

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 30.11.89.

⑮ Priorité :

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 31.05.91 Bulletin 91/22.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : SOCIETE DE PROSPECTION ELECTRIQUE SCHLUMBERGER Société Anonyme — FR.

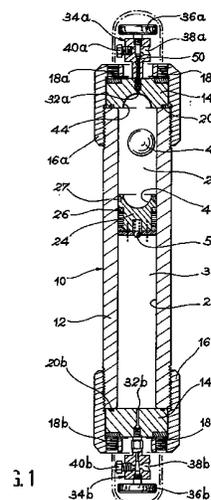
⑵ Inventeur(s) : Rayssiguier Christophe, Marcel.

⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire : Etudes et Productions Schlumberger Hagel Francis.

⑸ Bouteille de transport d'échantillon fluide, notamment d'hydrocarbure.

⑹ Pour transporter jusqu'à un laboratoire d'analyses un échantillon fluide, notamment d'hydrocarbure prélevé sur un puits de forage pétrolier, il est proposé une bouteille comportant une enveloppe (10) délimitant intérieurement un alésage (22) divisé en une chambre d'échantillonnage (28) et une chambre d'équilibrage de pression (30) par un piston (24). Afin d'homogénéiser l'échantillon avant qu'il ne soit prélevé de la bouteille pour analyse, la chambre d'échantillonnage (28) contient une bille d'agitation (42) placée entre deux évidements hémisphériques (44,46) en vis-à-vis formés sur le piston (24) et sur le fond correspondant (14a) de l'enveloppe (10). La bille et les évidements sont de même diamètre et ce diamètre est au moins égal au rayon de l'alésage (22), afin que le volume sous vide entre le piston (24) et une vanne (34a) d'introduction de l'échantillon soit aussi faible que possible avant cette introduction.



L'invention concerne une bouteille destinée
5 à transporter un échantillon fluide tel qu'un échantillon
d'hydrocarbure prélevé sur un puits de forage pétrolier,
afin d'analyser cet échantillon dans un laboratoire.

Pendant la période précédant l'exploitation
effective d'un puits de forage pétrolier, le fluide pré-
10 sent au fond du puits fait l'objet de nombreuses analy-
ses. Pour permettre d'effectuer ces analyses, des échan-
tillons fluides sont prélevés directement au fond du
puits au moyen d'un échantillonneur. Après que cet appa-
reil ait été remonté en surface, les échantillons préle-
15 vés sont transférés dans des bouteilles permettant leur
transport jusqu'au laboratoire d'analyses.

Ces bouteilles de transport sont également
utilisées lorsque le puits est en test ou en exploita-
tion, pour recevoir des échantillons d'hydrocarbure pré-
20 levés directement en surface et en assurer le transport
jusqu'au laboratoire d'analyses.

Afin que les résultats des mesures effectuées
dans le laboratoire soient représentatifs des propriétés
du fluide prélevé, il est impératif d'éviter une détente
25 brutale de l'échantillon lors de son transfert dans la
bouteille, en particulier dans le cas des échantillons
prélevés au fond du puits, qui se trouvent sous une pres-
sion très élevée en raison de la profondeur des puits
de forage pétroliers.

30 Pour éviter cette détente brutale, les bouteil-
les utilisées le plus communément sont de simples bou-
teilles remplies initialement de mercure sous pression
et dont les extrémités sont traversées par des passages
contrôlés par des vannes. Lors de l'introduction de

l'échantillon, la bouteille est placée verticalement de telle sorte que l'échantillon soit injecté par le passage supérieur et que le mercure soit vidangé dans une éprouvette graduée par le passage inférieur. Dans ce type
5 de bouteilles, le choix du mercure est dicté par la différence importante de densité des deux fluides en présence et par leur caractère non miscible.

Cependant, le mercure constitue un produit dangereux dont l'utilisation, notamment en milieu marin,
10 est de plus en plus considérée comme indésirable.

Pour permettre de remplacer le mercure par un liquide amortisseur ne présentant pas les mêmes dangers, on a donc été amené à placer à l'intérieur des bouteilles de transport d'échantillon d'hydrocarbure un organe évitant tout contact entre l'hydrocarbure et ce liquide.
15

Cet organe peut être une membrane souple comme l'illustre notamment le document US-A-4 846 364. Dans ce cas, la bouteille a une forme sphérique et elle est constituée de deux hémisphères entre lesquels est placée
20 la membrane. Cette dernière vient se plaquer contre l'un des hémisphères lorsque la bouteille est remplie de liquide préalablement à l'introduction de l'échantillon et contre l'autre hémisphère lorsque l'échantillon a été introduit dans la bouteille.

