

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 16.09.03.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 18.03.05 Bulletin 05/11.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : BOREL HERVE — FR.

72) Inventeur(s) : BOREL HERVE.

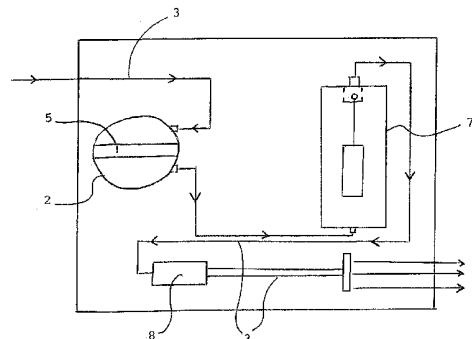
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : BREESE MAJEROWICZ SIMONNOT.

54) DISPOSITIF ET PROCÉDE DE DELIVRANCE DE GAZ DE PETROLE LIQUEFIE.

57) La présente invention se rapporte à un procédé de délivrance de gaz de pétrole liquéfié (3) pour des appareils domestiques (9), tels que des appareils de chauffage ou d'éclairage, comportant une étape de transport de gaz de pétrole liquéfié (3) à destination d'une ou plusieurs unité(s) motrice(s) ou de chauffage, au moins une étape de détente du gaz de pétrole liquéfié (3), caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape de chauffage dudit gaz de pétrole liquéfié (3) à l'aide d'un fluide caloporteur (5).

La présente invention se rapporte également au dispositif de mise en oeuvre.



2000770

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE DÉLIVRANCE DE GAZ DE PÉTROLE LIQUÉFIÉ

La présente invention se rapporte au domaine du gaz de pétrole liquéfié, ou tout autre liquide hautement énergé-
5 pétrole liquéfié, ou tout autre liquide hautement énergétique devant être consommé sous forme gazeuse, notamment pour l'alimentation d'une ou plusieurs unité(s) motrice(s) ou de chauffage. La présente invention se rapporte plus particulièrement à la délivrance de gaz de
10 pétrole liquéfié carburant, et son contrôle, pour l'alimentation en énergie, d'appareils domestiques, tels que par exemple des tables de cuisson, des brûleurs, des radiants, des réfrigérateurs, des fours, des appareils de chauffage, d'éclairage, etc...

15

Dans l'art antérieur, on connaît l'utilisation de bouteilles de gaz de butane ou de propane qui stockent, sous pression, ces deux éléments principalement sous forme liquide.

20

Classiquement, la bouteille de propane consiste en une bouteille de 13 kilos de liquide contenu sous faible pression et est utilisée pour le chauffage, la cuisson, dans le domaine du bricolage ou des loisirs. De la même manière,
25 la bouteille de propane classique consiste en une bouteille de 13 ou 35 kilos de liquide également contenu sous faible pression. Ces deux types de bouteilles utilisées aujourd'hui renferment donc des liquides qui doivent parvenir sous forme gazeuse à destination.

30

En raison des caractéristiques physico-chimiques du butane, le gaz de pétrole liquéfié (butane uniquement) se présente à l'état liquide à pression atmosphérique standard (autour de 1013 hectopascals) pour une température de 0

degré Celsius. C'est pourquoi, lorsque les températures extérieures sont basses, le détendeur présent sur les bouteilles de gaz classique, ou même celui d'une installation fixe, n'est pas suffisant pour détendre
5 suffisamment le liquide contenu dans la bouteille de manière à le délivrer sous forme gazeuse. Dans ces conditions de températures extérieures particulières, mais non exceptionnelles au regard des écarts de températures de plus en plus importants même dans les zones géographiques
10 tempérées, l'utilisateur ne peut plus se servir de sa bouteille de gaz.

Par ailleurs, pour éviter cet inconvénient, les utilisateurs sont amenés à placer leurs bouteilles de gaz
15 dans des lieux chauffés, voire même à l'intérieur des habitations, ce qui constitue un risque d'accidents domestiques, par explosion ou empoisonnement au gaz, non négligeable.

20 La présente invention entend remédier aux inconvénients de l'art antérieur en utilisant, pour des appareils domestiques, en particulier le gaz de pétrole liquéfié (GPL) carburant, c'est-à-dire celui utilisé pour les voitures consommant du gaz de pétrole liquéfié, et en le
25 chauffant grâce à un système souple et peu coûteux, de sorte à autoriser une vaporisation constante du GPL, quelles que soient les conditions de températures extérieures.

