

(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
19 juillet 2007 (19.07.2007)

PCT

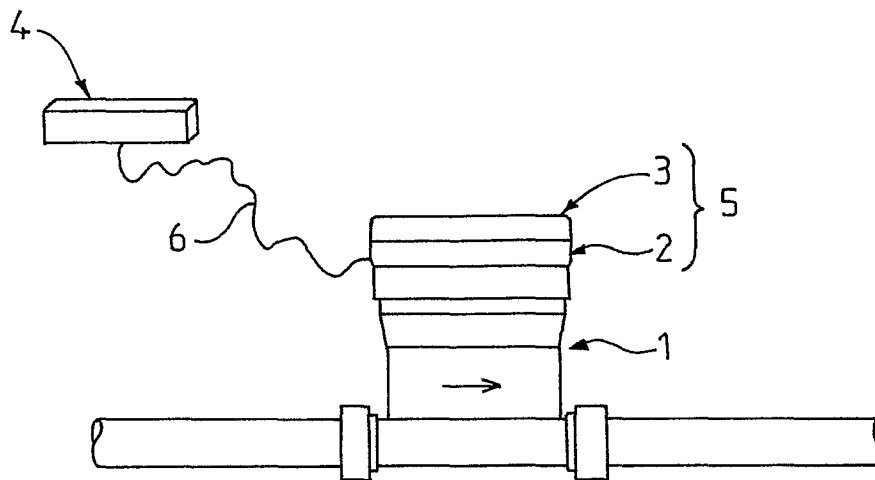
(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/080310 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
G08C 17/02 (2006.01) *G01D 4/00* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/000032
- (22) Date de dépôt international : 9 janvier 2007 (09.01.2007)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
06 00191 10 janvier 2006 (10.01.2006) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : LYONNAISE DES EAUX FRANCE [FR/FR]; 11 Place Edouard VII, F-75009 Paris (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GILLETTE, Eric [FR/FR]; 3bis Avenue Jean Baptiste Clément, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).
- (74) Mandataires : MICHARDIERE, Bernard etc.; Cabinet ARMENGAUD AINE, 3 avenue Bugeaud, F-75116 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR REMOTE READING OF FLUID METERS

(54) Titre : DISPOSITIF DE TELE-RELEVÉ DE COMPTEURS DE FLUIDE.



(57) Abstract: Device for remote reading of a fluid meter comprising a mechanical meter (1), a transducer (2) placed against the meter (1) and converting the mechanical movements of the said meter (1) into electric pulses, an assembly (3) for acquiring the electric pulses comprising at least one radio transmitter for transmitting the acquired information and an antenna (4). The said acquisition assembly (3) is placed against the transducer (2) to which it is fixedly attached, one and the same energy source provides the power supply of the transducer (2) and of the assembly (3) and the said antenna (4) is connected to the radio transmitter by means of a cable (6), so that the antenna (4) may be placed at a distance from the meter (1).

(57) Abrégé : Dispositif de télé-relevé de compteur de fluide comprenant un compteur mécanique (1), un transducteur (2) placé contre le compteur (1) et transformant les mouvements mécaniques dudit compteur (1) en impulsions électriques, un ensemble d'acquisition (3) des impulsions électriques comprenant au moins un émetteur radio pour transmettre les informations acquises et une antenne (4). Ledit ensemble d'acquisition (3) est disposé contre le transducteur (2) dont il est solidarisé, une même source d'énergie assure l'alimentation du transducteur (2) et de l'ensemble (3) et ladite antenne (4) est reliée à l'émetteur radio au moyen d'un câble (6), de sorte que l'antenne (4) peut être placée à distance du compteur (1).

WO 2007/080310 A1



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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

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

DISPOSITIF DE TELE-RELEVÉ DE COMPTEURS DE FLUIDE

La présente invention concerne de manière générale les dispositifs de télé-relève de compteurs de fluide, par exemple d'eau ou de gaz, et plus particulièrement les dispositifs comprenant un compteur d'eau de technologie mécanique, un transducteur placé contre le compteur et transformant les mouvements mécaniques dudit compteur en impulsions électriques, un ensemble d'acquisition des impulsions électriques comprenant au moins un émetteur radio pour transmettre les informations acquises et une antenne.

