



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2001 Patentblatt 2001/38

(51) Int Cl.7: **B65D 83/14**

(21) Anmeldenummer: **01106545.5**

(22) Anmeldetag: **15.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Zima, Josef
78259 Mühlhausen (DE)**

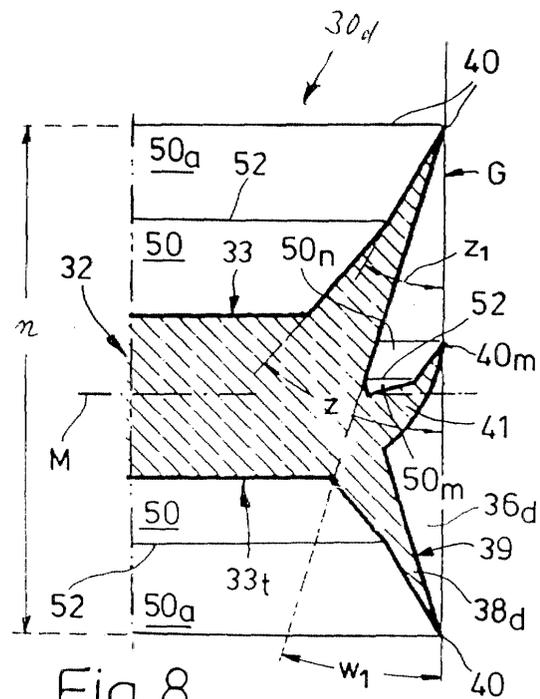
(74) Vertreter: **Hiebsch, Gerhard F., Dipl.-Ing.
Patentanwälte,
Dipl.-Ing. G.F. Hiebsch, Dipl.-Ing. K. Peege,
Dipl.-Ing. N. Behrmann,
Heinrich-Weber-Platz 1
78224 Singen (DE)**

(30) Priorität: **15.03.2000 DE 20004762 U
17.02.2001 DE 20102818 U**

(71) Anmelder: **Zima, Josef
78259 Mühlhausen (DE)**

(54) **Druckbehälter mit wenigstens zwei Kammern**

(57) Bei einem Druckbehälter für Gase, Flüssigkeiten, pastöse Produkte od.dgl. Füllgüter, dessen Behälterraum durch einen darin in Längsachse verschieblich gelagerten Kolben (30_d) in zwei einander axial zugeordnete und gegeneinander abgedichtete Kammern unterteilt ist, weist der Kolben (30_d) an seinem Umfang zumindest zwei in axialem Abstand (n) ringartig umlaufende, schwalbenschwanzartig ausgebildete Dichtlippen (38_d) aus flexiblem Werkstoff auf, die mit querschnittlicher Verformung der Innenfläche der Behälterwandung dichtend anliegen sowie mit dem Dosenkörper einen dichten Zwickelraum (36_d) begrenzen. Zwei Dichtlippen (38_d) sind an den Umfang eines scheibenartigen Plattenabschnittes (32) angeformt, wobei an die Außenfläche (39) der einen Dichtlippe (38_d) eine dritte Dichtlippe (41) angeformt ist und mit dieser einen zweiten Zwickelraum (36_d) bildet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Druckbehälter für Gase, Flüssigkeiten, pastöse Produkte od.dgl. Füllgüter, dessen Behälterraum durch einen darin in Längsachse verschieblich gelagerten Kolben in zwei einander axial zugeordnete und gegeneinander abgedichtete Kammern unterteilt ist; deren eine bildet mit dem Behälterboden und einem Abschnitt der rohrartigen Behälterwandung einen Bereich für ein Treibmittel, wohingegen die andere Kammer mit einem etwa axial angeordneten Auslassventil versehen ist.

[0002] Die US-A-5522526 beschreibt eine Sprühdose mit vom Dosendeckel nach innen ragendem Auslassventil und den Behälterboden durchsetzenden Einlassventil für Druckluft. Der Kolben ist als bodenwärts offene Schüssel ausgeformt, deren zur Längsachse hin aufwärts konische Schüsselboden eine Aufnahmemulde für jenes Auslassventil anbietet. Etwa in halber Kolbenhöhe ist dessen Wandung mit einer Außennut für einen O-Ring als Dichtelement versehen, das einen zylindrischen Ringspalt zwischen Kolbenwandung und Dosenkörper überbrückt; dieser Ringspalt ist von einem unteren Wulstrand bis zum O-Ring mit der Druckluft gefüllt, setzt also die untere Dosekammer fort.

[0003] Ein Behälter nach DE 41 32 422 C2 ist durch einen verschieblichen Flachkolben I-förmigen Längsschnittes in eine untere Kammer für Treibmedium und eine obere Kammer für auszugebendes Füllgut unterteilt.

[0004] Die EP 0 111 089 A2 offenbart einen Druckbehälter zum Behandeln von sog. Zwei-Komponenten-Produkten mit mindestens zwei gegeneinander abgedichteten Kammern und einer diesen gemeinsamen Ventilplatte, in die für jede Kammer je ein mit ihrem Inneren in Verbindung stehendes Auslassventil eingesetzt ist, die gemeinsam zu öffnen sind; die Ventile enthalten einstückige Ventilkörper, und das Auslöseorgan ist zum gleichmäßigen Öffnen mehrerer Ventile gegenüber der Ventilplatte axial beweglich, jedoch radial unbeweglich sowie gegen axiale Verschwenkung gesichert.

[0005] In einer anderen Ausführung sind die Ventile mit einstückigen, entlang einer Geraden angeordneten Ventilkörpern versehen, und zum gleichmäßigen Öffnen mehrerer Ventile ist ein schwenkbar gelagertes Hebelglied vorgesehen, dessen Schwenkachse parallel zu jener durch das Zentrum der Ventilkörper gelegten Geraden gelegt ist.

[0006] Ein Vorläufer dieses Druckbehälters ist in US-A-3 045 925 beschrieben und enthält eine äußere Hauptkammer sowie eine innerhalb dieser angeordnete Neben- bzw. Sekundärkammer; jede von diesen ist mit einem Auslaßventil zur Abgabe des Kammerinhaltes versehen und beiden Ventilen ist ein Auslöseorgan gemeinsam.

