

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
9 juin 2011 (09.06.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2011/067475 A1

(51) Classification internationale des brevets :  
G01L 7/16 (2006.01) G01M 3/32 (2006.01)  
G01M 3/28 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2009/001378

(22) Date de dépôt international :  
4 décembre 2009 (04.12.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
FUITEXPERT [FR/FR]; 827, Route De Saint-Albergaty,  
F-84210 Althen Des Paluds (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : GASPAR,  
Alex [FR/FR]; 827, Route De Saint-Albergaty, F-84210  
Althen Des Paluds (FR).

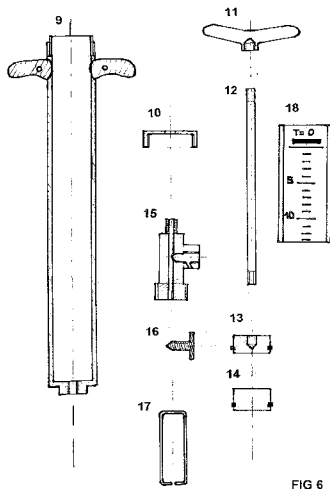
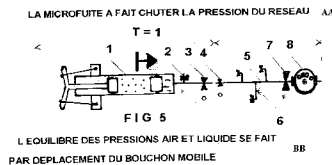
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DEVICE FOR DYNAMICALLY MONITORING LEAKS FOR PRESSURIZED SYSTEMS AND TANKS CONTAINING LIQUIDS

(54) Titre : DISPOSITIF DE CONTROLE DYNAMIQUE DES FUITES POUR LES RESEAUX ET RESERVOIRS SOUS PRESSION CONTENANT DES FLUIDES



AA THE MICROLEAK CAUSED THE SYSTEM PRESSURE TO DROP  
BB MOBILE THE BALANCE OF AIR AND LIQUID PRESSURES TAKES PLACE THROUGH MOVEMENT OF THE MOVABLE STOPPER

(57) Abstract : The present invention relates to a principle and device (1) making it possible to dynamically monitor the microleaks and microflows of a system (5) or tank containing a pressurized fluid. During the service pressurization of the device (1) connected to the system, a movable stopper (14) moves in the device (1) and compresses an area of air until the position of balance is found between the compressed air area on one side and the service pressure on the other (FIG. 4). It is then necessary to close the system (5) by means of the general supply valve tap (7). If the system (5) is perfectly sealed, the stopper (14) then remains perfectly stationary. If the system has a microleak (6), the movable stopper (14) moves. The movement of the movable stopper (14) is measured by means of a graduated ring (8) that slides on the cylindrical housing (9) of the device (1).

(57) Abrégé : La présente invention concerne un principe et un dispositif (1) permettant de contrôler de manière dynamique les micros fuites et les micros débits d'un réseau (5) ou d'un réservoir contenant un fluide sous pression. A la mise sous pression de service du dispositif (1) connecté au réseau, un bouchon mobile (14) se déplace dans le dispositif (1) et comprime une zone d'air jusqu'à trouver la position d'équilibre entre la zone d'air comprimé d'un côté et la pression de

[Suite sur la page suivante]

WO 2011/067475 A1

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

- *relative à l'identité de l'inventeur (règle 4.17.i)*
- *relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii)*

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)*

**Publiée :**

- *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

---

service 15 de l'autre (FIG 4). Il faut alors fermer le réseau (5) par le robinet/vanne d'alimentation générale (7). Si le réseau (5) est parfaitement étanche, le bouchon (14) reste alors parfaitement immobile. Si le réseau présente une micro fuite (6), le bouchon mobile (14) se déplace. On mesure le déplacement du bouchon mobile (14) à l'aide d'un bague graduée (8) coulissant sur le boîtier cylindrique (9) du dispositif (1).

## DISPOSITIF DE CONTROLE DYNAMIQUE DES FUITES POUR LES RESEAUX ET RESERVOIRS SOUS PRESSION CONTENANT DES FLUIDES./

La présente invention concerne un principe et un dispositif (1) permettant de contrôler de manière dynamique les micros fuites et les micros débits d'un réseau (5) ou d'un réservoir contenant un fluide ( le plus souvent un liquide) sous pression.

