

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 579 903 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

28.09.2005 Bulletin 2005/39(51) Int Cl.7: **B01D 29/66**(21) Numéro de dépôt: **05290652.6**(22) Date de dépôt: **24.03.2005**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL BA HR LV MK YU(72) Inventeur: **Kempczynski, Philippe****97180 Sainte-Anne, Guadeloupe (FR)**(74) Mandataire: **Honoré, Anne-Claire****Cabinet Claude Guieu****10, rue Paul Thénard****21000 Dijon (FR)**(30) Priorité: **24.03.2004 FR 0403026**(71) Demandeur: **Kote Piscine****Guadeloupe (FR)**

(54) **Dispositif de dérivation de fluide utilisé dans une installation de nettoyage automatique d'une piscine et procédé d'entretien associé**

(57) L'invention concerne un dispositif de dérivation de fluide (6) utilisé pour assurer l'entretien général d'une piscine (1) comprenant au moins une entrée de fluide (21A,21B) connectée à au moins un orifice d'aspiration (2,3) débouchant dans la piscine (1), au moins une sortie de fluide (20A,20B) connectée à au moins un orifice de refoulement (4,5) débouchant dans la piscine (1), au moins une entrée de fluide (24A), respectivement sortie de fluide (24B), connectée à la sortie, respectivement l'entrée, d'un moyen de pompage (7) et au moins une entrée de fluide (25A), respectivement sortie de fluide

(25B), connectée à la sortie, respectivement l'entrée, d'un moyen de filtration (8), caractérisé en ce que lesdites entrées de fluide (20A,21A,24A,25A) sont connectées auxdites sorties de fluides (20B,21B,24B,25B) à l'aide de raccords en T (26) et de vannes à trois voies (27), lesdites vannes (27) fonctionnant sur le principe d'une jonction entre deux voies de fluide parmi trois possibles, en fonction de la position d'un volet intérieur d'obturation pivotant autour d'un axe et possédant trois positions d'obturation, la position dudit volet étant déterminée par le choix de l'opération d'entretien à effectuer.

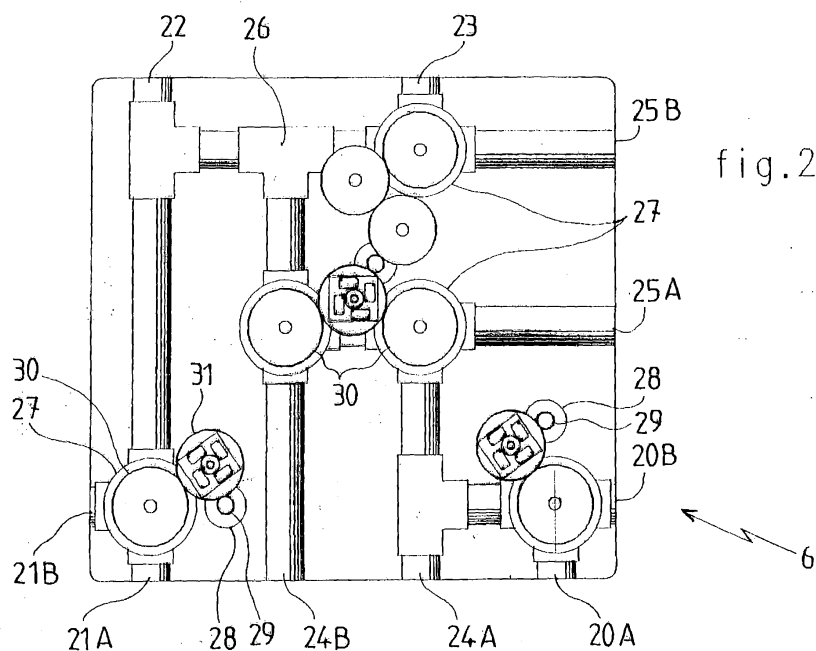


fig.2

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif de dérivation de fluide utilisé pour assurer l'entretien général d'une piscine.

[0002] Elle se rapporte plus spécifiquement à une installation automatique de nettoyage automatique équipée dudit dispositif de dérivation de fluide.

[0003] L'invention concerne aussi un procédé d'entretien de l'eau d'une piscine utilisant ledit, dispositif de dérivation de fluide.

[0004] Les piscines publiques ou privées sont équipées d'un circuit de filtration de l'eau qui prélève l'eau de la piscine à la fois par une bonde de fond et par des orifices de surface généralement désignés par le terme anglais « skimmers ». L'eau est ensuite filtrée et réinjectée dans la piscine, à peu près à mi-hauteur, du côté opposé aux « skimmers ». Ce circuit de filtration peut fonctionner soit en permanence, soit périodiquement et notamment la nuit et il est alors commandé par une horloge. Dans le même temps, pour assurer un entretien efficace de la piscine, il est nécessaire d'opérer des lavages réguliers du filtre à sable utilisé pour filtrer l'eau de la piscine, celui-ci se chargeant en impuretés au fur et à mesure de son fonctionnement. D'autres tâches d'entretien sont également à prévoir parallèlement à ces étapes principales de nettoyage. Ce sont en particulier le contrôle et la régulation du taux de chlore de l'eau de la piscine, ou de son taux d'acidité.

[0005] Or, actuellement, ces tâches sont généralement effectuées indépendamment les unes des autres, à l'aide de plusieurs systèmes d'entretien déconnectés entre eux. Ceci présente l'inconvénient de nécessiter des déplacements fréquents de l'utilisateur d'un système à l'autre lors des réglages, des contrôles ou des opérations d'entretien elles-mêmes, ce qui peut ralentir considérablement la manoeuvre et risque d'entraîner à terme des erreurs de manipulation particulièrement préjudiciables. Ceci présente également l'inconvénient de nécessiter souvent l'adjonction d'au moins un moyen de pompage, ou de filtration, à chaque système d'entretien utilisé, ce qui accroît considérablement le coût de l'installation de nettoyage de la piscine. En particulier, il est généralement fait usage de paniers préfiltres, disposés à l'entrée de chaque skimmer de surface, de façon à retenir les feuilles d'arbre qui tombent accidentellement dans l'eau de la piscine. Ces feuilles risquent de bloquer le circuit de filtration d'eau de la piscine si elles ne sont pas retirées régulièrement desdits paniers filtres. Ceci entraîne donc une intervention humaine régulière et contraignante pour vider lesdits paniers préfiltres, un oubli à ce niveau pouvant avoir des conséquences néfastes, voire graves, pour le fonctionnement général de l'installation de nettoyage de la piscine.

[0006] Dans l'art antérieur, des solutions ont déjà été envisagées pour simplifier la circulation de l'eau à l'intérieur des installations de nettoyage d'une piscine. En particulier, on relève dans le brevet US 3 471 021 une

configuration de vanne particulière utilisable à l'intérieur d'une installation de nettoyage débouchant dans une piscine et permettant de configurer ladite installation de nettoyage soit en position de filtration, l'eau circulant depuis un orifice d'aspiration situé dans le fond de la piscine vers un orifice de refoulement situé également dans le fond de la piscine à travers un moyen de filtration, soit en position de lavage de filtre, l'eau étant expulsée de l'intérieur du moyen de filtration pour être ensuite déversée dans un réservoir d'eau usagée. Cette solution antérieure présente toutefois l'inconvénient de nécessiter encore l'intervention d'un opérateur humain pour positionner ladite vanne dans la configuration adaptée à l'opération de nettoyage à effectuer. De plus, cette vanne ne permet d'orienter le flux de liquide que selon deux trajets possibles, ce qui s'avère insuffisant à assurer, à partir d'une seule installation de nettoyage, l'ensemble des opérations de nettoyage nécessaire à l'entretien d'une piscine.

