

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 906 889 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.03.2001 Bulletin 2001/12

(51) Int Cl.⁷: **B67C 3/26**

(21) Numéro de dépôt: **98450016.5**

(22) Date de dépôt: **01.10.1998**

(54) **Dispositif d'emplissage de bouteilles avec mise à niveau du liquide dans lesdites bouteilles, sans perte de liquide**

Flaschenfüllvorrichtung mit Füllhöheregelung ohne Flüssigkeitsverlust

Bottle filling device with liquid level adjustment without loss of liquid

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT
SE**

(30) Priorité: **03.10.1997 FR 9712725**

(43) Date de publication de la demande:
07.04.1999 Bulletin 1999/14

(73) Titulaire: **SIDEL PARTICIPATIONS
INDUSTRIELLES S.A.
76390 Octeville sur mer (FR)**

(72) Inventeur: **Bedin, Jean-Emile
33360 Camblanes & Meynac (FR)**

(74) Mandataire: **Thébault, Jean-Louis
Cabinet Thébault
111 cours du Médoc
33300 Bordeaux (FR)**

(56) Documents cités:
FR-A- 2 466 433

EP 0 906 889 B1

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).

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'emplissage de bouteilles avec un liquide et de mise à niveau de ce liquide dans ces bouteilles, sans perte de liquide.

[0002] On connaît un bec d'emplissage tel que celui représenté à titre indicatif sur la figure 1. Ce bec de l'art antérieur (voir FR-A-2 466 433) comprend de façon simplifiée une cuve 10 dans laquelle est conservé le liquide 12 dont on doit remplir la bouteille 14.

[0003] La bouteille 14 est amenée sous le bec pour son emplissage. On note que dans ce type de bec de l'art antérieur, le bec est fixe et la bouteille est mobile en translation verticale pour provoquer l'emplissage comme cela va être expliqué ultérieurement.

[0004] Ainsi que montré sur la figure 1 des dessins annexés, le bec comprend une canule 16 de retour d'air et de guidage, fixe en translation avec un embout 18 et son extrémité 19, rapporté à l'extrémité inférieure de cette canule, un corps 20 de bec, coaxial à la canule et mobile entre deux positions par rapport à ladite canule, une première position dans laquelle ce corps coopère de façon étanche avec l'embout 18, interdisant tout écoulement et une seconde position dans laquelle ce corps est soulevé par rapport à l'embout 18, laissant s'écouler le liquide.

[0005] De plus, des moyens 22 de liaison souple avec rappel élastique, sont interposés entre la cuve et le corps de bec, en l'occurrence, une membrane en élastomère. Ces moyens de liaison ont une double fonction, la première de permettre une continuité de l'écoulement entre la cuve et la bouteille et la seconde de rappeler le corps de bec pour que son extrémité soit plaquée de façon étanche contre l'embout 18 en dehors des phases d'emplissage.

[0006] Le bec de l'art antérieur comprend de plus un tube 24 de retour d'air qui permet de supprimer le côté aléatoire de la mise à niveau à la fin de l'emplissage. Ce tube de retour d'air débouche par une ouverture 25 ménagée dans la paroi du corps 20 de bec.

[0007] Ce tube présente un inconvénient industriel, c'est qu'il doit être logé entre la canule et le corps de bec, dans un espace relativement étroit. Sa fabrication et sa mise en place sont assez délicates. On note aussi qu'il peut se produire des frottements entre la canule 16 et le tube 24 de retour d'air car les jeux de fonctionnement sont très faibles comme on l'a expliqué ci-avant.

[0008] Durant le fonctionnement, il se pose aussi un problème fonctionnel de mise à niveau.

[0009] En effet, notamment dans le domaine de l'eau minérale, des quantités très importantes de bouteilles sont emplies et la mise à niveau pose un problème car elle engendre des pertes d'eau.

[0010] En effet, lorsque l'emplissage s'effectue, la bouteille est soulevée jusqu'à ce que son goulot 26 vienne en appui de façon étanche contre une collerette 28, solidaire du corps 20 du bec.

[0011] Le soulèvement de cette collerette et donc du corps de bec provoque l'écoulement gravitaire du liquide de contenu dans la cuve jusqu'à la bouteille, jusqu'à ce que le niveau soit tel que ce liquide obstrue la sortie 25 du tube 24 de retour d'air. Dès lors, le liquide se situe à un niveau H_1 , haut.

[0012] La bouteille est redescendue pour permettre aux moyens de liaison et de rappel de venir arrêter l'écoulement et au goulot 26 de la bouteille de se décoller de la collerette 28. L'orifice 25 n'est plus obstrué.

[0013] Une légère dépression est généralement maintenue au-dessus du niveau du liquide dans la cuve et la canule débouche dans ce ciel en légère dépression. Ceci permet donc d'exercer cette légère dépression dans la bouteille, à travers la canule, ce qui a pour effet d'aspirer le liquide à travers la canule 16, le liquide aspiré s'écoulant alors dans la cuve à la sortie de l'extrémité haute de ladite canule. Cette aspiration se prolonge jusqu'à ce que le niveau du liquide se situe en H_0 , c'est à dire au droit de l'extrémité inférieure de la canule. De ce fait, le niveau du liquide est identique pour toutes les bouteilles puisque l'embout 18 est fixe.

[0014] On note que, dans cet agencement, le liquide aspiré a été au contact de l'air ambiant et que de l'air ambiant est aussi aspiré par les tubes de retour d'air à la fin de l'opération de mise à niveau d'égalisation.