Les entreprises de services distributeurs d'eau, de gaz ou même d'électricité sont amenées à mesurer les fluides qu'elles distribuent sur leurs réseaux. Ces points de comptage sont principalement les compteurs des clients, qu'ils soient de facturation directe dits compteurs généraux ou de première prise, ou les compteurs de répartition, dits compteurs divisionnaires dans le monde de la distribution de l'eau.

Il existe néanmoins d'autres points de comptage, par exemple des compteurs de suivi de flux au sein du réseau de distribution, voire des points de mesure de paramètres divers comme par exemple la pression ou les paramètres de qualité.

La relève des compteurs ainsi répartis sur le réseau de distribution s'est faite historiquement d'abord manuellement. Puis, pour différentes raisons, notamment de coûts, les gestionnaires ont cherché avec leurs fournisseurs à créer des modules radio permettant de lire les compteurs à une courte distance. L'objectif en est de diverses natures, parfois économiques pour diminuer les temps unitaires de lecture et donc les coûts afférents, mais également parfois pour s'affranchir des contraintes d'accès : les compteurs peuvent être placés à l'intérieur des propriétés des clients et/ou dans des regards d'accès difficile.

Toutefois, ce mode de télétransmission imposait toujours le déplacement d'un personnel de relève qui se positionnait à proximité des compteurs. Dans ce cadre, la télé-relève des compteurs d'eau se réalise à partir des éléments suivants :

- un compteur d'eau équipé d'un système transformant les mouvements mécaniques du compteur d'eau en signal électrique rendant ainsi ce compteur communicant,

- un lecteur du signal électrique du compteur d'eau,
- un ensemble d'acquisition des signaux électriques intégrant également une radio transmettant les informations acquises.

Le lecteur du signal électrique et l'ensemble d'acquisition sont reliés par un fil électrique dépassant rarement quelques mètres, compte tenu des impédances et pertes de qualité de signal sur un fil électrique.

Il existe à ce jour différentes variantes de ces systèmes. Ces variantes se distinguent notamment par :

- le mode de communication entre compteur et système d'acquisition. On distingue les systèmes dits à émetteur d'impulsions envoyant une impulsion par unité de comptage, ce qui impose de recompter les impulsions, et les systèmes à encodeur permettant de lire directement la valeur indiquée par le totalisateur du compteur,

- les modes d'utilisation de la radio, soit en « walk-by » ou « drive-by » imposant le passage d'un lecteur à proximité des radios, soit des lectures à poste fixe en équipant d'appareil de réception les immeubles avoisinants. Ces postes fixes communiquent alors à leur tour par des liaisons plus classiques téléphoniques, RTC, GSM, GPRS ou autre.

Nonobstant ces variantes, le problème des installateurs a été de minimiser le coût des équipements en tentant de les intégrer. En particulier, le lecteur de signal électrique est conçu par les fabricants de compteurs et est donc dépendant des dits fabricants. Ces systèmes comprennent tous :

- un module électronique ce qui impose une pile pour l'autonomie électrique et une carte électronique, et
- un ensemble d'acquisition et d'émission radio comprenant également pile et carte électronique.

Le module et l'ensemble d'acquisition et d'émission radio sont particulièrement bien adaptés aux compteurs situés en appartement où la transmission radio pose peu de problèmes. Ils se sont avérés par contre plus difficiles d'utilisation dans les caves où les compteurs d'eau sont naturellement installés, dans le cas d'immeubles ou de pavillons. Ils se sont avérés également difficiles d'emploi dans les regards de comptage où, au delà de la profondeur dans le sol qui réduit les qualités de transmission de sondes, la présence d'un tampon accentuait ces contraintes.

En effet la transmission radio au travers des parois béton voire du sol est délicate ou impossible. Avec un ensemble d'acquisition et d'émission radio relié au module par un fil d'une longueur de quelques mètres, il devient possible :

- 5 - d'installer l'émetteur d'impulsions ou le système de communication sur le compteur,
- de placer le système radio plus loin, en général en hauteur, (par exemple au toit de la cave ou à proximité du tampon) où la transmission radio passe beaucoup plus facilement.

10 En pratique, l'analyse des contraintes de pose en cave, indépendamment des analyses techniques des produits montre qu'on a les contraintes géographiques suivantes :

- le système de transformation du signal mécanique est nécessairement placé sur le compteur,
- 15 - le point d'émission de l'onde radio et non la radio elle-même doit pouvoir être distinct du premier point afin d'optimiser la pose.