[0007] In Kenntnis dieses Standes der Technik hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, ein solches Zweikam-

mersystem zur Verbesserung des Umweltverhaltens von Spraydosen zu verwenden.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre des unabhängigen Anspruches; die Unteransprüche geben günstige Weiterbildungen an. Zudem fallen in den Rahmen der Erfindung alle Kombinationen aus zumindest zwei der in der Beschreibung, der Zeichnung und/oder den Ansprüchen offenbarten Merkmale.

[0009] Erfindungsgemäß weist der Kolben an seinem Umfang zwei in axialem Abstand ringartig umlaufende Dichtlippen aus flexiblem Werkstoff auf, die mit querschnittlicher Verformung der Innenfläche der Behälterwandung dichtend anliegen.

[0010] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die beiden Dichtlippen des Kolbens querschnittlich schwalbenschwanzartig ausgebildet und begrenzen mit dem Dosenkörper einen dichten Zwickelraum. Dabei sollen die Dichtlippen in unbelastetem Zustand bevorzugt einen Winkel von zumindest 90° für den Zwickelraum ergeben, insbesondere kann dieser Winkel bis zu 150° messen.

[0011] Nach einem anderen Merkmal der Erfindung unterteilt der Kolben den Innenraum in die ventilnahe Aufnahmekammer für das Füllgut und in die bodennahe Aufnahmekammer für Luft als Druckmittel, die in an sich bekannter Weise durch einen Gummistopfen mit etwa 18 bis 20 bar in diese Aufnahmekammer eingepresst wird.

[0012] Der Innenraum des rohrartigen Dosenkörpers ist also zwischen dessen Bodenbereich und einem das Auslassventil enthaltenden Dosendeckel durch den Kolben in die beiden einander axial zugeordneten Kammern unterteilt, und eine bevorzugte Form des Kolbens weist an einem scheibenartigen Plattenabschnitt die beiden an dessen Umfang in axialem Abstand umlaufenden querschnittlicher verformbaren Dichtlippen aus flexiblem Werkstoff auf.

[0013] In einer anderen Ausgestaltung sollen die Dichtlippen an den unteren Rand einer kalottenartigen Haube des Kolbens angeformt sein. Jedoch ist es auch denkbar, die Dichtlippen als Rippen eines querschnittlich etwa x-förmigen Kolbenringes auszubilden, der den Kolben umfängt; dieser Kolbenring lagert bevorzugt in einer Umfangsnut des Kolbens.

[0014] Als günstig hat sich zudem erwiesen, in zumindest eine der Oberflächen jenes Plattenabschnittes einen tellerartig flachen Raum einzuformen, der von einem Ringabschnitt der Dichtlippe begrenzt wird. In einer anderen Ausgestaltung des Plattenabschnittes ragt von dessen aufwärts gerichteten Oberfläche ein Anschlagkörper auf, der den Kolben in ausreichendem Abstand zum Anschlagventil hält. Sowohl dieser Anschlagkörper als auch jene kalottenartige Haube werden mit einer zentrischen Einformung zur Aufnahme eines Teils des Auslassventils ausgestattet.

[0015] Die kalottenartige Haube bietet erfindungsgemäß eine ebene Unterfläche an, die von der im Dosenkörper tiefer liegenden Dichtlippe überragt wird. Die

Haube kann als geschlossene Kalotte ausgebildet oder mit zumindest einem von der Unterfläche der Haube ausgehenden sowie um deren Längsachse gelegten Ringraum -- gegebenenfalls etwa dreiecksförmigen Querschnittes -- versehen sein.

[0016] In einer besonderen Ausgestaltung wird die kalottenartige Haube als eine kuppelartige Schale ausgebildet, die in ihrem Zenit bevorzugt mit einer die zentrische Einformung enthaltenden Aufnahmehülse versehen ist.

[0017] Die Unterfläche dieser Schale wird von einer Ringkante gebildet, die sich -- wie die gesamte Schale -- durch eine konstante Dicke auszeichnet.

[0018] Im Rahmen der Erfindung liegt, dass die beiden Dichtlippen jeweils zwei -- durch eine zu den Lippenkanten parallele Grenzkontur getrennte -- Abschnitte ihrer Rückenfläche aufweisen, deren jeder mit einer vom Querschnitt der beiden Lippenkanten bestimmten Konstruktionsgeraden einen anderen Querschnittswinkel begrenzen soll; der Querschnittswinkel für den an den Plattenabschnitt oder die Haube anschließenden Rückenabschnitt misst etwa 40° bis 44°, bevorzugt etwa 42°, der Querschnittswinkel für den äußeren Rückenabschnitt etwa 28° bis 32°, insbesondere 30°. Dazu soll die Außen- oder Frontfläche der Dichtlippe mit jener Konstruktionsgeraden einen Winkel von weniger als 20° bilden. Von erfinderischer Bedeutung ist der Gedanke, den Kolben je nach Anforderung aus einem Hochdruckpolyethylen zu fertigen. Dabei ist eine Besonderheit die Lippenausbildung aus zwei verschiedenen Polyethylensorten; auf die Außenfläche der Dichtlippen wird zusätzlich -- ähnlich einer Beschichtung -- eine weichere, besser dichtende Polyethylenschicht aufgebracht, um einen noch höheren Dichtungseffekt zu erzielen.

[0019] Erfindungsgemäß kann an die Außenfläche einer der beiden Dichtlippen eine weitere Dichtlippe angeformt werden, die mit deren Außenfläche einen weiteren Zwickelraum begrenzt; diese weitere Dichtlippe ist bevorzugt an einer querschnittlichen Mittellinie zwischen den beiden äußeren Dichtlippen angeordnet, insbesondere an der unterhalb der Unterfläche abragenden Dichtlippe.

[0020] Die Rückenfläche der weiteren Dichtlippe soll ebenfalls zwei durch eine zu den Lippenkanten parallele Grenzkontur getrennte Abschnitte aufweisen, die von unterschiedlichen Querschnittswinkeln bestimmt werden, auch sollen die Lippenkanten der drei Dichtlippen querschnittlich auf einer gemeinsamen Konstruktionsgeraden liegen.

