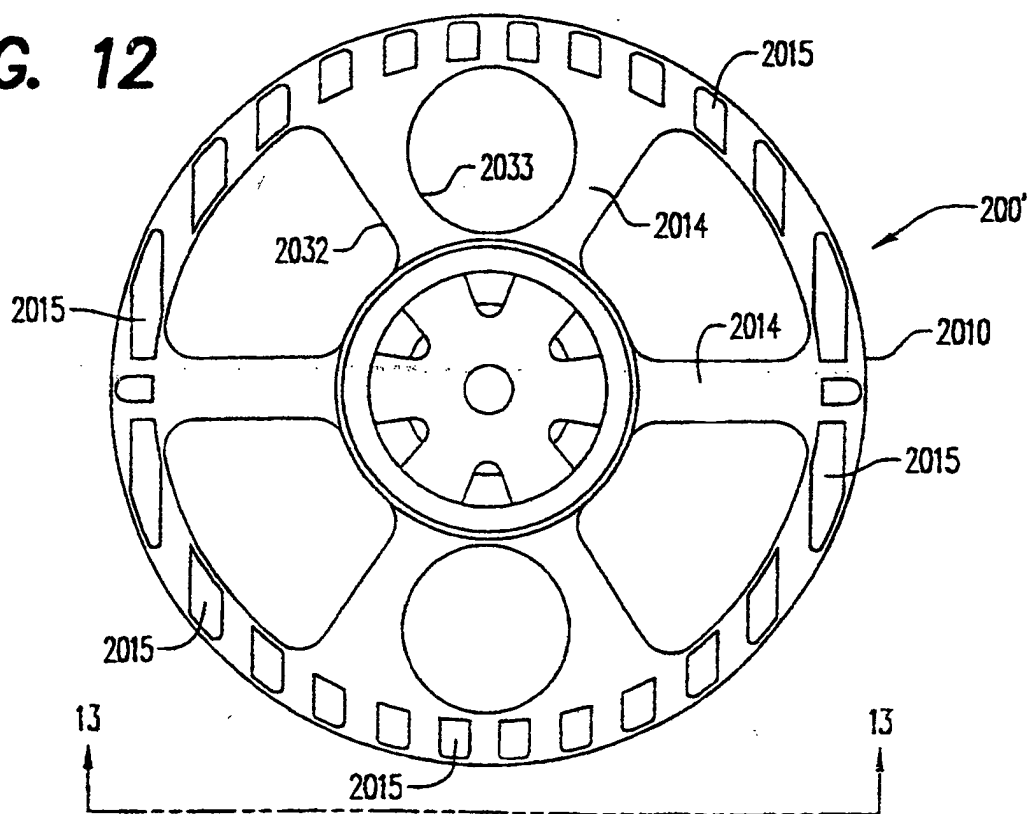




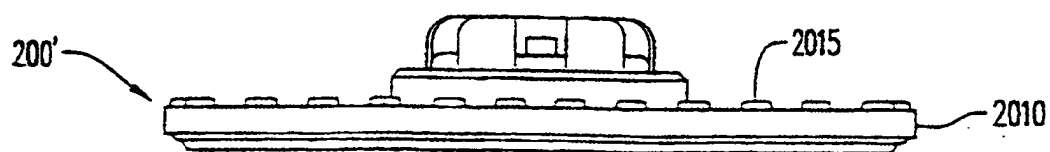
**FIG. 11**

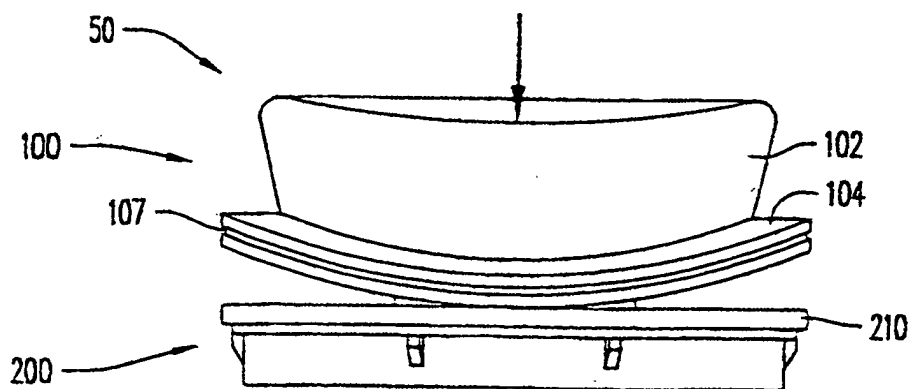


