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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
15 octobre 2009 (15.10.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/125095 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G01R 31/36 (2006.01) *H01M 10/48* (2006.01)
G01F 1/00 (2006.01) *H02J 7/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/000344

(22) Date de dépôt international :
27 mars 2009 (27.03.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0801823 2 avril 2008 (02.04.2008) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **SUEZ ENVIRONNEMENT** [FR/FR]; 1, rue d'Astorg, F-75008 Paris (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* : **BORLEE, Jean-Paul** [FR/FR]; 17, domaine du Pré Launay, F-91440 Bures sur Yvette (FR).

(74) Mandataires : **MICHARDIERE, Bernard** et al.; 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, 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, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

(54) **Title** : EQUIPMENT FOR LOGGING AND TRANSMITTING MEASURED VALUES OF PHYSICAL QUANTITIES, AND MEASUREMENT SENSOR FOR SUCH EQUIPMENT

(54) **Titre** : EQUIPEMENT DE RELEVE ET DE TRANSMISSION DE VALEURS MESUREES DE GRANDEURS PHYSIQUES, ET CAPTEUR DE MESURE POUR UN TEL EQUIPEMENT

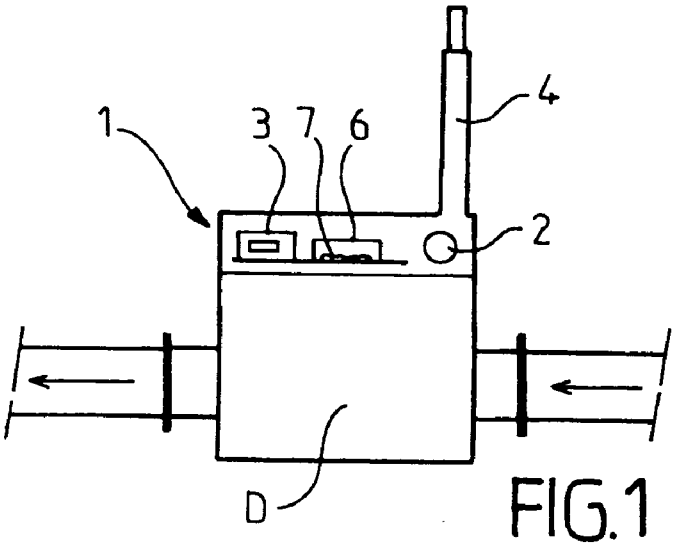


FIG.1

(57) **Abstract** : Logging and transmission equipment comprising at least one autonomous measurement sensor (1), supplied by an electric cell (2), comprising an emitter (3) able to transmit at various instants at least one value measured by the sensor, and a receiver (5) for gathering the values transmitted by the emitter; the sensor (1) comprises a means (7) of measuring the temperature in the vicinity of the cell (2); a link is provided for supplying the emitter (3) with the temperature values measured, which emitter is provided so as to transmit, in addition to the values of at least one physical quantity, these temperature values measured, at determined intervals, and the receiver (5) is provided so as to store the temperature values measured, estimate the lifetime of the cell by taking account of these measured values, and determine a date for replacing this cell.

(57) **Abrégé** :

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/125095 A1

Equipement de relevé et de transmission comprenant au moins un capteur de mesure autonome (1), alimenté par une pile électrique (2), comportant un émetteur (3) propre à transmettre à différents instants au moins une valeur mesurée par le capteur, et un récepteur (5) pour recueillir les valeurs transmises par l'émetteur; le capteur (1) comporte un moyen de mesure (7) de la température au voisinage de la pile (2); une liaison est prévue pouru fournir à l'émetteur (3) les valeurs de température mesurées, lequel émetteur est prévu pour transmettre, outre les valeurs d'au moins une grandeur physique, ces valeurs de température mesurées, à intervalles déterminés, et le récepteur (5) est prévu pour stocker les valeurs de température mesurées, estimer la durée de vie de la pile en tenant compte de ces valeurs mesurées, et déterminer une date de remplacement de cette pile.

EQUIPEMENT DE RELEVE ET DE TRANSMISSION DE VALEURS MESUREES DE GRANDEURS PHYSIQUES, ET CAPTEUR DE MESURE POUR UN TEL EQUIPEMENT.

L'invention est relative à un équipement de relevé et de transmission de valeurs mesurées de grandeurs physiques, du genre de ceux qui comprennent :

- au moins un capteur de mesure autonome, alimenté par une pile électrique, comportant un émetteur propre à transmettre à différents instants au moins une valeur mesurée par le capteur,
- et un récepteur pour recueillir les valeurs transmises par l'émetteur.