[0021] Als günstig hat es sich erwiesen, die beiden Dichtlippen des Kolbens querschnittlich schwalbenschwanzartig auszubilden; sie begrenzen mit dem Dosenkörper einen ringförmigen Zwickelraum.

[0022] Wird der Kolben -- wie bereits erwähnt -- aus Polyethylen geformt, einem Werkstoff sehr hoher chemischer Beständigkeit gegen Säuren und Laugen, ist der Kolben biegsam und trotzdem formhaltend.

[0023] Große Bedeutung hat die beschriebene Form

des Kolbens; denn die zwei nach oben und nach unten gerichteten Lippen haben die Aufgabe, die zwei getrennten Kammern unmittelbar, d. h. ohne zusätzlichen O-Ring, abzudichten, so dass die Luft und das Füllgut sich nicht vermischen können.

[0024] Das Umkippen des Kolbens innerhalb des Dosenkörpers ist ausgeschlossen, da sich der Druck immer gleichmäßig auf die Druckflächen verteilt. Der Kolben gleitet mit minimaler Reibung an der lackierten Innenfläche des somit glatten Dosenkörpers entlang.

[0025] Mit einer den erfindungsgemäßen Kolben enthaltenden Spraydose wird ein Füllgut ohne Treibgas -- also ohne Propan, Butan, Isobutan, Isopropan -- in pulverisierter Form kontrolliert herausgesprüht. Damit wird die Umwelt entlastet; die bisherigen Treibgase werden nicht mehr verwendet, weshalb auch keine Explosionsgefahr mehr besteht. Die Dosen können wieder nachgefüllt werden, und die Produktionskosten werden gesenkt.

[0026] Diese erfindungsgemäße Lösung bietet neben Umweltschonung auch eine erhebliche Produktionskostensenkung; die frühere Mischung aus Treibgas und Füllgut setzte eine hohe Anforderung an die Innenlackierung der Dosen - und dies führte zu hohen Ausschussszahlen. Lackblasen und Schaumbildung am Bodenrand haben bei der erfindungsgemäßen Kolben-Lösung keine Bedeutung mehr; der Innenlack-Verbrauch sinkt erheblich.

[0027] Bei Verwendung von besonderen Füllgütern -- wie Säuren, Laugen, hochprozentigem Alkohol oder anderen Stoffen -- ist eine spezielle Beschichtung der Kolbenoberfläche möglich. Dabei wird die mit der Flüssigkeit in Kontakt tretende Seite mit einem Speziallack beschichtet, der speziell auf Polyethylen abgestimmt ist.

[0028] Eine weitere erfindungsgemäße Maßgabe ist, die obere Seite des Kolbens in derselben Form auszubilden, wie die Kolbeninnenseite. Durch diese zusätzliche Ausformung des Kolbens ist es möglich, fast den gesamten Füllgut wiederzugeben. Von Bedeutung ist zudem, dass die Breite des Kolbens jedem Durchmesser problemlos angepasst zu werden vermag. Dank des Spritzgießens wird es möglich, je nach Bedarf den Kolben auf den Innendurchmesser neu abzustimmen und somit jeder Dose oder Dosenform anzupassen. Da der Durchmesser der Dosen bei den meisten Herstellern standardisiert ist, kann der Standard-Kolben ebenfalls auf diese Normwerte abgestimmt werden. Dank der subtilen Ausbildung der Lippenform werden kleine Unebenheiten wie Dellen als Folge von Schlägen mühelos bewältigt, ohne dass die Dichtheit vermindert würde.

[0029] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch einen Druckbehälter mit zwei Kammern und dazwischen vorgesehenem

- Kolben zum Versprühen von Füllgut;
- Fig. 2 bis 5,
Fig. 7,9,11,
Fig. 13,16: Querschnitte durch Ausgestaltungen des Kolbens;
- Fig. 6,8,10,
Fig. 12,14,17: einen vergrößerten Ausschnitt aus der jeweils voranstehenden Figur;
- Fig. 15: einen Teilquerschnitt durch einen weiteren Kolben.

[0030] Ein als Spraydose ausgebildeter Druckbehälter 10 weist einen -- einends mit einem muldenartig eingeformten Behälterboden 12 versehenen -- zylindrischen Dosenkörper 14 des Innendurchmessers d von beispielsweise 38 mm auf, der andernends zu einem Wulstrand 16 des Innendurchmessers e von etwa 26 mm hin eingezogen ist; an diesem Wulstrand 16 ist ein schüsselartiger Dosendeckel 18 festgelegt, dessen Deckelboden 19 in Abstand a zum Deckelrand 20 verläuft sowie zu diesem hin mit einer zentrischen Ausformung 22 ausgestattet ist zur Aufnahme eines sie durchsetzenden Auslass- oder Sprühventils 24 mit Sprühkopf 25. Im Boden 12 der Spraydose 10 ist bei 26 ein -- einen Bodendurchbruch verschließender -- Gummistopfen angedeutet.

[0031] Den Doseninnenraum 11 durchspannt ein -- ihn in zwei Kammern 28, 29 unterteilender -- aus Polyethylen od. dgl. Kunststoff geformter Kolben 30, der aus einem Plattenabschnitt 32 der Dicke h von 5 mm sowie einen an diesen angeformten Anschlagkörper 42 besteht; letzterer enthält eine -- in die Längsachse A der Spraydose 10 fallende -- zentrische Einformung 44 des Durchmessers e_1 für Teile jenes Sprühventils 24 in nicht wiedergegebener oberer Endlage des Kolbens 30. Zu seinem Außenumfang 34 hin sind an den Plattenabschnitt 32 des Kolbens 30 zwei querschnittlich einen -- den Außenumfang 34 aufnehmenden -- Zwickelraum 36 begrenzende, sich in einem Winkel w von etwa 90° öffnende Dichtlippen 38 der Enddicke i von hier 0,7 mm angeformt, die sich der Innenfläche 15 des Dosenkörpers 14 anschmiegen und deren Lippenkanten 40 in dargestellter Spreizstellung in Spreizabstand n von 15 mm zueinander stehen. Die jeweilige Kontakt- oder Anschlusshöhe q von Dichtlippe 38 und Innenfläche 15 des Dosenkörpers 14 misst dabei etwa 3 mm.