[0007] Le brevet US 3 365 064 présente également une autre solution possible au problème soulevé par l'invention. Cette solution repose principalement sur l'utilisation d'une vanne spécifique permettant d'orienter le flux de liquide selon deux trajets possibles par rotation manuelle d'un volant de commande externe. Cette solution présente donc les mêmes inconvénients que l'art antérieur précédemment cité. Par ailleurs, cette solution nécessite l'utilisation d'au moins un moyen de filtration additionnel en complément du filtre principal, ce qui accroît inutilement la taille de l'installation de nettoyage et entraîne la mise en oeuvre d'une étape supplémentaire de nettoyage lors du lavage du moyen de filtration additionnel.

[0008] L'invention vise donc à proposer un système global d'entretien de l'eau d'une piscine permettant d'effectuer et de contrôler l'ensemble des tâches d'entretien requises à ce niveau et ne présentant pas les inconvénients des systèmes de l'art antérieur.

[0009] A cet effet et conformément à l'invention, il est proposé un dispositif de dérivation de fluide utilisé pour assurer l'entretien général d'une piscine comprenant au moins une entrée de fluide connectée à au moins un orifice d'aspiration débouchant dans la piscine, au moins une sortie de fluide connectée à au moins un orifice de refoulement débouchant dans la piscine, au moins une entrée de fluide, respectivement sortie de fluide, connectée à l'entrée, respectivement la sortie, d'un moyen de pompage et au moins une entrée de fluide, respectivement sortie de fluide, connectée à l'entrée, respectivement la sortie, d'un moyen de filtration ; ledit dispositif est remarquable en ce que lesdites entrées de fluide sont connectées auxdites sorties de fluides à l'aide de raccord en T et de vannes à trois voies, lesdites vannes fonctionnant sur le principe d'une jonction entre deux voies de fluide parmi trois possibles, en fonction de la position d'un volet intérieur d'obturation pivotant autour d'un axe et possédant trois positions d'obturation, la position dudit volet étant déterminée par

le choix de l'opération d'entretien à effectuer.

[0010] Grâce à un tel dispositif de dérivation de fluide, on comprend qu'il est possible d'effectuer l'ensemble des tâches d'entretien d'une piscine à l'aide de manipulations simples, et, à partir d'un endroit unique.

[0011] De plus, ce dispositif ne nécessite qu'un seul moyen de pompage et de filtration, ce qui permet de limiter les coûts de revient de l'installation de nettoyage dans son ensemble.

[0012] On décrira maintenant, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation préféré de l'invention en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 illustre de manière schématique une installation de nettoyage automatique d'une piscine selon l'invention,
- la figure 2 représente une vue de dessus d'un dispositif de dérivation de fluide selon l'invention,
- la figure 3 est une vue en perspective et en éclatée d'un système de motorisation d'une vanne à trois voies,
- la figure 4 représente le schéma électrique du système de motorisation d'une vanne à trois voies,
- la figure 5 représente une vue schématique du dispositif de dérivation de fluide dans la position de filtration ou de lavage de fond,
- la figure 6 représente une vue schématique du dispositif de dérivation de fluide dans la position de lavage de filtre.

[0013] On se rapportera tout d'abord à la figure 1 des dessins qui illustre un schéma d'une installation de nettoyage automatique selon le principe de l'invention adaptée à une piscine classique de type familiale pouvant par exemple avoir des dimensions de 5 m de largeur et 10 m de longueur avec, à une extrémité, un escalier pour accéder au bassin dans une zone de faible profondeur et à l'opposé un bassin plus profond avec une fosse de plongée dans laquelle se situe au centre et au point bas une bonde de fond.

[0014] On a ainsi indiqué sur ce schéma, une piscine 1 comportant deux orifices d'aspiration, l'un 2 étant un skimmer de surface, l'autre 3 étant une bonde de fond, et deux orifices de refoulement, l'un 4 étant une buse de paroi, l'autre 5 étant une buse de fond.

[0015] Ces orifices d'aspiration 2,3 et de refoulement 4,5 sont reliés par l'intermédiaire d'une canalisation à un dispositif de dérivation de fluide 6 selon l'invention.

[0016] Ce dispositif de dérivation de fluide est connecté à une pompe de filtration 7 et à un filtre à sable 8 et possède une sortie de refoulement débouchant dans les égouts 9. un système d'injection de produits chimiques 10 connecté à une ou plusieurs réserves de produits chimiques 11 est susceptible d'introduire un produit chimique dans le circuit d'eau défini par le dispositif de dérivation de fluide 6 de manière à le faire circuler jusqu'aux orifices de refoulement 4,5 débouchant dans la piscine. De façon similaire, une vanne de remplissage

12 connectée au réseau d'eau public 13 est susceptible d'introduire de l'eau neuve dans le dispositif de dérivation de fluide de manière à remplir la piscine lorsque le niveau d'eau est insuffisant. Le contrôle du niveau d'eau dans la piscine 1 se fait à l'aide de capteurs 14 reliés électriquement à une unité centrale de commande 15. L'unité centrale de commande 15 contrôlera l'ouverture régulée de la vanne de remplissage jusqu'à recevoir, par un capteur 14, une mesure d'un niveau d'eau détecté sensiblement égale à une valeur de consigne enregistrée au préalable dans une mémoire de l'unité centrale de commande 15 ou jusqu'à l'envoi, par un contact à flotteur 14 positionné le long des parois latérales de la piscine à la hauteur d'eau désirée, d'un signal indiquant que ledit contact à flotteur 14 vient d'être atteint par la ligne de flottaison d'eau. Il est également envisageable de prévoir des contacts à flotteurs 14 additionnels permettant de détecter un niveau d'eau trop important ou trop faible de façon à forcer l'unité centrale de commande 15 à engager des mesures d'alerte, comme l'émission d'un signal d'alarme ou la mise hors fonction du dispositif de pompage. D'autres capteurs 16 pourront d'ailleurs être prévus pour réguler le taux de divers agents chimiques présents dans la piscine 1. En fonction de la mesure effectuée par ces capteurs, l'unité centrale de commande 15 contrôlera le système d'injection de produits chimiques 10 de manière à puiser la dose adéquate de produits chimiques dans les réserves de produits chimiques 11 correspondantes et à l'envoyer dans le dispositif de dérivation de fluide 6, puis au niveau des buses d'échappement 4,5 disposées dans la piscine 1.

L'unité centrale de commande 15 est configurée également pour contrôler électriquement l'ouverture et la fermeture de vannes utilisées par le dispositif de dérivation de fluide 6 et, ainsi, modifier le circuit suivi par l'eau ou le fluide à l'intérieur du dispositif de dérivation de fluide 6 en fonction des tâches d'entretien à effectuer.

Un exemple de réalisation possible et préféré d'un dispositif de dérivation de fluide selon l'invention est représenté à la figure 2.