L'invention concerne plus particulièrement, mais non exclusivement, un tel équipement pour la télé-relève de compteurs de fluides, notamment de compteurs d'eau, comme exposé dans la demande de brevet FR n° 2 904 688, déposée le 04 août 2006 sous n° 06 07161, et publiée le 08 février 2008.

L'invention s'applique en particulier aux capteurs de mesure communiquant vers un récepteur, formant site central, par tout moyen de transmission approprié, en particulier par radiofréquence ou dispositif filaire.

Pour le maintien en état de fonctionnement d'un tel équipement de relevé et de transmission de valeurs mesurées, il convient d'assurer une bonne maintenance du capteur de mesure, essentiellement en remplaçant le capteur avant que sa pile électrique d'alimentation ne soit défaillante.

Actuellement, les piles utilisées pour ce genre d'application, notamment les piles au lithium, peuvent avoir des durées de vie de 15 ans et plus pour l'alimentation des circuits électroniques, mais cette durée est fortement variable, notamment en fonction des températures subies tout au long de la vie du capteur. Pour réduire les risques de panne du capteur de mesure par épuisement de la pile, les fabricants de piles ont généralement tendance à sous-évaluer la durée de vie, et à sur-dimensionner les piles pour une application donnée. Les exploitants ont généralement tendance à remplacer prématurément les capteurs avec leurs piles, à titre préventif.

Il en résulte des coûts d'exploitation relativement élevés.

L'invention a pour but, surtout, d'améliorer les conditions d'exploitation et la maintenance d'un équipement de relevé et de transmission de valeurs mesurées de grandeurs physiques.

Selon l'invention, un équipement de relevé et de transmission du genre défini précédemment est caractérisé en ce que :

- le capteur comporte un moyen de mesure de la température au

voisinage de la pile,

- une liaison est prévue pour fournir à l'émetteur les valeurs de température mesurées, lequel émetteur est prévu pour transmettre, outre les valeurs d'au moins une grandeur physique, ces valeurs de température mesurées, à intervalles déterminés,

- et le récepteur est prévu pour stocker les valeurs de température mesurées, estimer la durée de vie de la pile en tenant compte de ces valeurs mesurées, et déterminer une date de remplacement de cette pile.

Avantageusement, le récepteur est prévu pour établir un profil de température de la pile en fonction du temps, et comporte un moyen de comparaison du profil de température relevé avec des profils types pour estimer la durée de vie probable de la pile.

De préférence, le récepteur comporte un circuit électronique propre à déclencher une alerte lorsque les valeurs de température mesurées franchissent un seuil déterminé.

En particulier, dans le cas où le capteur de mesure équipe un compteur d'eau, le récepteur comporte un seuil bas de température de déclenchement de l'alerte inférieur à 0°C, pour prévenir un risque de gel.

Le récepteur peut également comporter un seuil haut de température de déclenchement d'alerte, notamment de l'ordre de 60°C, correspondant à la température maximale que la pile ou le capteur lui-même, ou un élément de celui-ci peut supporter.

Un équipement tel que défini précédemment est avantageusement mis en place dans un réseau de distribution de fluide, en particulier d'eau, avec des capteurs installés sur les compteurs de fluide, les émetteurs des capteurs permettant d'assurer une télé-relève de la consommation.

L'invention est également relative à un capteur de mesure autonome, alimenté par une pile électrique, pour un équipement de relevé et de transmission de valeurs mesurées de grandeurs physiques, comprenant un émetteur propre à transmettre à différents instants au moins une valeur mesurée fournie par le capteur, et caractérisé en ce qu' il comporte un moyen de mesure de la température au voisinage de la pile, et une liaison prévue pour fournir à l'émetteur les valeurs de température mesurées, lequel émetteur est prévu pour transmettre, outre les valeurs d'au moins une grandeur physique, ces valeurs de température mesurées, à intervalles déterminés.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'un exemple de réalisation décrit avec

référence au dessin annexé, mais qui n'est nullement limitatif. Sur ce dessin :

- Fig. 1 est un schéma simplifié d'un équipement de relevé et de transmission de valeurs mesurées de grandeurs physiques, dans le cas d'un compteur d'eau.

Fig. 2 est un schéma simplifié du circuit électronique avec moyen de mesure de la température et émetteur, et

Fig. 3 est un diagramme illustrant des profils de température possibles en fonction du temps.

