



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 488 420 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91120638.1**

51 Int. Cl.⁵: **B65D 39/08**

22 Anmeldetag: **30.11.91**

30 Priorität: **30.11.90 DE 4038205**
26.02.91 DE 4106020

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.06.92 Patentblatt 92/23

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

71 Anmelder: **Jacob Berg GmbH & Co. KG**

W-6501 Budenheim(DE)

72 Erfinder: **Krautkrämer, Günter Jakob**
Gonsenheimer Strasse 15
W-6501 Budenheim(DE)

74 Vertreter: **Weber, Dieter, Dr. et al**
Dr. Dieter Weber, Dipl.-Phys., Klaus Seiffert,
Dr. Winfried Lieke, Patentanwälte,
Gustav-Freytag-Strasse 25
W-6200 Wiesbaden 1(DE)

54 Verschluss an Metallbehältern und Verschlusseinsatz hierzu.

57 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verschluss an einem vorzugsweise aus Metallblech gefertigten Oberboden für einen Behälter, bestehend aus einem hochgezogenen, mit seinem freien Rand (16) nach außen gewendeten Lochkragen (1) und einem in den Lochkragen (1) einsetzbaren Verschlusseinsatz (20) aus Kunststoff, wobei der Lochkragen (1) aus einem sich hauptsächlich axial erstreckenden, im wesentlichen zylindrischen, ersten Teilabschnitt (2) und einem sich im wesentlichen radial erstreckenden Flanschabschnitt (3) besteht und wobei der freie Rand (16) des Flanschabschnittes (3) von der Oberfläche des Oberbodens einen für den Eingriff von Roll- oder Clinchwerkzeugen unter dem Flanschabschnitt (3) ausreichenden lichten Abstand hat. Um den Verschluss derart zu gestalten, daß er wahlweise als Einroll- bzw. Clinchverschluss oder als Einprellverschluss verwendet werden kann und außerdem auch mit möglichst kleinen Öffnungsdurchmessern herstellbar ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Gesamtlänge des aus dem ersten Teilabschnitt (2) und dem Flanschabschnitt (3) bestehenden Lochkragens (1), gemessen in axialer und radialer Richtung, weniger als 6 mm beträgt. Bei einem passenden Verschlusseinsatz ist an der Außenseite des radial inneren U-Schenkels (6) des Verschlussfußes (5) und/oder an der den beiden U-Schenkel (6,8) zugewandten Innenseite des die U-

Schenkel (6,8) verbindenden Flanschsteiles (7) des Verschlussfußes (5) mindestens eine Aussparung (30,31) vorgesehen, die das radiale Wegdrücken des äußeren U-Schenkels (8) im Bereich des Vorsprunges (13) erleichtert.

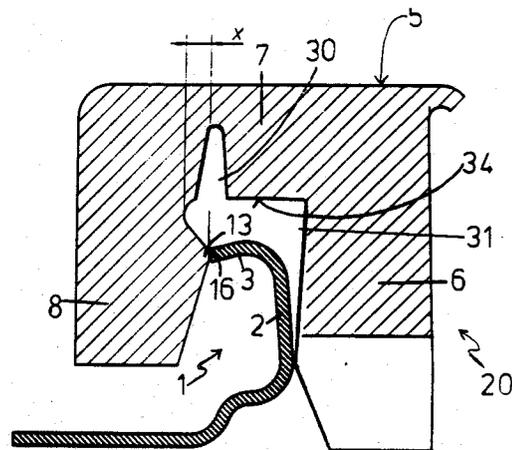


Fig. 11

EP 0 488 420 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verschluss an einem aus Metallblech gefertigten Oberboden für einen Behälter, bestehend aus einem hochgezogenem mit seinem freien Rand nach außen gewendeten Lochkragen und einem in den Lochkragen einsetzbaren Verschlusseinsatz aus Kunststoff, wobei der Lochkragen aus einem sich hauptsächlich axial erstreckenden, im wesentlichen zylindrischen, ersten Teilabschnitt und einem sich im wesentlichen radial erstreckenden Flanschabschnitt besteht und wobei der freie Rand des Flanschabschnittes von der Oberfläche des Oberbodens einen für den Eingriff von Clinch- oder Rollwerkzeugen unter dem Flanschabschnitt ausreichenden lichten Abstand hat.

Ebenso betrifft die vorliegende Erfindung einen Verschlusseinsatz aus Kunststoff zum Einpressen in Behälteröffnungen mit einem Lochkragen mit nach außen gerichtetem Vorsprung, wobei der Verschlusseinsatz einen Verschlussfuß mit U-förmigem Querschnitt aufweist, dessen radial außen liegender U-Schenkel auf seiner Innenseite einen radial nach innen gerichteten Vorsprung aufweist zum Hintergreifen des nach außen gerichteten Vorsprungs am Lochkragen des Behälters.

Derartige Verschlüsse und Verschlusseinsätze sind aus der Praxis bekannt.

Generell sind in Öffnungen an Blechemballagen bzw. Kanistern eingesetzte Kunststoffverschlüsse seit langem sowohl aus der Praxis als auch druckschriftlich bekannt, insbesondere auch solche Verschlüsse, welche einen hochgezogenen Lochkragen mit nach außen gewendetem Rand aufweisen. Beispielsweise wird hierzu auf die US-PS 3,567,058 verwiesen.

Für die Zwecke der vorliegenden Anmeldung wird eine Orientierung des Verschlusses betrachtet, wie er auch in den Figuren dargestellt ist. Das heißt, die Verschlussöffnung ist an der Oberseite eines Behälters angebracht und der Lochkragen ist nach oben aus der Behälteroberfläche herausgezogen. Die Begriffe radial bzw. außen und innen sowie axial beziehen sich auf die Lochgeometrie bzw. die Lochachse.

Dabei gibt es mehrere Möglichkeiten, den Kunststoffeinsatz an dem Lochrand bzw. am Lochkragen zu befestigen. In den meisten Fällen weist ein Einsatzstutzen des Verschlusseinsatzes an seiner Außenseite einen umlaufenden Vorsprung oder auch einzelne Vorsprünge in Abständen auf, deren radiale Erstreckung über die Behälteröffnung hinausragt, so daß sie beim Eindrücken des Verschlusses in die Öffnung radial nach innen gedrückt werden und nach dem Passieren des Lochrandes wieder nach außen schnappen und hinter dem Lochrand verrasten.

Andere Befestigungsmethoden verwenden den Lochkragen selbst als Befestigungsmittel, wobei

beispielsweise der obere Lochrand nach innen gebogen wird und so ein Haltemittel für den Rasteingriff entsprechender Rastnocken bietet, ebenso wie der zuvor beschriebene Lochrand. Bei anderen Ausführungsformen, von welchen die vorliegende Erfindung ausgeht, ist der Rand des Lochkragens flanschartig nach außen umgelegt. Dabei wird dieser Flanschrand zumeist um ca. 180° oder mehr nach unten gebogen, um so einen ringförmig umlaufenden, im Profil hakenförmigen Vorsprung zu bilden, hinter dem entsprechende Haltemittel einrasten oder einschnappen können.

Hierzu werden bei manchen Ausführungsformen Kunststoffringe auf den Lochkragen aufgestülpt, die einen nach innen vorspringenden Wulst haben, dessen Innendurchmesser kleiner ist als der Außendurchmesser des umgewendeten Randes, so daß nach dem gewaltsamen Aufschieben des Ringes auf den Lochkragen dieser Wulst hinter dem umgewendeten Flanschrand eingreift. Ein solcher Kunststoffring kann entweder einstückig mit dem Verschlusseinsatz ausgebildet sein, kann jedoch auch als separates, den Verschlusseinsatz haltendes Teil ausgebildet sein.

Konkret wird zum Beispiel aus dem Oberboden eines Blechkanisters ein Loch herausgestanzt und der Rand dieses Loches im wesentlichen zylindrisch aus der Oberfläche des Oberbodens herausgezogen, und schließlich wird der freie Rand des herausgezogenen Teils nach außen umgebogen, so daß er einen nach außen weisenden Vorsprung bildet, den ein nach innen gerichteter Vorsprung eines auf den Lochkragen aufgeschobenen Verschlussfußes hintergreifen kann. Bei sogenannten Einpressverschlüssen ist der Verschlussfuß im Querschnitt vorzugsweise U-förmig ausgebildet, wobei die Durchmesser von Verschlussfuß und Lochkragen so aufeinander abgestimmt sind, daß bei dem fertig montierten Verschlusseinsatz dessen innerer U-Schenkel an der Innenfläche des Lochkragens anliegt, während der äußere U-Schenkel den Lochkragen umgreift und der die beiden U-Schenkel verbindende Flanschteil des Verschlussfußes auf dem oberen Rand des Lochkragens aufliegt. Bei den bereits bekannten Verschlüssen erfolgt zumeist eine mehr oder weniger starke Umbördelung des Randes des Lochkragens, so daß sein Endabschnitt im wesentlichen in axialer Richtung zurück bzw. nach unten gerichtet ist. Im Querschnitt ist das Ende des Lochkragens also mehr oder weniger U-förmig umgebogen, wobei der zurückgebogene äußere Rand den erwähnten Vorsprung bildet, der von dem nach innen gerichteten Vorsprung des äußeren U-Schenkels des Verschlussfußes hintergriffen wird. Der Abstand des zuletzt erwähnten, nach innen gerichteten Vorsprungs zum Flanschteil des Verschlussfußes entspricht dabei im wesentlichen dem Abstand des oberen Randes des Loch-

kragens zu seinem freien, rückwärts umgebogenen Rand, gemessen in axialer Richtung. Damit liegt das Flanschteil auf dem oberen Rand des Lochkragens auf, wenn der Vorsprung des äußeren U-Schenkels unmittelbar hinter dem von dem umgebogenen Rand des Lochkragens gebildeten Vorsprung verrastet.

Bei einer weiteren Ausführungsform wird der Verschußeinsatz nicht durch einen Kunststoffring, sondern durch einen Metallring am Lochkragen festgehalten. Der Verschußeinsatz weist dann beispielsweise einen im Profil L-förmigen Einsatzstutzen auf, dessen einer L-Schenkel von einem in den Lochkragen einsetzbaren zylindrischen Teil gebildet wird und dessen anderer L-Schenkel auf dem oberen Rand des Lochkragens aufliegt. Ein ebenfalls im Profil U-förmiger oder U-förmiger Metallring wird mit seinem radialen L-Schenkel auf diesen Flansch des Kunststoffeinsatzes aufgelegt, wobei sein zweiter, im wesentlichen zylindrischer L-Schenkel den Flansch des Kunststoffeinsatzes und auch den Flanschrand des Lochkragens umgreift und in axialer Richtung nach unten überragt. Dieser zylindrische Teil des Metallringes wird dann entweder in radialer Richtung unter Stauchung des Materials eingerollt oder geclincht, so daß er unterhalb des umgewendeten Flanschrandes fest an der Außenseite des zylindrischen Teils des Lochkragens anliegt und so den Verschußeinsatz gegen jegliche Manipulation geschützt festhält. Das Clinchen und Einrollen von Metallringen ist zwar aufwendiger und teurer als das Einprellen von verrastenden Kunststoffringen, bietet jedoch auch eine höhere Sicherheit gegen Manipulationen, d.h. gegen das im Nachhinein nicht ohne weiteres festzustellende Öffnen des Verschlusses durch Lösen des Halteringes.

Der gewünschte Grad der Sicherheit gegen Manipulationen ist zum einen stark abhängig von dem jeweiligen Füllgut des Behälters, an welchem sich der Verschuß befindet, weiterhin aber auch von den Transport-, Vertriebs- und Verkaufsbedingungen für die gefüllten Behälter. Sofern also das Füllgut eine begehrte Mangelware und/oder sehr teuer ist und außerdem noch längere Zeit und unter unzulänglichen Schutzbedingungen unbeaufsichtigt gelagert wird, ist die Gefahr der Manipulation selbstverständlich größer, als wenn die Behälter eine leicht erhältliche, preiswerte Massenware enthalten und zudem noch Vertriebswege und Lagerung relativ sicher sind.

Insofern besteht also durchaus das Bedürfnis, je nach den vorgenannten Bedingungen ein und denselben Behälterttyp mal mit einem Clinch- oder Rollverschuß und mal mit einem sogenannten Einprellverschuß zu versehen, d.h. einem Verschuß, dessen Haltering aus Kunststoff besteht, beim Aufsetzen auf den Lochkragen elastisch nachgibt und

an dem Lochkragen oder Lochrand verrastet.

Gleichzeitig sollen derartige Verschlüsse selbstverständlich möglichst gut abgedichtet und aus Gründen der Kostenersparnis leicht montierbar sein.