**FIG. 12**

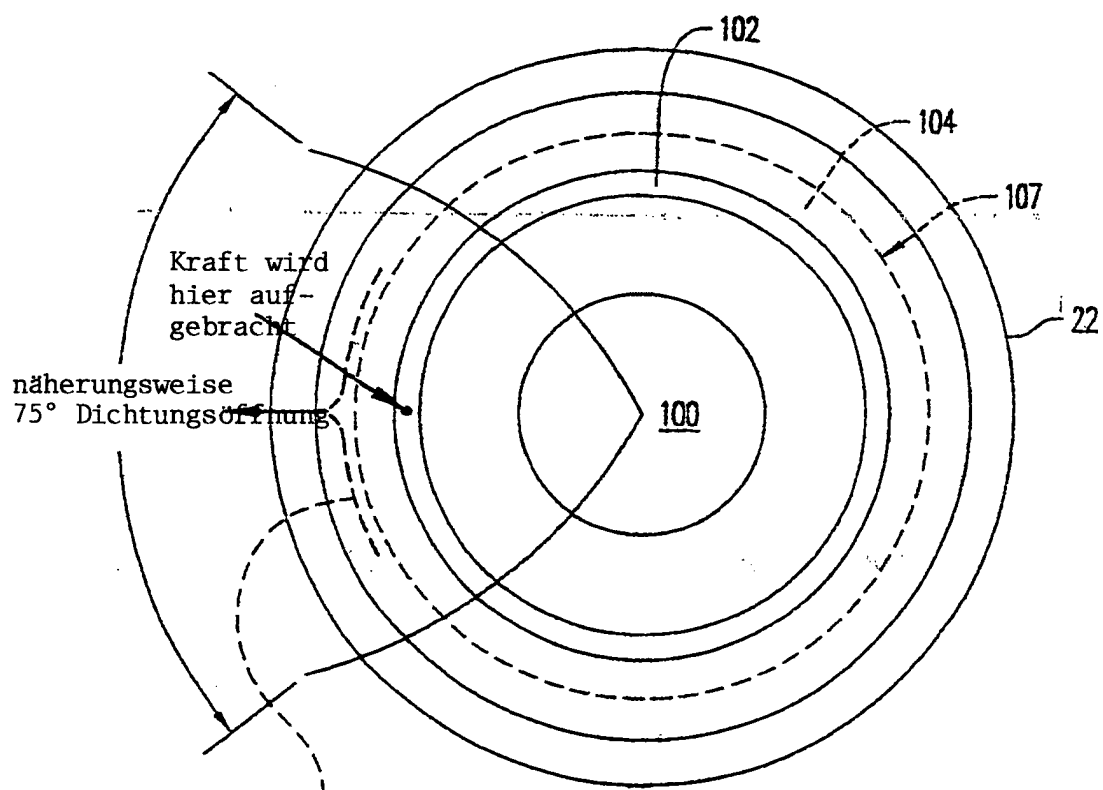


**FIG. 13**



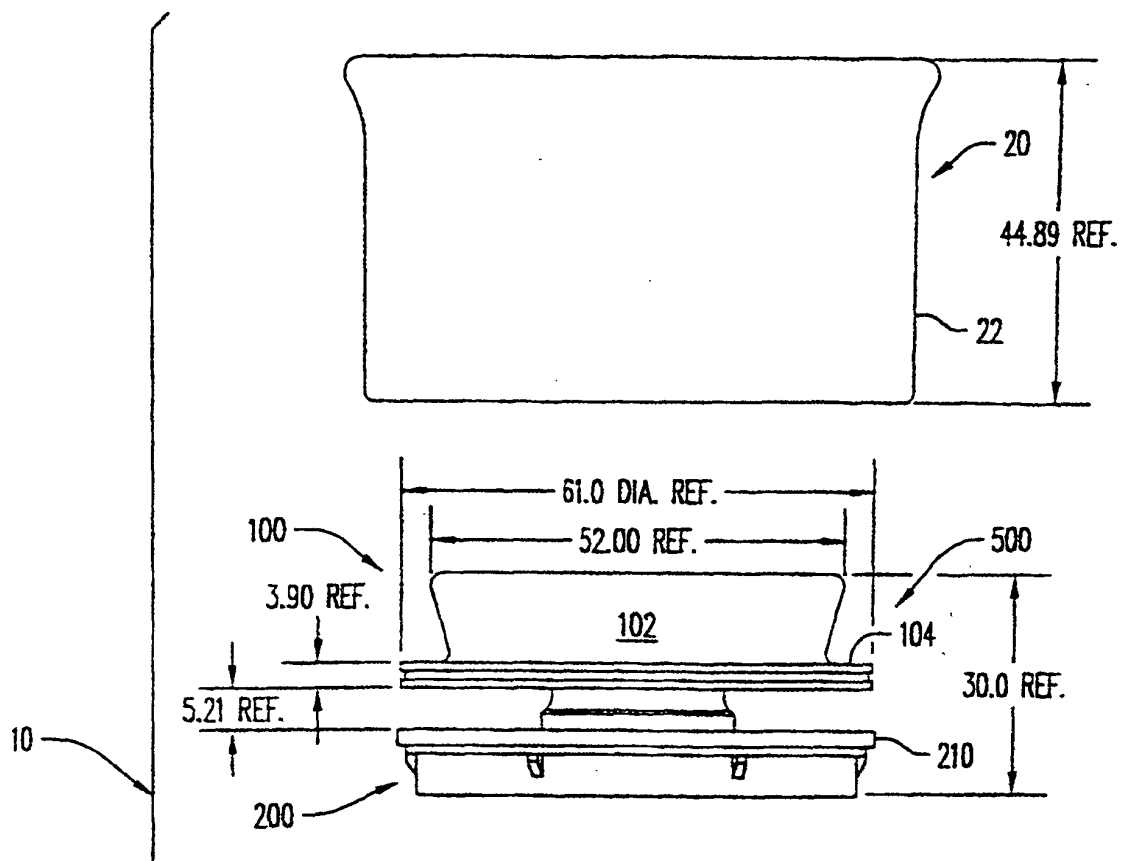


**FIG. 14**

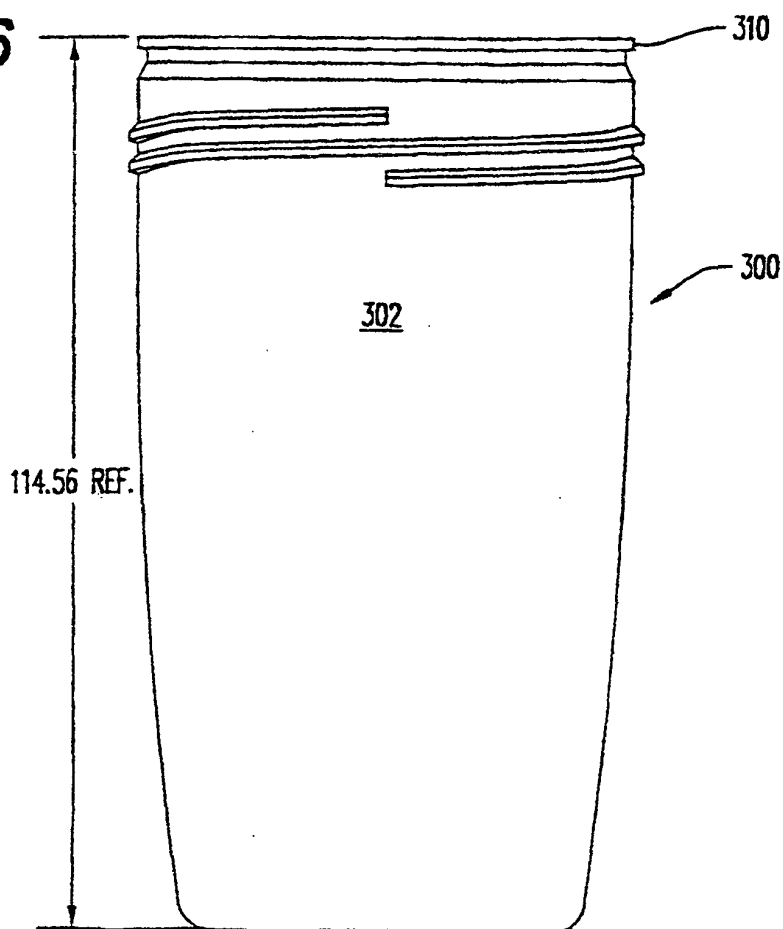


