



(11) Numéro du brevet d'invention: **88 642**

(12)

BREVET D'INVENTION

(45) Date de délivrance du brevet d'invention: **01.12.1995**

(51) Int. Cl.: **B65D51/28, A61L2/00, G02C13/00**

(22) Date de dépôt: **31.07.1995**

(54) Bouteille dévideuse de portions liquides et à cupules aménagées dans son épaule et procédé d'entretien des lentilles de contact.

(76) Inventeur/Titulaire: **MANGERS ROBERT**
131, rue du parc
L-3542 Dudelange (LU)

Brevet N°

88642

du 31 JUL 1995

Titre délivré

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre de l'Économie

Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête (1)

ROBERT MANGERS

ingénieur-chimiste

131, rue du parc

L-3542 DUDELANGE

dépose(nt) ce Lundi 31 juillet 1995 (4)

à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie, à Luxembourg:

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:

Bouteille dévideuse de portions liquides et à cupules aménagées
dans son épaulement et procédé d'entretien des lentilles de contact (5)

2. la description en langue française de l'invention en trois exemplaires;

3. 17 planches de dessin, en trois exemplaires;

4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 5.5.95;

5. la délégation de pouvoir, datée de le;

6. le document d'ayant cause (autorisation) du;

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont): (6)

ibidem.

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de (7)

déposée(s) en (8)

le (9)

sous le N° (10)

au nom de (11)

élit(élisent) domicile pour lui(eux) et, si désigné, pour son(leur) mandataire, à Luxembourg (12)

solicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées, avec ajournement de la délivrance et de la publication à mois. (13)

Le(s) déposant(s) / mandataire(s): (14)

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, le 31 JUL 1995

à 15.00 heures

Pr. le Ministre de l'Économie,

p.d.

Le chef du service de la propriété intellectuelle,



A 68089

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT
(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition à un brevet principal" ou "Demande d'engagement de la procédure nationale de délivrance d'un brevet luxembourgeois sur le fondement de la demande internationale déposée le ... (No ...) et publiée le ... (No ...)"; (2) inscrire les nom, prénom, profession, adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou les dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale; (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle ou avocat, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu: "représenté par ..." agissant en qualité de mandataire"; (4) date de dépôt en toutes lettres; (5) titre de l'invention; (6) inscrire les nom, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation séparée (suivra)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future; (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen (CBE), protection internationale (PCT); (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, Etats désignés dans la demande européenne ou internationale prioritaire; (9) date du premier dépôt; (10) numéro du premier dépôt complété, le cas échéant, par l'indication de l'office récepteur CBE/PCT; (11) nom du titulaire du premier dépôt; (12) adresse ou domicile réel ou élu du Grand-Duché de Luxembourg; (13) 2, 3, 4 ou 13 mois; (14) signature du demandeur ou du mandataire agréé.

55D 51/28
51L 2/00
52C 13/00

D E P O T D E B R E V E T

BOUTEILLE DEVIDEUSE DE PORTIONS LIQUIDES ET A CUPULES AMENAGEES DANS SON
EPAULE ET. PROCEDE D'ENTRETIEN DES LENTILLES DE CONTACT

ROBERT MANGERS
ingénieur-chimiste
131, rue du parc
L-3542 DUDELANGE

BOUTEILLE DEVIDEUSE DE PORTIONS LIQUIDES ET A CUPULES AMENAGEES DANS SON EPAULE ET. PROCEDE D'ENTRETIEN DES LENTILLES DE CONTACT

Lors du port des lentilles de contact, des dépôts se forment à leurs surfaces et dans leurs pores microscopiques. Ces dépôts renferment essentiellement des constituants du fluide lacrymal, tels que mucines, lipides, protéines et leurs composés, ainsi que des sels insolubles. Mais également les micro-organismes, appelés germes, tels que bactéries, mycoses, spores adhèrent aux lentilles et y prolifèrent. Ces dépôts sont susceptibles de provoquer des irritations et des inflammations de l'oeil, ayant dans certains cas des séquelles graves.

Il est par conséquent indispensable de nettoyer et de décontaminer ou d'aseptiser les lentilles à intervalles réguliers, de préférence tous les jours après leur port.

Le nettoyage et l'aseptisation doivent enlever les dépôts et tuer les germes adhérents à la lentille. Dans ce but, on utilise couramment des produits d'entretien liquides ou semi-liquides. Un système d'entretien connu met en oeuvre un nettoyant semi-liquide, une solution de trempage décontaminant et un étui de stockage des lentilles.

Le nettoyant dit manuel ou mécanique de ce système est constitué d'une solution légèrement visqueuse renfermant comme ingrédients essentiels des agents tensioactifs dissous dans l'eau purifiée, mais éventuellement, également, des particules à effet abrasif en suspension. La solution de trempage décontaminant contient comme ingrédients essentiels des sels isotonisants, des tampons de pH et des agents germicides dissous dans l'eau purifiée, ainsi qu'éventuellement des agents viscosifiants et/ou des agents lubrifiants.

Lors des opérations d'entretien, le porteur de lentilles commence par dévisser le capuchon de la petite bouteille de nettoyant, puis le capuchon de la bouteille de solution décontaminante, puis enfin il dévisse les capuchons de son porte-lentilles. Ensuite, il retire une lentille de l'oeil, la place dans le creux de sa main et verse quelques gouttes de nettoyant du petit flacon sur chaque face de la lentille pour ensuite la masser délicatement avec l'index de l'autre main en décrivant un mouvement circulaire, afin de solubiliser et d'émulsionner la majeure partie des dépôts adhérent à la lentille. Ensuite, l'utilisateur culbute la bouteille de solution décontaminante et gicle un flux de solution sur les deux faces de la lentille, afin d'en rincer les dépôts solubilisés et émulsionnés. Puis le porteur de lentilles place la lentille ainsi entretenue dans une cupule de son porte-lentilles et il y verse une dose de solution de trempage décontaminant de manière à immerger complètement la lentille. Toute cette série d'opérations est ensuite répétée pour l'autre lentille. Finalement, le porteur de lentilles doit refermer la petite bouteille de nettoyant, la grande bouteille de solution décontaminante et les deux cupules de l'étui de stockage. Ceci nécessite de visser ou de clipser quatre capuchons.

Après le laps de temps nécessaire à la décontamination des lentilles, déterminé en fonction de la force microbicide de la solution de trempage, les lentilles sont prêtes à être portées de nouveau. Pour les retirer de l'étui, le porteur de lentilles doit dévisser ou déclipser les capuchons des deux cupules de l'étui. Après avoir reposé ses lentilles sur les yeux, il jette la solution épuisée, rince l'étui à l'eau, le sèche et le referme.

Ce système d'entretien, quoique de conception simplifiée par rapport aux systèmes antérieurs, est perçu par un grand nombre de porteurs de lentilles comme fastidieux et gaspilleur de temps. En première ligne, le fait de devoir ouvrir et refermer, c'est-à-dire dévisser et revisser, ou déclipser et reclipser les deux bouteilles et les deux compartiments de l'étui d'entretien, est perçu comme particulièrement énervant. Cela entraîne que bon nombre de porteurs de lentilles ne respectent pas rigoureusement la marche à suivre de la procédure d'entretien, ou qu'ils ou elles n'entretiennent pas leurs lentilles après chaque port. Malheureusement, les lentilles non entretenues consciencieusement peuvent être source d'intolérances des lentilles, d'irritations ou d'inflammations oculaires nécessitant une intervention de l'ophtalmologiste. D'autre part, l'entretien étant perçu comme énervant entraîne que beaucoup de porteurs de lentilles abandonnent les lentilles après une période d'initiation.

Un système d'entretien plus récent met en oeuvre une solution unique combinant des ingrédients de nettoyage et de trempage décontaminant, et un étui de stockage des lentilles. Cette solution renferme des agents tensioactifs relativement bien tolérés par l'oeil, mais elle est exempte de particules abrasives. Les opérations d'entretien sont similaires à celles du système décrit ci-avant, et ne se distinguent de celui-ci que par le fait qu'on utilise la solution unique aussi bien pour le nettoyage manuel de la lentille dans le creux de la main, que pour le trempage décontaminant des lentilles dans l'étui de stockage. La mise en oeuvre d'une solution combinée supprime le petit flacon de nettoyant et simplifie un peu les opérations. Néanmoins, même ce système allégé est toujours perçu par la majorité des porteurs de lentilles comme trop compliqué en manipulations, avec les mêmes comportements laxistes concernant l'entretien des lentilles et les mêmes séquelles fâcheuses.

On note que la bouteille renfermant le liquide d'entretien et le porte-lentilles sont deux objets distincts, mais utilisés conjointement.

En plus des manipulations nombreuses de capuchons de la bouteille et du porte-lentilles, les opérations nécessitent de culbuter la bouteille afin de remplir les cupules. Ce remplissage se fait à vue, c'est-à-dire que le porteur de lentilles doit bien viser les cupules, gicler le liquide et s'arrêter lorsque la marque de remplissage est atteinte. Ces opérations demandent donc une certaine dextérité et de la concentration, ce qui est perçu comme fâcheux par le porteur de lentilles.

Les bouteilles de liquide nettoyant et de solution de trempage décontaminant contiennent en moyenne un volume de produit d'entretien suffisant pour l'entretien journalier pendant une période de trente jours. Le porteur de lentilles est donc censé acheter un jeu neuf de produits tous les trente jours. Jusqu'à une époque récente, le porteur de lentilles n'a jamais été tenu de remplacer son étui de stockage à intervalles réguliers. Celui-ci était utilisé de manière ininterrompue pendant six, douze ou vingt-quatre mois, voire pendant des années. Or, des recherches récentes ont montré que l'étui de stockage est un lieu idéal pour la prolifération des germes, et que souvent les inflammations oculaires sont dues à une contamination secondaire des lentilles par les germes incrustés dans l'étui. D'où il existe une tendance depuis peu de recommander le remplacement de l'étui tous les trois mois, voire tous les mois.

Il est un objet principal de la présente invention de fournir un système et un procédé permettant le trempage aisé et en peu de gestes des lentilles de contact, tout en assurant un degré d'hygiène plus élevé.

Le premier objet est atteint en fournissant une bouteille selon la revendication 1 qui supprime la nécessité d'utiliser un porte-lentilles séparé, notamment par ce que la bouteille renferme un conteneur ayant des cupules disposées dans son épaule et servant à accueillir une paire de lentilles. Outre la manipulation simplifiée, le système présente l'avantage que les cupules de trempage des lentilles présentant un risque de contamination à force d'accueillir des lentilles contaminées, sont remplacées chaque fois que l'on entame une bouteille de solution d'entretien fraîche, c. à d. en règle générale chaque mois.

Le système selon l'invention utilise des solutions décontaminantes renfermant un ou plusieurs biocides puissants à faible concentration, éventuellement additionnés d'un agent favorisant la tolérance des biocides au contact de l'oeil. On peut p.ex. utiliser une solution de 0,01 à 0,00001 grammes par litre du biocide Polyhexaméthylènebiguanide, additionnée d'un composé à base ou apparenté aux amines ou aux amides, tel la molécule dite poloxamine, qui est un tensio-actif dont le centre de la molécule est dérivé d'une structure à base d'amine. Ces solutions puissantes offrent la possibilité de supprimer le nettoyage manuel des lentilles, ce qui est un compromis admissible en ce qui concerne les lentilles à remplacement fréquent. L'autre objet principal de l'invention est atteint en fournissant un procédé selon la revendication qui présente l'avantage de l'économie poussée de gestes nécessaires à traiter les lentilles pendant les périodes de port interrompu.

L'invention est décrite dans ce qui suit à l'aide de figures commentées, qui représentent des modes de réalisation préférés et qui servent à expliquer les principes régissant l'invention, sans que celle-ci soit limitée à ces quelques cas précis. Les revendications annexées définissent la latitude et l'importance de l'invention, qui d'ailleurs peut s'accomoder de divers perfectionnements de détail, notamment de construction, toujours dans l'esprit et le concept de l'invention.

Les figures 1, 2 et 3 représentent une même bouteille dévideuse de portions liquides se trouvant dans un conteneur, celui-ci renfermant un tube extérieur rigide 1, surplombé d'un capot mobile rotatif 2 pouvant être déplacé de manière à occuper au moins deux positions utiles, et notamment les trois positions montrées aux figures 1, 2 et 3 respectives.