Traditionnellement, deux principes permettent le contrôle d'étanchéité d'un réseau ou d'un réservoir contenant un fluide sous pression :

Pour la clarté du propos, je ne mentionnerai que le mot « réseau » mais il faut comprendre « réseau + réservoir »

10 Le premier principe consiste à réaliser une mise à l'épreuve à la pression de ce réseau.

Il faut pour cela équiper le réseau d'un capteur de pression sensible.

Monter la pression du réseau au niveau désiré pour la mise à l'épreuve.

Fermer le réseau et vérifier dans le temps la chute de pression.

Si la pression reste stable à la mesure de départ, le réseau est réputé étanche.

15 Si la pression chute, le réseau est réputé fuyard.

Ce procédé a pour inconvénient de ne pas quantifier le volume de perte dit « volume de fuite ».

Mais il permet à coup sur de démontrer que le réseau est étanche ou fuyard.

Il faut utiliser un capteur de pression sensible pour réaliser la mise à l'épreuve.

20 Le second principe consiste à contrôler un volume de fuite en faisant transiter le fluide sous la pression de service par un compteur (volumétrique), en alimentant le réseau.

A un instant  $t=0$ , on repère l'index du compteur.

On peut vérifier instantanément si la molette sensible du compteur tourne.

Pour plus d'assurance et pour une meilleure mesure du volume transité, on procède à

25 un second relevé après un intervalle de temps où le réseau et ses organes de distributions sont restés parfaitement fermés.

Le réseau étant toujours alimenté à la pression de service via le compteur.

A un instant  $t=1$ , on vérifie si l'index du compteur a évolué ou s'il est resté constant.

S'il est resté constant, on considère le réseau étanche.

30 S'il a évolué, on considère le réseau fuyard.

On peut également déterminer le débit de fuite en calculant le volume mesuré entre  $t=0$  et  $t=1$  et en le divisant par le temps  $t_1-t_0$ .

Si le débit de fuite est suffisant, l'énergie développée par le passage du fluide dans le compteur le fait tourner et permet de quantifier le volume transité pendant l'intervalle de temps de la mesure.

Ce procédé a un inconvénient majeur.

5 Pour un fluide tel que l'eau pas exemple.

Dans le cas d'une micro fuite ou d'un micro débit, ce sont des gouttes d'eau qui s'échappent du réseau et cela dans un temps parfois long ; plusieurs secondes à plusieurs minutes d'intervalles entre la formation de chaque goutte.

10 L'énergie fournie par l'échappement de la micro fuite implique que le micro débit au passage du compteur n'est pas suffisant pour faire tourner le compteur et sa molette sensible.

La quantification du volume de fuite énoncée par le second principe est alors complètement erronée.

15 Le compteur ne tourne pas et pourtant, il y a bien une micro fuite réelle entraînant un micro débit non mesurable.

Ce procédé de contrôle erroné entraîne alors des erreurs importantes d'interprétation des résultats.

Ces erreurs ayant des conséquences souvent lourdes.

Les réseaux sont réputés étanches mais en réalité, ils sont micros fuyards.

20 Et cela entraîne des pertes non quantifiées ainsi que des dégâts des eaux si les réseaux sont liés à des infrastructures. Alimentations eau chaude / eau froide / réseaux de chauffage / réservoirs / ballons d'eau / etc ...

Le dispositif (1) selon l'invention permet de remédier à cet inconvénient.

Il est basé sur un principe simple de visualisation de la micro fuite (6).

25 D'un point de vue technique, il est très simple à réaliser.

Il ne demande aucune source d'énergie pour son fonctionnement.

Il est économique et écologique.

Il est très efficace et simple d'utilisation.

Le dispositif est connecté au réseau (5) à tester en étanchéité.

30 Le réseau est soumis à sa pression de service habituelle.

A la mise sous pression de service du dispositif (1) connecté au réseau (5), un bouchon mobile (14) se déplace dans le dispositif (1) et comprime une zone d'air jusqu'à trouver la position d'équilibre entre la zone d'air comprimé d'un côté et la pression de service de l'autre.