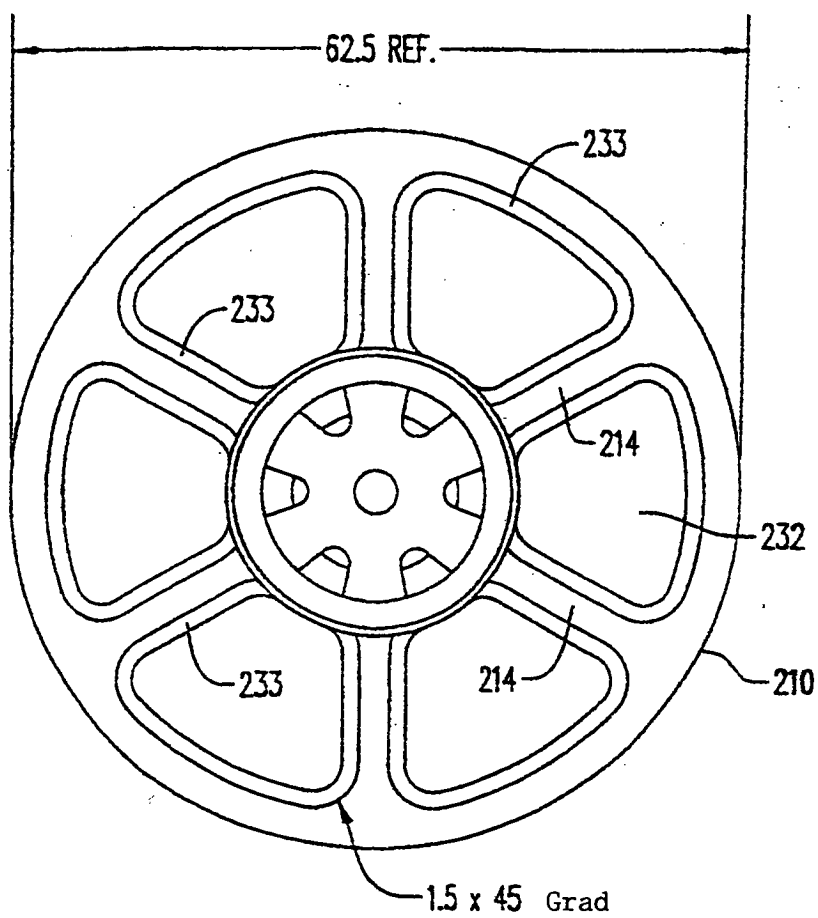
Umfangsweg der Flüssigkeitsströmung um die äußere Kante 107 des Angriffsbereiches des Flansches 104 gegen den Ring 210 des Dichtungsträgers 200