Obwohl der Verschußeinsatz hier im Zusammenhang mit einem aus Metall gebildeten Lochkragen beschrieben wird, ist der Verschußeinsatz der vorliegenden Erfindung auch auf andere Behälteröffnungen aufsetzbar, die einen Behälterhals mit nach außen ragendem Vorsprung aufweisen. Die Probleme, mit welchen sich die vorliegende Erfindung befaßt, treten jedoch vor allem in Verbindung mit metallenen Lochkragen auf.

Ein Nachteil der bekannten Clinch- und Einrollverschlüsse besteht darin, daß sie zum Hochziehen des Lochkragens, zum Umlegen des Flanschrandes und zum Hintergreifen des nach unten gewendeten Flanschrandes relativ viel Material benötigen. Dabei kann also ein im Vergleich zum endgültigen Öffnungsdurchmesser nur kleines zentrales Loch aus der Behälteroberfläche ausgestanzt werden, welches dann durch Hochziehen und Umwenden des Lochkragens aufgeweitet wird. Dabei wird der Lochrand am stärksten gedehnt. Insbesondere bei kleineren Lochdurchmessern wird dann jedoch das Streckungsverhältnis des Materials im Bereich des Lochrandes so stark, daß üblicherweise verwendete Materialien für derartige Blechballagen dem nicht standhalten und reißen. Es müssen also spezielle, für das Tiefziehen geeignete Bleche verwendet werden, die entsprechend teuer sind.

Bei Verwendung von Einprellverschlüssen werden die Verschußeinsätze im allgemeinen durch automatische Verschließmaschinen in die Behälteröffnungen eingeprellt. Der Begriff "Einprellen" umfaßt dabei alle Verschließvorgänge, bei welchen der Verschuß durch axialen Druck mit passenden Gegenstücken am Behälter verrastet. Im vorliegenden Fall wird der Verschußeinsatz dabei mit dem im Querschnitt U-förmigen Verschußfuß auf den Lochkragen aufgeschoben, verformt sich dabei elastisch, bis dernach innen gerichtete Vorsprung des äußeren U-Schenkels den nach außen gerichteten Vorsprung des Lochkragens passiert hat, und schnappt dann in seine Ausgangsstellung zurück, so daß die genannten Vorsprünge hintereinander verrasten. Es versteht sich, daß der Innendurchmesser des äußeren U-Schenkels im Bereich seines Vorsprungs dabei kleiner ist als der Außendurchmesser des Vorsprungs bzw. Flansches des Lochkragens.

Auch bei einem konischen Anschnitt des unteren, zuerst mit dem Lochkragen in Berührung tretenden Randes des äußeren U-Schenkels des Verschußfußes ist eine gewisse Kraft nötig, um den Vorsprung des äußeren U-Schenkels über den Vorsprung bzw. Außenrand des Lochkragens hinweg-

zubewegen. Eine übliche Standardanforderung besagt, daß beim Einprellen derartiger Verschlüsse eine Kraft von etwa 30 bis 40 kp (ca. 300 bis 400 N) nicht überschritten werden soll, da ansonsten Verformungen oder Beschädigungen des Behälters zu befürchten sind.

Zwar könnte man den axialen Abstand des Vorsprunges des äußeren U-Schenkels von der Innenfläche des Flanschsteiles vergrößern, ebenso wie auch den Abstand des entsprechenden, gegenüberliegenden Vorsprunges am Lochkragen zu dieser Fläche, jedoch hat diese Ausgestaltung andere Nachteile, die bei der vorliegenden Erfindung möglichst vermieden werden sollen. Insbesondere läßt sich bei kleinen Behälteröffnungen mit Durchmessern von weniger als 40 mm eine Ausgestaltung mit entsprechend weit herausgezogenen und stark umgebogenen Lochkragenrändern nur schwer oder überhaupt nicht verwirklichen. Hinzu kommt noch, daß bei kleinen Lochdurchmessern und ansonsten unveränderten Differenzen der Durchmesser der einander hintergreifenden Vorsprünge die relative Dehnung und/oder Verkippung des äußeren U-Schenkels wesentlich stärker ist als bei größeren Öffnungsdurchmessern. Außerdem ist an einem solchen Lochkragen die Befestigung des Verschußfußes mittels eines metallischen Clinchrings nicht oder nur unter Schwierigkeiten möglich.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Verschuß mit den eingangs genannten Merkmalen derart zu gestalten, daß er wahlweise als Clinchverschluß oder als Einprellverschluß verwendet werden kann und gleichzeitig leicht montierbar ist, wobei außerdem die üblichen Anforderungen an die Dichtigkeit erfüllt werden sollen und der Verschuß ein möglichst breites Spektrum an Öffnungsdurchmessern abdecken soll. Insbesondere soll bei der Verwendung von Einprellverschlüssen die zum Einprellen erforderliche Kraft reduziert sein, so daß er auch bei sehr kurzen Abständen zwischen Vorsprung des äußeren U-Schenkels und Flanschteil ohne Überschreitender allgemein geforderten Grenzwerte in entsprechende Behälteröffnungen eingeprellt werden kann, ohne daß der sichere Halt des Verschlusses am Lochkragen und sein dichtender Eingriff nachteilig beeinflußt werden.

Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Lochkragens dadurch gelöst, daß die Gesamtlänge des aus dem ersten Teilabschnitt und dem Flanschabschnitt bestehenden Lochkragenprofils, gemessen in axialer und radialer Richtung, weniger als 6 mm beträgt.

Konkret bedeutet dies, daß der Flanschabschnitt nicht um 180° oder mehr nach außen und unten gewendet werden kann, weil dann für den Flanschabschnitt zu viel Material verbraucht wird und der untere Rand des Flanschabschnittes zu

dicht über der Behälteroberfläche liegen würde, um den Eingriff von Clinchwerkzeugen zu erlauben. Auch das Aufschieben von Kunststoffringen ist relativ schwierig, wenn der lichte Abstand zwischen dem Flanschrand und der Behälteroberfläche zu klein ist.

Der Flanschabschnitt erstreckt sich also im wesentlichen nur in radialer Richtung und ist auch so kurz wie möglich gehalten, so daß für den ersten, im wesentlichen zylindrischen Teilabschnitt des Lochkragens genügend Material vorhanden ist, um den axialen Abstand des Flanschrandes von der Behälteroberfläche zu gewährleisten, der für das Anbringen des Clinchrings und das Einrasten des Kunststoffringes erforderlich ist. Ein Verrasten des Kunststoffringes auf der Innenseite des Loches hinter dem Lochrand ist bei einem derartigen Verschuß bewußt deshalb nicht vorgesehen, um die vollständige Entleerung eines solchen Behälters besser zu gewährleisten.

Wird der Flanschrand in an sich bekannter Weise in axialer Richtung oder etwas darüber hinaus zurückgebogen, so muß selbstverständlich die Länge des Lochkragenprofils entsprechend vergrößert werden, typischerweise um etwa 1 mm. Auch in diesem Fall bleibt jedoch das Ziehverhältnis noch gering und in jedem Fall steht der Lochkragen wegen seiner relativ kurzen Profillänge auch nur entsprechend wenig aus der Ebene des Oberbodens des Behälters hervor. Dies erleichtert das Stapeln sowohl der fertigen Behälter, die einen in mindestens gleicher Höhe umgebördelten oberen Rand haben, als auch der Oberboden selbst, die separat von den Behältern hergestellt und gelagert und transportiert werden. Die für die Dichtigkeit der Verschlüsse wichtigen Lochkragen unterliegen so weniger der Gefahr einer Beschädigung oder Verformung.

Hinsichtlich des Verschußeinsatzes zum Einprellen wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe dadurch gelöst, daß an der Außenseite des radial inneren Schenkels und/oder an der den beiden U-Schenkeln zugewandten Innenseite des die U-Schenkel verbindenden Flanschsteiles des Verschußfußes mindestens eine Aussparung vorgesehen ist, die das radiale Wegdrücken des äußeren U-Schenkels im Bereich seines Vorsprunges erleichtert.

In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt die Gesamtlänge des Lochkragenprofils nur etwa 5,5 bis 6 mm.

Diese Länge hat sich für praktische Zwecke als ausreichend erwiesen, wobei die gesamte Lochkragenhöhe dann nur ca. 3 bis 4 mm beträgt. Beinahe geringerem lichten Abstand des freien Flanschrandes zum Oberboden bis herab zu etwa 2 mm kann auch die Gesamtlänge des Lochkragenprofils entsprechend weiter verkürzt werden.

Als besonders zweckmäßig hat sich eine Ausführungsform der Erfindung erwiesen, bei welcher der erste, im wesentlichen zylindrische Teilabschnitt des Lochkragens nach oben hin konisch aufgeweitet ist. Der in den Lochkragen eingesetzte Kunststoffstutzen hat einen etwas größeren Durchmesser als der Lochkragen auf seiner Innenseite, um einen dichtenden Eingriff zwischen Stutzen und Lochkragen sicherzustellen. Ein entsprechender Gegen-
druck wird von einem Clinchring oder einem von außen den Lochkragen umfassenden Kunststoffring in radialer Richtung nach innen ausgeübt. Die konische Ausführung des Lochkragens sorgt dann dafür, daß diese insgesamt vorhandene und durch die Art der verwendeten Materialien begrenzte Druckkraft auf einen schmalen, ringförmig umlaufenden Kontaktbereich zwischen Einsatzstutzen und konischem, ersten Teilabschnitt konzentriert wird, so daß eine Abdichtung noch sicherer gewährleistet werden kann, als wenn der Stutzen über die gesamte axiale Länge des Lochkragens an dem ersten zylindrischen Teilabschnitt desselben anlegen würde. Dennoch kann dieser Teilabschnitt ohne weiteres als "im wesentlichen zylindrisch" bezeichnet werden, da für den gewünschten Effekt ein Konuswinkel von ca. 5° für diesen Teil bereits ausreicht. Dennoch lassen sich auch größere Konuswinkel realisieren.

Die konische Gestaltung des ersten Teilabschnitts des Lochkragens hat außerdem den Vorteil, daß der Verschluß beim Einsetzen leichter zentriert wird.

Der lichte Abstand des Randes des Flanschabschnittes zur Oberfläche des darunterliegenden Oberbodens des Behälters sollte mindestens 2 mm betragen. Auf diese Weise ist ausreichend Platz für Clinchwerkzeuge und für einen aufzuschiebenden Kunststoffring vorhanden.

Zweckmäßig ist es außerdem, wenn zur Vergrößerung des axialen Flanschabstandes zur Oberfläche des Oberbodens eine im wesentlichen innerhalb der Projektion des äußeren Flanschumkreises liegende Stufe den Lochkragen umgibt. Auf diese Weise kann man zusätzlich Material von der axialen und radialen Länge des Lochkragenprofils einsparen, so daß das zu stanzende Loch im Verhältnis zum Enddurchmesser der Oberbodenöffnung noch größer wird. Auf diese Weise kann man Öffnungsdurchmesser des fertigen Loches von 27 mm praktisch realisieren, ohne auf tiefziehbares Material zurückgreifen zu müssen.

In radialer Richtung sollte der Flanschrand um mindestens 1,5 mm, vorzugsweise um etwa 2 mm über den Innendurchmesser des Lochkragens hinaus reichen. Bei einer typischerweise verwendeten Materialstärke von ca. 0,3 mm, bleibt dann unter dem sich im wesentlichen radial erstreckenden Flanschabschnitt genügend Raum zum Hintergrei-

fen des Clinchringes oder Kunststoffringes.

Als zweckmäßig hat es sich erwiesen, wenn der Flanschabschnitt nach außen hin leicht geneigt ist. Dies erleichtert das Aufschieben eines Kunststoffringes und bietet eine mehr oder weniger linienförmige Dichtfläche für den aufgelegten Flansch des Kunststoffeinsatzes. Gleichzeitig wird der Widerstand gegen Hochbiegen des Flanschrandes erhöht und der Flanschrand wird auch dann nicht über die horizontale Ebene hinaus hochgebogen, wenn er durch Anbringen des Clinchringes oder Kunststoffringes in radialer Richtung nach innen gedrückt wird.

Zweckmäßig ist es auch, wenn der Flanschrand an seiner unteren freien Kante einen Stanzgrat aufweist. Diese Ausführungsform ist besonders geeignet für die Verwendung zusammen mit einem aufgeprellten Kunststoffring. Der Kunststoffring tritt nämlich mit der unteren freien Kante des Flanschrandes in Eingriff, wobei der die Schnittfläche bzw. der Flanschrand in den Kunststoff eindringt und außerdem der Kunststoffring fest an dem Stanzgrat verhakt wird.

