



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.01.2010 Bulletin 2010/02

(51) Int Cl.:
G01N 33/18 (2006.01) E04H 4/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09163361.0**

(22) Date de dépôt: **22.06.2009**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(72) Inventeurs:

- **Boutet, Jean-Marc**
78230 Le Pecq (FR)
- **Saaid, Omar**
78600 Maisons Laffitte (FR)

(30) Priorité: **23.06.2008 FR 0854120**

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix Lyon
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(71) Demandeur: **Firstinnov**
78360 Montesson (FR)

(54) **Dispositif pour la mesure de grandeurs physiques et/ou chimiques d'une eau circulant dans un circuit de traitement d'un bassin de loisirs**

(57) Dispositif pour la mesure de grandeurs physiques et/ou chimiques d'une eau circulant dans un circuit de traitement d'un bassin de loisir caractérisé en ce qu'il comprend :

- un corps principal (12) traversé par un canal de mesure (13),
- des moyens (14a, 14b) de raccordement du canal de

mesure (13) au circuit de traitement (8),
- au moins deux capteurs de mesure (18a, 18b) adaptés sur le corps principal pour être en relation avec l'intérieur du canal de mesure (13),
- une unité d'acquisition (20) raccordée aux capteurs de mesure et comprenant une source autonome (32) d'énergie électrique et des moyens de communication sans fil (45) avec une unité centrale (5).

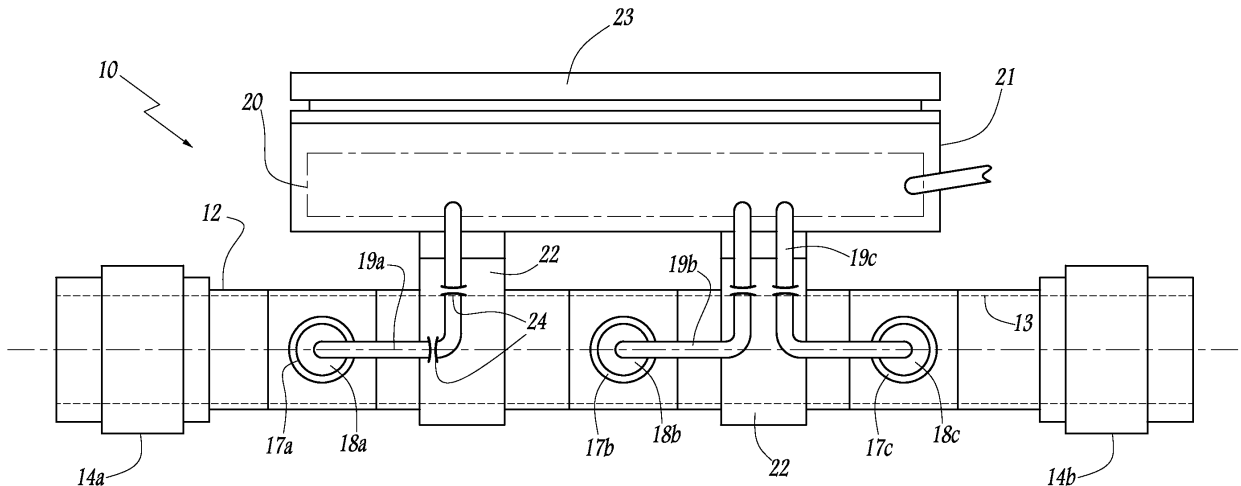


Fig. 2

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine technique de la surveillance de la qualité de l'eau d'un bassin de loisirs par la mesure régulière de grandeurs physiques et/ou chimiques caractéristiques de cette qualité.

[0002] Afin d'assurer un parfait confort d'utilisation, ainsi qu'une bonne hygiène d'un bassin de loisirs, tel qu'une piscine individuelle ou privative, il est nécessaire de maintenir des grandeurs chimiques, telles que le pH, le taux de chlore ou le taux d'oxygène dissout, ainsi que la température dans des plages de valeurs acceptables. A cet effet, la personne chargée de l'entretien de la piscine, le plus généralement son propriétaire, doit effectuer à intervalles réguliers, des mesures par prélèvement d'échantillons pour vérifier la conformité des concentrations avec des plages de valeurs optimales connues pour garantir la salubrité de l'eau. De telles mesures par prise d'échantillons prennent généralement beaucoup de temps et présentent un caractère fastidieux. Il a donc été proposé des systèmes automatiques de mesure et d'ajout de produit chimique permettant d'ajuster les paramètres correspondants.

