



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 452 260 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **91810235.1**

(51) Int. Cl.⁵ : **B05B 11/00**

(22) Anmeldetag : **02.04.91**

(30) Priorität : **09.04.90 CH 1200/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
16.10.91 Patentblatt 91/42

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

(71) Anmelder : **COMPAGNIE FRANCAISE DES
MATIERES PLASTIQUES PLASCO
2, rue du Rhin
F-68330 Huningue (FR)**

(72) Erfinder : **Naumann, Wilhelm Karl
Otto-Flake-Weg 2
W-7560 Gaggenau (DE)**

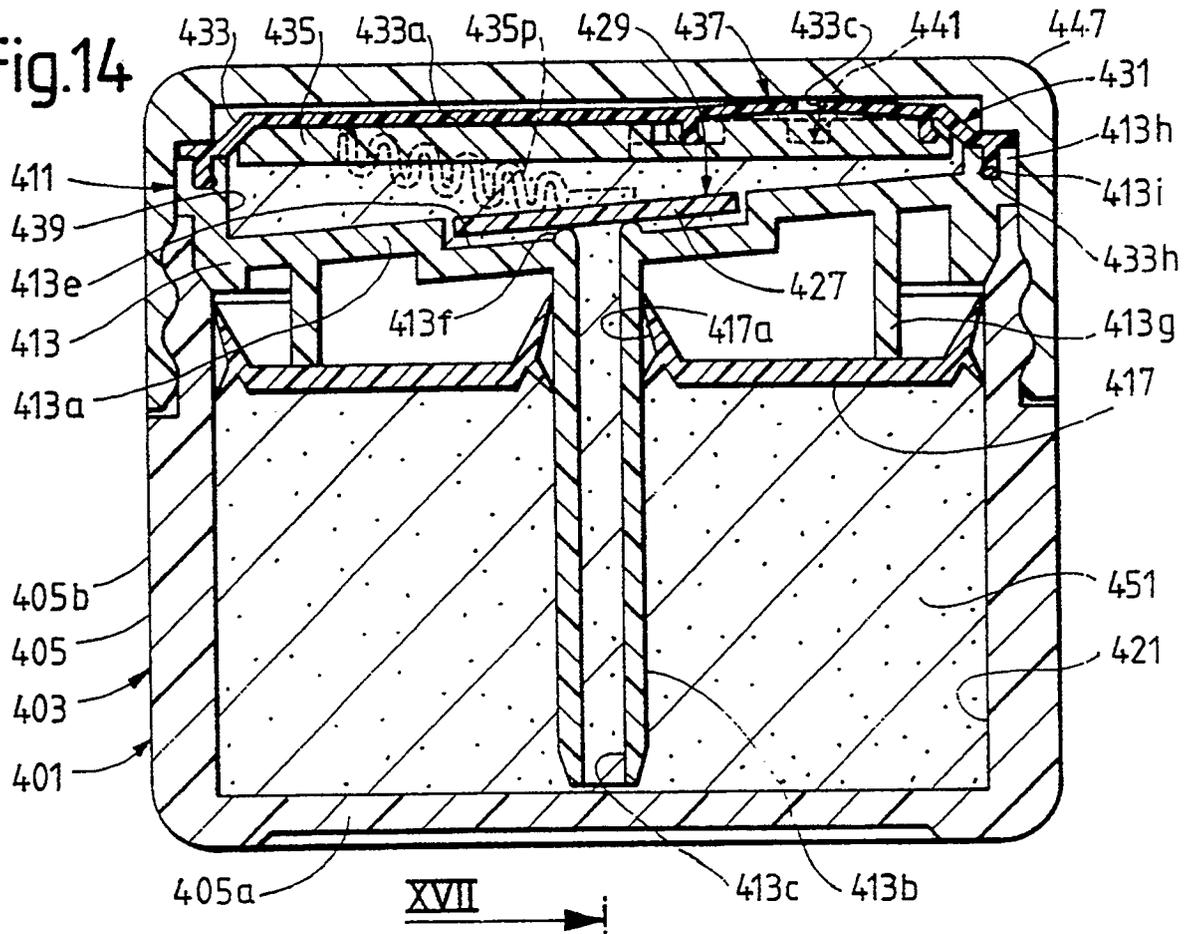
(74) Vertreter : **Zbinden, Paul A. et al
Patentanwaltsbüro Eder AG Lindenhofstrasse
40
CH-4052 Basel (CH)**

(54) **Pumpvorrichtung für ein fließfähiges, insbesondere pastöses und/oder flüssiges Produkt und Spender mit einer solchen Pumpvorrichtung.**

(57) Ein Spender (401) weist eine Pumpvorrichtung (411) auf, die einen Support (413) mit einem plattenförmigen Supportteil (413a), ein manuell gegen diesen drückbares Pumporgan (411) und mindestens eine Pumpkammer (439) besitzt. Diese ist durch ein Auslassventil (437) mit der von der Umgebung her zugänglichen Seite des Pumporgans (431) verbunden. Das Pumporgan (431) und das Auslassventil (437) sind durch eine elastische, ein Auslassloch (433c) aufweisende Membran (433a) und eine mit dieser verbundene, im wesentlichen formfeste Scheibe (435) gebildet. Bei sich im Ruhezustand befindendem Pumporgan (431) ist das Auslassventil (437) geschlossen, wobei höchstens eine allenfalls im Auslassloch (433c) vorhandene, sehr geringe Menge des zu speichernden Produkts in Kontakt mit der Umgebungsluft kommen kann. Wenn eine Person das Pumporgan (431) manuell gegen den genannten Supportteil (413a) drückt, öffnet das zu spendende Produkt (451) das Auslassventil (437).

EP 0 452 260 A2

Fig.14



Die Erfindung betrifft eine Pumpvorrichtung für ein fließfähiges, insbesondere pastöses und/oder flüssiges Produkt und einen Spender mit einer solchen Pumpvorrichtung. Die Pumpvorrichtung sowie der Spender sind insbesondere zum Pumpen bzw. Speichern und Spenden eines Produkts für die Körperpflege und/oder -reinigung, beispielsweise für die Hautpflege vorgesehen. Das Produkt kann beispielsweise pastös sein und aus einer Paste oder Crème bestehen. Das Produkt kann jedoch auch aus einer Flüssigkeit, etwa einem flüssigen Sonnenschutzmittel oder einer flüssigen Seife bestehen, wobei alle Zwischenzustände zwischen pastös und flüssig möglich sind.

Viele fließfähige, für die Körper-, insbesondere Hautpflege bestimmte, kosmetische Produkte neigen unter der Einwirkung von Luft und/oder Licht zu unerwünschten Veränderungen. Zum Beispiel können solche Produkte Wirk- und/oder Hilfs- und/oder Duftstoffe - wie etwa Sonnenschutzstoffe oder ätherische Öle - enthalten, die unter der Einwirkung des in der Luft enthaltenen Sauerstoffs oxydieren und/oder unter der Einwirkung von in der Luft enthaltenem Wasserdampf mit diesem und/oder miteinander reagieren und/oder in anderer Weise chemisch reagieren können. Zudem besteht die Gefahr, dass gewisse in einem Produkte enthaltene Komponenten - wie Wasser, Alkohol und andere leichtflüchtige Stoffe - an der Luft durch Verdampfung und/oder Verdunstung aus dem Produkte entweichen. Es ist bekannt, den Produkten Konservierungsmittel und dergleichen beizufügen, um unerwünschte chemische Veränderungen der genannten Art und eventuell auch ein Austrocknen zu hemmen. Dies gelingt jedoch nur unvollkommen. Zudem können Konservierungsmittel die Wirksamkeit der Wirkstoffe senken und/oder sonstige unerwünschte Nebenwirkungen haben.

Es wäre daher bei vielen für die Hautpflege bestimmten Produkte günstig, diese derart zu speichern, dass sie erst unmittelbar bei ihrer Verwendung - d.h. beim Auftragen auf die Haut - in Kontakt mit der Luft kommen. Bei gewissen, mehrere verschiedene Wirk- und Hilfsstoffe enthaltenden Produkten wäre es zur Vermeidung von unerwünschten chemischen Reaktionen oder sonstigen Veränderungen zudem vorteilhaft, zwei oder eventuell mehr Komponenten des betreffenden Produkts separat zu speichern und die Komponenten erst unmittelbar vor der Verwendung in einem vorgegebenen Verhältnis zu mischen.

Es gibt bereits verschiedene Spender für ein pastöses Produkt - insbesondere Zahnpasta - mit einem Speicher und einer Pumpvorrichtung zum Heraus-pumpen des Produkts. Die deutsche Gebrauchsmusterschrift 8 518 670 offenbart zum Beispiel einen Spender zum Spenden einer Zahnpasta mit zwei Komponenten, nämlich mit einer Haupt-Kom-

ponente und mit einer zur Bildung farbiger Streifen dienenden Zusatzsubstanzen. Der Spender hat einen rohrförmigen Behälter mit einer Zwischendecke und einem Mantel, in dem ein Kolben verschiebbar geführt ist. Dieser bildet die untere Begrenzung eines die Haupt-Komponente der Zahnpasta enthaltenden Haupt-Speichers. Der Behälter dient auch als Support einer Pumpvorrichtung, die oberhalb der Zwischendecke ein mit dieser verbundenes, kuppelförmiges, aus einer elastisch deformierbaren Membran bestehendes, im zentralen Bereich der Kuppel mit einer zur Versteifung dienenden Verdickung versehenes Pumporgan aufweist, das zusammen mit der Zwischendecke eine Pumpkammer begrenzt. Die Zwischendecke ist mit einem den Haupt-Speicher mit der Pumpkammer verbindenden, eine schwenkbare Ventilklappe aufweisenden Einlassventil versehen. Die Pumpkammer ist über einen etwa horizontalen Durchgang und ein Auslassventil, das eine schwenkbare Ventilklappe aufweist, mit einem neben dem Pumporgan bei einer Randstelle der Zwischendecke angeordneten, durch einen Stutzen gebildeten, im Querschnitt etwa rechteckigen Auslass verbunden. Auf beiden Seiten des als Auslass dienenden Stutzens sind zwei im Grundriss bogenförmige Speicher für die Zusatzsubstanzen vorhanden. Diese beiden Zusatzsubstanzen-Speicher sind über je eine in den Seitenwänden des Auslass-Stutzens vorhandene Öffnung mit dem vom Auslass-Stutzen begrenzten Auslassloch verbunden. Jeder der beiden Zusatzsubstanzen-Speicher ist unten durch einen elastisch deformierbaren Boden begrenzt, der mit zwei je eine Klappe aufweisenden Rückschlagventilen versehen ist. Das eine dieser beiden Rückschlagventile ermöglicht den Übertritt von Paste aus der Pumpkammer in den betreffenden Zusatzsubstanzen-Speicher. Das andere im Boden von jedem der beiden Zusatzsubstanzen-Speicher vorhandene Rückschlagventil verbindet den betreffenden Zusatzsubstanzen-Speicher mit dem Haupt-Speicher.

Beim Füllen des aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift 8 518 670 bekannten Senders wird zuerst die Zusatzsubstanzen mit einer Presse durch den Haupt-Speicher und die diese mit dem Zusatzsubstanzen-Speicher verbindenden Rückschlagventile hindurch in die beiden Zusatzsubstanzen-Speicher eingefüllt. Danach wird die als Haupt-Komponente dienende Paste von unten in den Haupt-Speicher eingefüllt und der letztere mit dem Kolben abgeschlossen. Wenn eine Person den Spender benutzt, drückt sie das kuppelförmige Pumporgan entgegen der durch dessen Elastizität erzeugte Rückstellkraft vorübergehend gegen die Zwischendecke des Behälters. Beim Niederdrücken des Pumporgans wird in der Pumpkammer vorhandene Paste in den Auslass sowie durch diesen hindurch nach aussen gepresst. Gleichzeitig werden auch die die Pumpkammer mit den Zusatzsubstanzen-Speichern verbindenden Rück-

schlagventile geöffnet, so dass auch Paste aus der Pumpkammer in die Zusatzsubstanzen-Speicher hineingepresst wird. Diese Paste presst dann ihrerseits in den letzteren gespeicherte Zusatzsubstanzen in den Auslass hinein. Wenn die den Spender benutzende Person das Pumporgan loslässt, wölbt sich das Pumporgan infolge seiner Elastizität wieder auf, wobei Paste aus dem Haupt-Speicher in die Pumpkammer nachgesaugt wird.

Der aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift 8 518 670 bekannte Spender hat verschiedene Nachteile und wäre insbesondere für die Ausgabe eines zur Hautpflege dienenden Produkts unzweckmässig. Der aus einem Stutzen bestehende Auslass enthält nämlich nach der ersten Benutzung des Spenders eine relativ grosse Menge des pastösen Produkts, die bis zur jeweils nächsten Benutzung des Spenders der Einwirkung von Luft ausgesetzt ist. Wie bereits weiter vorne erläutert, kann sich jedoch ein Luftkontakt sehr nachteilig auf zur Hautpflege dienende Produkte auswirken und zudem unter Umständen infolge der Austrocknung des Produktes eine Verstopfung des Auslasses verursachen. Ferner sind die Benutzer von pastösen Hautpflege-Produkten daran gewöhnt, diese mit einem Finger einem dosen- oder töpfchenförmigen Behälter zu entnehmen, so dass das Herausdrücken des Produkts aus einem Stutzen unerwünscht und nachteilig ist. Da beim bekannten Spender die auf der oberen Seite durch das kuppelförmige Pumporgan begrenzte Pumpkammer, der diese mit dem Auslass verbindende Durchgang, das von einem Stutzen begrenzte Auslassloch und die Zusatzsubstanzen-Speicher verhältnismässig grosse Volumen haben, bleibt nach der letzten Benutzung des Spenders eine relativ grosse Menge des Produkts in diesem zurück, was in Anbetracht des hohen Preises verschiedener Hautpflege-Produkte ebenfalls nachteilig ist. Da beim Betätigen des Spenders jeweils ein Teil der aus der Pumpkammer herausgepressten, die Haupt-Komponente des Produkts dienende Paste in die Zusatzsubstanzen-Speicher gelangt, können sich in diesen die Komponenten vermischen, was ebenfalls nachteilig ist. Die aus den Zusatzsubstanzen-Speichern in den Auslass gepresste Zusatzsubstanzen enthält daher vermutlich nach einigen Benutzungen des Spenders auch noch von der die Haupt-Komponente bildenden Paste. Das Mischungsverhältnis der beiden Komponenten kann also im Verlauf der Benutzungsdauer des Spenders in unerwünschter Weise ändern. Wegen des komplizierten, um verschiedene Ecken herum verlaufenden Weges der aus den verschiedenen Speichern herausgepumpten Produkt-Komponenten und weil der Kolben unterhalb der im Haupt-Speicher vorhandenen Paste angeordnet ist und beim Entleeren des Haupt-Speichers entgegen der von seinem eigenen Gewicht und vor allem vom Gewicht der sich oberhalb von ihm befindenden Paste nach oben verschoben

werden muss, benötigt das Herauspumpen des Produkts zudem viel Kraft. Des Weiteren ist der bekannte Spender kompliziert und dementsprechend kostspielig.

In einer auf die Anmelderin lautenden, am 11. April 1990 veröffentlichten Patentanmeldung (EP-A-0 363 307) wurden Spender mit Pumpvorrichtungen vorgeschlagen, bei denen das die Pumpkammer auf einer Seite begrenzende Pumporgan im wesentlichen vollständige aus einer Membran besteht, die mit einem Auslassloch versehen ist und zusammen mit einem starr an einem Wandungsteil befestigten Stift das Auslassventil bildet. Im Ruhezustand liegt die Membran mit einem das Auslassloch umgebenden Bereich auf der Stirnfläche des Stiftes auf. Wenn eine Person mit einem Finger auf die Membran drückt, kann das in der Pumpkammer vorhandene Produkt die Membran im Bereich des Stiftes aufwölben, so dass das Auslassventil geöffnet wird und Produkt durch das Auslassventil ausfliessen kann. Bei diesem Spender neigt jedoch die Membran beim Drücken dazu, sich abhängig von der Druckstelle nicht nur beim Stift, sondern auch bei andern von der Druckstelle entfernten Stellen aufzuwölben, so dass das Volumen der Pumpkammer unter Umständen nicht im vorgesehenen Mass verkleinert und dementsprechend nicht die vorgesehene Menge des Produkts aus der Pumpkammer herausgepresst und nachher beim Loslassen der Membran aus dem Speicher in die Pumpkammer nachgesaugt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Nachteile der bekannten Pumpvorrichtungen und Spender zu beheben. Dabei sollen ausgehend vom aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift 8 518 670 bekannten Stand der Technik insbesondere eine Pumpvorrichtung und ein Spender mit einem Auslassloch geschaffen werden, das nur ein kleines Volumen hat und einer Person ermöglicht, das gespendete Produkt mit mindestens einem Finger ähnlich wie bei einem dosenförmigen Behälter abzustreichen. Des Weiteren sollen die Pumpvorrichtung und der Spender die Abgabe eines möglichst grossen Teils des Produkts erlauben und kostengünstig hergestellt werden können.

Diese Aufgabe wird durch eine Pumpvorrichtung und einen Spender mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 19 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Pumpvorrichtung und des Spenders gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

Die Pumpvorrichtung kann zum Beispiel nur eine einzige Pumpkammer aufweisen. Die Pumpvorrichtung kann jedoch auch zwei oder eventuell noch mehr nebeneinander angeordnete Pumpkammern aufweisen, von denen jede über ein Einlassventil mit einem zugeordneten Speicher des Spenders zum separaten Speichern verschiedener Komponenten des zu spendenden Produkts verbunden ist. Diese verschiedenen Komponenten können beim Betätigen des Pumpor-

gans der Pumpvorrichtung in einem vorgegebenen Mischungsverhältnis dem gemeinsamen Auslassloch zugeführt sowie vor und/oder in diesem miteinander vermischt werden.

Die mit der Membran verbundene und mit dieser zusammen das Auslassventil bildende Scheibe bedeckt in einer Draufsicht auf die Membran - d.h. im Grundriss - vorzugsweise mindestens den grössten Teil - d.h. mindestens 50% - und noch besser mindestens 60% oder sogar mindestens 80% der Fläche der bzw. jeder Pumpkammer. Die Pumpkammer und die Scheibe können zum Beispiel einen kreisförmigen Umriss haben. Der Durchmesser der Scheibe kann dann vorzugsweise mindestens 80% und zum Beispiel sogar mindestens oder ungefähr 90% des Innendurchmessers der Pumpkammer betragen.

Eventuell kann zusätzlich zu der zusammen mit der Membran das Auslassventil bildenden Scheibe noch mindestens eine andere Scheibe mit der Membran verbunden sein. Die zur Bildung des Auslassventils dienende Scheibe kann dann zum Beispiel exzentrisch zum Zentrum der Membran in einem Einschnitt oder in eine Öffnung der anderen, grösseren Seite angeordnet sein. In diesem Fall können die vorgängig genannten Bedingungen für die von der Scheibe bedeckte Fläche und den Durchmesser der Scheibe dann durch die Gesamtheit der mit der Membran verbundenen Scheiben erfüllt sein.

Die bzw. jede mit der Membran verbundene Scheibe ist vorzugsweise im allgemeinen formfest und insbesondere mindestens beim grössten Teil ihrer der Membran zugewandten Seite oder Oberfläche - d.h. mindestens bei 50% ihrer in einer Draufsicht auf die Membran und also zum Beispiel im Grundriss eingenommenen Fläche - steifer als die Membran. Die bzw. jede Scheibe ist vorzugsweise sogar überall - allenfalls mit Ausnahme von mindestens einem kleinen, als Feder oder Biegeelenk dienenden Scheibenabschnitt - steifer als die Membran. Die Scheibe soll vorzugsweise insbesondere in einem Bereich steifer als die Membran sein, an dem diese bei geschlossenem Auslassventil anliegt und der in einer Draufsicht auf die Membran deren Auslassloch und/oder Ventilloch umschliesst.