On dénomme « Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) », les
30 mélanges variables de propane et de butane.

Pour ce faire, la présente invention concerne un procédé de délivrance de gaz de pétrole liquéfié pour des appareils domestiques, tels que des appareils de chauffage

ou d'éclairage, comportant une étape de transport de gaz de pétrole liquéfié à destination d'une ou plusieurs unité(s) motrice(s) ou de chauffage, au moins une étape de vaporisation, au moins une étape de détente du gaz de pétrole liquéfié, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape de chauffage dudit gaz de pétrole liquéfié à l'aide d'un fluide caloporteur.

On entend par « Gaz de pétrole Liquéfié (GPL) », du butane seul, du propane seul ou un mélange de ces deux composants. On rappelle également que le gaz de pétrole liquéfié (GPL) « carburant » consiste en un mélange de butane et de propane dont les proportions varient habituellement suivant les saisons, c'est-à-dire en particulier la température extérieure, et les pays.

Selon un mode d'exécution de l'invention, l'étape de chauffage du gaz de pétrole liquéfié aura lieu simultanément avec la susdite étape de vaporisation.

Selon un autre mode d'exécution de l'invention, l'étape de chauffage du gaz de pétrole liquéfié précèdera la susdite étape de vaporisation.

Avantageusement, le procédé selon l'invention pourra comprendre en outre une étape d'arrêt automatique du transport de gaz de pétrole liquéfié de manière à éviter tout envahissement dudit gaz sous forme liquide vers la ou les unité(s) motrice(s) ou de chauffage.

On entend par fluide caloporteur tout liquide ou tout gaz envisageable pour chauffer un liquide, en particulier par l'intermédiaire d'une paroi ou cloison présentant des propriétés d'échanges thermiques intéressantes.

On notera par ailleurs que la présente invention s'applique en particulier aux systèmes susceptibles d'utiliser le gaz de pétrole liquéfié (GPL), mais il est bien entendu que tout liquide énergétique, présentant sensiblement les mêmes avantages que le gaz de pétrole liquéfié pour une utilisation à destination d'unités motrices ou de chauffage, pourra s'envisager dans la mesure où l'on souhaite maîtriser la vaporisation de ce liquide, notamment pour s'affranchir des limitations et inconvénients liés aux conditions de stockage et de son environnement extérieur.

La présente invention se rapporte également à un dispositif de délivrance de pétrole liquéfié pour des appareils domestiques, tels que des appareils de chauffage ou d'éclairage, comportant au moins un réservoir contenant le gaz de pétrole liquéfié, un ensemble de conduits pour le transport du gaz de pétrole liquéfié à destination d'une ou plusieurs unité(s) motrice(s) ou de chauffage, un détendeur/vaporisateur, au moins un détendeur, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif de chauffage d'un fluide caloporteur et un ensemble de conduit d'amenée dudit fluide caloporteur au contact du gaz de pétrole liquéfié de manière à le chauffer, au moment ou avant que ledit gaz pénètre dans le détendeur/vaporisateur.

Avantageusement, le dispositif selon l'invention pourra comprendre un moyen d'arrêt automatique apte à arrêter l'apport ou l'amenée de gaz de pétrole liquéfié à destination d'une ou plusieurs unité(s) motrice(s) ou de chauffage.

Selon une possibilité offerte par l'invention, le moyen d'arrêt automatique pourra consister en une chambre disposant d'au moins une entrée et d'au moins une sortie ; ladite entrée et/ou ladite sortie étant obturable par un moyen d'obturation.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le moyen d'obturation consistera en flotteur comportant au moins une tige à l'extrémité de laquelle se trouve un clapet, par exemple une bille, apte à obturer la sortie ou l'entrée de la chambre.

Selon une possibilité offerte par l'invention, la susdite tige pourra présenter une longueur variable, par exemple grâce à un ressort agissant sur une partie coulissante, notamment pour obturer l'entrée lorsque cette dernière est en position, ou hauteur, inférieure.

Avantageusement, le moyen d'arrêt sera situé entre le susdit détenteur/vaporisateur et le détenteur.