[0015] Ceci est sans conséquence pour certains liquides mais pose des problèmes notamment dans le cas de l'eau minérale car il est souhaitable ni de mélanger l'eau aspirée d'une bouteille ni de mettre l'air ambiant en contact avec l'eau contenue dans la cuve et issue de l'alimentation d'eau, afin d'éviter les problèmes de contamination.

[0016] La solution consiste à l'heure actuelle à aspirer l'eau par dépression et à la rejeter, ce qui occasionne des pertes d'eau importantes, alors que l'on se doit de gérer au plus juste les quantités utilisées.

[0017] Le dispositif selon l'invention permet un emplissage de bouteilles, notamment avec de l'eau minérale, qui évite toute perte d'eau, qui permet de conserver les mises à niveau identiques pour toutes les bouteilles, notamment lorsque ce dispositif est monté sur des carrousels de machines à hautes cadences, qui permet de s'affranchir du montage délicat du tube de retour d'air entre le corps du bec et la canule, qui est de plus adaptable sur les machines existantes et qui permet d'éviter les mélanges et/ou les contacts air/eau évoqués ci-dessus.

[0018] A cet effet, selon l'invention, le dispositif d'emplissage de bouteilles du type comprenant un bec d'emplissage relié à une cuve contenant un liquide à embouteiller par des moyens de liaison, ce bec comprenant une canule de retour d'air avec un embout fixe en translation par rapport à un corps de bec mobile en translation entre une première position dans laquelle le liquide peut s'écouler entre ledit corps de bec et l'embout, et une seconde position dans laquelle ledit corps de bec est en contact étanche avec l'embout, caractérisé en ce

qu'il comprend un tube de retour d'air qui est coaxial à la canule et intérieur au corps de bec et qui débouche par au moins une ouverture radiale, sensiblement au droit de l'embout et à hauteur du bout du tube du corps de bec.

[0019] Selon une autre caractéristique, la canule de retour d'air et de guidage débouche à une hauteur H_0 et l'ouverture du tube de retour d'air libre débouche à une hauteur H_1 située au-dessus de celle de la canule.

[0020] Quant à l'ouverture du tube de retour d'air, elle débouche sensiblement radialement et celle de la canule débouche verticalement par une ouverture et constitue le point bas H_0 de l'embout et du bec.

[0021] Selon un mode de réalisation préférentiel, la canule et le tube de retour d'air sont à la pression atmosphérique.

[0022] L'invention est maintenant décrite en regard des dessins annexés sur lesquels les différentes figures représentent :

- figure 1, une vue de l'art antérieur préalablement décrit,
- figure 2A, une vue d'un mode de réalisation non limitatif d'un bec d'emplissage selon l'invention lors de la première phase d'un synoptique de fonctionnement du dispositif d'emplissage selon la présente invention, et
- Figures 2B à 2F, les étapes suivantes du synoptique de fonctionnement du dispositif d'emplissage selon la présente invention.

[0023] Sur la figure 2A, on a représenté un bec dont les parties identiques ou pour le moins qui jouent le même rôle, portent les mêmes références que celles de la figure 1 mais augmentées de 100.

[0024] Une cuve est référencée 110.

[0025] Le tube 124 de retour d'air est par contre agencé différemment.

[0026] En effet, ce tube 124 de retour d'air est monté coaxial extérieur à la canule 116, également fixe en translation comme ladite canule et intérieur au corps 120 de bec. L'extrémité 130 inférieure de ce tube 124 de retour d'air débouche latéralement par trois ouvertures 125, dans l'embout 118, au-dessus de l'extrémité inférieure 119 de la canule. L'extrémité supérieure de ce tube 124 débouche à l'air libre, de façon connue.

[0027] On remarque le corps 120 de bec qui vient obturer de façon étanche l'ouverture 125 du tube 124 de retour d'air, en position basse.

[0028] Sur la figure 2A, l'extrémité 119 de la canule 116 est en position H_0 .

[0029] L'extrémité du goulot 126 peut prendre au moins trois positions : H_2 d'attente, H_3 de contact et H_4 d'emplissage.

[0030] Dans le cas de la phase représentée sur la figure 2A, le goulot de la bouteille est en position H_2 d'attente, le bec est fermé car le corps 120 du bec est en position basse et vient en contact étanche avec l'em-

bout 118. De même, on constate que l'ouverture 125 du tube 124 de retour d'air est obturée.

[0031] Au cours de la phase de la figure 2B, la bouteille 114 a son goulot 126 qui est amené au niveau H_4 , 5 après être venue en contact avec la collerette 128 en H_3 , ce qui provoque le soulèvement du corps 120 du bec et l'écoulement du contenu de la cuve à l'intérieur de la bouteille, pour autant que la cuve soit remplie.

[0032] Le goulot 126 étant en contact étanche avec 10 la collerette 128, les ouvertures 116 et 125 de retour d'air assurent l'évacuation de l'air contenu dans la bouteille, permettant ainsi un emplissage gravitaire, sans aucun frein à l'écoulement.

[0033] Lorsque l'emplissage en liquide est tel que ce 15 liquide atteint sensiblement le niveau H_1 , le liquide reste à niveau constant dans la bouteille et monte dans le tube 124 de retour d'air et dans la canule 116 de retour d'air puis l'écoulement s'arrête par équilibre des pressions. C'est la position de la figure 2C.

[0034] Sur la figure 2D, l'écoulement de la cuve est 20 arrêté par abaissement du goulot 126 au niveau H_3 , ce qui ramène le corps 120 de bec dans sa position de fermeture étanche en obturant aussi l'ouverture 125 et en interdisant tout écoulement du liquide contenu dans le tube 124 de retour d'air.