[0032] Ein plattenförmiger Kolben 30_a ohne Anschlagkörper mit schwalbenschwanzartig gebogenen Dichtlippen 38_a ohne ringförmigem Außenumfang des Plattenabschnittes ist den Fig. 2, 3 zu entnehmen, ein Kolben 30_b mit profilierten Dichtlippen 38_b der Fig. 4.

[0033] In beiden Ausführungen des Kolbens $30_a, 30_b$ sind die Zwickelräume 36_a querschnittlich spitz, d.h. der Außenumfang des Plattenabschnittes entfällt.

[0034] Der Querschnitt des Kolbens 30_b der Fig. 4 entspricht an der Längsachse A den Querschnitten der vorab beschriebenen Kolben 30, 30_a . Die Dichtlippen 38_b ragen hier von einem an den Plattenabschnitt angeformten Ringabschnitt 46 der radialen Breite b auf, in den jener querschnittlich spitze Zwickelraum 36_a eingeformt ist. Der Ringabschnitt 46 umgibt an den Kolbenoberflächen jeweils einen tellerartigen Raum 48 der Höhe t , die etwa einem Drittel der Dicke h des Plattenabschnitts 32 entspricht. Die Gesamthöhe f des kompakten Ringabschnittes 46 -- ohne die aufgebogene Dichtlippe 38_b -- misst also $(h+2t)$ beispielsweise 8,5 mm.

[0035] Die beiden im Dosenkörper 14 gespreizten Dichtlippen 38, $38_a, 38_b$ haben die Aufgabe, die zwei durch den Kolben 30, $30_a, 30_b$ getrennten Kammern 28, 29 abzudichten, so dass sich in der oberen Kammer 29 befindliches Füllgut nicht mit Luft vermischen kann, welche in die untere Kammer 28 mit 18 bis 20 bar durch jenen Gummistopfen 26 eingepresst wird.

[0036] Die Luft drückt gleichmäßig auf die Dichtlippen 38, $38_a, 38_b$ des Kolbens 30, $30_a, 30_b$, der beide Kammern 28, 29 sicher voneinander getrennt hält.

[0037] Bei Betätigung des Sprühkopfes 25 öffnet sich das Sprühventil 24 und das unter Druck stehende Füllgut wird ausgetragen. Dabei entsteht in der oberen Kammer 29 Unterdruck. Um diesen Unterdruck auszugleichen, bewegt sich der Kolben 30, $30_a, 30_b$ nach oben.

[0038] Ein Kippen des Kolbens 30, $30_a, 30_b$ innerhalb der Spraydose 10 ist dank des großen Spreizabstandes n ausgeschlossen; zudem verteilt sich der Druck stets gleichmäßig auf die Druckflächen. Da die Innenfläche 15 der Spraydose 10 lackiert und glatt ist, gleitet der Kolben 30, $30_a, 30_b$ mit minimaler Reibung an ihr entlang.

[0039] Bei dem in natürlicher Größe dargestellten Kolben 30_c der Fig. 5 ist jede der Dichtlippen 38_c mit zwei Querschnittsbereichen unterschiedlichen Winkels z, z_1 von 42° bzw. 30° zwischen zwei Rückenflächenabschnitten 50 bzw. 50_a und einer Konstruktionsgeraden G versehen, welche letztere die Lippenkante 40 verbindet. Der querschnittliche Winkel w_1 zwischen der Konstruktionsgeraden G und der Außenfläche 39 der Dichtlippe 38_c beträgt hier 17° .

[0040] Der Abstand g der innenseitig auf der Dichtlippe 38_c erkennbaren Grenzkontur 52 zwischen jenen Rückenflächenabschnitten 50, 50_a beträgt 3,34 mm, der Abstand g_1 zur Lippenkante 40 hier 3,46 mm.

[0041] In Fig. 5 ist der querschnittliche Abstand k der Oberfläche 33 bzw. 33_1 des Plattenabschnitts 32 zum einen sowie der Abstand k_1 der Grenzkontur 52 von der Konstruktionsgeraden G -- mit 5,0 bzw. 2,9 mm -- zu erkennen bei einer Breite b_1 des an den Plattenabschnitt 32 anschließenden Lippenbereiches 38_c von 5 mm; der verbleibende Innendurchmesser d_1 des Plattenabschnittes 32 beträgt hier 40 mm.

[0042] Beim Kolben 30_d nach Fig. 7, 8 ist die obere der beiden Dichtlippen 38_d mit ihrer im Winkel w_1 geneigten Außenfläche 39 bis zur Mittelgeraden M des

Plattenabschnitts 32 geführt, wohingegen aus der Außenfläche 39 der unteren Dichtlippe 38_d eine weitere zwischengefügte -- einen Zwickelraum 36_d bestimmende -- Dichtlippe 41 aufragt, deren Lippenkante 40 zur oberen Dichtlippe 38_d weist, wobei diese Lippenkante 40_m etwa in der Mitte des Spreizabstandes n steht.

[0043] Die Rückenfläche ist hier ebenfalls an einer Grenzkontur 52 in zwei Abschnitte 50_m, 50_n unterteilt.

[0044] Der in Fig. 9, 10 dargestellte Kolben 60 ist ohne den oben beschriebenen Plattenabschnitt 32 geformt; statt dessen sind die der Ausgestaltung der Fig. 5, 6 entsprechenden Dichtlippen 38_c aus einer kalottenartigen Haube 62 herausgeformt, in die -- von ihrer Unterfläche 64 ausgehend -- ein um die Längsachse A₁ der Haube 62 geführter Ringraum 66 der Breite e₂ eingeformt ist. Dessen Querschnitt ist angenähert dreiecksförmig, der Querschnitt der Haube 62 ist ansonsten geschlossen.