[0003] Ainsi, une demande internationale WO 2007/02530 a proposé un détecteur flottant autonome, utilisé dans une installation de la gestion d'une piscine, permettant de réguler automatiquement les propriétés physicochimiques de l'eau, telles que la température, le pH, le taux d'oxygène. Le détecteur flottant autonome comprend un certain nombre de capteurs qui permettent de mesurer ces paramètres et de les comparer à des seuils considérés comme souhaitables. En cas de franchissement de ces seuils, le détecteur transmet ces informations à un système distant assurant la mise en marche d'une pompe d'oxygénation et de filtration, ainsi que la distribution de produits d'entretien adaptés pour amener le ou les paramètres chimiques dans des plages de valeurs acceptables.

[0004] Un tel dispositif flottant permet effectivement de mesurer des grandeurs physiques et chimiques de l'eau de la piscine, mais présente toutefois certains inconvénients. Tout d'abord, le dispositif flottant encombre l'intérieur du bassin et perturbe son usage. De plus, dans le cadre d'une piscine familiale notamment, le dispositif de mesure flottant est susceptible d'être détérioré accidentellement par des utilisateurs jouant dans la piscine. Enfin, les caractéristiques mesurées par le dispositif flottant ne concernent que l'eau de surface de la piscine. Or, il est apparu à l'usage, que ces informations ne sont pas représentatives de l'état physicochimique de l'ensemble de l'eau de la piscine.

[0005] Afin de remédier à ces inconvénients, il est également connu des systèmes permettant de disposer des capteurs sur des canalisations de filtration de l'eau de la piscine. De tels systèmes permettent alors un placement individuel de chaque capteur associé à une régulation particulière, tel que par exemple le pH, le taux de chlore,

le niveau d'oxygénation ou encore la température. Les dispositifs individuels de placement des capteurs sont alors disposés à proximité de chaque dispositif de régulation associé et il est donc nécessaire de procéder à autant de procédures d'implantation qu'il existe de capteurs. Or, chaque mise en place de capteur induit un temps de pose relativement important, de l'ordre d'une dizaine de minutes lorsque celle-ci implique un perçage individuel d'une canalisation, et crée un risque de fuites au niveau du circuit de traitement de l'eau de la piscine.

[0006] Ainsi, il est apparu le besoin d'un dispositif qui permet de réduire le temps de montage des capteurs tout en réduisant également les risques de fuites sur le circuit d'eau.

[0007] Afin d'atteindre cet objectif, l'invention concerne un dispositif pour la mesure de grandeurs physiques et/ou chimiques d'une eau circulant dans un circuit de traitement d'un bassin de loisir, **caractérisé en ce qu'il** comprend :

- un corps principal traversé par un canal de mesure,
- des moyens de raccordement du canal de mesure au circuit de traitement,
- au moins deux capteurs de mesure adaptés sur le corps principal pour être en relation avec l'intérieur du canal de mesure,
- une unité d'acquisition raccordée aux capteurs de mesure et comprenant une source autonome d'énergie électrique et des moyens de communication sans fil avec une unité centrale.

[0008] La mise en oeuvre d'un tel dispositif permet, d'une part, de réduire le temps d'intervention pour la mise en place des capteurs dans la mesure où il suffit simplement de venir insérer le dispositif selon l'invention en lieu et place d'un tronçon de tuyau, le corps principal du dispositif étant commun pour au moins deux capteurs. De plus, l'étanchéité de la mise en place et du maintien des capteurs est vérifiée en usine, de sorte que le risque de fuites à leur niveau est annulé contrairement à ce qui se passe lors de la mise en oeuvre de bagues individuelles de maintien de capteurs. De plus, la découpe d'un tronçon de tuyauterie est une opération beaucoup plus simple que son perçage. Un autre avantage lié à la solution est l'indépendance du dispositif de mesure vis à vis de la qualité de la tuyauterie existante : en effet, le corps principal peut être réalisé en un matériau résistant dans le temps, permettant au moins au niveau du dispositif de mesure, de conserver sa qualité. Enfin, l'intégration de l'unité d'acquisition à communication sans fils facilite également l'installation dans la mesure où cela évite de devoir tirer un câblage électrique entre le dispositif de mesure et l'unité centrale utilisant les résultats des mesures. La mise en oeuvre de communication sans fils, par exemple, radio ou hertziens et l'alimentation autonome contribue, en outre, à favoriser l'isolation électrique des capteurs par rapport à l'eau du bassin de loisirs en évitant tout risque d'un couplage électrique qui aurait pu

par exemple résulter de la mise en oeuvre d'une ligne électrique de raccordement entre l'unité d'acquisition et un automate de commande qui serait par ailleurs raccordé à la terre. Ainsi, quelle que soit la configuration de la piscine, aucun courant de fuite ne peut circuler depuis les sondes de mesure vers un autre élément solidaire de la terre ou d'une quelconque alimentation électrique. Aucune précaution particulière n'est alors à prendre lors de la mise en place du dispositif selon l'invention. Cette parfaite isolation électrique entre les capteurs et l'eau du bassin de loisirs, garantit alors la qualité des mesures, notamment pour ce qui concerne les mesures chimiques, telles que les mesures de pH, d'oxygénation et de taux de chlore dissout. A cet égard, il doit être remarqué que le corps principal du dispositif de mesure sera alors de préférence réalisé dans un matériau électriquement isolant, tel que par exemple une matière plastique comme du polypropylène, du polyéthylène ou encore du PVC.

