

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 618 384 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93117963.4**

(51) Int. Cl.⁵: **F16J 15/02**

(22) Anmeldetag: **05.11.93**

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Hinzufügung Patentansprüche liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 2.2).

(30) Priorität: **25.03.93 DE 4309654**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.94 Patentblatt 94/40

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE DK ES FR GB IT

(71) Anmelder: **Pohl GmbH & Co. KG**
Hertzstrasse 12
D-76187 Karlsruhe (DE)

(72) Erfinder: **Osen Ernst, Dr.**
Im Bettenklingen 4
D-69488 Birkenau (DE)

(54) Ringförmige Dichtung.

(57) Deckeldichtung für eine Behälteröffnung (1), die von einer Dichtfläche (2) umschlossen ist, umfassend einen verformbaren Dichtring (3), der zwischen dem Deckel (4) und der Dichtfläche (2) verpreßbar ist, wobei die Dichtfläche (2) auf einem Vorsprung (5) angeordnet ist, wobei der Dichtring (3) in einer Nut (6) angeordnet ist, die einen in Richtung Ihrer Mündung erweiterten Querschnitt hat, wobei die die Nut radial(6) in Richtung des Dichtringes (3) begren-

zenden Flächen mit dem Vorsprung in Eingriff bringbar sind und wobei zwischen dem Dichtring (3) und zumindest einer dieser Flächen im unverpreßten Zustand ein ringförmiger Spalt vorhanden ist mit einem Gesamtvolumen, das im wesentlichen ebenso groß ist wie das sich bei einer dichtenden Anpressung des Dichtringes (3) an die Dichtfläche (2) ergebende Verdrängungsvolumen des Dichtringes (3).

Fig. 1

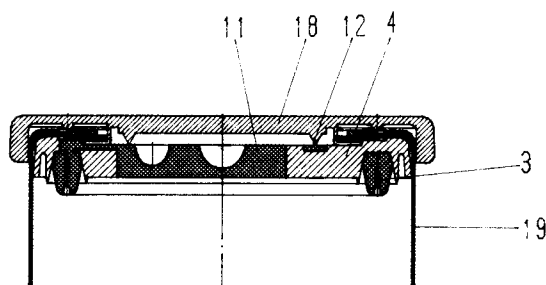
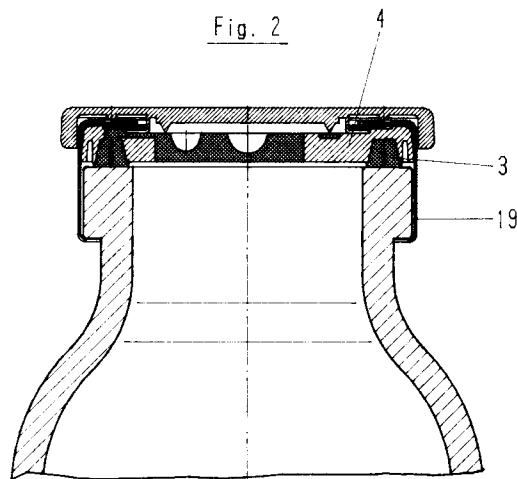


Fig. 2



EP 0 618 384 A2

Die Erfindung betrifft eine Deckeldichtung für eine Behälteröffnung, die von einer Dichtfläche umschlossen ist, umfassend einen verformbaren Dichtring, der zwischen dem Deckel und der Dichtfläche verpreßbar ist, wobei die Dichtfläche auf einem Vorsprung angeordnet ist.

Eine solche Deckeldichtung ist bekannt. Der Dichtring besteht dabei aus einem elastomeren Werkstoff, der in Zuge einer sich über eine lange Zeitspanne hinziehenden Erwärmung auf eine Temperatur von ca. 180 °C vulkanisiert und verfestigt wird. Seine Herstellung ist dadurch in erheblichem Maße wirtschaftlich belastet.

Es sind auch thermoplastisch verarbeitbare, elastomere Werkstoffe bekannt. Diese lassen sich nach einer Erwärmung auf Umformtemperatur durch Spritzgießen in die gewünschte Gestalt überführen und besitzen die erwünschten elastischen Eigenschaften unmittelbar im Anschluß an die sich anschließende Abkühlung. Die Werkstoffe sind jedoch nicht kriechfest. Eine lange anhaltende, statische Belastung führt aus diesem Grunde dazu, daß ein hieraus hergestelltes Formteil seine ursprüngliche Form nicht beibehält. In Bezug auf eine Verwendung zur Herstellung von Dichtungen ist das von großem Nachteil. Dichtungen werden in den meisten Fällen zwischen einander starr zugeordneten Gegenflächen angeordnet. Die erzielte Abdichtungswirkung beruht darauf, daß die Dichtung der Verpressung im langfristigen Gebrauch eine unverändert hoher Gegenkraft entgegengesetzt.