**FIG. 15**



**FIG. 16**





**FIG. 17**

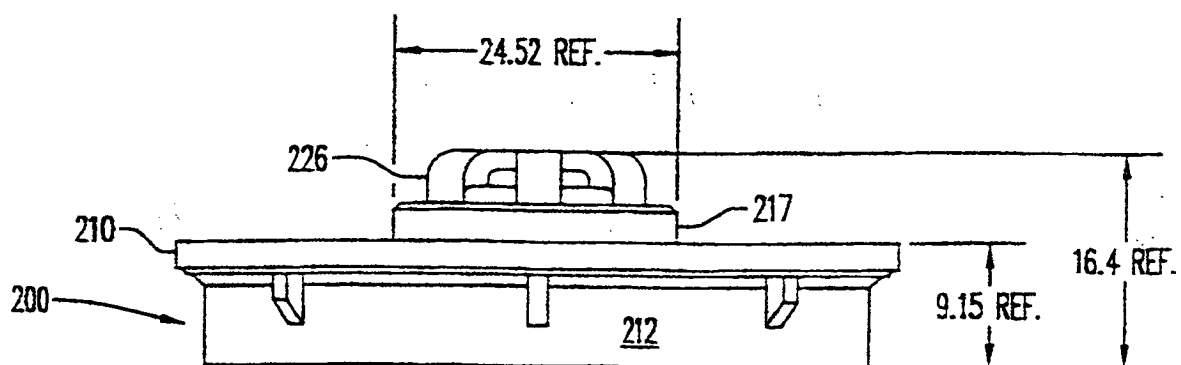