Die obere Kante des Flanschrandes sollte bei einer solchen Ausführungsform möglichst abgerundet sein. Auch dies erleichtert das Aufschieben eines Kunststoffringes. Sowohl die abgerundete Kante als auch den Stanzgrat erzeugt man bei ein und demselben Stanzvorgang. Bei dem bekannten, nach oben gezogenen Lochkragen mit nach außen gewendetem Flanschabschnitt befindet sich der Stanzgrat, sofern er nicht weitgehend vermieden oder sonstwie entfernt wird, im allgemeinen an der oberen Kante des Flanschrandes. Für die Zwecke der vorliegenden Erfindung muß also der Stanzvorgang so modifiziert werden, daß der Stanzgrat tatsächlich an der unteren Kante des Flanschrandes auftritt.

Die Ziele der vorliegenden Erfindung werden weiterhin dadurch noch besser erreicht, daß auch der Kunststoffeinsatz der Lochkragengestaltung in geeigneter Weise angepaßt wird, wobei der Kunststoffeinsatz beispielsweise einen mit dem Lochkragen dichtend in Eingriff tretenden Stutzen aufweist, der eine ringförmig umlaufende, radiale Ausbuchtung aufweist. Die axiale Höhe dieser radialen Ausbuchtung fällt bei dem fertig montierten Verschluß zweckmäßigerweise genau mit der axialen Höhe des kleinsten Innendurchmessers des Lochkragens zusammen, so daß hier der auf einen schmalen, ringförmigen Bereich begrenzte Dichteingriff mit maximal zur Verfügung stehendem Anpreßdruck stattfindet. Ein linienförmiger Dichteingrifftritt jedoch auch schon allein durch die ringförmige, radiale Ausbuchtung auf, selbst wenn der erste Teilabschnitt des Lochkragens exakt zylindrisch ist.

Zweckmäßigerweise wird die ringförmige, radiale Ausbuchtung durch eine doppelt konische

Ausgestaltung der Außenseite des Einsatzstutzens gebildet. Insbesondere das untere, an der Außenseite konische Ende des Stutzens hat sich als sehr zweckmäßig für das einfache Einsetzen und Zentrieren des Kunststoffeinsatzes in den Lochkragen erwiesen. Diese guten Zentrierungseigenschaften, die durch die konische Ausgestaltung des ersten Teilabschnittes des Lochkragens noch verbessert werden, erleichtern die maschinelle Handhabung bzw. Fertigung derartiger Verschlüsse.

Für die Ausführungsform mit einem Clinchring weist der Kunststoffeinsatz zweckmäßigerweise einen im Profil L-förmigen Fußring auf, dessen einer L-Schenkel von einem im wesentlichen zylindrischen Stutzen gebildet wird, dessen maximaler Außendurchmesser etwas größer ist als der minimale Innendurchmesser des Lochkragens, während der zweite L-Schenkel von einem radialen Flansch gebildet wird, der auf dem Flanschabschnitt des Lochkragens aufliegt und auch im wesentlichen denselben Außendurchmesser hat wie dieser Flanschabschnitt. Ein im Profil L- oder U-förmiger Clinchring kann dann mit seinem radial nach innen ragenden Schenkel auf den Kunststoffflansch aufgelegt werden, während der andere L-Schenkel bzw. der äußere U-Schenkel zylinderförmig den Kunststoffflansch und den Lochkragen umgibt und durch Clinchwerkzeuge an die Außenwand des ersten Teilabschnittes des Lochkragens angepreßt wird, dabei auch den Kunststoffflansch fest auf den Flanschabschnitt des Lochkragens zieht und festhält. Auf diese Weise erreicht man eine zweifache Abdichtung, zum einen zwischen dem Stutzen des Fußringes und dem ersten Teilabschnitt des Lochkragens, zum anderen auch zwischen dem Flansch des Fußringes und dem Flanschabschnitt des Lochkragens, wobei die Druckkraft für letztere in axialer Richtung aufgebracht wird und unabhängig von dem radialen Dichtungsdruck der erstgenannten Dichtung ist.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat der Kunststoffeinsatz einen im Profil U-förmigen Fußring, dessen beide U-Schenkel den Lochkragen innen und außen umgreifen, wobei der den inneren U-Schenkel bildende Stutzen in dichtendem Eingriff mit der Innenfläche des ersten Teilabschnittes des Lochkragens steht, während der den anderen U-Schenkel bildende Stutzen einen Schnapprand aufweist, der den Flanschabschnitt des Lochkragens hintergreift, wobei der die beiden U-Schenkel verbindende Steg auf der Oberseite des Flanschabschnittes aufliegt.

Als besonders zweckmäßig hat sich dabei eine Ausführungsform der Erfindung erwiesen, bei welcher der Außenstutzen an seiner unteren Innenseite konisch aufgeweitet ist. Diese konische Aufweitung, und zwar unter einem möglichst kleinen Konuswinkel, erleichtert das Aufschieben des Kunst-

stoffringes auf den Lochkragen, da ja der Schnapprand am äußeren Stutzen zwangsweise einen deutlich kleineren Innendurchmesser aufweisen muß, als es dem Außendurchmesser des Flanschabschnittes des Lochkragens entspricht und der Lochkragen dem Druck in radialer Richtung nach innen einen erheblichen Widerstand entgegensetzt. Da wegen des in axialer Richtung nicht sehr tief bauenden Lochkragens auch der Außenstutzen in axialer Richtung nur relativ kurz sein kann, muß der Konuswinkel jedoch eine gewisse Mindestgröße haben, damit der Stutzen beim Aufsetzen auch tatsächlich den Lochkragenrand umfaßt. Mit Hilfe des konischen Anschnittes des äußeren Stutzens sowie der leichten Neigung des Flanschabschnittes nach unten und der Abrundung der oberen Flanschrandkante ist jedoch das Aufschieben des Kunststoffringes ohne allzu großen Kraftaufwand möglich. Danach ist jedoch ein Lösen des Kunststoffringes wegen des speziellen Profils des Schnapprandes bzw. des nach innen ragenden Vorsprungs des äußeren Stutzens nur mit erheblichem Aufwand möglich.

Hilfreich ist dabei auch die leicht konische Form des ersten Teilabschnittes des Lochkragens, da der innere Stutzen in dem oberen, weiteren Teil des Lochkragens noch nicht an der Innenseite dieses ersten Teilabschnittes anliegt und so dem radialen Einwärtsdrücken des Flanschrandes keinen zusätzlichen Widerstand entgegensetzt.

Der Schnapprand des Außenstutzens hat vorzugsweise die Form eines an der Innenseite des äußeren Stutzens umlaufenden Ringwulstes. Dieser Ringwulst mündet im Profil an seiner Oberseite unter einem rechten oder nur wenig stumpfen Winkel an der Innenfläche des Außenstutzens und geht in seinem unteren Bereich unmittelbar in den konischen Teil der unteren Innenwand des Außenstutzens über.

Es versteht sich, daß alle vorstehend beschriebenen und sich nicht unmittelbar auf die Länge des Lochkragenprofils beziehenden Merkmale sich auch sinnvoll und mit ähnlichen Wirkungen verwirklichen lassen, wenn die axiale und radiale Erstreckung des Lochkragenprofils mehr als 6 mm beträgt.

Beim Einprellen der oben erwähnten Verschlusseinsätze, d.h. beim radialen Wegdrücken des nach innen ragenden Vorsprungs des äußeren U-Schenkels, damit dieser über den nach außen ragenden Vorsprung des Lochkragens hinweggleitet, können anschaulich verschiedene mechanische Kraftwirkungen berücksichtigt werden. Zum einen erkennt man aus dem U-förmigen Querschnitt (s. Figuren 8 und 9), daß das Aufschieben des Verschlussfußes auf den Lochkragen mit einem Auseinanderbiegen der beiden U-Schenkel des Verschlussfußes verknüpft ist, dem dieser einen elastischen

Widerstand entgegensetzt. Da weiterhin dieser U-förmige Querschnitt sich im wesentlichen über den gesamten Umfang des Ringes erstreckt, wobei selbstverständlich der nach innen ragende Vorsprung des äußeren U-Schenkels eventuell auch intermittierend ausgebildet sein kann, erfordert das Aufschieben des Verschlußfußes auch eine Dehnung desselben, da der erwähnte Vorsprung des äußeren U-Schenkels einen kleineren Durchmesser hat als der Außenrand bzw. der nach außen weisende Vorsprung des Lochkragens.

Die zum Auseinanderbiegen der beiden U-Schenkel erforderliche Kraft hängt selbstverständlich ab vom Ansatzpunkt dieser Kraft, d.h. von der Länge des Hebelarmes zwischen diesem Ansatzpunkt und einem nicht exakt definierbaren Schwenkpunkt im Bereich des Flanschteiles. Der Ansatzpunkt dieser Kraft ist aber gerade der Berührungspunkt des Vorsprunges des Lochkragens mit der (im allgemeinen konischen) Innenfläche des äußeren U-Schenkels unterhalb des Vorsprunges. Je weiter also der Verschlußfuß auf den Lochkragen aufgeschoben wird, um so näher rückt dieser Berührungspunkt den Punkt der Drehbewegung heran und um so kürzer wird der Hebelarm. Diese Verkürzung des Hebelarmes erfolgt solange, bis die beiden Vorsprünge genau einander gegenüberliegen, wie in Fig. 2 dargestellt. In diesem Punkt findet man einen relativ kurzen Hebelarm vor, wobei gleichzeitig die beiden U-Schenkel maximal auseinandergebogen sind, also eine maximale elastische Rückstellkraft wirkt. Nach dem Überschreiten dieses Punktes wird zwar der Hebelarm weiter verkürzt, jedoch nimmt die elastische Rückstellkraft schneller ab, da nunmehr die beiden U-Schenkel sich wieder aufeinander zu bewegen können. Der genaue Kraftverlauf hängt selbstverständlich von der exakten geometrischen Form der beiden gegenüberliegenden Vorsprünge ab.

Eine Aussparung entweder in der Außenfläche des inneren U-Schenkels, die dem Lochkragen zugewandt ist, oder aber in der dem Lochkragen zugewandten Seite des Flanschteiles hat je nach Anordnung und Größe unterschiedliche Auswirkungen auf die zum Wegdrücken des Vorsprunges des äußeren U-Schenkels erforderliche Kraft. Grundsätzlich ist mit einer solchen Aussparung eine Schwächung des inneren U-Schenkels bzw. des Flanschteiles aufgrund einer verringerten Materialstärke verknüpft, so daß schon aus diesem Grunde die maximal erforderliche Kraft zum radialen Wegdrücken des genannten Vorsprunges reduziert ist, da das radiale Wegdrücken dieses Vorsprunges auch immer eine Dehnung des Flanschteiles und des inneren U-Schenkels beinhaltet.

Darüber hinaus können jedoch durch eine günstige geometrische Anordnung und Ausgestaltung entsprechender Aussparungen zusätzliche Wirkun-

gen erzielt werden, welche die zum Einpressen des Verschlußeinsatzes erforderliche Maximalkraft verringern.

Wird nämlich eine Aussparung an der Außenseite des inneren U-Schenkels derart vorgesehen, daß zwischen diesem Schenkel und dem Lochkragen vor allem in der Nähe des Flanschteiles ein zunehmend größerer lichter Abstand vorhanden ist, so kann sich der innere U-Schenkel in diesen Bereich in radialer Richtung nach außen bewegen, wenn über das Flanschteil ein entsprechender Zug auf den inneren U-Schenkel ausgeübt wird, der von dem Wegdrücken des Vorsprunges in radialer Richtung nach außen herrührt. Bei einer herkömmlichen Verschlußgestaltung legte sich dagegen die Außenseite des inneren U-Schenkels schon an den Lochkragen an, bevor der Vorsprung des äußeren Schenkels über den nach außen ragenden Vorsprung des Lochkragens hinweggeschoben war, so daß der innere Schenkel an einer weiteren radialen Auswärtsbewegung bzw. Dehnung gehindert war und somit auch der radialen Auswärtsbewegung des äußeren U-Schenkels bzw. des entsprechenden Vorsprunges einen erheblichen Widerstand entgegensetzte. Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird eine Aussparung im Flanschteil vorgesehen, die sich in axialer Richtung von der dem Lochkragen zugewandten Fläche des Flanschteiles her in das Flanschteil hinein erstreckt. Hierdurch erreicht man in vorteilhafter Weise, daß der Schwenkpunkt bezüglich des Auseinanderbiegens der beiden U-Schenkel in den Bereich jenseits der Tiefe der Aussparung verlagert wird, so daß die Hebelverhältnisse für die Kraftausübung hierdurch günstiger werden. Selbstverständlich lassen sich auch beide Merkmale, d.h. Aussparungen im Flanschteil und in dem inneren Schenkel des Verschlußfußes ohne weiteres miteinander kombinieren.