Selon un mode d'exécution de l'invention, le contact entre le fluide caloporteur et le gaz de pétrole liquéfié aura lieu dans l'enceinte du détenteur/vaporisateur.

Selon un autre mode d'exécution de l'invention, le contact entre le fluide caloporteur et le gaz de pétrole liquéfié aura lieu à l'extérieur de l'enceinte du détenteur/vaporisateur, avant l'entrée dudit gaz dans ladite enceinte.

Selon une possibilité offerte par l'invention, le fluide caloporteur sera de l'eau.

De la même manière, le fluide caloporteur pourra être de l'air.

L'invention permet d'utiliser les appareils destinataires pour alimenter le chauffage du fluide caloporteur, lui-même chauffant le Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL). Ainsi, le dispositif et le procédé de l'invention fonctionnent, pour le chauffage du fluide caloporteur, au début avec les calories ambiantes, tels que l'air ou le matériau composant le détendeur ou les tuyauteries.

Selon un aspect particulièrement avantageux de l'invention, le gaz de pétrole liquéfié sera du gaz de pétrole liquéfié carburant.

Grâce à l'invention, les bouteilles de gaz, butane ou propane, classiques sont remplacées par un système simple d'utilisation, car ne nécessitant pas de manipulation d'une bouteille de gaz mais un remplissage d'un réservoir mobile ou fixe, présentant une sécurité accrue, une autonomie plus importante car les réservoirs renfermant du GPL carburant peuvent être plus grand, et enfin économique car le GPL carburant est bien moins cher. En effet, les utilisateurs du système de l'invention pourront se fournir en GPL carburant facilement, auprès de la plupart des stations-service.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description, faite ci-après à titre purement explicatif, d'un mode de réalisation de l'invention, en référence aux figures annexées :

- la figure 1 illustre une vue schématique du dispositif de délivrance et de contrôle de la délivrance de gaz de pétrole liquéfié selon l'invention ;

- la figure 2 illustre une vue schématique de la zone d'échange entre le fluide caloporteur et le GPL dans un mode de réalisation de l'invention ;

5 - la figure 3 illustre une vue en coupe d'un mode de réalisation du moyen d'arrêt automatique du transport ou de l'alimentation en GPL.

Il doit être noté que le dispositif selon l'invention est spécialement adapté pour être envisagé afin de palier
10 aux inconvénients d'une température basse ou insuffisante pour autoriser une bonne vaporisation du gaz de pétrole liquéfié.

Dans le cas d'un chauffage avec un liquide, tels que
15 par exemple à l'eau ou avec de l'huile chaude, l'apport de calories se fait grâce au chauffage préalable de ce fluide caloporteur grâce par exemple à une chaudière, non représentée sur les figures annexées. Cette chaudière comporte par exemple en annexe un réservoir contenant le
20 fluide caloporteur, ou pour une installation plus importante, le fluide caloporteur est extérieur et amené par des conduites classiques. Néanmoins, on pourra également prévoir que le dispositif de chauffage 1 consiste simplement en un groupe électrogène, éventuellement alimenté au GPL par
25 une voie de dérivation, d'une batterie, d'un panneau solaire ou tout autre moyen de génération d'énergie.

Comme illustré dans l'exemple de la figure 1, l'eau chaude traverse le détendeur/vaporisateur 2 et apporte donc
30 les calories nécessaires à la vaporisation détente complète du GPL carburant 3.

Dans le cas où le fluide caloporteur est un gaz, tels que de l'air chaud, on pourra envisager d'utiliser le

chauffage de l'installation ou d'une installation externe au dispositif. Par exemple, une partie de l'air chaud produit par la chaudière, elle-même éventuellement alimenté au GPL, est ainsi utilisée pour apporter les calories nécessaires à l'évaporation du GPL carburant 3. L'air 5 est alors directement prélevé en sortie de la chaudière et est convoyé par un tuyau jusqu'au détendeur/vaporisateur 2 placé dans un caisson étanche 4, comme cela est représenté sur la figure 2.

10

Ainsi, quelque que soit le fluide caloporteur utilisé, ce dernier est véhiculé par des conduits dont les parois servent d'échangeur thermique avec le milieu contenant le GPL 3. Ainsi, ce milieu sera le détendeur/vaporisateur dans le cas où les échanges thermiques ont lieu en même temps que la détente réalisée par le détendeur/vaporisateur 2, ou bien le milieu sera un conduit de transport du GPL avant que ce dernier atteigne le détendeur/vaporisateur 2.