Les deux pressions sont alors identiques et équilibrées.

Il faut alors fermer le réseau par le robinet/vanne (7)d'alimentation générale.

Il faut à cet instant  $t=0$  repérer la position du bouchon mobile (14) sur le dispositif (1) par la bague graduée (18).

5 Si le réseau (5) est parfaitement étanche.

La pression de service contenue dans le réseau (5) reste équilibrée avec la pression de l'air comprimé dans le dispositif (1).

Le bouchon mobile (14) reste alors parfaitement immobile dans le temps.

Mais si le réseau (5) présente une micro fuite (6).

10 Celle-ci aura pour conséquence de faire chuter doucement mais sûrement la pression de service dans le réseau (5).

Il se produit alors un déséquilibre entre la pression de service du réseau (5) diminuant et la pression de service du départ comprimée dans la zone d'air du dispositif (1).

15 L'équilibre étant rompu, le bouchon mobile (14) se déplace alors pour rééquilibrer les pressions en diminuant la pression d'air comprimé par une augmentation du volume contenu dans la zone d'air comprimé du dispositif (1).

Le déplacement du bouchon mobile (14) est la conséquence de la présence d'une micro fuite (6) sur le réseau (5), caractérisée par une perte de pression.

20 Les étapes du contrôle dynamique des micros fuites et des micros débits (liées aux micros fuites) sont expliquées par les figures annexées en pages 1/4 et 2/4

Le dispositif (1) dont le montage complet est représenté en annexe 4/4 est représenté par les repères 1 à 3

1 = dispositif de contrôle

2 = vis de purge

25 3 = robinet/vanne d'isolement du dispositif

Le réseau (5) à contrôler est représenté par les repères 4 à 8

4 = robinet/vanne de raccordement du réseau vers le dispositif

5 = réseau (par ex / réseau eau potable d'une habitation)

6 = micro fuite

30 7 = vanne de coupure après compteur

8 = compteur (par ex / compteur d'alimentation en eau potable)

Les pièces de fabrication du dispositif sont représentées en annexe 3/4 par les repères 9 à 18

9 = tube en plexi-glace – pièce principale du dispositif

10 = bague inox ou plastique servant de guide au piston (11+ 12 + 13)

11 = papillon du piston en inox

12 = tige du piston en inox

13 = extrémité du piston en plastique avec joint d'étanchéité

5 11 + 12 + 13 = piston de compression

14 = bouchon mobile en plastique équipé d'un joint d'étanchéité.

15 + 16 = robinet / purge

16 = purge

17 = bague de blocage en inox du piston en pression contre le tube 9

10 18 = bague mobile gravée en plexi-glace servant de repère de position du bouchon mobile 14 dans le dispositif 1.

Le dispositif (1) assemblé est représenté en annexe 4/4

La FIG 1 représente le dispositif (1) relié au réseau à tester.

L'étape 1 représentée en FIG 1 consiste à :

15 Relier le dispositif (1) au réseau (5) entre (3) et (4).

Alimenter le réseau (5) à la pression de service en ouvrant (7)

Les robinets/vannes (2) ,(3) et (4) restent fermées.

L'étape 2 représentée en FIG 2 consiste à :

20 Comprimer par un piston (11+12+13) la partie du volume d'air présent au départ dans le dispositif (1) à pression atmosphérique.

Cette compression permettra de garder une réserve d'énergie suffisante au déplacement du bouchon (14) lorsque celui-ci arrivera près de la butée du dispositif (1).

Le blocage du piston (11+12+13) est effectué par deux bagues (17)

Le robinet/vanne (4) est ouvert

25 Il faut s'assurer que la liaison entre le dispositif (1) au niveau du robinet/vanne (3) et le robinet/vanne (4) est bien étanche.

Ouvrir alors la vis de purge (2).

L'étape 3 représentée en FIG 3 consiste à :

Mettre le dispositif (1) sous la pression de service du réseau (5).

30 Le robinet/vanne (3) est ouvert doucement.

L'air se purge par le robinet/purge (2) .