[0017] Ce dispositif de dérivation de fluide 6 comporte deux sorties de fluide 20A et 20B connectées respectivement à la buse de paroi 4 et à la buse de fond 5, deux entrées de fluide 21A et 21B connectées respectivement au skimmer de surface 2 et à la bonde de fond 3, une entrée 22 pour l'alimentation en eau neuve connectée au réseau d'eau public, une sortie 23 de fluide usagé vers les égouts, une entrée 24A, respectivement sortie 24B, de fluide connectée à la sortie, respectivement entrée, de la pompe de filtration 7, une entrée 25A, respectivement sortie 25B, de fluide connectée à la sortie, respectivement entrée, du filtre à sable 8, lesdites entrées de fluide 21A, 21B et 22 étant connectées audités sorties de fluide 20A, 20B et 23 à l'aide d'un réseau de canalisations connectées entre elles à l'aide de raccords 26 en T et de vannes 27 à trois voies.

[0018] Les vannes 27 à trois voies fonctionnent sur le

principe d'une jonction entre deux voies de fluide parmi trois possibles, en fonction de la position d'un volet intérieur d'obturation pivotant autour d'un axe et possédant trois positions d'obturation correspondant aux trois jonctions possibles. Pour assurer le pivotement du volet d'obturation de chacune des vannes 27, il est fait usage d'un moteur 28 agissant sur l'axe de rotation du volet d'obturation et commandé électriquement par l'unité centrale de commande 15. La vanne 27 située juste en aval des orifices d'aspiration 2 et 3, dite vanne d'aspiration, et la vanne située juste en amont des orifices de refoulement 4 et 5, dite vanne de refoulement, possèdent leur propre moteur 28 de commande. Les autres vannes 27 sont couplées ensemble à un même moteur 28 de commande de manière à, quelque soit la position des volets d'obturation définie par le moteur 28 de commande, faire circuler le fluide à travers le filtre à sable 8. En particulier, les vannes 27 couplées possèdent une première position, correspondant à une première orientation de leur volet d'obturation respectif, dans laquelle le fluide circule à travers le dispositif de dérivation de fluide 6 de la sortie du filtre à sable 8 vers l'entrée de la pompe de filtration 7, et une deuxième position, correspondant à une deuxième orientation de leur volet d'obturation respectif, dans laquelle le fluide circule à travers le dispositif de dérivation de fluide 6 de la sortie de la pompe de filtration 7 vers la sortie du filtre à sable 8.

[0019] Bien qu'il soit techniquement envisageable de transmettre le mouvement de rotation du moteur 28 directement sur l'axe de rotation du volet d'obturation de chacune des vannes 27, la solution retenue dans l'exemple représenté à la figure 2 a consisté à relier l'axe de sortie de chacun des moteurs 28 à l'axe de rotation du volet d'obturation de chacune des vannes 27 par l'intermédiaire de roues dentées formant un engrenage.

[0020] Ainsi, à la figure 3, il est représenté une vue en perspective et en éclaté du système de motorisation de la vanne d'aspiration 27.

[0021] Le système de motorisation repose sur la transmission du mouvement de rotation d'un pignon moteur 29 positionné en sortie du moteur 28 à une roue dentée d'entraînement 30 solidaire de l'axe de rotation du volet d'obturation (non représenté) de la vanne 27 par l'intermédiaire d'une roue dentée de transmission 31. De manière à positionner le volet d'obturation en coïncidence parfaite avec l'ouverture de la vanne 27 correspondant à la voie de fluide à fermer, il est toutefois nécessaire de prévoir et de contrôler les arrêts du moteur 28. Ces arrêts doivent être synchronisés avec le mouvement de rotation de la roue dentée d'entraînement 30, de manière à stopper le moteur 28 au moment précis où le volet d'obturation ferme ladite voie de fluide. Dans l'exemple représenté, cette synchronisation est opérée à l'aide d'interrupteurs à poussoirs 32 disposés autour de l'axe de la roue dentée de transmission 31. Il est toutefois envisageable de disposer ces interrupteurs à poussoirs 32 autour de l'axe de la roue dentée d'entraînement 30 sans changer le fonctionnement général

du système de motorisation des vannes 27. Chaque interrupteur 32 sera positionné de manière à être ouvert par une came 33 fixée sur l'axe de la roue dentée de transmission 31, en-dessous de celle-ci, au moment la roue dentée d'entraînement 30 positionne le volet d'obturation de la vanne 27 face à une voie à obturer. Cette came 33 pourra notamment consister en un disque comportant un creux 34, ledit creux 34 étant suffisamment profond et large pour loger le poussoir 35 d'un interrupteur 32 dans sa position d'ouverture. Les interrupteurs 32 seront de la sorte disposés sur le pourtour de la came 33, de manière à placer leur poussoir respectif en position de fermeture lorsque celui-ci n'est pas face au creux. Bien que trois interrupteurs suffisent théoriquement Pour contrôler une vanne 27 à trois voies, il est représentée aux figures 2 et 3 une variante, dans laquelle quatre interrupteurs à poussoirs 32 (non encore reliés électriquement au moteur) sont montées sur une plaquette-support 36. Cette solution permet en particulier de faciliter la fixation et le positionnement des interrupteurs 32 à l'intérieur du dispositif de dérivation de fluide 6.

[0022] Un montage électrique propre à assurer l'arrêt du moteur 28 au moment où l'un des interrupteurs 32 est ouvert est représenté à la figure 4.

[0023] Les interrupteurs I1, I2 et I3 sont placés en parallèle les uns par rapport aux autres et en série par rapport à un moteur 28 à courant continu. Le moteur 28 est connecté à une source de tension continue délivrant une tension de 24 V et les interrupteurs sont connectés à la masse. Chacun des interrupteurs I1, I2 et I3 est par ailleurs en série avec un autre interrupteur de commande, respectivement C1, C2 et C3. Pour positionner la vanne 27 dans une des positions P1, P2 ou P3 correspondant à la fermeture de chacune des voies de la vanne 27 par le volet d'obturation, il suffit de fermer l'un des contacts C1, C2 ou C3. Tant que tous les interrupteurs I1, I2 et I3 sont fermés, le moteur 28 est alimenté, entraînant la rotation du volet d'obturation de la vanne 27. Lorsque la came 33, décrite ci-dessous., provoque l'ouverture de l'interrupteur I1, I2 ou I3 placé en série avec le contact C1, C2 ou C3 que l'on a fermé au départ, le moteur s'arrête, la vanne 27 étant alors dans une des positions P1, P2 ou P3. Pour déplacer la vanne 27 dans une autre position P1, P2 ou P3, il suffit d'ouvrir à nouveau le contact C1, C2 ou C3 fermé initialement et de fermer l'un des deux autres contacts restant.

[0024] Le dispositif de dérivation de fluide 6 décrit précédemment permet donc d'envisager un fonctionnement totalement automatisé et simplifié de l'installation de nettoyage automatique de la piscine 1.

[0025] Ce fonctionnement automatisé doit malgré tout suivre des étapes précises pour être vraiment efficace, aboutissant un nouveau procédé d'entretien d'une piscine.

[0026] Le procédé d'entretien mis en oeuvre au niveau de l'installation de nettoyage automatique présente l'avantage de pouvoir, à l'aide d'un moyen 15 de com-

mande unique, gérer et contrôler l'ensemble des opérations régulières d'entretien de la piscine.

[0027] Ces opérations régulières d'entretien consistent d'abord en trois tâches principales, à savoir une tâche dite de filtration, une tâche dite de lavage de fond et une tâche dite de lavage de filtre.

[0028] La tâche dite de filtration consiste à filtrer l'eau de la piscine 1 en aspirant de l'eau par les skimmers de surface 2 et en refoulant l'eau aspirée par les buses de paroi 4.