[0009] Le dispositif de mesure selon l'invention forme donc un ensemble complet prêt à l'emploi qui intègre les fonctions d'implantation de positionnement et d'immobilisation étanche des capteurs, ainsi que d'acquisition et d'alimentation électrique de ces derniers. L'unité d'acquisition assure alors la collecte de toutes les mesures des capteurs pour ensuite les acheminer vers un ou plusieurs automates commandant les organes susceptibles d'affecter, par leur fonctionnement, les valeurs des grandeurs physiques ou chimiques mesurées par les capteurs. Les mesures réalisées ainsi, sont d'autre part, faites avec certitude en un même lieu, sans agent perturbateur différent sur chacune. Le fait de réunir plusieurs mesures en un même lieu est d'autant plus important que les différents types de mesure sont interdépendants pour le contrôle de la piscine.

[0010] Selon une caractéristique de l'invention, l'unité d'acquisition comprend des moyens de traitement des mesures effectuées par les capteurs et les moyens de communication sans fil sont adaptés au moins pour transmettre les mesures effectuées par les capteurs et/ou le résultat du traitement de ces mesures par les moyens de traitement.

[0011] Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif comprend des moyens de fixation pour un boîtier de réception de l'unité d'acquisition. Les moyens de fixation peuvent alors être éventuellement associés à un boîtier amovible de réception d'une unité d'acquisition. Bien entendu, le boîtier de réception peut également faire partie intégrante du dispositif et ne pas être amovible.

[0012] Selon une caractéristique de cette forme de réalisation de l'invention, la source autonome d'énergie électrique de l'unité d'acquisition comprend au moins un accumulateur électrique tel qu'une batterie ou une pile rechargeable. Bien entendu, la source autonome d'énergie électrique peut également comprendre une ou plusieurs piles non rechargeables également appelées piles primaires.

[0013] Selon une autre caractéristique de l'invention

visant à réduire le niveau de consommation électrique de l'unité d'acquisition et donc à d'augmenter la longévité de la source autonome d'énergie, l'unité d'acquisition est adaptée pour assurer une alimentation intermittente des capteurs et des moyens de communications.

[0014] Dans le même sens, l'unité d'acquisition pourra par exemple être adaptée pour acquérir périodiquement les mesures de chaque capteur selon une période d'une durée comprise entre 3 min et 10 min.

[0015] Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif comprend :

- au moins un capteur d'une grandeur chimique de l'eau choisie parmi : le PH, le taux de chlore dissous, le taux d'oxygène dissous,
- une chaîne de mesure dédiée au capteur chimique,
- une alimentation dédiée de la chaîne de mesure dédiée comprenant un régulateur-inverseur.

[0016] La mise en oeuvre d'une chaîne de mesure dédiée ainsi que d'une alimentation dédiée à la chaîne de mesure permet d'assurer la qualité des mesures chimiques qui sont généralement effectuées par un capteur particulièrement sensible à ses conditions d'alimentation et travaillant avec de très faibles valeurs de courant.

[0017] Selon une autre caractéristique visant à assurer une excellente qualité des mesures du capteur chimique, l'alimentation dédiée comprend au moins un condensateur chargé par le régulateur-inverseur et l'unité d'acquisition est adaptée pour, pendant l'acquisition d'une mesure du capteur chimique, couper l'alimentation du régulateur-inverseur de la chaîne de mesure dédiée de sorte qu'elle est alimentée uniquement par le condensateur. Cette caractéristique évite tout risque de perturbation de la mesure par les interférences engendrées par le régulateur-inverseur.

[0018] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, l'unité d'acquisition comprend des moyens de raccordement d'un capteur de mesure extérieur. Cette caractéristique est particulièrement avantageuse, lorsqu'il est nécessaire de mesurer une grandeur physique ou chimique dont le lieu de mesure optimale est situé à distance du corps principal du dispositif selon l'invention. Tel est par exemple le cas de la mesure de la pression dans le circuit de traitement de l'eau qui sera de préférence effectuée au niveau d'un filtre permettant ainsi de délivrer une information indicative du niveau d'encrassement de ce dernier.

[0019] Selon une caractéristique de l'invention, le dispositif comprend un capteur de température, un capteur de pH, et un capteur du taux de chlore ou d'oxygène dissous dans l'eau qui sont adaptés sur le corps principal et un capteur de pression qui est situé à distance du corps principal et raccordé à l'unité d'acquisition.

