

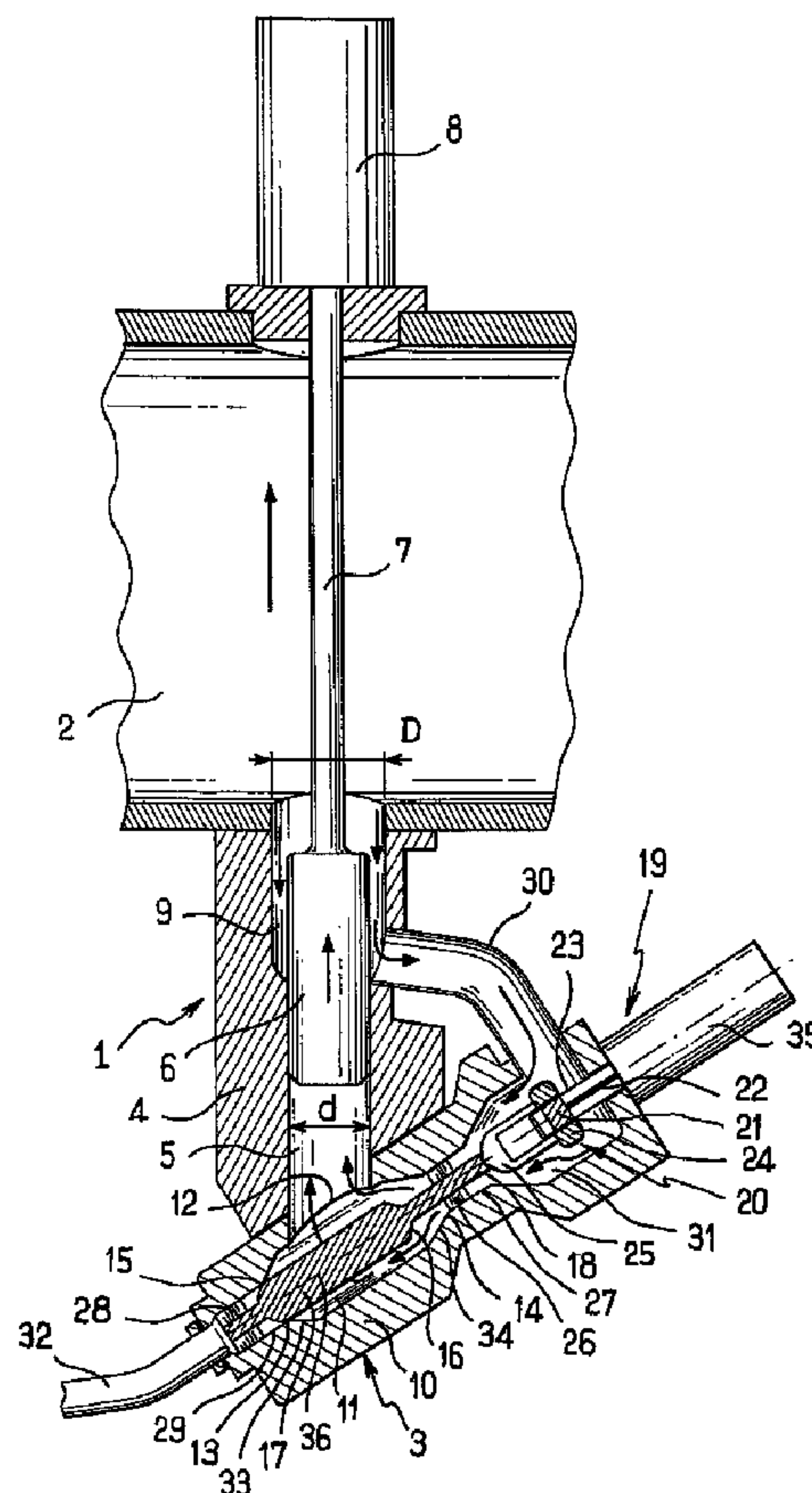


(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2006/11/20
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2007/05/31
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2011/08/09
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2008/05/23
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2006/002540
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2007/060312
(30) Priorité/Priority: 2005/11/24 (FR0511893)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *F04B 7/00* (2006.01)
(72) Inventeurs/Inventors:
PERU, OLIVIER, FR;
ROBERT, CLAUDE, FR
(73) Propriétaire/Owner:
SERAC GROUP, FR
(74) Agent: GOUDREAU GAGE DUBUC