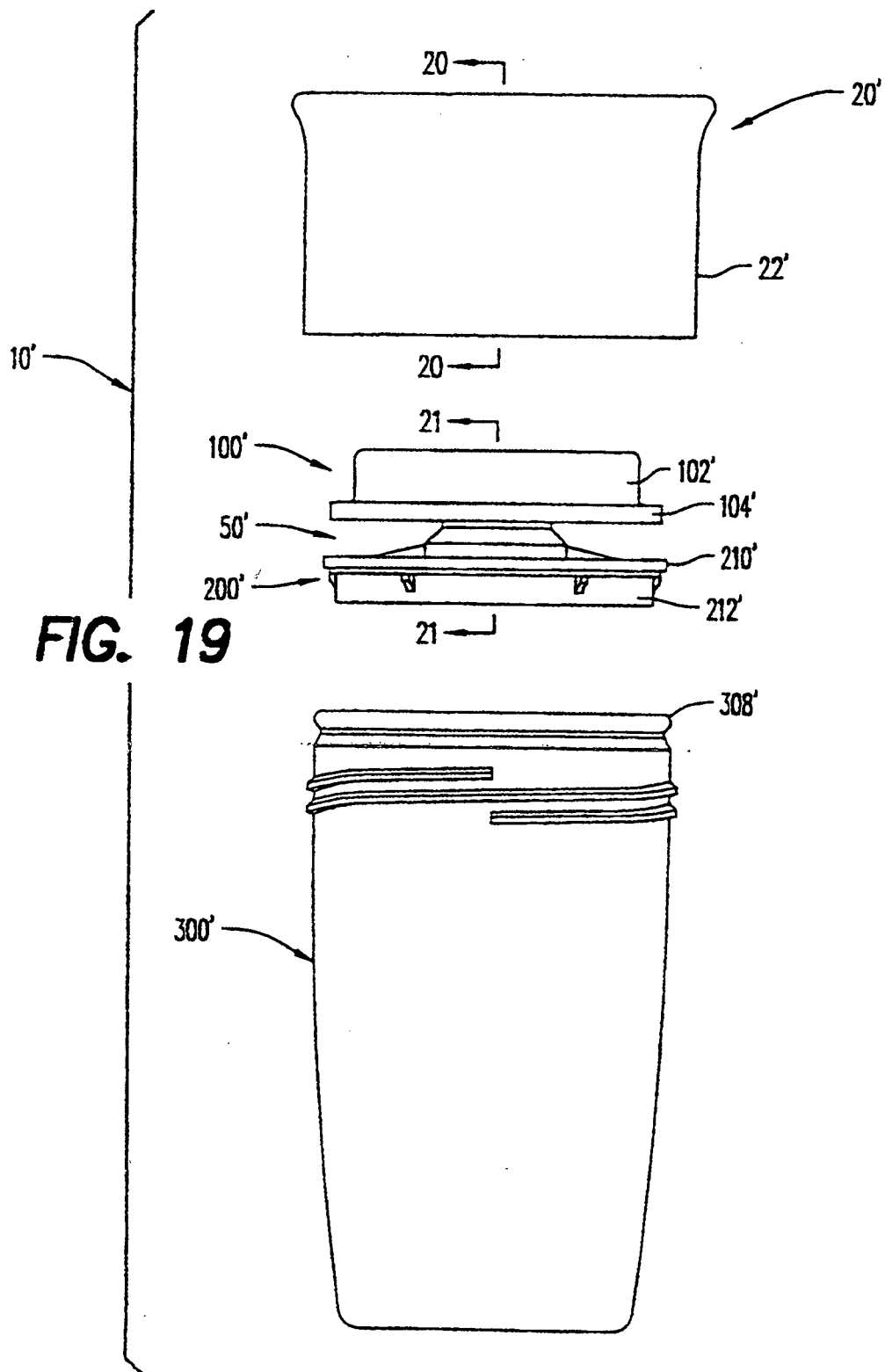
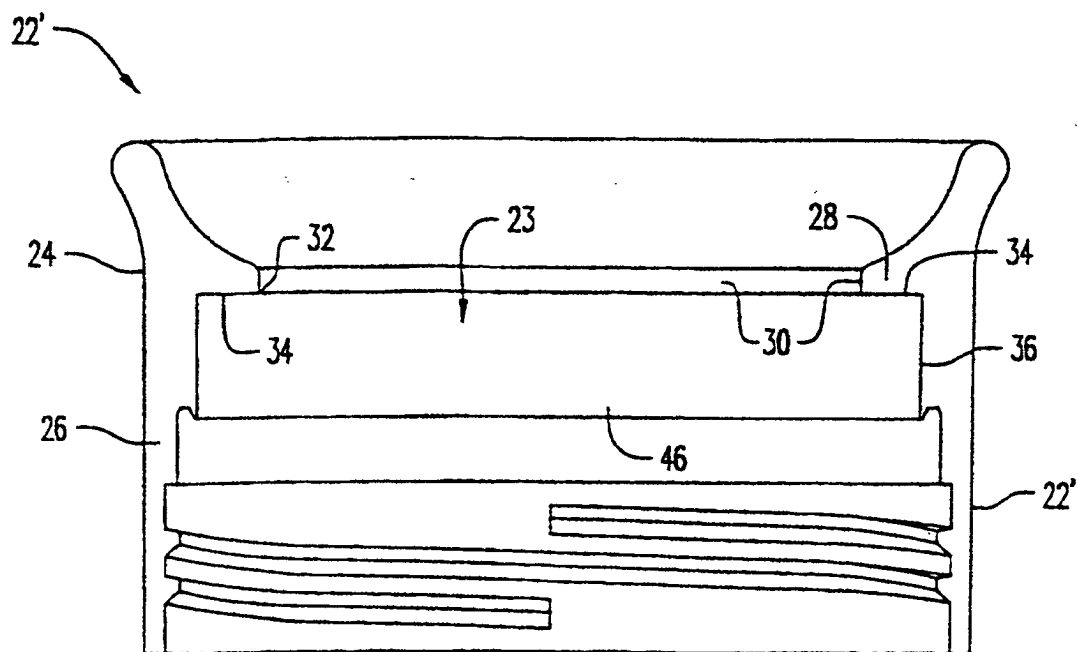
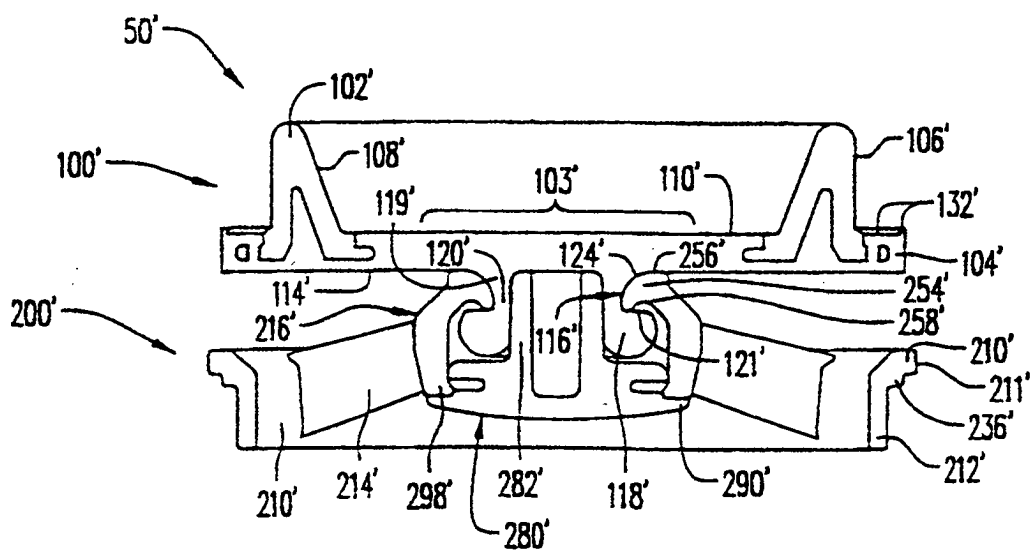