20

Le détendeur/vaporisateur 2 pourra par exemple consister en un détendeur/vaporisateur 2 employé pour la carburation automobile de véhicules à consommation GPL.

Le parcours du GPL, dont un mode d'exécution est illustré schématiquement sur la figure 1, consiste en les étapes chronologiques suivantes :

- 1 . Amenée ou transport du GPL 3 jusqu'au détendeur/vaporisateur 2,
- 2 . Contact, par l'intermédiaire d'une paroi 6 présentant des capacités d'échanges thermiques importantes, entre le fluide caloporteur 5 et le GPL 3 de manière à augmenter la température de ce dernier,
- 3 . Détente du GPL 3 ; la détente et le contact pouvant éventuellement être simultanée,

4. Éventuellement passage par un moyen d'arrêt automatique 7 du transport du GPL, défini ci-après,

5. Transport du GPL gazeux vers un deuxième détenteur 8 chargé de délivrer le gaz à une pression adaptée aux appareils destinataires 9 ; cette pression étant classiquement voisine de 30 mb (millibar).

Le moyen d'arrêt automatique 7, illustré sur les figures 1 et 3, consiste dans l'exemple choisi pour illustrer l'invention en un réservoir muni d'une entrée 10 et d'une sortie 11 pour le gaz liquéfié 3. Ce moyen d'arrêt automatique 7 est facultatif et sera utilisé pour éviter les risques d'envahissement de gaz liquide 3 dans des appareils consommateurs de GPL 3 et qui peuvent présenter des risques d'explosion ou de combustion, tels que les chaudières, les réfrigérateurs, les cuisinières, les éclairages, les moteurs thermiques.

Ce moyen d'arrêt 7 consiste ici en un récipient en acier d'un volume d'environ un litre qui reçoit le gaz sorti du détenteur/vaporisateur 2 dans sa partie basse, ou inférieure, et qui le relâche dans sa partie supérieure. En effet, pour faciliter l'utilisation de ce moyen d'arrêt 7, celui-ci sera placé verticalement. Le récipient comprend un flotteur 12 comportant une tige 13 au bout de laquelle un clapet 14 permet l'obturation de l'orifice de sortie 11 du récipient. Ainsi, lorsque du gaz sous forme liquide envahit ce récipient, il fait monter le flotteur 12 qui, au-delà d'une certaine limite, fermera le conduit d'amenée ou de transport du GPL vers le détenteur de service 8.

Dans une variante de réalisation, non représentée sur les figures annexées, le même flotteur 12 pourra obturer l'orifice d'entrée 10 du récipient ou de la chambre du moyen

d'arrêt 7, par exemple grâce à un ressort allongeant la distance de la tige 13, réalisée en au moins deux parties coulissant l'une dans l'autre, lorsque le niveau du gaz augmente dans le récipient.

5

L'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de l'invention sans pour autant sortir du cadre du brevet.

REVENDICATIONS

1. Procédé de délivrance de gaz de pétrole liquéfié (3) pour des appareils domestiques (9), tels que des
5 appareils de chauffage ou d'éclairage, comportant une étape de transport de gaz de pétrole liquéfié (3) à destination d'une ou plusieurs unité(s) motrice(s) ou de chauffage, au moins une étape de vaporisation, au moins une étape de détente du gaz de pétrole liquéfié (3), caractérisé en ce
10 qu'il comprend en outre une étape de chauffage dudit gaz de pétrole liquéfié (3) à l'aide d'un fluide caloporteur (5).

2. Procédé de délivrance de gaz de pétrole liquéfié selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape de
15 chauffage du gaz de pétrole liquéfié (3) a lieu simultanément avec la susdite étape de vaporisation.

3. Procédé de délivrance de gaz de pétrole liquéfié selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape de
20 chauffage du gaz de pétrole liquéfié (3) précède la susdite étape de vaporisation.

4. Procédé de délivrance de gaz de pétrole liquéfié selon l'une quelconque des revendications précédentes,
25 caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape d'arrêt automatique du transport de gaz de pétrole liquéfié (3) de manière à éviter tout envahissement dudit gaz sous forme liquide vers la ou les unité(s) motrice(s) ou de chauffage.