Au moins une, de préférence deux cupules sont disposées dans l'épaule du tube extérieur 1 appartenant au conteneur, ces cupules 6,7 se trouvant au voisinage d'une pompe, notamment doseuse 3. Dans le capot mobile 2 se trouvent deux lumières 4, 5 dont la géométrie s'apparente à l'ouverture supérieure des cupules 6, 7. Le tube extérieur 1 est doté d'une rainure 8 qui peut être périphérique ou occuper des portions périphériques. Dans cette rainure 8 coulisent au moins deux tétons de guidage 9, 10, 11 solidaires d'une partie circulaire du capot mobile 2, de manière à coulisser dans la rainure 8, assurant ainsi le maintien solide mais mobile du capot 2 sur le tube rigide 1.

Dans la position du capot 2 décrit à la figure 1, les lumières 6, 7 de celui-ci ne coïncident pas avec les cupules 6, 7 disposées dans l'épaule du conteneur, et ainsi les cupules sont fermées du contact avec l'air ambiant. Cette position permet de stocker les lentilles de manière hermétique pendant leur trempage. Dans un monticule solidaire du capot mobile se trouve au moins un canal, et de préférence un canal par cupule. Ces canaux sont indiqués en traitillé et portent les références 12, 14 et 13, 15. Sur les dessins, on admet que le capot est en matériau transparent pour les besoins de l'explication. Les éléments montrés en traitillé sont en principe cachés par le capot s'il est opaque.

La figure 2 montre le capot mobile 2 tourné de 90 degrés, de manière à faire coïncider les lumières 4,5 avec les cupules 6, 7 respectives. Maintenant on peut retirer les lentilles des cupules et jeter les bains de trempage. La figure ³_A montre le capot tourné de 45 degrés par rapport aux deux autres positions, et notamment cette position leur est intermédiaire. Dans cette position de semi-ouverture ou de semi-fermeture, les canaux d'alimentation 12, 14 et 13, 15 communiquent avec les cupules 6 et 7 correspondantes, ce qui n'est pas le cas dans les deux autres positions. En actionnant la pompe 3, notamment en appuyant dessus, on pompe du liquide renfermé dans le conteneur et on alimente les cupules en portions de liquides. On y place les lentilles de contact à faire tremper après une période de port, puis on tourne le capot mobile 2 de manière à le ramener à la position fermée des cupules et on stocke les lentilles dans cette position hermétique. Lors du pompage, le volume de solution se comprime sous l'effet conjoint du soutirage de liquide et de la pression atmosphérique s'exerçant sur une poche intérieure 47 flexible du conteneur.

Les figures 1, 2 et 3 n'ont pas la prétention d'être des dessins techniques précis, mais elles servent à expliquer le concept de l'invention.

Les figures 4 et 5, 6 et 7, et 8, 9 et 10 en coupes verticales décrivent ce mode de réalisation de l'invention de manière techniquement suffisamment précise.

Les figures 4 et 5 montrent le fonctionnement d'un type de pompe utile à l'invention, et notamment la figure 4 montre la pompe 3 avant la compression, et la figure 5 montre la pompe 4 après la compression de son volume intérieur. En voici le fonctionnement:

Lorsqu'on appuie sur la tête 23 de la pompe 3 remplie de liquide, la pression du liquide remonte le piston 28 contre son ressort de maintien 29. Ainsi le liquide peut s'échapper par le passage 27, puis par les canaux 22, 15, 13 et 21, 14, 12, le capot mobile 2 se trouvant dans la position d'alimentation des cupules 6, 7. La descente de la tête 23 entraîne dans son mouvement l'assemblage solidaire de piston 18 et 26. La solidarité entre les trois pièces peut être assurée par un système d'encliquettage, comme le couple rainure/bourrelet 24 montré assemblant les pièces 18 et 23. La pièce 26 peut être rendue solidaire de toute manière connue, ou même être une partie intégrante de la pièce 18.

Lorsqu'on continue d'abaisser l'assemblage décrit ci-avant, le liquide s'échappe par les rainures 19, 20 communiquant avec les canaux respectifs 21, 22 en amont et avec les canaux 14, 12 et 15, 13 respectivement en aval.

Le piston 28 coulisse dans la gaine 35 qui reste immobile.

En fin de parcours, les pieds 30, 31 du piston 28 touchent le piston secondaire 34 et l'enfoncent suffisamment pour dégager les canaux ou orifices 37, 38. Mais juste avant, la pression de liquide ayant cessée, le petit piston 28 qui sert de valve 28 se sera refermé sous l'effet de la tension du ressort 29. Ainsi, les canaux 21 et 22 sont refermés juste avant que les canaux 37 et 38 ne soient ouverts. Les dégagements 32, 33 s'alignent avec les canaux 37, 38. En lâchant la tête 23 de la pompe 3, la tension du ressort 25 fait remonter en entraînant le piston 26 variateur du volume intérieur 3 de la pompe 3.

Ainsi, le liquide se trouvant dans la poche intérieure 47 de la bouteille 1 est aspiré dans le volume intérieur de la pompe par les canaux ou orifices 37 et 38, puisque le piston 34 s'est encliquetté par ses rainures 40, 42, 44 dans les tétons respectifs 39, 41, 43 et est ainsi retenu. Le piston 28 remonte en couissant dans la gaine 35, laquelle se remplit également de liquide par les orifices 36. (Les fentes 45 facilitent ledit encliquettage)

Les canaux 37, 38 peuvent être un seul canal ou une pluralité de canaux.

Ceci vaut également pour les organes d'encliquettage, les canaux 36, les pieds 31, 32 et pour d'autres organes.

Les pieds 30, 31 peuvent être décalés par rapport aux canaux ou orifices 37, 38, et dans ce cas les canaux 32, 33 sont superflus.

Lorsque le piston²⁶ s'approche de la fin de parcours dans sa remontée, le rebord du piston 28 entraîne le piston secondaire 34 suffisamment de manière à obturer les canaux 37, 38, fermant ainsi le volume intérieur de la pompe 3, qui en fait est une pompe doseuse.

En appuyant sur la tête 23 de la pompe, puis en la relâchant, on a donc dévidé une portion de liquide mesurée dans chacune des cupules 6 et 7.

La figure 6 montre un autre type de pompe utile, dans laquelle on utilise une bille 50 maintenue dans son siège 54 par son ressort 51, logés dans le canal 52. Lorsque la pompe aspire du liquide, la bille quitte son siège, et le liquide peut passer par l'orifice 53 dans le corps de pompe.

La figure 7 montre un autre type de pompe utile, dans laquelle on utilise un petit piston 55 maintenu sur son siège 57 par son ressort 56, logés dans le canal 58. Lorsque la pompe aspire du liquide, le piston 55 quitte son siège, et le liquide peut passer par les rainures 59 et 60 et par l'orifice communiquant avec le corps de pompe intérieur.

En revenant aux figures 4 et 5: la poche flexible 47 est maintenue par son goulot entre un rebord 46 de la bouteille et par le cylindre de la pompe assemblée à la bouteille. On note également que le capot mobile 2 est encliquetté avec le corps de pompe, qui lui est maintenu de manière immo-

bile par rapport à la bouteille. Ceci permet d'assurer l'étanchéité entre le capot mobile 2 et les cupules 6, 7. La poche intérieure est montrée également en coupe, mais dans un but de clarté des dessins on ne l'a pas hachurée. (Ledit encliquettage se trouve p. ex. à l'endroit 17.

D'autres modes de construction et d'assemblage sont évidemment possibles dans la latitude de l'invention.

Les figures 8, 9 et 10 représentent les trois positions^{utiles} du capot mobile 2 par rapport à la bouteille 1. Ces trois figures sont en coupe verticale.

La figure 8 correspond à la figure 1 et montre la position de fermeture, aussi bien des cupules 6 et 7 que des canaux 14 et 15 par le capot mobile 2.

La figure 9 correspond à la figure 2 et montre l'ouverture des cupules 6 et 7 par superposition des lumières 4 et 5 respectivement sur les cupules, tandis que les canaux d'alimentation 14 et 15 sont toujours obturés par le capot mobile 2.

La figure 10 correspond à la figure 3 et montre la position d'alimentation des cupules 6 et 7, qui sont semi-ouvertes ou semi-fermées. Pour l'alimentation, le canal 14 communique avec le canal 12, et le canal 15 communique

avec le canal 13. Le canal 12 communique avec la cupule 6, et le canal 13 communique avec la cupule 7. En actionnant la pompe 3 dans cette position, on remplit les cupules de liquide d'entretien provenant de la bouteille, et on remplit de nouveau le volume de travail de la pompe 3. Dans la description présente, les termes "canal" et "orifice" sont utilisés de manière échangeable, et en fait, selon la construction des dispositifs, on utilise des canaux et/ou des orifices.

Sur les figures 8, 9 10, on note également la rainure de guidage et de maintien 8 aménagée dans le tube 1, et dans laquelle coulisse le bourrelet 9/10/11, qui ici est un organe continu.

Sur les mêmes figures, on note également le trou d'admission d'air 61 dans le fond du tube 1 fermé. Ce trou 61 permet à la pression atmosphérique de comprimer la poche flexible 47 lorsqu'on retire du liquide de celle-ci. Ce trou peut prendre toutes les formes possibles, et notamment, il peut représenter le fond manquant du tube 1. Un tel trou peut également être situé dans une autre partie du tube 1, pourvu qu'il permette la compression de la poche 47.

La figure 11 montre un perfectionnement qu'on peut apporter aux dispositifs de l'invention. Notamment, on peut surplomber les cupules 70 d'un rebord 71 essentiellement circonférentiel, ce qui réduit la surface de contact avec le capot mobile 73 et permet donc d'augmenter la pression de contact et la déformation du matériau de contact. On augmente ainsi l'étanchéité.

De plus, cette figure montre un fond de cupule en coupole, ce qui permet de placer la lentille avec sa face convexe tournée vers le haut. Ceci facilite l'introduction et le retrait de la lentille de sa cupule.

La figure 12 montre un autre perfectionnement, d'ailleurs combinable avec le précédent. On voit que la cupule 74 est tapissée d'un garnissage intérieur 75 qui épouse plus ou moins la forme de la cupule. Le rebord du garnissage, qui pourra être arrondi, éloigne quelque peu le capot et maintien, comme le rebord précédent 71, le capot à une petite distance de la surface de l'épaule du conteneur. Ceci favorise l'aération et le séchage de liquide qui serait pris entre les deux organes.

L'utilité première des garnissages est constituée par la possibilité de changer fréquemment la surface de contact du bain dans lequel trempent les lentilles, et ceci permet d'accroître l'hygiène des dispositifs.

En revenant sur le principe de fonctionnement des bouteilles dévideuses à pompe, on a montré l'exemple de trois positions utiles du capot mobile, mais il est évident qu'un autre mode de réalisation peut faire appel à seulement deux positions utiles. Dans ce cas, l'alimentation des cupules se

fait soit en position d'ouverture des cupules, soit en position de fermeture des cupules. Dans ces cas de figure, on prévoit accessoirement un mécanisme de blocage et de déblocage de la pompe, selon des modes connus en soi.

D'autres modes de réalisation font intervenir un capot amovible par un mouvement effectif de translation, à la place du capot rotatif. On veille à ce que le trou du capot entourant la pompe soit suffisant à permettre de le dégager de la tête de la pompe. L'arrimage de ce type de capot se **fait** avantageusement par un ou des organes d'encliquetage.

La figure 13 montre une bouteille ayant des cupules dans son épaule, lesquelles sont coiffées d'un capot mobile 100 ayant des dégagements au lieu des lumières vues précédemment. Cette forme présente l'avantage d'une bonne aération de l'espace entre le capot 100 et l'épaule de la bouteille 101. Il permet d'autre part une économie de matériau.

Un autre mode de réalisation de l'invention particulièrement est représenté à la figure 14. Un conteneur 102 a des cupules 103, 104 aménagées dans son épaule, et il renferme une paroi enveloppante 105 en forme de soufflet. Le matériau du conteneur est du type flexible, de manière à permettre la compression de la structure de soufflet. Le conteneur renferme également un dispositif de conduit 105, 106 obturé par un piston 107 sous tension de ressort 108. Ce mode présente des analogies avec les modes précédents en ce qui concerne les positions utiles du capot 109 et son aménagement, ainsi que le jeu des conduits (canaux, orifices) permettant de remplir les cupules. La figure 14 est une coupe verticale et elle montre le capot en position de fermeture des cupules. Pour le remplissage des cupules, on tourne le capot comme précédemment dans sa position d'alimentation, et on comprime le conteneur-soufflet 102/105. La pression ainsi engendrée à l'intérieur du conteneur flexible fait remonter le piston 107, ce qui dégage les conduits ou canaux 105, 106, et du liquide est dévidé du conteneur dans les cupules par lesdits canaux qui se trouvent en communication avec des conduits d'alimentation des cupules.