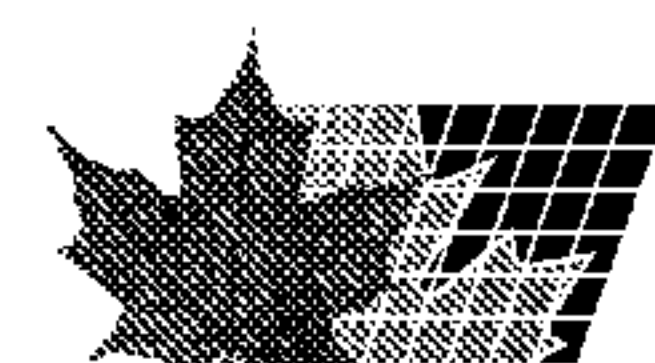
(54) Titre : DISPOSITIF DE POMPAGE VOLUMETRIQUE COMPORTANT UN ORGANE DE DISTRIBUTION SANS JOINT

(54) Title: POSITIVE DISPLACEMENT PUMPING DEVICE COMPRISING A JOINT-FREE DISPENSING MEMBER



(57) Abrégé/Abstract:

Le dispositif de pompage volumétrique comporte un organe de pompage (1) associé à un organe de distribution (3) comportant un corps (10) contenant une chambre de distribution (11) comprenant des orifices de liaison (12, 14, 13) avec l'organe de pompage,



(57) Abrégé(suite)/Abstract(continued):

avec un conduit d'admission (30) relié à une cuve d'alimentation (2), et avec un conduit de refoulement (32), et dans laquelle un élément de distribution (17) est monté mobile selon un axe longitudinal de la chambre de distribution (11), les orifices de liaison (14, 13) avec le conduit d'admission (30) et avec le conduit de refoulement (32) étant disposés en regard l'un de l'autre coaxialement à l'axe longitudinal de la chambre de distribution de part et d'autre de l'orifice de liaison (12) avec l'organe de pompage, et étant adjacents à des sièges (34, 33) tournés vers l'intérieur de la chambre de distribution avec lesquels coopèrent des parties formant des clapets (16, 15) réalisées aux extrémités de l'élément de distribution (17) pour permettre la fermeture de l'un ou l'autre des orifices de liaison (13, 14).

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international

PCT

(43) Date de la publication internationale
31 mai 2007 (31.05.2007)(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/060312 A1(51) Classification internationale des brevets :
F04B 7/00 (2006.01)Chartres (FR). **ROBERT, Claude** [FR/FR]; 4, rue du
Glanier, F-28190 Chuisnes (FR).(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/002540(74) Mandataires : **FRUCHARD, Guy** etc.; c/o Cabinet
Boettcher, 22, rue du Général Foy, F-75008 Paris (FR).(22) Date de dépôt international :
20 novembre 2006 (20.11.2006)(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0511893 24 novembre 2005 (24.11.2005) FR(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : **SERAC
GROUP** [FR/FR]; Route de Mamers, F-72400 La Ferte
Bernard (FR).

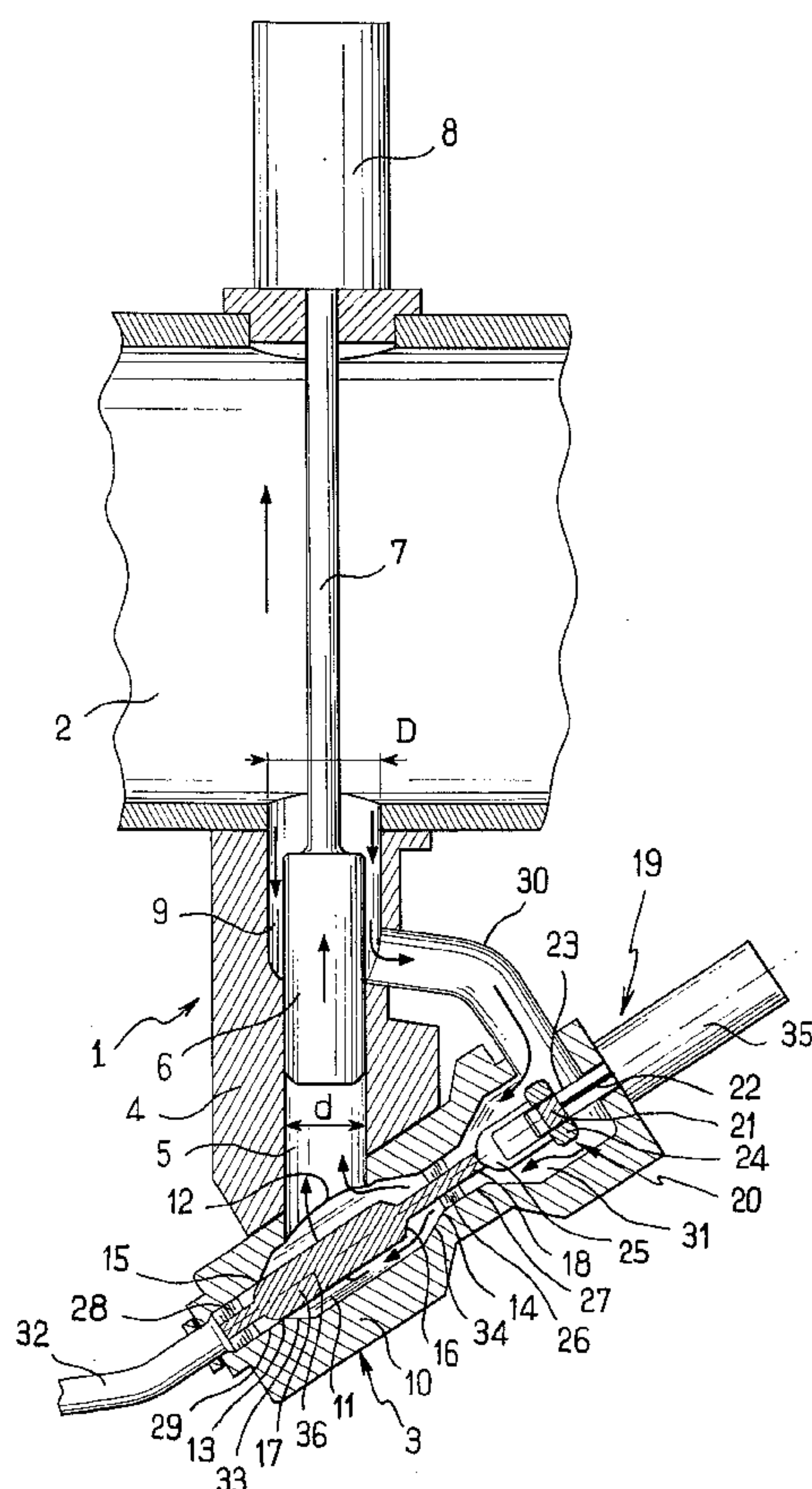
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : **PERU,
Olivier** [FR/FR]; 20, avenue Ambroise Paré, F-28000(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: POSITIVE DISPLACEMENT PUMPING DEVICE COMPRISING A JOINT-FREE DISPENSING MEMBER