Auf diese Weise ist es möglich, den Verschluß-einsatz auch in solche Behälteröffnungen einzupressen, deren Lochkragen einen nur wenig zurückgebogenen Flanschrund haben. Der Vorsprung am äußeren U-Schenkel liegt dabei relativ nahe an dem Flanschteil, um den Verschluß in einer Position zu sichern, in der das Flanschteil auf dem oberen Rand des Lochkragens aufliegt. Dabei kann und muß der äußere U-Schenkel des Verschlußfußes in axialer Richtung kurz gehalten werden, wenn der Lochkragen nur wenig aus der Ebene des Behälteroberbodens hervorsteht, was ein Ausweichen auf einen noch steileren konischen Anschnitt der Innenseite des äußeren U-Schenkels ausschließt.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist an der erwähnten Innenfläche des Flanschteiles ein im wesentlichen vollständig umlaufender Einschnitt vorgesehen. Der Einschnitt

braucht deshalb nur im wesentlichen vollständig umlaufend ausgebildet zu sein, weil kurze Unterbrechungen bzw. Stege, die den Einschnitt überbrücken, keinen nennenswerten Einfluß auf die insgesamt erfolgende Verlagerung des Schwenkpunktes haben.

Dabei hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der Einschnitt sich in axialer Richtung mindestens bis zur Hälfte der Dicke des Flanschteiles erstreckt. Bei extrem dicken Flanschteilen kann der Einschnitt eine Tiefe erreichen, die 2/3 bis 3/4 der Dicke des Flanschteiles entspricht. Hierdurch wird der Hebel für den Kraftarm um einen entsprechenden Betrag verlängert.

Dabei sollte die Dicke des Flanschteiles außerhalb des Einschnittes vorzugsweise zwischen 1,5 und 3 mm betragen.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird die Aussparung am inneren U-Schenkel durch eine, in Richtung des Flanschteiles gesehen, konische Verjüngung der Außenseite des inneren U-Schenkels gebildet, wobei der maximale lichte Abstand des konisch verjüngten Abschnittes zur im wesentlichen zylindrischen Innenwand des Lochkragens näherungsweise mindestens der Durchmesserdifferenz des Vorsprunges des Lochkragens zum Vorsprung des äußeren U-Schenkels entspricht. Dies ermöglicht es, daß der innere U-Schenkel schon allein durch seine Verkippung (im Querschnittgesehen) die erforderliche radiale Auswärtsbewegung des Vorsprunges des äußeren U-Schenkels erlaubt. Es versteht sich, daß dies gleichzeitig einer Dehnung des äußeren U-Schenkels, des Flanschteiles und zumindest des an das Flanschteil angrenzenden Bereiches des inneren U-Schenkels bedarf, die insgesamt einen Ring bilden.

Die vorliegende Erfindung erweist sich als besonders zweckmäßig, wenn der axiale Abstand des Vorsprunges des äußeren U-Schenkels zu der nicht von einer Aussparung erfaßten Innenfläche des Flanschteiles weniger als 3 mm, vorzugsweise weniger als 2 oder gar 1 mm beträgt. Dies stellt den spielfreien Halt an nur wenig umgebogenen Lochkragenrändern bei gleichzeitiger Auflage der inneren Fläche des Flanschteiles auf dem oberen Rand des Lochkragens sicher.

Darüber hinaus ist der neue Verschußeinsatz auch an allen anderen Behälteröffnungen sinnvoll einsetzbar, die einen im wesentlichen zylindrischen Stutzen bzw. "Lochkragen" mit einem nach außen gerichteten Vorsprung aufweisen, den der nach innen gerichtete Vorsprung des äußeren U-Schenkels bzw. des Außenstutzens des Verschußeinsatzes hintergreifen kann.

Als besonders vorteilhaft hat sich eine Ausführungsform der Erfindung erwiesen, bei welcher der Vorsprung an der Innenseite des äußeren U-Schenkels durch eine doppelt konische Ausbildung dieser

Innenseite gebildet wird. Konkret gesprochen nimmt der Radius der Innenfläche des äußeren U-Schenkels, ausgehend von der Spitze des Vorsprunges in axialer Richtung sowohl zum Flanschteil hin als auch vom Flanschteil weg kontinuierlich ab. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Abnahme des Radius zum Flanschteil hin schneller erfolgt als von diesem weg, wenn also mit anderen Worten der Konuswinkel des vom Flanschteil abgelegenen konischen Abschnittes kleiner ist als der Konuswinkel des dem Flanschteil zugewandten konischen Abschnittes. Vorzugsweise sollte der Konuswinkel des abgelegenen Abschnittes höchstens die Hälfte des Konuswinkels des anderen Abschnittes betragen. Als Konuswinkel wird dabei der halbe Öffnungswinkel eines Kegels mit derselben Seitenflächenneigung angesehen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen und der dazugehörigen Figuren. Es zeigen:

Figur 1

einen Schnitt durch eine Axialebene des Verschlusses in einer ersten Ausführungsform,

Figur 2

einen vergrößerten Ausschnitt aus Figur 1,

Figur 3

einen Schnitt entsprechend Figur 1 durch eine zweite Ausführungsform,

Figur 4

einen vergrößerten Ausschnitt aus Figur 3,

Figur 5

den Lochkragen für die beiden in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Ausführungsformen,

Figur 6

einen vergrößerten Ausschnitt aus Figur 5 und

Figur 7

einen vergrößerten Ausschnitt eines Verschußeinsatzes der in den Figuren 3 und 4 dargestellten Ausführungsform ohne Lochkragen.

Figuren 8 bis 10

den Querschnitt durch einen Verschußfuß einer ersten Ausführungsform in drei verschiedenen Stadien des Einprellens,

Figuren 11 und 12

einen Querschnitt durch den Verschußfuß einer zweiten Ausführungsform in zwei den Fig. 2 und 3 entsprechenden Stadien,

Figuren 13 und 14 zwei Querschnitte durch komplette Verschlüsse.

In allen Figuren wird der Lochkragen allgemein mit 1 und der Verschußeinsatz mit 20 bezeichnet.

Der Lochkragen 1 wird aus dem Oberbodenblech 4 herausgezogen. Für das Blech des Oberbodens 4 wird Stranggußmaterial normaler Qualität verwendet. Die Blechstärke beträgt bei in der Pra-

xis bereits hergestellten Ausführungsformen etwa 0,3 mm, selbstverständlich können auch dünnere oder dickere Bleche verwendet werden.

Die verschiedenen Ausführungsformen sind in den Figuren 1,3 und 5 im Maßstab 2:1, in den übrigen Figuren im Maßstab 5:1 dargestellt. Es versteht sich, daß es für die Zwecke der vorliegenden Erfindung auf die Einhaltung der Maße nicht ankommt, jedoch erleichtert die maßstabgetreue Wiedergabe konkret hergestellter Ausführungsformen, das Vorhandensein der beanspruchten Merkmale im einzelnen auch quantitativ zu erfassen.

Der Lochkragen 1 besteht aus einem im wesentlichen zylindrischen ersten Teilabschnitt 2 und einem im wesentlichen radialen Flanschabschnitt 3. Man erkennt jedoch, daß der erste Teilabschnitt 2 nicht exakt zylindrisch, sondern leicht konisch verläuft. Der praktisch verwirklichte Konuswinkel beträgt 5° , jedoch sind auch größere Konuswinkel bis zu 20° ohne weiteres als leichte konische Aufweitung im Sinne der vorliegenden Anmeldung anzusehen.

Der Flanschabschnitt 3 verläuft ebenfalls nicht in exakt radialer Richtung, sondern ist nach außen leicht geneigt.

In Figur 6 sind weitere Einzelheiten des Lochkragens 1 bezeichnet und dargestellt. Die axiale und radiale Länge des Lochkragenprofils ist das Maß, welches sich in Figur 6 als Gesamtlänge der Abschnitte 2 und 3 ergibt, wobei der Anfang des ersten Teilabschnitts 2 etwa bei dem Schnitt mit der gestrichelten Linie 14 anzusetzen ist. Dabei ist dem hochgezogenen ersten Teilabschnitt 2 noch eine Stufe 11 vorgeschaltet, die sich in radialer Richtung gesehen im wesentlichen noch innerhalb der Projektion des Radius des Flanschrandes 16 befindet. Die Stufe 11 vergrößert in vorteilhafter Weise den Abstand zwischen dem Flanschrand 16 und dem Oberboden 4, ohne daß hierdurch das Lochkragenprofil verlängert werden muß.

Im dargestellten Beispiel beträgt die radiale und axiale Länge des Lochkragenprofils etwa 5 mm. Der lichte Abstand des Flanschrandes 16 zur Oberfläche des Oberbodens 4 beträgt außerhalb der Stufe 11 etwa 3,5 mm, die Stufenhöhe beträgt etwa 1 mm.

In radialer Richtung reicht der Flanschrand 16 etwa 2 mm weiter als der Innendurchmesser des Lochkragens 1. Die sich hierdurch auf der Außenseite des Lochkragens 1 ergebende Tiefe der Hinterschneidung liegt bei etwa 1,5 mm. Dies ist ausreichend, um einen Clinchring sicher an dem Flanschabschnitt 3 zu befestigen. Auch für den Vorsprung 13 ist damit eine bei weitem ausreichende Tiefe gegeben, da der Innendurchmesser des Außenstutzens 8 entlang des Vorsprungs 13 den Außendurchmesser des Flanschrandes 16 nicht allzu stark unterschreiten darf, um überhaupt über

den Flanschrand 16 hinweggeschoben werden zu können.

In den Figuren 1 und 2 ist ein sogenannter Clinch- oder Rollverschluß dargestellt. Für die günstige Anbringung des Einrollringes oder Clinchringes 12 besteht der Fußring 5 des Verschlußeinsatzes 20, der mit dem Lochkragen 1 direkt in Berührung tritt, aus einem im Schnitt L-förmigen, eventuell auch U-förmigen Teil, welches einen im wesentlichen zylindrischen Stutzen 6 einen im wesentlichen radialen Flansch 7 aufweist.

Der Verschlußeinsatz 20 wird also zunächst mit dem Fußring 5 in den Lochkragen 1 ein- bzw. auf diesen aufgesetzt. Dann wird ein im Querschnitt U-förmiger Metallring 12 auf den Flansch 7 des Fußringes 5 aufgelegt. Die beten U-Schenkel des Clinchringes 12 sind unterschiedlich lang, wobei der äußere Schenkel der längere der beiden ist, der nach unten deutlich unter den Flanschrand 16 des Flanschabschnittes 3 ragt. Vor dem Clinchen hat der Ring 12 die gestrichelt dargestellte Position, nach dem Clinchen ist der längere U-Schenkel fest unter dem Flanschabschnitt 3 an den Lochkragen 1 angepreßt. Hierdurch wird der Flansch 7 des Fußringes 5 von oben auf den Flanschabschnitt 3 aufgepreßt.

Aufgrund des konischen Verlaufes des ersten Teilabschnittes 2 des Lochkragens 1 und zusätzlich aufgrund der Querschnittsgestaltung des Stutzens 6, wie sie auch für die zweite Ausführungsform in Figur 7 getrennt dargestellt ist, wird die zur Verfügung stehende Anpreßkraft zwischen der Außenfläche des Stutzens 6 und der Innenfläche des ersten Teilabschnittes 2 auf einen schmalen, ringförmigen Streifen konzentriert, wobei in den Zeichnungen zwar der Berührungsbereich zwischen Lochkragen und Stutzen 6 relativ breit dargestellt ist, der größte Teil der Anpreßkraft sich aber dennoch auf den Bereich konzentriert, wo die Differenz zwischen Außendurchmesser des Stutzens 6 und Innendurchmesser des Lochkragens 1 am größten ist. Der Stutzen 6 weist für diesen Zweck eine ringförmig umlaufende Ausbuchtung 9 auf, die in Figur 7 für die zweite Ausführungsform getrennt dargestellt, ebenso jedoch auch bei der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform vorhanden ist.

Diese Ausbuchtung 9 ist das Ergebnis einer doppelt konischen Gestaltung des Stutzens 6, wobei der untere Konusverlauf des Stutzens 6 vor allem auch dazu dient, den Kunststoffeinsatz 20 leichter in den Lochkragen 1 einsetzen und zentrieren zu können. Wie man in den Figuren erkennt, ist der Stutzen 6 segmentweise über den schraffierten Querschnitt hinaus verlängert, so daß sich hierdurch noch bessere Zentriereigenschaften ergeben. Die in den Figuren dargestellte Schnittebene verläuft gerade zwischen derartigen Verlängerungen, wobei diese Unterbrechungen vor allem dazu die-

nen, eine vollständige Entleerung des Behälters bei nach unten gekipptem Verschuß zu gewährleisten.

Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Verschlusses liegt darin, daß die spezielle Gestaltung des Lochkragens mit einem relativ geringen Ziehverhältnis und einem nur leicht nach unten abgewinkelten Flanschabschnitt 3 sowohl die Anbringung eines Clinchrings 12 als auch das Aufstülpen eines U-förmigen Fußringes 5 eines Verschußeinsatzes 20 ermöglicht. Diese zweite Möglichkeit ist in den Figuren 3 und 4 dargestellt, wobei Figur 7 den gleichen Verschuß ohne den Lochkragen 1 darstellt. Der Fußring 5 dieses Verschußeinsatzes 20' ist im Profil bzw. im Querschnitt U-förmig und besteht aus einem im wesentlichen zylindrischen, jedoch auf seiner Außenseite wiederum leicht doppelt konischen Stutzen 6, einem hierzu im wesentlichen parallelen zweiten, äußeren U-Schenkel 8 und dem Verbindungssteg bzw. Flansch 7. Der Eingriff zwischen dem Stutzen 6 bzw. dem Flansch oder Steg 7 und dem Lochkragen 1 ist praktisch derselbe wie bei der zuerst beschriebenen Ausführungsform. Auch dieser Verschußeinsatz 20' wird nicht auf der Innenseite des Lochkragens verrastet sondern am Flanschabschnitt 3 befestigt. Hierzu weist der Außenstutzen 8 auf seiner Innenseite einen nach innen vorspringenden Wulst 13 auf. Dieser ist im Querschnitt mehr oder weniger teilkreisförmig, geht jedoch an seiner Unterseite unmittelbar in eine schwach konische Fläche 10 des Außenstutzens 8 über, die sich praktisch bis zum Ende des Stutzens erstreckt. Der Wulst 13 kann auch aus einzelnen unterbrochenen, nasenartigen Vorsprüngen bestehen. Die nur schwach konische Fläche 10 erlaubt es, den Fußring 5 ohne allzu großen Kraftaufwand auf den Lochkragen 1 auf- und mit dem Vorsprung 13 über den Flanschrand 16 hinwegzuschieben. Damit bei der schwachen konischen Ausführung der unteren Innenfläche 10 des Stutzens 8 dieser beim Aufschieben auf den Lochkragen 1 zumindest in seinem unteren Bereich den Flanschrand 16 vollständig umgreift, muß der Stutzen 8 eine gewisse axiale Mindestlänge haben, so daß aus diesem Grunde auch bei dieser Ausführungsform ein entsprechender Abstand des Flanschrandes 16 von dem Oberboden 4 erwünscht und von Vorteil ist.

Das Aufschieben wird noch dadurch erleichtert, daß der Flanschabschnitt 3 nach außen leicht abfallend gestaltet ist und außerdem die obere Kante 16'' des Flanschrandes 16 abgerundet ist. Die untere Kante 16' des Flanschrandes 16 besteht dagegen aus einem Stanzgrat. Sobald der im Querschnitt U-förmige Fußring 5 ganz auf den Lochkragen 1 aufgeschoben worden ist, dringt der Flanschrand 16 in die Innenfläche des Stutzens 8 oberhalb des Vorsprunges 13 ein und hält u.a. über den Stanzgrat 16' den Fußring 5 fest an seinem Platz,

wobei der Vorsprung 13 noch eine zusätzliche Sicherung gegen absichtliches Lösen des Verschußeinsatzes bietet. Damit der Flanschrand 16 im wesentlichen entlang seines gesamten Umfangs in die Innenfläche des Stutzens 8 eindringt, ist der Durchmesser der Innenfläche des Stutzens 8 auch oberhalb des Vorsprunges 13 kleiner als der Außendurchmesser des Flanschrandes 16.

Man erreicht so auch entlang des Flanschrandes 16 eine zusätzliche Abdichtung, die unabhängig von der Dichtung zwischen dem Stutzen 6 und dem ersten Teilabschnitt 2 des Lochkragens 1 ist.

Die vergleichsweise geringe Länge des Lochkragenprofils ermöglicht es, Lochkragen mit einem fertigen Innendurchmesser von beispielsweise nur 27 mm herzustellen, wobei der Lochkragen ansonsten alle in den Figuren dargestellten Merkmale aufweist. In vorteilhafter Weise können also auf ein und demselben Lochkragentyp nicht nur verschiedene Kunststoffeinsätze befestigt werden, sondern dieser Lochkragentyp ist auch für sehr unterschiedliche, insbesondere für kleine Durchmesser geeignet.

In Fig. 8 erkennt man im Querschnitt den Rand einer Behälteröffnung 40, der als hochgezogener Lochkragen 1 mit einem nach außen gewendeten Flanschrand ausgebildet ist, der im Sinne der vorliegenden Anmeldung einen in radialer Richtung nach außen weisenden Vorsprung bzw. Flansch 9 bildet. Über dem Lochkragen 1 ist ebenfalls im Querschnitt und unmittelbar zu Beginn eines Einprellvorganges ein Verschußfuß 5 dargestellt, der im Querschnitt U-förmig erscheint, mit einem inneren U-Schenkel 6, einem äußeren U-Schenkel 8 und einem die beiden U-Schenkel verbindenden Flanschteil 7. Komplette Verschlüsse, bestehend aus einem Verschußeinsatz 20 und einer aufgeschraubten Verschußkappe 41, sind in den Figuren 13 und 14 im Axialschnitt dargestellt, wobei Fig. 13 sich nur durch die dargestellte Ausparung 30 von Fig. 3 unterscheidet.

Die Verschußeinsätze 20 bestehen im wesentlichen aus einem Verschußinnenteil 2, das unterschiedliche Formen haben kann, die für die Zwecke der vorliegenden Anmeldung nicht von Bedeutung sind, sowie aus dem bereits erwähnten und in den Figuren 8 bis 12 genauer dargestellten Verschußfuß 5.

In allen Figuren entspricht die Position der Verschußeinsätze 20 bzw. der Verschußfüße 5 einer mit der Behälteröffnung 40 zentrierten Ausrichtung. Entsprechende Schnitte an beliebigen Stellen des Lochrandes unterscheiden sich also nicht.

In einer automatischen Abfüllanlage bzw. einer Einprellmaschine wird der Verschußeinsatz mit einer in Richtung des Pfeiles 36 wirkenden Kraft von oben mit dem Verschußinnenteil und dem inneren U-Schenkel 6 in die Behälteröffnung 40 einge-

drückt, wobei der Lochkragen 1 mit dem Flansch 3 in die von den U-Schenkeln 6, 8 und dem Flanschteil 7 gebildete Nut 35 des Verschlußfußes 5 hineingleitet. Der minimale Innendurchmesser des äußeren U-Schenkels 8 ist durch den wulstartig umlaufenden Vorsprung 13 definiert. Dieser Innendurchmesser ist um den Betrag x kleiner als der Außendurchmesser des Lochkragens 1, gemessen am Außenrand des Flansches 3 bzw. Vorsprungs 16.

Von dem Vorsprung 13 des äußeren U-Schenkels 8 aus erstreckt sich eine konische Fläche 10, deren Radius mit zunehmendem axialen Abstand von dem Flanschteil 7 wächst, so daß der Innendurchmesser des U-Schenkels 8 an seinem unteren Ende schließlich größer ist als der Außenradius des Flanschrandes bzw. Vorsprungs 16. Der untere Rand des inneren U-Schenkels 4 ist intermittierend ausgebildet, wobei der in den Figuren dargestellte Axialschnitt gerade entlang einer Lücke zwischen zwei Fortsätzen 6' des U-Schenkels 6 verläuft. Der untere Außenrand dieser Fortsätze 6' ist konisch abgeschrägt, so daß der Verschlußfuß 5 mit seinem inneren U-Schenkel 6 bzw. 6' leicht in dem Lochkragen 1 zentriert werden kann.

Unter der Wirkung der in Richtung des Pfeiles 36 wirkenden Kraft gleitet nun der Verschlußfuß 5 mit seinem inneren U-Schenkel 6 in die Öffnung 40 des darunterliegenden Behälters hinein, wobei gleichzeitig der Lochkragen 1 in die Nut 35 des Verschlußfußes 5 eintritt. Dabei kommt bereits nach kurzem axialen Vorschub des Verschlußfußes 5 der Flanschrand 16 mit der konischen Fläche 10 in Berührung, so daß auf die Fläche 10 und den äußeren U-Schenkel 8 eine Kraft in radialer Richtung nach außen ausgeübt wird. Der aus einem elastischen Kunststoffmaterial bestehende Verschlußfuß 5 setzt dieser Kraft einen gewissen Widerstand entgegen. Die in Richtung des Pfeiles 36 aufzubringende Druckkraft hängt dabei wesentlich von der Geometrie des Verschlußfußes 5 ab, insbesondere von dem Konuswinkel der Fläche 10, der Durchmesserdifferenz x der Vorsprünge 16 und 13, den Materialstärken der U-Schenkel 6,8 und des Flanschsteiles 7 sowie dem Abstand des Angriffspunktes des Vorsprungs 16 an der konischen Fläche 10 zu einem nicht exakt definierbaren Drehpunkt im Flanschteil 7, der jedoch bei der in Fig. 8 dargestellten Ausführungsform in der Nähe der Innenfläche 34 des Flanschsteiles 7 liegt. Da der doppelt konisch ausgebildete innere U-Schenkel 6 mit seinem so gebildeten Dichtungswulst an der Innenfläche des Lochkragens 1 anliegt und andererseits der äußere U-Schenkel 8 aufgrund der Anlage des Vorsprungs 16 an der konischen Fläche 10 nach außen gedrückt wird, müssen die beiden U-Schenkel 6,8 relativ zueinander um den besagten Drehpunkt schwenken.

Offensichtlich wird die zum Einprellen des Verschlußeinsatzes 20 aufzubringende Kraft in Richtung des Pfeiles 36 genau dann maximal, wenn der Flanschrand 16 den Vorsprung 13 erreicht, da dann die relative Verkippung der beiden U-Schenkel 6, 8 am größten ist, die erforderliche Dehnung des Verschlußfußes 5 maximal und gleichzeitig der wirksame Hebel bezüglich des genannten Drehpunktes sehr klein ist. Während der weiteren Bewegung des Vorsprungs 16 entlang der zweiten konischen Fläche 33 nimmt zwar die Hebellänge noch weiter ab, jedoch wird in diesem Bereich die weitere Abwärtsbewegung des Ringes durch die elastischen Rückstellkräfte unterstützt, so daß von oben kein zusätzlicher Druck mehr erforderlich ist und der Verschlußfuß schließlich die in Fig. 10 dargestellte Endposition eingenommen hat. In Fig. 10 ist außerdem angedeutet, daß der Außendurchmesser des Vorsprungs 16 immer noch größer ist als der maximale Innendurchmesser im Bereich der hinter dem Vorsprung 13 gebildeten Hinterschneidung. Der Flanschrand 16 drückt sich also etwas in das Kunststoffmaterial des Verschlußfußes ein. Durch dieses Eindringen des Vorsprungs 16 in den äußeren U-Schenkel 8 erhält man eine zusätzliche Abdichtung zwischen dem Verschlußfuß 5 und dem Behälter.

Die Fig. 11 und 12 stellen den Einprellvorgang in den Stadien der eben besprochenen Fig. 9 und 10 für eine andere Ausführungsform der Erfindung dar.

Bei dieser Ausführungsform ist ein Einschnitt 30 in Form einer um den gesamten Umfang des Verschlußfußes 5 umlaufenden Nut in der Innenfläche 34 des Flanschsteiles 7 vorgesehen, durch die der wirksame Hebel beim Auseinanderdrücken der beiden U-Schenkel 6, 8 weiter nach oben in den Bereich oberhalb des Einschnittes 30 verlagert wird. Das Auseinanderdrücken der beiden Schenkel 6, 8 ist dann mit einem Aufweiten des Einschnittes bzw. der Nut 30 verknüpft, wie man in Fig. 11 deutlich erkennt. Insbesondere werden bei dieser Ausführungsform beim Einprellen des Ringes Flanschteil 7 und innerer U-Schenkel 6 weniger stark gedehnt, so daß die zum Einprellen erforderliche Kraft in der gewünschten Weise reduziert wird.