25 Une telle bouteille à membrane déformable présente de nombreux inconvénients. Ainsi, la forme sphérique de la bouteille rend pratiquement impossible l'agitation de l'échantillon avant qu'une partie de celui-ci ne soit prélevée, de sorte que la partie analysée est
30 rarement représentative de l'échantillon effectivement prélevé, lorsque la bouteille a fait l'objet d'un stockage de longue durée. Par ailleurs, l'étanchéité entre les deux hémisphères, qui doivent être démontables pour permettre un remplacement de la membrane, est très difficile
35 à obtenir compte tenu du diamètre important des pièces entre lesquelles l'étanchéité doit être réalisée.

Une autre solution permettant de supprimer le mercure consiste à utiliser des bouteilles équipées intérieurement d'un piston séparant le liquide amortisseur de l'échantillon. La Société SCHLUMBERGER commercialise 5 de telles bouteilles sous la dénomination PSR-D ou C ("Production Sampling Receptacle"). Ces bouteilles sont des bouteilles cylindriques dans lesquelles un piston peut se déplacer librement, en délimitant à l'intérieur de la bouteille une chambre d'échantillonnage et une 10 chambre d'équilibrage de pression recevant le liquide amortisseur.

Par rapport aux bouteilles équipées d'une membrane déformable, les bouteilles à piston présentent l'avantage qu'une étanchéité par rapport à l'extérieur 15 de la bouteille est plus facile à obtenir. De plus, l'agitation de la bouteille permet une certaine homogénéisation du fluide qu'elle contient.

Cependant, une agitation réellement efficace de l'échantillon avant qu'une partie de celui-ci ne soit 20 extrait de la bouteille ne peut pas vraiment être obtenue, de sorte que les mesures effectuées sur la partie prélevée de l'échantillon ne sont que partiellement représentatives.

Par ailleurs et de façon générale, il est 25 important de noter que le volume de la chambre d'échantillonnage qui se trouve sous vide lorsque la chambre d'équilibrage de pression est remplie de liquide amortisseur doit être aussi faible que possible, afin d'éviter qu'une détente brutale de l'échantillon ne se produise 30 lorsque ce dernier est introduit dans la chambre d'échantillonnage, ce qui endommagerait l'échantillon.

L'invention a précisément pour objet une bouteille de transport d'échantillon fluide, du type à piston, dont la conception originale lui permet d'assurer 35 une agitation efficace de l'échantillon avant que celui-

ci ne soit partiellement ou totalement extrait de la
bouteille en vue d'être analysé, tout en réduisant le
volume de la chambre d'échantillonnage qui se trouve sous
vide avant l'admission de l'échantillon dans la bouteille
5 à une valeur suffisamment faible pour que l'échantillon
admis dans ce volume ne soit pas endommagé lors de son
introduction dans la bouteille.

A cet effet, il est proposé conformément à
l'invention une bouteille de transport d'échantillon
10 fluide, comprenant une enveloppe extérieure étanche déli-
mitant intérieurement un alésage dans lequel peut se
déplacer librement un piston partageant de façon étanche
ledit alésage en une chambre d'échantillonnage et une
chambre d'équilibrage de pression apte à être remplie
15 d'un liquide amortisseur, un passage d'échantillonnage
contrôlé par une première vanne traversant un premier
fond de l'enveloppe pour déboucher dans la chambre d'é-
chantillonnage, et un passage de transfert contrôlé par
une deuxième vanne traversant un deuxième fond de l'en-
20 veloppe pour déboucher dans la chambre d'équilibrage de
pression ;

caractérisée par le fait qu'une bille d'agitation est
placée dans la chambre d'échantillonnage, deux évidements
hémisphériques en vis-à-vis, de même diamètre que la
25 bille d'agitation, étant formés respectivement sur le
premier fond et sur le piston, le diamètre de la bille
et des évidements étant au moins égal au rayon de l'alé-
sage.

Dans cet agencement, la bille permet de réali-
30 ser une agitation efficace de l'échantillon prélevé, ce
qui assure l'homogénéisation de cet échantillon avant
que celui-ci ne soit extrait de la bouteille afin d'être
analysé. Par ailleurs, les dimensions de la bille ainsi
que les évidements hémisphériques formés sur le piston
35 et sur le fond délimitant la chambre d'échantillonnage
permettent de donner au volume présenté par cette chambre

avant l'admission de l'échantillon une valeur aussi réduite que possible.

