

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 805 719 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

07.10.1998 Bulletin 1998/41

(21) Numéro de dépôt: **96901398.6**

(22) Date de dépôt: **16.01.1996**

(51) Int. Cl.⁶: **B05B 11/00**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR96/00068

(87) Numéro de publication internationale:
WO 96/22163 (25.07.1996 Gazette 1996/34)

(54) **POMPE A CLAPET D'ADMISSION MONOBLOC ET ENSEMBLE DE MOULAGE D'UN TEL CLAPET**

PUMPE MIT EINLASSVENTIL IN MONO-BLOCKBAUWEISE UND FORMEINRICHTUNG FÜR EIN SOLCHES VENTIL

PUMP WITH A SINGLE-PIECE INLET VALVE AND ASSEMBLY FOR MOULDING SAID VALVE

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

(30) Priorité: **18.01.1995 FR 9500526**

(43) Date de publication de la demande:
12.11.1997 Bulletin 1997/46

(73) Titulaire: **VALOIS S.A.**
27110 Le Neubourg (FR)

(72) Inventeurs:

- **PAVLATA, Miroslav**
F-27130 Verneuil-sur-Avre (FR)
- **JOUILLAT, Claude**
F-28270 Montigny-sur-Avre (FR)

(74) Mandataire: **CAPRI SARL**
94, avenue Mozart
75016 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 088 236
EP-A- 0 492 363

EP-A- 0 154 545

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 805 719 B1

Description

La présente invention concerne une pompe pour la distribution de produits fluides, comprenant une chambre de pompe en communication avec un réservoir de produit fluide par l'intermédiaire d'un canal d'admission, ladite chambre étant pourvue d'un clapet d'admission adapté à isoler la chambre de pompe dudit réservoir lors de la distribution du produit fluide. L'invention concerne plus particulièrement ledit clapet d'admission.

Il existe de nombreux types de clapet d'admission destinés à être utilisés dans des pompes de petite taille. Une forme classique consiste à emprisonner une bille ou une rondelle dans un logement formé à la sortie du canal d'admission. Lorsque la pression augmente dans la chambre de pompe, la bille ou la rondelle est plaquée sur un siège de clapet formé à l'embouchure du canal d'admission. Ainsi, la chambre de pompe est isolée du réservoir lors de la distribution du produit fluide. En revanche, lors de la phase d'aspiration de produit fluide en provenance du réservoir, la bille ou la rondelle est décollée de son siège, subit les turbulences du flux et flotte à l'intérieur du logement prévu à cet effet. C'est une technique de conception très simple, mais qui présente cependant le désavantage de devoir réaliser un logement pour retenir la bille ou la rondelle dans un volume défini qui assure que la bille ou la rondelle se repositionne, après chaque phase d'aspiration, sur son siège de clapet de manière étanche. Le logement peut faire partie intégrante du corps de pompe, dans quel cas il faut prévoir un moule avec une empreinte complexe. Le logement peut également être formé par une pièce rapportée dans le corps de pompe. Là encore, un moule spécifique est nécessaire. On voit que la nécessité d'un logement pour confiner la bille ou la rondelle dans un volume restreint engendre une complexité sur le plan du moulage. De plus, une opération ultérieure de montage est nécessaire pour introduire la bille ou la rondelle dans ledit logement.

Un des objets de la présente invention est de réaliser un clapet d'admission qui ne nécessite pas la formation d'un logement apte à accueillir un organe de clapet libre telle qu'une bille ou une rondelle. Le clapet d'admission devra pouvoir être monté dans un corps de pompe simple sans structure particulière.

Un autre type de clapet d'admission met en oeuvre un pointeau situé à l'extrémité inférieure de la tige d'actionnement et qui est destiné à venir obturer le canal d'admission lorsque la tige d'actionnement est enfoncée. Il s'agit là d'un type bien particulier de clapet, puisqu'il y a interaction entre le corps de pompe et la tige d'actionnement pour réaliser la fonction de clapet d'admission. En effet, ce clapet ne peut exister que dans une pompe à précompression dans laquelle le piston est monté coulissant sur la tige d'actionnement. Ce clapet ne peut donc pas être utilisé universellement sur n'importe quel type de pompe.