Afin de pallier les inconvénients des dispositifs existants, les inventeurs ont mis au point, ce qui fait l'objet de l'invention, un dispositif de télé-relève de compteur de fluide comprenant un compteur mécanique, un transducteur placé contre le compteur et transformant les mouvements mécaniques dudit compteur en impulsions électriques, un ensemble d'acquisition des impulsions électriques comprenant au moins un émetteur radio pour transmettre les informations acquises et une antenne, qui se caractérise en ce que ledit ensemble d'acquisition est disposé contre le transducteur dont il est solidarisé, qu'une même source d'énergie assure l'alimentation du transducteur et de l'ensemble et que ladite antenne est reliée audit au moins un émetteur radio au moyen d'un câble, de sorte que l'antenne peut être placée à distance du compteur.

25 Préférentiellement, ledit ensemble d'acquisition et le transducteur sont disposés de telle sorte qu'ils peuvent être intégrés dans un même boîtier et sont pilotés par une carte électronique commune.

30 Plus particulièrement, dans le cas d'un compteur disposé dans un regard, ladite antenne est disposée dans la partie supérieure dudit regard.

Plus particulièrement encore, dans le cas d'un compteur disposé dans un regard muni d'un tampon, ladite antenne est intégrée au tampon dudit regard.

Dans ce cas particulier, si le tampon est métallique, ladite antenne est constituée par le tampon du regard.

Toujours dans ce cas, si le tampon est en une matière non-conductrice de l'électricité, ladite antenne est encastrée ou moulée dans ledit tampon.

5 Dans tous les cas précédents où le compteur est disposé dans un regard muni d'un tampon, celui-ci pourra comporter, sur sa face inférieure, un connecteur relié à une extrémité de l'antenne et sur lequel peut être branché le câble radio de liaison à l'émetteur.

10 De préférence, quel que soit le dispositif selon l'invention, ledit câble est un câble coaxial.

Plus préférentiellement, ladite source d'énergie est choisie parmi les piles et/ou les batteries.

De manière conventionnelle, ledit émetteur radio fonctionne sur fréquences libres.

15 Plus particulièrement dans le cadre de l'invention, ledit émetteur radio fonctionne sur une fréquence dédiée. Dans ce cadre, la puissance dudit émetteur radio peut-être supérieure à la limite maximale autorisée pour un émetteur sur fréquences libres.

20 Plus particulièrement, le dispositif de télé-relève selon l'invention comprend de plus un récepteur radio permettant la communication entre le dispositif et un central d'acquisition et réciproquement.

Particulièrement dans cette mise en œuvre, le dispositif de télé-relève selon l'invention permet de recevoir des informations depuis ledit central et notamment un horodatage.

25 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée faite ci-après en référence aux dessins, qui n'ont aucun caractère limitatif, sur lesquels :

- La figure 1 représente un dispositif selon la présente invention pour lequel l'ensemble d'acquisition des impulsions électriques comprenant un émetteur radio et le transducteur placé sur le compteur volumique sont intégrés et l'antenne est déportée,

30 - La figure 2 représente un dispositif selon la présente invention conforme à celui de la figure 1 disposé dans un regard muni d'un tampon métallique faisant office d'antenne,

La figure 3 représente, en vue de dessus, un tampon en une matière non-conductrice de l'électricité et dans laquelle ladite antenne est moulée, et

- La figure 4 représente le schéma de fonctionnement d'un dispositif selon l'invention comportant un émetteur et un récepteur radio.

5 Sur la figure 1 est représenté un dispositif de télé-relève de compteur volumique de fluide, en particulier d'eau, selon l'invention comprenant un compteur mécanique 1, un transducteur 2 placé contre le compteur 1 et transformant les mouvements mécaniques dudit compteur 1 en impulsions électriques, un ensemble d'acquisition des impulsions électriques 3 comprenant
10 au moins un émetteur radio pour transmettre les informations acquises et une antenne 4.

Ce dispositif est conçu de manière à ce que ledit ensemble d'acquisition 3 est disposé contre le transducteur 2 dont il est solidarisé et qu'une même source d'énergie assure l'alimentation du transducteur et de l'ensemble 3. Enfin, ladite
15 antenne 4 est reliée à l'émetteur radio au moyen d'un câble 6, de sorte que l'antenne peut être placée à distance de du compteur.