Pour contribuer encore à réduire ce volume, une tige de préférence amovible est placée dans une partie cylindrique du passage d'échantillonnage située entre la chambre d'échantillonnage et la première vanne. Cette tige, qui peut se déplacer légèrement à l'intérieur du passage, limite le volume sous vide de la chambre d'échantillonnage lorsque la chambre d'équilibrage de pression est remplie de liquide amortisseur. Elle contribue en outre à agiter la partie de l'échantillon qui se trouve dans le passage avant son prélèvement. Son caractère amovible permet enfin d'introduire dans la bouteille un échantillon plus visqueux.

Avantageusement, le piston porte, sur sa face tournée vers la chambre d'équilibrage de pression, un clapet apte à venir obturer le passage de transfert lorsque le piston arrive au voisinage immédiat de ce deuxième fond. Cette caractéristique constitue une sécurité qui permet, à la fin du remplissage de la bouteille par l'échantillon, de garantir l'équilibrage des pressions de part et d'autre du piston et la petitesse du volume de la chambre d'équilibrage de pression. On évite ainsi, lors d'un stockage de longue durée, qu'une partie de l'échantillon ne s'échappe dans cette dernière chambre en cas de fuite du piston et qu'une diffusion importante des gaz contenus dans l'échantillon vers la chambre d'équilibrage de pression ne modifie les caractéristiques de l'échantillon.

Un mode de réalisation préféré de l'invention va à présent être décrit, à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une bouteille de transport d'échantillon fluide conforme à l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe à plus gran-

de échelle représentant l'extrémité supérieure de la bouteille de la figure 1 ; et

- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale représentant à plus grande échelle l'extrémité inférieure de la bouteille de la figure 1 à la fin de son remplissage.

Sur la figure 1, la référence 10 désigne de façon générale l'enveloppe extérieure étanche d'une bouteille de transport d'échantillon fluide conforme à l'invention. L'enveloppe 10 comprend principalement une partie tubulaire 12 obturée à ses extrémités par deux fonds 14a et 14b maintenus respectivement par deux écrous 16a et 16b. Plus précisément, chacun des écrous 16a et 16b est vissé sur un filetage formé sur la partie tubulaire 12, à chacune de ses extrémités, de façon à emprisonner entre l'écrou et l'extrémité de la partie tubulaire le fond 14a, 14b correspondant.

Avantageusement, les filetages de la partie tubulaire 12 sur laquelle sont vissés les écrous 16a et 16b sont des filetages à grand pas permettant un montage et un démontage rapides de l'enveloppe 10 de la bouteille.

Etant donné que le serrage obtenu à l'aide d'un tel filetage n'est pas suffisamment efficace pour garantir l'étanchéité de l'enveloppe 10, chacun des fonds 14a et 14b est appliqué de façon étanche contre les extrémités de la partie tubulaire 12 par des vis désignées respectivement par les références 18a et 18b. Ces vis sont vissées dans les fonds des écrous 16a et 16b et régulièrement réparties autour de l'axe de l'enveloppe 10, approximativement dans le prolongement de la paroi de la partie tubulaire 12. Elles permettent d'assurer une compression efficace de doubles joints métalliques 20a et 20b interposés respectivement entre chacun des fonds 14a et 14b et la face plane d'extrémité correspon-

dante de la partie tubulaire 12 de l'enveloppe 10.

La partie tubulaire 12 de l'enveloppe 10 comporte un alésage 22 dans lequel coulisse librement et de façon étanche un piston 24. L'étanchéité entre le
5 piston 24 et l'alésage 22 est obtenue par des joints en élastomère tels que les joints 26 placés dans des gorges appropriées formées à la périphérie du piston.

Le piston 24 délimite ainsi à l'intérieur de l'alésage 22 une chambre d'échantillonnage 28 et une
10 chambre d'équilibrage de pression 30. La chambre d'équilibrage de pression 30 est prévue pour recevoir un liquide d'amortissement, constitué par exemple par un mélange d'eau et de glycol, avant qu'un échantillon fluide ne soit introduit dans la chambre d'échantillonnage 28 et
15 aussi lorsque l'échantillon prélevé est évacué de cette chambre 28 pour analyse.

Avantageusement, le piston 24 porte également à sa périphérie, au moins à son extrémité supérieure tournée vers la chambre d'échantillonnage 28, un ou plu-
20 sieurs segments de frottement 27. Ces segments 27 guident et centrent le piston dans l'alésage 22 et assurent également la fonction de filtrage des débris ou du sable qui pourraient provenir de l'échantillon, pour protéger les joints 26.