Diese Bedingung läßt sich nicht erfüllen, wenn die Gegenflächen der Dichtung in starrer Weise zugeordnet sind und die Dichtung aus einem kriechenden und sich setzenden Werkstoff besteht, was bei thermoplastisch verarbeitbaren Elastomerwerkstoffen stets der Fall ist. Die Werkstoffe haben wahrscheinlich vor allem aus diesem Grund bis heute keine Verwendung als Dichtungswerkstoffe und insbesondere als statische Dichtungswerkstoffe gefunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Deckeldichtung der eingangs genannten Art zu zeigen, die es erlaubt, über lange Zeiträume ein zuverlässiges Abdichtungsergebnis auch dann zu gewährleisten, wenn der Deckel der Dichtfläche in einer unveränderbaren Lage zugeordnet sind und wenn der Dichtring aus einem thermoplastisch verarbeitbaren elastomeren Werkstoff besteht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Deckeldichtung der eingangs genannten Art gelöst, die die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 aufweist. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

Bei der erfindungsgemäßen Deckeldichtung ist es vorgesehen, daß der Dichtring in einer Nut angeordnet ist, die einen sich in Richtung deren Mündung erweiternden Querschnitt hat, daß die die Nut

in Richtung des Dichtringes begrenzenden Flächen mit dem Vorsprung in Eingriff bringbar sind und daß zwischen dem Dichtring und zumindest einer Fläche im unverpreßten Zustand ein ringförmiger Spalt vorhanden ist mit einem Gesamtvolumen, das im wesentlichen eben so groß ist wie das sich bei einer dichtenden Anpressung des Dichtringes an die Dichtfläche ergebende Verdrängungsvolumen des Dichtringes. Der Dichtring erfährt hierdurch im verpreßten Zustand eine statische Abstützung durch vergleichsweise unnachgiebige Bestandteile des Deckels und der Dichtfläche, was Kriechvorgängen des den Dichtring bildenden Werkstoffkörpers bereits im Anfangsstadium entgegen wirkt und über lange Zeiträume nahezu unverändert große Anpreßkräfte einerseits an den Deckel und andererseits an die Dichtfläche gewährleistet. Auch unter Verwendung von Dichtringen, die aus einem thermoplastisch verarbeitbaren, elastomeren Werkstoff bestehen, läßt sich hierdurch ein zuverlässiges Abdichtungsergebnis im Bereich der Behälteröffnung über lange Zeiträume erzielen.

Um zu verhindern, daß der Dichtring während der Verpressung zwischen dem Deckel und der Dichtfläche unsymmetrisch belastet und hierbei örtlich überdehnt wird, hat sich als vorteilhaft bewährt, wenn im unverpreßten Zustand zwischen jeder die Nut radial in Richtung des Dichtringes begrenzenden Fläche und dem Dichtring ein radialer Spalt vorhanden ist. Die Belastung des Dichtringes wird hierdurch vergleichmäßig.

Die Nut kann auf zumindest einer Seite durch einen aus dem Deckel ringförmig vorstehenden Kragen begrenzt sein. Der Querschnitt ist in diesem Falle in begrenztem Rahmen aufweitbar, was es erleichtert, Fertigungstoleranzen auszugleichen, die auf die Verhältnisse im Bereich des Dichtspaltes Einfluß nehmen können.

Die Nut läßt sich besonders einfach erzeugen, wenn der radiale Spalt zwischen ihr und dem Dichtring ein in Richtung der Dichtfläche konisch erweitertes Profil hat. Zusätzlich ergibt sich bei einer entsprechenden Ausbildung eine Ausrichtung aller Verformungskräfte in Richtung der Dichtfläche, was für die Erzielung eines guten Abdichtungsergebnisses von Vorteil ist.

Um die statische Abdichtungswirkung noch weiter zu verbessern, hat es sich als vorteilhaft bewährt, wenn der Dichtring auf der der Dichtfläche zugewandten Seite durch zumindest zwei einander in radialer Richtung umschließende Dichtlippen begrenzt ist. Der Zwischenraum zwischen den einzelnen Dichtlippen kann sehr klein bemessen sein. Es resultiert dennoch die Wirkung einer Tandemdichtung, was von großem Vorteil ist.