Le ressort 108 est un organe de matériau flexible qui peut être partie intégrante du cylindre dans lequel coulisse le piston 107.

Le capot présente un système d'encliquetage coulissant 110 avec le conteneur 102, lequel est doté d'une protubérance circonférentielle ou de plusieurs protubérances disposées à la périphérie supérieur du conteneur. Pour faire tourner le capot 109, on tient la protubérance 111 d'une main, et de l'autre main on tourne le capot dans ses positions de service.

Lorsque les cupules sont remplies, on relâche la pression sur le conteneur 109, et le piston 107 referme les conduits 105, 106 sous l'effet de la force de ressort de l'organe 108. On peut placer les lentilles dans les cupules et

refermer le capot 109. On note qu'au fur et à mesure du dévidage du liquide dans les cupules par des mouvements de compression répétés du conteneur 102, celui-ci diminue de volume progressivement, puisque le liquide soutiré n'est pas remplacé par un volume d'air équivalent. Ceci accroît l'hygiène du système.

La figure 15 montre une variante du mode précédent, en ce que on aménage un capot arrachable à la place du capot mobile, moyennant quelques modifications. Le capot arrachable 112 est disposé de manière à pouvoir être retiré par un mouvement essentiellement de translation, éventuellement accompagné d'une légère rotation, du conteneur 113. On peut prévoir des arrimages du type conique 114 sur les cupules 115 pour en assurer l'étanchéité. On peut de plus prévoir un arrimage à encliquettage 116 du capot 112 sur le conteneur 113. Pour ouvrir les cupules, on tient le conteneur 113 par un organe de saisie 117, et on arrache le capot en le tenant soit par son rebord cylindrique ou un autre organe situé au voisinage de la périphérie du conteneur, ou par une poignée, telle 118.

La figure 16, en coupe verticale comme la précédente, montre un autre mode de réalisation important de l'invention. Ce mode est semblable à celui de la figure 14 en ce qui concerne les cupules, les conduits d'alimentation et le piston sous tension de ressort réglant la fermeture et l'ouverture des conduits d'alimentation.

120

Ce mode renferme un conteneur renfermant une poche flexible, ayant la forme d'un soufflet et étant entouré d'un tube 121 sur la majeure partie de sa hauteur. Le capot mobile 122 est encliquetté en 123 de manière coulissante, et l'ensemble capot 122 et tête de la poche flexible 120 est maintenu dans une position de repos par un moyen de ressort 124. Le diamètre intérieur du rebord vertical 125 du capot 122 est inférieur au diamètre extérieur du tube d'enveloppe 121, de manière à ce que celui-ci peut pénétrer dans le capot. La surface intérieure du tube 121 présente au moins un moyen de crémaillère 126, qui peut être circonférentiel, ou être constitué d'au moins deux rails intérieurs verticaux à crémaillère. Au fait le tube 121 peut présenter des fentes longitudinales et se réduire à la limite aux rails à crémaillère. Lorsqu'on place le capot en position d'alimentation des cupules et que l'on comprime la poche en soufflet 121 en abaissant l'ensemble capot et tête à conduits régulés, une portion de liquide est dévidée dans les cupules par les conduits d'alimentation du fait que le piston obturateur est soulevé. Un arrêt de fin de course 126 permet le dosage du liquide. Lorsque la fin de course est atteinte, le piston referme les conduits d'alimentation comme précédemment, En relâchant maintenant le capot, le ressort le pousse vers

le haut dans sa position de repos. Ceci crée une dépression à l'intérieur de la poche flexible 121, ce qui a comme résultat de remonter le fond de la poche, et donc le rebord 127 dudit fond. La course du piston est calculée de manière à remplir les cupules au niveau souhaité, mais aussi de manière à ce que le rebord 127 du fond de la poche remonte d'un cran dans la crémaillère 126. Le volume de la poche est donc progressivement réduit par le bas, au fur et à mesure du dévidage répété de liquide.

Afin de faciliter la rotation du capot, on peut prévoir au moins un rail de guidage 128 qui est engagé dans des affaissements 129 des bourrelets, afin de rigidifier la poche et empêcher sa torsion. Un tel rail de guidage est avantageusement disposé sur la surface intérieur du tube 121, en alternance directe ou espacée avec le ou les rails de crémaillère. Un tel rail de rigidification est montré à la figure 17.

La figure 18 montre un piston 130 maintenu par un autre type de ressort 131 que celui des figures 14 à 16, p.ex. un ressort à spires, qui permet une régulation plus précise des conduits d'alimentations des cupules. Les différentes pièces des modes de réalisation de l'invention sont typiquement fabriquées de matériaux polymères, tels le polyéthylène, le polypropylène, etc, et les procédés de mise en forme sont l'injection-soufflage, l'injection-moulage et des procédés dérivés connus en tant que tels. Les procédés d'assemblage sont ceux utilisés pour la manufacture d'objets en plastic composés de plusieurs pièces. Les matériaux, les techniques de mises en forme et les modes d'assemblage sont bien connus des gens du métier.

L'invention se rapporte également à un procédé d'entretien des lentilles de contact. Pour ce faire, on exécute les opérations suivantes: - On

- ouvre le capot d'un dispositif de cupules, (1)
- on vide au besoin les cupules de leur contenu et on les rince au besoin, (2)
- on place ses lentilles de contact dans les cupules, (3)
- on met le capot en position d'alimentation des cupules, (4)
- on actionne une pompe et on remplit les cupules de liquide d'entretien contenu dans un conteneur-support des cupules, (5)
- on referme le capot du dispositif de cupule. (6)

Dans un autre mode, les opérations (1) et (4) sont télescopées, et dans un autre mode, les opérations (4) et (6) sont télescopées.

REVENDECATIONS

1. Bouteille dévideuse de portions liquides et à cupules aménagées dans son épaule, caractérisée en ce qu'elle renferme un conteneur à liquide ayant au moins une cupule, de préférence deux cupules, disposées dans son épaule; un capot mobile entre au moins deux positions, dont l'une ouvre les cupules et dont l'autre ferme les cupules; un dispositif de pompage ayant un volume compressible pouvant communiquer avec les cupules par le biais d'au moins un conduit lorsque celui-ci est ouvert.
2. Bouteille selon la revendication 1, caractérisée en ce que le capot mobile est du type rotatif autour d'un axe.
3. Bouteille selon la revendication 1, caractérisée en ce que le capot mobile est du type amovible par une séparation résultant en une translation.
4. Bouteille selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'en position d'ouverture des cupules, le capot ferme les conduits d'alimentation des cupules, et en qu'en position de fermeture des cupules, le capot ouvre les conduits d'alimentation des cupules.
5. Bouteille selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'en position d'ouverture des cupules, le capot ouvre les conduits d'alimentation des cupules, et en ce qu'en position de fermeture des cupules, le capot ferme les conduits d'alimentation des cupules.
6. Bouteille selon la revendication 1, caractérisée en ce que le conteneur renferme une poche compressible renfermant les cupules dans son épaule, et en ce qu'il renferme un tube extérieur d'enveloppe.
7. Bouteille selon la revendication 6, caractérisée en ce que la poche compressible est en forme de soufflet et présente donc des bourrelets définissant des rainures alternées, et en ce que le dispositif de pompage renferme essentiellement le volume entier de ladite poche, laquelle a au moins un conduit communiquant avec les cupules, celui-ci étant fermé par un obturateur maintenu sous tension, lequel obturateur est déplaçable pour ouvrir le conduit de cupule sous l'effet de la compression du liquide se trouvant dans la poche compressible.
8. Bouteille selon la revendication 7, caractérisée en ce que le dispositif de pompage renferme par ailleurs un organe de rappel s'opposant au mouvement de compression de la poche et ramenant la surface soumise à la force de compression dans sa position initiale, quitte à déplacer une autre surface de la poche compressible.
9. Bouteille selon la revendication 8, caractérisée en ce que ladite autre surface est une partie du fond de la poche compressible, lequel s'élève en fin de pompage.

10. Bouteille selon la revendication 9, caractérisée en ce que ladite surface renferme au moins un bourrelet radial suffisamment rigide et prononcé de manière à remonter pas à pas le long s'une crémaillère, celle-ci empêchant la redescende de la surface lorsque la poche est de nouveau comprimée.

11. Bouteille selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'organe de rappel s'appuie d'une part sur le tube extérieur enveloppant la poche compressible, et d'autre part sur le capot mobile solidaire de la surface comprimée par le pompage.

12. Bouteille selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle renferme une poche compressible intérieure et une enveloppe rigide extérieure renfermant les cupules dans son épaule, et en ce que le dispositif de pompage renferme un volume intérieur de pompage distinct du volume global de la poche remplie de liquide, le volume de pompe communiquant avec un conduit d'aspiration et avec un conduit de refoulement, le premier communiquant par intermittance avec le volume intérieur de la poche, et le second communiquant par intermittance alternée avec les conduits d'alimentation des cupules, et le volume de pompe étant variable par le biais d'au moins un piston mobile se trouvant sous tension de rappel s'opposant à la compression du volume intérieur de la pompe.

13. Bouteille selon la revendication 12, caractérisée en ce que le conduit d'aspiration est géré par un obturateur sous tension de rappel, et le conduit de refoulement est géré par un obturateur sous tension de rappel, de manières classiques.

14. Bouteille selon la revendication 12, caractérisée en ce que le conduit d'aspiration est ouvert et fermé par le biais de contacts intermittents avec des organes d'appui respectivement de rappel sur un piston secondaire, lesdits organes appartenant au piston principal.

15. Bouteille selon la revendication 1, caractérisée en ce que le capot peut prendre trois positions, dont une position d'ouverture des cupules et une position de fermeture des cupules, dans lesquelles les conduits d'alimentation des cupules sont fermés, et une troisième position distincte de la première et de la deuxième position, et dans laquelle les conduits d'alimentation des cupules sont ouverts.

16. Bouteille selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cupules renferment un garnissage intérieur amovible à remplacement périodique.

17. Procédé d'entretien des lentilles de contact, caractérisé en ce qu'il renferme les opérations suivantes dans lesquelles on:

- ouvre le capot d'un dispositif de cupules, (1)
- on vide au besoin les cupules de leur contenu et on les rince au besoin, (2)
- on place ses lentilles de contact dans les cupules, (3)
- on met le capot en position d'alimentation des cupules, (4)
- on actionne une pompe et on remplit les cupules de liquide d'entretien contenu dans un conteneur-support des cupules, (5)
- on referme le capot du dispositif de cupule. (6)

18. Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'on confond (téléscope) les opérations (1) et (4).

19. Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'on confond (téléscope) les opérations (4) et (6).

A B R E G E

On décrit certains modes de réalisation d'une bouteille dévideuse de portions liquides, qui peuvent être dosées ou non, la bouteille ayant un conteneur dans lequel on a aménagé ou disposé des cupules servant à accueillir une paire de lentilles de contact. Ces cupules se trouvent dans l'épaule du conteneur. Le conteneur peut renfermer une simple poche flexible, ou une poche flexible entourée d'un tube plus rigide, et les cupules peuvent se trouver dans l'épaule de la poche flexible, ou dans l'épaule du tube plus rigide, qui est recourbé dans sa partie supérieure. On décrit également un procédé d'entretien des lentilles de contact qui se limite à un minimum de gestes simples.