[0020] Selon une caractéristique de l'invention, le dispositif comprend des moyens de fixation de câbles électriques. La mise en oeuvre de tels moyens de fixation de câbles permet de sécuriser l'immobilisation de ces câ-

bles afin d'éviter toute traction intempestive de ces derniers pouvant induire des ruptures ou un arrachage des capteurs auxquels ils sont reliés.

[0021] Bien entendu les différentes caractéristiques formes et variantes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres selon diverses combinaisons, dans la mesure où les caractéristiques variantes et formes de réalisation ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres.

[0022] Par ailleurs, diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent de la description ci-dessous effectuée en référence aux dessins annexés qui illustrent une forme de réalisation non limitative de l'objet de l'invention.

[0023] La figure 1 est une vue schématique d'un bassin de loisirs, tel qu'une piscine individuelle et de son installation de traitement de l'eau associée.

[0024] La figure 2 est une élévation schématique d'un dispositif pour la mesure de grandeurs physiques et/ou chimiques selon l'invention, mis en oeuvre dans le cadre de l'installation de traitement illustrée à la figure 1.

[0025] La figure 3 est une vue schématique de l'unité d'acquisition incorporée dans le dispositif tel qu'illustré à la figure 2.

[0026] Comme le montre la figure 1, un bassin de loisirs, tel qu'une piscine P, est généralement associé à une installation 1 de traitement de l'eau de la piscine. Une telle installation 1 comprend généralement un local technique 3 à l'intérieur duquel est disposée une unité de pompage 4 formée d'une pompe 4' et d'un filtre 4". L'unité de pompage 4 peut également comprendre une vanne multi voies 4''' interposée entre la pompe 4' et le filtre 4", ainsi qu'un manifold 4"" de raccordement situé en amont de la pompe 4' à l'opposé du filtre 4" par rapport à cette dernière. L'installation de traitement 1 peut également comprendre différentes unités d'entretien également disposées à l'intérieur du local technique, comme par exemple une unité de régulation du pH, une unité de traitement chimique Cm pour la distribution par exemple de chlore ou de produits oxygénants, une unité de chauffage Ch. La pompe 4' et les différentes unités d'entretien sont alors raccordées à une unité ou un automate de contrôle 5 qui en assure l'alimentation électrique ainsi que le fonctionnement selon au moins des plages horaires par exemple. Les lignes 6 de raccordement entre l'unité 5 et les différentes unités et/ou pompe sont symbolisées par une ligne en traits mixtes. Il est à noter que l'unité 5 comprend généralement une interface utilisateur, non représentée permettant la mise en route automatique ou manuelle des unités d'entretien, le contrôle des paramètres ou de façon plus générale, le contrôle de l'installation de traitement. L'installation de traitement comprend enfin un ensemble de tuyauteries 7 et un circuit de traitement de l'eau 8 qui relie l'unité de pompage à différents points de la piscine au niveau desquels l'eau est, soit prélevée, soit réinjectée. Le sens de circulation de l'eau est ici symbolisé par des flèches situées à proximité des tuyauteries 7 et 8.

[0027] Afin d'assurer la mesure des paramètres physiques et/ou chimiques de l'eau à traiter de manière à piloter le fonctionnement des équipements de traitement et de régulation, l'invention propose d'incorporer aux canalisations de circulation de l'eau à traiter, un dispositif 10 pour la mesure de grandeurs physiques et/ou chimiques conforme à l'invention. Selon l'exemple illustré, le dispositif 10 est situé en aval de l'unité de pompage et de filtration 4, ce qui permet, d'une part, d'éviter un encrassement du dispositif, et, d'autre part, d'assurer les mesures sur de l'eau résultant d'un mélange d'eau en provenance de différents points de prélèvements de la piscine à la fois en surface et en profondeur. Ce mélange est ainsi parfaitement représentatif de l'état général de l'ensemble de l'eau de la piscine P.

[0028] Comme le montre la figure 2, le dispositif 10 comprend un corps principal 12 traversé par un canal de mesure 13 illustré en pointillés. Le corps principal 12 est équipé au niveau de ses deux extrémités, de moyens 14a, 14b de raccordement au circuit 8 de traitement de l'eau. Les moyens de raccordement 14a et 14b peuvent être réalisés de toutes façons appropriées, telles que par exemple par des bagues à serrer ou encore des bagues à coller selon le mode de réalisation du circuit de traitement de l'eau 8. Bien entendu, chacune des bagues 14a et 14b peut être d'un type différent. Conformément à une caractéristique essentielle de l'invention, le corps principal 12 comprend également des moyens 17a, 17b, 17c de mise en place d'au moins deux, et selon l'exemple illustré, de trois capteurs 18a, 18b et 18c. Les moyens de maintien et de mise en place des capteurs sont par exemple constitués chacun par un puits s'étendant transversalement à l'axe Δ du canal de mesure 13 et débouchant dans ce dernier. Chaque puits présente une conformation complémentaire à celle du capteur associé, de sorte que l'engagement du capteur dans le puits vient l'obturer. L'utilisation de systèmes d'étanchéité, tels que par exemple des joints toriques, des colles à base de silicone et/ou un ruban PTFE, permet alors obtenir une parfaite étanchéité.