Der Erfindungsgegenstand und weitere Vorteile von diesem werden nun anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele erläutert. In der Zeichnung zeigt

die Figur 1 einen vertikalen oder axialen Schnitt durch einen Spender mit einem einzigen Speicher und einem sich im Ruhezustand befindenden Pumporgan,

die Figur 2 eine Draufsicht auf das Pumporgan des in der Figur 1 gezeichneten Spenders bei entferntem Deckel,

die Figur 3 eine schräg von unten her gesehene Ansicht von einem Ausschnitt der zum Pumporgan gehörenden Membran, wobei die an sich

unlösbar mit der Membran verbundene Scheibe des Pumporgans weggelassen wurde, die Figur 4 einen Ausschnitt aus der Figur 1 mit einem Stück des Pumporgans bei geschlossenem Auslassventil in grösserem Massstab,

die Figur 5 einen der Figur 4 entsprechender Ausschnitt, aber bei offenem Auslassventil,

die Figur 6 einen der Figur 1 entsprechenden Axialschnitt durch einen zwei Speicher aufweisenden Spender, von dessen Deckel nur der Umriss angedeutet ist,

die Figur 7 einen Schnitt durch den Spender gemäss der Figur 6 entlang von deren Linie VII - VII,

die Figur 8 eine Seitenansicht eines Spenders mit einem verschwenkbaren Pumporgan und zwei Speichern, wobei der Deckel des Spenders nur strichpunktiert angedeutet ist,

die Figur 9 eine Draufsicht auf das Pumporgan des in der Figur 8 ersichtlichen Spenders,

die Figur 10 einen Schnitt entlang der Linie X - X der Figur 9 in grösserem Massstab,

die Figur 11 einen Schnitt entlang der Linie XI - XI der Figur 9 im gleichen Massstab wie die Figur 10,

die Figur 12 eine separate Schrägansicht von einem der Verschlusskörper des in den Figuren 8 bis 11 ersichtlichen Spenders,

die Figur 13 einen der Figur 11 entsprechenden Schnitt durch einen Spender mit zwei Speichern, der zu einem grossen Teil ähnlich wie der in den Figuren 8 bis 11 ersichtliche Spender ausgebildet ist,

die Figur 14 einen Axialschnitt durch einen andern, nur einen einzigen Speicher aufweisenden Spender,

die Figur 15 eine Draufsicht auf das Pumporgan des in der Figur 14 gezeichneten Spenders bei entferntem Deckel,

die Figur 16 eine Draufsicht auf die Scheibe des Pumporgans des in den Figuren 14, 15 ersichtlichen Spenders bei entfernter Membran,

die Figur 17 einen Schnitt durch das Pumporgan des Spenders gemäss den Figuren 14, 15 entlang der Linie XVII - XVII der Figur 15,

die Figur 18 einen Ausschnitt aus der Figur 14 mit einem Teil der Pumpvorrichtung des Spenders gemäss den Figuren 14, 15 in grösserem Massstab,

die Figur 19 einen Schnitt durch einen Teil des Pumporgans des Spenders gemäss den Figuren 14, 15 entlang der Linie XIX - XIX der Figur 15 in gleichem Massstab wie die Figur 18

die Figur 20 eine zur Figur 16 analoge Draufsicht auf eine Variante einer Scheibe eines Pumporgans und

die Figur 21 eine Draufsicht auf zwei zu einer Variante eines Pumporgans gehörenden Schei-

ben, wobei von der Membran des Pumporgangs nur strichpunktiert die Randlinie und das Auslass- und/oder Ventilloch angedeutet sind.

Der in der Figur 1 und - abgesehen vom Deckel - in der Figur 2 ersichtliche Spender 1 weist einen Behälter 3 auf, der als Hauptbestandteil eine einstückige, formfeste Dose 5 mit einem ebenen, horizontalen Boden 5a und einem im allgemeinen zylindrischen Mantel 5b besitzt. Der letztere hat aussen an seinem oberen Ende einen etwas dünneren Abschnitt mit einem Aussengewinde 5c und innen eine Innenfläche 5d. Diese hat unten einen im wesentlichen zylindrischen Hauptabschnitt 5e und am oberen Ende eine im wesentlichen ebenfalls zylindrische Erweiterung 5f, die bei ihrem Grund eine radiale Schulterfläche bildet. Die Innenfläche 5d ist jedoch bei mindestens einer Umfangsstelle mit einer Ausnehmung 5g versehen, die sich von der Mündung der Erweiterung 5f abgewinkelt durch die bei deren Grund vorhandene Schulterfläche hindurch bis in den oberen Endbereich des Hauptabschnitts 5e erstreckt.

Eine im wesentlichen beim oberen Ende der Dose 5 angeordnete Pumpvorrichtung 11 weist einen Support 13 auf, der aus einem einstückigen, formfesten Körper besteht. Der Support 13 besitzt einen im oberen Endbereich des Innenraums der Dose 5 angeordneten, im allgemeinen ebenen, horizontalen und zur Dosenachse radialen, plattenförmigen Supportteil 13a, der im folgenden auch kurz als Platte 13a bezeichnet wird. Diese bildet sowohl einen Wandungsteil der Pumpvorrichtung 11 als auch des ganzen Behälters 3, und zwar den Grundteil der Pumpvorrichtung und eine Zwischendecke des Behälters 3. Die Platte 13a hängt in ihrem Zentrum mit einem von ihr weg nach unten bis in die Nähe des Bodens 5a ragenden Stutzen 13b zusammen. Der Support 13 ist mit einem geraden, axialen, im Querschnitt kreisförmigen Durchgang 13c versehen, der einen vom Innenraum des Stutzens gebildeten Abschnitt sowie einen die Platte 13a durchdringenden Abschnitt hat und sich vom unteren Stutzenende durchgehend bis zur oberen Seite der Platte 13a erstreckt. Die Platte 13a ist in einem ringförmigen Verbindungsbereich 13d auf ihrer unteren Seite mit einer der Stutzen 13b im Grundriss umschliessenden, kreisringförmigen Ringnut versehen, in deren Grund einige über deren Umfang verteilte, durchgehende Verankerungslöcher münden, die aus koaxial zum Ringnut gebogenen Schlitzern oder Langlöchern bestehen. Die Platte 13a hat auf ihrer oberen Seite eine entlang ihrem Rand verlaufende Kehle 13f und etwas innerhalb von dieser einen axial nach oben vorspringenden, hohlzylindrischen, ringförmigen Kragen 13g, dessen Rand auf der Aussenseite abgerundet ist.

Ein formfester Haltering 15 ist im oberen Bereich aussen sowie innen durch je eine Zylinderfläche begrenzt und hat in seinem unteren Bereich aussen

eine Kehle 15a und innen eine Erweiterung 15b. Der obere, dickere Endabschnitt des Halterings 15 befindet sich zum grössten Teil in der Erweiterung 5f und liegt mit der von seiner Kehle 15a gebildeten Schulterfläche auf der von der Erweiterung 5f der Dose 5 gebildeten Schulterfläche auf. Der untere, dünnere Endabschnitt des Halterings 15 ragt in die Kehle 13f der Platte 13a hinein. Die Platte 13a ist zum Beispiel durch Ultraschall-Verschweissen starr und dicht mit dem Haltering 15 verbunden, der seinerseits zum Beispiel durch Ultraschall-Verschweissen starr und dicht mit dem Mantel 5b der Dose 5 verbunden ist. Der Support 13 sowie der Haltering 15 bilden zusammen die feste Wandung der Pumpvorrichtung 11 und zusammen mit der Dose 5 die feste Wandung des Behälters 3.

Im Innenraum des Behälters 3 ist zwischen dem Boden 5a und der Platte 13a ein axial verschiebbarer, einstückiger Kolben 17 angeordnet, der eine Scheibe mit einem zentralen, vom Stutzen 13b durchdrungenen Loch 17a aufweist. Beim letzteren und beim Aussenrand hat die Scheibe je einen nach oben ragenden, koaxialen Kragen zum verschiebbaren Führen und Abdichten des Kolbens. Der sich beim Aussenrand befindende Kragen ist an seinem oberen Ende mit einigen über seinen Umfang verteilten, als Luftdurchlässen dienenden Einschnitten versehen. Der Kolben kann in seiner in der Figur 1 gezeichneten Anfangsstellung mit beiden Krägen an der Platte 13a anstehen. In der Anfangsstellung ist zwischen dem sich zwischen den beiden Krägen befindenden Teil des Kolbens und der Platte 13a ein schmaler Zwischenraum vorhanden, der bei offenem Behälter 3 durch die Einschnitte im äusseren Kragen und die Ausnehmung 5g hindurch mit dem sich oberhalb des Randes des Mantels 5b und des Halterings 15 befindenden Bereich des Umgebungsraumes verbunden ist. Der zwischen dem Boden 5a und dem Kolben 17 vorhandene Bereich des Behälter-Innenraums bildet eine Speicherkammer oder - kurz gesagt - einen Speicher 21.

Ein einstückiger, weicher, elastischer Körper 25 hat als Hauptbestandteil eine im undeformierten Ruhezustand scheibenförmige, ebene auf der oberen Seite der Platte 13a aufliegende Membran 25a mit mindestens einem Ventilloch und vorzugsweise mehreren, beispielsweise zwei Ventillöchern 25c. Diese sind im Grundriss um die Mündung des Durchgangs 13c der Platte 13a herum verteilt und bestehen aus koaxial zum Durchgang 13c gebogenen Schlitzern oder Langlöchern. Die Ventillöcher 25c sind im Grundriss derart zwischen dem Durchgang 13c sowie dem sie umschliessenden, ringförmigen Verbindungsbereich 13d angeordnet, dass jedes Ventilloch 25c vom Durchgang 13c sowie vorzugsweise auch von jedem im Verbindungsbereich 13d vorhandenen Verankerungsloch in Abstand steht. Die Membran 25a ist durch Verbindungsmittel 25d im Verbindungsbereich

13d der Platte 13a fest und dicht mit dieser verbunden. Die Verbindungsmittel 25d haben bei jedem Verankerungsloch eines dieses satt durchdringenden mit der Membran 25a zusammenhängenden Zapfen. Die Zapfen sind durch einen mit ihnen zusammenhängenden, ringförmigen, sich in der Ringnut des Verbindungsbereichs der Platte 13a befindenden, am Grund der Ringnut anliegenden und diese ausfüllenden Halteabschnitt miteinander verbunden. Die Membran 25a hängt bei ihrem Aussenrand mit einem axial von der Platte 13a weg nach oben bis zum Rand des Kragens 13g ragenden Kragen 25f zusammen. Dieser liegt mit seiner Aussenfläche an der Innenfläche des Kragens 13g an. Der Rand des Kragens 25f ist von der Innenkante des Randes des Kragens 13g weg nach innen und unten abgerundet. Die zentralen Bereiche der Platte 13a und der Membran 25a bilden zusammen ein Einlassventil 27 der Pumpvorrichtung 11.

Zur Pumpvorrichtung 11 gehört auch ein oberhalb der Platte 13a und also auf deren dem Speicher 21 abgewandten Seite angeordnetes Pumporgan 31 mit einem einstückigen, relativ weichen, elastischen Körper 33 und einer einstückigen Scheibe 35. Der Körper 33 weist eine Membran 33a mit einem im undeformierten Ruhezustand ebenen, horizontalen, scheibensowie kreisförmigen Hauptteil auf. Dieser ist auf seiner oberen Seite mit einer schalenförmigen, relativ flachen Ausnehmung 33b versehen, in deren tiefste Stelle ein durchgehendes Auslass- und/oder Ventilloch 33c mündet. Die Begrenzungsfläche der Ausnehmung 33b erstreckt sich ohne Kanten von der Mündung des Auslass- und/oder Ventillochs 33c bis zu ihrem Aussenrand und ist beispielsweise stetig konkav gebogen, könnte aber auch konisch sein. Die Ausnehmung 33b und das Loch 33c sind beispielsweise exzentrisch zur Membran 33a und zum Mantel 5b der Dose 5 angeordnet und haben also eine gegen die Dosenachse versetzte, aber zu dieser parallele Achse. Der Körper 33 weist Verbindungsmittel 33d mit mehreren, beispielsweise vier mit der Membran 33a zusammenhängenden, gleichmässig auf einem zum Loch 33c konzentrischen Kreis verteilten Zapfen 33f auf. Diese sind gemäss den Figuren 2 und 3 entlang dem besagten Kreis gebogen und hängen bei ihren der Membran 33a abgewandten Ende mit einem kreisringförmigen, besonders deutlich in der Figur 3 ersichtlichen Halteabschnitt 33g zusammen. Es sei hier angemerkt, dass die Membran 33 in der Figur 3 zur Verbesserung der Klarheit von der Scheibe 35 getrennt gezeichnet wurde, in Wirklichkeit jedoch nicht ohne Zerstörung von der Scheibe 35 getrennt werden kann. Die Membran 33a liegt bei ihrem Aussenrand oder - genauer gesagt beim Aussenrand ihres im Ruhezustand ebenen, scheibenbogenförmigen Hauptteils - auf dem Rand des Kragens 13g auf und hängt dort über einen stetig gebogenen Übergangsabschnitt mit einem nach unten, d. h. zum Spei-

cher 21 hin ragenden, im allgemeinen zylindrischen Randabschnitt 33h zusammen. Dieser ragt von oben her satt in den zwischen dem Kragen 13g und dem Haltering 15 vorhandenen Ringspalt hinein und ist an seinem unteren Ende mit einem nach aussen ragenden sowie in die Erweiterung 15b des Rings 15 eingreifenden Vorsprung 33i versehen. Die Membran 33a ist also mit ihrem Randabschnitt 33h beim oberen Rand des Mantels 5b der Dose 5 fest mit dieser sowie mit der Platte 13a und damit mit der festen Wandung des Behälters 3 verbunden.

Die Scheibe 35 ist auf der untern, dem Speicher 21 zugewandten Seite des im Ruhezustand ebenen Hauptteils der Membran 33a angeordnet. Die Scheibe 35 ist im allgemeinen eben, hat aber einen nach oben ragenden Nocken 35a und ist mit mindestens einem Durchgang 35c und vorzugsweise mit mehreren, nämlich beispielsweise zwei solchen versehen, die im Grundriss seitlich gegen das in der Membran 33a vorhandene Auslass- und/oder Ventilloch 33c versetzt sowie um dieses herum verteilt sind und also von diesem in Abstand stehen. Die Durchgänge 35c bestehen aus Schlitzten oder Langlöchern und bilden im Grundriss zur Achse des Auslass- und/oder Ventillochs 33c koaxiale Kreisbogen. Die Scheibe 35 ist in einem inneren, kreisringförmigen, das Loch 33c sowie die Durchgänge 35c im Grundriss mit Abstand umschliessenden Verbindungsbereich 35d durch die Verbindungsmittel 33d dicht und fest mit der Membran 33a verbunden. Die Scheibe 35 hat im Verbindungsbereich 35d für jeden Zapfen 33f ein von diesem durchdrungenes, die gleiche Umrissform wie dieser aufweisendes, durchgehendes Verankerungsloch 35f. Die Verankerungslöcher 35f münden in eine auf der Unterseite der Scheibe 35 vorhandene, kreisförmige Haltenut 35g, welche den an ihrem Grund anliegenden und sie ausfüllenden, ringförmigen Halteabschnitt 33g der Verbindungsmittel 33d enthält. Die mit dem Loch 33c und den Durchgängen 35c versehenen Bereiche der Membran 33a und der Scheibe 35 bilden zusammen das Auslassventil 37 der Pumpvorrichtung 11.

Es sei hier vermerkt, dass die weiter vorne beschriebenen, in der Figur 2 zur Verbesserung der Übersichtlichkeit nicht gezeichneten Verankerungslöcher der Platte 13a und die mit der Membran 25a zusammenhängenden Zapfen der Verbindungsmittel 25d gleiche oder ähnliche Umrissformen und Abmessungen haben können wie die Verankerungslöcher 35f der Scheibe 35 bzw. die mit der Membran 33a zusammenhängenden Zapfen 33f.

Zwischen der zum Einlassventil 27 gehörenden Membran 25a und der zum Auslassventil 37 gehörenden Scheibe 35 ist ein freier Zwischenraum vorhanden, der als Pumpkammer 39 dient.

Der Spender 1 weist noch einen Deckel 41 mit einem Innengewinde 41c auf, das mit dem Aussengewinde 5c der Dose 5 verschraubt werden kann. Der

Deckel 41 schliesst in aufgeschraubtem Zustand die Dose 5 und damit den ganzen Behälter 3 mindestens annähernd gasdicht ab.

Die verschiedenen Teile des Spenders bestehen - abgesehen vom zu speichernden, pastösen Produkt 51 - beispielsweise alle aus thermoplastischem, spritzgiessbarem Kunststoff. Die zur Bildung der festen Wandung des Behälters 3 dienenden Teile - d.h. die Dose 5, der Support 13, sowie der Haltering 15 - und auch die Scheibe 35 sowie der Deckel 41 bestehen aus einigermassen hartem und formfestem, thermoplastischem Kunststoff. Diese Teile und insbesondere der Support 13 sowie die Scheibe 35 können einen mindestens 1000 MPa und beispielsweise mindestens 2000 MPa betragenden Elastizitätsmodul haben und zum Beispiel als Grund- und Hauptbestandteil Polypropylen oder Polystyrol oder ein Copolymerisat von einem dieser Kunststoffe wie zum Beispiel Polystyrolacrylnitril enthalten. Die beiden Körper 25, 33, welche die Membranen 25a bzw. 33a bilden, bestehen aus einem weicheren Material mit einem kleineren, beispielsweise höchstens 500 MPa und besser höchstens 400 MPa oder sogar nur höchstens 100 MPa betragenden Elastizitätsmodul. Die Körper 25, 33 sind also eben relativ weich-elastisch oder sogar gummielastisch und können zum Beispiel aus einer Polyäthylen, Polyamid und mindestens ein Additiv enthaltenden Mischung oder aus Silicongummi bestehen. Es sei insbesondere angemerkt, dass die Scheibe 35 im Bereich ihrer ganzen der Membran zugewandten Seite oder Oberfläche steifer als die Membran 33a und also zumindest im Vergleich zu dieser formfest ist. Der Kolben 17 besteht aus einem Kunststoff, dessen Elastizitätsmodul etwa zwischen demjenigen der die Wandung des Behälters bildenden Teile und demjenigen der Membranen 25a, 33a liegt und beispielsweise etwa 600 bis 1000 MPa beträgt.

Die Teile des Spenders 1 werden vorzugsweise alle durch Spritzgiessen hergestellt. Für die Herstellung der beiden Ventile 27, 37 giesst man zuerst den im wesentlichen formfesten Körper 13 und die im wesentlichen formfesteste Scheibe 35. Danach giesst man mit entsprechenden Giessformen die weichen, elastischen, die Membranen 25a, 33a bildenden Körper 25 bzw. 33 an den Support 13 bzw. an die Scheibe 35 an. Bei diesen Spritzgiessvorgängen durchdringt das fließfähige Giessmaterial die Verankerungslöcher und bildet dabei die Verbindungsmittel 25d bzw. 33d. Danach kann man das aus dem Körper 33 sowie der Scheibe 35 bestehende Pumporgan 31 mit Hilfe des Halterings 15 am die Platte 13a bildenden Support 13 festklemmen und den Haltering 15 zum Beispiel durch Ultraschallschweissen fest mit der Platte 13a verbinden. Zum Füllen und Fertigstellen des Spenders 1 füllt man von oben her das pastöse Produkt 51 in die Dose 5 ein. Danach schiebt man den Kolben 17 auf den Stützen 13b auf, bis er an der Platte

13a ansteht, und setzt ihn zusammen mit der Pumpvorrichtung 11 in die Dose 5 ein. Beim und/oder nach dem Einsetzen der Pumpvorrichtung fliesst pastöses Produkt in den Durchgang 13c des Einlassventils 27, durch diesen hindurch in die Pumpkammer 39 und vorzugsweise auch noch in die zum Auslassventil 37 gehörenden Durchgänge 35c hinein. Anschliessend verbindet man den Haltering 15 zum Beispiel durch Ultraschallschweissen mit dem Mantel 5b der Dose 5. Vorteilhafterweise wird noch eine nicht gezeichnete, mindestens das Auslass- und/oder Ventilloch 33c der Membran 33a und beispielsweise die ganze Membran 33a, den Haltering 15 sowie der Rand des Dosenmantels 5a abdeckende und mindestens annähernd oder vollkommen gasdicht gegen die Umgebung abschliessende Deckfolie wegweisbar an der Membran 33a und/oder am Haltering 15 und/oder am Rand des Dosenmantels 5a festgeklebt oder in anderer Weise befestigt. Schliesslich wird noch der Deckel 41 aufgeschraubt.