Le liquide arrive au niveau du bouchon mobile (14) et le bouchon mobile (14) se déplace vers le milieu du dispositif (1).

Une fois les bulles d'air évacuées par le robinet/purge (2).

L'étape 4 représentée en FIG 4 consiste à :

Fermer le robinet/purge (2).

Isoler le réseau (5) à contrôler en fermant le robinet/vanne (7).

Repérer la position exacte du bouchon mobile (14) en positionnant par glissement la  
5 bague (18) par superposition du repère sur le bouchon mobile (14).

Noter l'heure  $t=0$ .

L'étape 5 représentée en FIG 5 consiste à :

Après avoir attendu un temps suffisant (de plusieurs minutes à plusieurs heures suivant  
la démarche recherchée).

10 Au temps  $t=1$

Vérifier la position du bouchon mobile (14) par rapport à la position repérée par la  
bague (18) de l'étape 4.

Si le bouchon mobile (14) est resté fixe entre l'étape 4 et l'étape 5.

Les pressions du liquide dans le réseau (5) et de l'air comprimé du dispositif (1) sont  
15 restées égales.

Le réseau (5) réputé étanche.

Si le bouchon mobile (14) s'est déplacé.

C'est la conséquence d'une micro fuite ayant entraîné la diminution de la pression du  
réseau (5).

20 L'équilibre des pressions étant rompu, le bouchon mobile (14) se déplace alors pour  
rééquilibrer les pressions en diminuant la pression d'air comprimé par une  
augmentation du volume contenu dans la zone d'air comprimé du dispositif (1).

Le contrôle de la micro fuite (6) entraînant un micro débit est donc avéré.

Le volume de la fuite et son débit n'est pas quantifiable au niveau du dispositif (1) à  
25 cette étape.

En effet, en fonction de la pression de service du départ de l'essai dans le réseau (5),  
en fonction du volume de liquide compris dans le réseau (5), ainsi que des  
caractéristiques mécaniques du réseau (5) (cuivre/ fonte/ pvc/ pe/ ...), les dilatations et  
les variations volumiques sont alors différentes.

30 Le volume du fluide déplacé dans le dispositif (1) au cours de l'essai (de  $t_0$  à  $t_1$ ) n'est  
pas le volume réel perdu au niveau de la micro fuite (6).

Si le fluide est un liquide :

Pour préciser le volume perdu au cours de la période d'essai, il faut alors passer par  
une sixième étape.

L'étape 6, non représentée par une figure consiste à :

Reprendre l'essai à l'étape (3).

Recharger le réseau (5) et le dispositif (1) à la pression de service.

Passer à l'étape 4.

- 5 Isoler le réseau (5) en fermant le robinet/vanne (7) et repérer à nouveau la position du bouchon mobile (14) par la bague (18).

Utiliser alors un bécher de 100ml gradué. (Non représenté en annexe)

Ouvrir doucement le robinet/purge (2) du dispositif (1)

- 10 Récupérer le liquide (fluide) dans le bécher jusqu'à l'instant où le bouchon mobile (14) se trouvera dans la position repérée à l'étape 5 de fin de test au temps  $t=1$  sur la bague (18).

Le volume du liquide (fluide) contenu dans le bécher est alors celui évacué par la micro fuite (6) (aux incertitudes de mesures près).

- 15 Il suffit alors de rapprocher ce volume au temps d'essai ( $t_1 - t_0$ ) pour déterminer le débit de la micro fuite (6).

L'objectif recherché est alors atteint par le dispositif (1) de contrôle dynamique des micros fuites et les micros débits.

A titre d'exemple non limitatif, le corps du boîtier (9) en plexi-glace pourra être d'un diamètre extérieur de 24 mm (intérieur 20 mm) pour une hauteur de 185 mm

- 20 Les matériaux utilisés à la fabrication du dispositif (1) sont également non limitatifs.

Le dispositif de contrôle dynamique des micros fuites et des micros débits est particulièrement destiné aux domaines suivants :

Pour les particuliers et les installateurs eau et gaz (plombiers):

- 25 contrôles des micros fuites sur les installations d'eau potable froide et chaude ainsi que sur les installations de réseau chauffage.