[0035] Dans ce cas, il est à noter que le phénomène de formation de bulles susceptibles de remonter dans l'espace annulaire défini par le corps 120 de bec à l'extérieur et le tube 124 de retour d'air à l'intérieur, à travers 30 le fluide en écoulement, est impossible. Ceci est une sécurité quant à la pollution de la cuve par de l'air ayant été en contact avec une bouteille.

[0036] Cette position, avec le goulot 126 toujours en contact avec la collerette 128, interdit aussi tout écoulement du liquide contenu dans la canule 116. 6.

[0037] Sur la figure 2E, dès que le goulot 126 est décollé de la collerette 128, le liquide contenu dans la canule 116 s'écoule par gravité dans la bouteille tandis que le liquide contenu dans le tube 124 de retour d'air est 40 toujours retenu dans ce tube. La mise à niveau, donc le réglage du niveau, doit tenir compte de ce reliquat de liquide contenu dans la canule 116 pour atteindre le niveau final H_F souhaité dans la bouteille en fin d'emplissage. Ce niveau H_F est obtenu par la position en hauteur 45 de la collerette 128 sur le corps 120 du bec.

[0038] Sur la figure 2F, on constate que la bouteille empie peut être ramenée à sa position H_2 prête à être bouchée par la suite par tout moyen adapté. On note que le tube 124 de retour d'air contient toujours le liquide 50 qui s'écoule dans la bouteille suivante traitée par le même bec dès le début du remplissage, ce qui ne perturbe pas la mise à niveau dans la bouteille suivante.

[0039] Le dispositif selon la présente invention présente un avantage certain quant à la fabrication industrielle car le montage de tubes coaxiaux avec une sortie radiale est relativement simple et de plus la mise à l'air libre est réalisée au moyen d'une section supérieure à celle du petit tube de l'art antérieur ce qui favorise l'écou- 55

lement et évite toute mise en torche du bec.

[0040] Les problèmes de gouttage du tube de retour d'air de l'art antérieur, notamment du fait de sa faible section et des phénomènes de capillarité sont également résolus simultanément puisque d'une part la section est augmentée et que d'autre part l'ouverture est obturée pendant les phases intermédiaires.

[0041] On note que l'emplissage s'effectue bien sans perte d'eau, par simple gravité.

[0042] Le dispositif qui vient d'être décrit peut être mis en service de façon identique dans un système d'emplissage ayant recours à un système de pression/dépression en atmosphère contrôlée pour la mise à niveau.

[0043] La vitesse de remplissage peut être réglée par les variations de hauteur de charge ou par les variations de la pression/dépression dans le cas où l'agencement y a recours ou par réglage combiné de ces divers paramètres.

Revendications

1. Dispositif d'emplissage de bouteilles du type comprenant un bec d'emplissage relié à une cuve (110) contenant un liquide (112) à embouteiller par des moyens (122) de liaison, ce bec comprenant une canule (116), de retour d'air, avec un embout (118) fixe en translation par rapport à un corps (120) de bec mobile en translation entre une première position dans laquelle le liquide peut s'écouler entre le dit corps de bec et l'embout, et une seconde position dans laquelle ledit corps de bec est en contact étanche avec l'embout, caractérisé en ce qu'il comprend un tube (124) de retour d'air qui est coaxial à la canule (116) et intérieur au corps (120) de bec et qui débouche par au moins une ouverture (125) radiale, sensiblement au droit de l'embout et à hauteur du bout du tube du corps (120) de bec.
2. Dispositif d'emplissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la canule (116) de retour d'air et de guidage débouche à une hauteur H_0 et l'ouverture (125) du tube (124) de retour d'air débouche à une hauteur H_1 située au-dessus de celle de la canule.
3. Dispositif d'emplissage selon la revendication 2, caractérisé en ce que la canule (116) débouche verticalement par une ouverture (119) et constitue le point bas H_0 de l'embout et du bec.
4. Dispositif d'emplissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la canule (116) et le tube (124) de retour d'air sont à la pression atmosphérique.

Claims

1. Bottle filling device of the type comprising a filling nozzle connected to a tank (110) containing a liquid (112) to be bottled by connection means (112), this nozzle comprising an air return pipe (116), with an end piece (118) translationally fixed with respect to a nozzle body (120) translationally movable between a first position in which the liquid can flow between the said nozzle body and the end piece, and a second position in which said nozzle body is in sealed contact with the end piece, characterised in that it comprises an air return tube (124) coaxial with the pipe (116) and internal to the nozzle body (120) and which opens out through at least one radial opening (125), substantially in line with the end piece and level with the end of the tube of the nozzle body (120).
2. Filling device according to Claim 1, characterised in that the air return and guidance pipe (116) opens out at a height H_0 and the opening (125) of the air return tube (124) opens out at a height H_1 situated above that of the pipe.
3. Filling device according to Claim 2, characterised in that the pipe (116) opens out vertically through an opening (119) and constitutes the low point H_0 of the end piece and nozzle.
4. Filling device according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that the pipe (116) and air return tube (124) are at atmospheric pressure.

Patentansprüche

1. Flaschen-Befüllungsvorrichtung des Typs, der eine Befüllungstülle aufweist, die über Verbindungsmittel (122) mit einem Behälter (110) verbunden ist, der eine in Flaschen abzufüllende Flüssigkeit (112) enthält, wobei diese Tülle eine Luftrückführungs Kanüle (116) aufweist, die ein Ansatzstück (118) aufweist, das in bezug auf einen Körper (120) der Tülle translatorisch fest ist, wobei der Körper (120) seinerseits zwischen einer ersten Position, in der die Flüssigkeit zwischen dem Körper der Tülle und dem Ansatzstück fließen kann, und einer zweiten Position, in der der Körper der Tülle mit dem Ansatzstück in dichtem Kontakt ist, translatorisch beweglich ist, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Luflückführungsrohr (124) aufweist, das zur Kanüle (116) coaxial ist, sich innerhalb des Körpers (120) der Tülle befindet und durch wenigstens eine radiale Öffnung (125) im wesentlichen in der Verlängerung des Ansatzstücks und auf Höhe des Endes des Rohrs des Körpers (120) der Tülle nach außen mündet.

2. Befüllungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftrückführungs- und Führungskanüle (116) auf einer Höhe H_0 nach außen mündet und die Öffnung (125) des Luftrückführungsrohrs (124) auf einer Höhe H_1 , die sich über jener der Kanüle befindet, nach außen mündet. 5
3. Befüllungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanüle (116) durch eine Öffnung (119) vertikal nach außen mündet und den unteren Punkt H_0 des Ansatzstücks und der Tülle bildet. 10
4. Befüllungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kanüle (116) und im Luftrückführungsrohr (124) Atmosphärendruck herrscht. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

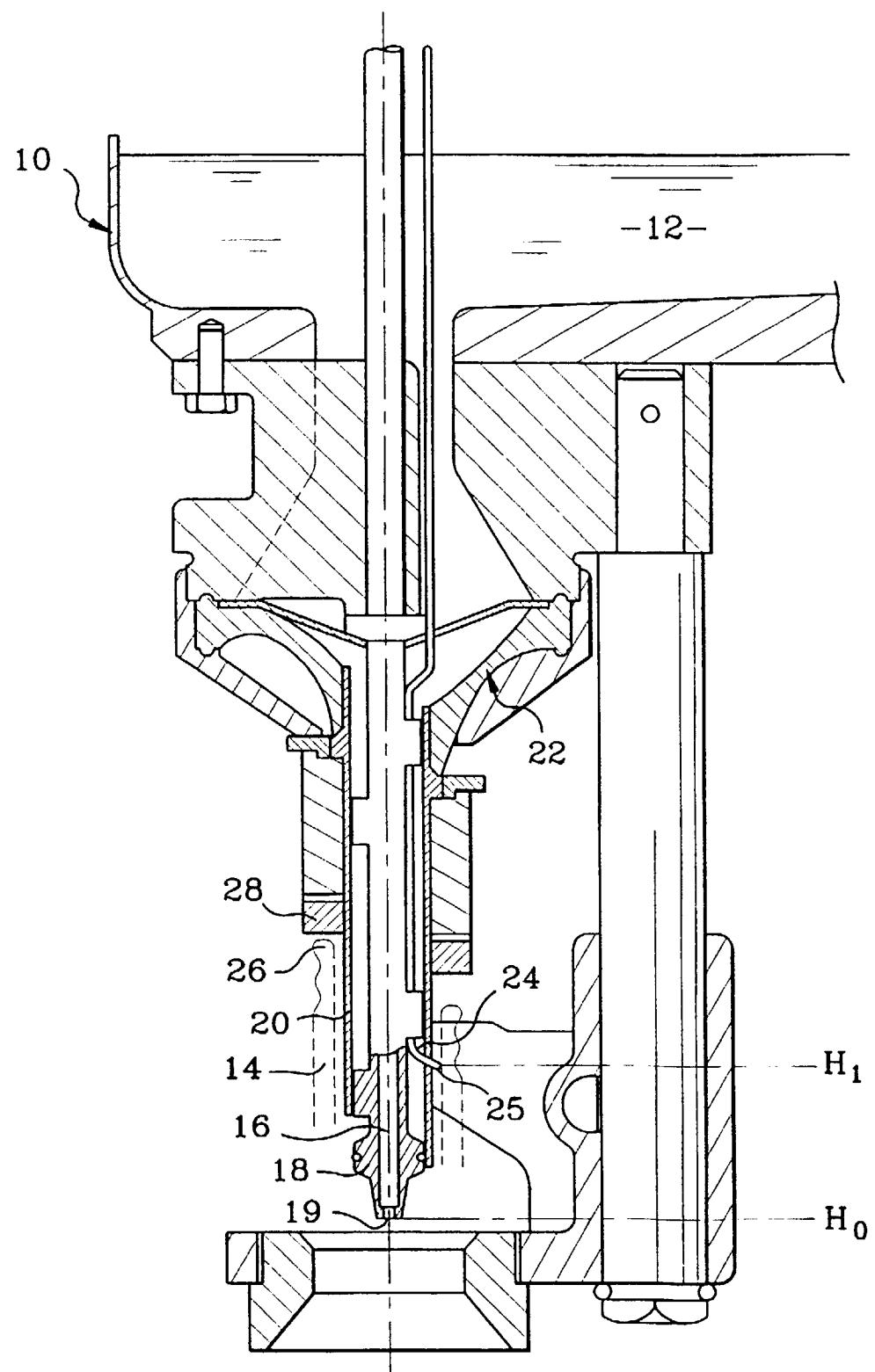


FIG.1

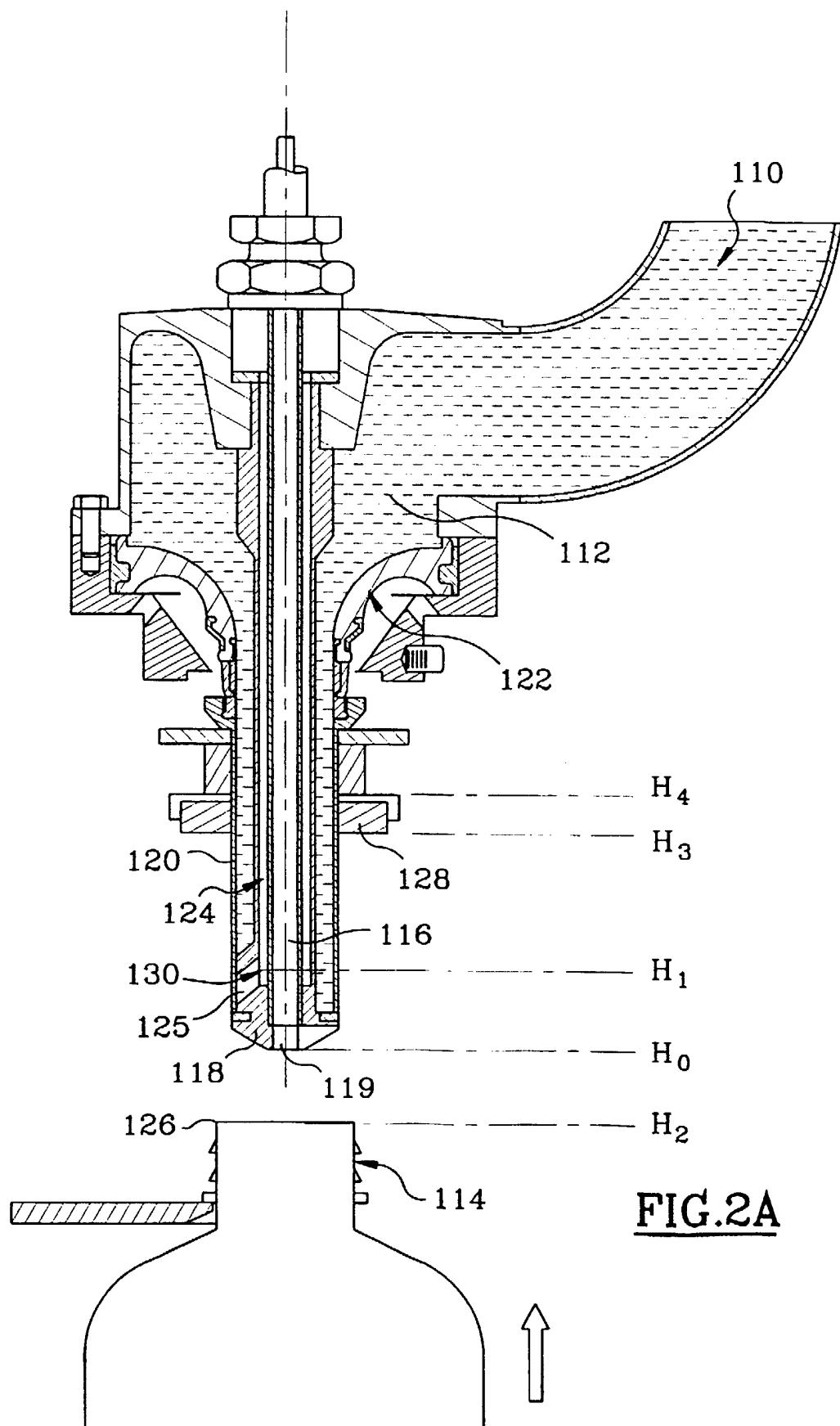


FIG.2A

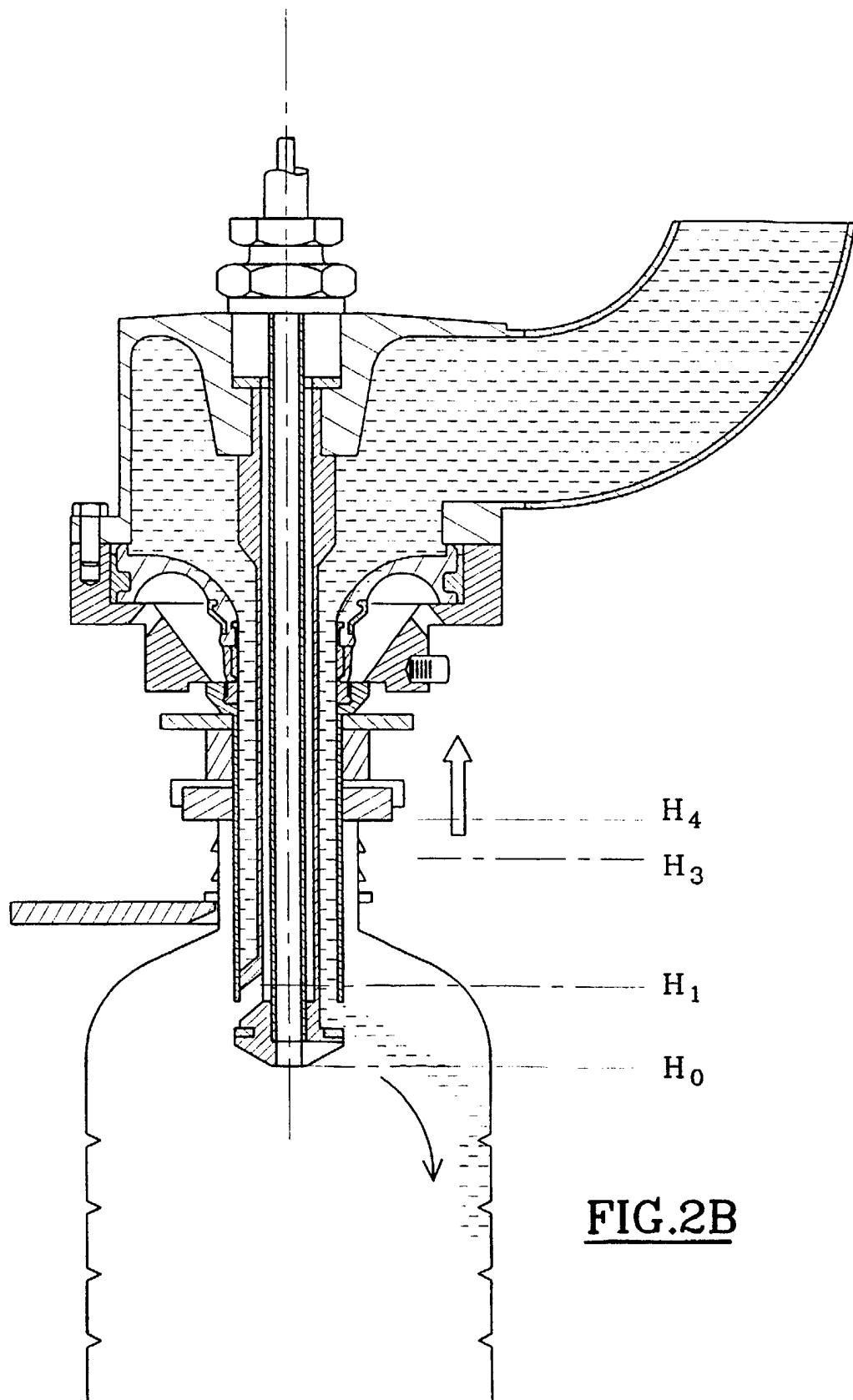


FIG.2B

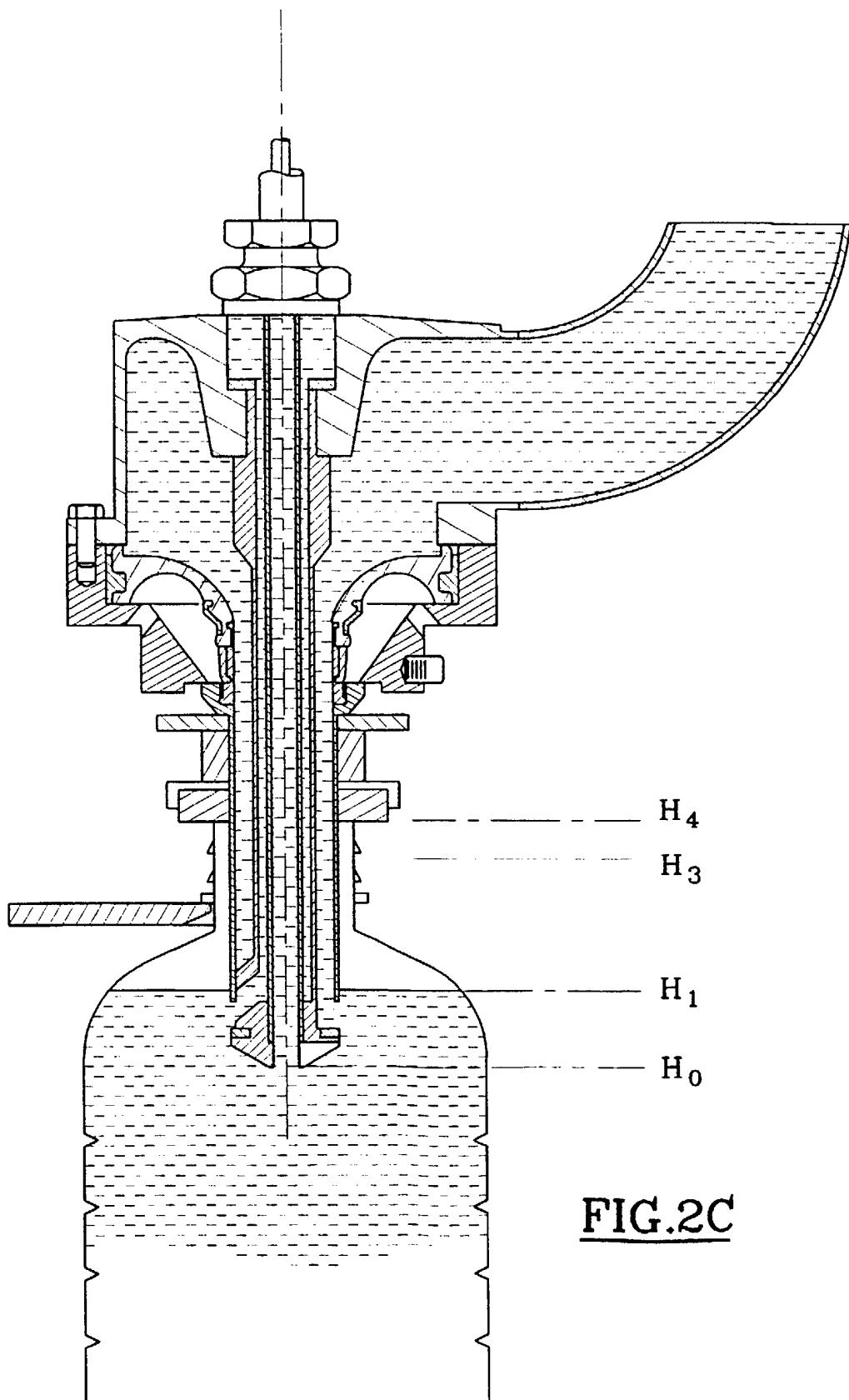
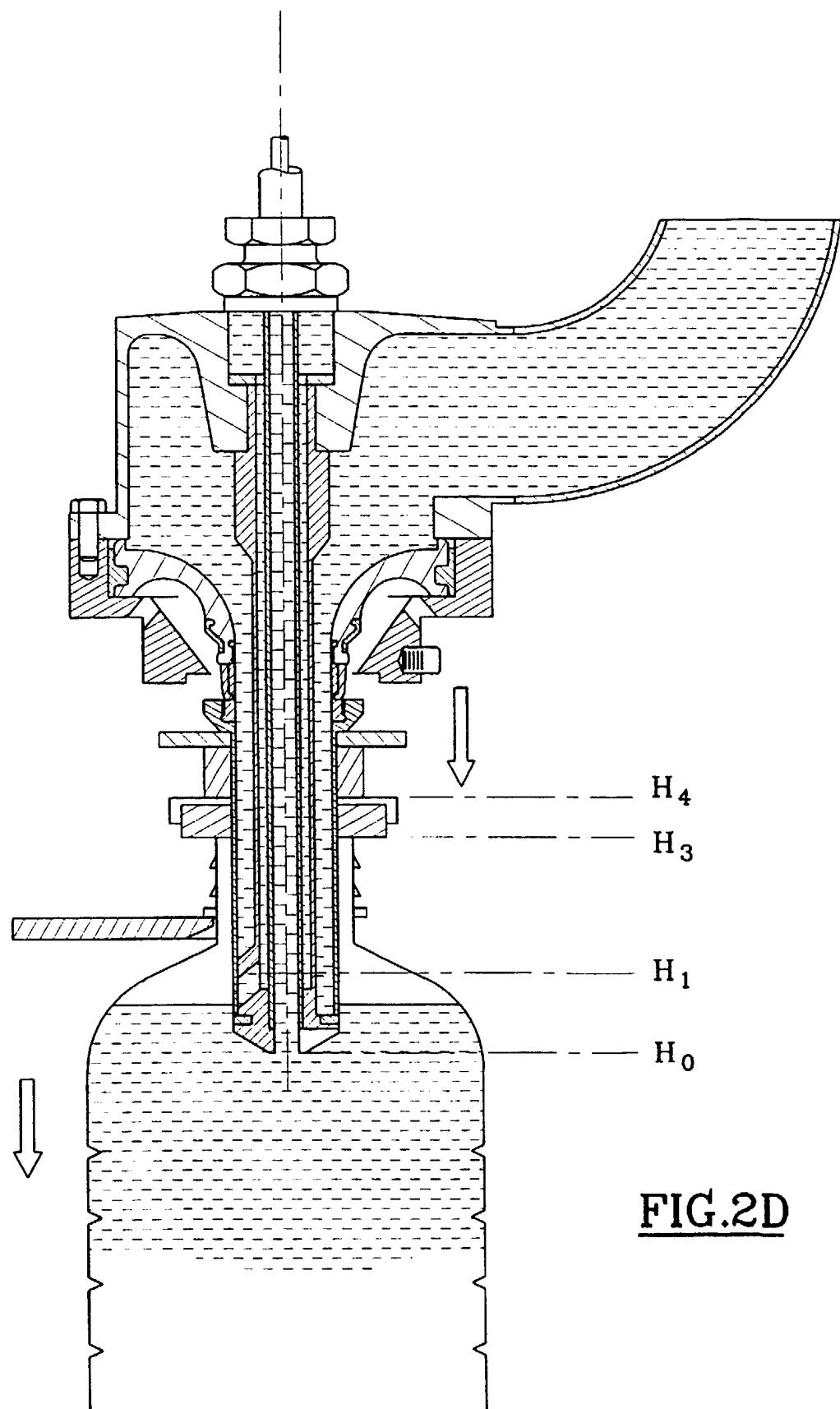