En se reportant à Fig. 1 du dessin, on peut voir, schématiquement représenté, un équipement, ou installation, de relevé et de transmission de valeurs mesurées de grandeurs physiques. Cet équipement comprend au moins un capteur de mesure autonome 1, alimenté par une pile électrique 2, comportant un émetteur 3 avec une antenne 4, propre à émettre par radiofréquence à différents instants au moins une valeur mesurée par le capteur 1. L'équipement comprend en outre un récepteur 5 pour recueillir les valeurs transmises par l'émetteur 3. En variante, l'émetteur 3 pourrait être relié par un dispositif filaire au récepteur 5 et ne comporterait pas d'antenne.

Le capteur de mesure 1 peut être du type décrit dans la demande de brevet déjà citée FR 2 904 688, et être installé sur un compteur d'eau D. Le capteur de mesure 1 comporte un transducteur sensible à la rotation d'un élément métallique et propre à créer des informations numériques correspondant à ladite rotation. Le capteur avec son transducteur est placé contre le compteur d'eau D et les informations numériques, correspondant à la consommation, sont envoyées à un microprocesseur 6 programmé pour traiter ces informations et les communiquer à l'émetteur 3.

Sur le schéma de Fig. 1, un seul capteur 1 a été représenté. Bien entendu, plusieurs capteurs tels que 1, correspondant à plusieurs compteurs D, peuvent être associés à un même récepteur 5 constituant un site central.

De manière générale, l'invention concerne les capteurs au sens large, et plus précisément les compteurs de liquides ou gaz sensibles à la température ambiante (compteurs d'eau par exemple), soit parce que le liquide lui-même est sensible à la température (par exemple le gel pour l'eau), soit parce que le dispositif de comptage y est sensible en raison des technologies employées (température froide pour les cristaux liquides ou les piles, température élevée pour les piles également, ou certains matériaux plastiques).

Le circuit électronique comportant le microprocesseur 6, prévu dans un capteur communiquant, rend possible la lecture et la transmission périodique de la ou des grandeurs physiques considérées, notamment le volume de fluide

débité dans le cas d'un comptage de fluide.

Un avantage important de tels capteurs de mesure est qu'ils permettent de réaliser des télé-relevés de consommation, sans qu'il soit nécessaire qu'une personne se déplace périodiquement pour la lecture du compteur. Toutefois, l'autonomie du capteur n'est assurée que si la pile d'alimentation 2 est toujours en vie.

Pour conserver l'équipement en état de fonctionnement, il convient donc d'assurer une maintenance efficace des capteurs 1 et de procéder à leur remplacement avant que la pile d'alimentation 2 n'arrive en fin de vie. Pour éviter une absence de relevé de la ou des grandeurs physiques mesurées pendant une période comprise entre la fin de vie d'une pile et le remplacement du capteur, les fabricants de piles ont tendance à sur-dimensionner les piles et à sous-estimer leur durée de vie probable, tandis que les exploitants ont tendance à remplacer les capteurs bien avant la fin de vie sous-estimée de la pile. Ainsi, les capteurs sont changés plus fréquemment qu'il ne faudrait, ce qui engendre un surcoût d'exploitation.

L'invention prévoit d'adjoindre systématiquement aux données principales fournies par le capteur 1, et directement liées à la fonction primaire de ce capteur, une information secondaire concernant la température ambiante à proximité immédiate du dispositif capteur, afin d'estimer de manière plus précise la durée de vie de la pile.

En outre, une telle disposition permet de générer des alertes en cas de franchissement de seuils de températures prédéfinies, telles que des températures trop basses, entraînant un risque de gel pour un compteur d'eau, ou bien des températures trop élevées, entraînant un risque de détérioration de la pile ou du matériau plastique pour un dispositif capteur par exemple placé en plein soleil dans le sud de l'Europe.

Le capteur de mesure 1 comporte, selon l'invention, un moyen de mesure 7 de la température disposé au voisinage de la pile 2. Ce moyen de mesure 7 peut être constitué par une résistance platine, ou par tout autre moyen de mesure de température connu, approprié pour l'application envisagée. Le moyen de mesure 7 peut être noyé avec la pile 2 et les circuits électroniques dans un enrobage de maintien et/ou de protection, notamment en matière plastique.