Pour les experts en assurance :

expertise des installations, vérifications des étanchéités d'éléments hydrauliques sous pression.

Pour les distributeurs d'eau :

- 30 contrôles et mises à l'épreuve des branchements d'eau et des réseaux, installations intérieures comme extérieures.

Pour les travaux publics :

contrôles et mises à l'épreuve des branchements d'eau, des réseaux et des cuves soumises à pression.



Pour les applications industrielles :

contrôles et mises à l'épreuve des réseaux et des cuves soumises à pression de fluides.

Pour les syndicats de gestion de co - propriétés :

- 5 démarche de qualité par des contrôles périodiques au près des locataires et des propriétaires dont les logements sont soit non équipés de sous-compteurs, ou soit soumis à des problèmes récurrents de fuites.

Pour les formateurs et les enseignants :

- 10 compréhension des principes d'équilibres des pressions, quantification des pressions et des débits, applications aux fluides.

Les applications de ce dispositif sont donc nombreuses et variées.

Cette liste est non exhaustive.

## REVENDICATIONS

- 1) Le dispositif (1) de contrôle dynamique des micros fuites et des micros débits pour les réseaux et réservoirs sous pressions contenant des fluides caractérisé en ce qu'il comporte un boîtier cylindrique translucide (9) gravé avec des indications de volumes et pressions (non représenté sur les figures) à l'extrémité duquel est vissé un raccord avec purge (15 + 16).  
5 La bague mobile gravée translucide (18) est montée sur le tube du boîtier (9). A l'intérieur est glissé jusqu'au fond du boîtier (9) un bouchon mobile (14).  
10 Un piston de compression (11+12+13) équipé de sa bague guide (10) est vissé au boîtier (9).  
Le piston de compression (10+11+12+13) est alors poussé jusqu'à être mis en butée d'arrêt et bloqué par les deux bagues de blocages (17).
- 2) Le dispositif (1) selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dispositif est en position de fonctionnement :  
15 Piston de compression (10+11+12+13) bloqué en position comprimé (FIG 2) par les bagues (17) pour maintenir une réserve d'énergie.  
Bouchon mobile (14) au fond du boîtier cylindrique translucide (9)

1/4

PROCEDE DE CONTROLE DYNAMIQUE DES MICROFUITES ET DES MICRODEBITS RESEAU CONTENANT UN LIQUIDE SOUS PRESSION ET UNE MICROFUITE