Dans cette représentation, ledit ensemble d'acquisition 3 et le transducteur 2 sont, de plus, disposés de sorte à pouvoir être intégrés dans un même bloc ou boîtier 5 et sont pilotés par une carte électronique commune.

20 Le transfert des impulsions électriques générées par le transducteur 2 à l'ensemble d'acquisition 3 est donc réalisé de manière directe.

Ce dispositif permet de s'affranchir de l'ensemble des inconvénients exposés précédemment et de réaliser des économies importantes en minimisant le coût de réalisation du dispositif et en en rendant l'entretien et la consommation
25 minimum.

En pratique, le câble 6 reliant l'antenne 4 à l'ensemble d'acquisition 3 est un câble coaxial.

On est donc ici dans le cas précis le plus favorable où le point de départ de l'onde radio émise est éloigné de la source et permet de le positionner à l'endroit
30 le plus adéquat, ce par le déport unique de l'antenne 4 dont le câble 6 qui la relie à l'ensemble d'acquisition 3 peut être très long. On a aussi minimisé les coûts en n'utilisant qu'une seule et unique source d'énergie, par exemple des piles ou des batteries, et en n'ayant recours qu'à la réalisation d'une seule et unique carte électronique.

Le dispositif selon l'invention peut utiliser une radio fonctionnant sur fréquence libre ou sur fréquence dédiée. L'intérêt d'utiliser une fréquence dédiée est de pouvoir augmenter la puissance de l'émetteur et donc la distance utile entre l'émetteur du dispositif et le récepteur. Dans le cas des fréquences libres, en particulier en milieu urbain, la portée d'un tel dispositif n'est que de quelques dizaines de mètres alors qu'elle atteint 500 mètres à 1 kilomètre avec une puissance d'émetteur d'une dizaine de watts sur une fréquence dédiée. En champ ouvert, c'est à dire faiblement urbanisé, la portée du dispositif en fréquence dédiée peut atteindre plusieurs kilomètres. On peut donc ainsi réduire le nombre de répéteurs, voire les supprimer. Ces répéteurs sont placés pour reprendre et transmettre les informations reçues depuis un compteur jusqu'à un central d'acquisition. En augmentant la portée des émetteurs, on peut donc diminuer l'utilité des récepteurs et ainsi encore diminuer le coût d'une installation.

La figure 2 illustre un exemple typique de la souplesse d'utilisation et d'implantation que procure le dispositif selon l'invention.

En déportant l'antenne 4, on peut ainsi utiliser tout dispositif métallique ou conducteur de l'électricité pour jouer ce rôle. Dans le cas ici représenté, le compteur d'eau volumétrique 1 est implanté dans un regard 7 enterré, muni d'un tampon 8. Il est donc possible d'utiliser ce tampon 8 en tant qu'antenne 4 en le raccordant par l'intermédiaire du câble 6 à l'ensemble d'acquisition 3. Pour faciliter cette liaison, on peut prévoir un connecteur 9 disposé sur le tampon 7 et sur lequel est branché directement le câble 6 radio de liaison à l'émetteur.

Dans le cas où le tampon 8 est réalisé en une matière non-conductrice de l'électricité, ladite antenne 4 est alors encastrée ou moulée (Fig. 3) dans ledit tampon 7. De la même manière, on prévoit un connecteur 9 relié à une extrémité de l'antenne 4 et sur lequel peut être branché le câble radio 7 de liaison à l'émetteur.

Le fait d'utiliser le tampon 8 en tant qu'antenne 4 ou en tant que support d'antenne 4 permet d'avoir un point de départ de l'onde radio situé au niveau du sol et non plus à une certaine distance sous la terre, dans le cas d'un compteur d'eau 1 enterré. Cette disposition permet d'améliorer l'efficacité de la communication entre l'émetteur et le récepteur.

De plus, le dispositif permettra une mise en place beaucoup plus aisée. En effet, le technicien n'aura pas à intervenir dans le regard pour fixer une antenne ou

un bloc radio ce qui est parfois délicat du fait de la difficulté d'accessibilité à l'intérieur de celui-ci. Il suffit de poser le compteur selon l'invention et de raccorder le câble au tampon dans le cas d'un tampon métallique, éventuellement de remplacer le tampon par un autre où sera disposé un connecteur. Il en est de même pour les regards dont le tampon n'est pas conducteur de l'électricité. Un simple remplacement du tampon par un tampon tel que présenté à la figure 3 permettra un raccordement aisé du compteur à son antenne et une mise en place pratique de l'ensemble du dispositif.