Herstelltoleranzen von die maßlichen Gegebenheiten im Dichtspalt beeinflussenden Teilen lassen sich weitgehend ausgleichen, wenn der Kragen ein

in Richtung der Dichtfläche keilförmig verjüngtes Profil aufweist. Das Profil kann hierbei zumindest teilweise in eine sich mit dem Vorsprung überlappende Lage bringbar und der Kragen flexibel ausgebildet sein.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß radial außerhalb des Dichtringes ein Kragen vorgesehen ist mit einer sich parallel zu dem Vorsprung erstreckenden Verlängerung, wobei im Bereich der Verlängerung eine Hinterschneidung vorgesehen ist, die hinter einem radial nach außen vorstehenden Ringwulst des Vorsprungs einschnappbar ist. Beispielsweise an der Mündung von Medikamenten- oder Getränkeflaschen ist stets ein solcher Ringwulst vorhanden. Sie läßt sich unter Verwendung einer Dichtung, die die vorstehenden Merkmale aufweist, durch einfaches Aufdrücken eines Deckels, der den Dichtring bereits enthält, über lange Zeiträume sicher verschließen.

Als besonders vorteilhaft hat es sich bewährt, wenn der Dichtring bei seiner Herstellung an den Deckel angeformt und verfestigt wird. Die sich dabei ergebende Haftung verhindert, daß der Dichtring unbeabsichtigt verloren geht. Er braucht bei der Montage des Deckels nicht mehr separat eingefügt zu werden, was es vereinfacht, den Deckel bedarfsweise unter Verwendung von Verschlußautomaten anzubringen. Des weiteren wird durch die unmittelbare Anformung des Dichtringes an den Deckel eine hohe Maßhaltigkeit gewährleistet und der Entstehung von ungünstigen Positionierungen während der Montage vorgebeugt.

Der Deckel kann radial innerhalb des Dichtringes mit einer Durchbrechung versehen sein, wobei die Durchbrechung durch einen ersten Ansatz des Dichtringes ausgefüllt ist. Während der Deckel aus einem im wesentlichen unnachgiebigen Werkstoff besteht, beispielsweise aus Polypropylen, besteht der Dichtring und der erste Ansatz aus einem weichelastischen Werkstoff, beispielsweise aus thermoplastisch verarbeitbarem Gummi. Hierdurch wird einerseits im Bereich der Dichtfläche eine gute Abdichtung des Deckels gewährleistet, andererseits im Bereich des ersten Ansatzes die Möglichkeit geboten, den Deckel leicht zu perforieren. Unter Verwendung einer Injektionsnadel können dadurch Flüssigkeitsbestandteile aus dem Behälter entnommen werden, ohne daß es der vorausgehenden Entfernung des Deckels bedarf. Hinsicht der Sterilität der entnommenen Flüssigkeitsbestandteilen ist das von großem Vorteil.

Die mit dem ersten Ansatz ausgefüllte Durchbrechung kann auf der von der Behältermündung abgewandten Seite des Deckels von einer in axialer Richtung offenen Nut umschlossen sein, in der ein zweiter, mit einer Schutzkappe dichtende in Anlageberührung bringbarer zweiter Dichtring angeordnet ist. Um die dichtende Anlageberührung beson-

ders zuverlässig zu gewährleisten, hat es sich als vorteilhaft bewährt, wenn die Schutzkappe und/oder zweite Dichtring einander mit einem Ringvorsprung berühren. Hierdurch läßt sich auch die zur Erzielung eines guten Abdichtungsergebnisses erforderliche Anpressung gewährleisten. Die entsprechende Dichtzone umschließt die Zone, in der der durchstechbare, erste Ansatz angeordnet ist, ringförmig auf allen Seiten. Die Oberfläche des ersten Ansatzes läßt sich dadurch ganz besonders zuverlässig in sterilem Zustand erhalten.

An dem Deckel kann eine in die Behälteröffnung einfügbare Hülse vorgesehen sein, die einen radialen Abstand von dem Vorsprung aufweist, wobei der durch den Abstand gebildete Spalt zumindest teilweise durch einen dritten Dichtring ausgefüllt ist, der den Vorsprung dichtend anliegend berührt. Der dritte Dichtring ist dem Dichtring in einer Reihenschaltung zugeordnet, was das insgesamt erzielte Abdichtungsergebnis merklich verbessert. Seine Abdichtwirkung kann auch dazu genutzt werden, den Inhalt der in dem Behälter enthaltenen Flüssigkeit steril zu halten, bis dieser dauerhaft verschlossen und der erste Dichtring aktiviert ist. Eine solches Erfordernis ist dann gegeben, wenn der Behälter in einem besonderen Erfordernissen genügenden Reinraum mit einer Medikamenten- oder Infusionslösung gefüllt und anschließend in einen weiteren Raum überführt wird, in dem der zunächst nur lose aufgesetzte Deckel darauf fixiert und gegebenenfalls eine Sterilisierung der ganzen Einheit vorgenommen wird.

Die Deckeldichtung läßt sich besonders vorteilhaft erzeugen, wenn der erste, der zweite und der dritte Dichtring sowie der erste Ansatz einstückig ineinander übergehend aus einem einheitlichen Werkstoffblock erzeugt sind. Die einzelnen Bestandteile sind in diesem Falle zugleich unverlierbar an dem Deckel festgelegt, was die Entsorgung wesentlich vereinfacht.