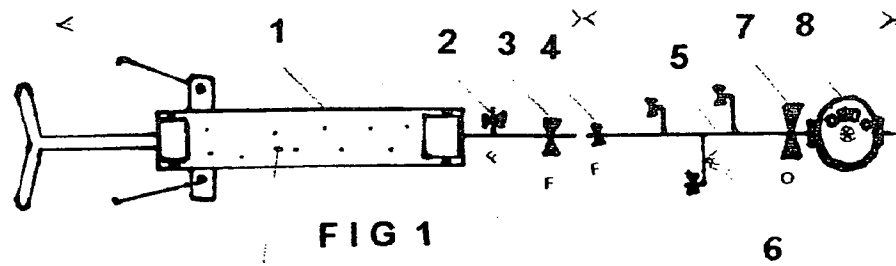


FIG 1

AIR A PRESSION ATMOSPHERIQUE

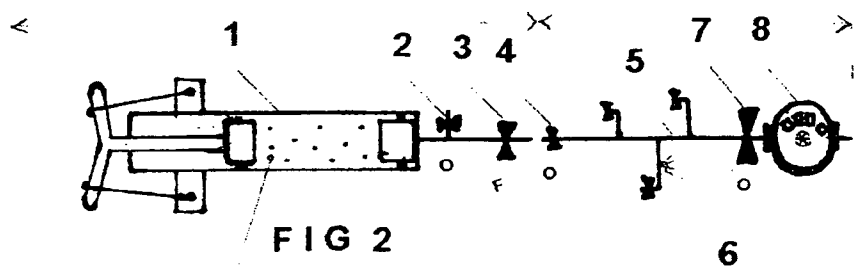
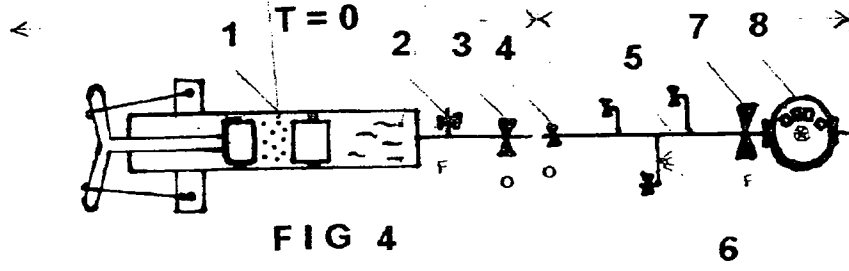
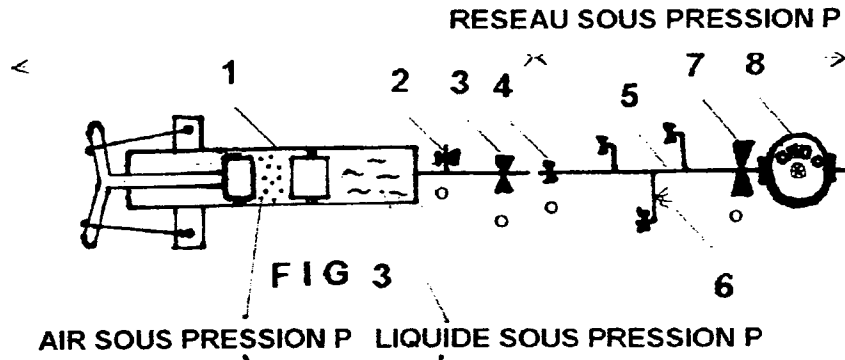
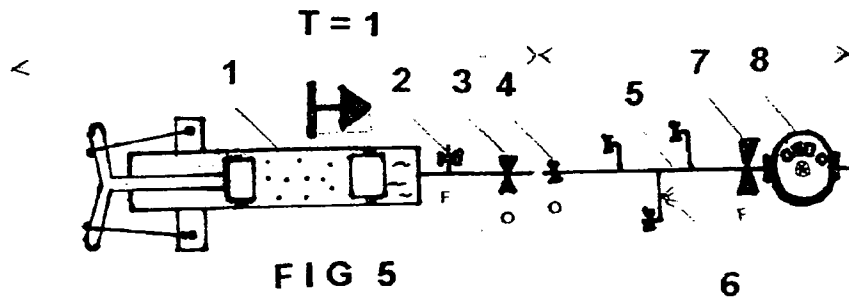