Un autre type de clapet d'admission particulier est

mis en oeuvre dans les pompes à précompression utilisant la surpression régnant dans la chambre de pompe pour décoller un pointeau de son siège et ainsi créer un passage de sortie pour le fluide. Le pointeau est en appui étanche dans le canal de refoulement du fluide sous l'action d'un ressort. Le pointeau se prolonge vers le bas et forme une jupe qui est destinée à venir s'emmancher sur un manchon solidaire du corps de pompe. L'engagement de la jupe et du manchon remplit le rôle de clapet d'admission. Là encore, il s'agit d'un clapet particulier à usage spécifique.

Un autre objet de la présente invention est de réaliser un clapet d'admission susceptible d'être monté dans la plupart des pompes et qui ne fait pas intervenir un organe dynamique de celles-ci.

Il existe encore un autre type de clapet dans lequel l'organe de clapet est appliqué avec une certaine précontrainte sur son siège. Cela permet d'isoler le réservoir de la chambre de pompe même lorsque la pompe est au repos. Le brevet européen EP-0 377 536 divulgue un tel clapet d'admission. Celui-ci comporte un joint plat souple et un porte-clapet doté d'un relief intérieur qui appuie sur le bord du joint et tend à le positionner dans la position d'étanchéité avec précontrainte. Lors de la phase d'aspiration du fluide, le joint plat fléchit et dégage un passage pour le fluide. Dès que l'aspiration est finie, le joint revient dans la position initiale d'appui sur son siège. Cette variante de clapet est quelque peu similaire à celle utilisant une rondelle, hormis que le joint est contraint par le porte-clapet et ne peut donc pas flotter librement dans le logement défini par le porte-clapet. Ce clapet présente cependant le désavantage que son installation dans un corps de pompe est difficile étant donné que le porte-clapet doit parfaitement recouvrir le joint sans l'écraser de trop et sans le laisser libre. Il y a également un problème de centrage de joint lors du montage, car le porte-clapet doit entourer le joint avec sa base destinée à venir en butée au fond du corps de pompe. Ces difficultés de montage proviennent du fait que le clapet est réalisé en deux pièces distinctes nécessitant un positionnement relatif dans le corps de pompe.

Un autre objet de la présente invention est de réaliser un clapet d'admission monobloc dans lequel l'organe de clapet est précontraint sur son siège de clapet.

Pour répondre à ces problèmes, l'invention prévoit une pompe pour la distribution de produits fluides, comprenant une chambre de pompe en communication avec un réservoir de produit fluide par l'intermédiaire d'un canal d'admission, ladite chambre de pompe étant pourvue d'un clapet d'admission adapté à isoler la chambre de pompe dudit réservoir lors de la distribution du produit fluide, ledit clapet d'admission étant formé en une seule pièce intégrant au moins les organes suivants :

- une couronne de base montée fixement dans la

chambre de pompe circonférentiellement audit canal d'admission,

- un siège de clapet,
- un organe de pointeau déplaçable élastiquement entre une position de repos dans laquelle ledit organe de pointeau est en contact étanche avec le siège de clapet et une position d'admission dans laquelle un passage est établi entre le réservoir et la chambre de pompe, et
- des moyens élastiques reliant la couronne de base à l'organe de pointeau et sollicitant ce dernier par précontrainte élastique en position de repos contre le siège de clapet.

Grâce à cette disposition, le clapet forme un tout qui est aisément insérable dans un corps de pompe. La précontrainte est assurée par le clapet en lui-même et non plus en coopération avec un autre organe de la pompe.

Selon une autre forme de réalisation, le siège de clapet est formé par la couronne de base. Le clapet est ici complètement autonome et ne dépend plus de la structure environnante.