30 5. Dispositif de délivrance de pétrole liquéfié pour des appareils domestiques, tels que des appareils de chauffage ou d'éclairage, comportant un au moins un réservoir contenant le gaz de pétrole liquéfié (3), un ensemble de conduits pour le transport du gaz de pétrole

liquéfié (3) à destination d'une ou plusieurs unité(s) motrice(s) ou de chauffage, un détendeur/vaporisateur (2), au moins un détendeur (8), caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif de chauffage (1) d'un fluide caloporteur (5) et un ensemble de conduit d'amenée dudit fluide caloporteur (5) au contact du gaz de pétrole liquéfié (3) de manière à le chauffer, au moment, ou avant, que ledit gaz pénètre dans le détendeur/vaporisateur (2).

10 6. Dispositif de délivrance de pétrole liquéfié selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen d'arrêt automatique (7) apte à arrêter l'apport ou l'amenée de gaz de pétrole liquéfié à destination d'une ou plusieurs unité(s) motrice(s) ou de chauffage.

15 7. Dispositif de délivrance de pétrole liquéfié selon la revendication 6, caractérisé en ce que le moyen d'arrêt automatique (7) consiste en une chambre disposant d'au moins une entrée (10) et d'au moins une sortie (11) ; ladite
20 entrée (10) et/ou ladite sortie (11) étant obturable par un moyen d'obturation (12, 13, 14).

 8. Dispositif de délivrance de pétrole liquéfié selon la revendication 7, caractérisé en ce que le moyen
25 d'obturation (12, 13, 14) consiste en flotteur (12) comportant au moins une tige (13) à l'extrémité de laquelle se trouve un clapet (14), par exemple une bille, apte à obturer la sortie (11) ou l'entrée (10) de la chambre.

30 9. Dispositif de délivrance de pétrole liquéfié selon la revendication 8, caractérisé en ce que la susdite tige (13) présente une longueur variable, par exemple grâce à un ressort agissant sur une partie coulissante, notamment pour

obturer l'entrée (10) lorsque cette dernière est en position, ou hauteur, inférieure.

10. Dispositif de délivrance de pétrole liquéfié selon
5 la revendication 6, caractérisé en ce que le moyen d'arrêt (7) est situé entre le susdit détenteur/vaporisateur (2) et le détenteur (8).

11. Dispositif de délivrance de pétrole liquéfié selon
10 la revendication 5, caractérisé en ce que le contact entre le fluide caloporteur (5) et le gaz de pétrole liquéfié (3) a lieu dans l'enceinte du détenteur/vaporisateur (2).

12. Dispositif de délivrance de pétrole liquéfié selon
15 la revendication 5, caractérisé en ce que le contact entre le fluide caloporteur (5) et le gaz de pétrole liquéfié (3) a lieu à l'extérieur de l'enceinte du détenteur/vaporisateur (2), avant l'entrée dudit gaz (3) dans ladite enceinte.

20 13. Dispositif de délivrance de pétrole liquéfié selon l'une quelconque des revendications 5 à 12, caractérisé en ce que le fluide caloporteur (5) est de l'eau.

25 14. Dispositif de délivrance de pétrole liquéfié selon l'une quelconque des revendications 5 à 12, caractérisé en ce que le fluide caloporteur (5) est de l'air.

30 15. Dispositif de délivrance de pétrole liquéfié selon l'une quelconque des revendications 5 à 15, caractérisé en ce que le gaz de pétrole liquéfié (3) est du gaz de pétrole liquéfié carburant.