Der Gegenstand der Erfindung wird nachfolgend anhand der in der Anlage beigefügten Zeichnungen weiter verdeutlicht. Es zeigen:

Fig. 1 einen montagefertigen Deckel in längsgeschnittenem Zustand.

Fig. 2 den Deckel nach Fig. 1 nach seiner Anbringung an der Mündung einer Medikamentenflasche

Fig. 3 eine zweite Ausführung eines Deckels in einem lose auf die Mündung einer Medikamentenflasche aufgesteckten Zustand.

Fig. 4 eine dritte Ausführung eines Deckels in längsgeschnittener Darstellung.

Fig. 5 den Deckel gemäß Fig. 4 in einer Ansicht von oben und nach Entfernung einer Schutzfolie.

Fig. 6 eine vierte Ausführung eines Deckels, wobei dieser im linken Teil der Darstellung in dem sich nach der Fixierung an der Mündung

einer Medikamentenflasche ergebenden Zustand gezeigt ist und im rechten Teil der Darstellung vor der endgültigen Fixierung.

Fig. 7 einen vergrößerten Ausschnitt aus dem rechten Teil der Darstellung von Fig. 6.

Fig. 8 eine fünfte Ausführung eines Deckels in längsgeschnittener Darstellung.

Fig. 9 einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Deckel nach Fig. 8.

Fig. 10 eine sechste Ausführung eines Deckels in längsgeschnittener Darstellung.

Fig. 11 den in Fig. 10 gezeigte Deckel nach seiner Fixierung an der Mündung einer Medikamentenflasche.

Der in Fig. 1 in längsgeschnittener Darstellung wiedergegebene Deckel 4 besteht aus einem Formteil aus Polypropylen. Er ist in einer Hülse 19 aus metallischem Werkstoff aufgenommen, welche ihn mit einem radial nach innen vorstehenden Kragen übergreift. An der nach oben weisenden Seite des Kragens ist eine Abdeckkappe 18 ablösbar befestigt, welche ebenfalls aus Polypropylen besteht.

Der Deckel 4 ist im Bereich seiner Unterseite mit einer umlaufenden Nut versehen, in der ein unmittelbar angeformter Dichtring 3 aus thermoplastisch verarbeitbarem, elastomerem Werkstoff fixiert ist. Die Nut hat einen in Richtung ihrer Mündung erweiterten Querschnitt, wobei die die Nut radial in Richtung des Dichtringes begrenzenden Flächen von dem Dichtring durch einen Spalt getrennt sind, der einen radial in Richtung seiner Mündung zunehmend erweiterten Querschnitt aufweist. Das Gesamtvolumen dieser beiden, ringförmigen Spalte ist im wesentlichen ebenso groß wie das sich bei einer dichtende Anpreiung des Dichtringes 3 an eine abzudichtende Dichtfläche ergebende Verdrängungsvolumen des Dichtringes 3.

Der Dichtring 3 ist im Bereich seines vorstehenden Endes mit zwei einander konzentrisch umschließenden Dichtlippen 8 versehen, die mit der abzudichtenden Fläche in Eingriff bringbar sind.

Der Deckel 4 ist radial innerhalb des Dichtringes 3 mit einer Durchbrechung versehen, wobei die Durchbrechung durch einen ersten Ansatz 11 des Dichtringes 3 durchgehend ausgefüllt ist. Der erste Ansatz 11 weist zwei Schwächungsstellen auf, die mittels einer Injektionsnadel leicht durchstechbar sind.

Die Durchbrechung ist auf der nach oben und von der Behältermündung abgewandten Seite des Deckels von einer in axialer Richtung offenen Nut umschlossen, wobei in der Nut ein zweiter Dichtring angeordnet ist. Die Abdeckkappe 18 ist im Bereich des zweiten Dichtringes mit einem Ringvorsprung versehen, der am vorstehenden Ende in seinem Querschnitt keilförmig verjüngt ist. Der Ringvorsprung ist dichtend mit dem zweiten Dicht-

ring ein Eingriff bringbar, wodurch der radial innen liegende Bereich und insbesondere der Bereich des ersten Ansatzes vor einer Beaufschlagung mit lebenden Organismen und/oder Schmutz geschützt ist. Der Dichtring 3, der zweite Dichtring 12 und der Ansatz 11 sind einstückig ineinander übergehend ausgebildet und durch das unmittelbare Anformen an den vorgeformten Deckel 4 adhäsiv mit diesem verbunden.

Fig. 2 zeigt den vorstehend beschriebenen Deckel in fertig montiertem Zustand und auf der Mündung einer Medikamentenflasche.