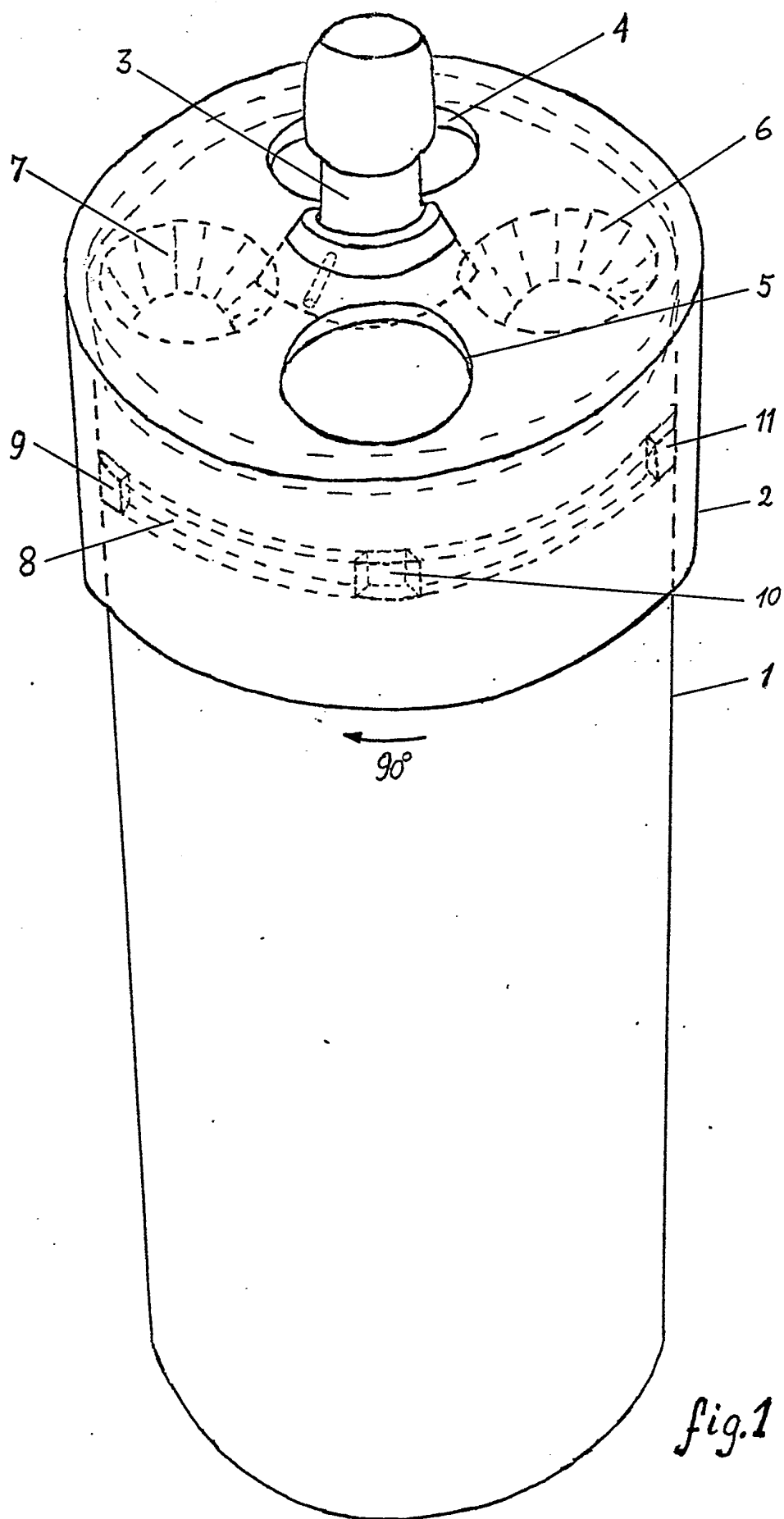
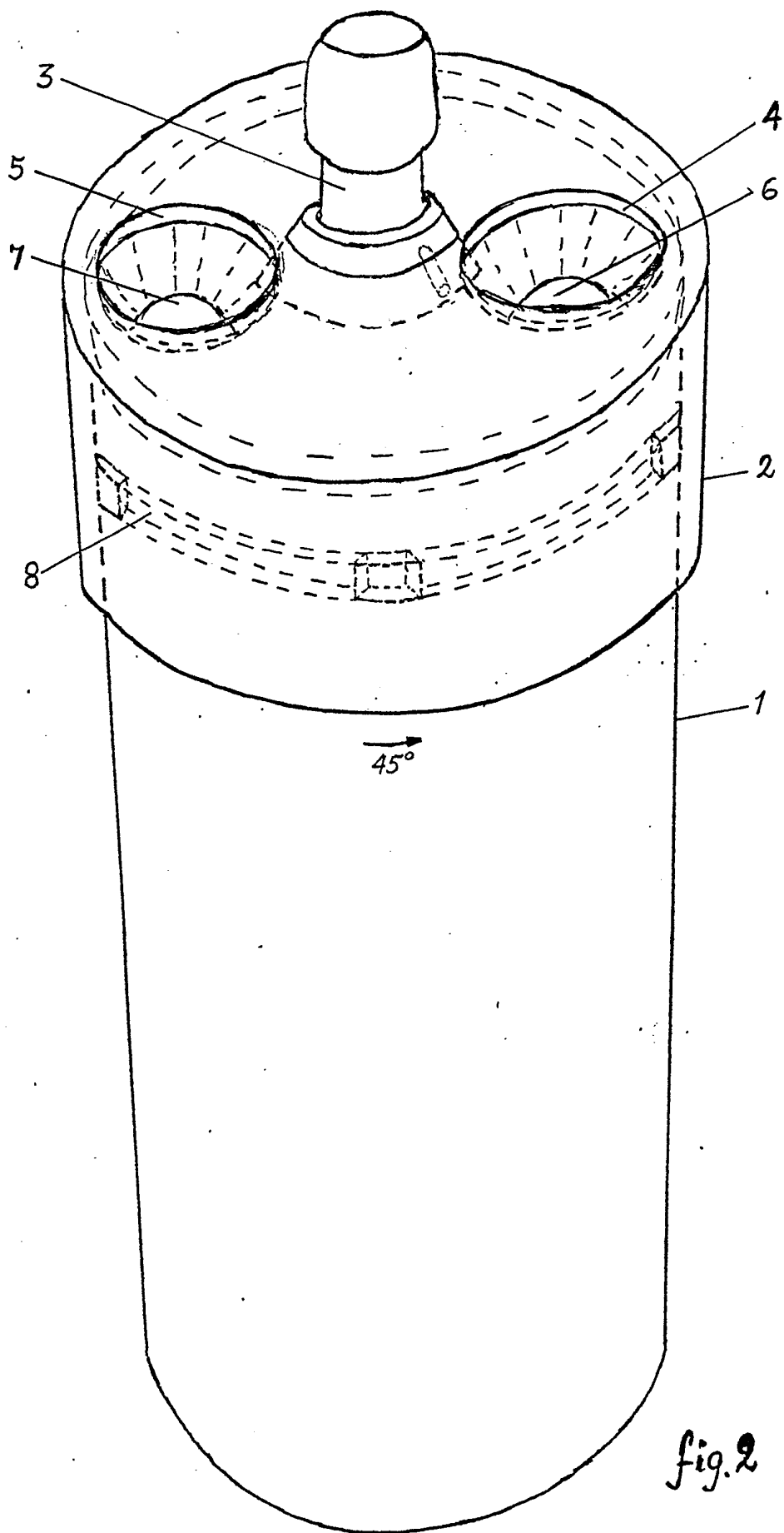
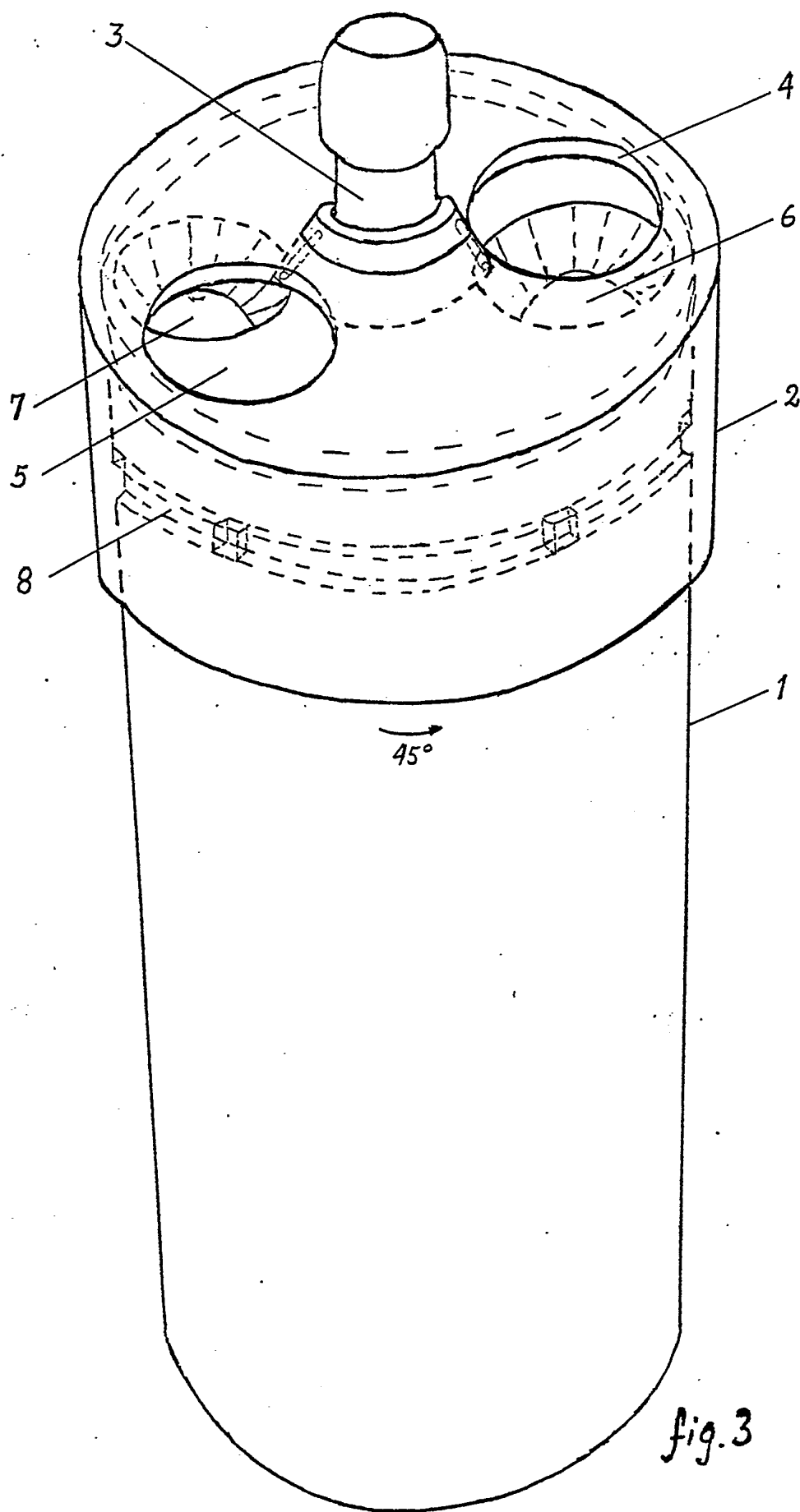