(54) Titre : DISPOSITIF DE POMPAGE VOLUMETRIQUE COMPORTANT UN ORGANE DE DISTRIBUTION SANS JOINT



(57) **Abstract:** The invention concerns a positive displacement pumping device comprising a pumping member (1) associated with a dispensing member (3) including a body (10) containing a dispensing chamber (11) comprising orifices (12, 14, 13) connecting it to the pumping member, to an intake conduit (30) connected to a feeding vessel (2), and to a delivery conduit (32), and wherein a dispensing element (17) is mounted mobile along a longitudinal axis of the dispensing chamber (11), the connecting orifices (14, 13) and the intake conduit facing each other coaxially with the longitudinal axis of the dispensing chamber on either side of the orifice (12) connecting to the pumping member, and being adjacent seats (34, 33) facing inside the dispensing chamber with which co-operate check valve forming parts (16, 15) provided at the ends of the dispensing element (17) to enable one or the other of the connecting orifices (13, 14) to be closed.

(57) **Abrégé :** Le dispositif de pompage volumétrique comporte un organe de pompage (1) associé à un organe de distribution (3) comportant un corps (10) contenant une chambre de distribution (11) comprenant des orifices de liaison (12, 14, 13) avec l'organe de pompage, avec un conduit d'admission (30) relié à une cuve d'alimentation (2), et avec un conduit de refoulement (32), et dans laquelle un élément de distribution (17) est monté mobile selon un axe longitudinal de la chambre de distribution (11), les orifices de liaison (14, 13) avec le conduit d'admission (30) et avec le conduit de refoulement (32) étant disposés en regard l'un de l'autre coaxialement à l'axe longitudinal de la chambre de distribution de part et d'autre de l'orifice de liaison (12) avec l'organe de pompage, et étant adjacents à des sièges (34, 33) tournés vers l'intérieur de la chambre de distribution avec lesquels coopèrent des parties formant des clapets (16, 15) réalisées aux extrémités de l'élément de distribution (17) pour permettre la fermeture de l'un ou l'autre des orifices de liaison (13, 14).

WO 2007/060312 A1



européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)*

Publiée :

- *avec rapport de recherche internationale*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

**Dispositif de pompage volumétrique comportant un
organe de distribution sans joint.**

5 La présente invention concerne un dispositif de
pompage volumétrique.

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

On connaît des dispositifs de pompage volumétrique comportant un organe de pompage associé à un organe de distribution comprenant un corps contenant une chambre
10 de distribution comportant des orifices de liaison avec l'organe de pompage, avec un conduit d'admission relié à une cuve d'alimentation, et avec un conduit de refoulement, et dans laquelle un élément de distribution est monté mobile selon une direction longitudinale de la
15 chambre de distribution et est actionné par un organe de commande pour mettre alternativement l'organe de pompage en liaison avec le conduit d'admission ou avec le conduit de refoulement.