Wenn sich die Pumpvorrichtung 11 im in der Figur 1 gezeichneten Ruhezustand befindet, ist die Scheibe 35 parallel zur Platte 13a und - bei aufrecht angeordnetem Spender - wie diese horizontal. Die Membran 25a liegt dann bis zum Kragen 13g und also insbesondere im vom Verbindungsbereich 13d umschlossenen Bereich der Platte 13a dicht an dieser an, so dass das Einlassventil 27 geschlossen ist. Die Membran 23a liegt dicht an der ihr zugewandten Oberfläche der Scheibe 35 und insbesondere an deren vom Verbindungsbereich 35d umschlossenen Oberflächenbereich an. Zudem ragt noch der Nocken 35a satt oder mit höchstens kleinem, radialem Spiel in das Auslass- und/oder Ventilloch 33c hinein, so dass das Auslassventil 37 geschlossen ist.

Die Membran 33a kann insbesondere in einem ringförmigen Deformationsbereich, der sich zwischen der äusseren Begrenzung der Verbindungsmittel 33d und dem zylindrischen Randabschnitt 33h befindet, elastisch deformiert, nämlich gebogen und gedehnt werden. Wenn eine Person pastöses Produkt aus dem Spender entnehmen will, entfernt sie zuerst den Deckel 41, reisst die bis zur ersten Benutzung des Spenders dessen Membran 33a bedeckende Abdeckfolie weg und drückt dann von der Umgebung und von oben her manuell, d.h. mit mindestens einem Finger bei einer sich im Grundriss im Bereich der Scheibe 35 sowie neben dem Auslass- und/oder Ventilloch 33c befindenden Druckstelle der Membran 33a - etwa ungefähr bei deren Zentrum - auf diese. Dadurch kann der innere, sich im Grundriss innerhalb des Kragens 25f befindende Teil des Pumporgans 31 und insbesondere die Scheibe 35 ausgehend von deren in der Figur 1 gezeichneten Ruhestellung entgegen der durch die Elastizität der Membran 33a erzeugten Rückstellkraft gegen die Platte 13a hin verschoben werden, so dass sich das Volumen der Pumpkammer 39 verkleinert. Wenn die den Spender

benutzende Person das Pumporgan freigibt, bringt die besagte Rückstellkraft den inneren Teil der Membran 33a und die Scheibe 35 wieder in die Ruhestellung zurück, so dass das Pumporgan wieder in den Ruhezustand gelangt. Beim Niederdrücken des inneren Pumporgan-Teils wird das in der Pumpkammer enthaltene, pastöse Produkt mit einem Druck beaufschlagt, das das Auslassventil 37 öffnet. Dabei wird der im Grundriss von den Verbindungsmitteln 33d umschlossene Bereich der Membran 33a elastisch deformiert und in der schematisch in der Figur 5 dargestellten Weise durch das pastöse Produkt aufgewölbt, so dass der Nocken 35a aus dem Auslass- und/oder Ventilloch 33c herausgelangt und zwischen diesem sowie den Durchgängen 35c ein Verbindungs-Durchgang frei wird. Infolge des erzeugten Drucks fliesst dann eine Portion pastöses Produkt 51 von der Pumpkammer 39 durch die Durchgänge 35c der Scheibe 35, den besagten Verbindungs-Durchgang sowie das Auslass- und/oder Ventilloch 35c der Membran 33a hindurch auf die obere, äussere Seite oder Oberfläche der letzteren in die Ausnehmung 33b sowie eventuell auf den an diese angrenzenden Bereich der Membran 33a. Dieses Ausfliessen von pastösem Produkt ist in der Figur 5 durch Pfeile angedeutet. Am Ende des Ausfliessvorgangs gelangt die Membran 33a infolge ihrer Elastizität wieder in ihre im Ruhezustand eingenommene Ruheform, wodurch das Auslassventil wieder geschlossen wird. Die den Spender 1 benutzende Person kann die sich auf den oberen Seiten der Membran 33a befindende Portion des Produkts mit mindestens einem Finger abstreichen. Mindestens im Fall dass der Spender während eines längeren Zeitraumes nicht mehr benutzt werden soll, ist es vorteilhaft, wenn der Deckel 41 nach der Entnahme von pastösem Produkt wieder auf die Dose 5 aufgeschraubt wird.

Wenn sich der innere Teil der Membran 33a und die Scheibe 35 des Pumporgans 31 nach dem vorübergehenden Niederdrücken von diesem wieder in die Ruhestellung zurückbewegen, wird durch den dabei in der Pumpkammer 39 entstehenden Unterdruck das Einlassventil 27 geöffnet und pastöses Produkt aus dem Speicher 31 in die Pumpkammer 39 gesaugt. Der Öffnungsvorgang des Einlassventils erfolgt dabei ähnlich wie er vorher für das Auslassventil beschrieben wurde. Der Kolben 17 gleitet infolge des beim Herausaugen im Speicher 21 entstehenden Unterdrucks sowie infolge seines eigenen Gewichts nach unten und läuft also dem Produkt-Niveau nach. Dabei kann Luft aus der Umgebung durch die mindestens eine Ausnehmung 5g sowie die Einschnitte im nach oben ragenden, äusseren Kragen des Kolbens 17 hindurch in den beim Abwärtsgleiten des Kolbens grösser werdenden und/oder neu entstehenden Zwischenraum zwischen der Platte 13a und dem Kolben 17 einströmen.

Nachdem vorgängig die Ausbildung und die all-

gemeine Funktion des Spenders beschrieben wurden, sollten jetzt noch einige Einzelheiten und Vorteile erläutert werden.

Die beim Betätigen des Pumporgans 31 aus dem Spender 1 herausgepresste Portion des pastösen Produkts kann ohne weiteres derart von der Membran 33a weg gestrichen werden, dass auch bei langen Fingernägeln der den Spender benutzenden Person kein Produkt unter deren Fingernägeln gelangt. Die im Axialschnitt relativ flache und stetig gebogene Grundfläche der Ausnehmung 33b ermöglicht bei der Benutzung des Spenders, auch das in der Ausnehmung 33b enthaltene Produkt mühelos praktisch vollständig zu entnehmen.

Gemäss der Figur 1 ist der Durchmesser der Scheibe 35 nur wenig kleiner als der Durchmesser des Hauptteils der Pumpkammer 39, oder - genauer gesagt - als der Innendurchmesser des unteren Hauptteils des Kragens 25f. Die Scheibe 35 bedeckt also im Grundriss den grössten Teil, nämlich ungefähr oder mindestens 80% der Grundrissfläche der Pumpkammer und also praktisch die ganze Pumpkammer. Da die Scheibe 35 zudem im wesentlichen formfest ist, nähert sie sich beim Niederdrücken nahezu unabhängig von der Druckstelle, bei welcher eine Person mit einem Finger auf das Pumporgan drückt, über ihre ganze im Grundriss eingenommene Fläche an die Platte 13a an und bewirkt eine Verkleinerung des Volumens der Pumpkammer. Der im Verbindungsbereich 35d fest mit der Scheibe 35 verbundene Membran 33 liegt ferner auch beim Niederdrücken des Pumporgans an einem grossen Teil der ihr zugewandten Oberfläche der Scheibe 35 an. Zumindes wenn die den Spender 1 benutzende Person im mittleren Grundriss-Bereich des Pumporgans 31 auf dessen Membran 33a drückt, bleibt die Scheibe 35 beim Niederdrücken zudem mindestens ungefähr parallel zur Platte 13a.

Der Kolben 17 und die beiden Ventile 27, 37 gewährleisten, dass keine oder zumindest praktisch keine Luft von der Umgebung in den Speicher 21 einströmen kann. Ferner verhindert das Auslassventil 37 auch das Einströmen von Luft in die Pumpkammer 39 praktisch vollkommen. Zwischen nach einander stattfindenden Entnahmen von pastösem Produkt kann also nur gerade die sich allenfalls noch oberhalb der Stirnfläche des Nockens 35a im Auslass- und/oder Ventilloch 33c befindende Produktmenge in Kontakt mit der Umgebungsluft gelangen. Der Durchmesser des Lochs 33c beträgt jedoch höchstens 6 %, vorzugsweise höchstens oder ungefähr 4 % des Durchmessers des Speichers 21, d.h. des Innendurchmessers der Dose. Die maximale, axial gemessene Dicke der Membran 33a beträgt ebenfalls höchstens etwa 6 % und beispielsweise höchstens etwa 4 % des Speicherdurchmessers. Bei einem beispielsweise etwa 70 mm bis 80 mm betragenden Aussendurchmesser der Dose 5 und einem etwa 6 mm

bis 10 mm kleineren Durchmesser des Speichers kann der Durchmesser des Auslass- und/oder Ventillochs 33c zum Beispiel höchstens 5 mm oder sogar nur ungefähr 2 mm betragen. Ferner kann die maximale Dicke der Membran 33a zum Beispiel höchstens oder ungefähr 2 mm betragen. Wegen der Ausnehmung 33b ist zudem die axiale Abmessung des Lochs 33c kleiner als die maximale Dicke der Membran 33. Des weitern ist das Loch 33c bei geschlossenem Auslassenventil 37 mindestens zum Teil durch den Nocken 35a ausgefüllt. Die zwischen nach einander stattfindenden Produkt-Entnahmen allenfalls im Loch 33c verbleibende Menge des pastösen Produkts ist daher sehr gering. Es gelangt daher praktisch kein im Spender vorhandenes Produkt in Kontakt mit der Umgebungsluft. Dementsprechend können auch kaum Wirkstoffe oder sonstige Bestandteile des Produkts mit dem Luftsauerstoff und/oder eventuell mit dem in der Luft vorhandenen Wasserdampf und/oder unter Einwirkung von Luftbestandteilen miteinander reagieren. Dies ermöglicht, Produkte zu verwenden, die nur geringe Mengen von Konservierungsmitteln oder überhaupt keine solchen enthalten. Des weitern können auch praktisch keine Teile des Produkts austrocknen. Dementsprechend besteht auch keine Gefahr, dass das Auslass- und/oder Ventilloch verstopft wird.

Die Durchgänge zwischen dem Speicher 21 sowie der Pumpkammer 39 und zwischen dieser sowie der äusseren Mündung des Auslass- und/oder Ventillochs 33c enthalten nur wenig Ecken und erfordern beim Herauspumpen vom Produkt nur wenige Änderungen der Fliessrichtung. Dies wirkt sich günstig auf die zum Herauspumpen des Produkts erforderliche Kraft und Energie auf. Dieser Kraft- und Energiebedarf wird zudem noch dadurch ein wenig reduziert, dass das Gewicht des Kolbens 17 dessen beim Pumpen stattfindende Abwärtsbewegung unterstützt.

Bei der Benutzung des Spenders verbleibt nach der Entleerung des Speichers 21 eventuell in der Pumpkammer und in verschiedenen Ventillöchern noch eine gewisse Restmenge des Produkts, die nicht herausgepumpt werden kann. Diese Restmenge ist jedoch im Vergleich zu der insgesamt anfänglich im Spender speicherbaren Menge des Produkts relativ klein.

Der Spender 1 ist kostengünstig herstellbar. Da sich der Kolben bei der Produkt-Entnahme abwärts bewegt, kann die Dose 5 unten vollständig geschlossen sein. Dies erlaubt, gleich wie die Dose 5 ausgebildete Dosen auch für konventionelle, nicht erfindungsgemässe Spender ohne Pumpvorrichtung 11 zu verwenden. Dies ermöglicht unter Umständen, die Dosen 5 und Deckel 41 in grösseren Serien und dadurch kostengünstiger herzustellen.

Der in den Figuren 6 und 7 dargestellte Spender 101 weist einen Behälter 103 mit einer Dose 105 und

eine Pumpvorrichtung 111 mit einem formfesten Support 113. Dieser besteht aus einem einstückigen Körper und besitzt einen ebenen, horizontalen, plattenförmigen Supportteil 113a, d.h. eine Platte 113a. Diese bildet analog wie die Platte 13a einen Wandungsteil der Pumpvorrichtung sowie des ganzen Behälters und nämlich eine Platte des Behälters. Die Dose 105 hat eine ähnliche Umrissform wie die Dose 5, enthält jedoch eine sich von ihrem Boden 105a bis zur Unterseite der Platte 113a erstreckende, mit dem Boden zusammenhängende, vertikale Trennwand 105h, welche beispielsweise diametral angeordnet sein und den Innenraum der Dose in zwei gleich grosse Kompartimente unterteilen kann. Der Mantel 105b der Dose 105 ist auf der Innenseite in seinem oberen Randbereich für jedes Kompartiment mit mindestens einer der Ausnehmung 5g entsprechenden, in der Figur 6 strichpunktiert angedeuteten Ausnehmung 105g versehen. Der Körper 113 hat für jedes Doseninnenraum-Kompartiment einen in dieses hineinragenden Stutzen 113b mit einem in die obere Seite oder Oberfläche der Platte 113a mündenden Durchgang 113c. In jedem der besagten Kompartimente ist ein Kolben 117 mit einem vom betreffenden Stutzen durchdrungenen Loch vorhanden, wobei die beiden Kolben unabhängig von einander verschiebbar sind. Zwischen dem Dosenboden 105a und jedem Kolben 117 ist eine Speicherkammer oder - kurz gesagt - ein Speicher 121 vorhanden, wobei die beiden Speicher 121 vollständig und dicht voneinander getrennt sind.

Die Platte 113a ist in zwei ringförmigen, je im Grundriss eine in die Plattenoberfläche mündende Mündungsöffnung eines Durchgangs 113c umschliessenden, beispielsweise einander überlappenden sowie zusammen 8-förmigen Verbindungsbereichen 113d mit einer Gruppe von durchgehenden Verankerungslöchern und zusammenhängenden, ringförmigen Haltenuten versehen. Auf der oberen Seite der Platte 113a ist ein dem Körper 25 entsprechender Körper 125 angeordnet, der eine Membran 125a aufweist, die für jeden Durchgang 113c mindestens ein gegen diesen seitlich versetztes Ventilloch 125c hat. Das bzw. jedes einem Durchgang 113c zugeordnete Ventilloch 125c befindet sich im Grundriss innerhalb des Verbindungsbereiches 113d, welcher den betreffenden Durchgang 113c umschliesst. Der Körper 125 weist für jeden Verbindungsbereich 113d mit der Membran 125a zusammenhängende Verbindungsmittel 125d auf, welche die Verankerungslöcher der Platte 113a durchdringende Zapfen und die zwei Haltenuten der Platte ausfüllende, ringförmige, einander überlappende, d.h. zusammenhängende sowie zusammen eine 8 bildende Halteabschnitte haben. Die beiden Verbindungsbereiche 113d, deren Haltenuten und die in den letzteren sitzenden, ringförmigen Halteabschnitte der Verbindungsmittel 125d könnten jedoch auch von ein-

ander in Abstand stehen. Die Membran 125a ist durch ihre Verbindungsmittel 125d bei den zwei ringförmigen Verbindungsbereichen 113d in analoger Weise mit der Platte 113a verbunden wie die Membran 25a mit der Platte 13a. Die Platte 113a und die Membran 125a bilden zusammen zwei Einlassventile 127. Der Körper 125 hat ferner ein Paar mit der Membran 125a zusammenhängende und von dieser weg nach oben verlaufende Rippen 125k, die zusammen eine entlang der Trennwand 105h verlaufende, im Grundriss mit dieser zusammenfallende Nut begrenzen.

Ein Pumporgan 131 weist einen Körper 133 mit einer elastischen Membran 133a und einer im wesentlichen formfesten Scheibe 135 auf. Die Membran 133a hat ein sich beispielsweise in ihrem Zentrum befindendes Auslass- und/oder Ventilloch 133c und ist ähnlich mit der Dose 105 sowie mit der Scheibe 135 verbunden wie die Membran 33a mit der Dose 5 bzw. der Scheibe 35. Die Scheibe 135 hängt mit einer Rippe 135k zusammen, die nach unten in die zwischen den Rippen 125k vorhandene Nut hineinragt und mit der Rippe 125k zusammen Trennmittel bildet, welche den zwischen der Membran 125a und dem Pumporgan 131 vorhandenen Zwischenraum in zwei gleich grosse Pumpkammern 139 unterteilen. Die Scheibe 135 hat im Bereich jeder Pumpkammer mindestens einen aus einem durchgehenden Loch bestehenden Durchgang 135c. Die mit dem Loch 133c und den Durchgängen 135c versehenen Bereiche der Membran 133a und der Scheibe 135 bilden zusammen ein Auslassventil 137. Ferner ist noch ein von der Dose 105 abschraubbarer Deckel 141 vorhanden.

Die beiden Einlassventile 127 können sich unabhängig von einander öffnen sowie schliessen und verbinden in geöffnetem Zustand jeweils einen der Speicher 121 mit einer der Pumpkammern 139. Das für beide Pumpkammern 139 gemeinsame Auslassventil 137 verbindet die beiden Pumpkammern 139 in geöffnetem Zustand mit dem gemeinsamen Auslass- und/oder Ventilloch 135c. Im übrigen - d.h. soweit vorgängig nichts anderes angegeben wurde - ist der Spender 101 ähnlich wie der Spender 1 ausgebildet.

Beim Bereitstellen und Füllen des Spenders 101 kann man den einen Speicher 121 sowie die mit diesem über eines der Einlassventile 127 verbundene Pumpkammer 139 mit einer Komponente 151 eines zu bildenden, pastösen Produktes füllen. Der andere Speicher und die andere Pumpkammer können mit einer anderen Komponente 153 eines zu bildenden pastösen Produktes gefüllt werden. Die beiden Komponente 151, 153 bestehen ihrerseits beide aus einem fließfähigen, pastösen Produkt und können zum Beispiel die gleiche Träger- und/oder Grundsubstanz und mindestens zum Teil verschiedene Wirkstoffe enthalten. Wenn eine Person das Pumporgan 131 betätigt, werden die beiden getrennt gespeicherten Komponenten 151, 153 getrennt bis zum Auslassven-

til 137 gepumpt und erst beim den Ausgang von diesem und auch den Auslass des ganzen Spenders bildenden Auslass- und/oder Ventilloch 133c zusammengeführt und mehr oder weniger gleichmäßig miteinander vermischt. Wenn die den Spender benutzende Person das Produkt mit mindestens einem Finger von der oberen Seite der Membran 133a abstreicht und beispielsweise am Gesicht oder bei einer anderen Körperstelle auf die Haut aufträgt, werden die Komponenten des Produkts ebenfalls noch miteinander vermischt.

Die getrennte Speicherung von zwei Komponenten eines Produkts ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die beiden Komponenten Wirk- und/oder Hilfsstoffe enthalten, die unter der Einwirkung von Luft und deren Bestandteilen - insbesondere Sauerstoff und/oder eventuell Wasserdampf - oder auch ohne Luftzutritt miteinander reagieren können und/oder die in gemischtem Zustand stärker zum Reagieren mit Luftbestandteilen neigen als getrennt. Die getrennte Speicherung kann daher ermöglichen, Produkte zu speichern, die sonst nicht oder nur unter Beifügung von grossen Mengen von Konservierungsmitteln und dergleichen gespeichert werden könnten.

Beim Niederdrücken des bewegbaren Teils des Pumporgans 131 gleitet jeweils die Rippe 135k der Scheibe 135 vorübergehend tiefer in die Nut zwischen den beiden Rippen 125k der an der Platte 113a befestigten Membran 125a hinein. Die den Spender 1 benutzende Person soll das sich bei dieser Ausführungsform des Spenders zum Beispiel im Zentrum der Membran 133a befindende Auslass- und/oder Ventilloch 133c beim manuellen Niederdrücken des Pumporgans 131 selbstverständlich nicht verschliessen, aber vorzugsweise doch in der Nähe des Auslass- und/oder Ventillochs 133c und also im innern oder mittlern Bereich der Membran 133a auf diese drücken. Die Scheibe 135 bleibt zumindest unter dieser Voraussetzung mindestens annähernd parallel zu der im Ruhezustand von der Scheibe eingenommenen Lage und zu den ebenen Oberflächenteilen der Platte 113a sowie der mit dieser verbundenen Membran 125a. Beim Pumpen werden dann die beiden Komponenten 151, 153 immer zumindest ungefähr und praktisch genau mit dem gleichen, vorgesehenen Mengenverhältnis gefördert und dann miteinander vermischt. Desgleichen ist das besagte Mengenverhältnis auch zumindest im wesentlichen unabhängig vom Füllstand der beiden Speicher.