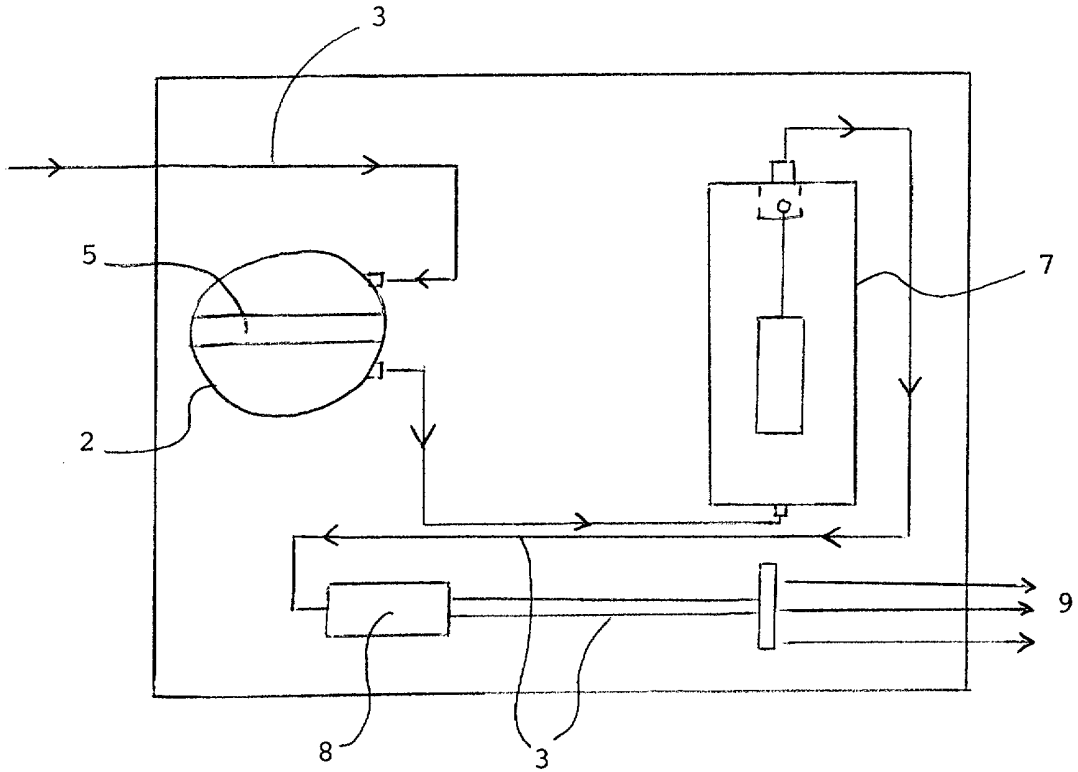


Figure 1

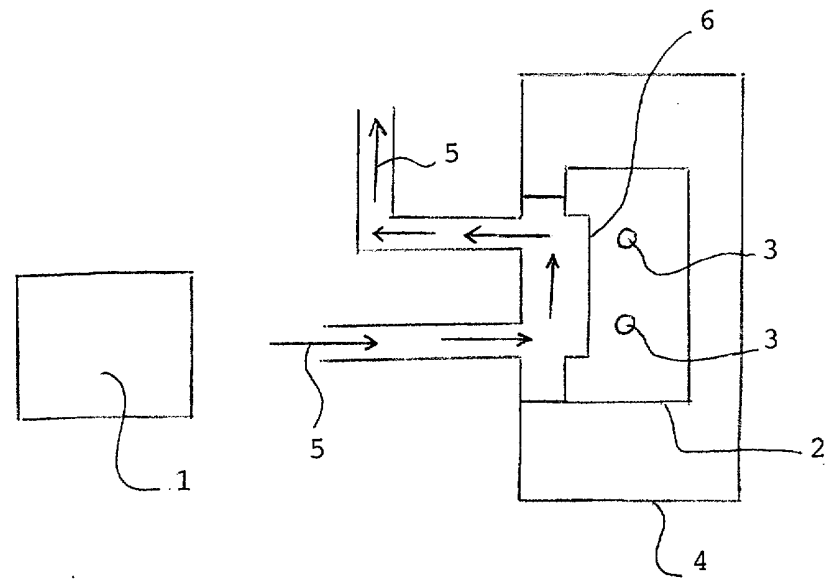


Figure 2

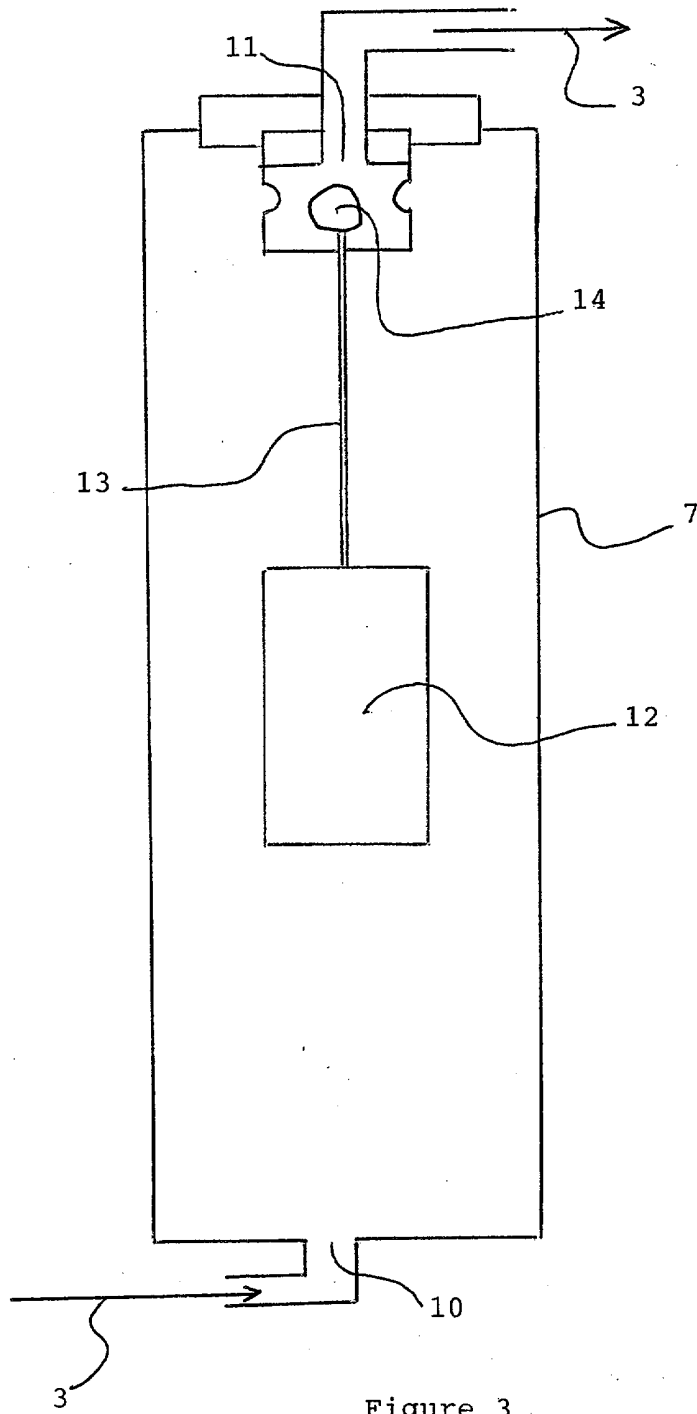


Figure 3

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 822 194 A (BOREL) 20 septembre 2002 (2002-09-20) * le document en entier *	1-3,5, 11-15	
A	----- FR 2 780 102 A (GENNARO ANTOINE DI) 24 décembre 1999 (1999-12-24) * le document en entier *	4,6-10	
X	----- FR 2 780 102 A (GENNARO ANTOINE DI) 24 décembre 1999 (1999-12-24) * le document en entier *	1,2,5, 11,13,15	
X	----- US 2002/186966 A1 (ZIMMER GEORGE M ET AL) 12 décembre 2002 (2002-12-12) * le document en entier *	1,2,4-7	
A	----- FR 2 499 160 A (PIERARD JOCELYN) 6 août 1982 (1982-08-06)		
A	----- DE 42 44 328 A (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG) 30 juin 1994 (1994-06-30)		
A	----- US 3 475 916 A (SMITH SIDNEY) 4 novembre 1969 (1969-11-04) -----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F17C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 mai 2004		Nicol, B	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p>			
<p>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</p>			

2000770

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0310865 FA 637447**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **18-05-2004**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2822194	A	20-09-2002	FR 2822194 A1	20-09-2002
FR 2780102	A	24-12-1999	FR 2780102 A1	24-12-1999
US 2002186966	A1	12-12-2002	WO 02101281 A1	19-12-2002
FR 2499160	A	06-08-1982	FR 2499160 A1	06-08-1982
DE 4244328	A	30-06-1994	DE 4244328 A1	30-06-1994
US 3475916	A	04-11-1969	AUCUN	