Dans les dispositifs existants, notamment le dispositif décrit dans le document GB-A-968 452, l'élément
20 de distribution est monté pour coulisser selon un mouvement alterné dans la chambre de distribution et comporte des clapets toriques en caoutchouc montés sur l'élément de distribution à l'extérieur de la chambre de distribu-
25 tion. Lors du fonctionnement du dispositif de pompage, la liaison de la chambre de pompage avec le conduit d'admission ou le conduit de refoulement est fonction de la position de l'élément de distribution. Lors des déplacements de l'élément de distribution, du produit pompé
30 s'accumule entre les clapets toriques et l'élément de distribution. Ce produit est difficilement extrait lors du lavage de sorte qu'en pratique il n'est pas possible de réaliser un pompage dans des conditions aseptiques avec les dispositifs existants.

35

OBJET DE L'INVENTION

Un but de la présente invention est de proposer un dispositif de pompage volumétrique pouvant aisément fonctionner dans des conditions aseptiques.

RESUME DE L'INVENTION

5 En vue de la réalisation de ce but on propose, selon l'invention, un dispositif de pompage volumétrique comportant un organe de pompage associé à un organe de distribution comprenant un corps contenant une chambre de distribution comprenant des orifices de liaison avec
10 l'organe de pompage, avec un conduit d'admission relié à une cuve d'alimentation, et avec un conduit de refoulement, un élément de distribution étant monté mobile selon un axe longitudinal de la chambre de distribution et étant actionné par un organe de commande, l'orifice de
15 liaison avec le conduit d'admission et l'orifice de liaison avec le conduit de refoulement étant disposés en regard l'un de l'autre coaxialement à l'axe longitudinal de la chambre de distribution de part et d'autre de l'orifice de liaison avec l'organe de pompage et étant adja-
20 cents à des sièges tournés vers l'intérieur de la chambre de distribution, et l'élément de distribution ayant des extrémités configurées pour former des clapets adaptés à venir en appui étanche sur l'un ou l'autre des sièges sous l'action de l'organe de commande de l'élément de
25 distribution.

Ainsi, tout en assurant une fermeture étanche de l'un des orifices de liaison lors du fonctionnement du dispositif de pompage, l'élément de distribution peut être aisément nettoyé en écartant le clapet de son siège
30 et en faisant couler du produit de nettoyage autour du clapet.

Selon une version avantageuse de l'invention, l'organe de pompage comprend une chambre de pompage cylindrique dans laquelle est monté un piston sans joint
35 relié à un organe d'actionnement pour déplacer le piston

selon une direction axiale de la chambre de pompage, et à une extrémité opposée à l'orifice de liaison de la chambre de distribution avec la chambre de pompage, la chambre de pompage est reliée à la cuve d'alimentation, le piston étant monté dans la chambre de pompage avec un jeu suffisamment faible pour qu'un produit contenu dans la cuve d'alimentation ne s'écoule pas autour du piston.

Ainsi, lors du pompage d'un produit, un film du produit de faible épaisseur se forme entre le piston et la chambre de pompage, de sorte qu'une étanchéité est assurée entre le piston et la chambre de pompage et ce film de produit est facilement éliminé lors du lavage.

Selon d'autres aspects avantageux de l'invention, l'organe de pompage comporte une chambre auxiliaire qui est coaxiale à la chambre de pompage et qui débouche dans la cuve d'alimentation, et de préférence l'organe d'actionnement du piston a une course suffisante pour amener le piston totalement dans la chambre auxiliaire, la chambre auxiliaire ayant un diamètre suffisant pour permettre alors un écoulement de produit autour du piston. La chambre auxiliaire a alors une triple fonction, c'est-à-dire que pour une position du piston dans la chambre de pompage, elle assure la fonction d'étanchéité du piston et quand le piston est amené dans la chambre auxiliaire lors du lavage, le piston est largement soumis aux effets du produit de nettoyage de sorte que la chambre auxiliaire a une fonction de chambre de lavage du piston. En outre dans cette position du piston, la chambre de pompage est dégagée et est donc bien nettoyée par le produit de lavage. Enfin, lors du remplissage initial de l'installation avec du produit à conditionner le piston est amené dans la chambre auxiliaire de sorte que le produit s'écoule autour du piston pour remplir la chambre de pompage et la chambre de distribution, et les bulles d'air peuvent remonter dans la cuve d'alimentation de sorte que la chambre

la chambre auxiliaire a une fonction de chambre de lavage.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré non limitatif de l'invention, en référence aux figures ci-jointes parmi lesquelles :