[0029] La tâche dite de lavage de fond consiste à filtrer l'eau au fond de la piscine 1 en aspirant de l'eau par la bonde de fond 3 et en refoulant l'eau aspirée par les buses de paroi 4 ou par les buses de fond 5.

[0030] La tâche dite de lavage de filtre consiste à laver le filtre 8 en inversant le sens de passage de l'eau. En effet, à force de filtrer l'eau, le filtre 8 se charge en impuretés. Au cours de cette opération, l'eau entre par la sortie du filtre 8 et ressort par l'entrée du filtre 8, où elle est dirigée vers la sortie d'égouts 9.

[0031] En référence à la figure 5, il est représenté une configuration possible du dispositif de dérivation de fluide 6, lors de l'étape dite de filtration.

Dans cette configuration, la vanne 27 dite d'aspiration est en position de skimmer de surface 2, son volet d'obturation fermant le passage menant à la bonde de fond 3. Les vannes 27 couplées sont dans leur première position correspondant à une circulation de l'eau d'abord dans le filtre à sable 8, de l'entrée vers la sortie, puis de la sortie du filtre 8 vers l'entrée de la pompe 7 et finalement de la sortie de la pompe 7 vers l'orifice de sortie menant aux buses de paroi 4.

[0032] Dans la tâche dite de lavage de fond, la position des vannes 27 couplées reste inchangée, la vanne 27 dite d'aspiration étant alors en position de bonde de fond 3 et la vanne 27 dite d'échappement étant soit en position de buse de fond 5, soit en position de buse de paroi 4. Il est d'ailleurs envisageable d'alterner, dans une même tâche de lavage de fond, le refoulement de l'eau par la buse de fond 5 et par la buse de paroi 4. Lorsque la vanne 27 dite d'échappement est uniquement en position de buse de fond 5, il est alors préférable de prévoir des opérations de lavage de fond plus courtes avec des moments d'arrêts entre chaque opération.

[0033] En référence à la figure 6, il est représenté une configuration possible du dispositif de dérivation de fluide 6 lors de l'étape dite de lavage de filtre.

[0034] Dans cette configuration, la vanne 27 dite d'aspiration est en position de skimmer de surface 2 ou de bonde de fond 3, les vannes 27 couplées sont dans leur deuxième position correspondant à une circulation de l'eau d'abord dans la pompe de filtration 7, de l'entrée vers la sortie, puis de la sortie de la pompe, 7 vers la sortie du filtre à sable 9, puis finalement de l'entrée du filtre à sable 8 vers l'orifice de sortie du dispositif de dérivation de fluide 6 menant vers les égouts 9. Dans cette étape, la vanne 27 dite d'échappement doit être fermée,

ce qui correspond en fait à une mise en communication des buses de paroi 4 avec les buses de fond 5.

[0035] La mise en oeuvre de l'une ou l'autre des tâches d'entretien principales peut résulter soit d'une saisie manuelle effectuée par un opérateur sur le clavier de commande du moyen central de commande 15, soit d'un choix automatique effectué par un logiciel de commande intégré au moyen central de commande 15.

[0036] Dans ce dernier mode de fonctionnement automatique, 1e moyen central de commande 15 peut organiser les tâches d'entretien soit de manière régulière, soit de manière régulée.

[0037] Dans le mode dit régulier ou mensuel, les tâches d'entretien principales ont une durée journalière fixe, correspondant à une valeur consigne fixée par l'opérateur en début de mois, et se déroule selon un ordre de passage prédéfini dans la journée.

[0038] Une journée type se présente donc comme une série de plages horaires déterminées correspondant à des tâches d'entretien bien spécifiques.

[0039] Dans le mode régulé, les tâches d'entretien principales ont une durée journalière variable, en fonction de l'évolution d'un paramètre externe mesurable, comme la température de l'air par exemple, ou d'une caractéristique physique de l'eau mesurée en continu, comme la température de l'eau par exemple.

[0040] Ainsi, dans le cas de l'étape de filtration, on peut décider d'augmenter la durée de filtration de manière croissante avec la température de l'air de façon à tenir compte d'une fréquentation supérieure de la piscine lors de forte chaleur et, donc, d'un risque accru d'une pollution de l'eau de la piscine.

[0041] L'étape de lavage de filtre sera par ailleurs effectuée, de préférence, selon un mode régulier, le lavage du filtre s'effectuant tous les N jours, N étant un entier compris entre 1 et 365.

[0042] Il est également envisageable de prévoir un certain nombre de tâches d'entretien secondaires, à savoir une tâche dite de désinfection, une tâche dite de floculation et une tâche dite de correction du potentiel hydrogène. La tâche dite de désinfection consiste à injecter un produit désinfectant comme du chlore, dans l'eau de la piscine, pour détruire d'éventuels agents bactériens nocifs.

[0043] Cette opération peut se faire soit de manière régulière, soit de manière régulée.

[0044] En mode régulier, la dose journalière de chlore à injecter est fixe, cette valeur étant définie par l'opérateur en début de mois. Ainsi, en mode régulier, il pourra être avantageux d'injecter 2 mg/l d'eau de chlore dans une journée, cette injection étant répartie en 4 injections de 0,5 mg/l toutes les 6 heures.

[0045] En mode régulé, la dose à injecter sera fonction de la mesure du potentiel redox de l'eau et de sa comparaison à une valeur consigne fixée par l'opérateur.

[0046] Si la mesure du potentiel redox est la même que la consigne, le moyen central de commande choi-

sira d'injecter la même dose de chlore que l'injection précédente. Si la mesure est inférieure à la consigne, la dose de chlore devra être augmentée par rapport à l'injection précédente et, enfin, si la mesure est supérieure à la consigne, la dose de chlore devra être diminuée par rapport à l'injection précédente.

[0047] Il est également envisageable de prévoir l'envoi d'un message d'alerte sur le clavier de commande du moyen central de commande ou d'un signal lumineux ou sonore pour prévenir l'opérateur lorsque la mesure du potentiel redox sera trop faible, notamment inférieure à 5 mV à la valeur de consigne.

[0048] Il sera notamment avantageux de prévoir une correction de la dose de chlore à injection selon la formule suivante :

- $DCI_1 = DCI_0 * [1 + K * (P\ cons - P\ mes) / P\ cons]$ Où
- DCI_1 est la dose de chlore à injecter ;
- DCI_0 est la dose de chlore de l'injection précédente ;
- P cons est le potentiel redox de consigne ;
- P mes est le potentiel redox mesuré de l'eau
- K est un coefficient entier fixé par l'opérateur, dit facteur de régulation.

[0049] Le facteur de régulation K devra être choisi pour que le système reste stable et qu'il corrige en quelques injections la dose de chlore à injecter. Ce facteur de régulation sera obtenu par expérimentation.

[0050] De manière générale, que ce soit en mode régulier ou régulé, le moyen central de commande déclenchera, de préférence, une injection de chlore toutes les 6 heures, et, notamment, à 4 heures, 10 heures, 16 heures et 22 heures.

[0051] La tâche dite de floculation vise quant à elle à éliminer de l'eau certaines particules très petites, chargées électriquement, qui, du fait de leur capacité à se repousser mutuellement, forment un nuage blanchâtre dans le bassin. Certaines substances, comme le sulfate d'aluminium, permettent d'annuler la charge de ces particules de sorte qu'elles ne se repoussent plus, mais, au contraire, s'attirent. En se rencontrant, elles grossissent et forment un floc, qui, lors de l'étape de filtration, est retenu dans le filtre à sable : l'eau s'éclaircit. L'étape de floculation consiste donc à injecter une dose de produit floculent, comme du sulfate d'aluminium, dans la piscine.