Der in den Figuren 8, 9, 10 und 11 gezeichnete Spender 201 weist einen Behälter 203 mit einer einstückigen, im allgemeinen kreiszylindrischen Dose 205 auf. Diese hat einen Boden 205a und einen Mantel 205b, der an seinem obern Ende mit einem Ausengewinde 205c versehen ist, eine zylindrische Innenfläche 205d und im mittleren Höhenbereich ein durchgehendes Loch 205g hat. Es sei hier angemerkt, dass eventuell auch zwei oder mehr in gleicher

Höhe entlang dem Umfang verteilte Löcher 205g vorhanden sein könnten.

Die sich beim oberen Ende der Dose befindende Pumpvorrichtung 211 besitzt einen Support 213 mit einem plattenförmigen Supportteil 213a, der im folgenden auch wiederum kurz als Platte 213a bezeichnet wird. Diese bildet analog wie bei den vorher beschriebenen Spendervarianten sowohl einen Wandungsteil der Pumpvorrichtung 211 als auch des ganzen Behälters 203 und nämlich eine Zwischendecke des letzteren. Von der Platte 213a ragt ein erster Stutzen 213b und ein zweiter Stutzen 213c parallel zur Achse der Dose bis in die Nähe des Bodens 205a. Die beiden Stutzen 213c sind zum Beispiel symmetrisch zur Achse des Behälters 203 angeordnet. Der Support 213 hat bei jedem Stutzen 213b, 213c ein Loch 213d, das einen die Platte 213a durchdringenden Abschnitt und einen vom Innenraum des betreffenden Stutzens gebildeten Abschnitt hat. Der erste Stutzen 213b hat einen kompakten, lochfreien Mantel und ist bis zu seinem untern Ende offen, so dass das beim ersten Stutzen vorhandenen Loch 213d beim untern Stutzenende in den Innenraum des Behälters 203 mündet. Der zweite Stutzen 213c hat bei seinem mit der Platte 213a zusammenhängenden Ende mindestens einen seinen Mantel durchdringendes, radiales Loch 213e und nämlich mehrere solche Löcher, die über seinen Umfang verteilt sind. Ein in den zweiten Stutzen 213c eingesetzter, stangenförmiger Einsatz 215 schliesst das Loch 213d des zweiten Stutzens 213c zwischen dessen unterem Ende und den Löchern 213e ab. Die Platte 213a hängt in der Nähe ihres Randes mit einem nach oben, d.h. vom Boden 205a wegragenden Kragen 213g zusammen. Dieser ist im allgemeinen zylindrisch, hat jedoch bei einer Umfangsstelle, die sich in der Figur 10 auf der rechten Seite einer durch die Achse der beiden Löcher 213d verlaufenden Ebene befindet, einen nach aussen vorspringenden Anschlag 213h. Auf der andern Seite der durch die Achsen der beiden Löcher 213d verlaufenden Ebene ist innerhalb des Kragens 213g und in der Nähe von diesen ein mit der Platte 213a zusammen aus einem einstückigen Körper bestehender Scharnierteil 213i vorhanden. Dieser ist durch eine gerade, zur genannten Ebene parallele, von der Platte 213a wegragende Rippe gebildet, die an ihrem der Platte abgewandten Ende eine im Querschnitt kreiszylindrische Verdickung hat, welche die Funktion eines Scharnierbolzens ausübt. In der Nähe des den Anschlag 213h aufweisenden Umfangsabschnitts des Kragens 213g und innerhalb von diesem hängt die Platte 213a mit einem von ihr wegragenden Zapfen 213k zusammen.

Im Innenraum des Behälters 205 sind zwei übereinander angeordnete Kolben 217 und 219 vorhanden, die im Grundriss gleiche Umrissformen und je zwei von den Stutzen 213b, 213c durchdrungene Löcher 217a bzw. 219a haben und durch den Mantel

205b sowie die beiden Stutzen verschiebbar geführt werden. Die beiden Kolben 217, 219 liegen in ihrer in den Figuren 10 und 11 gezeichneten Anfangsstellung derart stellenweise aneinander an, dass zwischen ihnen ein Hohlraum vorhanden ist, in den das Loch 205g mündet. Im Behälter 3 ist zwischen den Boden 205a und dem sich näher bei diesem befindende Kolben 217 ein erster Speicher 221 und zwischen der Platte 213a und dem sich näher bei dieser befindenden Kolben 219 ein zweiter Speicher 223 vorhanden. Die beiden Speicher haben mindestens ungefähr und vorzugsweise genau die gleichen Volumina oder - genauer gesagt - Innenraumvolumina.

Der Support 213 ist bei jedem Loch 213d mit einer starr mit der Platte 213a verbundene Hülse 225 versehen, die einen auf der dem Boden 205a abgewandten Seite der Platte 213a aufliegenden, von dieser wegragenden Hauptabschnitt 225a und einen dünneren Hals hat, der satt passend in das zugeordnete Loch 213d hineinragt und bei seinem unteren Ende bündig mit der Unterseite der Platte 213a ist. Jede der beiden Hülsen 225 hat ein durchgehendes, abgestuftes Loch 225c. Dieses besitzt im Bereich des Halses 225b einen engeren sowie bei seinem dem Hals abgewandten Ende einen weiteren, zylindrischen Abschnitt und zwischen den beiden zylindrischen Abschnitten eine konische Erweiterung, die als Ventilsitz 225d dient.

Für jede Hülse 225 ist ein zum grössten Teil in dieser angeordneter, entlang ihrer Achse und damit entlang der Achse des bei der betreffenden Hülse vorhandenen Lochs 213d bewegbarer Verschlusskörper 227 vorhanden. Einer von diesen ist separat in der Figur 12 gezeichnet. Jeder Verschlusskörper 227 weist als Hauptabschnitt einen zur genannten Achse rotations-symmetrischen, U-förmigen, hohlen, beim untern, durch den U-Bogen gebildeten Ende geschlossenen und beim andern oberen Ende offenen Zapfen auf. Dessen zylindrischer Mantel ist auf seiner Aussenseite mit mindestens drei und beispielsweise vier über seinen Umfang verteilten Führungsrippen 227a versehen. Ferner sind am oberen Ende des U-förmigen Hauptabschnitts vier elastisch deformierbare, zungenförmige Federn 227b angeformt, die paarweise zusammen einen Bogen bilden und bei ihren nach oben ragenden, freien Enden am noch näher beschriebenen Pumporgan 231 abgestützt sind. Die Federn 227b bilden zusammen Federmittel, welche den U-förmigen Hauptabschnitt jedes Verschlusskörpers 227 federnd gegen den zugeordneten Ventilsitz 225d drücken. Jede Hülse 225 bildet zusammen mit dem Verschlusskörper 227 ein Einlassventil 229 der Pumpvorrichtung 211.

Das zur Pumpvorrichtung 211 gehörende, auf der dem Boden 205a abgewandten Seite der Platte 213a angeordnete Pumporgan 231 weist einen einstückigen, weichen, gummielastischen Körper 233 und einen im allgemeinen formfesten, einstückigen Kör-

per 235 auf. Der Körper 233 weist eine Membran 233a mit einem in undeformierten Ruhezustand ebenen Hauptteil auf, der von einem Auslass- und/oder Ventilloch 233c durchdrungen ist, das sich im Grundriss zum Beispiel zwischen der beiden Einlassventilen 229 im Zentrum der Membran 233a befindet. Der Körper 233 weist noch mit der Membran 233a zusammenhängende Verbindungsmittel 233d auf, die zum Beispiel ähnlich wie die Verbindungsmittel 33d einige entlang einer geschlossenen Linie verteilte Zapfen und einen ringförmigen, durch diese mit der Membran verbundenen Halteabschnitt aufweisen, der im Grundriss vorzugsweise die beiden in der Platte 213a vorhandenen Löcher 213d umschliesst und beispielsweise - wie in der Figur 9 ersichtlich - elliptisch oder oval ist. Der Rand der Membran 233a ist zum Beispiel in Richtung zum Boden 205a hin abgebogen.

Der einstückige Körper 235 weist eine im allgemeinen ebene Scheibe 235a auf. Von dieser ragen zwei kreisringförmige, je zu einem der Ventillöcher 213d koaxiale Kragen 235b gegen die Platte 213a, wobei die beiden Kragen beispielsweise im Grundriss zusammenhängen und zusammen eine 8 bilden. In jedem der von einem der Kragen 235b umschlossenen Bereiche der Scheibe 235a ist diese mit mindestens einem sie durchdringenden Durchgang 235c und nämlich mit zwei solchen versehen. Die Membran 233a wird durch die Verbindungsmittel 233d in einem das Auslass- und/oder Ventilloch 233c und alle Durchgänge 235c umschliessenden Verbindungsbereich 235d dicht mit der Scheibe 235a verbunden. Die Scheibe 235a hat im Verbindungsbereich für jeden Zapfen der Verbindungsmittel 233d ein von diesem durchdrungenes Loch und eine elliptische oder ovale Haltenut, welche den ringförmigen Halteabschnitt der Verbindungsmittel 233d aufnimmt. Jeder Durchgang 235c besteht aus einem kreisförmigen Loch, d.h. einer Bohrung und einer auf der der Platte 213a abgewandten Seite der Scheibe 235a in dieser vorhandenen Nut 235e, die sich bis in die Nähe des Auslass- und/oder Ventillochs 233c erstreckt, aber noch von diesem in Abstand steht und die der Membran 233a zugewandte Mündung des Durchgangs 235c bildet. Die das Auslass- und/oder Ventilloch 233c und die Durchgänge 235c aufweisenden Abschnitte der Membran 233a bzw. der Scheibe 235a bilden zusammen das Auslassventil 237 der Pumpvorrichtung 214.

Der Körper 235 hat noch einen Scharnierteil 235f mit zwei von der Scheibe 235a weg gegen die Platte 213a ragenden, zu einander parallelen ein wenig federnden Stegen, die in der Nähe ihrer freien Enden einander zugewandte Rinnen haben, in welche die kreiszylindrische Verdickung des Scharnierteils 213i eingerastet ist. Die Scharnierteile 213i, 235f bilden zusammen ein Scharnier 245, welches das Pumporgan 231 schwenkbar mit dem Support 213 verbindet. Die Schwenkachse des Scharniers ist dabei parallel

zur Platte 213a und zur Ebene, welche durch die beiden Löcher 213d verläuft.

Der Körper 235 weist ferner einen mit dem Rand der Scheibe 235a zusammenhängenden, von dieser weg gegen die Platte 213a ragenden und den Kragen 213g aussen umgreifenden, kreisringförmigen Flansch 235g auf. Dessen unterer Rand ist von seinem sich in der Nähe des Scharnierteils 235f befindenden Umfangsbereich weg zu seinem am weitesten vom Scharnierteil 235f entfernten Umfangsbereich von der Platte 213a weg geneigt, wie es besonders deutlich in der Figur 8 ersichtlich ist. Der Flansch 235g hat beim Anschlag 213h einen nach innen vorstehenden und diesen in der in der in den Figuren 8, 10, 11 gezeichneten Stellung des Pumporgans 231 hintergreifenden Anschlag 235h. Die Pumpvorrichtung 211 weist mindestens eine am Support 213 und am Pumporgan 231 angreifende Feder 241, nämlich eine auf den Zapfen 213k steckende Schrauben-Druckfeder auf, die das Pumporgan 231 zusammen mit den Federn 227b von der Platte 213a weg drückt.

Für jede Hülse 225 ist ein einstückiger Ring 243 vorhanden, der einen unteren, den Hauptabschnitt 225 der betreffenden Hülse 225 entlang von deren Achse verschiebbar und mindestens einigermaßen dicht umschliessenden Randabschnitt sowie einen oberen, etwas weiteren, fest im Kragen 235b steckenden Randabschnitt aufweist. Der die beiden Randabschnitte des Rings 241 miteinander verbindende Steg ist ein wenig deformierbar, so dass er Verschwenkungen des Körpers 235 und des an diesem befestigten Ring-Randabschnitts in Verschiebungen des die betreffende Hülse 225 umschliessenden Ring-Randabschnitts umwandeln kann. Jede der beiden Hülsen 225 begrenzt zusammen mit den sich innerhalb eines Kragens 235b befindenden Bereich der Scheibe 235a und dem zugeordneten Ring 243 eine Pumpkammer 239, nämlich eine sich in der Figur 11 rechts befindende, erste Pumpkammer und eine sich in der Figur 11 links befindende, zweite Pumpkammer. Die beiden Hülsen 225 und die beiden Ringe 243 haben jeweils die gleichen Abmessungen, so dass auch die im Grundriss gemessenen Innenflächen und die Innenvolumina der beiden Pumpkammern 239 gleich gross sind. Das Loch 213d des ersten, durchgehend offenen Stutzens 213d und das Loch 225c der dem ersten Stutzen zugeordneten Hülse 225 bilden zusammen einen den ersten Speicher 221 mit der ersten Pumpkammer 229 durch den Supportteil 213a hindurch verbindenden, ersten Durchgang 251. Der offene Abschnitt des Loches 213d und die Löcher 213e des zweiten Stutzens 213c bilden zusammen mit dem Loch 225c der dem zweiten Stutzen zugeordneten Hülse 225 einen zweiten Durchgang 253, der den zweiten Speicher 223 mit der zweiten Pumpkammer 239 verbindet.

Der Spender weist noch einen strichpunktirt in

den Figuren 8, 10, 11 angedeuteten Deckel 247 auf, der ein lösbar mit dem Aussengewinde 205c verschraubtes Innengewinde hat. Die verschiedenen, beschriebenen Teile des Spenders 201 bestehen - eventuell mit Ausnahme der Feder 241 - wie bei den vorher beschriebenen Spendern aus spritzgiessbaren Kunststoffen. Die Feder 241 kann aus einem metallischen Material oder wie die anderen Teile des Spenders aus Kunststoff bestehen.

Beim Zusammenbauen des Spenders 201 werden dessen Speicher 221, 223 mit je einer Komponente des zu spendenden, nicht gezeichneten Produkts derart gefüllt, dass sich die beiden Kolben 217, 219 in ihren in den Figuren 10, 11 gezeichneten Anfangsstellungen befinden, so dass das zur Belüftung dienende Loch 205g in den zwischen den Kolben vorhandenen Hohlraum mündet. Das Einfüllen der Produkt-Komponenten erfolgt derart, dass diese auch die Durchgänge 251, 253 der beiden Einlassventile 229, die Pumpkammern 239 und die die Scheibe 235a durchdringenden Durchgänge 235c füllen.

Wenn sich die Pumpvorrichtung 211 in der in den Figuren 8, 10, 11 gezeichneten Ruhezustand befindet, ist die Scheibe 235a parallel zur Platte 213a und - bei aufrecht stehendem Spender - wie diese horizontal. Ferner sind die beiden Einlassventile 229 und das Auslassventil 237 geschlossen. Wenn eine Person bei entferntem Deckel 247 das Pumporgan 231 manuell entgegen der von der Feder 241 erzeugten Kraft gegen die Platte 213a des Supports 213 verschwenkt, öffnet sich das Auslassventil 237 ähnlich wie bei den Spendern 1, 101, so dass gewisse Mengen der in den beiden Pumpkammern 239 vorhandene Komponenten des pastösen Produkts durch das Auslassventil 237 hinausgepumpt und dabei miteinander vermischt werden. Wenn die den Spender benutzende Person das Pumporgan freigibt, wird dieses durch die Federn 227b, 241 wieder in die Ruhestellung zurück verschwenkt. Dabei werden pastöse Produkt-Komponenten aus den beiden Speichern 221, 223 durch die Einlassventile 229 hindurch in die Pumpkammern 239 nachgesaugt. Das Herausaugen von Produkt-Komponenten aus den beiden Speichern 221, 223 hat in Zusammenarbeit mit der zwischen den beiden Kolben 217, 219 vorhandenen Luft zur Folge, dass der untere Kolben 217 nach unten und der obere Kolben 219 nach oben verschoben wird, wobei Luft aus der Umgebung durch das Loch 205g in den Hohlraum zwischen den beiden Kolben nachströmt.

Da das Pumporgan 231 durch das Scharnier 245 verschwenkbar mit dem Support 213 verbunden ist, werden die Volumina der beiden Pumpkammern 229 bei jedem vorübergehenden, manuellen Niederdrücken des Pumporgans unabhängig von der Druckstelle, bei welcher eine Person auf das Pumporgan drückt, immer beide genau im gleichen Verhältnis verändert. Dementsprechend ist das Verhältnis der bei

jeder Betätigung des Pumporgans herausgepumpten Mengen der beiden Produkt-Komponenten immer genau 1:1.

Soweit vorgängig nicht anders angegeben wurde, hat der Spender 201 im übrigen ähnliche Eigenschaften wie die Spender 1 und insbesondere 101.

Der in der Figur 13 ersichtliche Spender 301 ist teilweise ziemlich ähnlich zum Spender 201 gemäss den Figuren 8 bis 11 und weist einen Behälter 303 mit einer Dose 305 auf, an deren oberem Ende eine Pumpvorrichtung 311 angeordnet ist. Diese hat wiederum einen Support 313 mit einem am Dosenrand befestigten, plattenförmigen Supportteil 313a, der mit zwei ihn durchdringenden Löchern 313d, 313e versehen ist. Das Loch 313d besteht aus einer aussermittig angeordneten, geraden Bohrung. Das Loch 313e durchdringt den Supportteil 313a Z-förmig und hat auf der unteren Seite des Supportteils 313a eine zur Achse des Behälters 303 koaxiale Mündung und auf der oberen Seite des Supportteils 313a eine exzentrische Mündung. Ein hohlzylindrischer, zur Behälterachse koaxialer Stutzen 361 hat am oberem Ende einen nach aussen ragenden, in der unteren Mündung des Lochs 313e sitzenden und befestigten Kragen 361a und ein durchgehendes, axiales Loch 361c. Im Behälter 303 sind ein erster, unterer Kolben 317 und ein zweiter, oberer Kolben 319 mit je einem zur Behälterachse koaxialen, vom Stutzen 361 durchdrungenen Loch 317a bzw. 319a verschiebbar geführt. Im Behälter 301 ist zwischen dessen Boden sowie dem ersten Kolben 317 ein erster Speicher 321 und zwischen dem Support 313 sowie dem zweiten Kolben 319 ein zweiter Speicher 323 vorhanden. In den oberen Mündungen der Löcher 313d, 313e ist je eine Hülse 325 eingesetzt und befestigt. Die Hülsen 325 sind ähnlich wie die vorher beschriebenen Hülsen 225 ausgebildet und haben insbesondere ein durchgehendes Loch 325c mit einem als Ventil Sitz 325d dienenden Abschnitt. Im übrigen sind die beiden Hülsen 325 beispielsweise symmetrisch zur Achse des Behälters 303 angeordnet.

Ein Pumporgan 331 besitzt einen einstückigen Körper 333, der im wesentlichen aus einer elastisch deformierbaren Membran 333a mit einem Auslass- und/oder Ventilloch 333c besteht. Der Körper 333 hat noch Verbindungsmittel 333d. Diese bestehen zum Beispiel aus Halteabschnitten, die zusammen einen Kranz, d.h. einen durch Schlitze unterteilten Ring bilden, von der Membran 333a weg gegen den Supportteil 313a ragen und das Loch 333c zum grössten Teil umschliessen. Die zum Pumporgan gehörende Scheibe 335 hat in ihrem Verbindungsbereich 335d eine ringförmige Haltenut mit einer Hinterschneidung. Die mit der Membran 333a zusammenhängenden Halteabschnitte sind in der Haltenut eingerastet sowie verankert und hintergreifen insbesondere auch deren Hinterschneidung. Die beiden Hülsen 325 und

die Scheibe 335 begrenzen zusammen mit den Ringen 243 entsprechenden Ringen 343 zwei Pumpkammern 339. Der erste Speicher 321 ist durch einen vom Loch 313d und dem Loch 325c der sich bei diesem befindenden Hülse 325 gebildeten, ersten Durchgang 351 mit der sich in der Figur 13 rechts befindenden, ersten Pumpkammer 339 verbunden. Die Löcher 361c, das Loch 313e und das Loch 325c der sich beim letztern befindenden Hülse 325 bilden zusammen einen zweiten Durchgang 353, welcher den zweiten Speicher 321 mit der sich in der Figur 13 links befindenden, zweiten Pumpkammer 339 verbindet.

Soweit vorgängig nichts anderes angegeben wurde, kann der in der Figur 13 ersichtliche Spender 301 ähnlich ausgebildet sein, wie der anhand der Figuren 8 bis 11 beschriebene Spender 201.