Sur la figure 4 est représenté le schéma d'une utilisation du dispositif selon l'invention pour lequel l'ensemble d'acquisition 3 comprend de plus un récepteur radio permettant la communication entre le dispositif et un central d'acquisition et réciproquement.

Toutefois, si le central est trop éloigné du compteur pour une communication directe, il est possible d'interposer entre le compteur 1 et le central, un répéteur 10, par exemple sur le toit d'un immeuble 11 de manière à pouvoir recevoir les informations du compteur et les transférer jusqu'au central et réciproquement. Cette disposition est caractéristique des systèmes fonctionnant sur fréquence libre alors que les utilisations en fréquence dédiée permettent de réduire voire supprimer ces contraintes.

Il est ainsi possible de contrôler en temps réel la consommation, c'est à dire le débit du compteur, et de déceler une fuite dans le cas d'un débit régulier par exemple la nuit.

Réciproquement, l'adjonction d'un récepteur permet de pouvoir communiquer avec le compteur et ainsi disposer par exemple d'une solution d'horodatage du compteur et par suite de pouvoir créer un réseau de compteurs dits « bleus » horodatés de manière à créer une période bleue durant laquelle la consommation est facturée à un tarif préférentiel.

Il devient alors possible d'inciter, par ces tarifs minorés, les consommateurs, à utiliser le fluide, par exemple l'eau, à un horaire déterminé en dehors des pics de consommation courants, notamment pour l'arrosage public des parcs, golfs, stades, jardins, espaces verts...

La disposition supplémentaire d'un écran à proximité du compteur permettrait alors de visualiser la plage horaire et le tarif correspondant.

L'invention ainsi décrite est parfaitement adaptée à la distribution d'eau mais la technologie décrite peut parfaitement se transposer à tout autre fluide dont le débit est mesuré mécaniquement, comme par exemple le gaz.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de télé-relève de compteur de fluide comprenant un compteur mécanique (1), un transducteur (2) placé contre le compteur (1) et transformant les mouvements mécaniques dudit compteur (1) en impulsions électriques, un ensemble d'acquisition (3) des impulsions électriques comprenant au moins un émetteur radio pour transmettre les informations acquises et une antenne (4), caractérisé en ce que ledit ensemble d'acquisition (3) est disposé contre le transducteur (2) dont il est solidarisé, qu'une même source d'énergie assure l'alimentation du transducteur (2) et de l'ensemble (3) et que ladite antenne (4) est reliée audit au moins un émetteur radio au moyen d'un câble (6) , de sorte que l'antenne (4) peut être placée à distance du compteur (1).
2. Dispositif de télé-relève selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit ensemble d'acquisition (3) et le transducteur (2) sont disposés de telle sorte qu'ils peuvent être intégrés dans un même boîtier (5) et sont pilotés par une carte électronique commune.
3. Dispositif de télé-relève selon l'une des revendications 1 ou 2 pour compteur (1) disposé dans un regard (7), caractérisé en ce que ladite antenne (4) est disposée dans la partie supérieure dudit regard (7).
4. Dispositif de télé-relève selon la revendication 3 pour compteur (1) disposé dans un regard (7) muni d'un tampon (8), caractérisé en ce que ladite antenne (4) est intégrée au tampon (8) dudit regard (7).
5. Dispositif de télé-relève selon la revendication 4, caractérisé en ce que le tampon (8) est métallique et ladite antenne (4) est constituée par le tampon (8) du regard (7).
6. Dispositif de télé-relève selon la revendication 4, caractérisé en ce que le tampon (8) est en une matière non-conductrice de l'électricité et ladite antenne (4) est encastrée ou moulée dans ledit tampon (8).