[0052] Cette injection se fera toujours selon un mode régulier, la dose à injecter par jour étant fixée par l'opérateur en début de semaine.

[0053] La tâche dite de correction du potentiel hydrogène consiste quant à elle à injecter dans l'eau de la piscine un produit chimique permettant de corriger le pH de l'eau.

[0054] En effet, pour que l'eau ne soit pas trop agressive pour les muqueuses, elle ne doit être ni trop, acide, ni trop alcaline. Pour ces raisons, il est habituel de con-

server le potentiel hydrogène de l'eau entre 7,2 et 7,6.

[0055] Le moyen central de commande effectue d'abord une mesure du pH de l'eau et la compare aux deux valeurs extrêmes de la fourchette de pH autorisée. Si le pH mesuré est inférieur à la valeur extrême inférieure, il corrige en injectant une base dans l'eau de la piscine jusqu'à retrouver une valeur de pH de l'eau mesurée comprise dans la fourchette autorisée.

[0056] Si le pH est supérieur à la valeur extrême supérieure, il corrige en injectant un acide dans l'eau de la piscine jusqu'à retrouver une valeur de pH de l'eau mesurée comprise dans la fourchette autorisée.

[0057] Il est possible également de ne prévoir qu'une, seule correction de pH, soit par un ajout d'acide, soit par un ajout d'une base, en fonction du traitement désinfectant utilisé. En effet, le produit désinfectant utilisé peut, de part son alcalinité ou sa basicité, modifier également le pH de l'eau du bassin. Ainsi, dans le cas d'un traitement désinfectant à l'hypochlorite de calcium, produit basique, la correction sera uniquement de type acide.

[0058] Tous ces tâches d'entretien secondaires, mettant en oeuvre l'injection de produits chimiques à l'intérieur du bassin, seront contrôlées et régulées par le moyen central de commande 15. A ce titre, des capteurs 14 positionnés dans la piscine 1 en contact avec l'eau de baignade mesureront les paramètres susmentionnés, à savoir le potentiel redox ou le pH de l'eau, et transmettront ces valeurs mesurées au moyen central de commande 15. En fonction de la valeur transmise, le moyen central de commande 15 décidera ou pas d'envoyer un signal de commande au système d'injection de produits chimiques 10. En cas d'injection, ce système d'injection de produits chimiques 10 puisera à l'intérieur du réservoir 11 approprié la quantité de produits chimiques nécessaires pour ensuite l'envoyer à l'intérieur du circuit d'eau du dispositif de dérivation de fluide 6, qui se chargera alors de le faire circuler jusqu'aux buses de paroi 4 ou de fond 5. De manière avantageuse, le point d'injection des produits chimiques sera situé entre l'orifice de sortie du dispositif de dérivation 6 positionné juste en amont de la pompe 7 et l'entrée de cette pompe 7 elle-même. Cette position permet en effet une aspiration directe des produits chimiques à l'intérieur de leur réservoir 11 respectif lorsque le système d'amenée des produits chimiques, de type tubulaire par exemple, est directement relié audit réservoir 11 et n'est pas fermé, au moyen d'un pince-tube notamment.

[0059] Parallèlement à toutes ces tâches d'entretien principales ou secondaires, le moyen central de commande sera susceptible d'effectuer toutes les opérations de contrôle ou de réglage nécessaire au bon fonctionnement du procédé général d'entretien. En particulier, des tâches d'étalonnage des capteurs 14 de mesure utilisés lors des opérations d'entretien secondaires pourront être prévues soit de manière régulière, soit suite à un ordre saisi manuellement par l'opérateur sur le clavier de commande du moyen central de commande 15.

[0060] Enfin, il va de soi que les exemples de réalisation de l'invention présentés ci-dessous ne sont nullement limitatifs et d'autres modifications ou ajouts pourront être envisagés sans sortir du cadre de l'invention.

[0061] En particulier, il est envisageable de prévoir une variante de l'invention où la circulation de l'eau à l'intérieur du dispositif de dérivation de fluide 6 se fait d'abord par la pompe 7 puis par le filtre 8, le passage de l'eau à l'intérieur du filtre 8 résultant d'une projection d'eau de la sortie de la pompe 7 vers l'entrée ou la sortie du filtre 8, contrairement à la variante décrite précédemment où l'eau circulait à l'intérieur du filtre 8 par aspiration d'eau de la sortie du filtre 8 vers l'entrée ou la sortie de la pompe 7. Cette variante de réalisation présente l'avantage d'utiliser une vanne de couplage 27 de moins, ce qui simplifie le système. Toutefois, ceci implique qu'un pré-filtre soit installé à l'entrée de la pompe 7 de façon à éviter un encrassement du circuit d'eau par des feuilles ou d'autres substances polluantes provenant du skimmer de surface 2 ou de la bonde de fond 3.

Revendications

1. Dispositif de dérivation de fluide (6) utilisé pour assurer l'entretien général d'une piscine (1) comprenant au moins une entrée de fluide (21A,213) connectée à au moins un orifice d'aspiration (2,3) débouchant dans la piscine (1), au moins une sortie de fluide (2CA,20B) connectée à au moins un orifice de refoulement (4,5) débouchant dans la piscine(1), au moins une entrée de fluide (24A), respectivement sortie de fluide (24B), connectée à la sortie, respectivement l'entrée, d'un moyen de pompage (7) et au moins une entrée de fluide (25A), respectivement sortie de fluide (25B), connectée à la sortie, respectivement l'entrée, d'un moyen de filtration (8), **caractérisé en ce que** lesdites entrées de fluide (20A,21A,24A,25A) sont connectées audit sorties de fluides (20B,21B,24B,25B) à l'aide de raccords en T (26) et de vannes à trois voies (27), lesdites vannes (27) fonctionnant sur le principe d'une jonction entre deux voies de fluide parmi trois possibles, en fonction de la position d'un volet intérieur d'obturation pivotant autour d'un axe et possédant trois positions d'obturation, la position dudit volet étant déterminée par le choix de l'opération d'entretien à effectuer.
2. Dispositif de dérivation de fluide(6) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la position de chacune des vannes à trois voies (27) est contrôlée à l'aide d'un moteur (28) agissant sur l'axe de rotation du volet d'obturation de chacune desdites vannes(27).
3. Dispositif de dérivation de fluide (6) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'axe de sortie de chacun des moteurs (28) est relié à l'axe de rotation du volet d'obturation de chacune des vannes (27) par l'intermédiaire de roues dentées (29, 30, 31) formant un engrenage.
4. Dispositif de dérivation de fluide (6) selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'une** came(33) fixée sur l'axe de rotation du volet d'obturation d'au moins une des vannes (27), ou sur l'axe de rotation d'une des roues dentées intermédiaires (31) transmettant le mouvement de rotation du moteur (28) associé audit volet d'obturation, est configurée pour permettre l'ouverture d'un interrupteur à poussoirs (32) relié électriquement au moteur (28) commandant la rotation du volet d'obturation de ladite vanne (27), l'interrupteur (32) étant positionné autour de l'axe de rotation dudit volet d'obturation ou autour de l'axe de rotation de ladite roue dentée intermédiaire (31), l'ouverture de l'interrupteur (32) provoquant l'arrêt du moteur (28) au moment où le volet d'obturation est positionné face à la voie à obturer.
5. Dispositif de dérivation de fluide (6) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte plusieurs vannes (27), de préférence trois, couplées ensemble à un même moteur (28), les dites vannes (27) étant couplées de manière à toujours faire circuler le fluide à travers les moyens de filtration (8).
6. Dispositif de dérivation de fluide (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les vannes (27) possèdent une première position, dans laquelle le fluide circule de la sortie des moyens de filtration (8) vers l'entrée des moyens de pompage (7), et une deuxième position, dans laquelle le fluide circule de la sortie des moyens de pompage (7) vers la sortie des moyens de filtration (8).
7. Dispositif de dérivation de fluide (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** possède une sortie de fluide (23) pour le fluide de rejet, ladite sortie (23) étant, de préférence, connectée à une canalisation débouchant dans les égouts publics (9).
8. Installation de nettoyage automatique d'une piscine comprenant un dispositif de dérivation de fluide (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes et débouchant dans une piscine(1) par au moins un orifice d'aspiration(2,3) et au moins un orifice de refoulement (4,5), **caractérisée en ce qu'elle** n'utilise qu'un seul moyen de pompage(7) et qu'un seul moyen de filtration (8), raccordés audit dispositif de dérivation de fluide (6).