[0029] Chaque capteur 18a, 18b, 18c comprend un câble électrique 19a, 19b, 19c qui relie le capteur correspondant à une unité d'acquisition 20 située à l'intérieur d'un boîtier 21 solidaire du corps principal 12. Selon l'exemple illustré, le boîtier 21 est adapté sur des moyens de fixation formés par des embases 22 adaptées sur le corps 12. Ce boîtier 21 peut être étanche. Bien entendu, les embases 22 pourraient être intégrées au corps principal 12, de même que le boîtier étanche 21 pourrait également être intégré au corps principal 12, de manière à former avec ce dernier un ensemble monobloc, sauf peut être en ce qui concerne un couvercle 23 fermant le boîtier étanche 21.

[0030] Il est à noter que selon l'exemple illustré, le corps principal 12 comprend des moyens de fixation 24, des câbles électriques 18a, 18b, 18c. Les moyens de fixation 24 peuvent être réalisés de toute manière appropriée, telle que par exemple sous la forme d'encoches

de réception des câbles ou encore de cavaliers venant recouvrir lesdits câbles.

[0031] Selon l'exemple illustré, les trois capteurs comprennent un capteur de température 18a, un capteur de mesure du pH 18b et un capteur de mesure du taux de chlore 18c étant entendu que ce capteur de mesure du taux de chlore peut être remplacé par un capteur de mesure du taux d'oxygène dissout. Le dispositif de mesure pourrait également comprendre à la fois un capteur de mesure du taux de chlore dissout dans l'eau et un capteur de mesure du taux d'oxygène dissout.

[0032] L'unité d'acquisition 20 comprend, comme cela ressort de la figure 3, des moyens 30 de traitement des mesures effectuées par les capteurs 18a à 18c. Les moyens de traitement peuvent par exemple être formés par un microcontrôleur intégrant notamment des moyens de conversion analogiques numériques. Les capteurs de mesure de grandeurs physiques, tels que la température, sont alors raccordés au moyen de traitement 30 par l'intermédiaire d'un système de protection 31 présentant une grande impédance. L'alimentation de l'unité d'acquisition 20 est assurée par une source autonome 32 d'énergie électrique comprenant au moins un accumulateur électrique 33, tel qu'une pile ou une batterie. Le caractère autonome de la source d'alimentation 32 garantit alors une parfaite isolation électrique de l'unité d'acquisition 20 et des capteurs qui y sont reliés par rapport à l'eau faisant l'objet des mesures. Contrairement aux capteurs de mesures physiques, les capteurs de mesures chimiques, tels que les capteurs de pH 18b et le capteur de concentration de chlore 18c, sont chacun associés à une chaîne de mesures spécifique 34 qui comprend selon l'exemple illustré un amplificateur-suiveur 35 associé à un amplificateur-inverseur 36 de manière à parfaitement amplifier les très faibles valeurs de courant circulant dans les capteurs. Chaque chaîne de mesures 34 est alors associée à une alimentation dédiée 37 comprenant un régulateur-inverseur 38, ce qui permet d'alimenter chacun des amplificateurs avec des tensions positives et négatives symétriques à partir de la tension continue fournie par la source 32. Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, dans la mesure où le régulateur-inverseur 38 est une source de perturbations électriques des mesures, l'alimentation dédiée 37 comprend également au moins un interrupteur commandé 39 piloté par les moyens d'acquisition 30 de manière à couper l'alimentation du régulateur-inverseur 38 pendant les mesures. L'alimentation dédiée 37 comprend alors des condensateurs 40 qui délivrent alors l'énergie électrique nécessaire à la mesure.

[0033] Il doit être remarqué que sur la figure 3, seule la chaîne de mesures dédiée 34 et son alimentation dédiée 37, associée au capteur de pH 18b, sont représentées, étant entendu que l'unité 20 comprend également une même chaîne de mesures dédiée et son alimentation dédiée associée pour chacun des autres capteurs de grandeurs chimiques et, ici, pour le capteur de taux de chlore 18c. Alternativement, le schéma électronique peut

être optimisé de sorte à utiliser le maximum de composants électroniques en commun pour les chaînes de mesures des différents capteurs.

[0034] Selon l'exemple illustré, l'unité d'acquisition 20 comprend en outre des moyens de communication 45 formés ici par un module de communication radio adapté pour transmettre les résultats des mesures à l'unité 5 qui est alors équipée d'un récepteur adapté. La mise en oeuvre d'un tel émetteur radio 45 contribue également à une parfaite isolation électrique des capteurs et de l'unité d'acquisition 20 par rapport à l'eau faisant l'objet de mesures.