Pour permettre l'introduction et l'évacuation de l'échantillon fluide dans la chambre d'échantillonnage 28, le fond 14a est percé selon l'axe de l'enveloppe 10 par un passage d'échantillonnage, cylindrique et rectiligne, désigné par la référence 32a sur les figures 1 et
30 2. De façon comparable, l'introduction et l'évacuation du liquide amortisseur dans la chambre d'équilibrage de pression 30 sont assurées par un passage de transfert 32b, cylindrique et rectiligne, traversant le fond 14b selon l'axe de l'enveloppe 10. Ces passages 32a et 32b
35 se prolongent respectivement dans le corps d'une vanne 34a et dans le corps d'une vanne 34b vissés dans les

fonds 14a et 14b selon l'axe de l'enveloppe 10.

L'ouverture de la vanne 34a est commandée par une vis pointeau 36a, à forte conicité, placée dans le prolongement du passage 32a de façon à permettre une
5 ouverture rapide de cette vanne. L'ouverture de la vanne 34b est commandée par une vis pointeau 36b à faible conicité, placée dans le prolongement du passage 32b de façon à permettre une ouverture contrôlée de cette vanne.

Chacune des vannes 34a et 34b comporte deux
10 orifices d'accès opposés et communicants désignés respectivement par les références 38a et 38b. Ces orifices d'accès 38a et 38b sont orientés latéralement dans le corps des vannes 34a et 34b et communiquent avec les passages 32a et 32b lorsque les vis pointeaux 36a et 36b
15 sont déserrées. Chacun des orifices d'accès 38a et 38b peut être fermé par un bouchon 40a, 40b respectivement.

Conformément à une caractéristique essentielle de l'invention, une bille d'agitation 42 de forte densité, telle qu'une bille pleine métallique, est placée dans
20 la chambre d'échantillonnage 28. Cette bille 42 a un diamètre au moins égal au rayon de l'alésage 22.

De plus, afin que le volume de la chambre 28 soit aussi faible que possible lorsque la chambre 30 est remplie de liquide amortisseur, des évidements ou
25 empreintes hémisphériques 44 et 46 sont formés respectivement dans le fond 14a et dans le piston 24, en vis-à-vis l'un de l'autre et selon l'axe de l'enveloppe 10. Le diamètre de ces évidements hémisphériques 44 et 46 est égal au diamètre de la bille 42, de sorte que celle-
30 ci vient se loger en totalité dans ces évidements lorsque le piston 24 arrive au contact du fond 14a. Etant donné que le diamètre de la bille 42 est supérieur au rayon de l'alésage 22, cet emboîtement de la bille dans les évidements est obtenu quelle que soit l'inclinaison de
35 la bouteille de transport au moment où l'on prélève l'échantillon contenu dans la chambre 28.

Comme l'illustre en détail la figure 2, une ou plusieurs gorges 48 sont avantageusement formées dans l'évidement hémisphérique 44, afin de permettre l'écoulement de l'échantillon depuis la chambre 28 jusqu'au passage 32a dans le cas où l'échantillon est prélevé alors que la bouteille est placée en sens inverse par rapport aux positions illustrées sur les figures 1 et 2, de sorte que la bille 42 vient se placer dans l'évidement 44.

Les caractéristiques qui viennent d'être décrites permettent d'assurer une agitation efficace de l'échantillon garantissant son homogénéité avant qu'une partie ou la totalité de cet échantillon ne soit extrait de la bouteille. De plus, cette agitation efficace est obtenue tout en garantissant un volume mort minimum entre le piston 24 et la vanne 34a lorsque la chambre 30 est remplie de liquide amortisseur. Les risques de détente brutale de l'échantillon prélevé découlant du fait que ce volume mort est alors sous vide sont donc sérieusement diminués, ce qui conduit à améliorer la qualité de l'échantillon contenu dans la bouteille.

Comme l'illustre également plus en détail la figure 2, la partie du passage 32a située dans le corps de la vanne 34a contient une tige 50 dont le diamètre est inférieur à celui du passage 32a. Cette tige 50 permet, pour un passage 32a dont le diamètre peut être quelconque, de diminuer considérablement le volume mort situé entre le piston 34 et la vanne 34a lorsque le piston est en appui contre le fond 14a.