10 - la figure 1 est une vue en coupe axiale par un plan vertical du dispositif selon l'invention et de la cuve d'alimentation qui lui est associée, pour une position d'admission de l'élément de distribution,

15 - la figure 2 est une vue en coupe analogue à celle de la figure 1, pour une position de lavage du dispositif de pompage.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

En référence à la figure 1, le dispositif de pompage comporte un organe de pompage 1 relié à une cuve d'alimentation 2 et à associé à un organe de distribution 3. L'organe de pompage comprend un corps de pompage 4
20 comprenant une chambre de pompage 5 dans laquelle un piston 6 sans joint est monté pour coulisser avec un très faible jeu, par exemple quelques dixièmes de millimètres. Le piston 6 est actionné par une tige 7 reliée à un organe d'actionnement 8.
25

Entre la chambre de pompage 5 et la cuve d'alimentation 2, l'organe de pompage 1 comporte une chambre auxiliaire 9 coaxiale à la chambre de pompage 5, ayant une dimension transversale D largement supérieure à une
30 dimension transversale $\underline{d}$ de la chambre de pompage 5 et débouchant dans la cuve d'alimentation 2.

L'organe de distribution 3 comporte un corps 10 contenant une chambre de distribution allongée cylindrique 11 ayant un axe longitudinal 36. La chambre de distribution 11 comporte un orifice de liaison 12 avec l'or-
35

gane de pompage 1. L'orifice de liaison 12 débouche latéralement dans la chambre de distribution 11. A chacune de ses extrémités, la chambre de distribution 11 comporte des orifices, respectivement 13 et 14, coaxiaux avec l'axe longitudinal 36 et s'étendant en regard l'un de l'autre, de part et d'autre de l'orifice de liaison 12. De façon adjacente aux orifices de liaison 13 et 14, la chambre de distribution comporte des zones configurées pour réaliser des sièges, respectivement 33 et 34, coaxiaux aux ouvertures de liaison et tournés vers l'intérieur de la chambre de distribution. Les sièges 33, 34 sont disposés pour chacun recevoir une extrémité configurée pour former un clapet, respectivement 15 et 16, d'un élément de distribution cylindrique 17 monté pour coulisser selon une direction longitudinale de la chambre de distribution. Les clapets 15, 16 sont donc montés entre les sièges 33, 34.

L'élément de distribution comporte une tige de commande 18 s'étendant dans un alésage 27 et reliée à un organe de commande 19. L'organe de commande 19 comprend un organe d'actionnement 35 et un organe d'accouplement 20 sans traversée de paroi. Par exemple l'organe d'accouplement comprend de façon connue en soi un aimant 21 porté par une tige 22 associée à l'organe d'actionnement 35 et monté mobile dans un doigt de gant 23 en matériau aimantique, et une bague aimantée 24 entourant le doigt de gant 23 et reliée à la tige de commande 18 par un étrier 25. L'élément de distribution 17 est maintenu coaxial à la chambre de distribution 11 par des ailettes de guidage 26 coulissant dans l'alésage 27 coaxial à la chambre de distribution 11, et des ailes de guidage 28 coulissant dans un alésage 29 également coaxial à la chambre de distribution 11. L'orifice de liaison 14 est relié à un conduit d'admission 30 par l'intermédiaire de l'alésage 27 et d'une chambre d'admission 31 entourant l'organe

d'accouplement 20. A son extrémité supérieure, le conduit d'admission 30 débouche à l'extrémité inférieure de la chambre auxiliaire 9.

5 L'orifice de liaison 13 est relié à un conduit de refoulement 32 par l'alésage 29. Le conduit de refoulement 32 est relié à un bec de dosage non représenté.

10 Par ailleurs, l'organe d'actionnement 8 a une course suffisante pour non seulement manœuvrer le piston 6 selon un mouvement de va et vient dans la chambre de pompage 5, mais également pour tirer le piston 6 hors de la chambre de pompage 5 jusque dans la chambre auxiliaire 9 comme illustré sur la figure 2.

15 Le clapet 15 de l'élément de distribution 17 est conformé pour fermer de façon étanche l'orifice de liaison 13 lorsque le clapet 15 est en appui sur le siège 33 adjacent à l'orifice 13. De même le clapet 16 est conformé pour fermer de façon étanche l'orifice de liaison 14 lorsque le clapet 16 est en appui contre le siège 34 adjacent à cette ouverture. La distance entre les clapets 20 15 et 16 est inférieure à la distance entre les sièges 33 et 34 de façon que lorsqu'un des orifices de liaison est fermé, l'autre orifice soit largement ouvert. En outre, l'élément de distribution 17 a une dimension transversale sensiblement inférieure à la dimension transversale de la 25 chambre de distribution 11 de façon que le produit à distribuer s'écoule aisément autour de l'élément de distribution 17 lorsque l'un des orifices de liaison 13 ou 14 est ouvert.