Avantageusement, la couronne de base est maintenue fixement dans la chambre de pompe par un ressort de rappel qui prend appui sur celle-ci.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la couronne de base est formée avec une bague sur laquelle lesdits moyens élastiques sont fixés, ladite bague n'étant reliée au restant de la couronne que par un pont de matière de sorte que la bague et son organe de pointeau élastiquement relié sont articulés par rapport au restant de la couronne de base.

De préférence, les moyens élastiques sont des pattes élastiques s'étendant sensiblement hélicoïdalement entre la couronne de base et l'organe de pointeau.

Selon la revendication 6 l'invention définit également un ensemble de moulage pour mouler un clapet d'admission, caractérisé en ce qu'il comprend deux moitiés de moule différentes, une première moitié de moule présentant une empreinte correspondant au négatif de la partie inférieure de la couronne de base et de la partie supérieure de l'organe de pointeau et de la bague, et une seconde moitié de moule présentant une empreinte correspondant au négatif de la partie supérieure de la couronne de base et de la partie inférieure de l'organe de pointeau et de la bague, la couronne de base et la bague à laquelle est fixé l'organe de pointeau étant moulées tête-bêche côte à côte avec le pont de matière définissant un canal de communication entre elles. Un tel ensemble permet de mouler un clapet à plat qu'il faut par la suite replier sur lui-même. Cet ensemble ne met en oeuvre que deux pièces.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail en référence aux dessins annexés donnant à titre d'exemple non limitatif une forme de réalisation de l'invention.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en coupe d'une forme de réalisation d'un clapet d'admission, et
- la figure 2 représente à la fois une vue en plan et en coupe du clapet de la figure 1 à l'état encore non replié.

En se référant aux figures 1 et 2, une forme de réalisation d'un clapet selon l'invention sera décrite. La figure 1 représente le clapet dans son état final d'utilisation, alors que la figure 2 représente le clapet vu de dessus dans son état initial juste à la sortie du moule.

Une couronne de base 1 est formée d'une partie sensiblement cylindrique à l'extrémité inférieure de laquelle s'étend une collerette 10 vers l'intérieur. La collerette présente une périphérie intérieure renforcée 11 définissant une surface 111 de préférence arrondie. On verra ci-après que cette surface 111 fait office de siège pour l'organe de pointeau 2. L'extrémité supérieure de la partie du cylindre de la couronne présente une périphérie sensiblement uniforme, hormis un des points diamétralement opposés. En un de ces points, ladite couronne 1 est reliée à une bague 12 par l'intermédiaire d'un pont de matière 13. En l'autre point, la couronne définit un logement 14 adapté à recevoir une dent 14' formée à la périphérie extérieure de la bague 12. Avantageusement, le logement 14 est formé sur une partie de la périphérie de la couronne de base par un contrefort périphérique 15 dans lequel une partie de la périphérie extérieure de la bague 12 est insérée. La dent 14' se présente alors plutôt sous la forme d'une excroissance périphérique qui s'étend sur une partie de la périphérie extérieure de la bague correspondant au contrefort 15. De préférence, le contrefort 15 et l'excroissance 14' s'étendent sur plus de la moitié de la périphérie, comme représenté sur la figure 2, afin que la bague 12 soit parfaitement maintenu sur la couronne de base 1. En effet, la bague 12 n'est matériellement solidaire de la couronne 1 que par le pont de matière 13 qui constitue ainsi un point d'articulation autour duquel la bague peut pivoter sur la couronne. L'engagement logement 14/excroissance 14' assure donc une fixation solide de la bague sur la couronne. On verra ci-après que ledit engagement logement/excroissance est indispensable, en raison de la technique de moulage de clapet. Bien entendu, on peut imaginer d'autres moyens de maintien de la bague sur la couronne alors que celles-ci sont solidaires par un pont de matière. L'encliquetage que réalise cet engagement logement/excroissance ne constitue qu'un moyen simple et efficace parmi d'autres.