FIG. 18

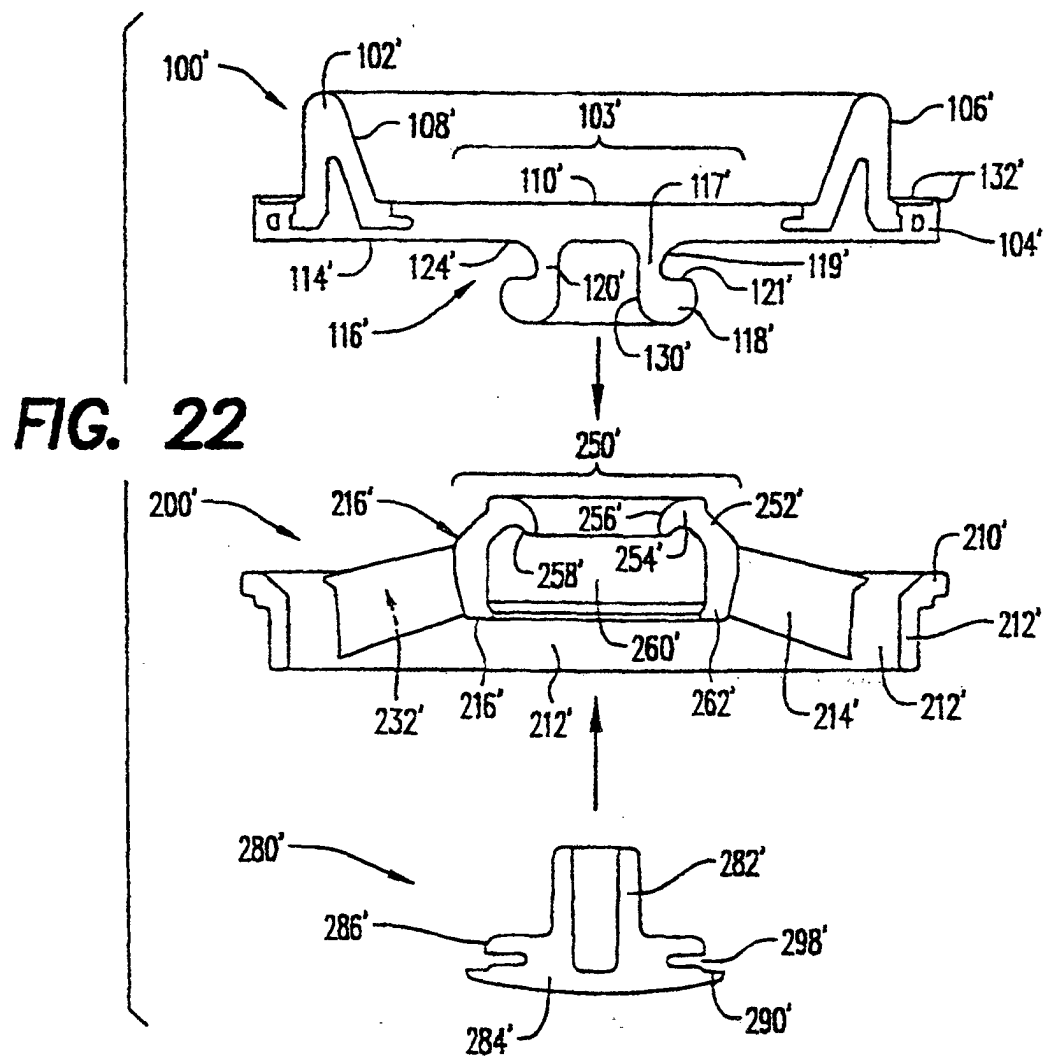




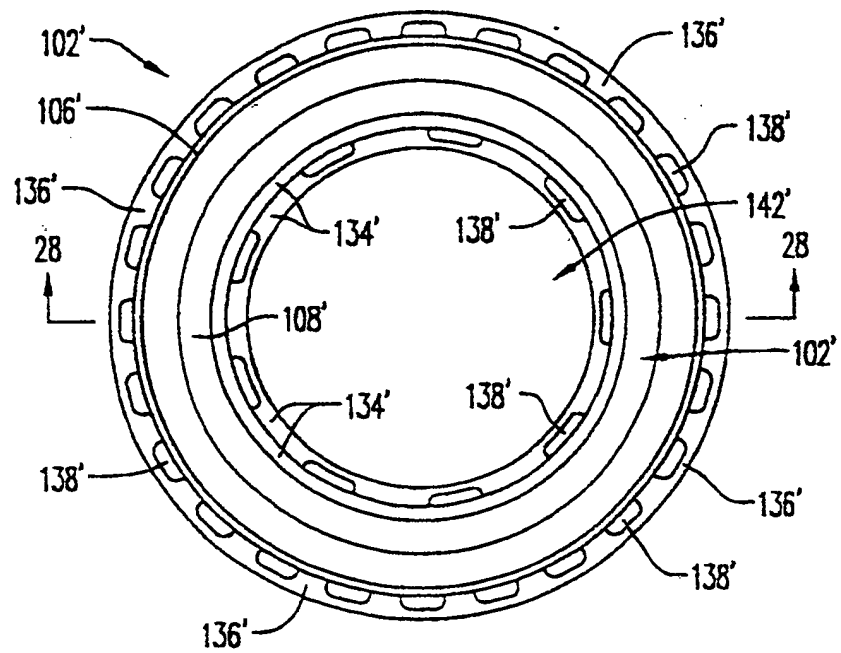
**FIG. 20**



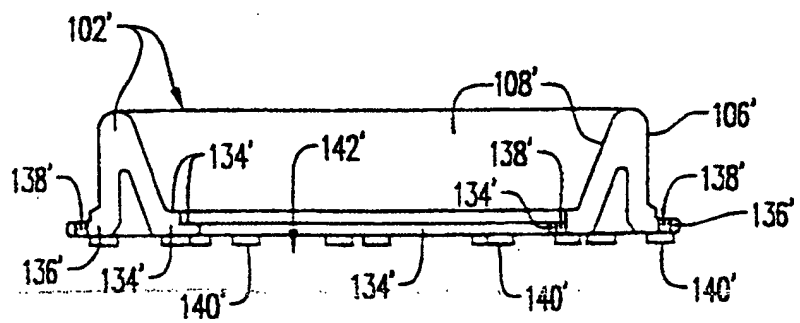