9. Installation de nettoyage automatique d'une piscine selon la revendication 8, **caractérisée en ce qu'**elle possède au moins deux orifices d'aspiration, l'un (3), appelé bonde de fond, étant positionné dans le fond de la piscine (1), à sa partie la plus profonde, l'autre(2), appelé « skimmer », étant situé au niveau de la surface de l'eau sur le côté de la piscine (1).
10. Installation de nettoyage automatique d'une piscine selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, **caractérisée en ce qu'**elle possède au moins deux orifices de refoulement, l'un (5), appelé buse de fond, étant situé dans le fond de la piscine (1), l'autre (4), appelé buse de paroi, étant situé à proximité de la surface de l'eau sur le côté de la piscine (1).
11. Installation de nettoyage automatique d'une piscine selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisée en ce qu'**elle comprend un moyen central de commande(15) destiné à contrôler la circulation du fluide ou des fluides à l'intérieur de l'installation en fonction de données de commande ou de régulation introduites au préalable par l'intermédiaire d'un boîtier de commande, lesdites données de commande ou de régulation correspondant à une séquence d'entretien particulière,
12. Installation de nettoyage automatique d'une piscine selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le moyen central de commande (15) est relié électriquement aux moteurs (28) commandant la rotation des volets d'obturation de chacune des vannes(27) du dispositif de dérivation de fluide (6) et aux interrupteurs (32) associés à ces vannes (27), de manière à contrôler la position de chacune desdites vannes(27).
13. Procédé d'entretien de l'eau d'une piscine, mis en oeuvre dans une installation de nettoyage automatique selon l'une des revendications 8 à 12, comportant les étapes suivantes:
- dans un premier mode manuel, de choix d'une opération ponctuelle d'entretien ou de contrôle effectué par un opérateur au moyen d'un clavier de commande connecté à un moyen central de commande (15) pilotant l'ensemble des moyens de circulation, de nettoyage ou de contrôle de l'eau de l'installation de nettoyage automatique, et/ou
 - dans un deuxième mode automatique, de choix effectué par un logiciel de commande mis en oeuvre au niveau dudit moyen central de commande (15) de l'opération d'entretien ou de contrôle à effectuer,
 - de commande par le moyen central de commande (15) des seuls moyens de circulation, de nettoyage ou de contrôle de l'eau de l'installation de nettoyage automatique, nécessaires à la mise en oeuvre de l'opération d'entretien ou de contrôle choisie par l'opérateur ou par le logiciel de commande.
14. Procédé d'entretien de l'eau d'une piscine selon la revendication 13, **caractérisé en ce que**, lors du choix d'une opération d'entretien dite de filtration ou de lavage de fond, consistant à aspirer l'eau de la piscine(1) par un ou plusieurs orifices d'aspiration (2,3), à filtrer cette eau et à refouler l'eau filtrée par un ou plusieurs orifices de refoulement(4,5,23), le moyen central de commande(15) positionne les vannes(27) du dispositif de dérivation de fluide(6) dans leur première position, où l'eau circule de la sortie du moyen de filtration (8) vers l'entrée du moyen de pompage (7), au moins une desdites vannes (27), dite vanne d'aspiration, étant connectée à un skimmer (2) de surface ou à la bonde de fond (3) de la piscine (1), et au moins une autre desdites vannes(27), dite vanne de refoulement, étant connectée aux buses de fond(5) ou aux buses de paroi (4) de la piscine(1).
15. Procédé d'entretien de l'eau d'une piscine selon l'une quelconque des revendications 13 ou 14, **caractérisé en ce que**, lors du choix d'une opération d'entretien dite de lavage de filtre, consistant à laver le moyen de filtration (8) en inversant le sens du passage de l'eau, le moyen central de commande (15) positionne les vannes(27) du dispositif de dérivation de fluide(6) dans leur deuxième position, où l'eau circule de la sortie des moyens de pompage (7) vers la sortie des moyens de filtration(8), au moins une desdites vannes(27), dite vanne d'aspiration, étant connectée à un skimmer(2) de surface ou à la bonde de fond(3) de la piscine(1), et au moins une autre desdites vannes(27), dite vanne de refoulement, étant en position fermée.