Zusätzlich zu dem Einschnitt 30 ist, wie man in Fig. 12 am deutlichsten sieht, auch die Aussparung 31 an der Außenseite des inneren U-Schenkels 6 vorgesehen, die jedoch, wie Fig. 11 zeigt, nur teilweise in Anspruch genommen wird, da der innere U-Schenkel 6 im Bereich der Aussparung 31 ohnehin nicht zur Anlage an den Lochkragen 1 kommt. Die Aussparung 31 könnte also im Vergleich zu der zuerst beschriebenen Ausführungsform gemäß den Fig. 8 bis 10 weniger ausgeprägt sein oder ganz entfallen.

Fig. 13 zeigt die Verwirklichung der vorliegenden Erfindung als Axialschnitt durch einen Balgverschluß. Der Verschlußeinheit 20 besteht aus dem Verschlußinnenteil 22 und dem Verschlußfuß 5, auf dessen spezielle Ausgestaltung die vorliegende Erfindung gerichtet ist. Das Verschlußinnenteil besteht aus einem am inneren U-Schenkel 6 ansetzenden, ausstülpbaren Balg, der an seinem anderen Ende mit einer Ausgußtülle mit Schraubgewinde verbunden ist. Auf dieses Schraubgewinde ist eine Schraubkappe 41 mit einem Bügel 42 aufgeschraubt. Durch Hochklappen des Bügels 42 und einen Zug in vertikaler Richtung nach oben wird mit der Schraubkappe 41 auch die Ausgußtülle aus der Behälteröffnung herausgezogen, wobei der Balg nach außen gestülpt wird. Zusätzlich erkennt man noch ein den inneren Querschnitt der Ausgußtülle verschließendes Siegel. Diese Details sind jedoch für die vorliegende Erfindung ohne Bedeutung, wie auch das Beispiel der Fig. 14 zeigt, bei welcher die Ausgußtülle unmittelbar von dem inneren U-Schenkel 6 gebildet wird und wobei der äußere Schenkel 8 nach oben verlängert ist, um eine zylindrische Halterung mit Schnapprand für einen Schnappranddeckel zu bilden. Der vorliegende Verschlußeinheit ist außerdem weder auf Behälteröffnungen mit metallenen Lochkragen, noch auf die speziellen Lochkragenformen beschränkt, wie sie vorstehend dargestellt sind. Vielmehr ist die Erfindung auf alle Verschlußeinheiten anwendbar, die durch Einprellen, d.h. durch das wechselseitige Hintergreifen zweier Vorsprünge befestigt werden, von denen einer an der Innenseite eines U-Schenkels eines im Querschnitt U-förmigen Verschlußfußes und der andere an dem Lochkragen bzw. Behälterhals angeordnet ist. Bei all diesen Verschlüssen wird die zum Einprellen erforderliche Kraft durch Vorsehen der erfindungsgemäßen Aussparungen reduziert. Diese Wirkung kommt jedoch besonders vorteilhaft dann zur Geltung, wenn, wie bei den dargestellten Ausführungsformen, die zum Einprellen erforderliche Kraft aufgrund der speziellen Verschlußgeometrie ohne die erfindungsgemäßen Maßnahmen relativ hoch wäre.

Bezugszeichenliste

1	Lochkragen
2	Teilabschnitt
3	Flanschabschnitt
4	Oberbodenblech
5	Verschlußfuß
6	Stutzen
6'	Fortsätze
7	Flanschteil
8	Außenstutzen, U-Schenkel
9	Vorsprung
10	Fläche

11	Stufe
12	Clinchring, Metallring
13	Vorsprung, Wulst
14	Linie
16	Flanschrand
16''	obere Kante des Flanschrandes 16
16'	Stanzgrat
20, 20'	Verschlußeinheit
22	Verschlußinnenteil
30	Einschnitt
31	Aussparung
33	Fläche
34	Innenfläche
35	Nut
36	Pfeil
40	Behälteröffnung
41	Verschlußkappe, Schraubkappe
42	Bügel

20 Patentansprüche

1. Verschluß an einem aus Metallblech gefertigten Oberboden (4) für einen Behälter, bestehend aus einem hochgezogenen, mit seinem freien Rand (16) nach außen gewendeten Lochkragen (1) und einem in den Lochkragen (1) einsetzbaren Verschlußeinheit (20) aus Kunststoff, wobei der Lochkragen (1) aus einem sich hauptsächlich axial erstreckenden, im wesentlichen zylindrischen, ersten Teilabschnitt (2) und einem sich im wesentlichen radial erstreckenden Flanschabschnitt (3) besteht und wobei der freie Rand (16) des Flanschabschnittes (3) von der Oberfläche des Oberbodens einen für den Eingriff von Roll- oder Clinchwerkzeugen unter dem Flanschabschnitt (3) ausreichenden lichten Abstand hat, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamtlänge des aus dem ersten Teilabschnitt (2) und dem Flanschabschnitt (3) bestehenden Lochkragens (1), gemessen in axialer und radialer Richtung, weniger als 6 mm beträgt.
2. Verschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamtlänge des Lochkragens bzw. Lochkragenprofils etwa 5 mm beträgt.
3. Verschluß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste, im wesentlichen zylindrische Teilabschnitt (2) zur Außenseite des Lochkragens (1) hin leicht konisch aufgeweitet ist.
4. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der lichte Abstand des freien Flanschrandes (16) zur Oberfläche des in axialer Richtung darunter liegen-

- den Oberbodens (4) mindestens 2 mm beträgt.
5. Verschluß nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vergrößerung des lichten axialen Flanschrandabstandes zur Oberbodenoberfläche eine im wesentlichen innerhalb der Projektion des äußeren Flanschradius liegende hochgezogene Stufe (11) im Oberboden den Lochkragen (1) umgibt. 5
6. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Flanschrand (16) in radialer Richtung um mindestens 1,5 mm, vorzugsweise um etwa 2 mm über den Innendurchmesser des Lochkragens (1) hinaus erstreckt. 10
7. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Flanschabschnitt (3) nach außen zum Oberboden (4) hin leicht geneigt ist. 15
8. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Flanschrand (16) an seiner unteren freien Kante einen Stanzgrat (16') aufweist. 20
9. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Flanschrand (16) an der oberen freien Kante (16'') abgerundet ist. 25
10. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffeinsatz (20) einen mit dem Lochkragen (1) dichtend in Eingriff tretenden Stutzen (6) aufweist, der eine ringförmige, radiale Ausbuchtung hat. 30
11. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbuchtung (9) durch die doppelt konische Außenseite des Stutzens (6) gebildet ist. 35
12. Verschluß nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffeinsatz (20) einen im Profil L-förmigen Fußring aufweist, dessen einer L-Schenkel von einem im wesentlichen zylindrischen Stutzen gebildet wird, dessen maximaler Außendurchmesser etwas größer ist als der Innendurchmesser des Lochkragens (1), während der zweite L-Schenkel von einem radialen Flanschteil (7) gebildet wird, der auf dem Flanschabschnitt (3) des Lochkragens (1) aufliegt und im wesentlichen denselben Außendurchmesser hat wie der Flanschabschnitt (3). 40
13. Verschluß nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffeinsatz (20) einen im Profil U-förmigen Fußring aufweist, dessen beide U-Schenke den Lochkragen (1) umgreifen, wobei der den inneren U-Schenkel bildende Stutzen (6) in dichtendem Eingriff mit der Innenfläche des ersten Teilabschnittes (2) des Lochkragens (1) steht, während der den anderen U-Schenkel bildende äußere Stutzen (8) einen Schnapprand aufweist, der den Flanschabschnitt (3) des Lochkragens (1) hintergreift, und der Flanschteil (7) des U-Profiles auf dem Flanschabschnitt (3) aufliegt. 45
14. Verschluß nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenstutzen (8) an seiner unteren Innenseite (10) konisch aufgeweitet ist. 50
15. Verschluß nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schnapprand des Außenstutzens durch einen auf dessen Innenseite vorgesehenen Ringwulst (13) vorgesehen ist. 55
16. Verschluß nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser des Außenstutzens (8) oberhalb des Ringwulstes (13) etwas kleiner ist als der Außendurchmesser des Flanschabschnittes (3).
17. Verschluß mit Kunststoffeinsatz zum Einpressen in Behälteröffnungen (40) mit einem Lochkragen (1) mit nach außen gerichtetem Vorsprung (16), wobei der Verschluß mit einem Verschlußfuß (5) mit U-förmigem Querschnitt aufweist, dessen radial außen liegender U-Schenke (8) auf seiner Innenseite einen radial nach innen gerichteten Vorsprung (13) aufweist zum Hintergreifen des nach außen gerichteten Vorsprungs (16) am Lochkragen (1) des Behälters, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des radial inneren U-Schenkels (6) des Verschlußfußes (5) und/oder an der den beiden U-Schenkeln (6, 8) zugewandten Innenseite des die U-Schenkel (6, 8) verbindenden Flanschteil (7) des Verschlußfußes (5) mindestens eine Aussparung (30, 31) vorgesehen ist, die das radiale Wegdrücken des äußeren U-Schenkels (8) im Bereich des Vorsprungs (13) erleichtert.
18. Verschluß mit Kunststoffeinsatz nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß als Aussparung an der Innenseite des Flanschteil (7) ein im wesentlichen vollständig umlaufender Einschnitt (30) vorgesehen ist.
19. Verschluß mit Kunststoffeinsatz nach Anspruch 18, dadurch

gekennzeichnet, daß sich der Einschnitt (30) in axialer Richtung bis zur Hälfte der Dicke (a) des Flanschteiles (7) erstreckt.

20. Verschlußeinsetzung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Einschnitt in axialer Richtung um bis zu 2/3 bis 3/4 der Dicke (a) des Flanschteiles (7) erstreckt. 5
21. Verschlußeinsetzung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke (a) des Flanschteiles (7) zwischen 2 und 4 mm beträgt. 10
22. Verschlußeinsetzung nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (31) als Hinterschneidung hinter einem wulstartig umlaufenden Vorsprung ausgebildet ist, der als Dichtungswulst für die Anlage an der Innenwand des Lochkragens (1) vorgesehen ist, wobei der lichte Abstand des inneren U-Schenkels (6) im Bereich der Hinterschneidung zur Innenwand des Lochkragens (1) näherungsweise mindestens der Durchmesserdifferenz des Vorsprungs (16) des Lochkragens (1) zum Vorsprung (13) des äußeren U-Schenkels (8) entspricht. 15
20
25
23. Verschlußeinsetzung nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (31) am inneren U-Schenkel (6) durch eine, in Richtung des Flanschteiles (7) gesehen, konische Verjüngung der Außenseite des inneren U-Schenkels (5) gebildet wird, wobei der maximale lichte Abstand (x) des konisch verjüngten Abschnittes zur im wesentlichen zylindrischen Innenwand des Lochkragens (1) näherungsweise der Durchmesserdifferenz des Vorsprungs (16) des Lochkragens (1) zum Vorsprung (13) des äußeren U-Schenkels (8) entspricht. 30
35
40
24. Verschlußeinsetzung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der innere U-Schenkel (6) an seiner radial äußeren Seite unter Bildung eines ringförmigen Dichtwulstes doppelt konisch ausgebildet ist. 45
25. Verschlußeinsetzung nach einem der Ansprüche 17 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der axiale Abstand des Vorsprungs (13) des äußeren U-Schenkels (8) zur nicht von einer Aussparung (30) erfaßten Innenfläche des Flanschteiles (7) weniger als 2 mm, vorzugsweise weniger als 1 mm beträgt. 50
55
26. Verschlußeinsetzung nach einem der Ansprüche 17 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der

Vorsprung (13) an der Innenseite des äußeren U-Schenkels (8) des Verschlußfußes (5) durch eine doppelt konische Ausbildung dieser Innenseite gebildet wird.

27. Verschlußeinsetzung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Konuswinkel des vom Flanschteil (7) abgelegenen konischen Abschnittes kleiner ist als der Konuswinkel des dem Flanschteil (7) zugewandten konischen Abschnittes und höchstens in etwa die Hälfte oder weniger des letzteren beträgt.
28. Verschlußeinsetzung nach einem der Ansprüche 17 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale Innendurchmesser des zwischen dem Vorsprung (13) und dem Flanschteil (7) liegenden Abschnittes des äußeren U-Schenkels (8) kleiner ist als der Außendurchmesser des Vorsprungs (16) des Lochkragens (1).