[0045] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 11, 12 ähnelt jenem soeben beschriebenen. In eine an sich voll ausgeformte kalottenartige Haube 62_a eines Kolbens 60_a ist von unten her ein querschnittlich einem gleichschenkeligen Dreieck entsprechender Ringraum 66_a eingeformt, an den nach außen eine Ringfläche 65 der Breite c anschließt.

[0046] Die Fig. 13, 14 bieten einen Kolben 60_b mit einer Haube 62_b an, die aus einer kalottenförmigen Schale 68 konstanter Dicke h₁ von etwa 2 mm besteht sowie mit einer sich von der Innenfläche dieser kuppelartigen Schale 68 abwärts in den Kuppelinnenraum 69 erstreckenden Aufnahmehülse 45 ausgestattet ist; letztere umgibt die zentrische Einförmung 44. Die Unterfläche 64_b ist hier ein Ring, an den die Dichtlippen 38_e seitlich angeformt sind; deren Kragmaß m misst hier 5 mm.

[0047] Ein besonders ausgebildeter Kolben 30_e ist in Fig. 15 skizziert; dessen Dichtlippen 38_e sind samt Plattenabschnitt 32 aus Hochdruckpolyethylen geformt. Auf die Außenfläche der Dichtlippen 38_e ist zusätzlich eine Deckschicht 54 aus einem weicheren und besser dichtenden Polyethylen aufgebracht worden; damit wird ein noch höherer Dichtgrad erreicht.

[0048] Nicht dargestellt ist, dass die aufwärts gerichtete Kolbenoberfläche mit einem Speziallack zum Schutz vor Fluiden behandelt sein kann.

[0049] Der Kolben 70 eines Durchmessers s und einer Dicke h von 10 mm in Fig. 15 begrenzt mit dem Dosenkörper 14 einen ringförmigen Spaltraum 72 der Weite y. In den Außenumfang 34 ist hier eine Umfangs- oder Aufnahme Nut 74 für einen querschnittlich X-förmigen Kolbenring 76 eingebracht; der dem Dosenkörper 14 nahe Abschnitt dieses Kolbenringes 76 bietet ebenfalls zwei einen Zwickelraum 80 begrenzende Dichtlippen 78 an.

Patentansprüche

1. Druckbehälter für Gase, Flüssigkeiten, pastöse Produkte od.dgl. Füllgüter, dessen Behälterraum

durch einen darin in Längsachse (A) verschieblich gelagerten Kolben (30, 30_a bis 30_e; 60, 60_a, 60_b; 70) in zwei einander axial zugeordnete und gegeneinander abgedichtete Kammern (28, 29) unterteilt ist, deren eine mit dem Behälterboden (12) und einem Abschnitt der rohrartigen Behälterwandung (14) einen Bereich für ein Treibmittel bildet, wobei die andere Kammer mit einem etwa axial angeordneten Auslassventil (24) versehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Kolben (30, 30_a bis 30_e; 60, 60_a, 60_b; 70) an seinem Umfang zwei in axialem Abstand (11) ringartig umlaufende Dichtlippen (38, 38_a bis 38_e; 78) aus flexiblem Werkstoff aufweist, die mit querschnittlicher Verformung der Innenfläche (15) der Behälterwandung (14) dichtend anliegen.

2. Druckbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Dichtlippen (38, 38_a bis 38_e; 78) des Kolbens (30, 30_a bis 30_e; 60, 60_a, 60_b; 70) querschnittlich schwalbenschwanzartig ausgebildet sind und mit dem Dosenkörper (14) einen dichten Zwickelraum (36, 36_a; 80) begrenzen.