**FIG. 21**



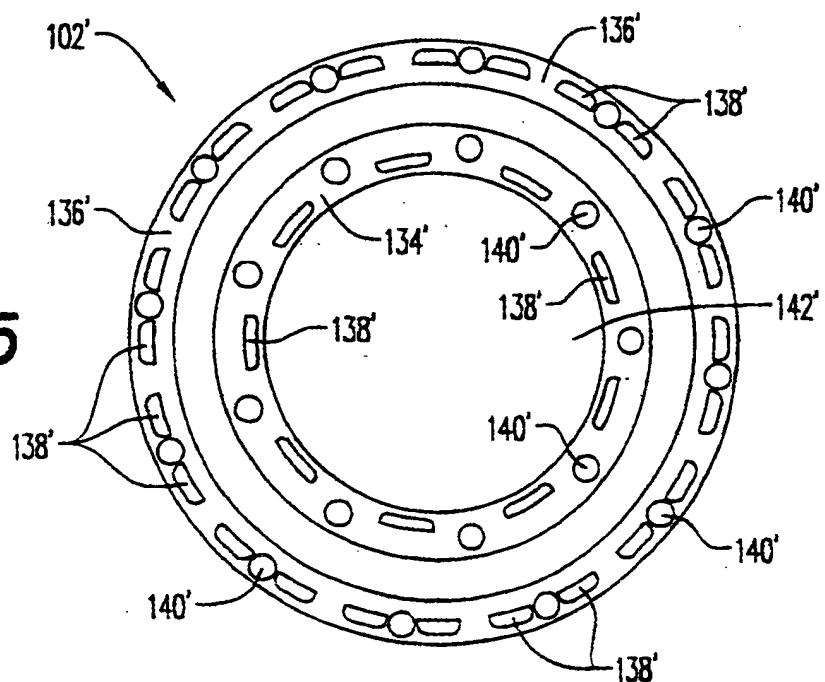
**FIG. 24**



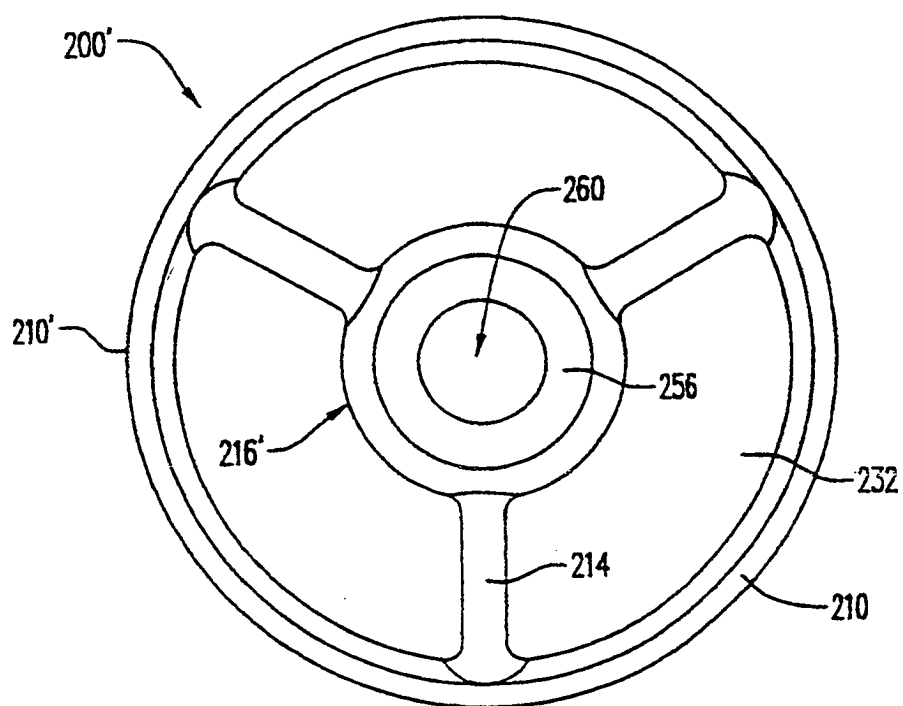
**FIG. 23**



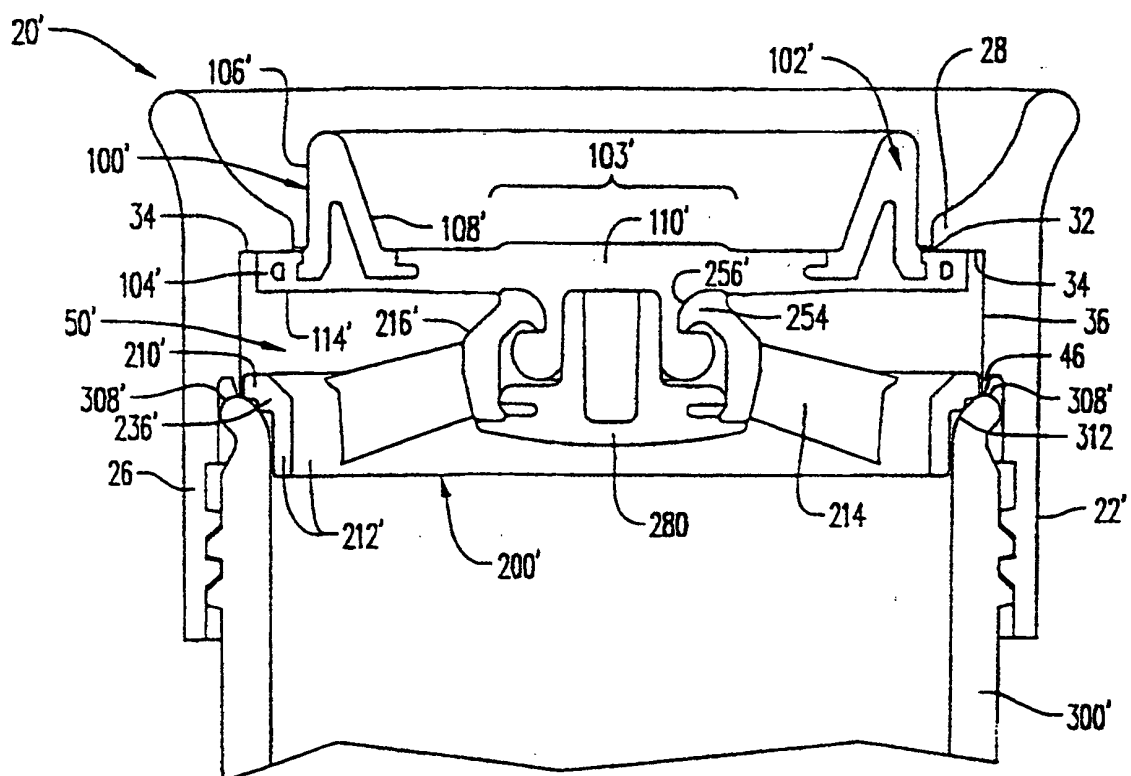
**FIG. 25**



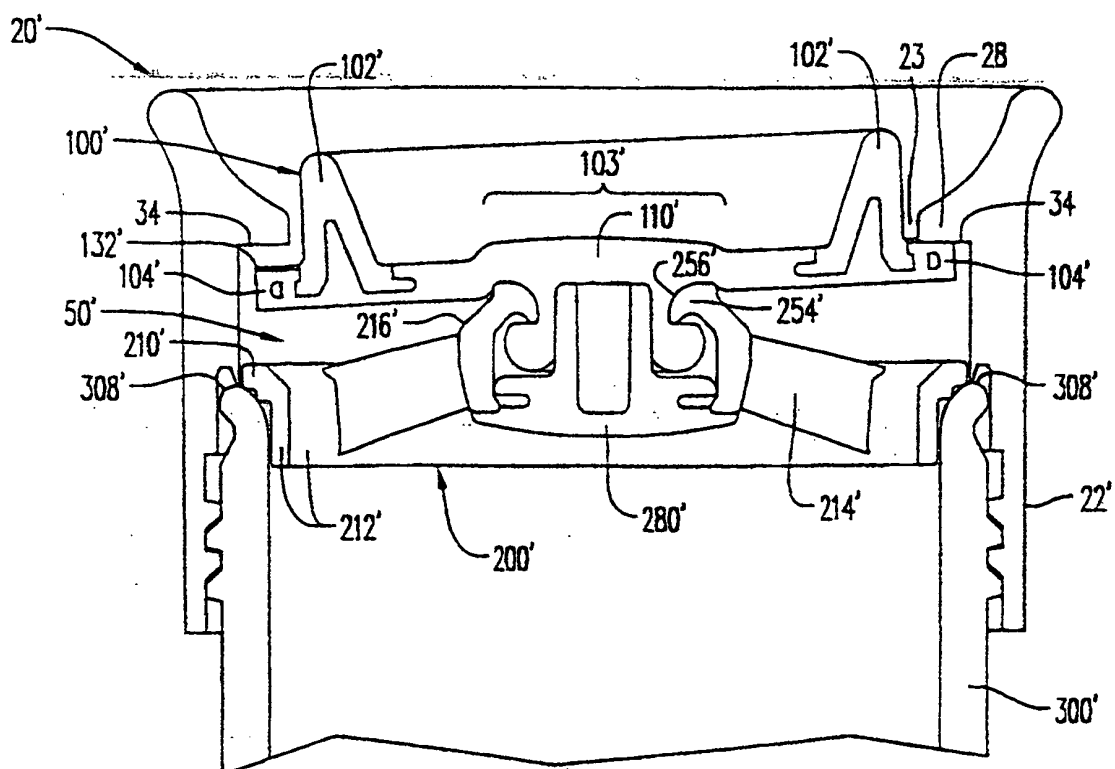