Comme on vient de le voir, la bague 12 est montée fixement sur la couronne 1. Des pattes élastiques 21 s'étendent à partir de la périphérie intérieure de la bague vers l'intérieur pour rejoindre l'organe de pointeau 2. Les pattes 21 s'étendent également hélicoïdalement pour permettre le déplacement vertical de l'organe de pointeau. Dans la position de repos, l'organe de pointeau repose avec une surface périphérique externe contre la surface 111 définie sur la couronne 1. Le con-

tact entre ces deux surfaces est étanche, même en position de repos car l'organe de pointeau est légèrement précontraint sur son siège de clapet 111.

Cet état de précontrainte du clapet provient de la technique de moulage. Ce clapet, tel que représenté sur la figure 1, ne peut pas être moulé tel quel. Selon l'invention, le clapet est moulé à plat tel que représenté sur la figure 2. La couronne 1 d'une part, et la bague 12, les pattes élastiques 21 et l'organe de pointeau 2, d'autre part, sont moulés côte à côte, tête-bêche, seul le pont de matière 13 les reliant. A la sortie du moule, le clapet se présente comme sur la figure 2. Une opération ultérieure de pliage est nécessaire pour amener le clapet dans son état final d'utilisation. Les deux lignes A-A représentent l'axe de symétrie du clapet, qui une fois repliées, se superposent. La précontrainte est générée après encliquetage de la bague sur la couronne. Celle-ci peut simplement être obtenue en prévoyant un surplus de matière périphérique soit au niveau de la surface 111 soit au niveau de l'organe de pointeau 2. Le contact entre l'organe de pointeau et la surface 111 se fait alors avant que la bague ne soit complètement encliquetée sur la couronne. La précontrainte est ainsi automatiquement obtenue lors du pliage/encliquetage de la bague du clapet.

Un autre avantage important de ce clapet réside dans le fait qu'il est entièrement autonome, en ce sens qu'il incorpore toutes les fonctions nécessaires d'un clapet d'admission. En effet, la couronne 1 définit le siège de clapet 111. Cette caractéristique est avantageuse, car le corps de pompe peut ainsi être réalisé avec de plus grandes tolérances, étant donné que le siège de clapet est incorporé dans le clapet.

Le clapet selon ce second mode de réalisation est également aisément moulable. En effet, l'ensemble de moulage nécessaire ne comprend que deux moitiés de moule différentes, une première moitié de moule présentant une empreinte correspondant au négatif de la partie inférieure de la couronne de base et de la partie supérieure de l'organe de pointeau et de la bague, et une seconde moitié de moule présentant une empreinte correspondant au négatif de la partie supérieure de la couronne de base et de la partie inférieure de l'organe de pointeau et de la bague, la couronne de base et la bague à laquelle est fixé l'organe de pointeau étant moulées tête-bêche côte à côte avec le pont de matière définissant un canal de communication entre elles. Ainsi, avec un ensemble de moulage extrêmement simple, on parvient à réaliser un clapet autonome à organe de pointeau précontraint.

Revendications

1. Pompe pour la distribution de produits fluides, comprenant une chambre de pompe en communication avec un réservoir de produit fluide par l'intermédiaire d'un canal d'admission, ladite chambre de pompe étant pourvue d'un clapet d'admission

adapté à isoler la chambre de pompe dudit réservoir lors de la distribution du produit fluide, caractérisé en ce que ledit clapet d'admission est formé en une seule pièce intégrant au moins les organes suivants :

- une couronne de base (1) montée fixement dans la chambre de pompe circonférentiellement audit canal d'admission,
- un siège de clapet (111),
- un organe de pointeau (2) déplaçable élastiquement entre une position de repos dans laquelle ledit organe de pointeau (2) est en contact étanche avec le siège de clapet (111) et une position d'admission dans laquelle un passage est établi entre le réservoir et la chambre de pompe, et
- des moyens élastiques (21) reliant la couronne de base (1) à l'organe de pointeau (2) et sollicitant ce dernier par précontrainte élastique en position de repos contre le siège de clapet (111).

2. Pompe selon la revendication 1, dans laquelle le siège de clapet est formé par une surface de contact (111) définie par la couronne de base (1).

3. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la couronne de base (1) est maintenue fixement dans la chambre de pompe par un ressort de rappel qui prend appui sur celle-ci.

4. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la couronne de base (1) est formée avec une bague (12) sur lequel lesdits moyens élastiques (21) sont fixés, ladite bague n'étant reliée au restant de la couronne (1) que par un pont de matière (13) de sorte que la bague (12) et son organe de pointeau (2) élastiquement relié sont articulés par rapport au restant de la couronne de base (1).

5. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les moyens élastiques sont des pattes élastiques (21) s'étendant sensiblement hélicoïdalement entre la couronne de base (1) et l'organe de pointeau (2).

6. Ensemble de moulage pour mouler un clapet d'admission selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5 précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend deux moitiés de moule différentes, une première moitié de moule présentant une empreinte correspondant au négatif de la partie inférieure de la couronne de base et de la partie supérieure de l'organe de pointeau et de la bague, et une seconde moitié de moule présentant une

empreinte correspondant au négatif de la partie supérieure de la couronne de base et de la partie inférieure de l'organe de pointeau et de la bague, la couronne de base et la bague à laquelle est fixé l'organe de pointeau étant moulées tête-bêche côte à côte avec le pont de matière définissant un canal de communication entre elles.

Claims

1. A pump for dispensing fluid, the pump comprising a pump chamber in communication with a fluid tank via an inlet channel said pump chamber being provided with an inlet valve suitable for isolating the pump chamber from said tank while dispensing the fluid, the pump being characterized in that said inlet valve is formed as a single piece having at least the following members integral therewith:

- a base ring (1) fixedly mounted in the pump chamber circumferentially relative to said inlet channel ;
- a valve seat (111);
- a plunger member (2) resiliently displaceable between a rest position in which said plunger member (2) is in sealing contact with the valve seat (111) and an admission position in which a passage is established between the tank and the pump chamber ; and
- resilient means (21) connecting the base ring (1) to the plunger member (2) and urging the plunger member by resilient prestress into the rest position against the valve seat (111).

2. A pump according to claim 1, in which the valve seat is formed by a contact surface (111) defined by the base ring (1).

3. A pump according to any preceding claim, in which the base ring (1) is held fixed in the pump chamber by a return spring bearing thereagainst.

4. A pump according to any preceding claim, in which the base ring (1) is formed with an annulus (12) on which said resilient means (21) are fixed, said annulus being connected to the remainder of the ring (1) only via a bridge of material (13) such that the annulus (12) and the plunger member (2) resiliently connected thereto are hinged relative to the remainder of the base ring (1).

5. A pump according to any preceding claim, in which the resilient means are resilient tabs (21) extending substantially helically between the base ring (1) and the plunger member (2).

6. A molding assembly for molding an inlet valve according to claim 4 or 5, characterized in that it

comprises two different mold halves, a first mold half having a recess corresponding to a negative of the bottom portion of the base ring and of the top portion of the plunger member together with the annulus, and a second mold half presenting a recess corresponding to the negative of the top portion of the base ring and of the bottom portion of the plunger member together with the annulus, the base ring and the annulus to which the plunger member is fixed being molded head to tail and side by side with the bridge of material defining a channel of communication between them.

Patentansprüche

1. Pumpe zum Fördern von Flüssigkeiten, umfassend eine Pumpenkammer, die über einen Einlaßkanal mit einem Flüssigkeitsbehälter in Verbindung steht, wobei diese Pumpenkammer mit einem Einlaßventil ausgestattet ist, das dazu ausgelegt ist, die Pumpenkammer von dem Behälter während der Flüssigkeitsförderung zu isolieren, dadurch **gekennzeichnet**, daß dieses Einlaßventil aus einem Stück gebildet ist, welches zumindest die folgenden Organe integriert:

- einen Basiskranz (1), welcher fest in der Pumpenkammer und diesen Einlaßkanal umgebend montiert ist,
- einen Ventilsitz (111),
- ein Ventilnadelorgan (2), welches elastisch zwischen einer Ruhestellung, bei der das Ventilnadelorgan (2) im Dichtkontakt mit dem Ventilsitz (111) ist, und einer Einlaßstellung, bei der ein Verbindungsweg zwischen dem Behälter und der Pumpenkammer gebildet wird, verstellbar ist, und
- elastische Mittel (21), welche den Basiskranz (1) mit dem Ventilnadelorgan (2) verbinden und das letztere durch elastische Vorspannung in die Ruhestellung gegen den Ventilsitz (111) andrücken.