Der in den Figuren 14 sowie 15 ersichtliche Spender 401 weist einen Behälter 403 mit einer Dose 405 auf, die einen Boden 405a und einen im allgemeinen kreiszylindrischen Mantel 405b hat.

Eine Pumpvorrichtung 411 besitzt einen einstückigen Support 413 mit einem im allgemeinen plattenförmigen Supportteil 413a. Der Support liegt bei dessen Rand auf der obern Randfläche des Mantels 405f der Dose 405 auf sowie mit einem nach unten ragenden Ring an einem Innenflächenabschnitt des Mantels 405b an und ist dicht an diesem befestigt, nämlich festgeschweisst. Der plattenförmige Supportteil 413a ist im Gegensatz zu den plattenförmigen Supportteilen bzw. Platten der vorher beschriebenen Spender-Ausführungsbeispiele nicht horizontal, sondern gegen eine Horizontalebene leicht - beispielsweise höchstens 10° - geneigt und bildet also mit der Achse des Behälters einen von 90° verschiedenen Winkel. Der plattenförmige Supportteil 413a hängt mit einem von ihm weg bis in die Nähe des Bodens 405a ragenden, zur Achse des Behälters 403 koaxialen Stützen 413b zusammen. Der Support 413 ist mit einem sich vom untern Ende des Stützens 413b bis zur obern Seite des Supportteils 413a erstreckenden und also den letzteren durchdringenden Durchgang 413c versehen. Der Supportteil 413a hat im mittleren Bereich einen nach unten versetzten Abschnitt, so dass seine sonst ebene obere Seite oder Oberfläche dort eine Vertiefung 413e hat. In dieser ist jedoch ein über ihrem Grund nach oben ragender, ringförmiger, die obere Mündung des Durchgangs 413c umschliessender Vorsprung oder Kragen vorhanden, der einen Ventil Sitz 413f bildet. Der Support 413 weist ferner einen vom Supportteil 413a nach unten ragenden, ringförmigen Ansatz auf, der an seinem untern Ende einen horizontalen Rand hat und als Anschlag 413g für einen Kolben 417 dient. Der Support 413 besitzt beim Rand des plattenförmigen Supportteils 413a auch einen nach oben ragenden, ringförmigen Ansatz 413h mit einer ringförmigen nach oben offenen Haltenut 413i. Diese hat in der Nähe ihres Grundes eine kleine, besonders deutlich in der Figur 18 ersichtliche

Hinterschneidung.

Der bereits erwähnte, im Behälter 403 zwischen dem Boden 405a und dem plattenförmigen Supportteil 413a verschiebbare Kolben 417 hat im Zentrum ein vom Stützen 413b durchdrungenes Loch 417a und bildet die obere Begrenzung eines im Behälter vorhandenen Speichers 421. In der Vertiefung 413e ist ein aus einer ebenen Scheibe bestehender Verschlusskörper 427 bewegbar gehalten, der zusammen mit dem Ventil Sitz 413f und noch beschriebenen Federn das Einlassventil 429 bildet.

Zur Pumpvorrichtung 411 gehört wiederum ein Pumporgan 431 mit einem einstückigen, relativ weichen, elastischen Körper 433 und einer unter diesem angeordneten, einstückigen, zumindest im allgemeinen formfesten Scheibe 435. Der Körper 433 ist auch ganz oder teilweise in den Figuren 17, 18 sowie 19 ersichtlich. Die Scheibe 435 ist separat in der Figur 16 und ferner auch ganz oder teilweise in den Figuren 17 bis 19 gezeichnet. Der Körper 433 bildet eine Membran 433a mit einem exzentrischen Auslass- und/oder Ventilloch 433c und dieses zum grössten Teil umschliessende Verbindungsmittel 433d. Diese sind durch mehrere, zum Beispiel vier bis zehn federnde Halteabschnitte 433g gebildet, von denen jeder aus einer von der Membran 433a weg nach unten ragenden, im Grundriss bogenförmigen Rippe besteht. Die Halteabschnitte 433g bilden zusammen im Grundriss einen kreisförmigen, durch Schlitze unterteilten Ring. Der Randabschnitt 433h der Membran 433a liegt auf der zur Behälterachse radialen Randfläche des ringförmigen Support-Ansatzes 413h auf und hat einen nach unten vorstehenden, aus einer ringförmigen Rippe bestehenden, Halteabschnitt 433i oder mehrere bogenförmige, zusammen einen Ring bildende Halteabschnitte 433i. Der bzw. jeder Halteabschnitt 433i ist elastisch deformierbar in die Haltenut 413i eingerastet und hintergreift deren Hinterschneidung. Der Randabschnitt 433h der Membran 433a wird dadurch fest und dicht mit dem Support 413 verbunden. Die Membran hat einen mittleren, im Ruhezustand des Pumporgans zum grössten Teil ebenen sowie horizontalen Hauptabschnitt und einen schmalen, ringförmigen, diesen mit dem am Support 413 befestigten Randabschnitt 433h verbundenen Deformationsbereich 433k, der im Ruhezustand konisch nach unten und aussen geneigt ist.

Die Scheibe 435 ist im allgemeinen kreisförmig. Der Durchmesser der Scheibe 435 beträgt mindestens 80% und beispielsweise mindestens 90% des Innendurchmessers des Ansatzes 413h. Wie es besonders deutlich in der Figur 16 ersichtlich ist, hat die Scheibe 435 einen Hauptabschnitt 435a und einen kleineren, exzentrisch zu ihrem Zentrum und zur Behälterachse angeordneten Auslassabschnitt 435b mit einem kreisförmigen Umriss. Das Zentrum des Auslassabschnitts 435b befindet sich unter dem Auslass- und/oder Ventilloch 433c der Membran

433a. Der Auslassabschnitt 435b ist in einem das Loch 433c im Grundriss zum grössten Teil umschliessenden Verbindungsbereich 435d durch die Verbindungsmittel 433d fest mit der Membran 433a verbunden. Die Scheibe 435 hat im Verbindungsbereich auf ihrer der Membran 433a zugewandten Seite eine ringförmige Haltenut 435, die zwischen ihrer in die Oberfläche der Scheibe mündenden Öffnung und ihrem Grund eine Hinterschneidung hat. Die Haltenut 435g ist bei zwei Umfangsstellen durch je eine auf der 5 oberer Seite des Auslassabschnitts 435f vorhandene, radial zum Loch 433c verlaufende Nut 433h in zwei bogenförmige Teile unterteilt. Die Nuten 435e, 435f haben dabei zum Beispiel gleiche Tiefen. Jeder mit der Membran 433a zusammenhängende, elastisch deformierbare Halteabschnitt 433g ist derart in die Haltenut 435e eingerastet, dass er in diese hineinragt und deren Hinterschneidung hintergreift. Die Halteabschnitte 433g sind derart entlang der Haltenut 435e verteilt, dass im Bereich der diese kreuzenden Nuten 435f freie Zwischenräume zwischen den Halteabschnitten 433g vorhanden sind.

Die Scheibe 435 ist auf ihrer unteren, dem Supportteil 413a zugewandten Seite vollständig eben und im in den Figuren 14, 17, 18, 19 gezeichneten Ruhezustand horizontal. Auf ihrer oberen Seite ist die Scheibe 435 ebenfalls im allgemeinen eben, hat jedoch in dem sich unter dem Auslass- und/oder Ventilloch 433c befindenden Bereich eine kleine Erhöhung 435g, die besonders deutlich in den Figuren 18 sowie 19 ersichtlich ist. Die Erhöhung 435g ist zum Beispiel kegelstumpfförmig und im zentralen Bereich durch eine ebene, im Ruhezustand des Pumporgans horizontale Fläche begrenzt, an deren Rand schliesst eine leicht konisch nach unten geneigte Fläche 25 anschliesst, die sich bis zu den inneren Rändern der bogenförmigen Haltenuten 435e erstreckt. Die Scheibe 435 ist ferner auf ihrer oberen Seite an ihrem Rand mit einer konischen Abschrägung versehen, an der im Ruhezustand der konische Deformationsbereich 433k der Membran 433 anliegt.

Das Pumporgan 431 ist in bezug auf den Support 413 derart angeordnet, dass sich der Auslassabschnitt 435b der Scheibe 435 über dem obersten Bereich des geneigten, plattenförmigen Supports 413a befindet. Der Auslassabschnitt 433b ist bei seinem sich am nächsten beim Zentrum der Scheibe 435 befindenden Umfangbereich durch einen im Grundriss bogenförmigen Steg 435i mit dem Hauptabschnitt 435a verbunden. Der Steg ist auf seiner oberen Seite durch den Grund einer bogenförmiger Nut 435k begrenzt. Der dem Steg 435i abgewandte Umriss- oder Randbereich des Auslassabschnitts 435b grenzt zum Teil an die Umgebung der Scheibe 435 an und bildet also einen Teil von deren Rand. Die restlichen Bereiche des Umrisses oder Randes des Auslassabschnitts 435b sind durch zwei vom Scheibenrand her eingeschnittene, im Grundriss bogenförmige Schlitze

435m gebildet. Der Steg 435i erstreckt sich im Grundriss - d.h. in einer Draufsicht auf die der Membran zugewandten Seite der Scheibe 435 - über einen Zentriwinkel um das Zentrum des Lochs 433c herum, der höchstens 90° und beispielsweise höchstens oder ungefähr 60° beträgt. Der Auslassabschnitt hat also dementsprechend einen freien, nicht mit dem Hauptabschnitt 435a zusammenhängenden Rand, der sich entlang einem mindestens 270° betragenden Zentriwinkel erstreckt. Der Steg 435i ist im Vergleich zu den durch ihn verbundenen und an ihn angrenzenden Scheibenabschnitten mehr oder weniger gut biegsam und bildet also eine Art Biegeelenk.

Im übrigen sei noch erwähnt, dass der Steg 435i eventuell durch zwei oder noch mehr schmälere, von einander durch Schlitze getrennte Stege ersetzt werden könnte. Diese sollten dann alle bei der sich am nächsten beim Scheibenzentrum befindenden Hälfte des Umfangs des Auslassabschnitts angeordnet sein und sich zusammen vorzugsweise höchstens über einen Zentriwinkel von 90° erstrecken.

Der Hauptabschnitt 435a der Scheibe 435 ist noch mit zwei länglichen Schlitzen 435n versehen. Diese enthalten im Grundriss je eine längliche, gewellte Feder 435p, die an einem Ende mit der restlichen Scheibe 435 zusammenhängt. Die Federn 435b bestehen also zusammen mit der Scheibe aus einem einstückigen Körper. Die Federn sind im Grundriss etwas schmaler als die Schlitze 435n, so dass in jedem Schlitz 435n ein die bei ihm vorhandene Feder im Grundriss teilweise umschliessender, U-förmiger Spalt frei bleibt. Die nicht mit der Scheibe zusammenhängenden, ebenen Endabschnitte der Federn befinden sich unterhalb der restlichen Scheibe 435 und greifen am Verschlusskörper 427 des Einlassventils 429 an. Die Federn 435p drücken einerseits den Verschlusskörper 427 gegen den Ventilsitz 413f und andererseits die Scheibe 435 oder - genau gesagt - den nicht sie selbst bildenden Scheibenteil nach oben vom Supportteil 413a weg. Jeder U-förmige Schlitz 435n ist durch eine auf der oberen Seite vorhandene Nut 435q mit dem sich näher bei ihm befindenden, bogenförmigen Schlitz 435m verbunden.

Die Scheibe 435 ist - wie schon erwähnt - im allgemeinen formfest. Die Scheibe ist insbesondere - allenfalls mit Ausnahme des Steges 435i und den Federn 435p - und also beim grössten Teil ihrer der Membran 435a zugewandten Oberfläche steifer als die Membran 433a.

Der mit dem Auslass- und/oder Ventilloch 433c sowie mit den Verbindungsmitteln 433d versehene Abschnitt der Membran 433a bildet zusammen mit dem Auslassabschnitt 435b der Scheibe 435 das Auslassventil 437. Zwischen dem platterförmigen Supportteil 413a und dem Pumporgan 431 ist eine Pumpkammer 439 vorhanden, in welche der absperrbare Durchgang 413c des Einlassventils 429 mündet.

Jeder in der Scheibe 435 vorhandene Schlitz 435m bildet zusammen mit der mit ihm verbundenen Nut 435f einen Durchgang 441, der die Pumpkammer 439 mit dem zum grössten Teil - d.h. abgesehen von den Nuten 435f - vom Verbindungsbereich 435d umschlossenen, der Membran 433a zugewandten Oberflächenbereich der Scheibe 435 verbindet. Die Nuten 435f bilden die in den letztgenannten Scheiben-Oberflächenbereich mündende Mündungen der Durchgänge 441. Übrigens bilden die Schlitze 435n zusammen mit den Nuten 435q Verzweigungen der beiden Durchgänge 441 und gehören also auch noch zu diesen.

Der Spender 401 weist noch einen lösbar auf die Dose 405 aufgeschraubten, nur in der Figur 14 gezeichneten Deckel 447 auf.

Nach der Herstellung der verschiedenen Teile des Spenders 401 wird zu spendendes, pastöses Produkt 451 in die noch von der Pumpvorrichtung getrennte Dose 405 eingefüllt. Danach wird die vorher zusammengesetzte Pumpvorrichtung 411 - d.h. der Support 413 mitsamt dem auf dem Stutzen 413b gehaltenen Kolben 417 und dem mit dem Support verbundenen Pumporgan 431 - auf bzw. in die Dose gesteckt. Dann wird der Support 413 mit der Dose 405 verschweisst und/oder verklebt. Die Menge des vorher in die Dose eingefüllten, pastösen Produkts 451 ist derart bemessen, dass dieses beim Montieren der Pumpvorrichtung den Speicher 421 sowie den Durchgang 413c füllt, durch das Einlassventil 429 hindurch in die Pumpkammer 439 fliesst und auch diese, die Durchgänge 441, die Schlitze 435n sowie die Nuten 435q füllt. Die vorher in der Pumpkammer vorhandene Luft kann dabei durch die Schlitze 435m, 435n, Nuten 435q, 435f sowie das Auslass- und/oder Ventilloch 433c ausströmen.

Wenn eine Person bei der Benutzung des Spenders 401 manuell, d.h. mit mindestens einem Finger auf das Pumporgan 431 drückt, kann dieses - bei ausreichendem Druck - beispielsweise so weit nach unten bewegt werden, bis es mit der untern Seite oder Fläche der Scheibe 435 auf dem plattenförmigen Supportteil 413a aufliegt. Die Scheibe 435 wird dabei sowohl nach unten verschoben als auch verschwenkt, wobei der sich in den Figuren 14 und 18 auf der rechten Seite befindende Abschnitt des Deformationsbereichs 433k der Membran gewissermassen als Biegegelenk dient.

Im in den Figuren 14, 17, 18, 19 gezeichneten Ruhezustand des Pumporgans 431 liegt die Membran 433a auf der obern Seite der Scheibe 435 an der ganzen ebenen Fläche vor dieser und auch an der beim Scheibenrand vorhandenen Ansträgung an. Der vom Deformationsbereich 433k umschlossene Hauptabschnitt der Membran 433a ist bei entspannter, von der Scheibe getrennter Membran eben. Die Erhöhung 435g drückt jedoch den sich in ihrem Bereich befindenden Abschnitt der Membran 433a nach oben, so

dass die elastische Membran dort gespannt wird und in einem an den Rand des Auslass- und/oder Ventillochs 433c angrenzenden, dieses vollständig umschliessenden Bereich mit einer gewissen Spannung an der Erhöhung 435g anliegt und dadurch das Auslassventil 437 gut und dicht schliesst.

Wenn eine Person das Pumporgan in der bereits beschriebenen Weise gegen den plattenförmigen Supportteil 413a drückt, kann jedoch das in der Pumpkammer vorhandene, pastöse Produkt 451 die Membran 433a im Bereich des Auslassabschnitts 435b der Scheibe 435 analog wie bei den vorher beschriebenen Speichern von der Scheibe abheben, so dass pastöses Produkt von den Nuten 435f zum Auslass- und/oder Ventilloch 433 und durch dieses hindurch nach aussen fließen kann. Der sich über dem Hauptabschnitt 435a der Scheibe 435 befindende Teil der Membran 435 liegt dagegen auch beim Niederdrücken des Pumporgans mindestens zum grössten Teil noch an der Scheibe an. Der den Hauptabschnitt 435a und den Auslassabschnitt 435b der Scheibe 435 verbindende, als Biegegelenk dienende Steg 435i erleichtert, dass sich die Membran und die Scheibe beim Niederdrücken gut aneinander anpassen. Soweit vorgängig nichts anderes geschrieben wurde, hat der Spender 401 ähnliche Eigenschaften wie der Spender 1.

Die Scheibe 435 des Spenders 401 kann durch die in der Figur 20 gezeichnete Scheibe 535 ersetzt werden. Diese unterscheidet sich von der Scheibe 435 dadurch, dass die Schlitze 435m und die Nuten 435f, 435q fehlen und dafür vier je aus einem kreisförmigen Loch, d.h. einer Bohrung bestehende Durchgänge 535c vorhanden und im Grundriss um das Auslass- und/oder Ventilloch der in der Figur 20 nicht gezeichneten, sich über der Scheibe 535 befindenden Membran herum verteilt sind. Die Durchgänge 535c und insbesondere deren in die der Membran zugewandte Fläche der Scheibe 535 mündenden Mündungen stehen im Grundriss selbstverständlich wiederum in Abstand vom Auslass- und/oder Ventilloch der Membran oder - genauer gesagt - von den Rändern dieses Lochs. Die Durchgänge 535c münden zum Beispiel in die konische Fläche der kegelstumpfförmigen Erhöhung 535g der Scheibe 535. Im übrigen besteht die im Verbindungsbereich 535d der Scheibe 535 vorhandene Haltenut 535e bei der Scheibe 535 aus einer das Auslass- und/oder Ventilloch der Membran und die Durchgänge 535d vollständig sowie unterbruchslos umschliessenden, eine Hinterschneidung aufweisenden Ringnut. Die Verbindungsmittel der nicht gezeichneten Membran weisen einen ringförmigen Halteabschnitt oder einige, zum Beispiel etwa vier bis zehn Halteabschnitte auf, die je aus einer bogenförmigen Rippe bestehen und gleichmässig entlang der ringförmigen Haltenut 535c verteilt sowie durch Einrasten in dieser verankert sind. Abgesehen von den vorgängig

beschriebenen Unterschieden kann die Scheibe 535 gleich oder ähnlich wie die Scheibe 535 ausgebildet sein.

Das in der Figur 21 gezeichnete Pumporgan 631 besitzt einen nur zum Teil strichpunktiert angedeuteter, einstückigen Körper 633, der eine Membran 633a mit einem Auslass- und/oder Ventilloch 633c bildet. Zum Pumporgan 631 gehören zwei unter der Membran angeordnete Scheiben 635 und 643. Diese Scheiben 635 und 643 haben ähnliche Umrissformen und sind ähnlich angeordnet wie der Auslassabschnitt 435b bzw. der Hauptabschnitt 635a der Scheibe 635, wobei aber die beiden Scheiben 635, 643 durch einen kreisbogenförmigen Schlitz 645 vollständig voneinander getrennt sind. Die Scheibe 635 besitzt um ihr Zentrum und um das Auslass- und/oder Ventilloch 533c der sich oberhalb ihr befindenden Membran herum verteilte, je aus einem kreisförmigen Loch, d.h. einer Bohrung bestehende Durchgänge 635c und ist in einem diese vollständig umschliessenden Verbindungsbereich 635d durch Verbindungsmittel dicht mit der Membran 635a verbunden. Die Scheibe ist im Verbindungsbereich zum Beispiel mit einer kreisringförmigen, eine Hinterschneidung aufweisenden Haltenut 535e versehen, in der ein zum Körper 633 gehörende, mit der Membran 533 zusammenhängender Halteabschnitt eingerastet sowie verankert ist. Die Scheibe 635 bildet zusammen mit der Membran 633a das Auslassventil 637. Die Scheibe 643 besitzt ungefähr in der Mitte zwischen der Scheibe 635 und ihrer dieser abgewandten Umfangsstelle ein Halteloch 643a. Dieses besteht etwa aus einer Bohrung, die am untern Ende mit einer Erweiterung versehen ist. Der Körper 633 hat die Membran 633a mit der Scheibe 543 verbindende Verbindungsmittel, nämlich einen an die Membran 533a angeformten, in das Halteloch 643a eingerasteten und in diesem verankerten Haltezapfen.