La tige 50 dispose à l'intérieur du passage 32a d'un certain débattement radial et axial. Le débattement axial est délimité par le jeu existant entre une tête 52 de la tige 50 et une partie de plus grand diamètre du passage 32a, située entre le corps de la vanne 34a et le fond 14a. Ainsi, la tige 50 permet, en plus de sa fonction précitée de réduction du volume mort,

d'agiter la partie de l'échantillon contenue dans le passage 32a avant que l'échantillon ne soit évacué de la bouteille.

Afin d'éviter que la tête 52 de la tige 50
5 n'entrave l'écoulement de l'échantillon dans un sens ou dans l'autre, un ou plusieurs perçages ou fraisages sont usinés dans cette tête pour garantir l'écoulement de l'échantillon quelle que soit la position occupée par la tige.

10 Il est à noter que la tige 52 peut être démontée, après dévissage de la vanne 34a, lorsqu'un échantillon de forte viscosité doit être introduit dans la bouteille.

Avantageusement, le piston 24 de la bouteille
15 de transport comprend, au centre de sa face tournée vers la chambre d'équilibrage de pression 30, un clapet 54 en forme de bille. Comme l'illustrent les figures 1 et 2, lorsque le piston 24 est éloigné du fond 14b de l'enveloppe 10, un ressort hélicoïdal de compression 56 logé
20 dans un trou borgne formé au centre de la face du piston 24 tournée vers la chambre 30 maintient le clapet 54 en appui contre la paroi d'un trou conique formé dans une plaque 58 fixée sur ladite face du piston, par exemple
25 par des vis 59. Le diamètre du clapet 54 et la forme du trou formé dans la plaque 58 sont tels que le clapet 54 fait alors saillie au-delà de la face de la plaque 58 tournée vers la chambre 30.

Comme l'illustre la figure 3, lorsque le piston
24 arrive à proximité immédiate du fond 14b, la bille
30 54 vient obturer l'extrémité du passage 32b avant que le piston ne vienne en appui contre le fond 14b. Cette caractéristique constitue une sécurité permettant d'éviter qu'en cas de fausse manoeuvre la chambre d'équilibrage de pression 30 ne soit complètement vidée de son
35 liquide amortisseur, tout en garantissant que le volume de cette chambre soit aussi réduit que possible à la fin

de l'introduction de l'échantillon dans la chambre 28.

En effet, l'obturation du passage 32 par la bille 54, qui s'accompagne d'une légère compression du ressort 56, permet de garantir que les pressions de part
5 et d'autre du piston 24 sont équilibrées. Un échappement partiel ou total de l'échantillon prélevé au travers du piston 24 est ainsi empêché même en cas de fuite au travers des joints 26 du piston.

Par ailleurs, le volume minimum présenté alors
10 par la chambre 30 limite la diffusion gazeuse au travers des joints 26 à des valeurs très réduites, ce qui permet de ne pas modifier de façon notable les caractéristiques de l'échantillon.

La mise en œuvre de la bouteille de transport
15 d'échantillon fluide conforme à l'invention est par ailleurs identique à celle des bouteilles existantes.

Ainsi, on effectue dans un premier temps la préparation de la bouteille en remplissant la chambre 30 de liquide amortisseur au travers de la vanne 34b et
20 en faisant le vide dans la chambre 28 afin d'évacuer autant que possible de l'air ou tout autre gaz présent dans cette chambre, au travers de la vanne 34a.

On raccorde ensuite l'échantillonneur sur l'un des orifices d'accès 38a de la vanne 34a, alors que les
25 vannes 34a et 34b sont fermées. En ouvrant le second orifice d'accès 38a, et en le raccordant éventuellement à un circuit de purge, on peut chasser l'air présent autour de la vis pointeau 36a et le remplacer par le fluide de l'échantillon. On referme alors le second ori-
30 fice 38a en serrant le bouchon 40a.

Lorsqu'on ouvre ensuite la vanne 34a, le volume sous vide contenu entre la vis pointeau 36a et le piston 24 est suffisamment faible pour ne pas induire de changement notable dans les caractéristiques de l'échantil-
35 lon. L'introduction de ce dernier dans la chambre 28 s'effectue alors progressivement en ouvrant la vanne 34b,

de façon à évacuer très lentement le liquide contenu dans la chambre 30. Comme on vient de le voir, si l'opérateur ne ferme pas à temps la vanne 34b après que la vanne 34a ait été fermée, le clapet 54 vient obturer le passage
5 32b. De cette manière, le piston 24 reste soumis à des pressions équilibrées et le volume de la chambre 30 est limité à une valeur très faible.