7. Dispositif de télé-relève selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que le tampon (8) comporte, sur sa face inférieure, un connecteur (9) relié à une extrémité de l'antenne (4) et sur lequel peut être branché le câble (6) radio de liaison à l'émetteur.
- 5
8. Dispositif de télé-relève selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit câble (6) est un câble coaxial.
9. Dispositif de télé-relève selon l'une quelconque des revendications
10 précédentes, caractérisé en ce que ladite source d'énergie est choisie parmi les piles et/ou les batteries.
10. Dispositif de télé-relève selon l'une quelconque des revendications
15 précédentes, caractérisé en ce que ledit émetteur radio fonctionne sur fréquences libres.
11. Dispositif de télé-relève selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit émetteur radio fonctionne sur une
20 fréquence dédiée.
12. Dispositif de télé-relève selon la revendication 11, caractérisé en ce que la puissance dudit émetteur radio est supérieure à la limite maximale autorisée pour un émetteur sur fréquences libres.
- 25 13. Dispositif de télé-relève selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend de plus un récepteur radio permettant la communication entre le dispositif et un central d'acquisition et réciproquement.
14. Dispositif de télé-relève selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il
30 permet de recevoir des informations depuis ledit central et notamment un horodatage.

1/2

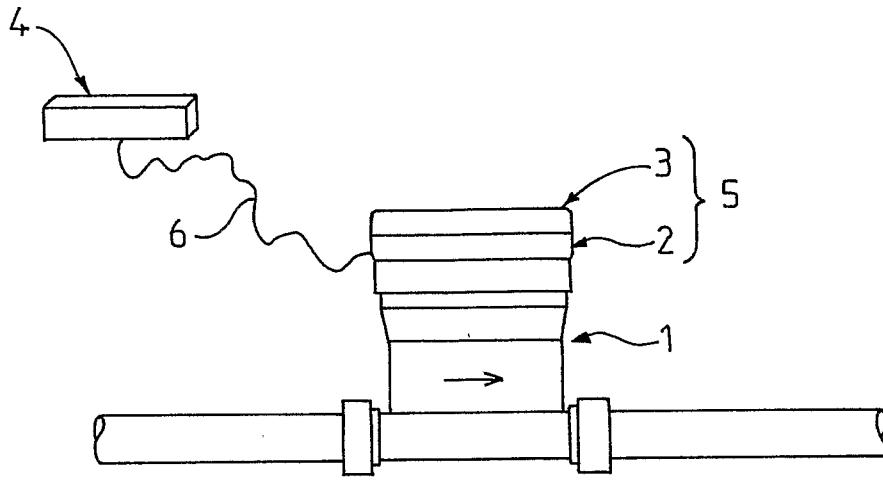


FIG.1

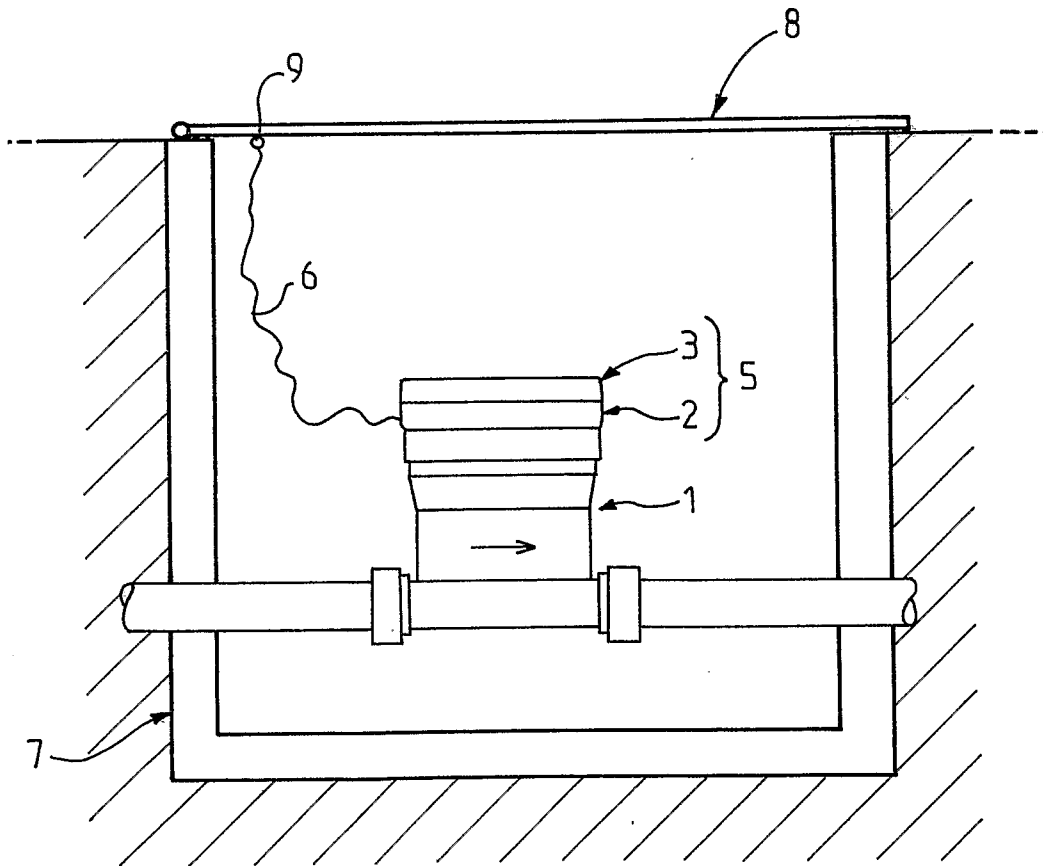


FIG.2

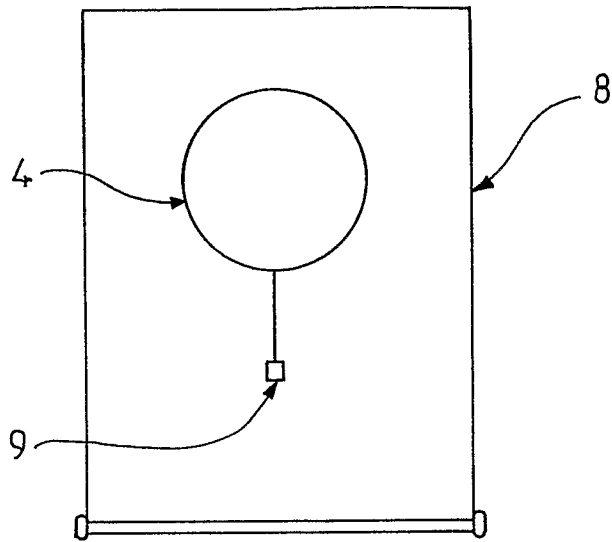


FIG. 3

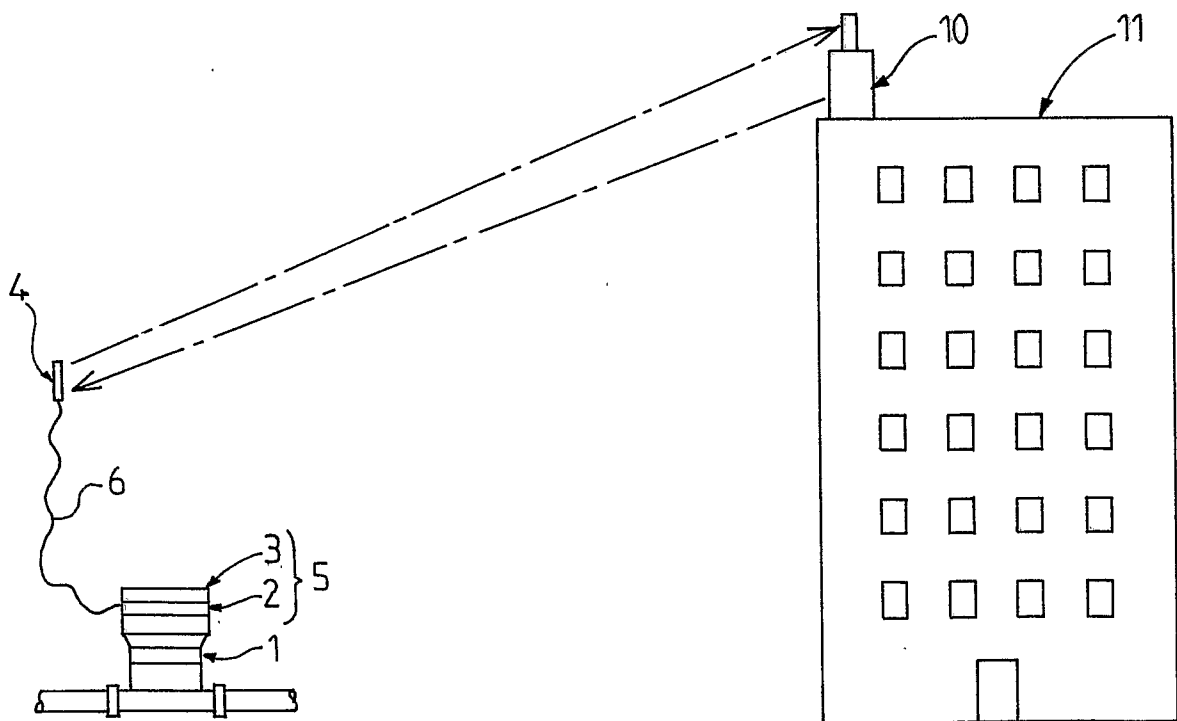