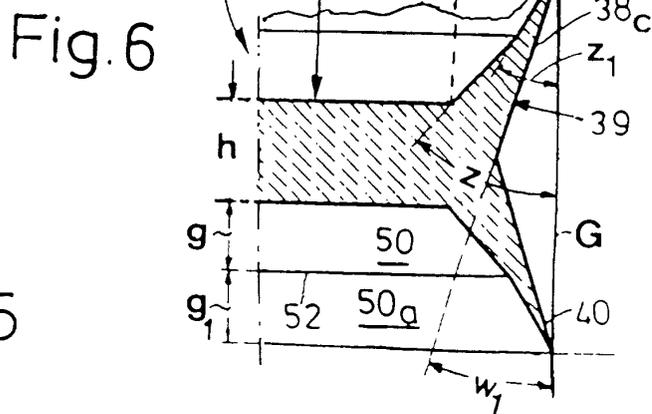
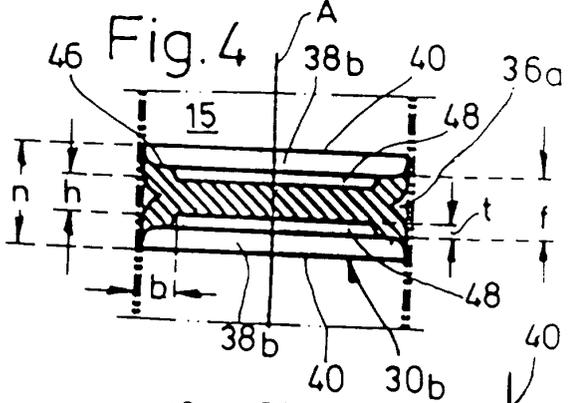
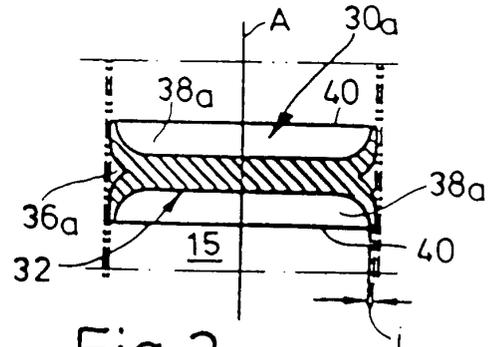
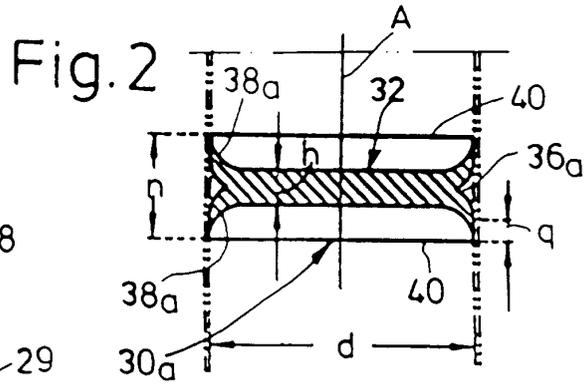
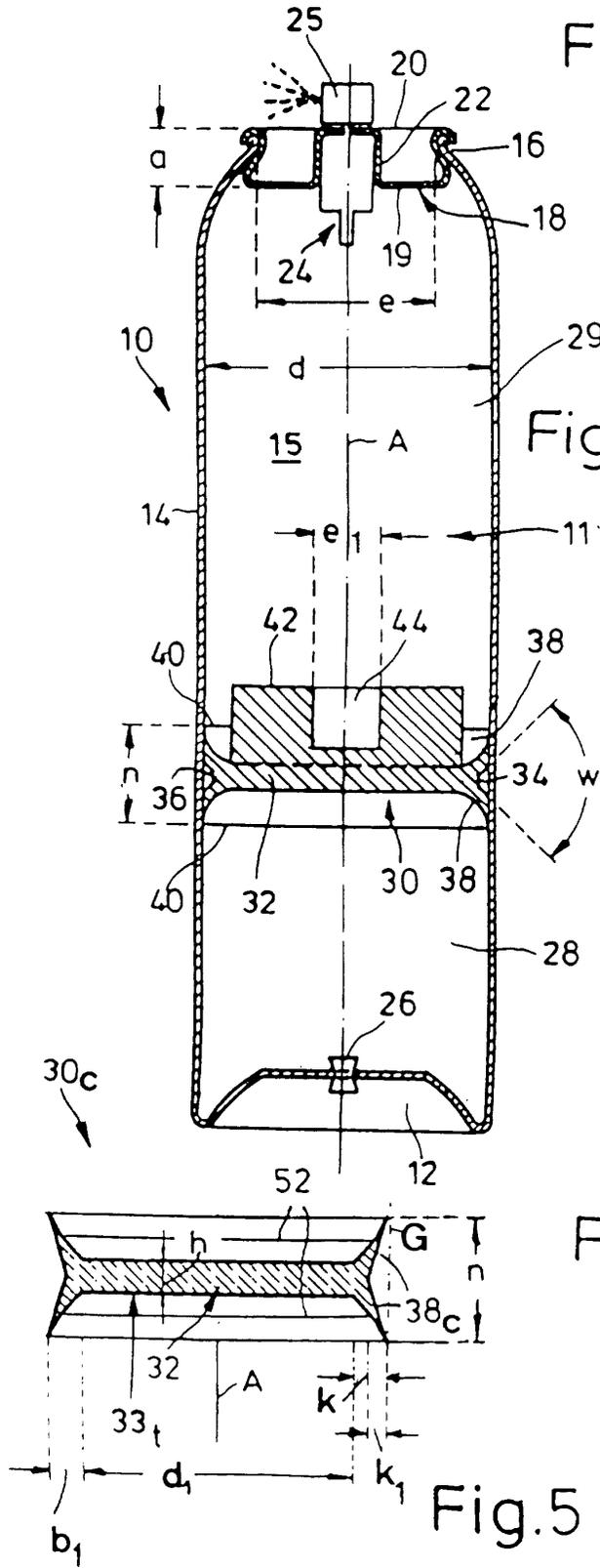
3. Druckbehälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtlippen (38, 38_a bis 38_e; 78) in unbelastetem Zustand einen Winkel (w) von zumindest 90° für den Zwickelraum (36, 36_a, 80) begrenzen, wobei gegebenenfalls der Winkel (w) für den Zwickelraum (36, 36_a; 80) bis zu 150° misst.

4. Druckbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtlippen (38, 38_a bis 38_e) an den Umfang eines scheibenartigen Plattenabschnittes (32) angeformt sind, oder dass die Dichtlippen (38_c) an den unteren Rand einer kalottenartigen Haube (62, 62_a, 62_b) des Kolbens (60, 60_a, 60_b) angeformt sind.

5. Druckbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtlippen (78) von Rippen eines querschnittlich etwa x-förmigen Kolbenringes (76) gebildet sind, der den Kolben (70) umfängt, wobei gegebenenfalls der Kolbenring (76) in einer Umfangsnut (74) des Kolbens (70) lagert.

6. Druckbehälter nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in zumindest eine der Oberflächen (33, 33_i) des Plattenabschnittes (32) ein tellerartig flacher Raum (48) eingeformt und von einem Ringabschnitt (46) der Dichtlippe (38_b) begrenzt ist, und/oder dass von der im Druckbehälter (10) aufwärts gerichteten Oberfläche (33) des Plattenabschnittes (32) ein Anschlagkörper (42) aufragt.

7. Druckbehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kalottenartige Haube (62, 62_a, 62_b) oder der Anschlagkörper (42) mit einer zentrischen Einformung (44) zur Aufnahme eines Teils des Auslassventils (24) versehen ist. 5
8. Druckbehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kalottenartige Haube (62, 62_a, 62_b) mit einer ebenen Unterfläche (64, 64_b) versehen ist, die von einer der Dichtlippen (38_c) überragt ist, wobei gegebenenfalls von der Unterfläche (64) der kalottenförmigen Haube (62) ein um deren Längsachse (A₁) gelegter Ringraum (66, 66_a) ausgeht, der gegebenenfalls einen etwa dreiecksförmigen Querschnitt aufweist. 10 15
9. Druckbehälter nach Anspruch 4 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kalottenartige Haube (62_b) als eine kuppelartige Schale (68) ausgebildet ist, die gegebenenfalls in ihrem Zenit mit einer Aufnahmehülse (45) versehen ist, welche die zentrische Einformung (44) enthält. 20
10. Druckbehälter nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterfläche (64_b) der Schale (68) eine Ringkante und/oder die Schale (68) von konstanter Dicke (h₁) ist. 25
11. Druckbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Dichtlippen (38_c bis 38_e) jeweils zwei durch eine zu den Lippenkanten (40) parallele Grenzkontur (52) getrennte Abschnitte ihrer Rückenfläche (50, 50_a) aufweisen, deren jeder mit einer vom Querschnitt der beiden Lippenkanten bestimmten Konstruktionsgeraden (G) einen anderen Querschnittswinkel (z, z₁) begrenzt. 30 35
12. Druckbehälter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Querschnittswinkel (z) von etwa 40° bis 44°, bevorzugt etwa 42°, für den an den Plattenabschnitt (32) oder die Haube (62, 62_a, 62_b) anschließenden Rückenabschnitt (50) und/oder ein Querschnittswinkel von etwa 28° bis 32°, insbesondere 30°, für den äußeren Rückenabschnitt (50_a) vorgesehen sind/ist, wobei gegebenenfalls die Außen- oder Frontfläche (39) der Dichtlippe (38, 38_a bis 38_e) mit der Konstruktionsgeraden (G) einen Winkel (w₁) von weniger als 20° begrenzt. 40 45 50
13. Druckbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Außenfläche (39) einer der beiden Dichtlippen (38_d) eine weitere Dichtlippe (41) angeformt ist, die mit deren Außenfläche einen Zwickelraum (36_d) begrenzt, wobei gegebenenfalls die weitere Dichtlippe (41) an einer querschnittlichen Mittellinie (M) zwischen den beiden äußeren Dichtlippen (38_d) angeordnet ist. 55
14. Druckbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außen- oder Frontfläche (39) der Dichtlippe (38_d, 38_e) mit einer Deckschicht (54) aus gegenüber der Dichtlippe weicherem Werkstoff beschichtet ist.
15. Druckbehälter nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Dichtlippe (41) an der unterhalb der Unterfläche (64, 64_a) abragenden Dichtlippe (38_d, 38_e) angeordnet ist, und/oder dass die Rückenfläche der weiteren Dichtlippe (41) zwei durch eine zu den Lippenkanten (40, 40_m) parallele Grenzkontur (52) getrennte Abschnitte (50_m, 50_n) aufweist, die von unterschiedlichen Querschnittswinkeln bestimmt sind.
16. Druckbehälter nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lippenkanten (40/40_m/40) der drei Dichtlippen (38_d/41/38_d) querschnittlich auf einer Konstruktionsgeraden (G) liegen.
17. Druckbehälter nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (30, 30_a bis 30_e; 60, 60_a, 60_b; 70) aus Polyethylen geformt ist, insbesondere aus Hochdruckpolyethylen, wobei gegebenenfalls die Dichtlippe (38_e) zwei verschiedene Polyethylensorten aufweist.
18. Druckbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der in ihm befindlichen Flüssigkeit zugekehrte Kolbenoberfläche mit einem Lack beschichtet ist.