FIG.2C



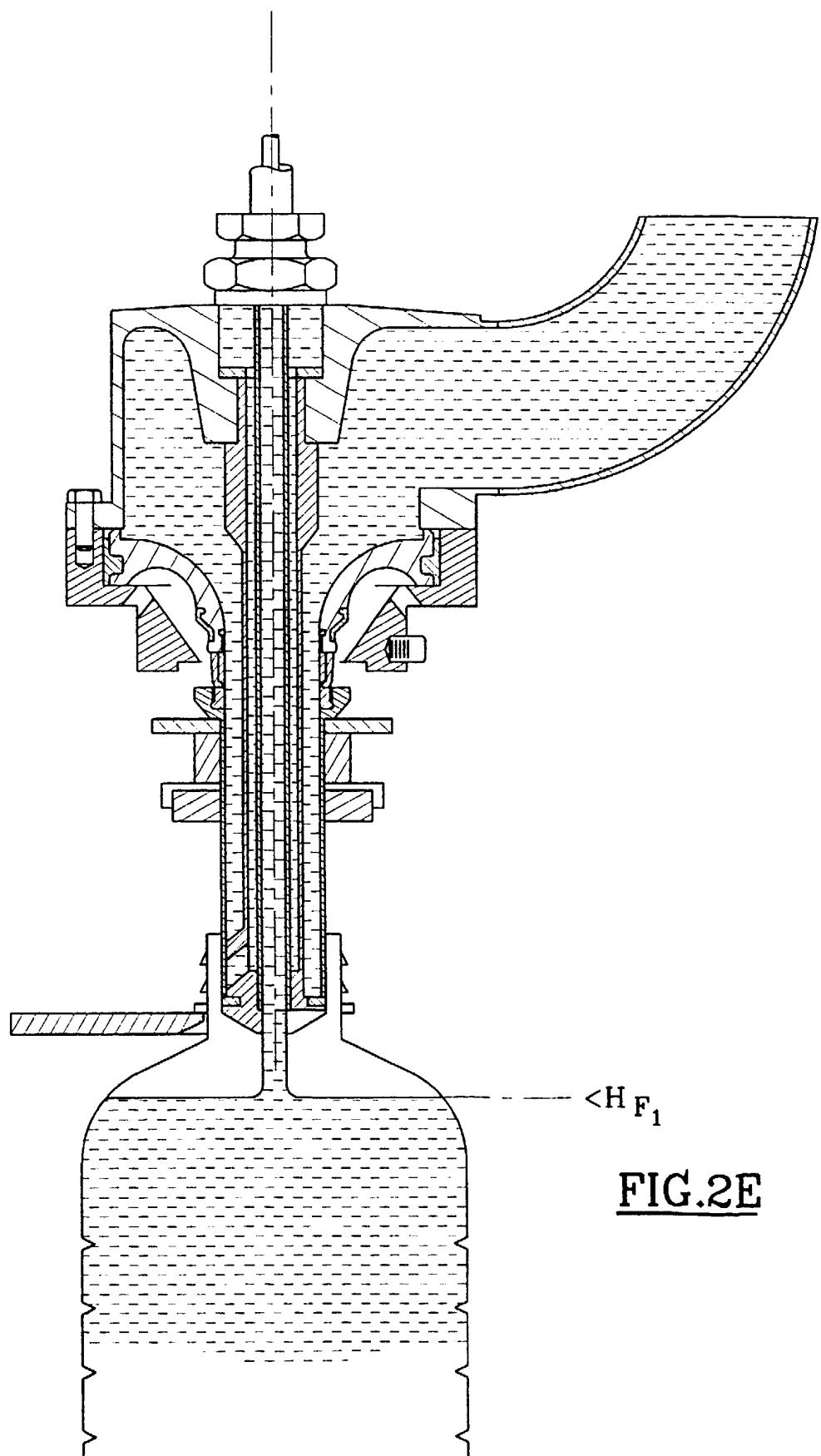


FIG.2E

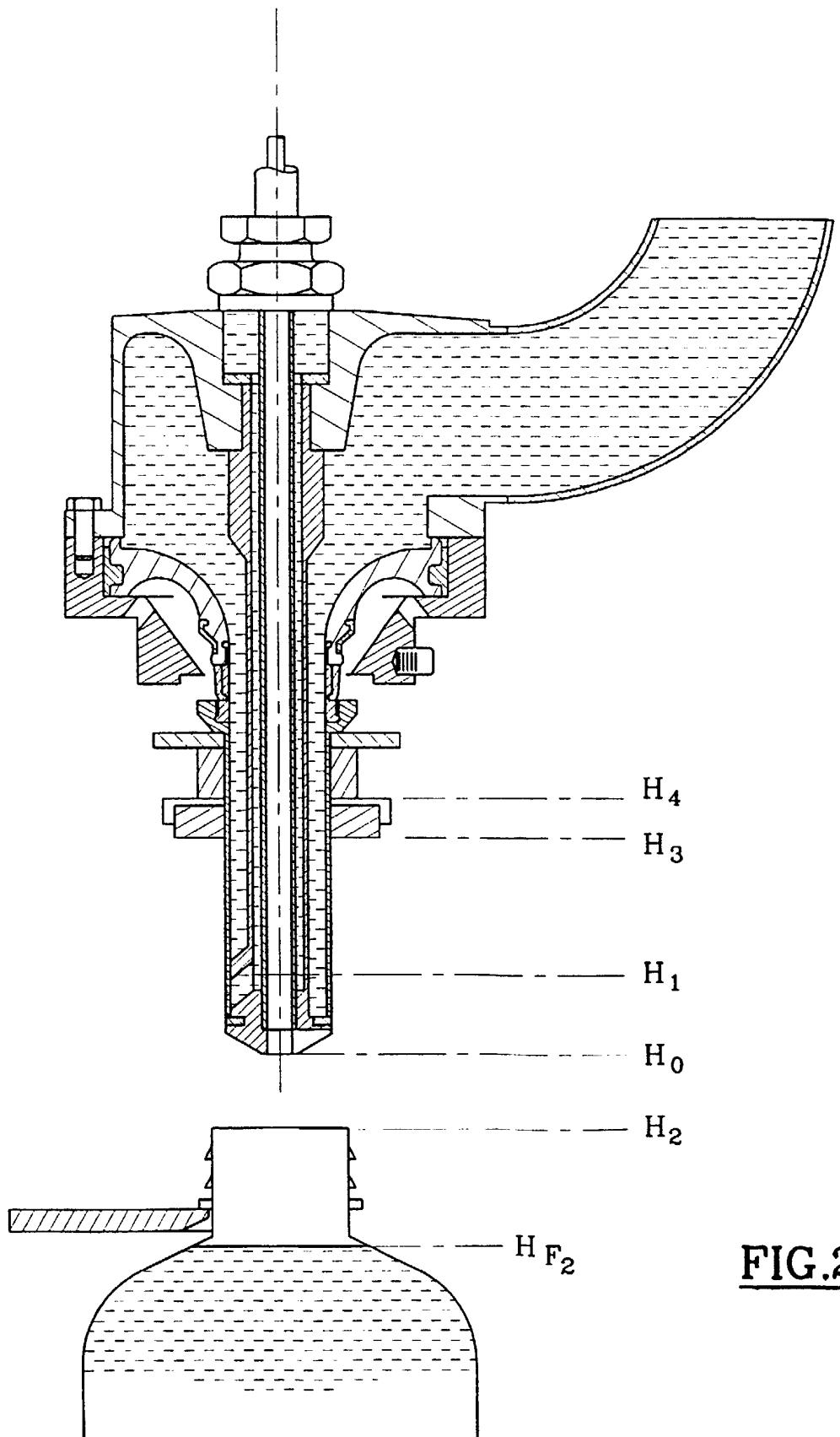


FIG.2F