30 Lors du démarrage initial de l'installation comportant le dispositif de pompage selon l'invention, le clapet 16 est amené en appui contre son siège 34 de sorte que l'orifice de liaison 13 est largement ouvert. Par ailleurs, le piston 6 est remonté dans la chambre auxiliaire 9 comme illustré dans la figure 2. Dans cette po- 35 sition, le produit à conditionner s'écoule par gravité

dans la chambre auxiliaire 9 et s'écoule autour du piston 6 pour assurer d'une part le remplissage du conduit d'admission 30 et d'autre part le remplissage de la chambre de pompage 5 ainsi que le remplissage de la chambre de distribution 11 et du conduit de refoulement 32. La chambre auxiliaire 9 a donc une fonction de chambre de gavage.

Le piston 6 est ensuite abaissé au maximum de sa course dans la chambre de pompage 5 puis il est animé d'un mouvement de va et vient selon une course maintenant le piston 6 dans la chambre de pompage 5. Lors de chaque mouvement du piston vers le haut, le clapet 15 est amené en appui contre le siège 33 adjacent à l'ouverture de liaison 13 pour fermer celle-ci. L'ouverture de liaison 14 est alors largement ouverte et du produit à conditionner est aspiré dans la chambre de pompage 5 en passant par la chambre auxiliaire 9 et le conduit d'admission 30, la chambre d'admission 31 et la chambre de distribution 11. A chaque mouvement vers le bas du piston 6, l'élément de distribution 17 est déplacé pour fermer l'orifice de liaison 14 et ouvrir l'orifice de liaison 13 de sorte qu'un volume de produit correspondant à la course du piston 6 est propulsé par le piston 6 dans le conduit de refoulement 32. La chambre auxiliaire 9 assure alors une fonction de chambre d'étanchéité à l'égard du piston.

Lorsque la cuve d'alimentation 2 est vide, un produit de lavage est introduit dans la cuve d'alimentation 2 et le dispositif de pompage est mis dans la position illustrée sur la figure 2, c'est-à-dire que le piston 6 est relevé jusqu'à s'étendre dans la chambre d'étanchéité 9 et l'élément de distribution 17 est mis dans une position intermédiaire dans laquelle les orifices de liaison 13 et 14 sont tous les deux ouverts. Le liquide de lavage s'écoule alors dans le conduit de refoulement 32 en passant simultanément par le conduit

d'admission 30 et la chambre de pompage 5. La chambre auxiliaire 9 a alors une fonction de lavage. De plus, ce système permet une purge totale de l'air lors du lavage du bec, par remontée de l'air dans la cuve.

5 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit ci-dessus et est susceptible de variantes de réalisation qui apparaîtront à l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

10 En particulier, bien que le dispositif décrit combine un organe de distribution sans joint et un organe de pompage sans joint, l'organe de distribution sans joint pourrait être utilisé en relation avec un organe de pompage de structure traditionnelle, le conduit d'admission étant alors directement relié à la cuve d'alimenta-
15 tion.

Bien que dans le mode de réalisation illustré une chambre auxiliaire soit intercalée entre la chambre de pompage et la cuve d'alimentation, on peut réaliser l'in-
20 vention avec une chambre de pompage débouchant directement dans la cuve d'alimentation qui fait alors fonction de chambre auxiliaire tant pour le gavage que pour le pompage et le lavage.

A l'inverse la chambre auxiliaire peut être sépa-
25 rée de la cuve d'alimentation et être reliée à celle-ci par un conduit.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de pompage volumétrique comportant un organe de pompage (1) associé à un organe de distribution (3) comportant un corps (10) contenant une chambre de distribution (11) comprenant des orifices de liaison (12, 14, 13) avec l'organe de pompage, avec un conduit d'admission (30) relié à une cuve d'alimentation (2), et avec un conduit de refoulement (32), un élément de distribution (17) étant monté mobile selon un axe longitudinal de la chambre de distribution (11) et étant actionné par un organe de commande (19), l'orifice de liaison (14) avec le conduit d'admission et l'orifice de liaison (13) avec le conduit de refoulement étant disposés en regard l'un de l'autre coaxialement à l'axe longitudinal de la chambre de distribution de part et d'autre de l'orifice de liaison (12) avec l'organe de pompage et étant adjacents à des sièges (34, 33), caractérisé en ce que les sièges sont tournés vers l'intérieur de la chambre de distribution et l'élément de distribution (17) a des extrémités configurées pour former des clapets (16, 15) adaptés à venir en appui étanche sur l'un ou l'autre des sièges sous l'action de l'organe de commande de l'élément de distribution.