Der die Mündung außenseitig umschließende Ringwulst wird von dem radial nach innen umgebördelten, unteren Rand der Hülse 19 untergriffen, wodurch die räumliche Lage des Deckels 4, bezogen auf die Mündung darauf fixiert ist. In dieser Lage ist der Dichtring 3 so weitgehend verformt, daß die ursprünglich vorhandenen Spalte und Freiräume völlig ausgefüllt sind. Der aus einem thermoplastisch verarbeitbaren, elastomeren Werkstoff bestehende Dichtring 3 wird in diesem Zustand durch den Deckel 4 so weitgehend abgestützt, daß sich über sehr lange Zeiträume eine nahezu unveränderte Anpreßkraft in bezug auf die Dichtfläche 2 ergibt. Für die Erzielung eines langfristig guten Abdichtungsergebnisses ist das die Grundvoraussetzung.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführung ist der Deckel 4 mit einer einstückig angeformten, in die Behälteröffnung 1 einführbaren Hülse 15 versehen, die einen radialen Abstand von der Innenwandung des Vorsprungs 5 aufweist, wobei der durch den Abstand gebildete Spalt durch einen dritten Dichtring 16 von rechteckigem Profil ausgefüllt ist. Der dritte Dichtring 16 ist einstückig ineinander übergehend mit dem ersten Dichtring 3, dem zweiten Dichtring 12 und dem ersten Ansatz 11 ausgebildet und einstückig mit diesem erzeugt. Er hat den Zweck, ein Eindringen von Fremdstoffen in den Behälter zu verhindern, während dieser an eine von der Befüllstation örtlich getrennte Versiegelungsstation überführt wird. An der Oberseite des Deckels 4 ist eine aus Aluminium bestehende Schutzfolie 13 ablösbar befestigt. Sie soll eine Beaufschlagung der Oberseite mit Fremdstoffen verhindern.

Der in Fig. 4 in längsgeschnittener Darstellung wiedergegebene Deckel entspricht dem vorstehend beschriebenen. Der dritte Dichtring 16 ist jedoch abweichend hiervon mit zwei radial nach außen vorstehenden Dichtlippen 17 versehen, was das Einfügen in die Behältermündung erleichtert.

Fig. 5 zeigt die vorstehend beschriebenen Deckel 4 in einer Ansicht von oben und nach vorausgegangener Entfernung der Schutzkappe bzw. Folie. Hierdurch soll die räumliche Anordnung sowie Ausdehnung des zweiten Dichtringes 12 und des er-

sten Ansatzes 11 verdeutlicht werden sowie des Überströmkanals 20, der ebenfalls mit dem thermisch erweichbaren elastomeren Werkstoff gefüllt ist und der die Verbindung zu dem in Fig. 5 nicht erkennbaren, ersten Dichtring 3 bildet. Dieser ist an der Unterseite des Deckels 4 angeordnet.

Die Fig. 6 und 7 nehmen Bezug auf eine vierte Ausführung eines Deckels, die sich von den vorstehend beschriebenen dadurch unterscheidet, daß an dem Deckel 4 radial außerhalb des Dichtringes 3 ein Kragen 7 vorgesehen ist mit einer sich parallel zu dem Vorsprung 5 erstreckenden Verlängerung 9, wobei im Bereich der Verlängerung 9 eine Hinterschneidung vorgesehen ist, die hinter einem radial nach außen vorstehenden Ringwulst 10 des Vorsprungs 5 einschnappbar ist. Der Deckel ist anschließend unverrückbar an der Mündung des Behälters festgelegt. Der diesbezügliche Zustand ist im linken Teil der Darstellung gezeigt, während der rechte Teil der Darstellung Bezug auf den Fügevorgang nimmt. Hier ist auch zu erkennen, daß ein radialer Spalt zwischen dem Dichtring 3 und den ihm radial innen- und außenseitig gegenüberliegenden Begrenzungsflächen der ihn aufnehmende Nut vorhanden ist. Die Nut ist auf der der radial nach innen weisenden Seite durch einen Kragen 7 begrenzt, der einen in Richtung der Dichtfläche 2 keilförmig verjüngtes Profil aufweist. Das Profil ist während des Fügevorganges teilweise in eine mit dem Vorsprung 5 überlappende Lage bringbar, wie im linken Teil der Darstellung von Fig. 6 erkennbar. Dadurch resultiert eine gewisse Nachgiebigkeit der die Nut in nenseitig begrenzenden Fläche, was es ermöglicht, Fertigungstoleranzen im erforderlichen Maße auszugleichen.

Die in den Fig. 8 und 9 gezeigte Ausführung stimmt mit der vorstehend beschriebenen weitgehend überein. Zur Festlegung des Deckels 4 an der Mündung 1 des zu verschließenden Behälters dient jedoch wieder eine Bördelkapsel aus metallischem Werkstoff, die analog nach der Ausführung gemäß Fig. 1 und 2 den Ringwulst 10 der Behältermündung und den Deckel 4 U-förmig umschließt. Weitere Einzelheiten sind in Fig. 9 gezeigt.