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2007/000032A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G08C17/02 G01D4/00

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)
G08C G01D

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 2 326 002 A (* CENTREPOINT TECHNOLOGY LIMITED) 9 December 1998 (1998-12-09) figure 1 page 2, line 35 - page 3, line 6 page 3, line 21 - line 23 page 3, line 32 - page 4, line 3 page 5, line 15 - line 16 page 12, line 1 - line 24 page 16, line 9 - line 25 page 20, line 23 - page 21, line 3 page 22, line 18 - line 35 page 23, line 35 - page 24, line 6 ----- -/--	1-14

 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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 May 2007

Date of mailing of the international search report

18/05/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lamadie, Sylvain

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/000032

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 853 309 B1 (SCHROETER MICHAEL) 8 February 2005 (2005-02-08) figure 3 column 1, line 30 - line 49 column 2, line 5 - line 14 column 8, line 11 - line 18 -----	1-14
A	WO 99/65169 A (ABB POWER T & D COMPANY INC) 16 December 1999 (1999-12-16) the whole document -----	13,14
A	US 2002/089428 A1 (WALDEN BRENT ET AL) 11 July 2002 (2002-07-11) page 10, column 1, line 7 - line 11 -----	5
A	GB 2 252 828 A (* NORTH WEST WATER GROUP PLC) 19 August 1992 (1992-08-19) page 11, line 28 - page 12, line 12 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2007/000032

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2326002	A	NONE	
US 6853309	B1	WO 0068643 A1 EP 1177411 A1	16-11-2000 06-02-2002
WO 9965169	A	AU 4232599 A	30-12-1999
US 2002089428	A1	CA 2273366 A1 US 6414605 B1	02-03-2000 02-07-2002
GB 2252828	A	NONE	