FIG 2

AIR COMPRIE



LA MICROFUITE A FAIT CHUTER LA PRESSION DU RESEAU



L EQUILIBRE DES PRESSIONS AIR ET LIQUIDE SE FAIT  
PAR DEPLACEMENT DU BOUCHON MOBILE

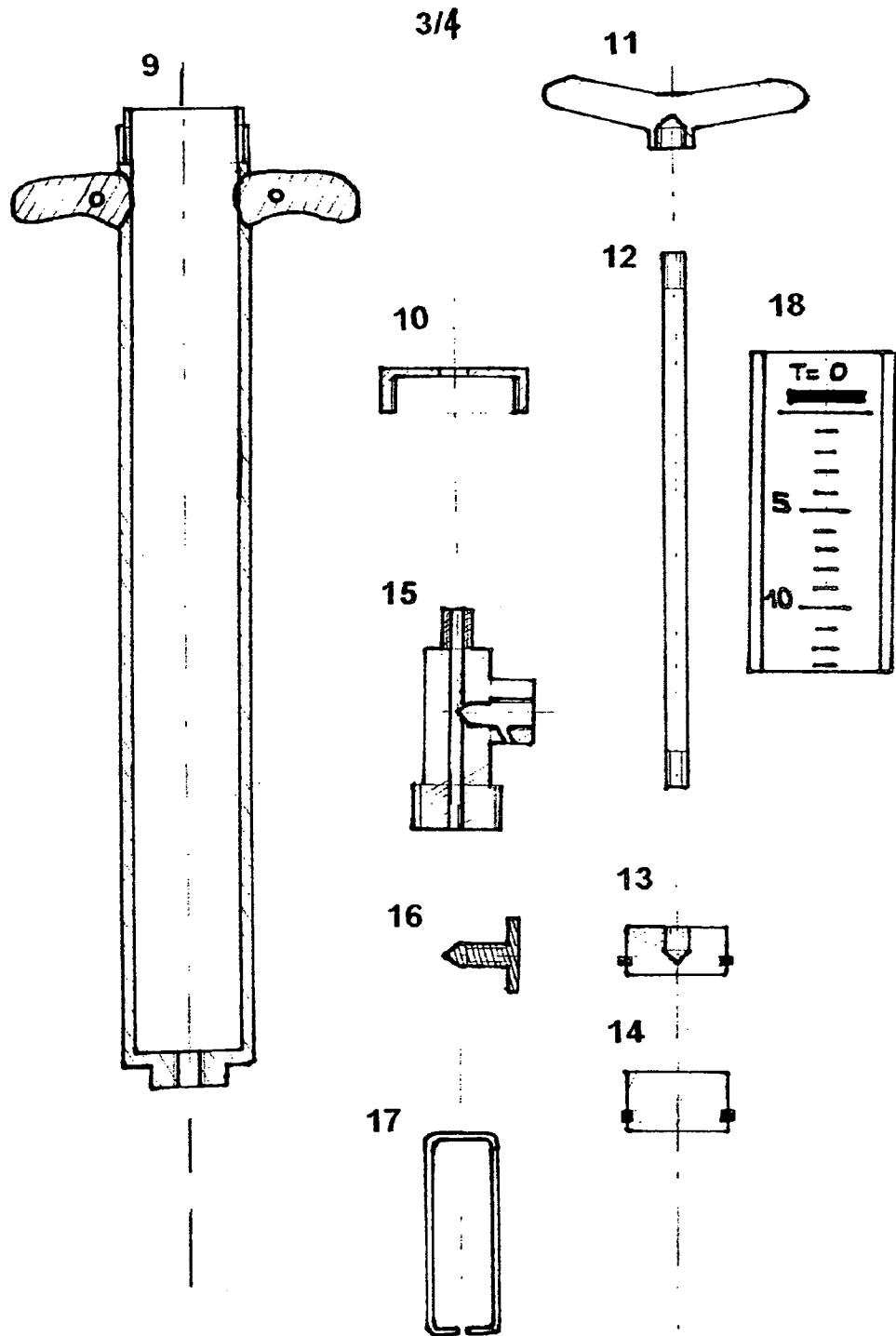


FIG 6

4/4

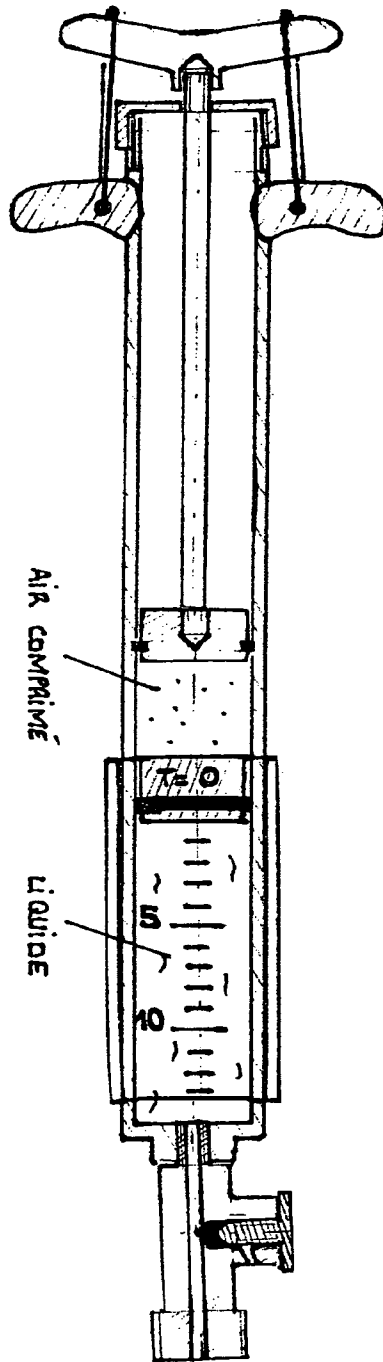


FIG 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/001378

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G01L7/16 G01M3/28 G01M3/32  
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01M G01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 442 135 A (LIU FREDERICK F) 6 May 1969 (1969-05-06) column 4, line 67 - column 5, line 7; figures 1,2	1,2
A	DE 28 43 419 A1 (BERINGER HYDRAULIK GMBH) 12 April 1979 (1979-04-12) page 10, paragraph 1; figure 2	1,2
A	US 4 168 621 A (KREITENBERG HARVEY) 25 September 1979 (1979-09-25) * abstract; figure 2	1,2
A	US 4 246 798 A (MYLES J EDGAR) 27 January 1981 (1981-01-27) * abstract; figures 1,2	1,2
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 July 2010

Date of mailing of the international search report

04/08/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Debesset, Sébastien

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2009/001378

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 202 347 A (SACKS ALVIN H [US]) 13 May 1980 (1980-05-13) column 5, line 7 - line 19; figure 1 -----	1,2
A	EP 0 636 384 A (CORDIS EUROP [NL]) 1 February 1995 (1995-02-01) * abstract; figures 1-3 -----	1,2
A	DE 38 30 356 A1 (STADTWERKE TRIER [DE]) 15 March 1990 (1990-03-15) the whole document -----	1,2



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/001378

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3442135	A	06-05-1969	NONE	
DE 2843419	A1	12-04-1979	CH 624765 A5 DE 7829679 U1	14-08-1981 15-03-1979
US 4168621	A	25-09-1979	NONE	
US 4246798	A	27-01-1981	NONE	
US 4202347	A	13-05-1980	NONE	