fig.1





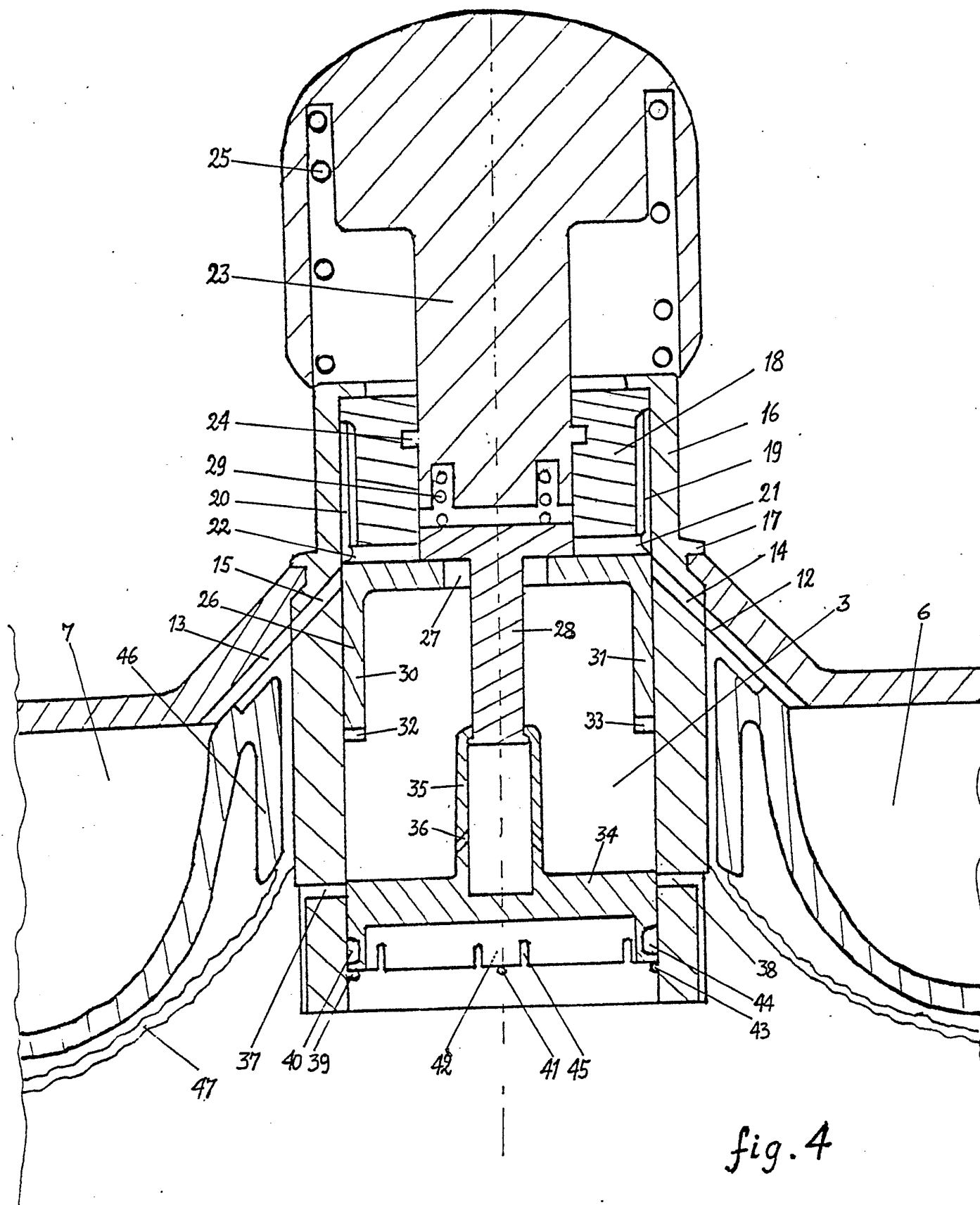


fig. 4

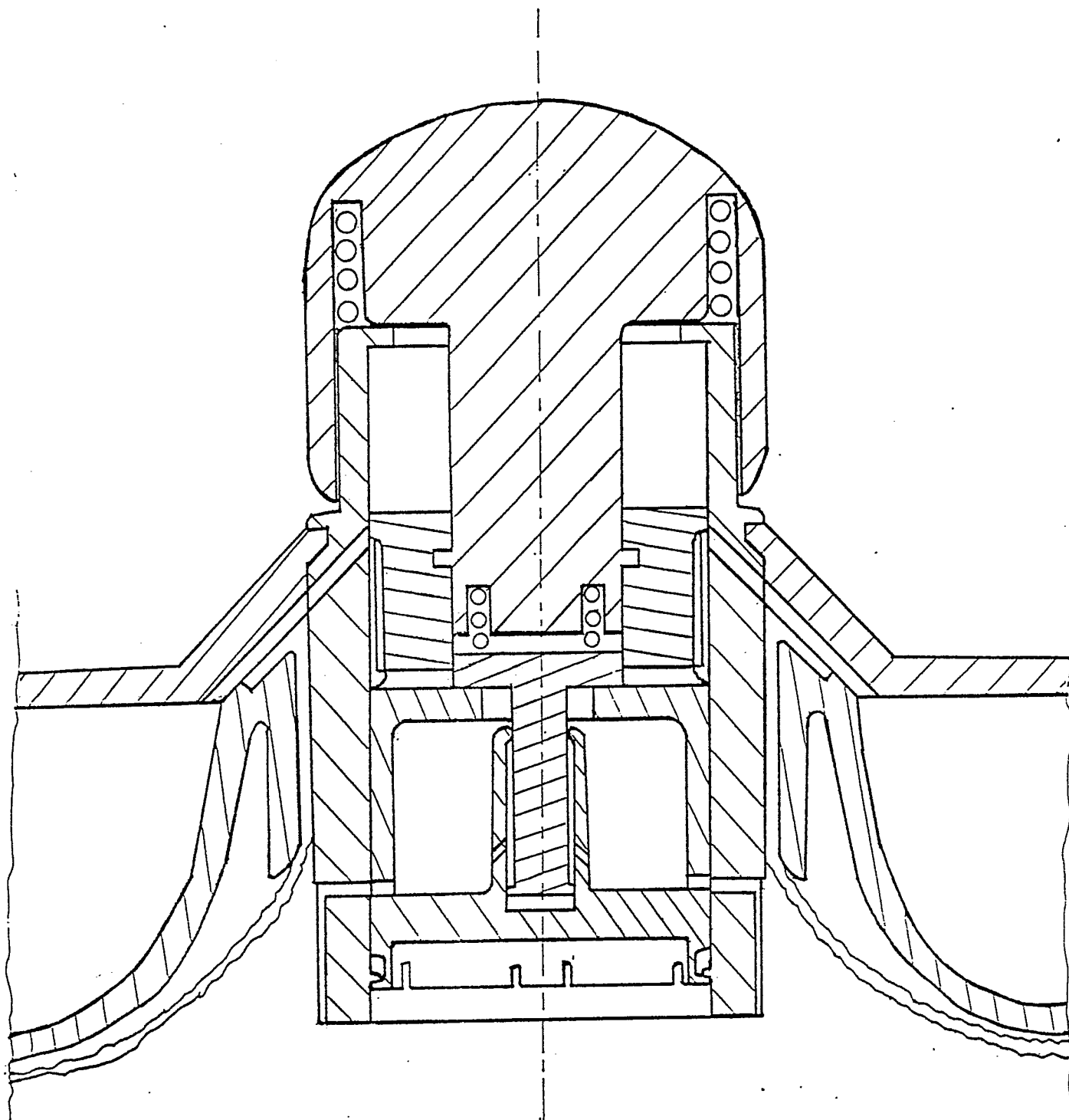
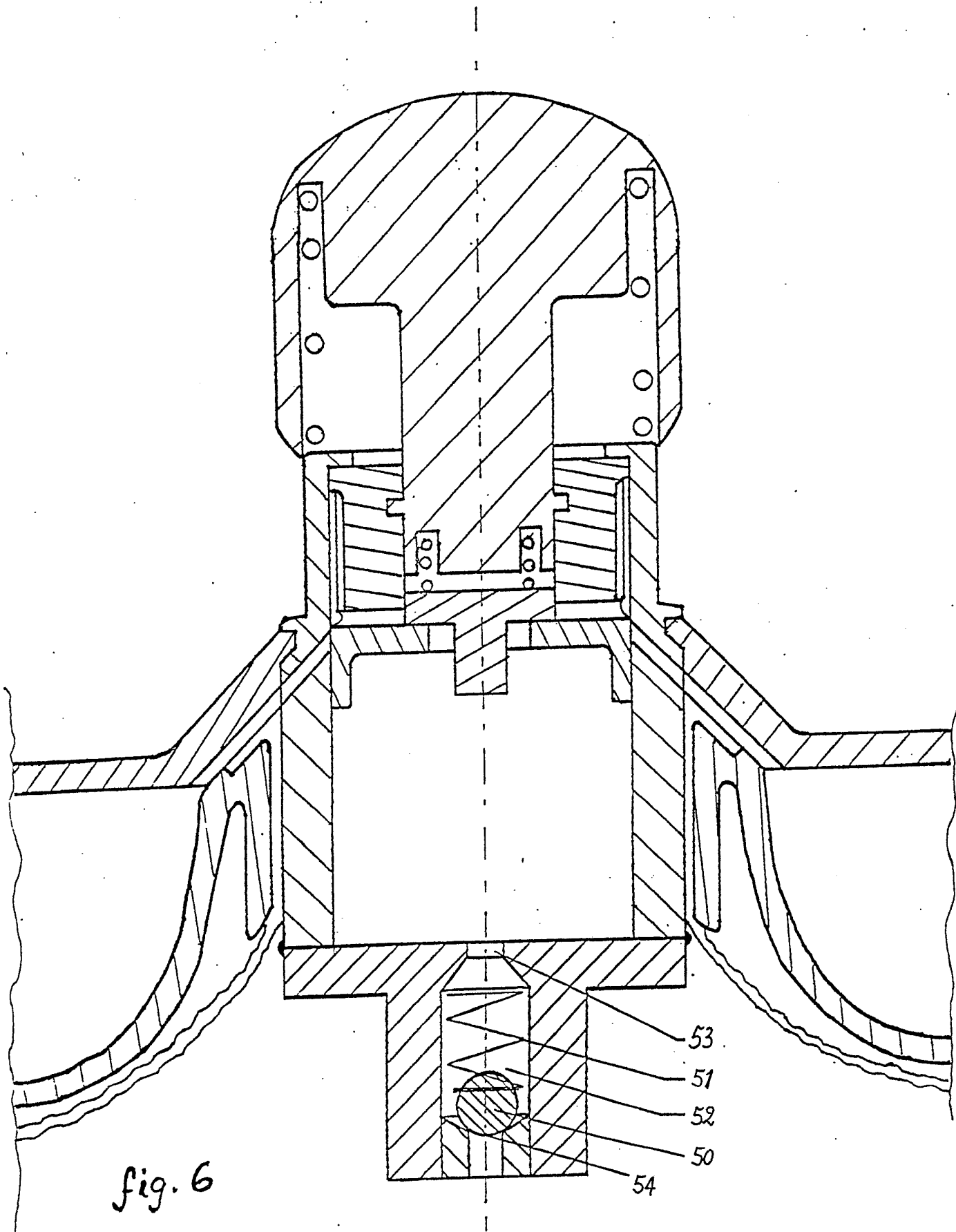
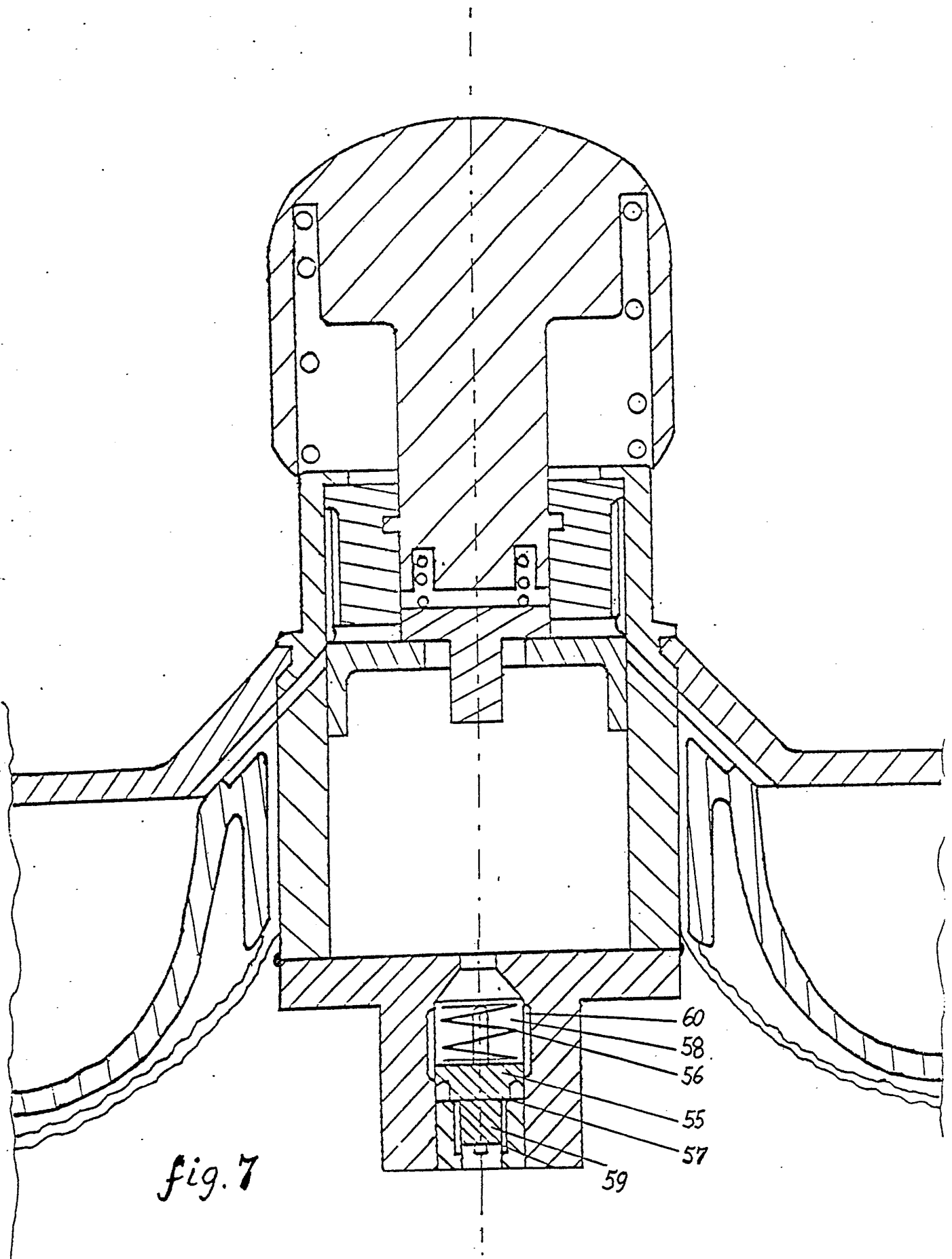
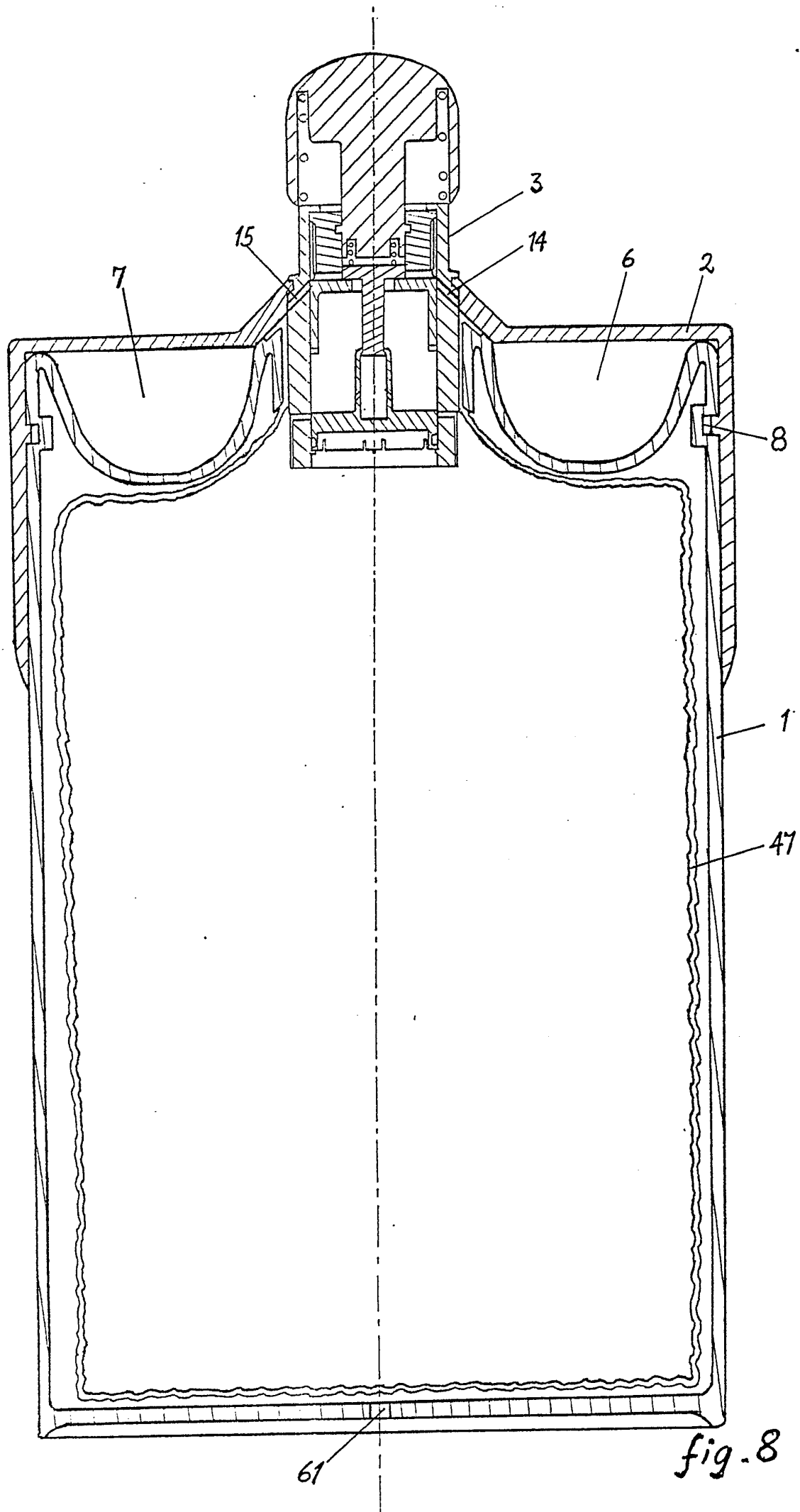