Fig. 10 und 11 nehmen Bezug auf eine Ausführung, die ähnlich wie die Ausführung nach den Fig. 8 und 9 gestaltet ist, wobei jedoch zusätzlich analog zu den Fig. 1 und 2 ein zweiter Dichtring vorgesehen ist, der in Eingriff mit einem Ringvorsprung des Deckels bringbar ist. Die Schutzkappe 13 ist abnehmbar gestaltet.

Patentansprüche

1. Deckeldichtung für eine Behälteröffnung (1), die von einer Dichtfläche (2) umschlossen ist, umfassend einen verformbaren Dichtring (3), der zwischen dem Deckel (4) und der Dichtfläche (2)

verpreßbar ist, wobei die Dichtfläche (2) auf einem Vorsprung (5) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtring (3) in einer Nut (6) angeordnet ist, die einen in Richtung ihrer Mündung erweiterten Querschnitt hat, daß die die Nut (6) radial in Richtung des Dichtringes (3) begrenzenden Flächen mit dem Vorsprung in Eingriff bringbar sind und daß zwischen dem Dichtring (3) und zumindest einer dieser Flächen im unverpreßten Zustand ein ringförmiger Spalt vorhanden ist mit einem Gesamtvolumen, das im wesentlichen ebenso groß ist wie das sich bei einer dichtenden Anpressung des Dichtringes (3) an die Dichtfläche (2) ergebende Verdrängungsvolumen des Dichtrings (3).

2. Dichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im unverpreßten Zustand zwischen jeder Fläche und dem Dichtring (3) ein radialer Spalt vorhanden ist. und nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, er Dichtring (3) bei seiner Herstellung an den Deckel nageformt und verfestigt ist.

und nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der 1 (4) radial innerhalb des Dichtringes (3) mit einer Brechung versehen ist und daß die Durchbrechung durch 1. Ansatz (11) des Dichtringes (3) ausgefüllt ist.

und nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Brechung auf der von der Behältermündung (1) abgekehrten Seite des Deckels (4) von einer in axialer Richtung offenen Nut umschlossen ist und daß in der Nut ein 2. Ring (12) angeordnet ist.

und nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der 1 (4) von einer Schutzkappe (13) übergriffen ist und die Schutzkappe (13) und der 2. Dichtring (12) in eine endgültige Anlageberührung bringbar sind.

und nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzkappe (13) und/oder der zweite Dichtring (12) einseitig einem Ringvorsprung (14) berühren.

und nach Anspruch 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dem Deckel (4) eine in die Behälteröffnung (1) einsteckbare Hülse (15) vorgesehen ist, die einen radialen Abstand vom Vorsprung (5) aufweist und daß der durch den

Abstand gebildete Spalt zumindest teilweise durch einen 3. Dichtring (16) ausgefüllt ist, der den Vorsprung (5) dichtend anliegend berührt.

16. Dichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der 3. Dichtring (16) zumindest eine radial in Richtung des Vorsprungs (5) vorspringende Dichtlippe (17) aufweist.

17. Dichtung nach Anspruch 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der 1.(3), der 2.(12), der 3. Dichtring (16) und der 1. Ansatz (11) einstückig ineinander übergehend ausgebildet sind.