Die Pumpvorrichtung, zu welcher das Pumporgan 631 gehört, weist noch einen Support auf, der zum Beispiel ähnlich wie der Support 413 ausgebildet ist und der zum Beispiel zusammen mit einem ähnlich wie der Verschlusskörper 427 ausgebildeten Verschlusskörper ein Einlassventil bildet. Die Pumpvorrichtung kann ferner noch eine aus einem separaten Körper bestehende Blattfeder oder sonstige Feder aufweisen, welche an der Scheibe 643 und/oder eventuell an der Scheibe 635 sowie am erwähnten Verschlusskörper angreift und funktionsmässig den Federn 435p entspricht. Soweit vorgängig nichts anderes angegeben wurde, können die Pumpvorrichtung und der Spender, zu denen das Pumporgan 631 gehört, ähnlich ausgebildet sein sowie ähnliche Eigenschaften besitzen wie die Pumpvorrichtung 411 bzw. der Spender 401.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, kann ein erfindungsgemässer Spender auch zum Spenden eines flüssigen Produkts verwendet werden. In die-

sem Fall kann man den Spender beim Spenden beispielsweise derart anordnen, dass sich das Pumporgan an der unteren Seite des Spenders befindet. Wenn ein Spender beispielsweise zum Spenden flüssiger Seife dient, kann er mit sich unten befindendem Pumporgan über einem Lavabo befestigt werden.

Die Ausbildung der Spender kann im Rahmen der Erfindung noch in anderen Weisen geändert werden. Zum Beispiel kann man Merkmale der Spender 1, 101, 201, 301, 401, der Scheibe 535 und des Pumporgans 631 auf mancherlei Arten miteinander kombinieren. Beispielsweise kann man bei den Spendern 1 und 101 ähnlich wie bei den Spendern 201, 401 in oder neben der bzw. jeder Pumpkammer noch mindestens eine Feder vorsehen, die zum Beispiel an der formfesten Scheibe des Pumporgans angreift und dieses vom ihm gegenüberstehenden Supportteil wegdrückt. Auf das Pumporgan wird dann zusätzlich zu der durch die Elastizität seiner Membran erzeugten Rückstellkraft noch von der bzw. jeder Feder eine Rückstellkraft ausgeübt. Dies kann insbesondere vorteilhaft sein, wenn das zu pumpende Produkt eine sehr hohe Viskosität hat.

Ferner kann man eventuell das Auslass- und/oder Ventilloch 33c des Spenders 1 stärker exzentrisch oder aber im Zentrum von dessen Membran 33a anordnen. Ferner kann man das Auslass- und/oder Ventilloch 133c, 233c, 333c des Spenders 101 bzw. 201 bzw. 301 in bezug auf die Dose 105 bzw. 205 bzw. 305 und die Membran 133a bzw. 233a bzw. 333a exzentrisch anordnen, wobei aber das Auslass- und/oder Ventilloch bei derartigen Änderungen der Spender 101, 201, 301 zweckmässigerweise etwa in der Mitte zwischen den beiden Pumpkammern 139 bzw. 239 bzw. 339 liegen sollte.

Die Spender 101, 201, 301 können ferner dahingehend geändert werden, dass die beiden Produkt-Komponenten statt mit einem Mengenverhältnis von 1:1 mit irgend einem andern Mengenverhältnis gespendet und miteinander vermischt werden. Hierzu werden die beiden Pumpkammern verschieden gross gemacht, so dass das Verhältnis ihrer Volumina oder - genauer gesagt - Innenraumvolumina und das Verhältnis ihrer im Grundriss gemessenen Innenflächen gleich dem Verhältnis ist, mit dem die Komponenten gespendet werden sollen. Das Volumenverhältnis der beiden Speicher wird dann ebenfalls ungefähr oder genau gleich dem gewünschten Mengenverhältnis der zu spendenden Komponenten gemacht.

Dies kann beispielsweise ausgehend vom Spender 101 dadurch geschehen, dass man die diametrale Rippe 135k und die diametrale Trennwand 105h durch eine Rippe bzw. Trennwand mit zwei radialen, miteinander einen Winkel bildenden, bei der Achse der Dose zusammenhängenden Abschnitten ersetzt, so dass der zwischen der Platte 113a sowie dem Pumporgan 131 vorhandene Hohlraum und der Innen-

raum der Dose im Grundriss je in zwei verschieden grosse Kreissektoren unterteilt werden. Statt dessen könnte man auch eine Rippe bzw. Trennwand vorsehen, die gerade, aber aussermittig ist und also im Grundriss eine Sehne des Dosenmantels bildet, die kürzer als der Innendurchmesser des Dosenmantels ist.

Wenn ein Spender, welcher wie der Spender 201 übereinander angeordneten Kolben und Speicher besitzt, zum Spenden von Produkt-Komponenten mit einem von 1:1 verschiedenen Mengenverhältnis vorgesehen werden soll, kann man zum Beispiel die Aussendurchmesser der Hülsen-Hauptabschnitte 225a und die Innendurchmesser der Ringe 243 für die beiden Pumpkammern verschieden bemessen und die Anfangsstellungen der beiden Kolben entsprechend festlegen.

Wenn Speicher und Kolben wie beim Spender 101 nebeneinander angeordnet sind, kann man des weitern nötigenfalls auch mehr als zwei separate Speicher und gleich viele separate Pumpkammern vorsehen und dann mehr als zwei Produkt-Komponenten separat speichern und beim Austreten aus dem Spender miteinander mischen.

Ferner können die Mäntel der Dosen und Deckel Aussen- und/oder Innenflächen haben, die - abgesehen von ihren zum Verschrauben miteinander dienenden Gewinden - nicht kreiszylindrisch, sondern im Querschnitt beispielsweise elliptisch, oval oder polygonförmig sind.

Des weitern kann man die Spender 1, 101 und 401 derart ändern, dass sich der bzw. jeder Speicher zwischen der Pumpvorrichtung und dem bzw. einem der Kolben befindet, so dass der bzw. jeder Kolben bei vollem Speicher seine am weitesten von der Pumpvorrichtung entfernte Stellung hat und sich beim Herauspumpen von Produkt zur Pumpvorrichtung hin verschiebt. In diesem Fall kann man die Wandung des Behälters in der Nähe von dessen der Pumpvorrichtung abgewandter Seite mit einer Belüftungsöffnung vorsehen, durch welche bei Beregungen des bzw. jedes Kolbens Luft in den Behälter einströmen kann. Eventuell kann man sogar auf einen dem Dosenboden 5a bzw. 105a bzw. 405a entsprechenden Wandungsteil verzichten und beim betreffenden Ende des Behältermantels lediglich Mittel vorsehen, um den bzw. die Kolben gegen ein Herausfallen zu sichern. Der Behälter wäre dann an seiner der Pumpvorrichtung abgewandten Seite im wesentlichen offen, d.h. nur durch den oder die Kolben abgeschlossen. Dafür könnte eventuell der dem plattenförmigen Supportteil oder der Platte 13a bzw. 113a 413a entsprechende Supportteil zusammen mit dem Mantel des Behälters aus einem einstückigen Körper bestehen. Anstelle der durch die Stützen 13b, 113b 413b hindurch verlaufenden Durchgänge sind dann lediglich den plattenförmigen Supportteil durchdringende Durchgänge vorzusehen. Eine derartige Ausbildung des Spenders

ist insbesondere vorteilhaft, wenn sich das Pumporgan bei der Benutzung des Spenders auf dessen unterer Seite befindet, wie es zum Beispiel bei einem Spender für flüssige Seife sinnvoll ist.

5 Beim Spender 201 kann man den die Führung der Kolben verbessernden, aber zum Herausleiten der im Speicher 223 gespeicherten Produkt-Komponente nicht unbedingt erforderlichen Stützen 213c weglassen.

10 Bei den vorgängig beschriebenen Spendern besteht der bzw. jeder Speicher aus einer Speicherkammer, die durch eine formfeste Wandung und einen verschiebbaren Kolben begrenzt und mindestens einigermassen sowie vorzugsweise vollkommen gasdicht gegen die Umgebung abgeschlossen ist. Der bzw. jeder Speicher kann jedoch auch mindestens zum Teil und beispielsweise im wesentlichen vollständig durch eine flexible Hülle begrenzt sowie gasdicht gegen die Umgebung abgeschlossen und also durch den Innenraum eines Beutels gebildet sein, der zum Beispiel mit einem aus einem Schlauchstück oder Stützen bestehenden Anschluss versehen ist und über diesen mit einem Anschluss des bzw. eines Einlassventils verbunden ist. Der Beutel kann beispielsweise in einem eine formfeste Wandung mit mindestens einer Belüftungsöffnung aufweisenden Behälter angeordnet werden, so dass die Umgebungsluft Zugang zur Aussenfläche der Hülle hat und diese beim Herauspumpen vom Produkt aus dem Speicher durch den Luftdruck zusammengedrückt wird. Die Anschlüsse der Einlassventile und Beutel können zudem lösbar miteinander verbunden und die Behälter derart ausgebildet sein, dass die Benutzer der Spender die leeren Beutel jeweils durch volle Beutel ersetzen können.

35 Die ringförmigen Halteabschnitte der Verbindungsmittel der Membranen können auch polygonale oder polygonähnliche, geschlossene oder unterbrochene, Ringe bilden, bei denen die Polygonecken durch gebogene Übergänge ersetzt sind. Ferner könnte man bei den Spendern 1, 101, 201 anstelle von ringförmig geschlossenen Halteabschnitten für jeden Zapfen der Befestigungsmittel einen separaten, mindestens bei Teilen des Zapfenumfangs radial über den Zapfen herausragenden, kopfartigen Halteabschnitt vorsehen. Die Ausbildungen der durch die Verbindungsmittel mit den Membranen verbundenen Teile sind dann entsprechend anzupassen.

50 Bei den eine Membran aufweisenden Einlassventilen und bei den Auslassventilen kann die Anzahl der den plattenförmigen Supportteil bzw. die Scheibe durchdringenden Durchgänge selbstverständlich ebenfalls variiert werden. Zum Beispiel könnte also die zum Auslassventil 37 gehörende Scheibe 35 mehr als zwei Durchgänge 35c oder nur einen solchen aufweisen. Ferner kann man eventuell sogar die Membran 33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a mit zwei oder noch mehr Auslass- und/oder Ventillöchern verse-

hen, die dann zusammen den Auslass des betreffenden Spenders bilden.

Patentansprüche

1. Pumpvorrichtung für ein fließfähiges, insbesondere pastöses oder flüssiges Produkt (51, 151, 153, 451), mit einer elastisch deformierbaren Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) aufweisenden, entgegen einer Rückstellkraft gegen einen Supportteil (13a, 113a, 213a, 313a, 413a) drückbaren Pumporgan (31, 131, 231, 331, 431, 631) und einer zwischen diesem sowie dem Supportteil (13a, 113a, 213a, 313a, 413a) vorhandenen Pumpkammer (39, 139, 239, 339, 439), die mit einem Einlassventil (27, 127, 229, 429) und über ein Auslassventil (37, 137, 237, 337, 437, 637) mit einem Auslassloch (33c, 133c, 233c, 333c, 433c, 633c) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslassloch (33c, 133c, 233c, 333c, 433c, 633c) die Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) durchdringt und dass an deren der Pumpkammer (39, 139, 239, 339, 439) zugewandter Seite eine zusammen mit der Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) das Auslassventil (37, 137, 237, 337, 437, 637) bildende Scheibe (35, 135, 235a, 335a, 435, 535, 635) angeordnet sowie derart mit der Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) verbunden ist, dass die letztere in einer Schliessstellung in einem ihr Auslassloch (33c, 133c, 233c, 33c, 433c, 633c) umschliessenden Bereich an der Scheibe (35, 135, 235a, 335a, 435, 535, 635) anliegt und in einer Freigabestellung durch einen vom Produkt (51, 151, 153, 451) auf sie ausgeübten Druck teilweise von der Scheibe (35, 135, 235a, 335a, 435, 535, 635) weg aufgewölbt werden sowie eine Verbindung zwischen ihrem Auslassloch (33c, 133c, 233c, 33c, 433c, 533c) und der Pumpkammer (39, 139, 239, 339, 439) freigeben kann.
2. Pumpvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) in einem ihr Auslassloch (33c, 133c, 233c, 333c, 433c, 633c) mindestens um den grössten Teil von dessen Umfang herum in Abstand umschliessenden Verbindungsbereich (35d, 235d, 335d, 435d, 535d, 635d) fest mit der Scheibe (35, 135, 235a, 335a, 435, 535, 635) verbunden ist, dass die Scheibe (35, 135, 235a, 335a, 435, 535, 635) mindestens einen sie durchdringenden Durchgang (35c, 135c, 235c, 441, 535c, 635c) aufweist, der die Pumpkammer (39, 139, 239, 339, 439) mit einem mindestens teilweise vom Verbindungsbereich (35d, 235d, 335d, 435d, 535d, 635d) umschlossenen, der

Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) zugewandten Oberflächenbereich der Scheibe (35, 135, 235a, 335a, 435, 535, 635) verbindet, und dass die in den genannten Oberflächenbereich der Scheibe (35, 135, 235a, 335a, 435, 535, 635) mündende Öffnung des bzw. jedes Durchgangs (35c, 135c, 235c, 441, 535c, 635c) in einer Draufsicht auf die Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) in Abstand vom Auslassloch (33c, 133c, 233c, 333c, 433c, 633c) steht.

3. Pumpvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei die Scheibe (35, 135, 235a, 335a, 435, 535, 635) durchdringende Durchgänge (35c, 135c, 235c, 441, 535c, 635c) vorhanden sind, die bei um das Auslassloch (33c, 133c, 233c, 333c, 433c, 633c) herum verteilten Stellen in den genannten Oberflächenbereich der Scheibe (35, 135, 235, 335, 435, 535, 635) münden.
4. Pumpvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der bzw. jeder Durchgang (35c, 135c, 235c, 535c, 635c) ein die Scheibe (35, 135, 235a, 335a, 535a, 635) durchdringendes, in deren genannten Oberflächenbereich mündendes Loch hat.
5. Pumpvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der bzw. jeder Durchgang (441) eine sich in der der Membran (433) zugewandten Seite der Scheibe (435) vorhandene Nut (435f) aufweist, welche sich vom teilweise vom Verbindungsbereich (435d) umschlossenen Oberflächenbereich in einen sich ausserhalb des Verbindungsbereichs (435d) befindenden Oberflächenbereich erstreckt und dort durch die Scheibe (435) hindurch mit der Pumpkammer (439) verbunden ist.
6. Pumpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (435) einen Hauptabschnitt (435a) und einen exzentrisch zu ihrem Zentrum angeordneten, kleineren Auslassabschnitt (435b) hat, der mit der Membran (433a) verbunden sowie durch mindestens einen Steg (435i) mit dem Hauptabschnitt (435a) verbunden ist und in einer Draufsicht auf seine der Membran (433a) zugewandte Seite einen freien Rand besitzt, der sich über einen mindestens 270° betragenden Zentriwinkel um das Zentrum des Auslasslochs (433c) herum erstreckt.
7. Pumpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (35, 135, 235a, 335a, 435, 535) in einer Draufsicht auf sie mindestens 50% der von der Pump-

- kammer (39, 139, 329, 339, 439) eingenommenen Fläche bedeckt oder dass zusätzlich zu der zusammen mit der Membran (633a) das Auslassventil (637) bildenden Scheibe (635) noch eine andere Scheibe (643) an der Membran (633a) befestigt ist und die beiden Scheiben(635, 643) zusammen mindestens 50% der von der Pumpkammer eingenommenen Fläche bedecken und dass die bzw. jede mit der Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) verbundene Scheibe (35, 135, 235a, 435, 535, 635, 643), zumindest wenn sie sich in ihrer am weitesten vom genannten Supportteil (13a, 113a, 213a, 313a, 413a) entfernten Stellung befindet, mindestens mit dem grössten Teil ihrer der Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) zugewandten Oberfläche an der Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) anliegt.
8. Pumpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (35, 135, 235a, 335a, 435, 535, 635) mindestens bei einem in der Schliessstellung der Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) um deren Auslassloch (33c, 133c, 233c, 333c, 433c, 533c) herum an dieser anliegenden Bereich steifer als der das Auslassloch (33c, 133c, 233c, 333c, 433c, 533c) umschliessende Bereich der Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) ist und dass die Scheibe (35, 135, 235a, 335a, 435, 535, 635) und eine allenfalls zusätzlich vorhandene, mit der Membran (633a) verbundene Scheibe (643) mindestens beim grössten Teil ihrer der Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) zugewandten Oberfläche steifer als diese ist.
9. Pumpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) aus einem Material besteht, dessen Elastizitätsmodul kleiner ist als der Elastizitätsmodul des die bzw. jede mit der Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) verbundene Scheibe (35, 135, 235a, 335a, 435, 535, 635, 643) bildenden Materials, wobei die Membran (33a, 133a, 233a, 333a, 433a, 633a) sowie die Scheibe (35, 135, 235a) aus einem spritzgiessbaren, thermoplastischen Kunststoff bestehen.
10. Pumpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (35, 135, 235a) um das Auslassloch (33c, 133c, 233c) der Membran (33a, 133a, 233a) herum verteilte, durchgehende Verankerungslöcher (35f) aufweist und dass die Membran (33a, 133a, 233a) mit die Verankerungslöcher (35f) durchdringenden Zapfen (33f) zusammenhängt, die an ihrem an die Pumpkammer (39, 139, 239) angrenzenden Ende mit mindestens einem Halteabschnitt (33g) zusammenhängen, der an der der Pumpkammer (39, 139) zugewandten Seite der Scheibe (35, 135, 235a) anliegt.
11. Pumpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (335a, 435, 535, 635) auf ihrer der Membran (333a, 433a, 633a) zugewandten Seite mindestens eine Haltenut (435e, 535e, 635e) aufweist, die zwischen ihrer der Membran (333a, 433a, 633a) zugewandten Öffnung und ihrem Grund eine Hinterschneidung hat, und dass die Membran (333a, 433a, 633a) mindestens einen mit ihr zusammen aus einem einstückigen Körper (333, 433, 633) bestehenden, in die Haltenut (435e, 535e, 635e) hineinragenden und die Hinterschneidung hintergreifenden Halteabschnitt (433g) besitzt.
12. Pumpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (33a, 133a, 433a, 633a) einen ihr Auslassloch (33c, 133c, 433c, 633c) und die Scheibe (35, 135, 435, 535, 635) umschliessenden, fest und dicht mit dem Supportteil (13a, 113a, 413a) verbundenen Randabschnitt (33h, 433h) hat.
13. Pumpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (235a, 335a) durch ein Scharnier (245) verschwenkbar mit dem Supportteil (213a, 313a) verbunden ist.
14. Pumpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, gekennzeichnet durch mindestens eine an der Scheibe (235a, 335a, 435, 535, 635) und/oder einer zusätzlichen, an der Membran (633a) befestigten Scheibe (643) angreifende, diese Scheibe (235a, 335a, 435, 535, 635, 643) vom genannten Supportteil (213a, 313a, 413a) wegdrückende Feder (227b, 241, 435p).
15. Pumpvorrichtung nach Anspruch 14, wobei ein den genannten Supportteil (213a, 313a, 413a) durchdringender, in die Pumpkammer (239, 339, 439) mündender, einen Ventilsitz (225d, 413f) des Einlassventils (229, 429) bildender Durchgang (251, 253, 413c) vorhanden ist und wobei das Einlassventil (229, 429) einen bewegbar gehaltenen Verschlusskörper (227, 427) besitzt, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder bzw. mindestens eine (227b, 435p) der Federn (227b, 435p) den Verschlusskörper (227, 427) gegen den Ventilsitz (225d, 413f) drückt.
16. Pumpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei der genannte Supportteil (13a,