La bouteille contenant l'échantillon est ensuite transporté jusqu'au laboratoire d'analyses où elle
10 peut être stockée pendant une période relativement longue. Lorsqu'une fraction seulement de l'échantillon doit être analysée, il est donc nécessaire d'homogénéiser celui-ci en l'agitant, ce qui peut être obtenu facilement dans la bouteille selon l'invention grâce à la bille 42
15 et à la tige 50. La partie prélevée de l'échantillon est ainsi parfaitement représentative de l'échantillon initialement prélevé au fond du puits ou à la surface.

Il est à noter que le caractère démontable de l'enveloppe 10 permet, en plus du remplacement des joints
20 d'étanchéité 26 du piston 24, de placer entre les fonds 14a et 14b des parties tubulaires 12 d'épaisseurs différentes, avec des pistons 24 adaptés à ces dimensions, selon la pression de l'échantillon à transporter.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée
25 au mode de réalisation qui vient d'être décrit à titre d'exemple, mais en couvre toutes les variantes. On comprendra notamment que la structure de l'enveloppe extérieure de la bouteille permettant son démontage peut être différente que celle qui a été décrite. De même,
30 certaines des caractéristiques telles que le clapet 54 et la tige 50 peuvent dans certains cas être supprimées. Enfin, la nature du liquide amortisseur introduit dans la chambre 30 peut varier selon les applications.

REVENDEICATIONS

1. Bouteille de transport d'échantillon fluide, comprenant une enveloppe extérieure étanche (10) délimitant intérieurement un alésage (22) dans lequel peut se déplacer librement un piston (24) partageant de façon
5 étanche ledit alésage en une chambre d'échantillonnage (28) et une chambre d'équilibrage de pression (30) apte à être remplie d'un liquide amortisseur, un passage d'échantillonnage (32a) contrôlé par une première vanne (34a) traversant un premier fond (14a) de l'enveloppe
10 pour déboucher dans la chambre d'échantillonnage, et un passage de transfert (32b) contrôlé par une deuxième vanne (34b) traversant un deuxième fond (14b) de l'enveloppe pour déboucher dans la chambre d'équilibrage de pression ;

15 caractérisée par le fait qu'une bille d'agitation (42) est placée dans la chambre d'échantillonnage, deux évidements hémisphériques (44,46) en vis-à-vis, de même diamètre que la bille d'agitation, étant formés respectivement sur le premier fond (14a) et sur le piston (24), le
20 diamètre de la bille et des évidements étant au moins égal au rayon de l'alésage.

2. Bouteille selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le piston (24) porte, sur sa face tournée vers le deuxième fond (14b) un clapet (54) apte
25 à venir obturer le passage de transfert (32b) lorsque le piston arrive au voisinage immédiat de ce deuxième fond.

3. Bouteille selon la revendication 2, caractérisée par le fait que ledit clapet (54) est sollicité
30 vers le deuxième fond (14b) par un moyen élastique (56) prenant appui sur le piston.

4. Bouteille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'entre la chambre d'échantillonnage (28) et la première vanne

(34a), le passage d'échantillonnage (32a) est cylindrique et contient une tige (50) de diamètre inférieur à celui du passage.

5 5. Bouteille selon la revendication 4, caractérisée par le fait que ladite tige (50) est amovible.

6. Bouteille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'au moins la première des vannes (34a,34b) comporte deux orifices d'accès (38a,38b) communicants aptes à être
10 obturés par des bouchons (40a,40b).

7. Bouteille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'enveloppe étanche (10) comprend une partie tubulaire (12) dans laquelle est formé ledit alésage (22), le premier et le deuxième fonds (14a,14b) étant fixés sur les
15 extrémités de ladite partie tubulaire par des écrous (16a,16b) vissés sur cette dernière, et appliqués de façon étanche contre ces extrémités par des vis (18a,18b) vissées dans les écrous.

20 8. Bouteille selon la revendication 7, caractérisée par le fait que des doubles joints métalliques (20a,20b) sont placés entre les extrémités de la partie tubulaire (12) et le premier et le deuxième fonds (14a,14b).

25 9. Bouteille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la première et la deuxième vannes (34a,34b) sont fixées de façon démontable respectivement sur le premier et le deuxième fonds (14a,14b).

30 10. Bouteille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les évidements hémisphériques (44,46) sont centrés sur l'axe de l'alésage (22).

35 11. Bouteille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'au

moins une rainure (48) est pratiquée dans l'évidement hémisphérique (44) formé sur le premier fond (14a), pour mettre en communication la chambre d'échantillonnage (28) et le passage d'échantillonnage (32a) lorsque la bille 5 (42) est placée dans cet évidement (44).