fig. 5







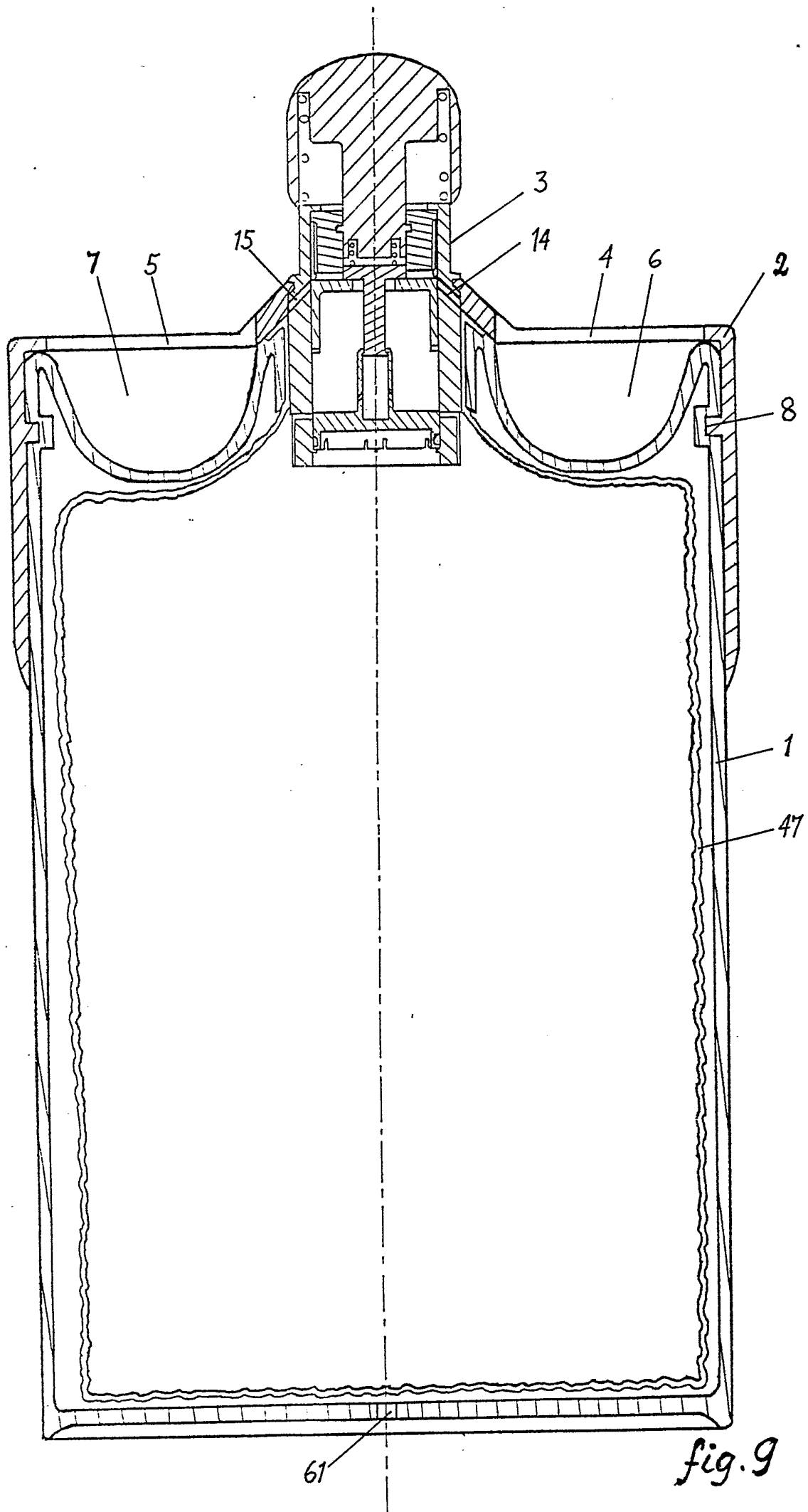
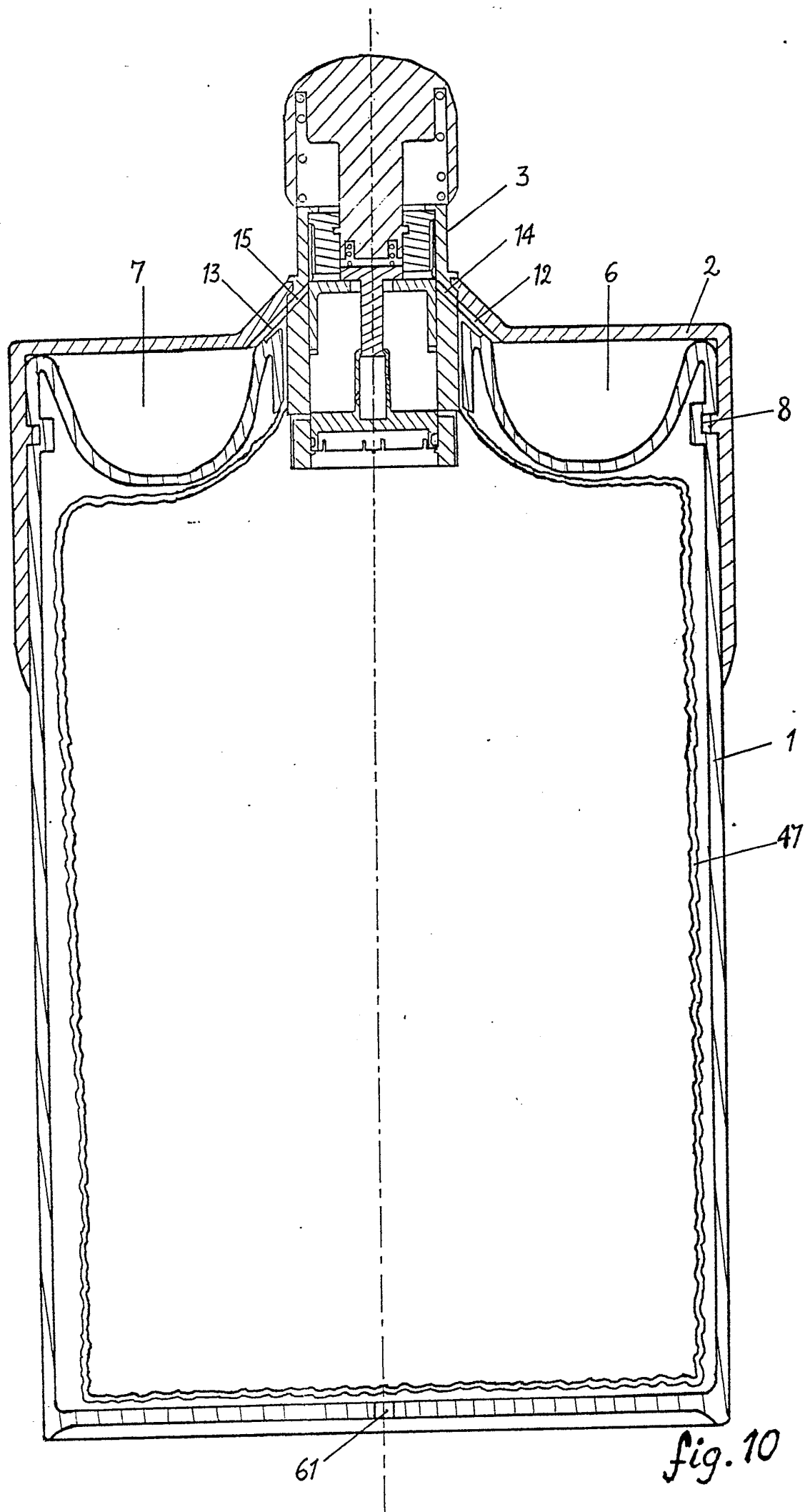