[0035] Afin de garantir une longévité suffisante de la source d'énergie autonome 30, les moyens de traitement 30 sont adaptés pour assurer une alimentation intermittente des moyens de mesure 18a, 18b, 18c, 34, 37 et des moyens d'émission 45, de manière à ne pas transmettre les mesures effectuées de façon continue mais de manière périodique selon une période, par exemple de l'ordre de cinq minutes. Ainsi, entre deux séquences d'acquisition et de transmission des mesures, l'unité d'acquisition sera placée dans un état de repos. Dans cet état de repos, les moyens de transmission radio et les capteurs de grandeurs physiques et leurs chaînes de mesures associées ne sont pas alimentés. En revanche, afin d'assurer de la qualité de la mesure des grandeurs chimiques au moment de l'acquisition proprement dite, il convient de maintenir une certaine stabilité dans le temps, de l'alimentation des capteurs de mesures chimiques A cet effet, il pourra être envisagé une alimentation hachée des capteurs de mesures chimiques et ainsi que de leurs chaînes de mesures associées pendant la période dite de repos. Ce hachage pourra par exemple faire intervenir une mise sous tension de quelques millisecondes, par exemple 10ms, à des intervalles de quelques secondes par exemple 20s.

[0036] Selon l'exemple illustré, l'unité d'acquisition comprend également des moyens 46 de raccordement d'un capteur, tel que par exemple un capteur de pression 47 situé sur le filtre 4" à distance du dispositif 10.

[0037] Le dispositif 10 selon l'invention ainsi constitué permet de simplifier grandement la mise en place de l'ensemble des capteurs nécessaires à un entretien quasi automatique de la qualité de l'eau de la piscine P.

[0038] Par ailleurs, il doit être noté que si selon l'exemple décrit précédemment, l'unité d'acquisition 20 est directement intégrée dans le boîtier 21, il pourrait également être envisagé de la fournir de manière autonome pour être utilisée, soit avec un dispositif analogue au dispositif selon l'invention ou encore pour être intégrée dans un autre type d'installation de surveillance et d'entretien de la qualité de l'eau d'un bassin de loisirs.

[0039] Selon l'exemple illustré, le dispositif vient s'insérer dans le circuit de circulation d'eau existant, le canal de mesure faisant partie intégrante de ce circuit. Il peut également être envisagé que le dispositif est monté en dérivation vis à vis du circuit existant.

[0040] Bien entendu, diverses autres modifications

peuvent être apportées à l'invention dans le cadre des revendications.

Revendications

- 5
1. Dispositif (10) pour la mesure de grandeurs physiques et/ou chimiques d'une eau circulant dans un circuit (8) de traitement d'un bassin de loisir (P) **caractérisé en ce qu'il** comprend :
- un corps principal (12) traversé par un canal de mesure (13),
 - des moyens (14a, 14b) de raccordement du canal de mesure (13) au circuit de traitement (8),
 - au moins deux capteurs de mesure (18a, 18b) adaptés sur le corps principal pour être en relation avec l'intérieur du canal de mesure (13),
 - une unité d'acquisition (20) raccordée aux capteurs de mesure et comprenant une source autonome (32) d'énergie électrique et des moyens de communication sans fil (45) avec une unité centrale (5).
- 10
8. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'alimentation dédiée (37) comprend au moins un condensateur (40) chargé par le régulateur-inverseur (38) et **en ce que** l'unité d'acquisition est adaptée pour, pendant l'acquisition d'une mesure du capteur chimique, couper l'alimentation du régulateur-inverseur (38) de sorte que la chaîne de mesure dédiée (37) est alimentée uniquement par le condensateur.
- 15
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'acquisition comprend des moyens (46) de raccordement d'un capteur de mesure extérieur (47).
- 20
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un capteur de température (18a), un capteur de pH (18b), et un capteur (18c) du taux de chlore ou d'oxygène dissous dans l'eau qui sont adaptés sur le corps principal (12) et un capteur de pression (47) qui est situé à distance du corps principal (12) et raccordé à l'unité d'acquisition (20).
- 25
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps principal (12) comprend des moyens (17a, 17b) de mise en place et de maintien des capteurs, comprennent pour chaque capteur un puits s'étendant transversalement à l'axe du canal de mesure et débouchant dans ce dernier.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** qu'il comprend :