EP 0636384	A	01-02-1995	NL 9301329 A US 5533969 A	16-02-1995 09-07-1996
DE 3830356	A1	15-03-1990	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°  
PCT/FR2009/001378

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. G01L7/16      G01M3/28      G01M3/32 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G01M G01L		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 442 135 A (LIU FREDERICK F) 6 mai 1969 (1969-05-06) colonne 4, ligne 67 - colonne 5, ligne 7; figures 1,2 -----	1,2
A	DE 28 43 419 A1 (BERINGER HYDRAULIK GMBH) 12 avril 1979 (1979-04-12) page 10, alinéa 1; figure 2 -----	1,2
A	US 4 168 621 A (KREITENBERG HARVEY) 25 septembre 1979 (1979-09-25) * abrégé; figure 2 -----	1,2
A	US 4 246 798 A (MYLES J EDGAR) 27 janvier 1981 (1981-01-27) * abrégé; figures 1,2 -----	1,2
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</span>		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
27 juillet 2010	04/08/2010	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Debesset, Sébastien	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°  
PCT/FR2009/001378

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 202 347 A (SACKS ALVIN H [US]) 13 mai 1980 (1980-05-13) colonne 5, ligne 7 - ligne 19; figure 1 -----	1,2
A	EP 0 636 384 A (CORDIS EUROP [NL]) 1 février 1995 (1995-02-01) * abrégé; figures 1-3 -----	1,2
A	DE 38 30 356 A1 (STADTWERKE TRIER [DE]) 15 mars 1990 (1990-03-15) le document en entier -----	1,2

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/001378

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3442135	A	06-05-1969	AUCUN	
DE 2843419	A1	12-04-1979	CH 624765 A5 DE 7829679 U1	14-08-1981 15-03-1979
US 4168621	A	25-09-1979	AUCUN	
US 4246798	A	27-01-1981	AUCUN	
US 4202347	A	13-05-1980	AUCUN	
EP 0636384	A	01-02-1995	NL 9301329 A US 5533969 A	16-02-1995 09-07-1996
DE 3830356	A1	15-03-1990	AUCUN	