fig.1

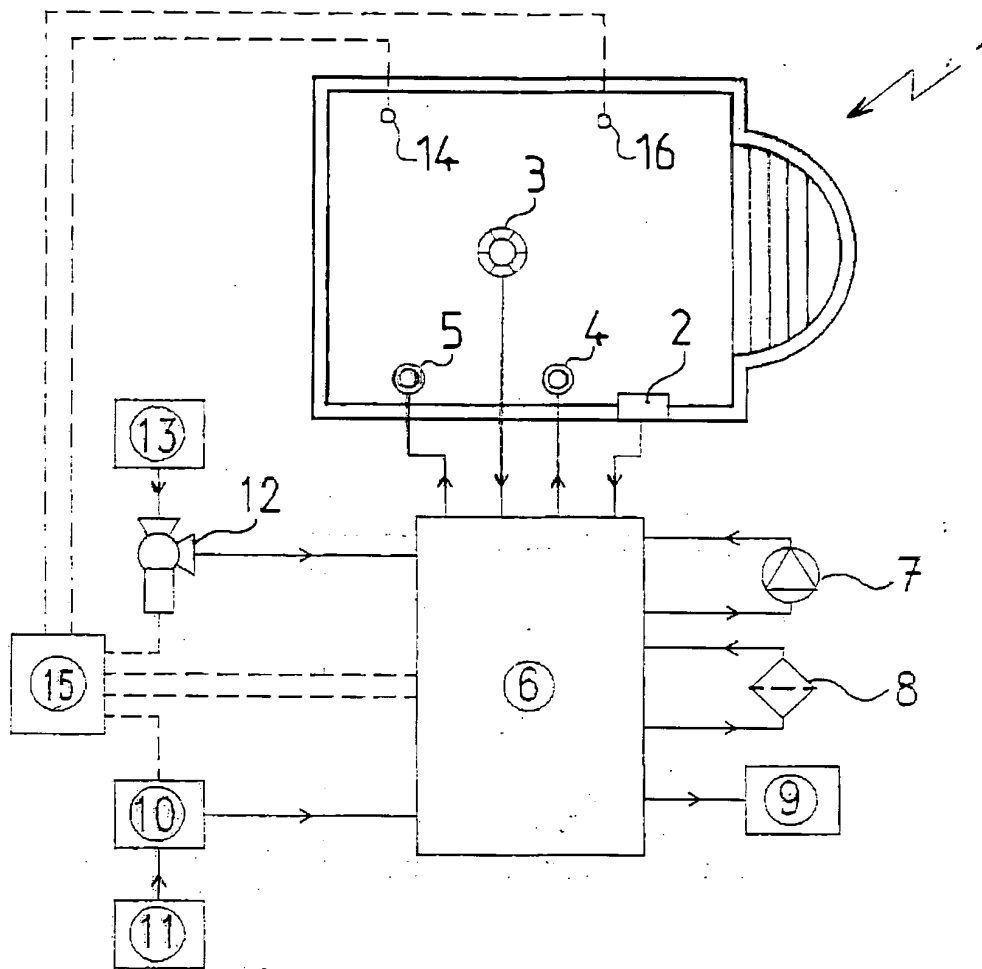
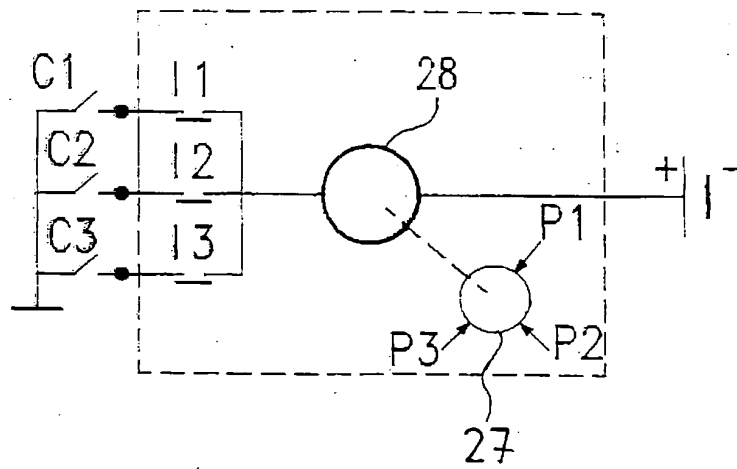