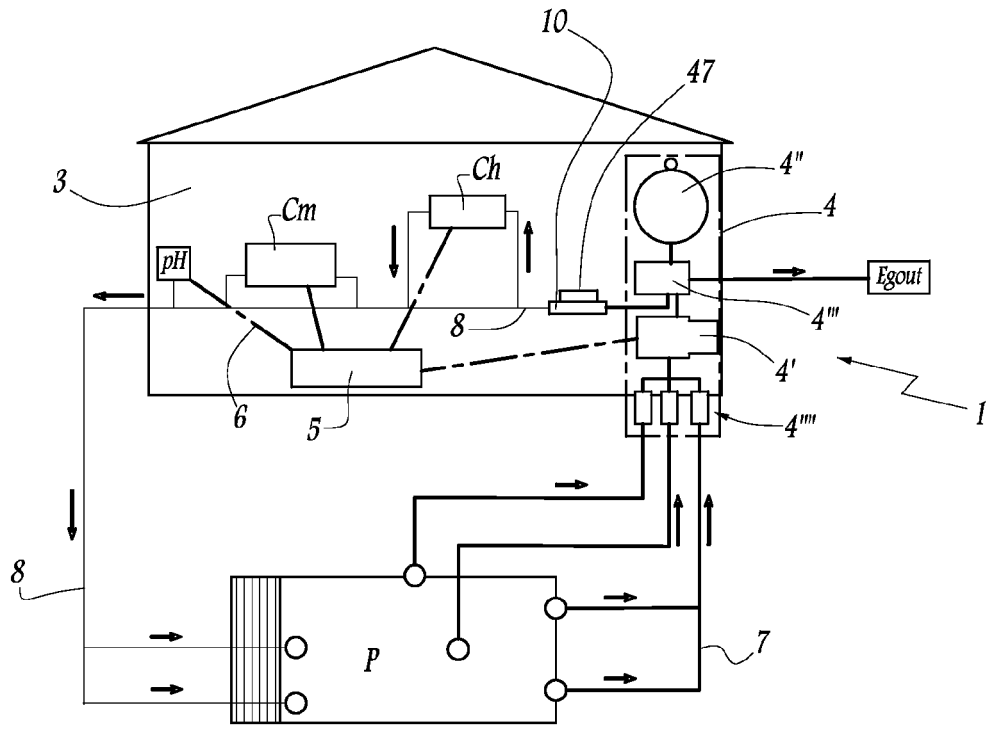


Fig. 1

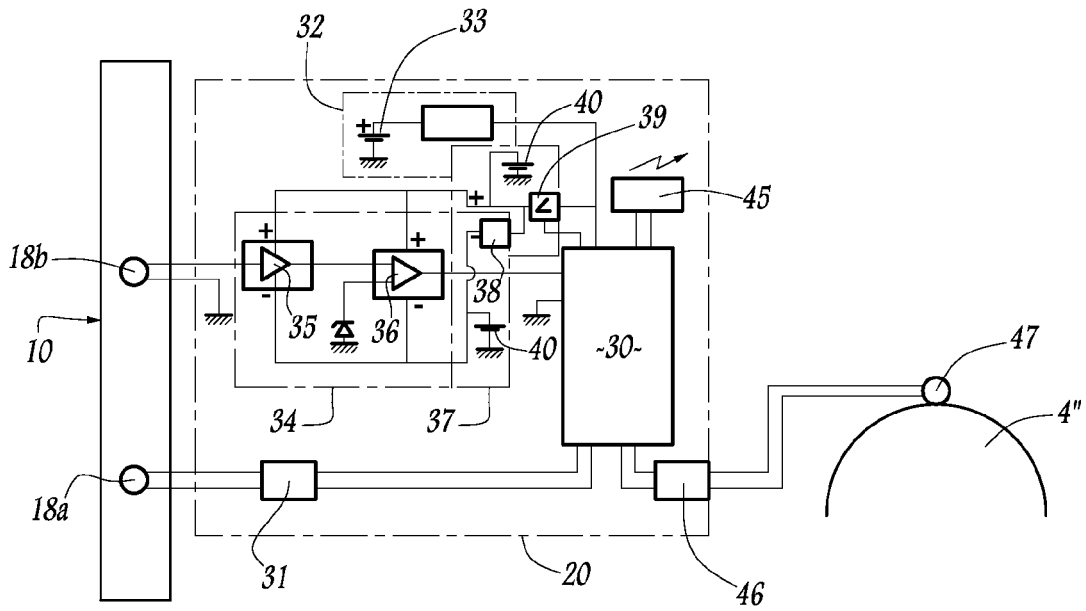


Fig. 3

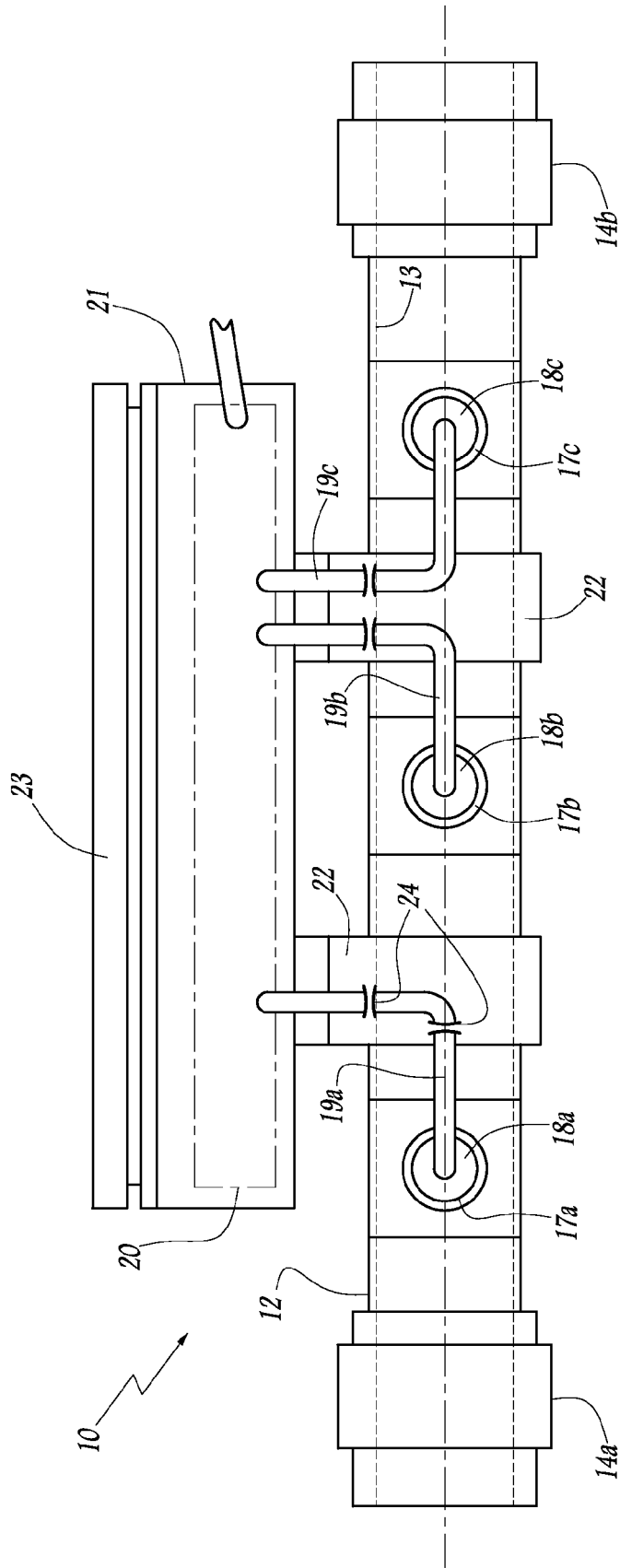


Fig.2



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 09 16 3361

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 03/046549 A (SYCLOPE ELECTRONIQUE [FR]; BRETON GEORGES [FR]; FICHOT PHILIPPE [FR]) 5 juin 2003 (2003-06-05) * page 10, ligne 9 - page 13, ligne 8; figures 1,2 *	1,3,5-7, 9-11	INV. G01N33/18 E04H4/12
A	US 2003/227394 A1 (ROTHGEB TIMOTHY MICHAEL [US] ET AL ROTHGEB TIMOTHY MICHAEL [US] ET AL) 11 décembre 2003 (2003-12-11) * page 3, colonne de gauche, alinéa 50 - page 8, colonne de droite, alinéa 104 * * page 9, colonne de gauche, alinéa 107; figures 1-3 *	1-7,10	
A	WO 2007/019577 A (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE CORP [US]; STAHLMANN DANIEL [US]) 15 février 2007 (2007-02-15) * page 1, ligne 21 - page 2, ligne 3 * * page 3, ligne 11 - page 5, ligne 6 * * page 6, ligne 21 - ligne 24; figure 1 *	1,10,11	
A	GB 2 210 459 A (VAPONICS [US]) 7 juin 1989 (1989-06-07) * page 1, ligne 3 - ligne 6 * * page 6, ligne 15 - page 7, ligne 20; figures 2,3 *	1,11	
A	US 2003/221250 A1 (GIBSON J CLIFTON [US] ET AL) 4 décembre 2003 (2003-12-04) * page 1, colonne de droite, alinéa 19 - page 2, colonne de droite, alinéa 23; figures 2-5 *	1,4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G01N E04H G21C
2	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur
	Munich	3 décembre 2009	Stefanescu, Radu
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 09 16 3361

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

03-12-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 03046549	A	05-06-2003	AU 2002361353 A1	10-06-2003
			EP 1451574 A1	01-09-2004
			FR 2833079 A1	06-06-2003

US 2003227394	A1	11-12-2003	AUCUN	

WO 2007019577	A	15-02-2007	DE 112006001976 T5	21-05-2008
			JP 2009505074 T	05-02-2009
			US 2007056365 A1	15-03-2007

GB 2210459	A	07-06-1989	AUCUN	

US 2003221250	A1	04-12-2003	US 2004187203 A1	30-09-2004

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 200702530 A [0003]