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G08C17/02 G01D4/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G08C G01D		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	GB 2 326 002 A (* CENTREPOINT TECHNOLOGY LIMITED) 9 décembre 1998 (1998-12-09) figure 1 page 2, ligne 35 - page 3, ligne 6 page 3, ligne 21 - ligne 23 page 3, ligne 32 - page 4, ligne 3 page 5, ligne 15 - ligne 16 page 12, ligne 1 - ligne 24 page 16, ligne 9 - ligne 25 page 20, ligne 23 - page 21, ligne 3 page 22, ligne 18 - ligne 35 page 23, ligne 35 - page 24, ligne 6 ----- -/--	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* 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 10 mai 2007		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 18/05/2007
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Lamadie, Sylvain

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 6 853 309 B1 (SCHROETER MICHAEL) 8 février 2005 (2005-02-08) figure 3 colonne 1, ligne 30 - ligne 49 colonne 2, ligne 5 - ligne 14 colonne 8, ligne 11 - ligne 18	1-14
A	WO 99/65169 A (ABB POWER T & D COMPANY INC) 16 décembre 1999 (1999-12-16) le document en entier	13,14
A	US 2002/089428 A1 (WALDEN BRENT ET AL) 11 juillet 2002 (2002-07-11) page 10, colonne 1, ligne 7 - ligne 11	5
A	GB 2 252 828 A (* NORTH WEST WATER GROUP PLC) 19 août 1992 (1992-08-19) page 11, ligne 28 - page 12, ligne 12	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000032

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
GB 2326002	A	09-12-1998	AUCUN		
US 6853309	B1	08-02-2005	WO EP	0068643 A1 1177411 A1	16-11-2000 06-02-2002
WO 9965169	A	16-12-1999	AU	4232599 A	30-12-1999
US 2002089428	A1	11-07-2002	CA US	2273366 A1 6414605 B1	02-03-2000 02-07-2002
GB 2252828	A	19-08-1992	AUCUN		