Le moyen de mesure 7 peut être branché à des bornes du microprocesseur 6. Une liaison est ainsi établie entre le moyen de mesure 7 et l'émetteur 3. Ce dernier, piloté par le microprocesseur 6, est prévu pour transmettre les valeurs mesurées de température à intervalles déterminés,

outre les valeurs de la ou des grandeurs physiques, notamment le volume de fluide débité, auxquelles le capteur est affecté. Quatre mesures de température par jour peuvent être effectuées à des intervalles réguliers, auquel cas les émissions de valeurs mesurées de température auront lieu toutes les six heures.

Le récepteur 5 est prévu pour stocker les valeurs de température, estimer la durée de vie de la pile 2 du capteur considéré, en tenant compte de ces valeurs mesurées, et déterminer une date de remplacement de cette pile. A cet effet, le récepteur 5 comporte une unité de calcul 8, comportant microprocesseur et mémoire, programmée pour effectuer les opérations de stockage des valeurs mesurées et d'estimation de la durée de vie de la pile.

Le microprocesseur 6 du capteur 1 reçoit, traite et communique à l'émetteur 3, d'autres informations que la température au voisinage de la pile, notamment le volume consommé dans le cas d'un compteur de fluide, la pression du fluide ou autre grandeur physique fournies au microprocesseur sur une ou plusieurs liaisons telles que 9.

La systématisation de la mesure secondaire de température peut être réalisée pour un coût marginal réduit car un microprocesseur comporte fréquemment un moyen de mesure de température à des fins de compensation de la dérive de l'horloge interne. En termes de précision de mesure, une tolérance de ± 1°C est tout à fait acceptable, ce qui reste compatible avec des solutions à faible coût, sans nécessiter d'étalonnage particulier.

La mémoire de l'unité de calcul 8 du récepteur 5 peut être chargée de profils de températures types pour la pile, correspondant à une durée de vie hautement probable.

Fig. 3 illustre trois profils types possibles, la température étant portée en ordonnée et le temps en abscisse.

Le profil A correspond à une longue vie : c'est le cas d'une pile exposée à une température moyenne convenable de l'ordre de 15°C, les variations de la température étant comprises, par exemple, entre 0°C et 30°C. La vie de la pile est estimée à 20 ans.

Le profil standard B correspond à une durée de vie moyenne, par exemple, de 15 ans. C'est le cas d'une pile exposée à des températures comprises, par exemple, entre –2°C et 40°C.

Le profil C correspond à une courte vie. C'est le cas d'une pile exposée à des conditions plus sévères de température, entre –10°C et 50°C, par exemple pour des capteurs situés dans des zones de montagne, ou des zones exposées au soleil.

L'unité de calcul 8 stocke les valeurs de température mesurées, établit un profil réel E et le compare aux profils types illustrés sur Fig. 3, et en déduit la durée de vie probable pour la pile. Avec le profil E illustré qui déborde du profil A mais est situé à l'intérieur du profil B, la durée de vie serait estimée celle du profil B, soit 15 ans.

Pour simplifier, on n'a représenté que trois profils types sur Fig. 3, alors qu'il est bien entendu possible d'affiner ces profils types et de tenir compte de la fréquence de dépassement des limites de température d'un profil par les valeurs mesurées.

L'unité de calcul 8 est en outre avantageusement prévue pour déclencher une alerte lorsque les valeurs de température mesurées franchissent un seuil déterminé.

Par exemple, dans le cas d'un compteur d'eau qui peut être détérioré par le gel, lorsque la température indiquée par le capteur 1 est inférieure par exemple à –5°C ou –10°C, l'unité de calcul 8 déclenche l'envoi d'une alerte, de préférence à l'exploitant du réseau, pour faire prévenir l'usager des risques de gel de son compteur d'eau et pour qu'il intervienne afin de vérifier et/ou d'améliorer l'isolation thermique de ce compteur.

De même, dans le cas d'une température élevée, par exemple supérieure à +60°C susceptible de détruire la pile, une alerte est envoyée par l'unité de calcul 8, généralement à l'exploitant du réseau, pour lui indiquer que la pile est en train de subir des conditions thermiques préjudiciables à son bon fonctionnement à terme et qu'il convient de prendre des mesures pour corriger cette surchauffe .

Un premier exemple d'application concret concerne une société distributrice d'eau. L'invention permet d'identifier, en période de grands froids, les compteurs soumis à des températures excessivement basses les rendant susceptibles de geler et donc d'être irrémédiablement détériorés, ce qui entraînerait des fuites importantes et des dégâts des eaux onéreux aussi bien pour l'usager que pour la société distributrice d'eau. Sur la base des informations de température remontées par l'unité de calcul 8, la société distributrice d'eau pourra mettre en place des actions de prévention, par exemple en prévenant les usagers concernés pour les inciter à corriger le problème en installant des dispositifs isolants coiffant les compteurs d'eau.