Fig. 1

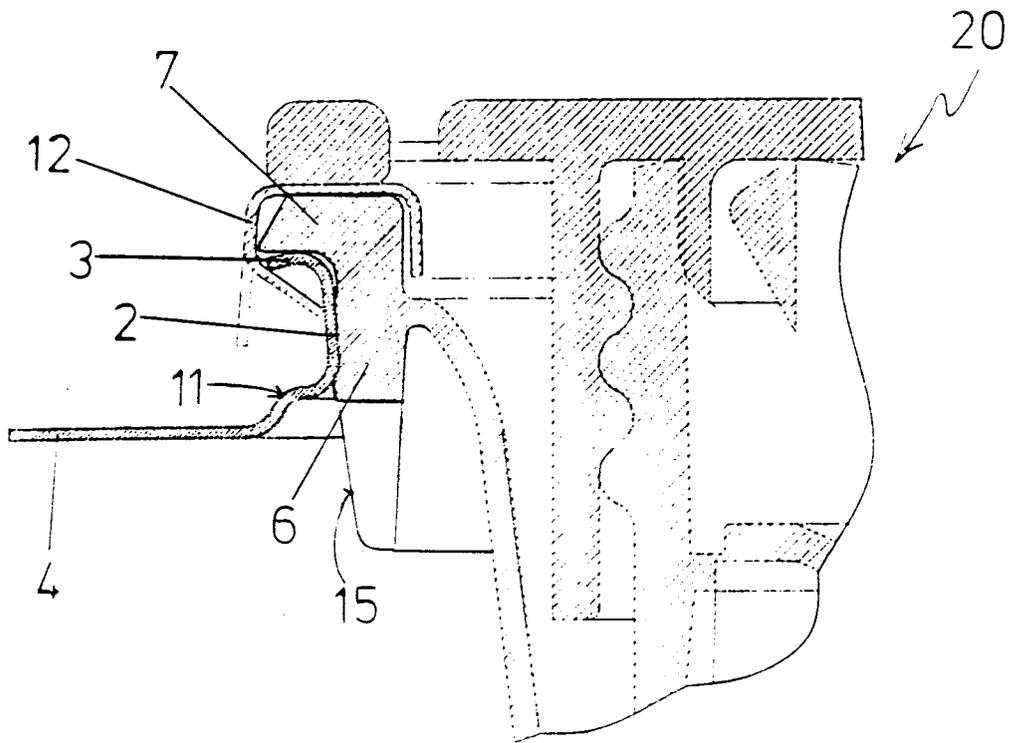
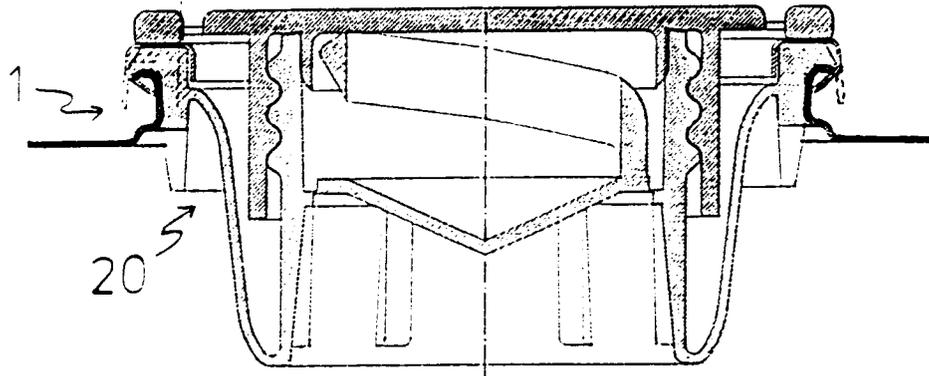


Fig. 2

Fig. 3

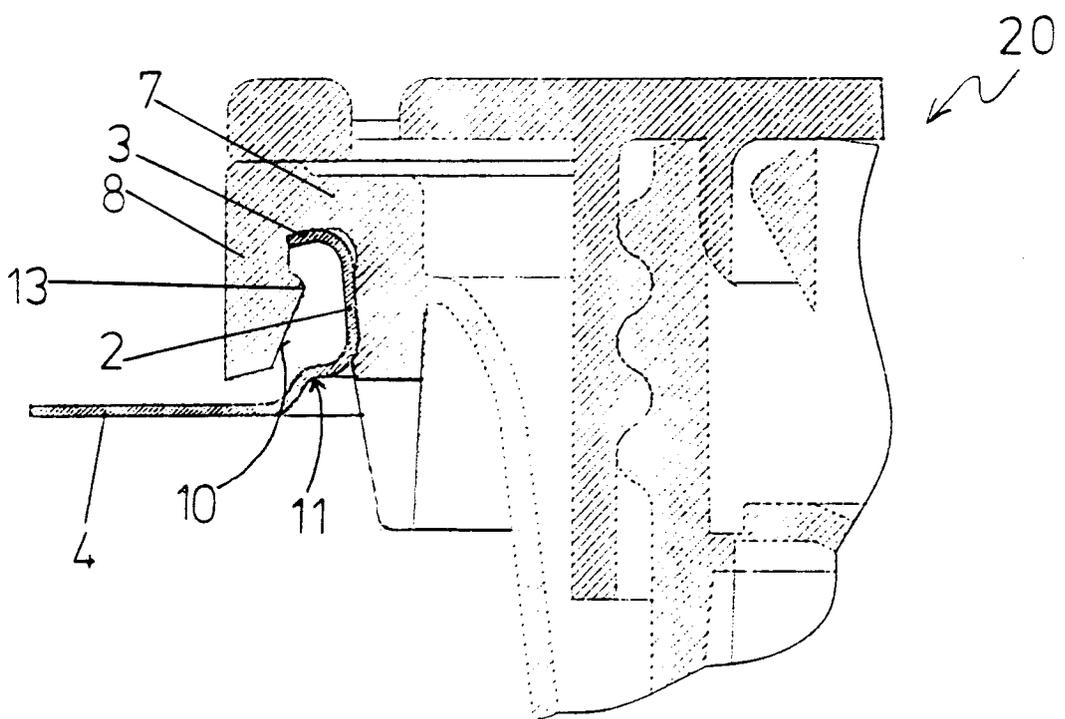
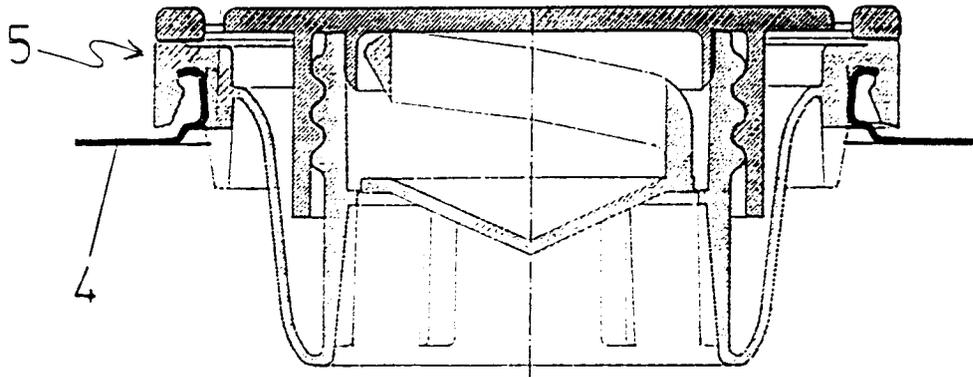