fig. 9



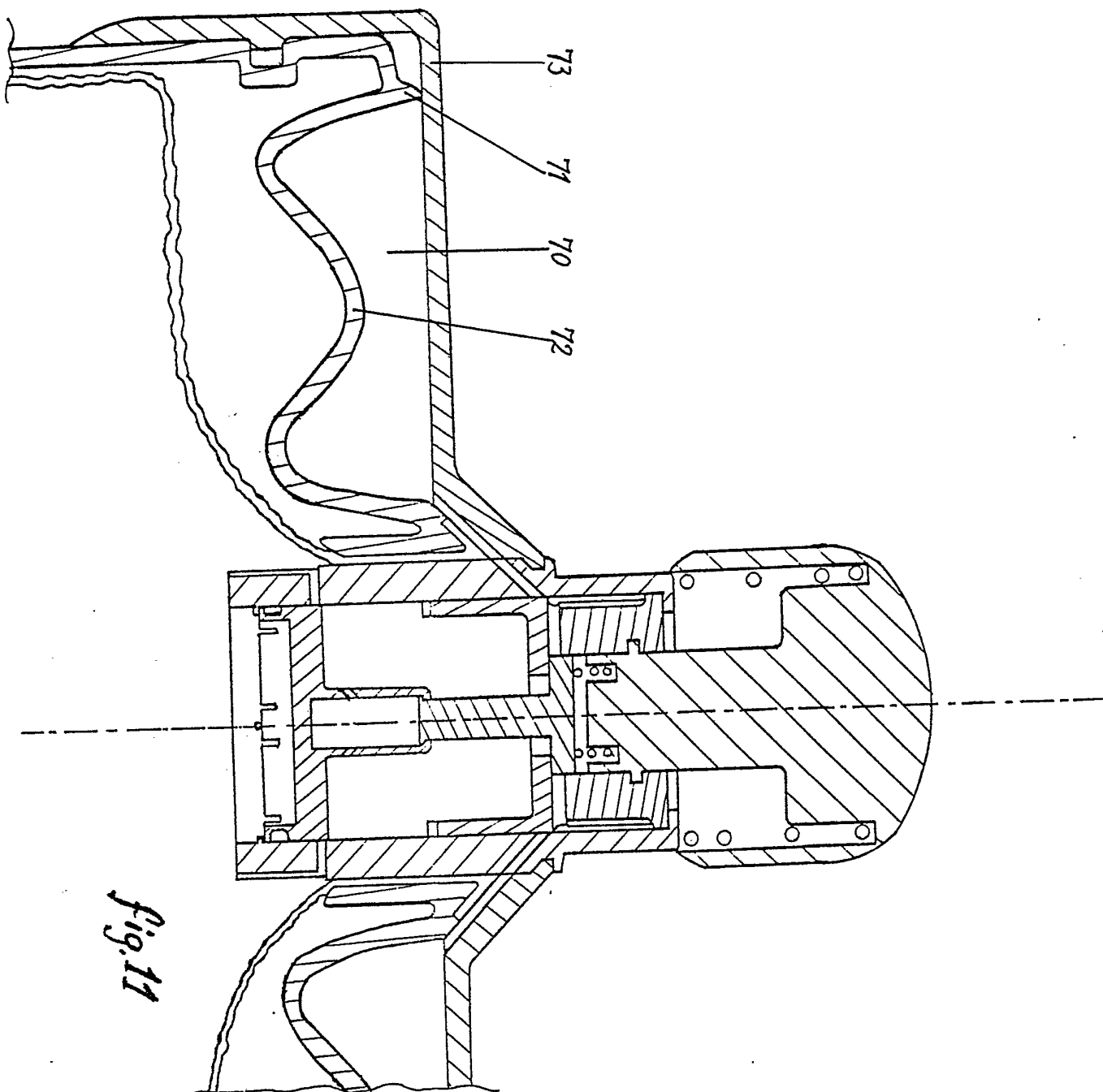
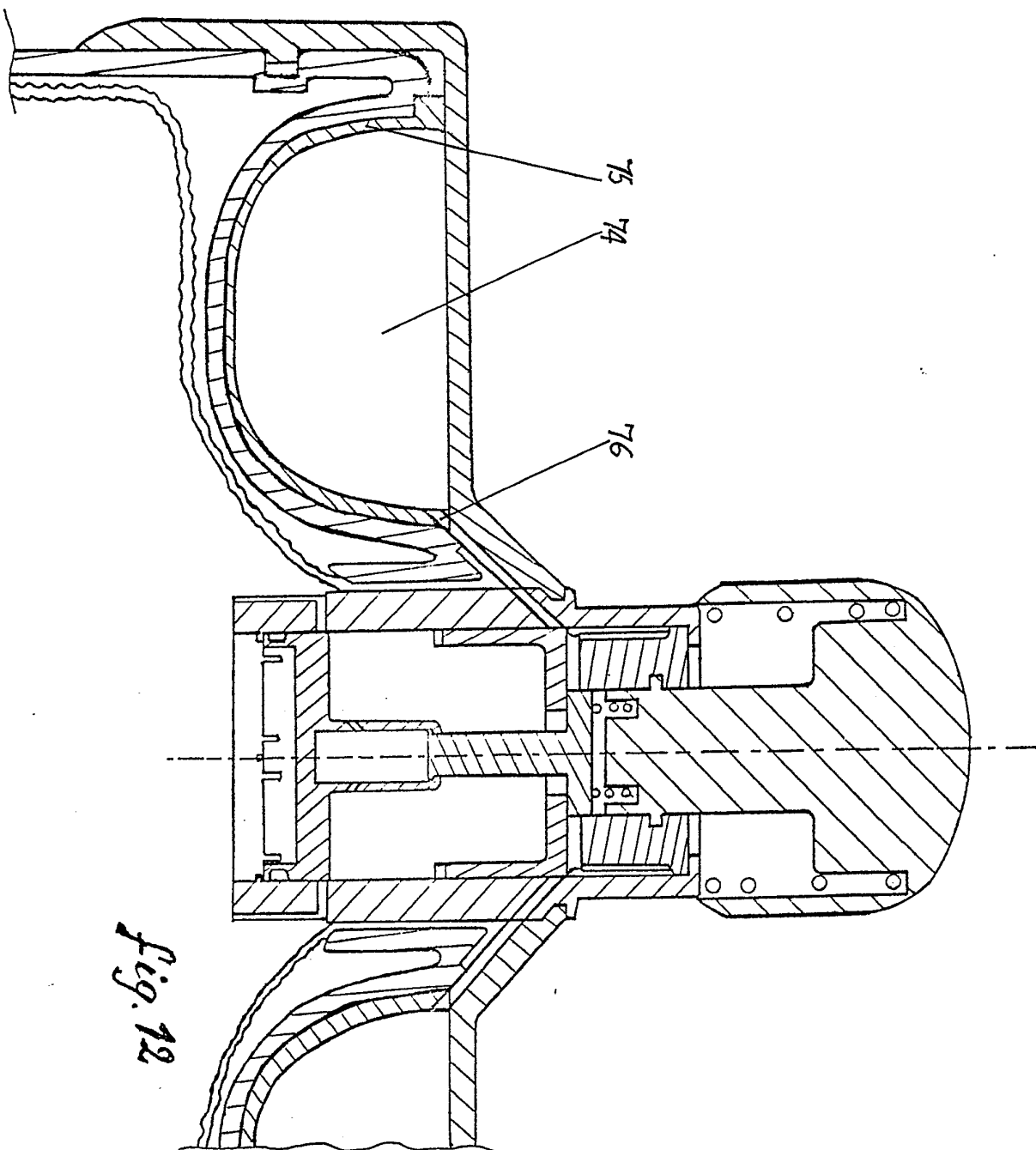


Fig. 11



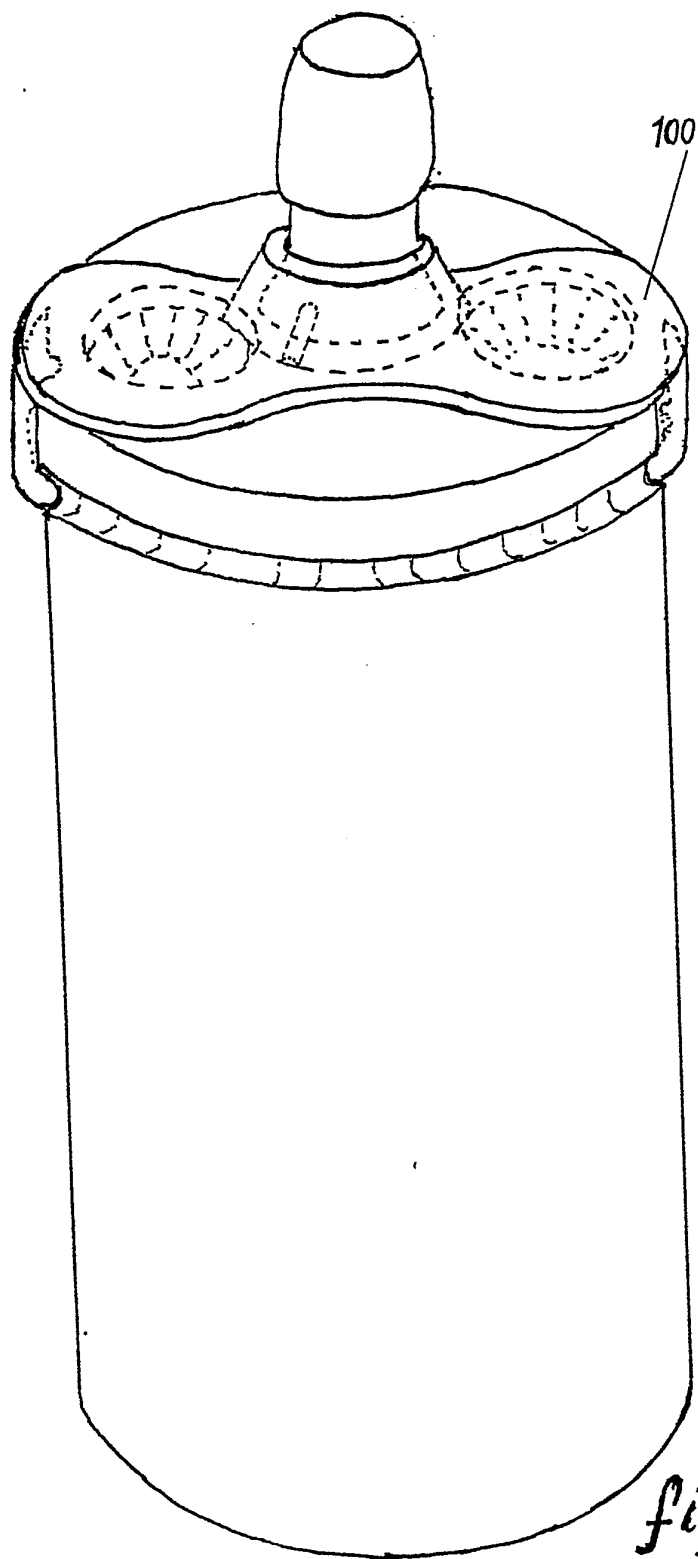
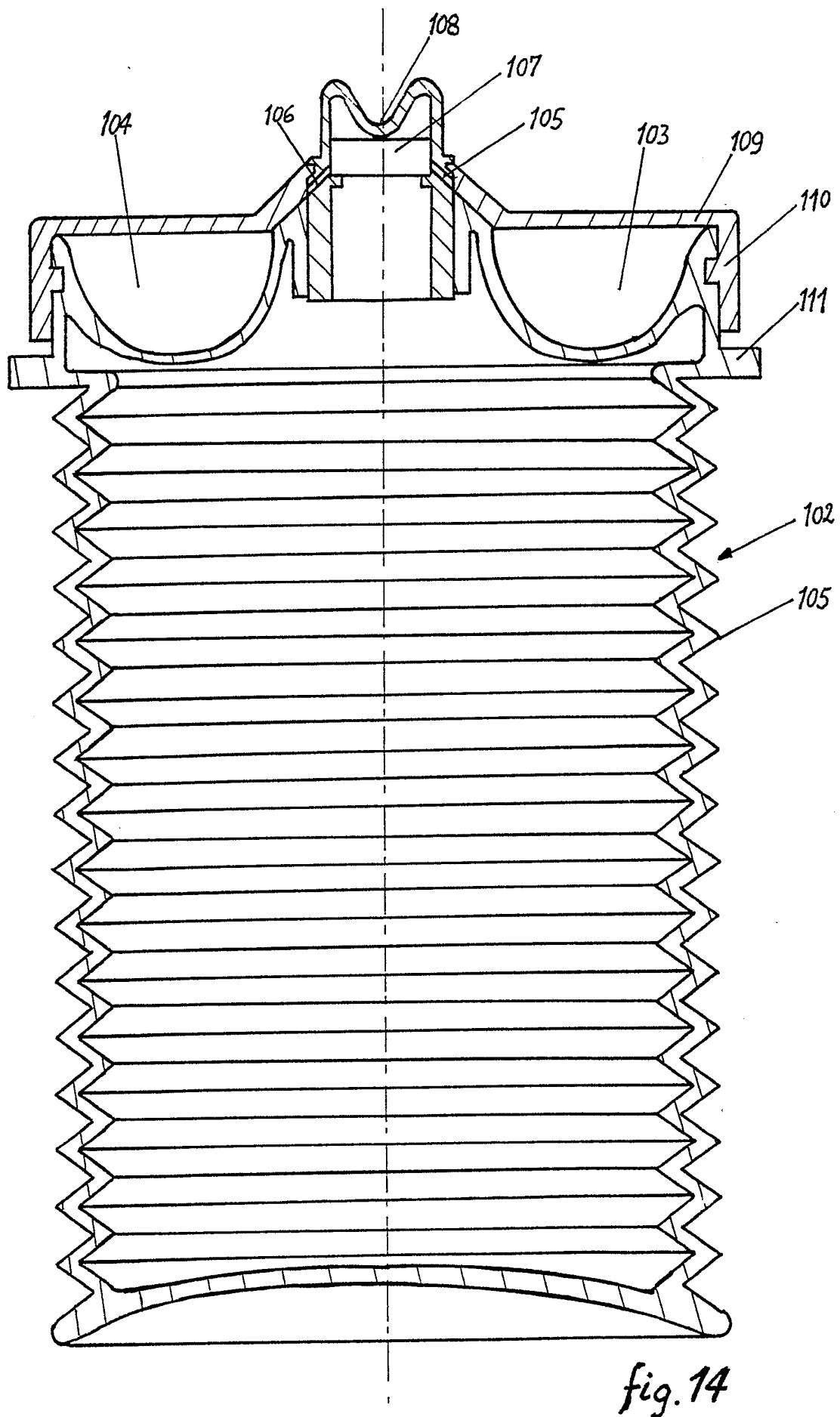