- 113a) einer ihn durchdringenden Durchgang (13c, 113c) hat, dadurch gekennzeichnet, dass an der der Pumpkammer (39, 139) zugewandter Seite des Supportteils (13a, 113a) eine zusammen mit dessen Durchgang (13c, 113c) zur Bildung des Einlassventils (27, 137) dienende Membran (25a, 125a) angeordnet ist, die mindestens ein seitlich gegen die ihr zugewandte Mündung des Durchgangs (13c, 113c) des Supportteils (13a, 113a) versetztes Ventilloch (25c, 125c) und beispielsweise mindestens zwei um die Mündung des Durchgangs (13c, 113c) des Supportteils (13a, 113a) herum verteilte Ventillöcher (25c, 125c) aufweist und in einem diese Mündung sowie dieses mindestens eine Ventilloch (25c, 125c) umschliessenden Verbindungsbereich (13d, 113d) fest sowie dicht mit dem Supportteil (13a, 113a) verbunden ist.
- 17.** Pumpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem genannten Supportteil (113a, 213a, 313a) und dem Pumporgan (131, 231, 331) mindestens zwei von einander getrennte Pumpkammern (139, 239, 339) vorhanden sind, von denen jede mit einem Einlassventil (127, 229) verbunden ist, und dass alle Pumpkammern (139, 239, 339) bei offenem Auslassventil (137, 237) mit demselben Auslassloch (133c, 233c, 333c) verbunden sind.
- 18.** Pumpvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Supportteil (213a, 313a) für jedes Einlassventil (229) mit einem ihn durchdringenden Durchgang (251, 253, 351, 353) und mit einer dessen in die zugeordnete Pumpkammer (239, 339) mündende Mündung begrenzende, gegen die Scheibe (235a, 335a) ragenden Hülse (225, 325) versehen ist, die einen Ventilsitz (225d) bildet und in der ein Verschlusskörper (227) entlang ihrer Achse bewegbar angeordnet ist, und dass das Pumporgan (231, 331) für jedes Einlassventil (229) einen dicht mit der Scheibe (235a, 335a) verbundenen und die Hülse (225) dicht umschliessenden, einen Teil der Begrenzung einer Pumpkammer (239) bildenden Ring (243) aufweist.
- 19.** Spender mit einer Pumpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die bzw. jede Pumpkammer (39, 139, 239, 339, 439) über das Einlassventil (27, 127, 229, 429) mit einem Speicher (21, 121, 221, 223, 321, 323, 421) verbunden ist.
- 20.** Spender nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass eine fest mit dem genannten Supportteil (13a, 113a, 213a, 313a, 413a) verbundene, einen Boden (5a, 105a, 205a, 405a) und einen Mantel (5b, 105b, 205b, 405b) aufweisende, den bzw. jeden Speicher (21, 121, 221, 223, 321, 323, 421) enthaltende Dose (5, 105, 205, 305, 405) vorhanden ist, dass der bzw. jeder Speicher (21, 121, 221, 223, 321, 323, 421) zum Teil durch einen in der Dose (5, 105, 205, 305, 405) entlang von deren Mantel (5b, 105b, 205b, 405b) verschiebbar geführten Kolben (17, 117, 217, 219, 317, 319, 417) begrenzt ist und dass der bzw. mindestens ein Speicher (21, 121, 221, 321, 421) an den Boden (5a, 105a, 205a, 405a) und an den bzw. einen Kolben (17, 117, 217, 317, 417) angrenzt und durch einen diesen durchdringenden, sich vom Supportteil (13a, 113a, 213a, 313a, 413a) bis in die Nähe des Bodens (5a, 105a, 205a, 405a) erstreckenden Stutzen (13b, 113b, 213b, 361, 413b) mit dem bzw. einem Einlassventil (27, 127, 229, 429) verbunden ist.
- 21.** Spender nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Kolben (217, 219, 317, 319) und zwei Speicher (221, 223, 321, 323) in der Dose (205, 305) vorhanden sind, dass sich die beiden Kolben (217, 219, 317, 319) zwischen dem Boden (205a) und dem Supportteil (213a, 313a) übereinander befinden und dass sich der eine Speicher (223, 323) zwischen dem Supportteil (213a, 313a) und dem sich näher bei diesem befindenden Kolben (219, 319) befindet.