2. Pumpe nach Anspruch 1, bei welcher der Ventilsitz durch eine Kontaktfläche (111) gebildet wird, die durch den Basiskranz (1) definiert wird.

3. Pumpe nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher der Basiskranz (1) in der Pumpenkammer durch eine Rückstellfeder fest gehalten wird, die sich an dieser abstützt.

4. Pumpe nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher der Basiskranz (1) mit einem Ring (12) ausgebildet ist, an welchem die elastischen Mittel (21) befestigt sind, wobei dieser Ring mit dem verbleibenden Teil des Kranzes (1) nur über eine Materialbrücke (13) verbunden ist, derart, daß der

Ring (12) und sein damit elastisch verbundenes Ventilnadelorgan (2) gegenüber dem verbleibenden Teil des Basiskranzes (1) gelenkig angeordnet sind.

5. Pumpe nach einem der vorangehenden Ansprüche 5
che, bei welcher die elastischen Mittel elastische
Laschen (21) sind, die sich im wesentlichen schrau-
benlinienförmig zwischen dem Basiskranz (1) und
dem Ventilnadelorgan (2) erstrecken. 5
- 10
6. Formanordnung zum Formen eines Einlaßventils
nach einem der vorangehenden Ansprüche 4 oder
5, dadurch **gekennzeichnet**, daß sie zwei unter-
schiedliche Formhälften umfaßt, und zwar eine
erste Formhälfte, welche eine dem Negativ des 15
unteren Teils des Basiskranzes und des oberen
Teils des Ventilnadelorgans sowie des Ringes ent-
sprechende Formvertiefung aufweist, und eine
zweite Formhälfte, welche eine dem Negativ des 20
oberen Teils des Basiskranzes und des unteren
Teils des Ventilnadelorgans sowie des Ringes ent-
sprechende Formvertiefung aufweist, wobei der
Basiskranz und der Ring, an welchem das Ventilna-
delorgan befestigt ist, Kopf an Fuß dicht nebenein-
ander geformt werden, wobei die Materialbrücke 25
einen Verbindungskanal zwischen diesen definiert.