Fig. 1

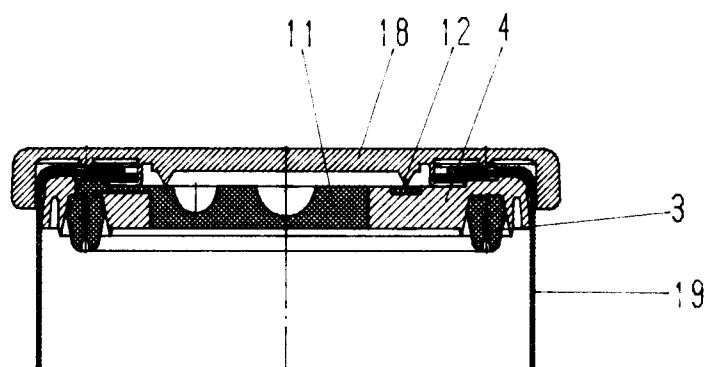


Fig. 2

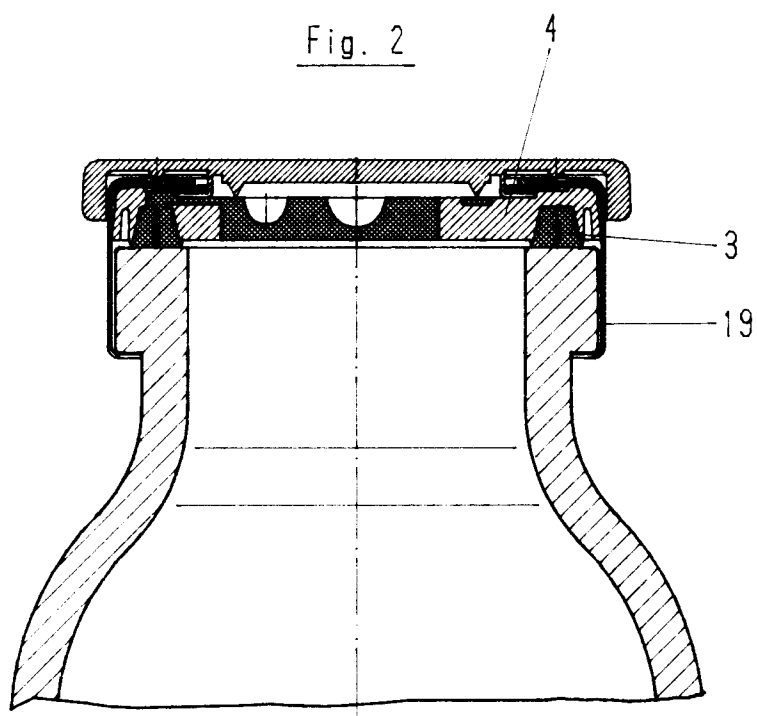


Fig. 3

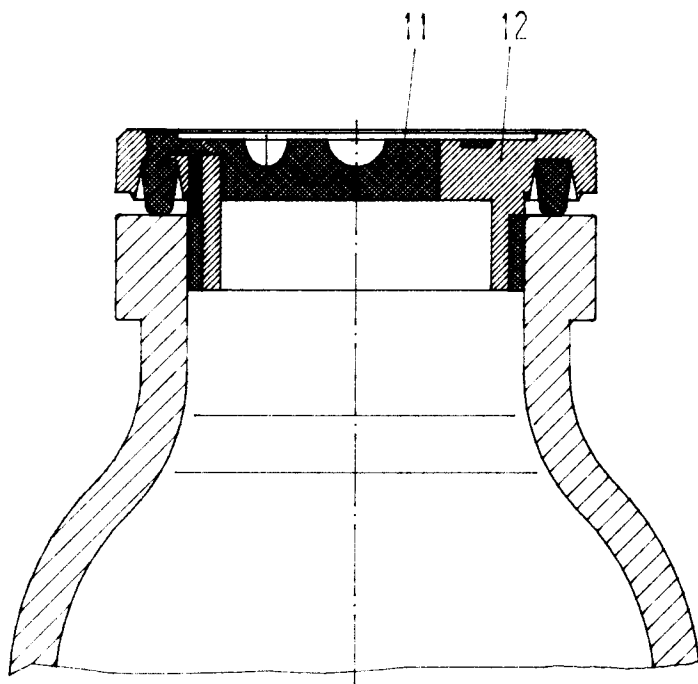


Fig. 4

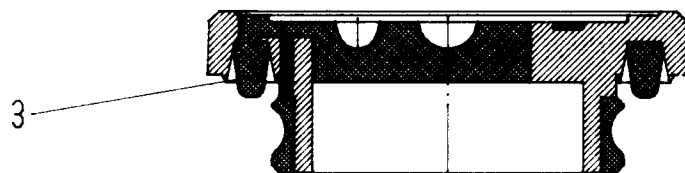


Fig. 5

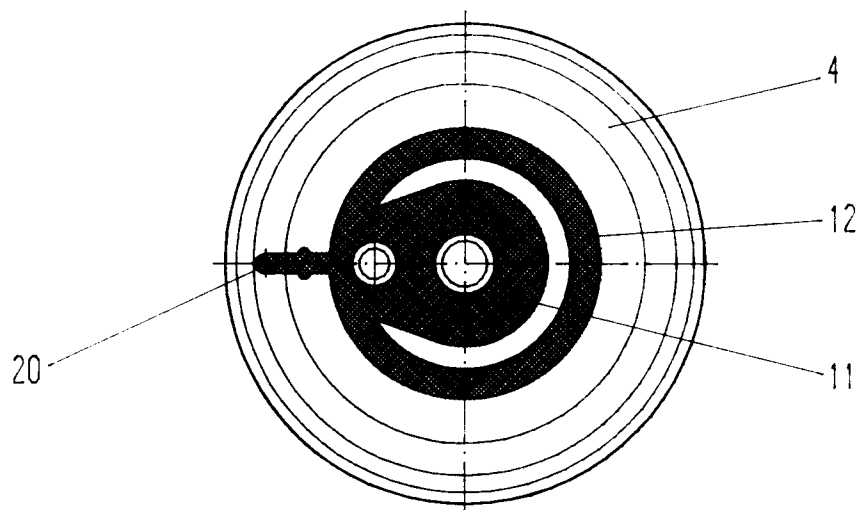


Fig. 6