fig.4



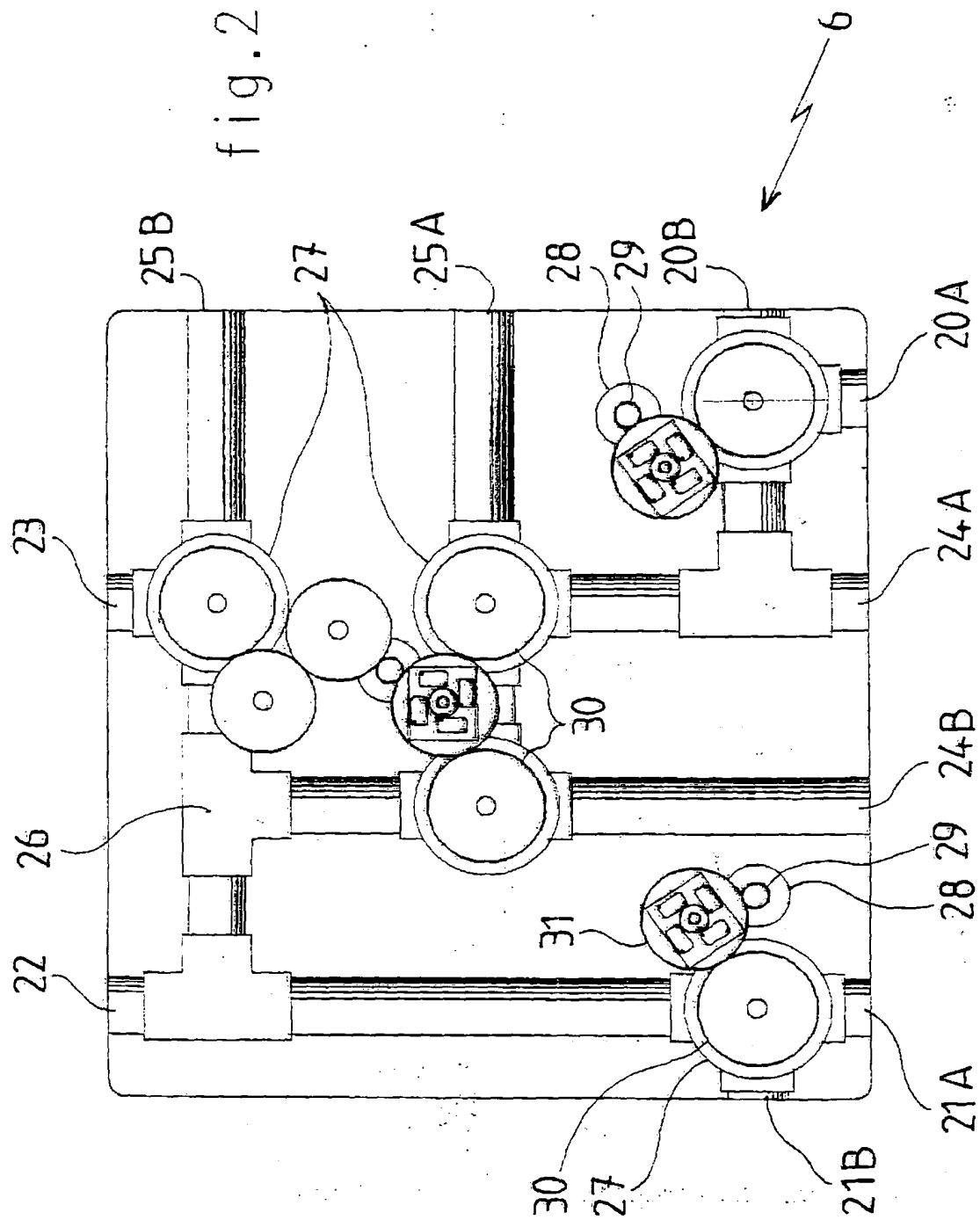


fig. 3

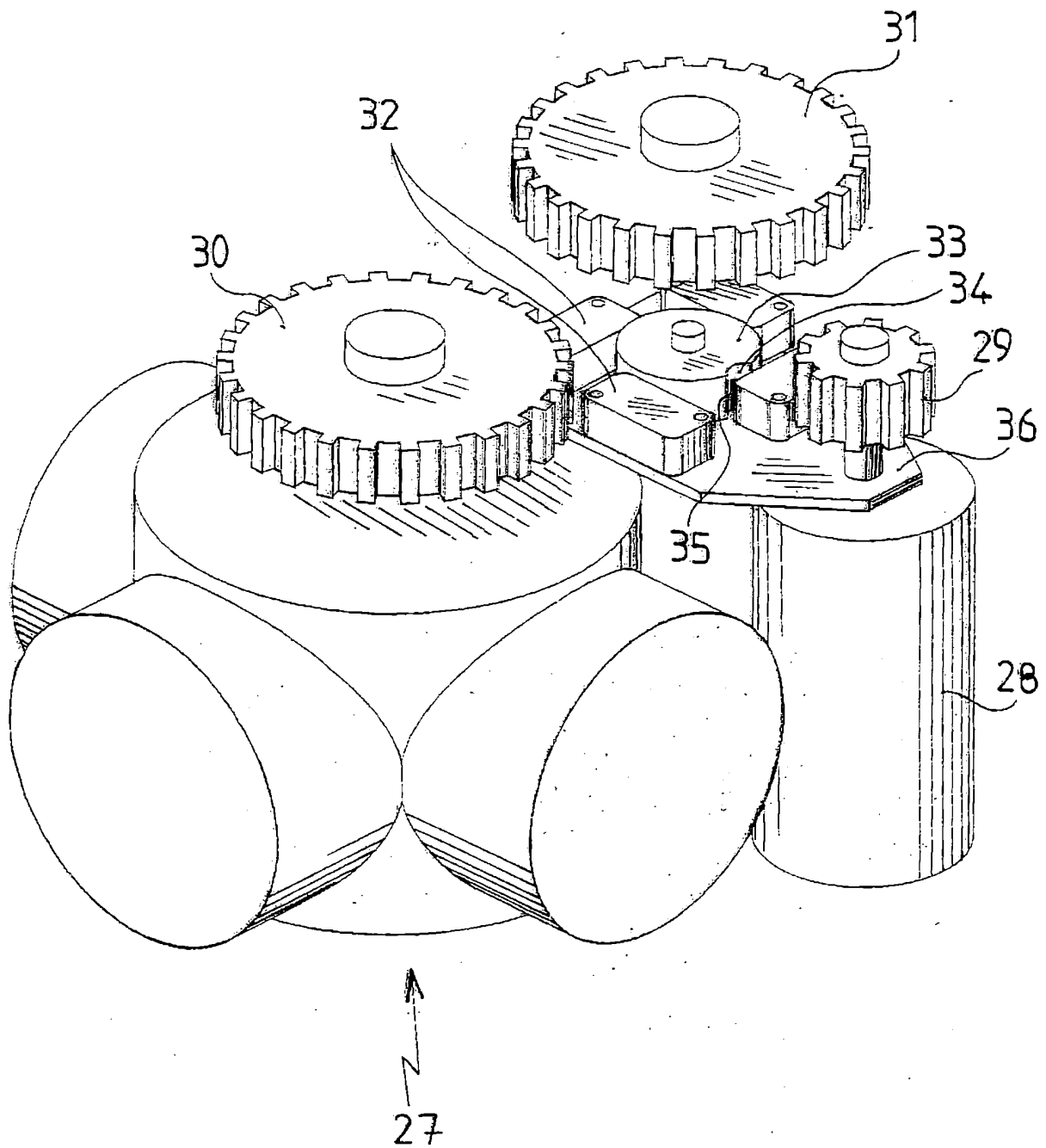


fig.5

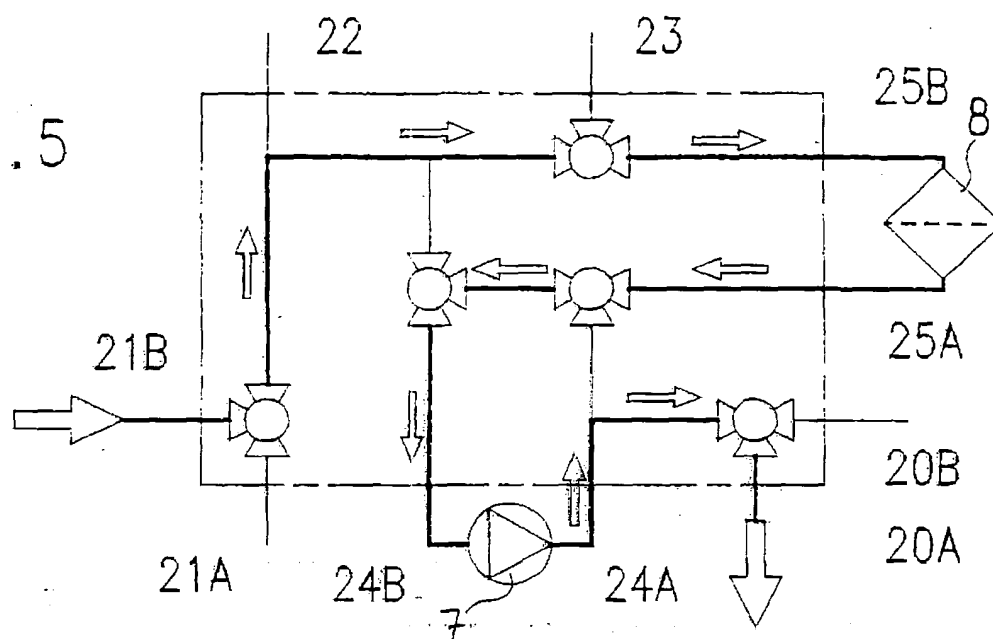
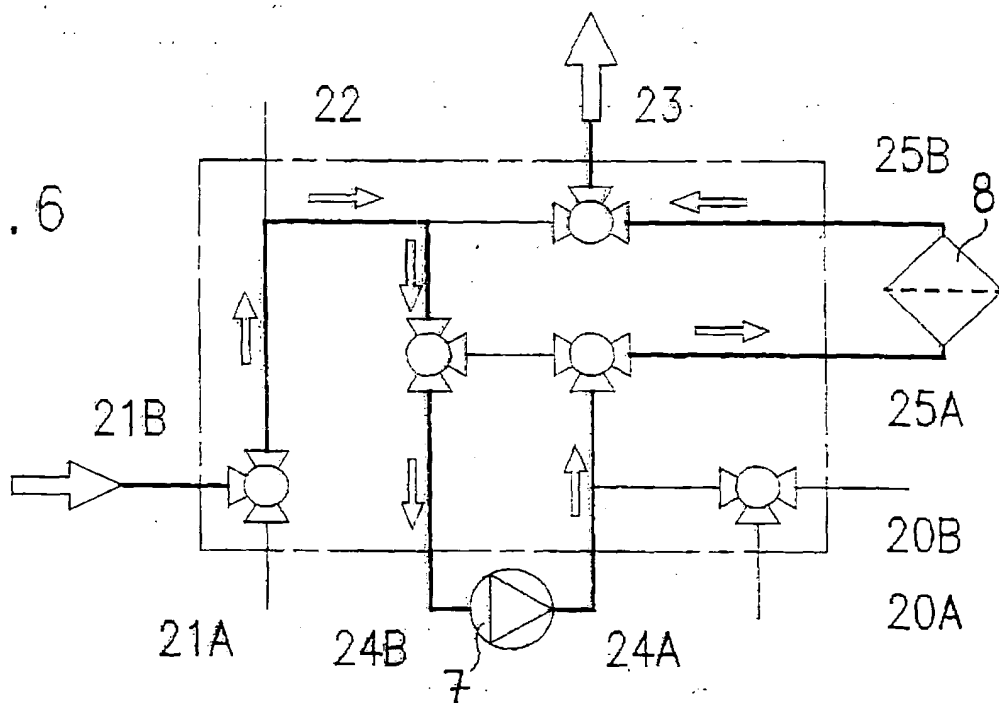


fig.6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 05 29 0652

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 3 365 064 A (HORAN JR RAYMOND E) 23 janvier 1968 (1968-01-23) * colonne 2, ligne 12 - colonne 3, ligne 59; figures 1-3 * -----	1,13	B01D29/66
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E04H B01D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 11 mai 2005	Examineur Zuurveld, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 intermédiaire 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			

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 05 29 0652

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.

11-05-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3365064	A	23-01-1968	AUCUN

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