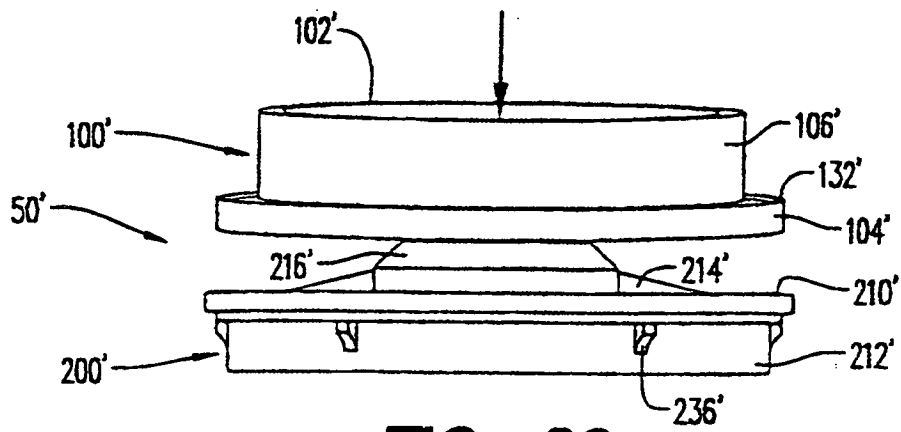
**FIG. 26**



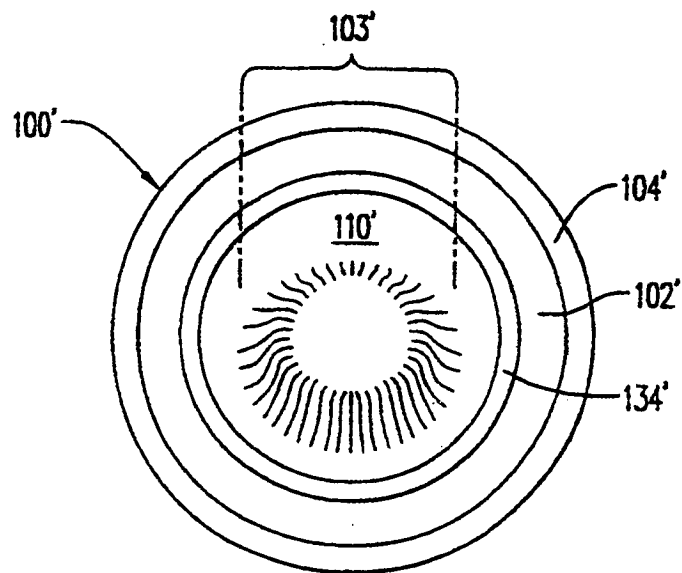
**FIG. 27**



**FIG. 28**



**FIG. 29**



**FIG. 30**