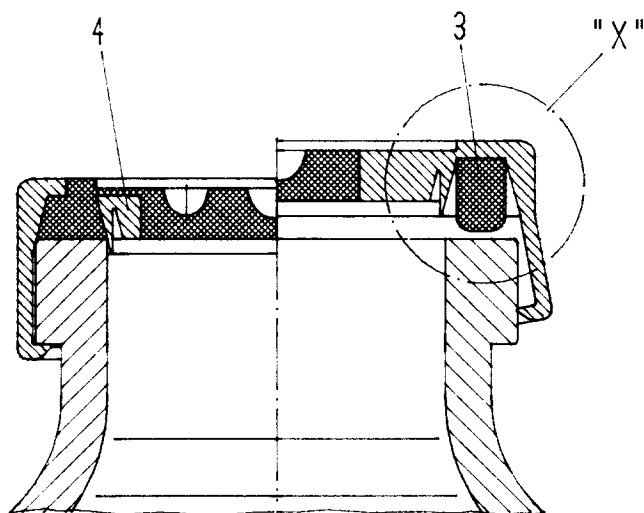
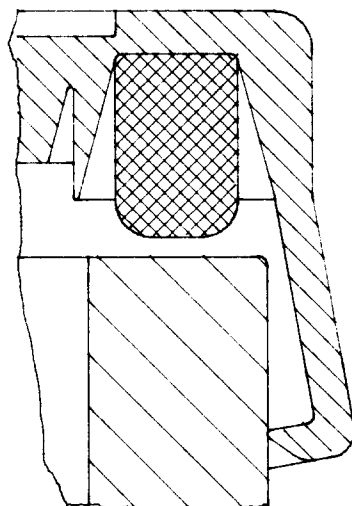


Fig. 7

Einzelheit "X", M 5:1



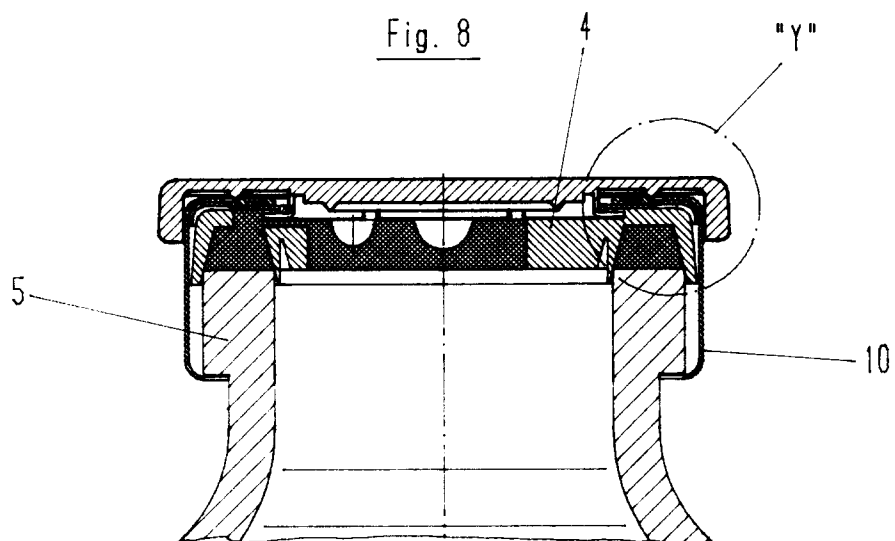


Fig. 9

Einzelheit "Y", M 5:1

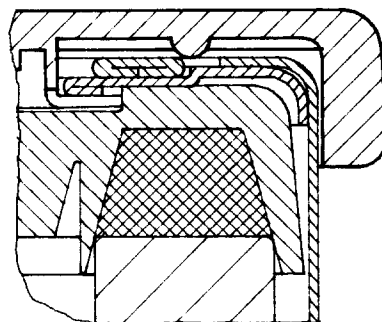


Fig. 10

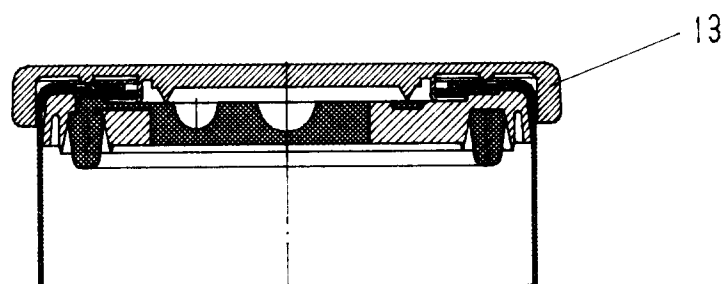


Fig. 11