2. Dispositif de pompage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de commande (19) est un organe magnétique adapté à commander un déplacement de l'élément de distribution (17) sans traversée de paroi.

3. Dispositif de pompage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de pompage (1) comprend une chambre de pompage cylindrique (5) dans laquelle est monté un piston (6) sans joint relié à un organe d'actionnement (8) pour déplacer le piston selon une direction axiale de la chambre de pompage, et en ce qu'à une extrémité opposée à l'orifice de liaison (12) de la cham-

bre de distribution avec la chambre de pompage, la chambre de pompage est reliée à la cuve d'alimentation (2), le piston (6) étant monté dans la chambre de pompage avec un jeu suffisamment faible pour qu'un produit contenu dans la cuve d'alimentation (2) ne s'écoule pas autour du piston.

4. Dispositif de pompage selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'entre la chambre de pompage et la cuve d'alimentation (2), l'organe de pompage comporte une chambre auxiliaire (9) ayant une dimension transversale (D) supérieure à une dimension transversale (d) de la chambre de pompage.

5. Dispositif de pompage selon la revendication 4, caractérisé en ce que la chambre auxiliaire (9) est coaxiale à la chambre de pompage (5) et débouche dans la cuve d'alimentation (2).

6. Dispositif de pompage selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (8) a une course suffisante pour amener le piston (6) dans une position pour laquelle le piston est en retrait dans la chambre auxiliaire d'une façon suffisante pour permettre un écoulement de produit autour du piston jusque dans la chambre de pompage.

7. Dispositif de pompage selon la revendication 6, caractérisé en ce que le conduit d'admission (30) débouche dans la chambre auxiliaire (9).