Fig. 1

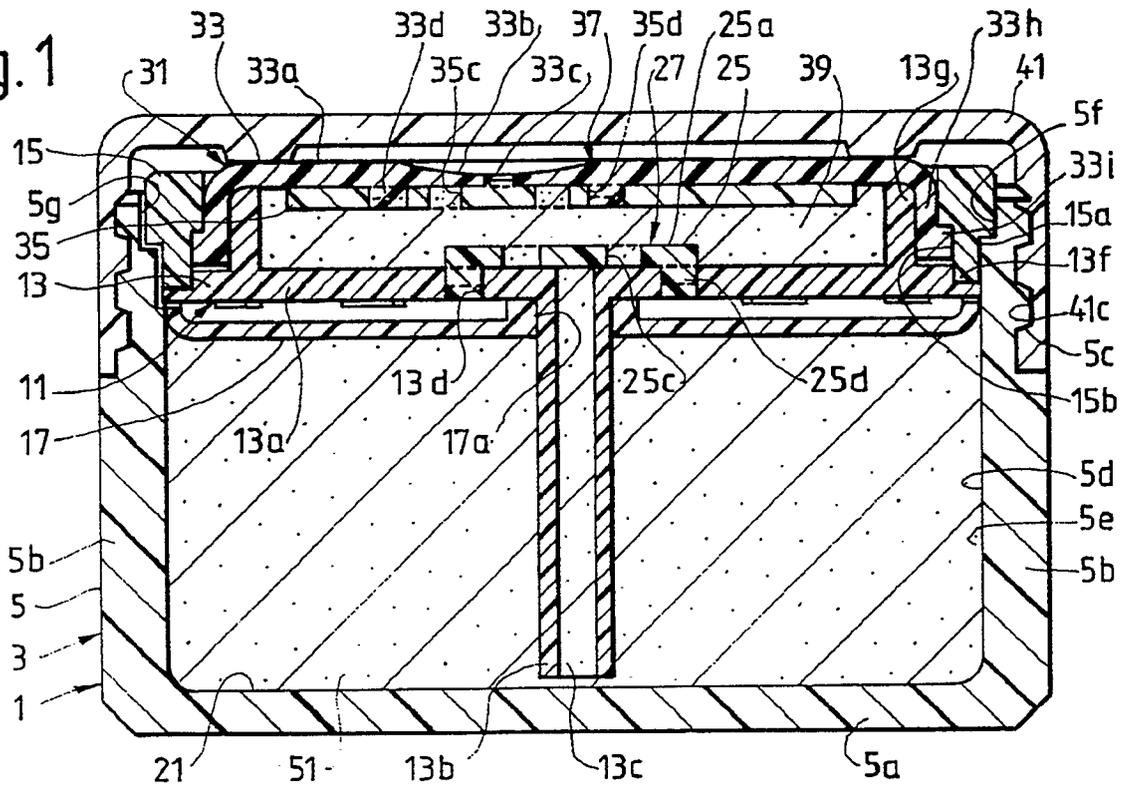


Fig. 2

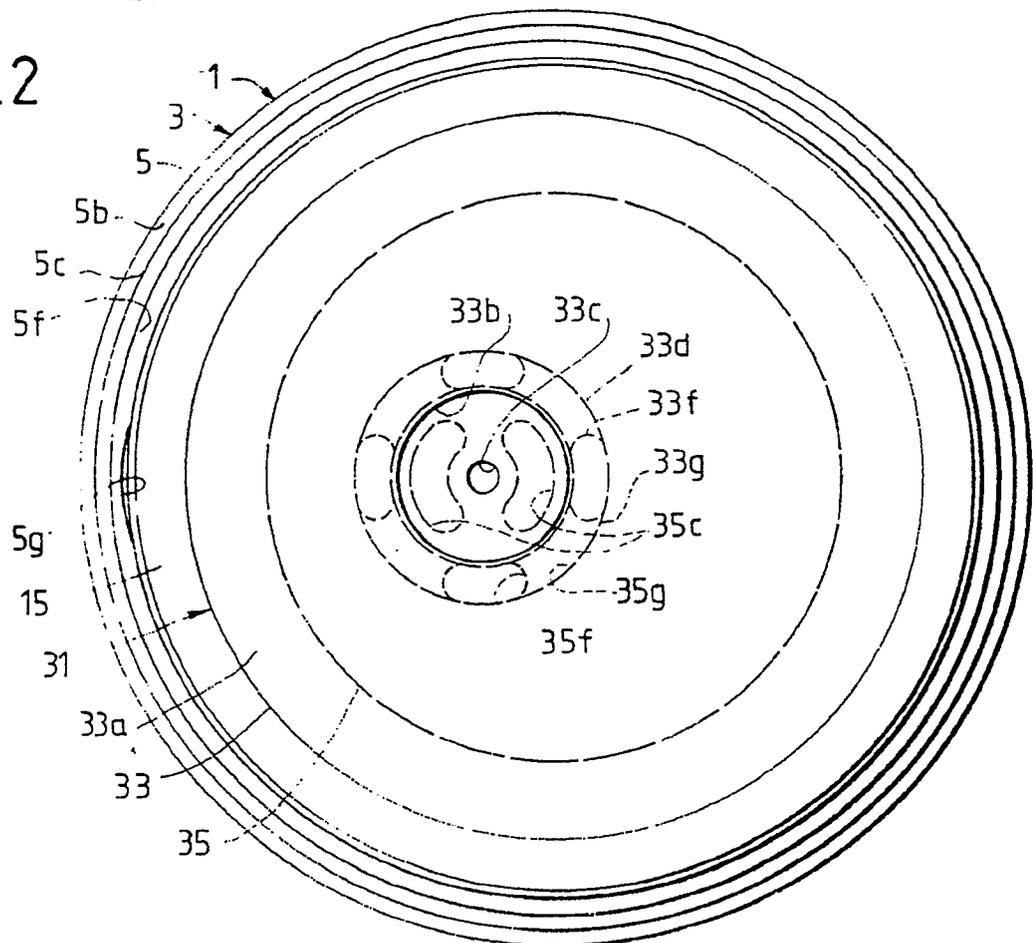


Fig. 3

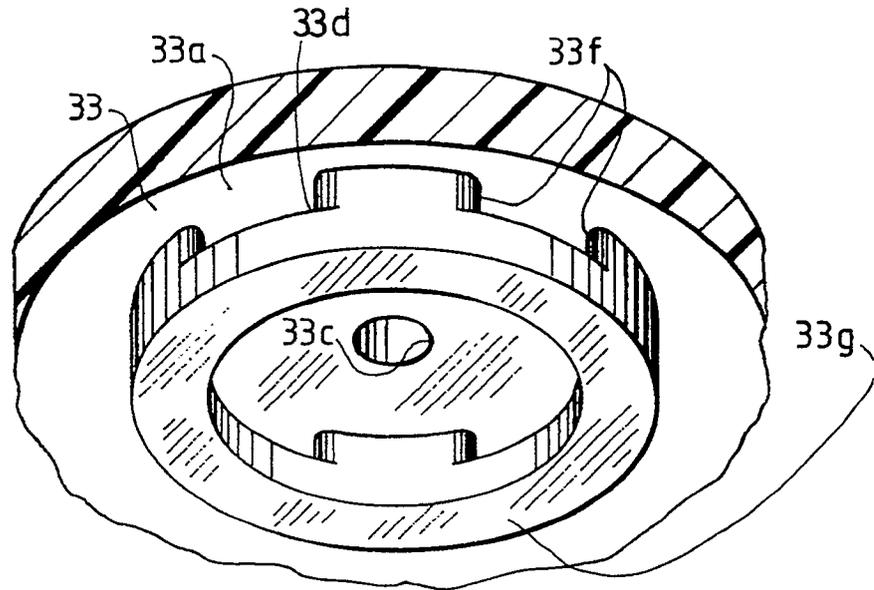


Fig. 4

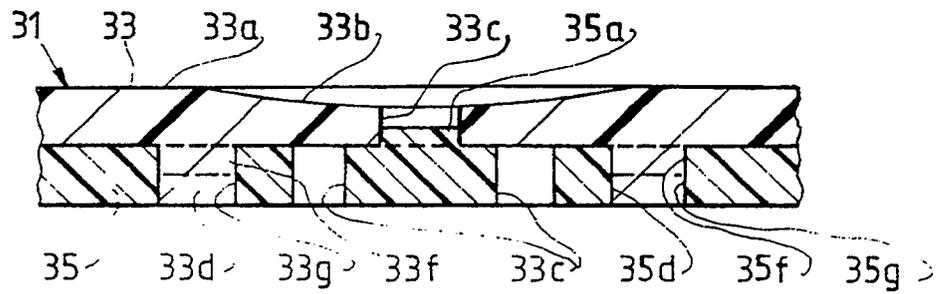


Fig. 5

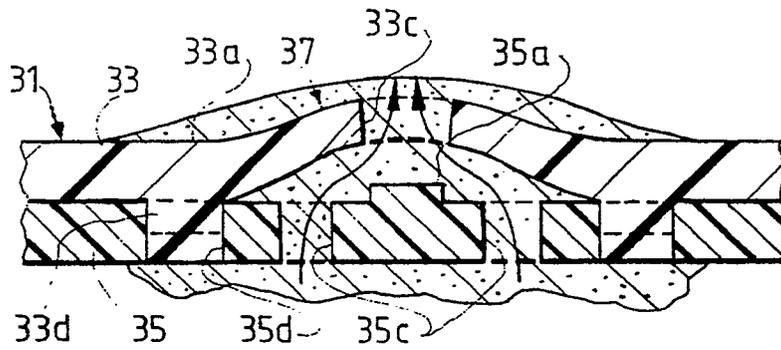


Fig. 8

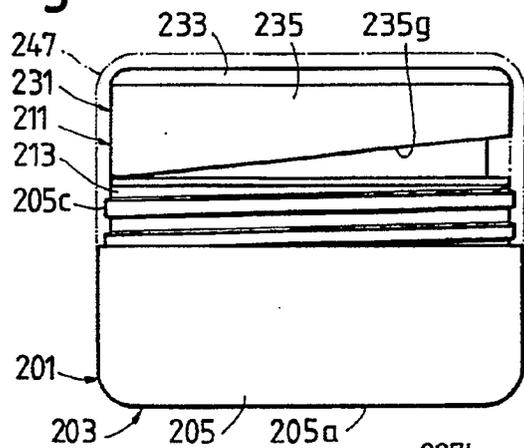


Fig. 9

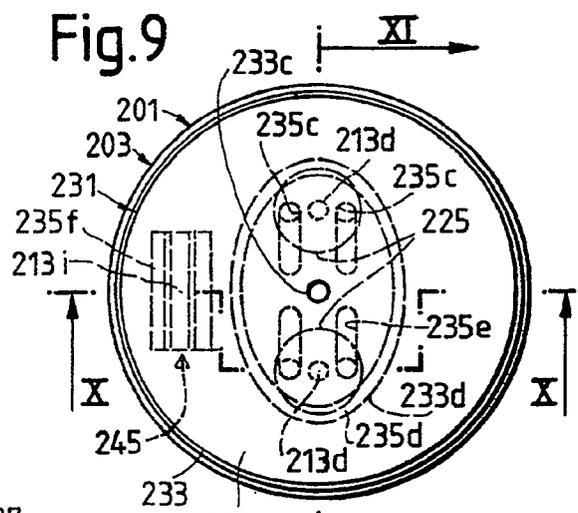


Fig. 10

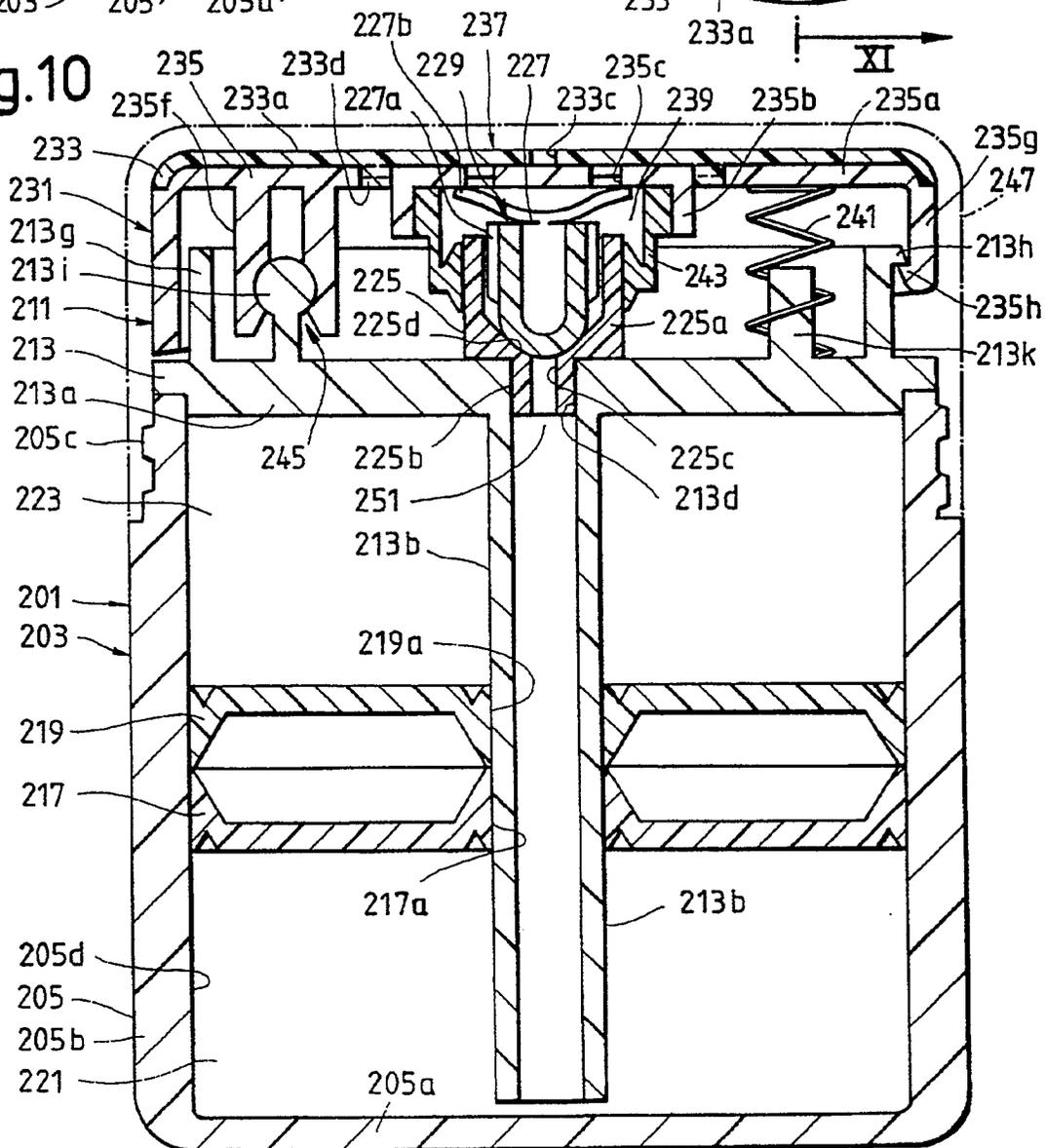


Fig.11

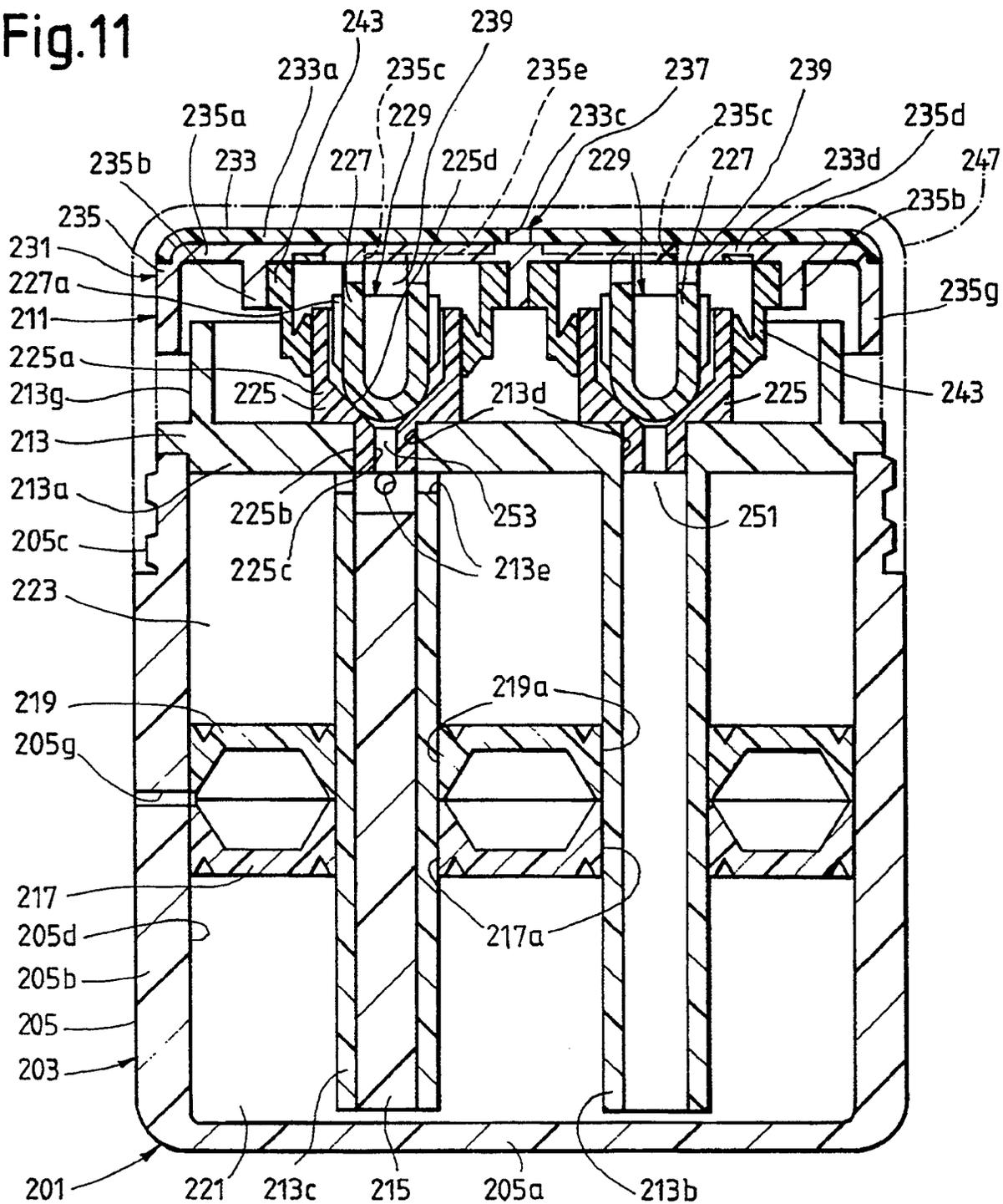


Fig.12

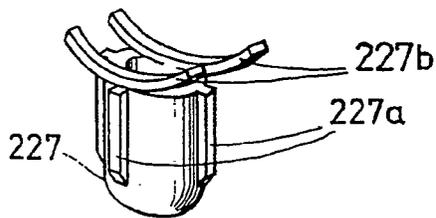


Fig.13

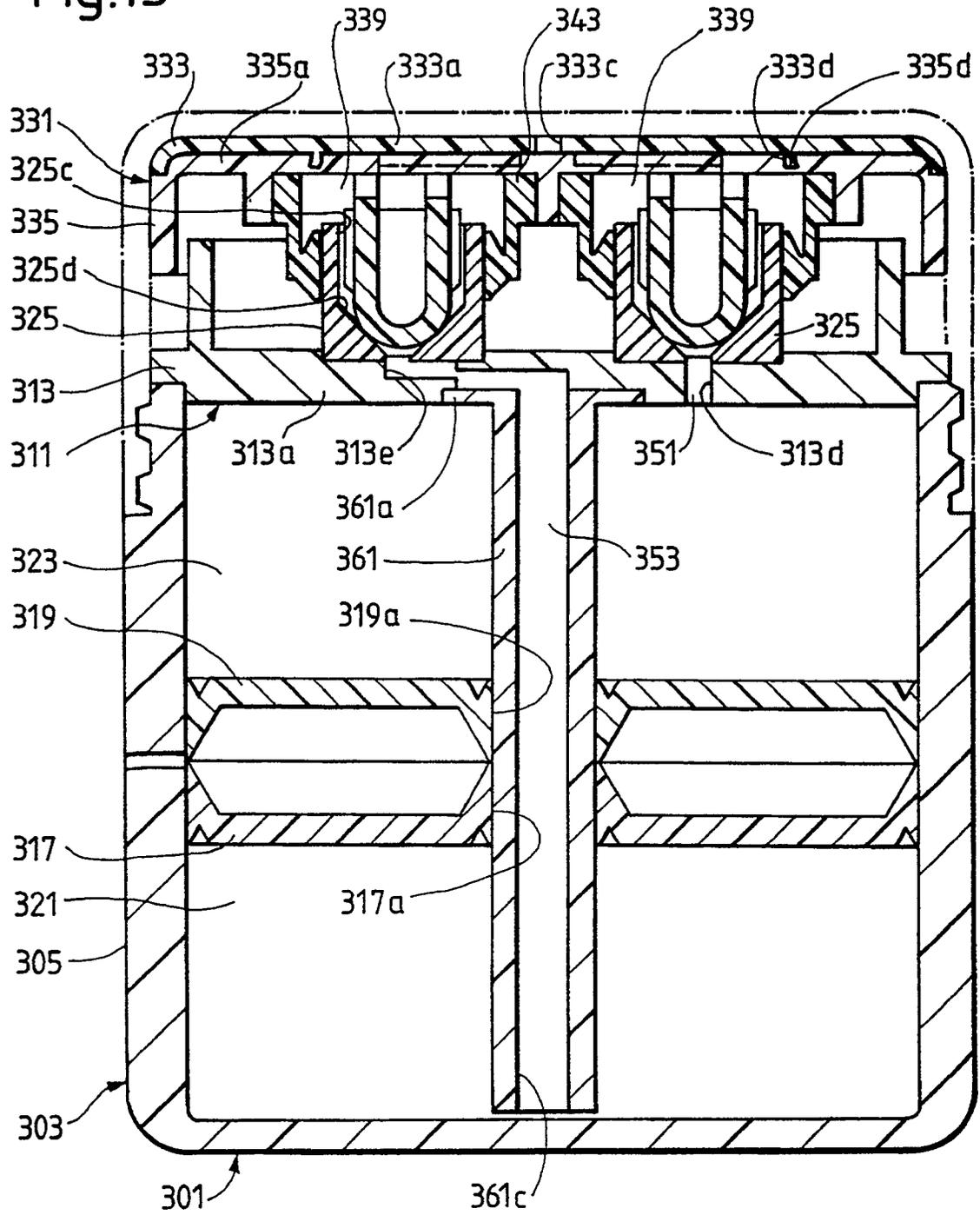


Fig.14

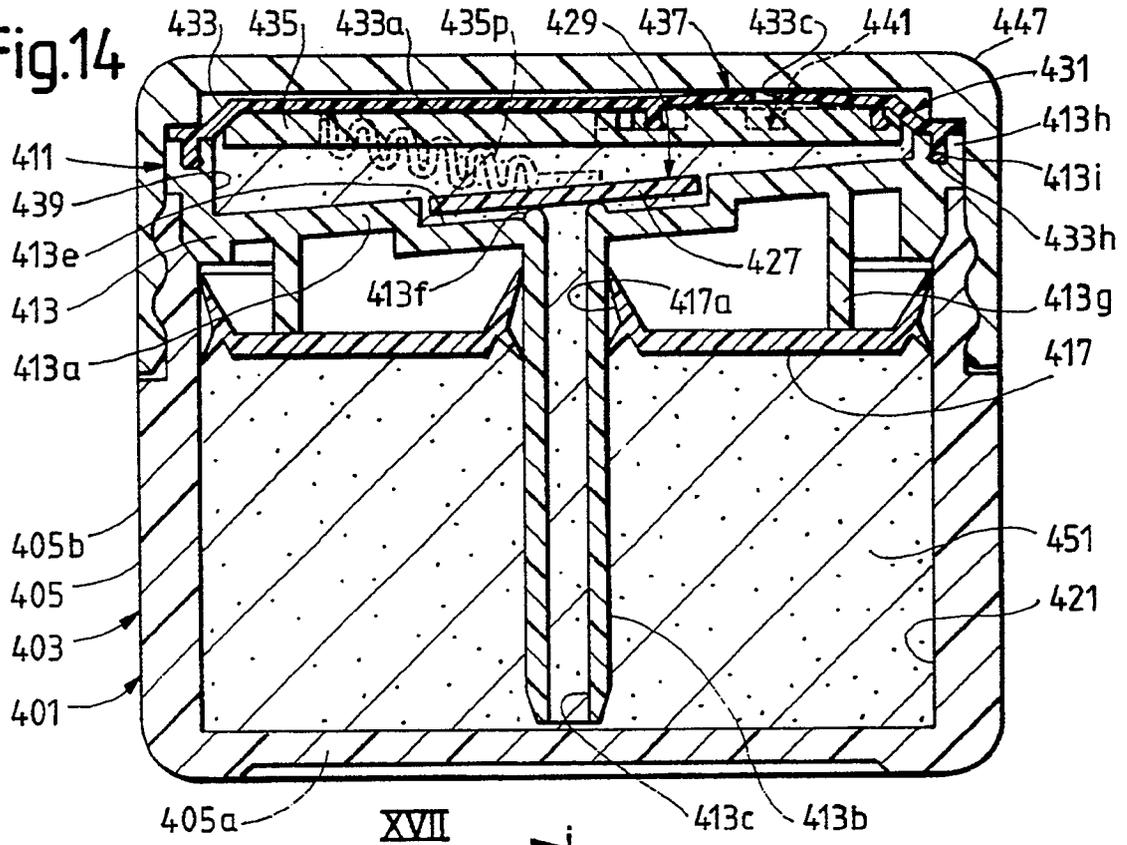


Fig.15

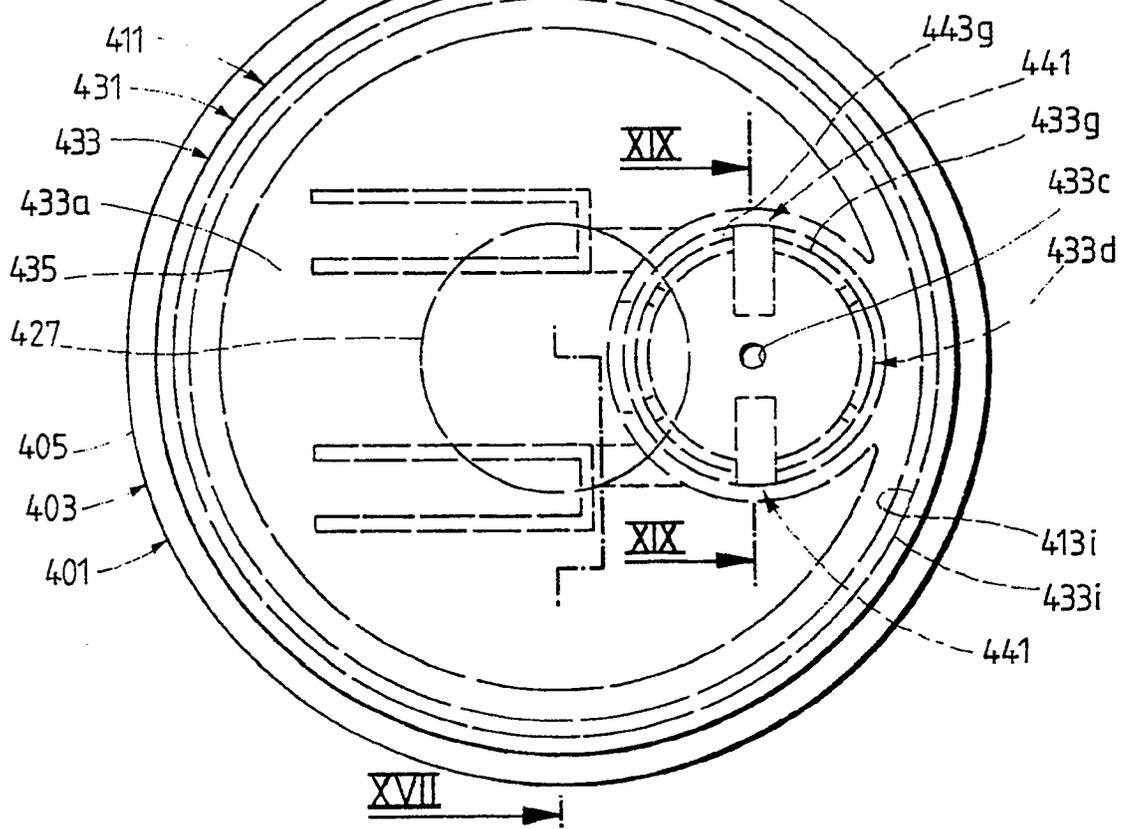


Fig.16

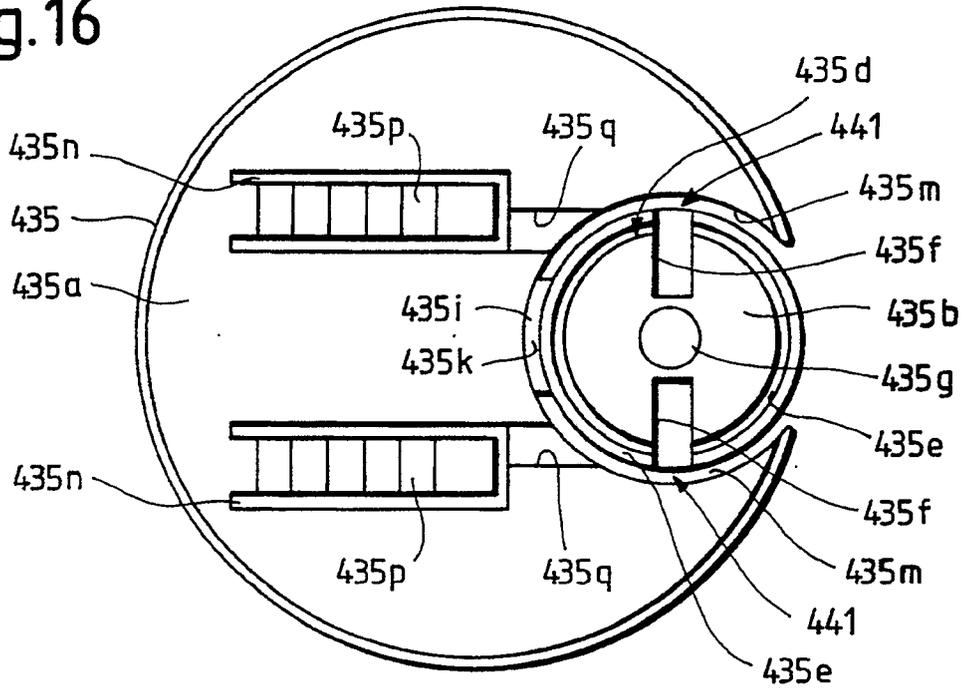


Fig.17

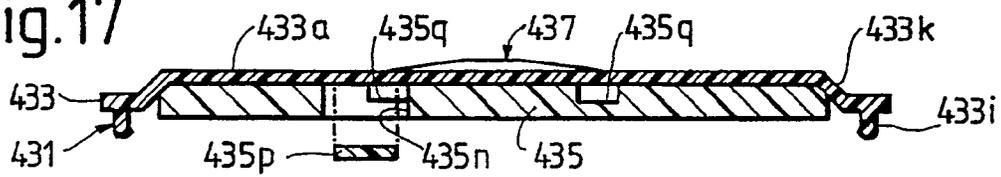


Fig.18

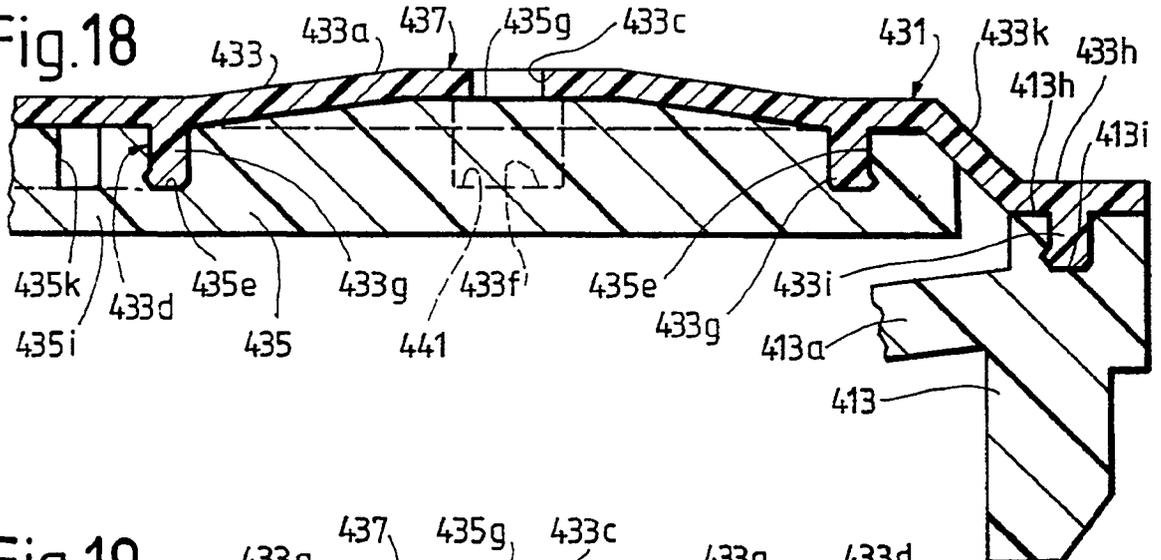


Fig.19

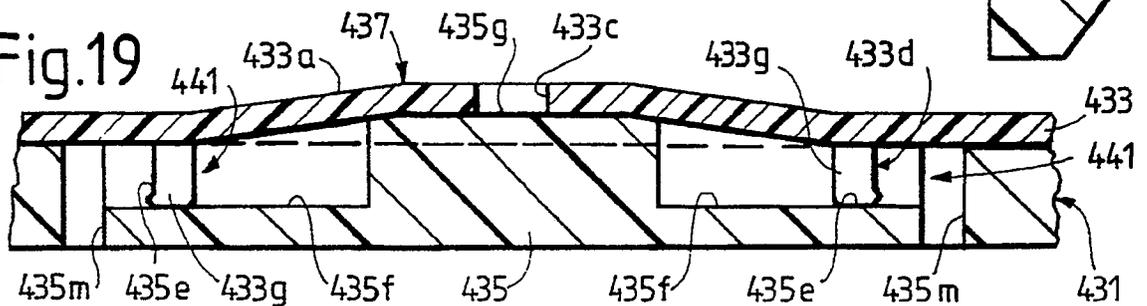


Fig.20

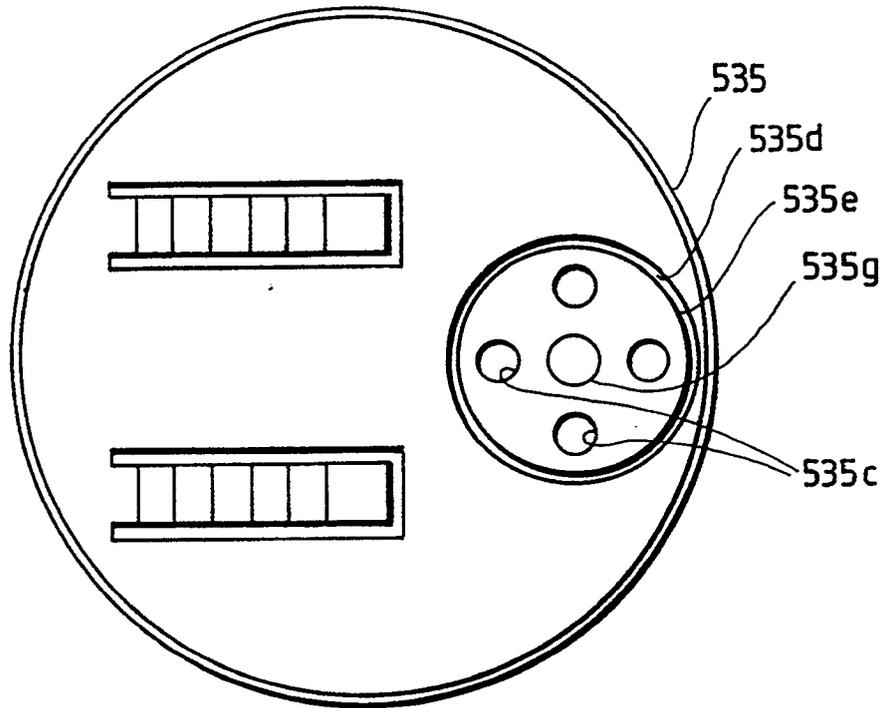


Fig.21