fig. 13



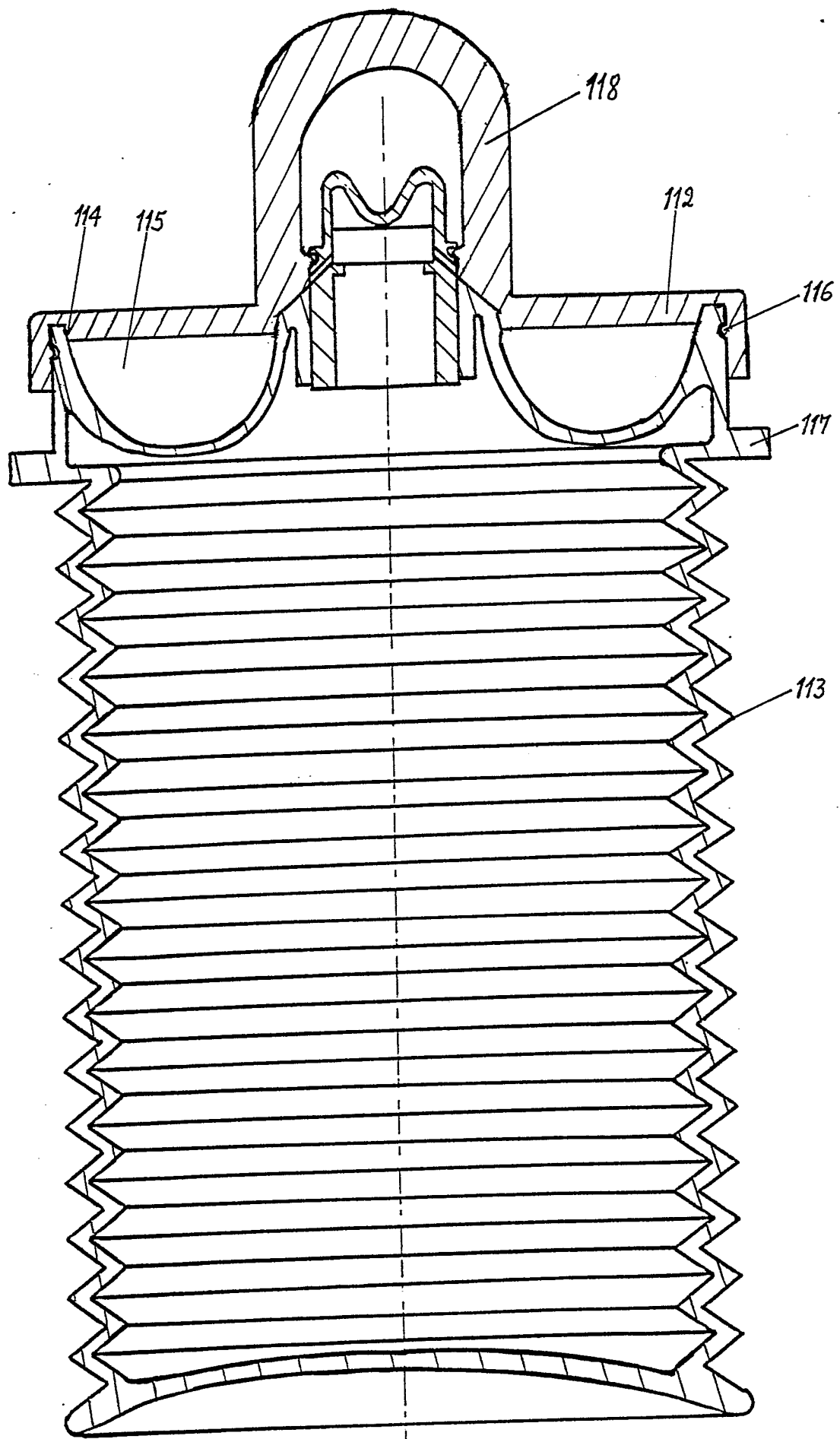
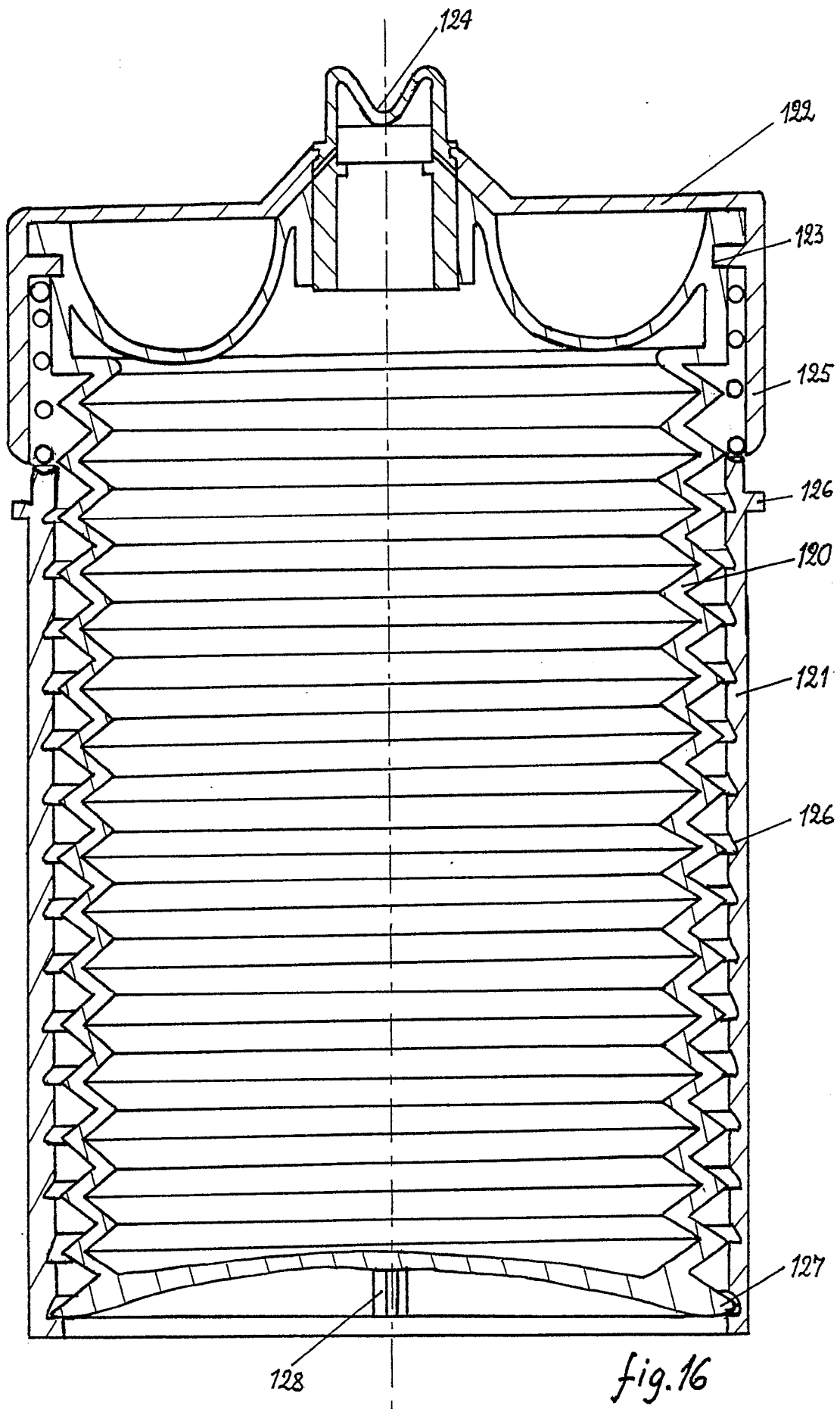


fig. 15



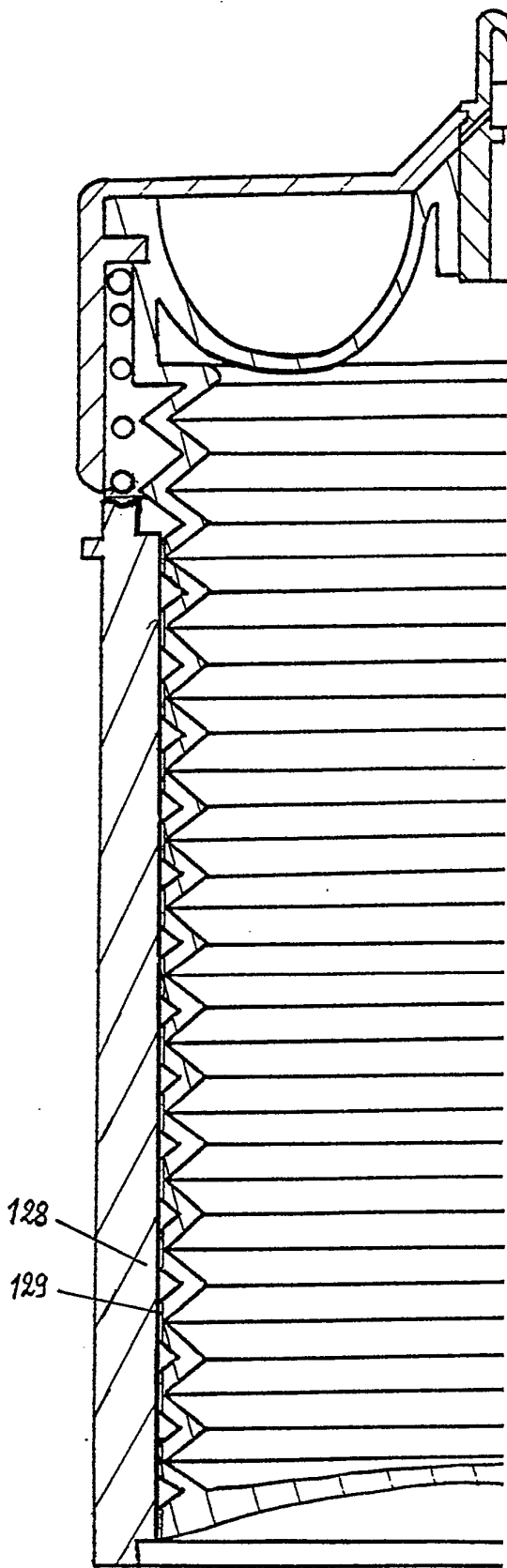


fig 17

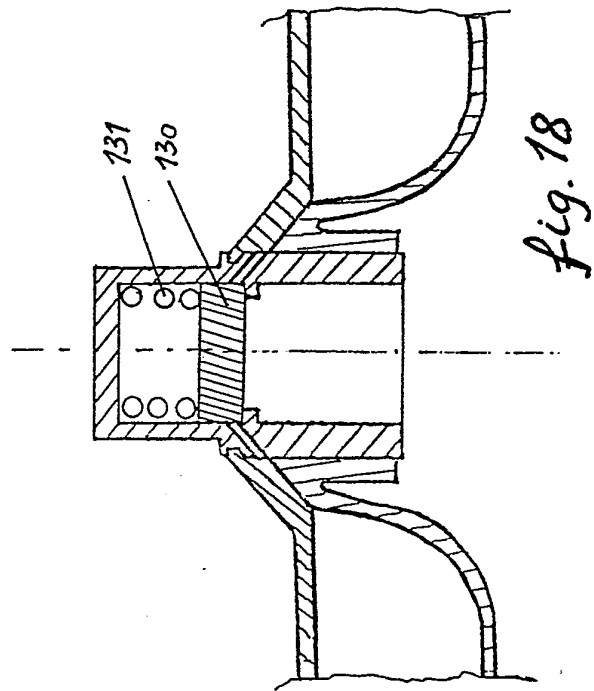


fig. 18