12. Bouteille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le piston (24) porte sur sa périphérie au moins un joint d'étanchéité (26) et au moins un segment de frottement 10 (27) situé entre ce joint d'étanchéité et la chambre d'échantillonnage (28).

1 / 2

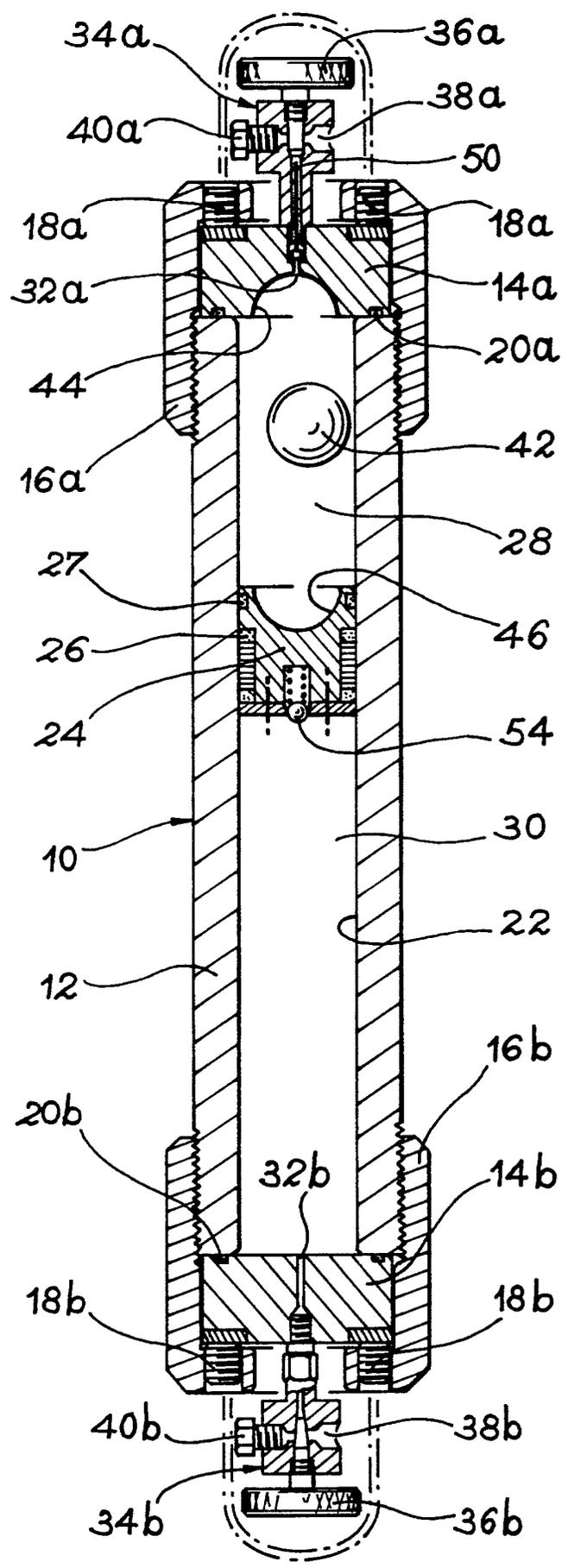


FIG. 1

2 / 2

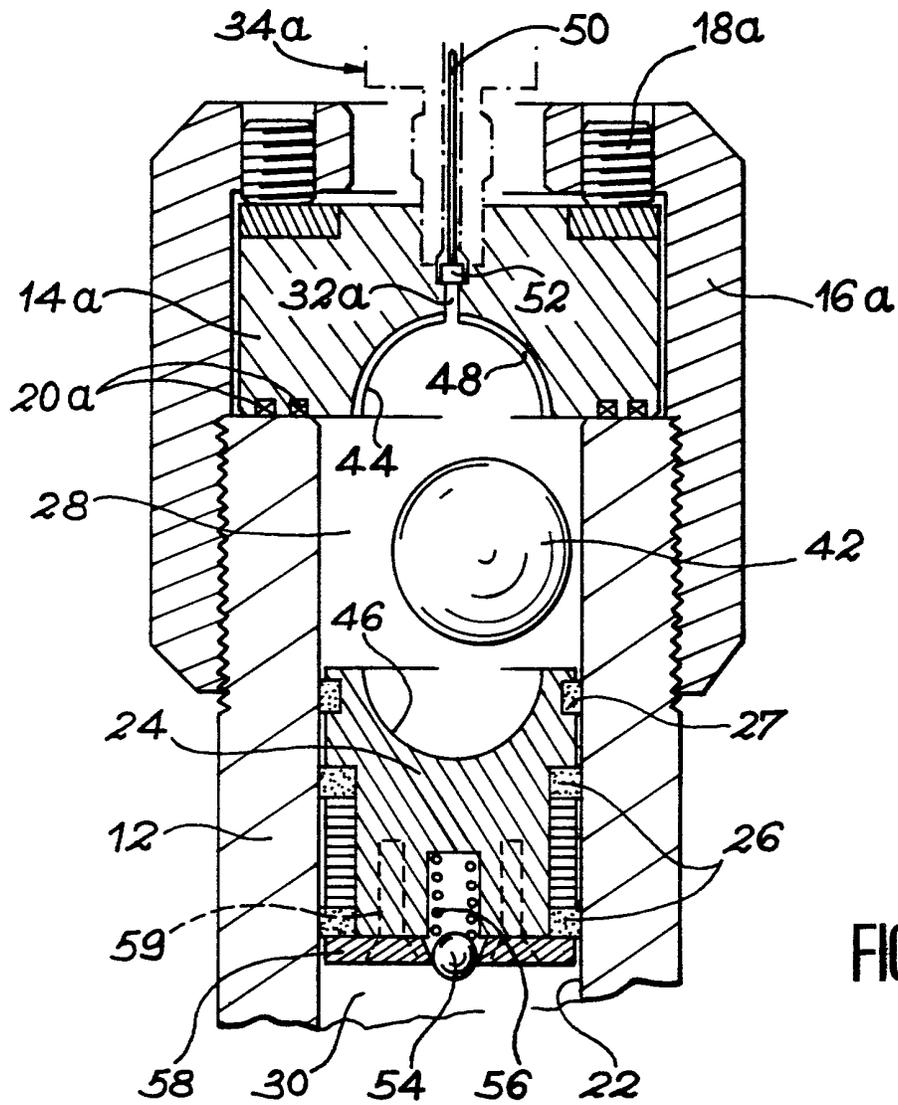


FIG. 2

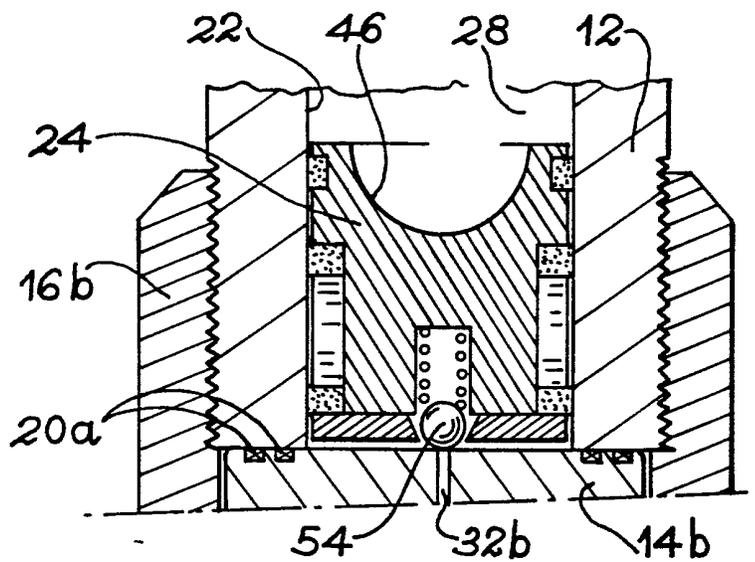


FIG. 3

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 8915769
FA 435739

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	US-A-4 409 850 (ZECK) * Colonne 2, ligne 54 - colonne 3, ligne 49; colonne 4, revendication 1; fig. *	1, 10, 12
Y	--- US-A-4 766 955 (PETERMANN) * Colonne 4, ligne 58 - colonne 5, ligne 66; colonne 7, revendications 1-3; figures 2,5 *	1, 10, 12
A	--- US-A-3 789 670 (ROSENWALD) * Colonne 4, revendications; figures 1,2 *	1
A	--- WO-A-8 707 585 (BOE) * Page 2, dernier alinéa - page 3, premier alinéa; figure 1 * & US-A-4 846 364 (Cat. D) -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		G 01 N 1/00 F 17 C 1/00 E 21 B 49/00
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
07-08-1990		MILLS J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

EPO FORM 1503 03.82 (F0413)