1/2

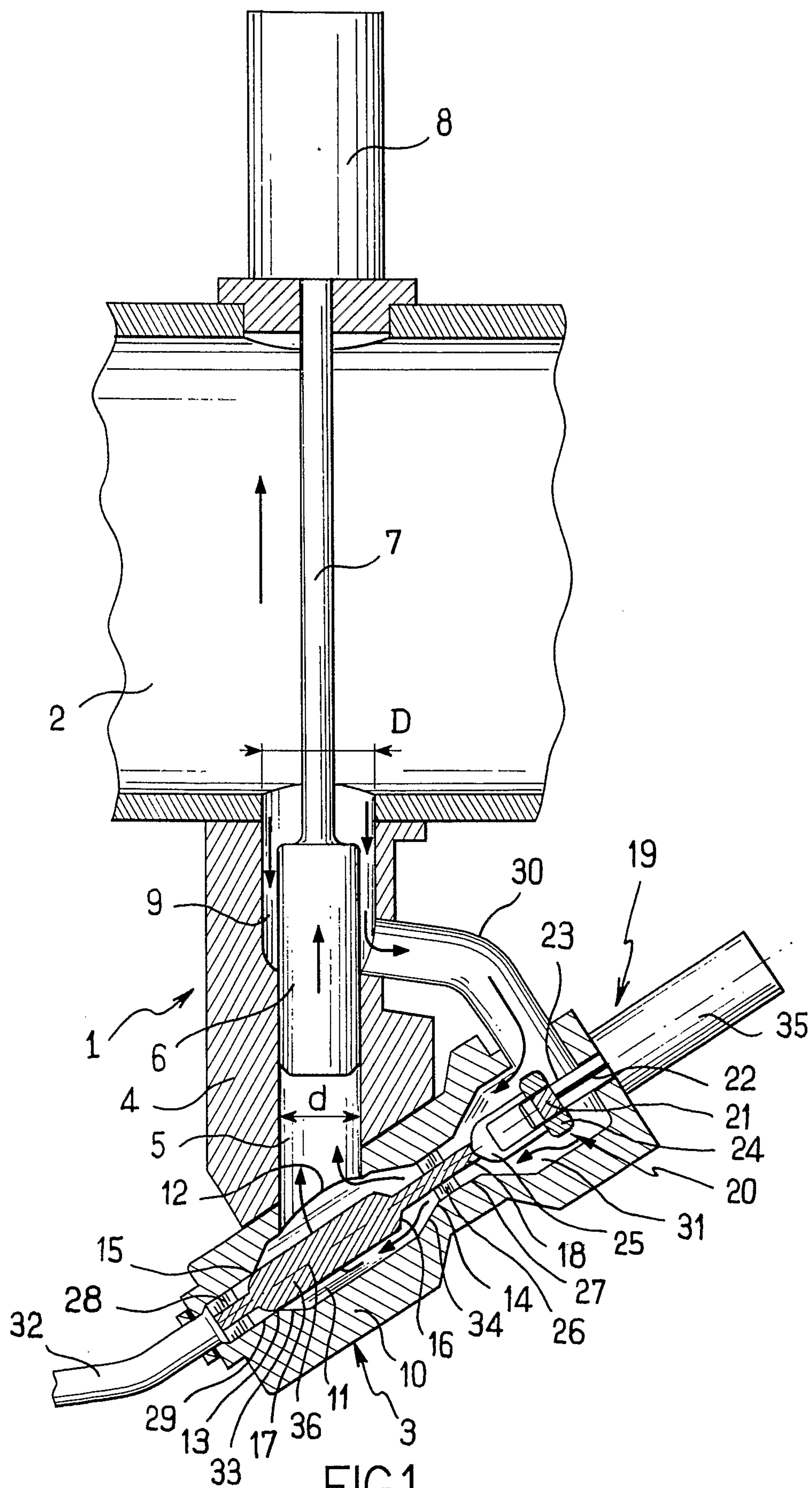


FIG. 1

2/2

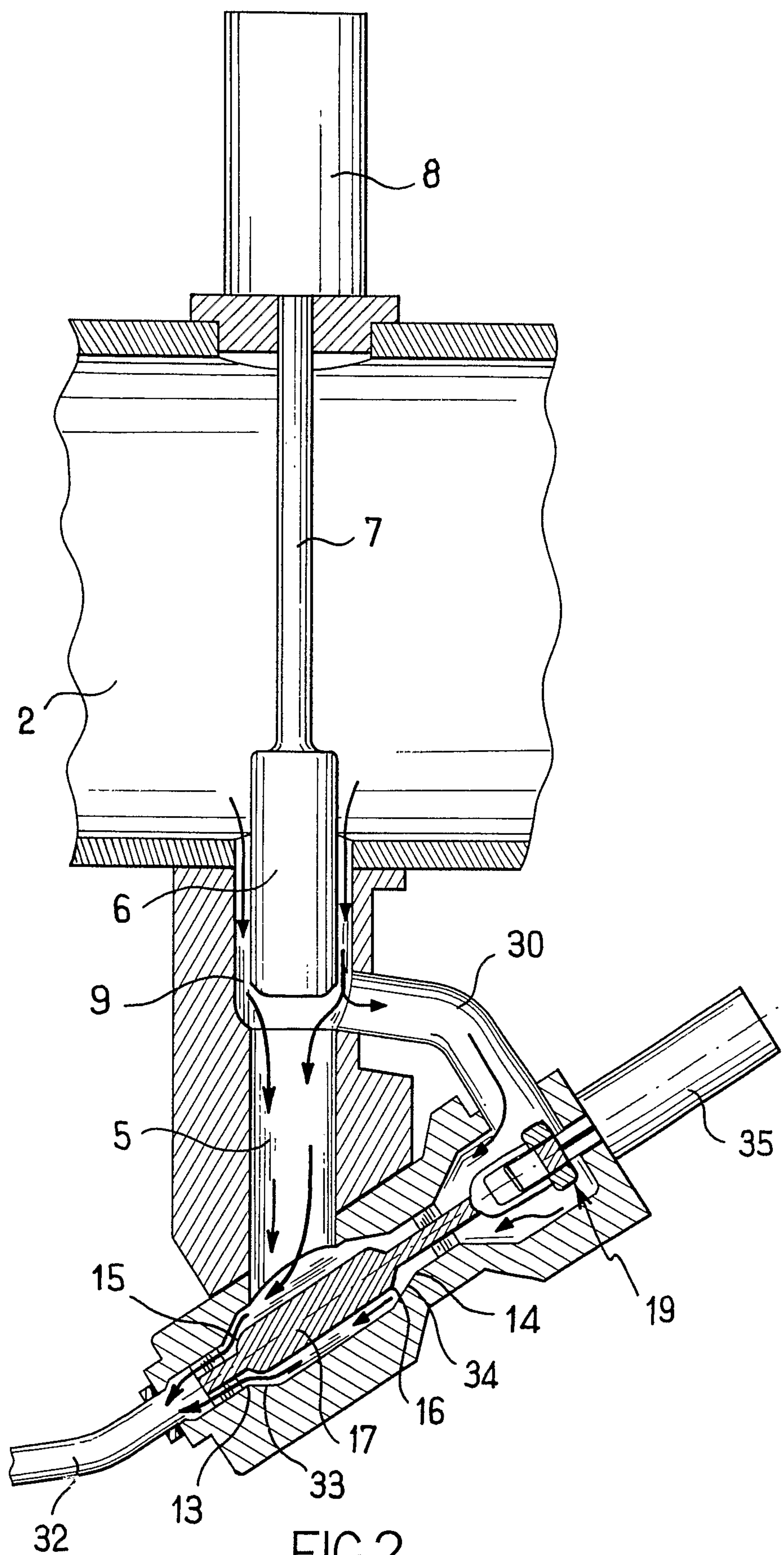


FIG. 2