30

35

40

45

50

55

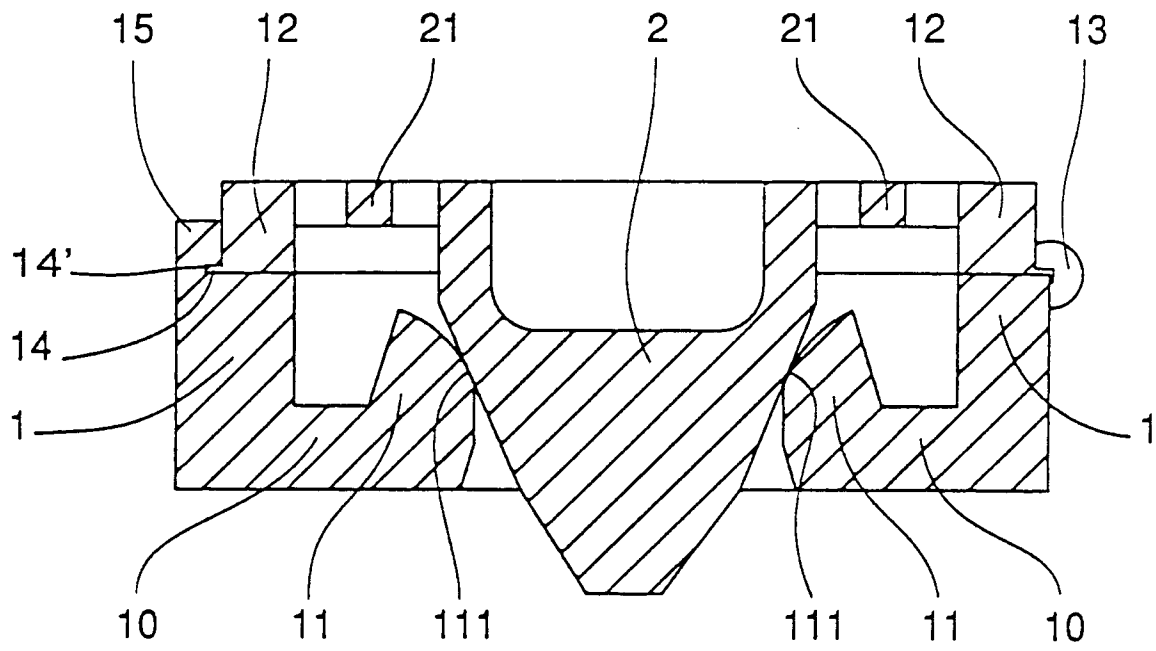


FIG. 1

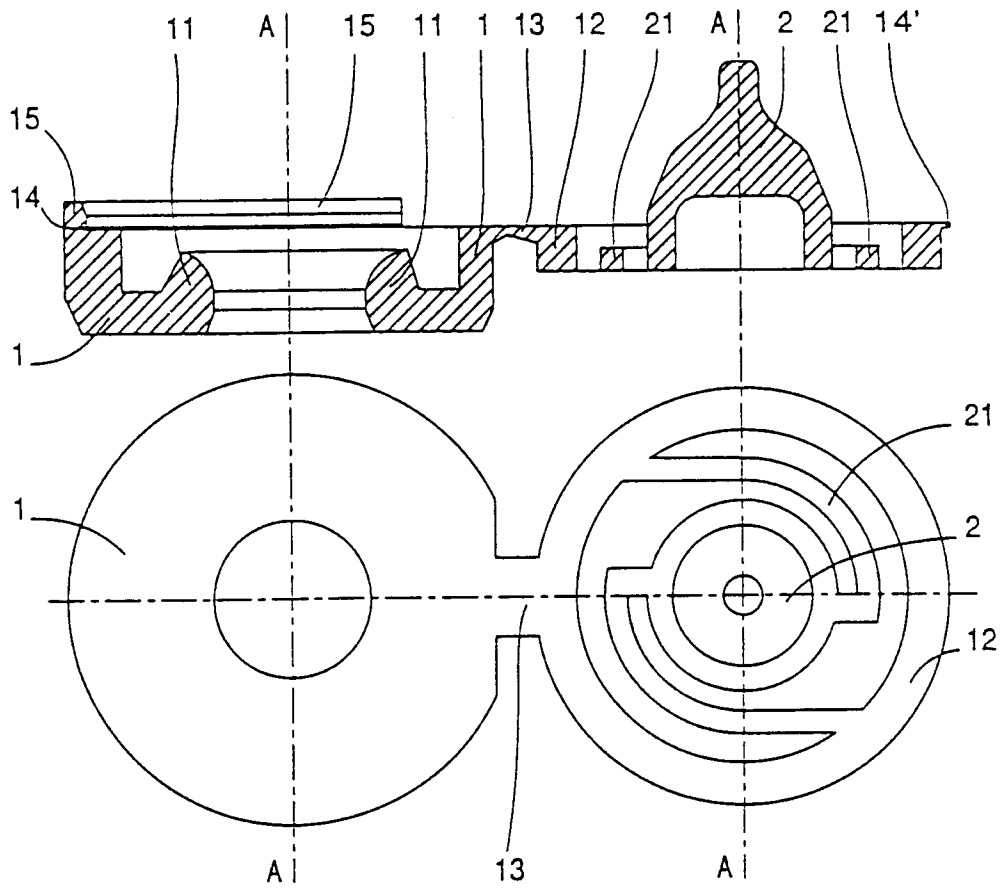


FIG. 2