Un autre exemple d'application concernerait une société distributrice d'eau gérant un parc de capteurs pouvant être soumis en été à des températures excessivement élevées, ayant un impact néfaste sur la durée de vie des piles. Sur cette base, la société distributrice pourra soit tenir compte de

ces informations pour corriger la durée de vie espérée des capteurs soumis à ces fortes températures et planifier un remplacement anticipé, soit mettre en place des protections thermiques.

L'invention permet d'améliorer sensiblement la maintenance de capteurs de mesure autonomes. Les coûts d'exploitation d'une installation de distribution avec compteurs équipés de capteurs de télé-relève sont sensiblement réduits.

REVENDICATIONS

1. Equipement de relevé et de transmission de valeurs mesurées de grandeurs physiques, comprenant :

- au moins un capteur de mesure autonome (1), alimenté par une pile électrique (2), comportant un émetteur (3) propre à transmettre à différents instants au moins une valeur mesurée par le capteur,
- et un récepteur (5) pour recueillir les valeurs transmises par l'émetteur,

caractérisé en ce que :

- le capteur (1) comporte un moyen de mesure (7) de la température au voisinage de la pile (2),
- une liaison est prévue pour fournir à l'émetteur (3) les valeurs de température mesurées, lequel émetteur est prévu pour transmettre, outre les valeurs d'au moins une grandeur physique, ces valeurs de température mesurées, à intervalles déterminés,
- et le récepteur (5) est prévu pour stocker les valeurs de température mesurées, estimer la durée de vie de la pile en tenant compte de ces valeurs mesurées, et déterminer une date de remplacement de cette pile.

2. Equipement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le récepteur (3) est prévu pour établir un profil de température (E) de la pile en fonction du temps, et comporte un moyen de comparaison (8) du profil de température relevé avec des profils types (A,B,C) pour estimer la durée de vie probable de la pile.

3. Equipement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le récepteur (3) comporte un circuit électronique (8) propre à déclencher une alerte lorsque les valeurs de température mesurées franchissent un seuil déterminé.

4. Equipement selon la revendication 3, avec capteur de mesure équipant un compteur d'eau (D), caractérisé en ce que le récepteur (3) comporte un seuil bas de température de déclenchement de l'alerte inférieur à 0°C, pour prévenir un risque de gel.

5. Equipement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le récepteur (3) comporte un seuil haut de température de déclenchement d'alerte correspondant à la température maximale que la pile

peut supporter.

6. Equipement selon la revendication 5, caractérisé en ce que le seuil haut de température de déclenchement d'alerte est de l'ordre de 60°C.

7. Equipement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est mis en place dans un réseau de distribution de fluide, en particulier d'eau, avec des capteurs (1) installés sur les compteurs de fluide (D), les émetteurs (3) des capteurs permettant d'assurer une télé-relève de la consommation.

8. Capteur de mesure autonome de grandeurs physiques, alimenté par une pile électrique, pour un équipement de relevé et de transmission de valeurs mesurées selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un émetteur propre à transmettre à différents instants au moins une valeur mesurée, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de mesure (7) de la température au voisinage de la pile (2), et une liaison prévue pour fournir à l'émetteur (3) les valeurs de température mesurées, lequel émetteur est prévu pour transmettre, outre les valeurs d'au moins une grandeur physique, ces valeurs de température mesurées, à intervalles déterminés.