Fig. 4

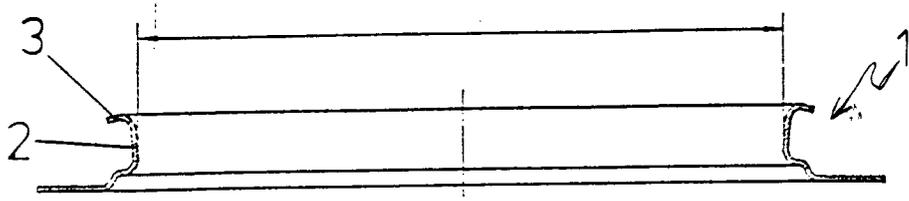


Fig. 5

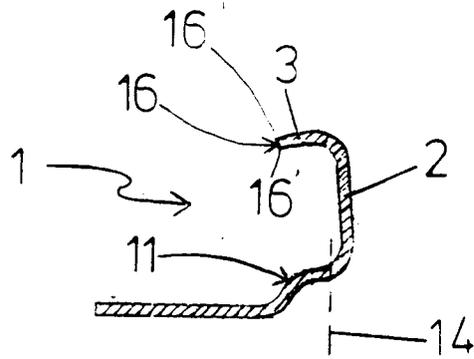


Fig. 6

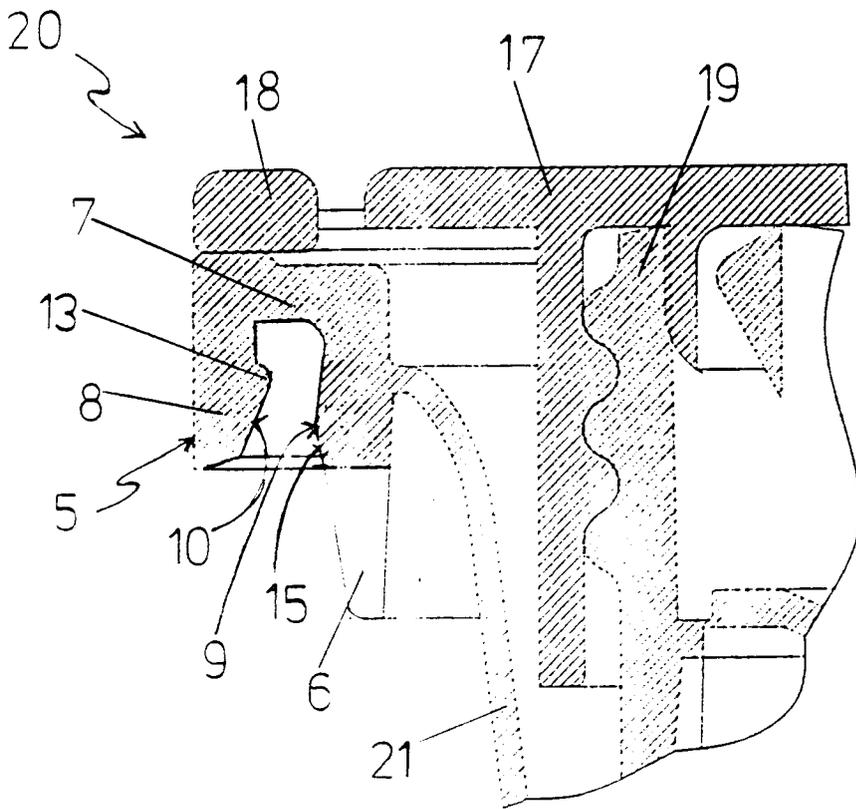


Fig. 7

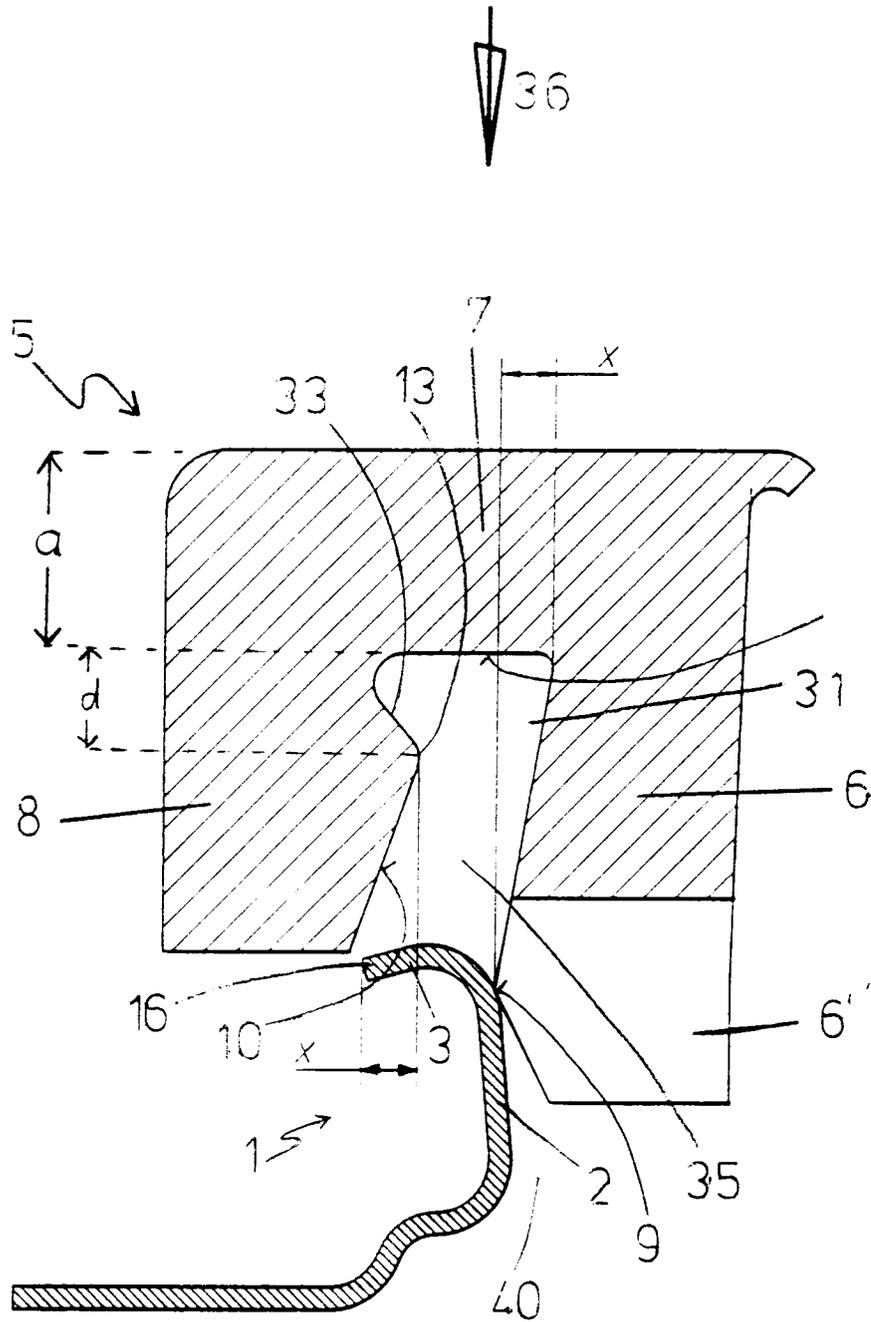


Fig. 8

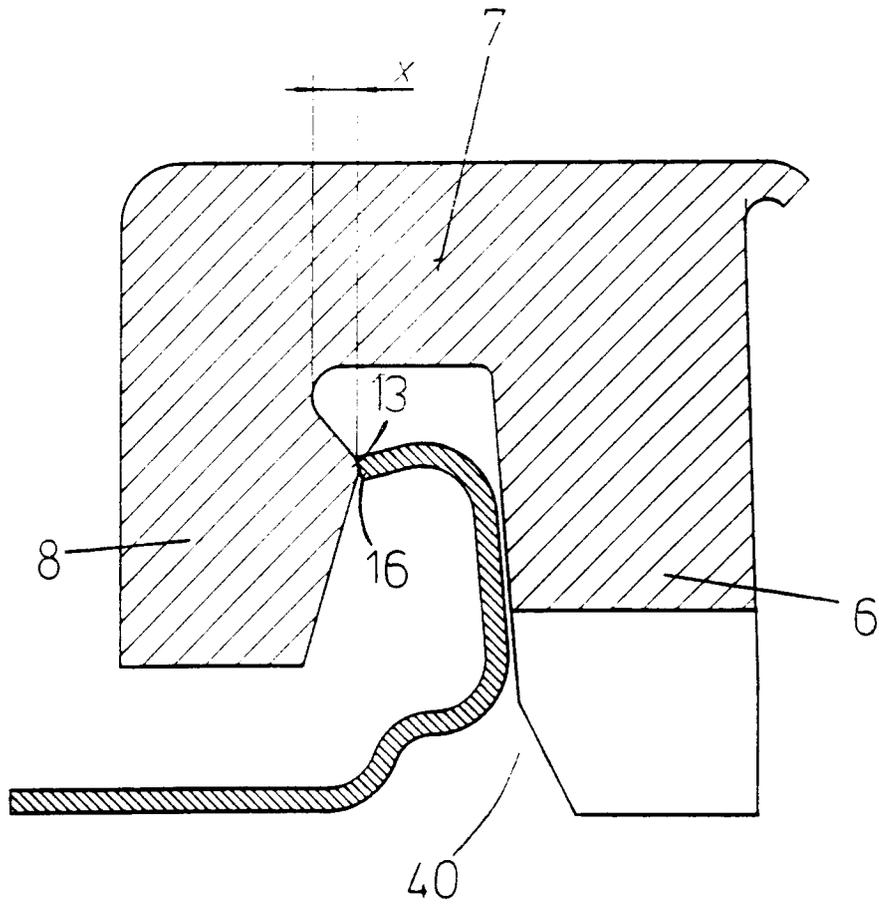


Fig. 9

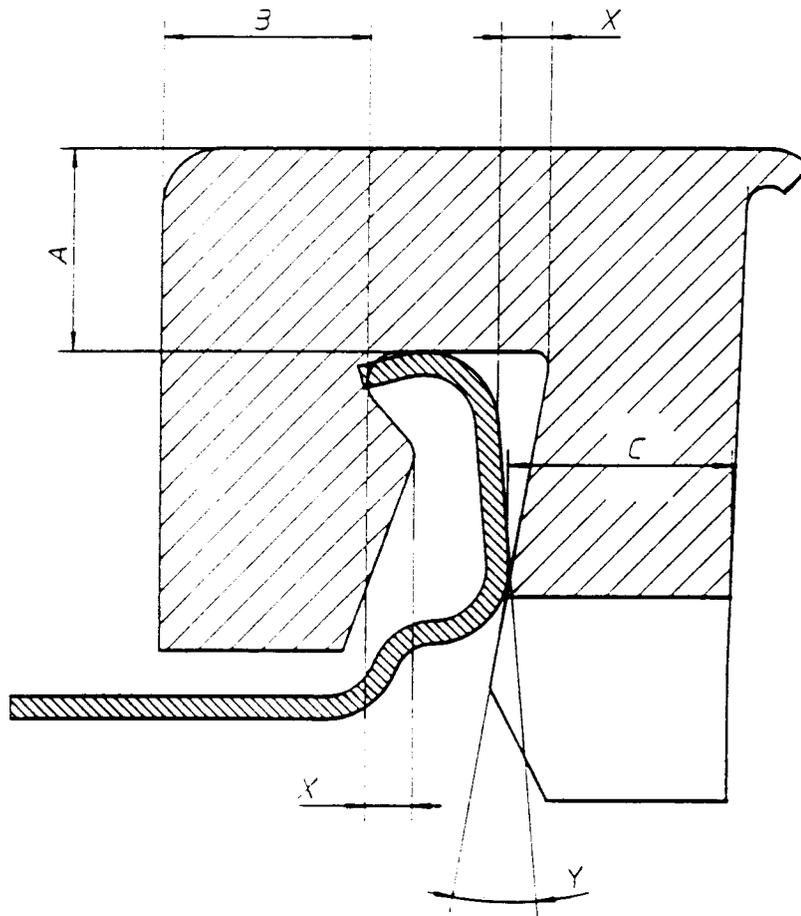


Fig. 10

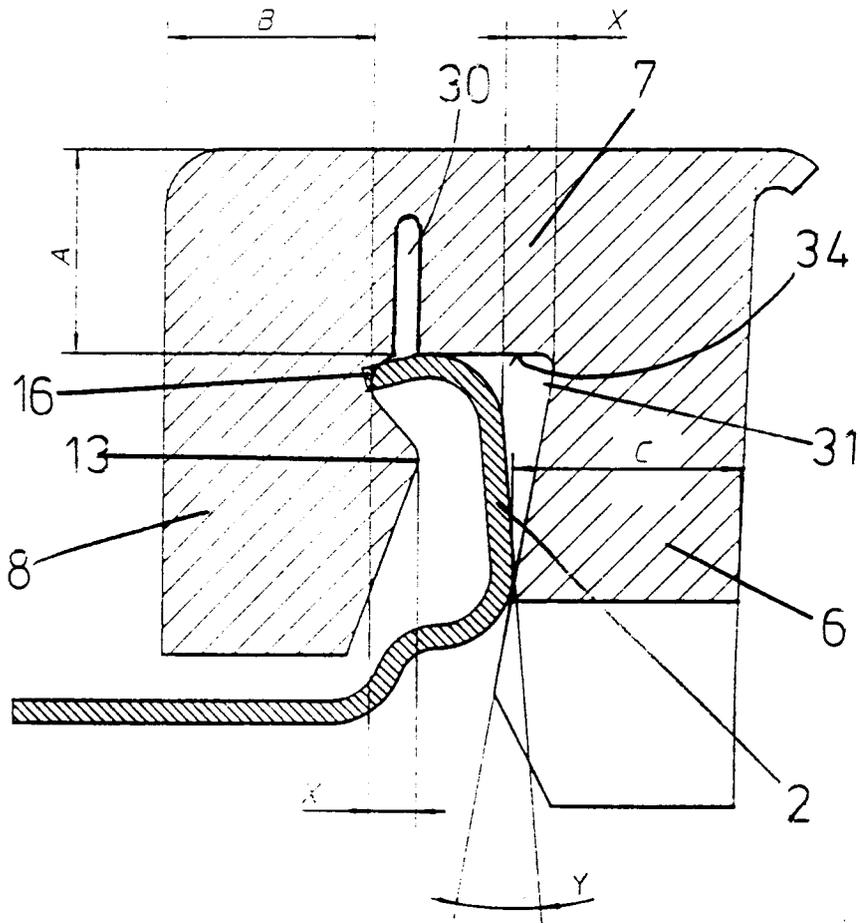


Fig. 12

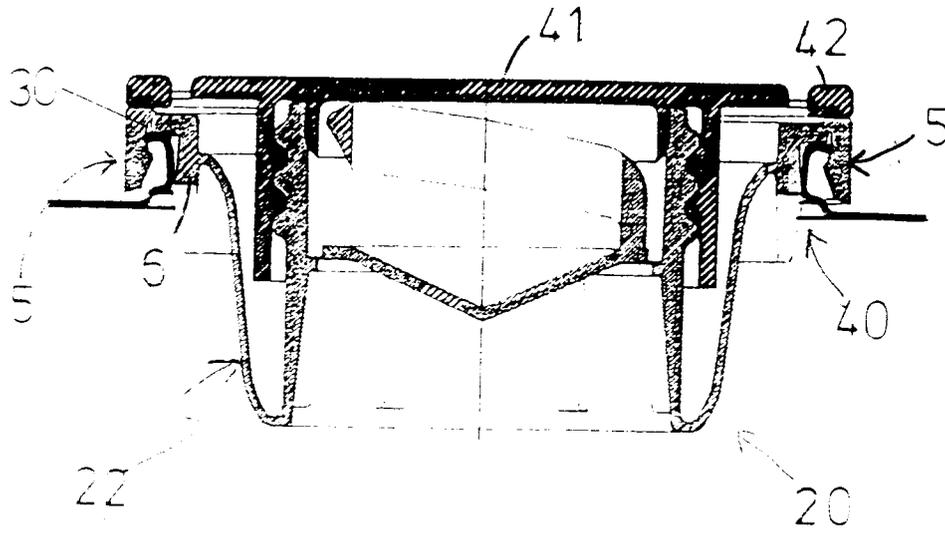
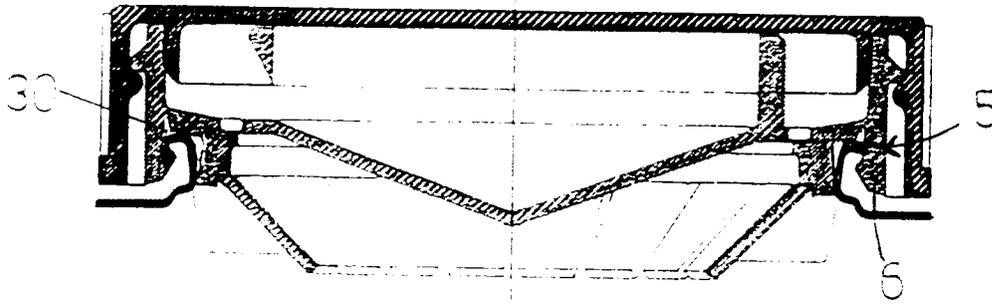


Fig. 13

Fig. 14





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 0638

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X A	FR-A-1 577 022 (AMERICAN FLANGE) * Seite 2, Zeile 35 - Seite 5, Zeile 23; Abbildungen *	1, 2 4, 6-17, 21, 24, 26-28	B65D39/08
A	--- US-A-3 179 280 (LITTLEFIELD) * Spalte 3, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 44; Abbildungen *	3, 9-13	
A	--- CH-A-465 427 (AMERICAN FLANGE) * Abbildungen *	5	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B650
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abchlußdatum der Recherche 05 MAERZ 1992	Prüfer NEWELL P. G.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 (01.82 (P0403))