

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 46170 B1** (51) Cl. internationale : **G01M 3/24; G01M 3/00**
- (43) Date de publication : **31.01.2024**

-
- (21) N° Dépôt : **46170**
- (22) Date de Dépôt : **11.03.2016**
- (30) Données de Priorité : **28.04.2015 ES 201530574**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/ES2016/070157 11.03.2016**
- (71) Demandeur(s) : **Aganova S.L., C/ La Gitanilla 17 29004 Malaga (ES)**
- (72) Inventeur(s) : **RAMIREZ GARCIA, Agustin**
- (74) Mandataire : **ATLAS INTELLECTUAL PROPERTY**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation : EP 16727214.5

(54) Titre : **DISPOSITIF DÉTECTEUR DE FUITES D'EAU DANS DES CONDUITES ET PROCÉDÉ POUR LA DÉTECTION DE FUITES**

(57) Abrégé : Le dispositif selon l'invention se présente sous la forme d'une petite sphère à flottabilité neutre, à l'intérieur de laquelle se trouve au moins un hydrophone (2) connecté à un processeur de signal (9) qui stocke les informations sur une carte mémoire (10). et qui est alimenté par au moins une batterie (11). Ce processeur de signal (9) possède un module d'horloge (12), à travers lequel le temps de navigation écoulé pour chaque signal audio reçu par l'hydrophone (2) est enregistré dans la mémoire (10). Ainsi, en fonction du temps de navigation, la position exacte des anomalies ou fuites détectées peut être déterminée. Le dispositif est complété par une série de systèmes de synchronisation externes, disposés à intervalles déterminés, grâce auxquels l'erreur de position qui pourrait être accumulée par le dispositif est neutralisée. On obtient ainsi un appareil simple, bon marché, solide, durable et très efficace.

Revendications

1. Dispositif de détection de fuites d'eau dans des canalisations, le dispositif ayant une flottabilité neutre et comprenant :

une enveloppe sphérique obtenue à partir de deux demi-enveloppes (1-1') étanches ; au moins un hydrophone (2) servant de récepteur de signaux acoustiques à l'intérieur d'une canalisation (15), l'hydrophone (2) étant situé à l'intérieur de l'enveloppe sphérique et étant relié à un processeur de signal (9) à l'intérieur de l'enveloppe, lequel processeur de signal (9) comprend une carte mémoire (10) de stockage d'informations audio correspondant aux signaux acoustiques reçus par l'hydrophone (2), le processeur de signal (9) ayant un module d'horloge (12) configuré pour enregistrer dans la carte mémoire (10) un temps de navigation écoulé pour chaque signal acoustique reçu par l'hydrophone (2) ;

caractérisé en ce que l'enveloppe sphérique comporte une pluralité de rainures périphériques externes et espacées, et une pluralité de joints d'étanchéité reçus dans les rainures périphériques, et dans lequel les joints d'étanchéité ont une texture adhésive qui facilite le roulement en cas de bourrage éventuel.

2. Dispositif de détection de fuites d'eau dans des canalisations selon la revendication 1, comprenant en outre un module de communication (13) situé à l'intérieur de l'enveloppe sphérique et configuré pour communiquer en temps réel avec une série de systèmes de synchronisation espacés résidant tout le long de la canalisation (15), à partir duquel sont définis le début et la fin de tronçons délimités et connus, dans lesquels il n'y a pas d'erreur de positionnement, le dispositif étant configuré pour voir ses paramètres de position remis à zéro par chaque système de synchronisation, les systèmes de synchronisation comprenant un module de communication, un module d'horloge et un module d'alimentation.

3. Dispositif de détection de fuites d'eau dans des canalisations selon la revendication 1, comprenant en outre un module de communication unidirectionnelle ou bidirectionnelle.

4. Dispositif de détection de fuites d'eau dans des canalisations selon la revendication 3, caractérisé en ce que le module de communication est configuré pour être utilisé avec des batteurs, ou des générateurs de tonalités, ou Bluetooth, ou dans le cas d'une communication bidirectionnelle, des communications par radio ou ultrasons.

5. Dispositif de détection de fuites d'eau dans des canalisations selon la revendication 1, dans lequel les deux demi-enveloppes (1-1) sont munies de trous (3) et de fenêtres (4) à travers lesquels sont réalisées des liaisons (7-8) avec l'hydrophone (2).

6. Dispositif de détection de fuites d'eau dans des canalisations selon la revendication 1, qui comporte un système de démarrage à travers lequel le dispositif commence à surveiller le temps de navigation le long de l'intérieur de la canalisation (15).

7. Dispositif de détection de fuites d'eau dans des canalisations selon la revendication 1, comprenant en outre une batterie pour alimenter le processeur de signal (9) .

8. Système comprenant un dispositif de détection de fuites d'eau dans des canalisations selon la revendication 1, et un accessoire d'insertion pour l'insertion du dispositif dans une canalisation (15), dans lequel l'accessoire d'insertion comprend une tige d'insertion (16) d'une taille adaptée à insérer à travers une vanne d'accès (17) à la canalisation (15) à surveiller, un manchon métallique (21), un joint torique, une plaque et un débitmètre fixé à la tige d'insertion (16) .

9. Système comprenant un dispositif de détection de fuite d'eau dans des canalisations selon la revendication 1 et un accessoire d'extraction pour l'extraction depuis une canalisation (15), dans lequel

l'accessoire d'extraction comprend une tige (16') et un joint torique, la tige étant d'une taille adaptée pour être insérée à travers la vanne d'accès (17) à la canalisation (15), associée à un filet (18) dans la partie inférieure de la tige destiné à recevoir le dispositif, un manchon métallique et une paire de plaques souples (22) sur lesquelles est fixé le filet (18), munis d'un équipement électronique (23) comportant une caméra, un détecteur d'arrivée du dispositif et un débitmètre.

10. Procédé de détection de fuites d'eau dans des canalisations, caractérisé en ce qu'il comprend : l'insertion d'un dispositif de détection de fuites d'eau dans des canalisations selon la revendication 1 à l'intérieur d'une canalisation (15), émettant des signaux acoustiques à l'intérieur de la canalisation ; la réception de signaux acoustiques à l'intérieur d'une canalisation (15), par l'hydrophone (2) sur toute la longueur de la canalisation (15), à travers laquelle l'eau circule à une vitesse d'écoulement d'eau ; l'enregistrement de chaque signal acoustique avec un horodatage d'un temps auquel le signal acoustique est reçu par l'hydrophone (2) la détection (20) d'anomalies liées à des fuites d'eau potentielles sur la base d'un temps de navigation écoulé entre le moment où l'hydrophone (2) a été inséré dans la canalisation (15) et l'horodatage de chaque signal acoustique enregistré, et l'obtention d'un emplacement de chacune des anomalies détectées sur la base de la vitesse d'écoulement de l'eau et du temps écoulé.