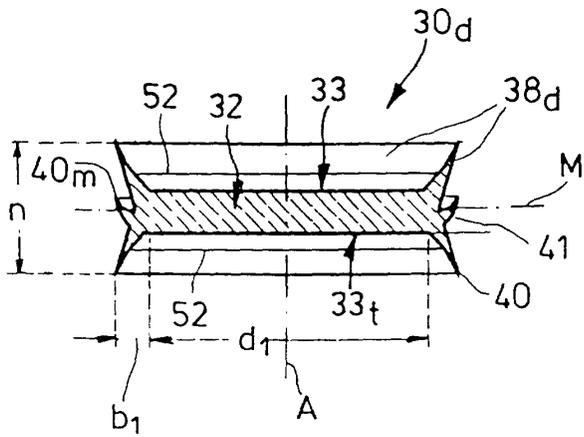


Fig. 7

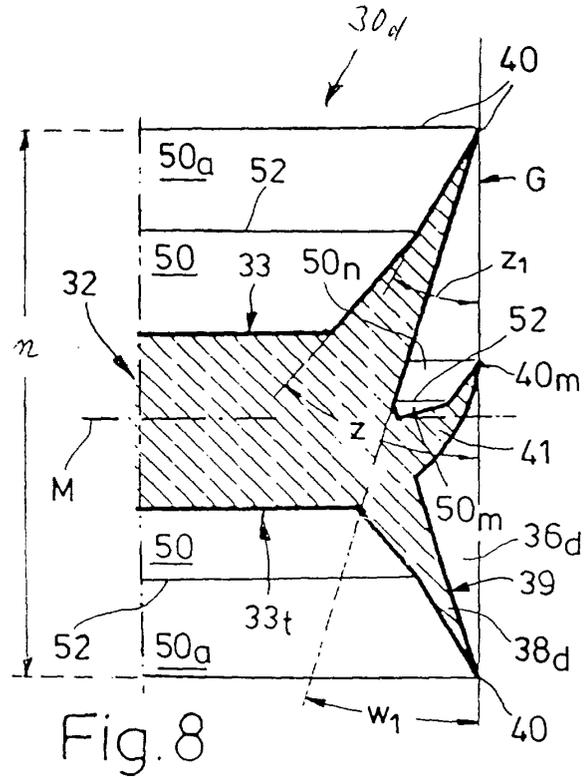


Fig. 8

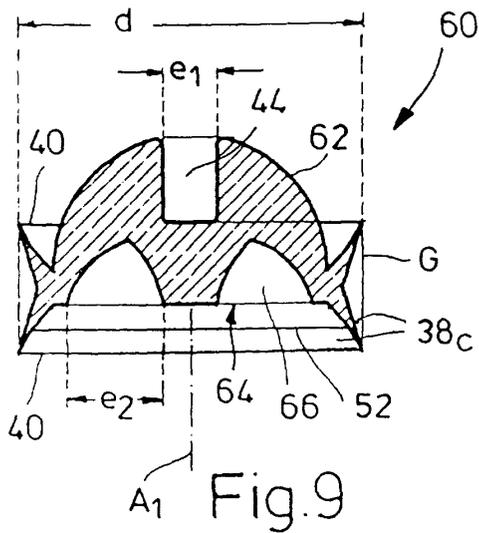


Fig. 9

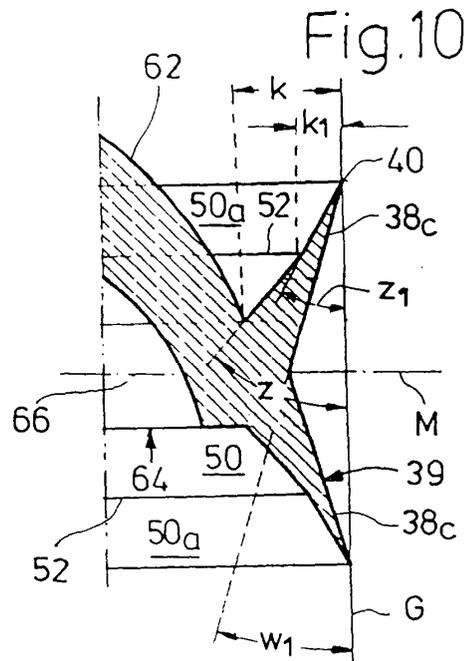


Fig. 10

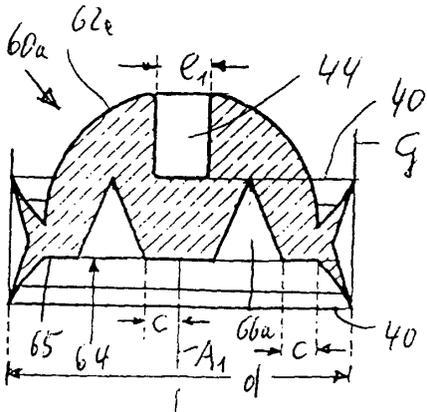


Fig. 11

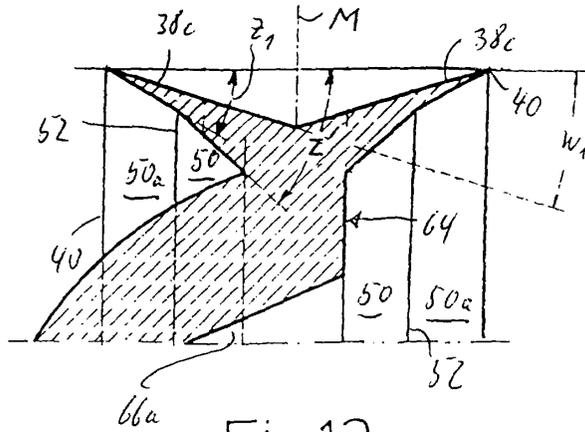


Fig. 12

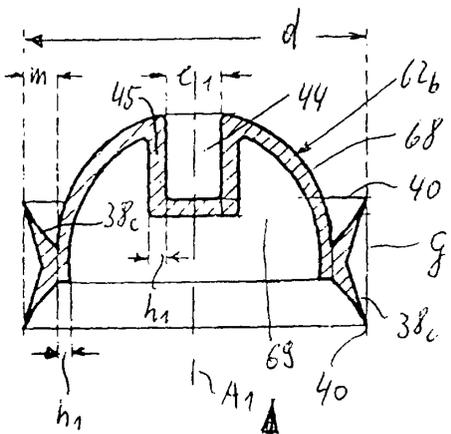


Fig. 13

Fig. 14

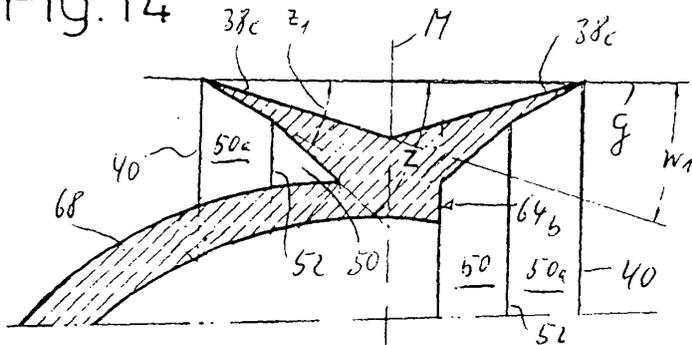


Fig. 15

Fig. 16

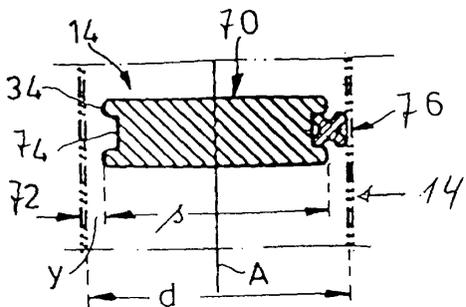


Fig. 17

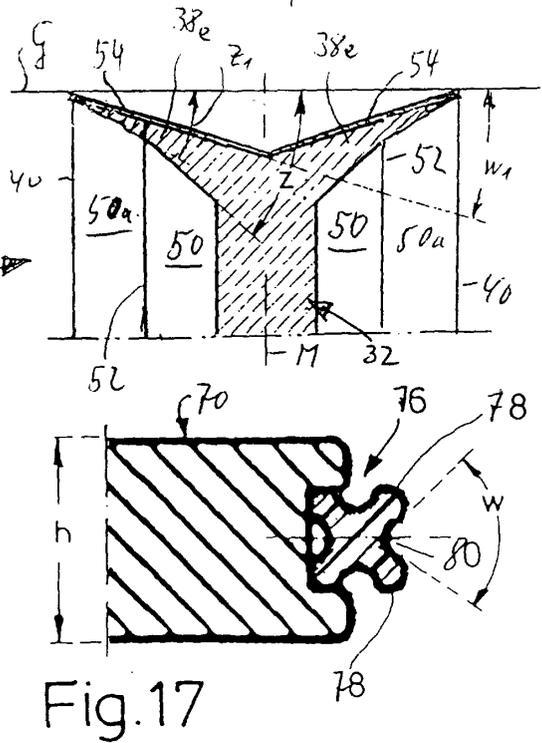


Fig. 17