1/1

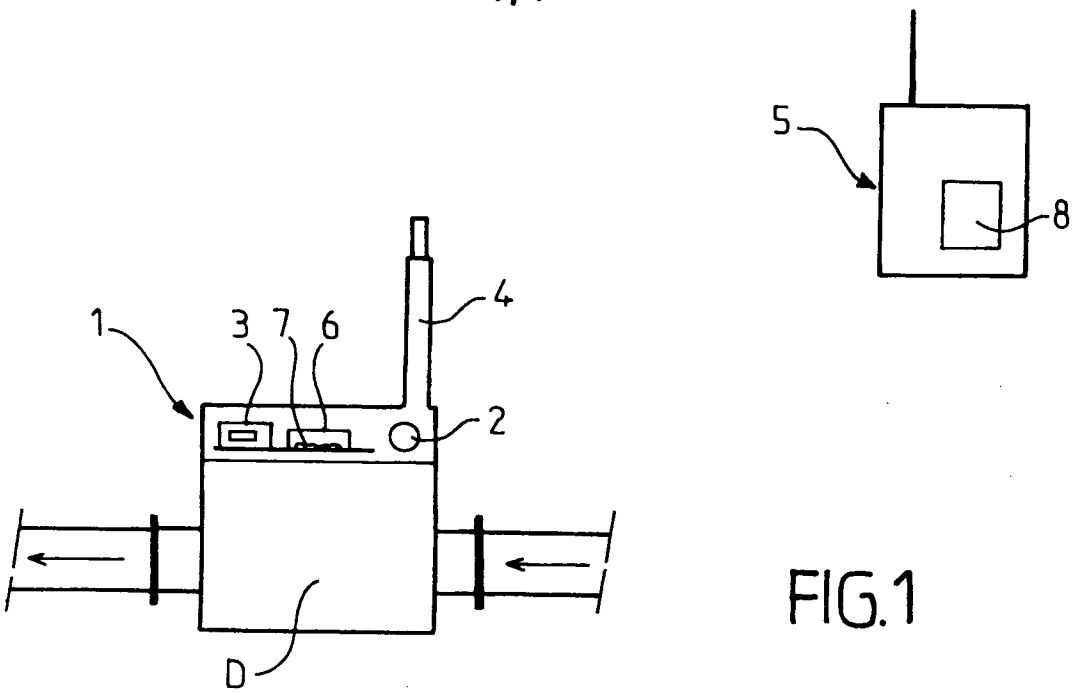


FIG.1

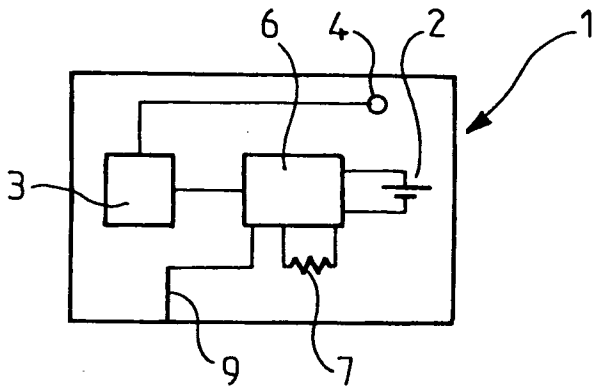


FIG.2

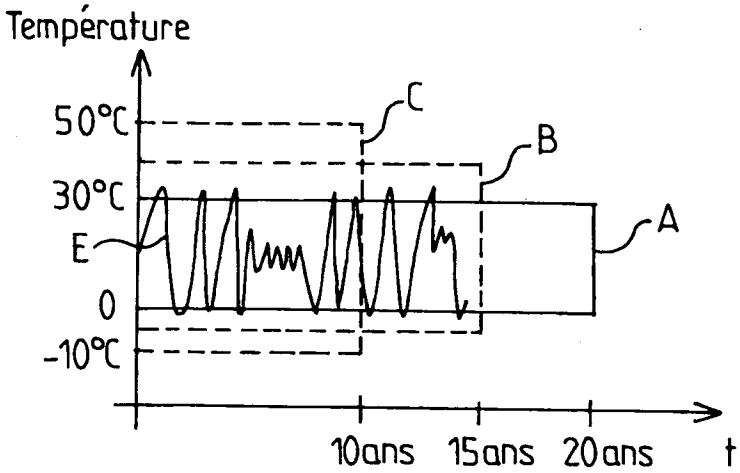


FIG.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/000344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01R31/36 G01F1/00 H01M10/48 H02J7/00

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)
G01R H02J H01M G01F

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.
X	JP 2005 172553 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 30 June 2005 (2005-06-30) abstract; figure 1	1-8

☐ 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	Date of mailing of the international search report
28 août 2009	04/09/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Vytlacilová, Lenka

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2009/000344

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2005172553 A	30-06-2005	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2009/000344

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G01R31/36 G01F1/00 H01M10/48 H02J7/00

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)
G01R H02J H01M G01F

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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	JP 2005 172553 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 30 juin 2005 (2005-06-30) abrégé; figure 1 -----	1-8

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ 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'appartenenant 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
28 août 2009	04/09/2009

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	Vytlacilová, Lenka

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2009/000344

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2005172553 A	30-06-2005	AUCUN	