

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 25739

(54) Dispositif de régulation de la concentration en impuretés et additifs notamment d'un circuit d'eau recyclée.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). G 05 D 11/13; C 02 F 1/00; G 05 D 21/02.

(22) Date de dépôt..... 4 décembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 23 du 11-6-1982.

(71) Déposant : SA OTENE, résidant en France.

(72) Invention de : A. Gabet.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne les circuits d'eau recyclée, et en particulier un dispositif de régulation permettant de façon automatique l'abaissement de la concentration en impuretés ainsi que le dosage précis d'additifs. Un circuit d'eau
5 recyclée implique l'évaporation d'une certaine quantité d'eau, ce qui entraîne une augmentation de la concentration en impuretés de l'eau en circulation. Il est donc nécessaire d'abaisser cette concentration afin d'éviter un dépôt dans les canalisations. Il est aussi nécessaire d'ajouter à cette eau des produits inhibiteurs additifs contre la corrosion et la formation
10 de tartre. L'abaissement de la concentration est obtenu par rejet à l'égout d'une certaine quantité d'eau fortement chargée en impuretés, au moyen d'une vanne commandée par le dispositif objet de la présente invention. L'appoint d'eau faiblement
15 chargée peut s'effectuer de façon automatique et indépendante, par exemple par un dispositif du type flotteur. Le dosage d'additifs dans le circuit d'eau est réalisé au moyen d'une pompe commandée par le dispositif objet de la présente invention.

Dans les dispositifs connus de ce genre, la vanne et la
20 pompe sont actionnés, soit à partir d'un contact délivré par un compteur situé sur le circuit d'eau d'appoint, soit à partir d'un dispositif du type résistivimètre. En général, le contact du compteur commande la pompe et la diminution de la résistivité de l'eau atteignant un seuil donné, entraîne l'ouverture de la
25 vanne. L'inconvénient du dispositif résistivimètre réside en le fait qu'il est imprécis et variable dans le temps, à cause de la formation de dépôts sur les électrodes. De ce fait, ces dispositifs ne peuvent assurer l'abaissement optimal de la concentration en impuretés, occasionnant ainsi, outre une perte d'eau et d'addi-

-tifs, un risque accru de formation de dépôts dans les canalisations. D'autre part, la vanne étant ouverte, la quantité d'eau rejetée à l'égout est remplacée par une même quantité d'eau d'appoint : il s'ensuit que le compteur d'eau délivre une série
5 de contacts rapprochés, et que la pompe, dont le fonctionnement est temporisé à partir de l'établissement du contact, injecte dans les canalisations une quantité d'additifs trop faible par rapport à la quantité d'eau d'appoint. De plus, une grande partie de ces additifs neufs est rejetée à l'égout, occasionnant
10 une importante perte d'additifs ainsi qu'un risque de corrosion et de formation de tartre.

Le dispositif suivant la présente invention a donc pour but essentiel de remédier à ces inconvénients. A cet effet, la présente invention fournit un dispositif agencé de façon à ce que
15 d'une part la quantité d'additifs injectés par la pompe ne dépend pas de la fréquence des contacts successifs fournis par le compteur, et que d'autre part la pompe n'injecte pas d'additifs pendant l'ouverture de la vanne, mais injecte lorsque cette dernière se referme, la quantité exacte d'additifs correspondant à la quantité d'eau d'appoint.
20

A cet effet, dans le dispositif objet de la présente invention, la pompe est actionnée par une commande temporisée réglable, déclenchée à chaque établissement du contact délivré par le compteur d'eau, situé sur le circuit d'appoint. Les con-
25 tacts sont successivement transformés en impulsions et comptabilisés simultanément par deux dispositifs distincts : d'une part un dispositif compteur décompteur, d'autre part un dispositif compteur associé à un dispositif de présélection d'une quantité déterminée. Le compteur décompteur est incrémenté d'une unité à chaque impulsion du compteur d'eau et décrémente d'une unité
30 chaque fois que la commande temporisée de pompe est déclenchée ou

redéclenchée. La commande temporisée de pompe est déclenchée ou redéclenchée, tant que le contenu du compteur-décompteur est différent de zéro. De cette façon, la quantité exacte d'additifs sera injectée par la pompe dans les canalisations, sans
5 être altérée par des variations de la fréquence des impulsions.

Le compteur associé à un dispositif de présélection sert à déclencher la commande temporisée d'ouverture de la vanne lorsque le nombre d'impulsions du compteur d'eau est égal au nombre présélectionné. Lorsque la vanne s'ouvre la commande
10 de pompe est inhibée. De cette façon les additifs neufs ne sont pas injectés dans le circuit et ne sont pas perdus par rejet à l'égout. Lorsque la vanne se referme, la pompe injecte les additifs en quantité correspondant au nombre d'impulsions comptabilisées par le dispositif compteur-décompteur pendant l'ouverture
15 de la vanne, ce qui assure le dosage optimal des additifs dans le circuit.

On donnera maintenant une description d'une forme préférée d'exécution de la présente invention en faisant référence aux dessins annexés sur lesquels :

20 La figure 1 représente le schéma synoptique d'un dispositif de régulation selon la présente invention, associé à un circuit d'eau recyclée. La figure 2 représente le schéma synoptique interne du dit dispositif.

Sur la figure 1 on a représenté un circuit d'eau recyclée, servant par exemple au refroidissement d'un fluide par un échangeur thermique non représenté. A ce circuit sont associés un
25 compteur (1) situé sur la canalisation d'appoint, une pompe (2) qui injecte dans le circuit des additifs contenus dans un bac (3) et homogénéisés par un agitateur (3), une vanne (4) de rejet à l'égout et le dispositif de régulation (5). Le compteur d'eau (1)
30

peut être d'un type quelconque connu. Il comporte un contact électrique capable d'émettre une impulsion électrique chaque fois qu'une certaine quantité d'eau (1 hectolitre par exemple) l'a traversé. La pompe (2) peut être d'un type connu appelé

5 " pompe doseuse ". L'agitateur (3) qui y est associé peut être d'un type connu. La vanne (4) peut être d'un type connu, soit à diaphragme piloté par une électro-vanne, soit du type va-et-vient motorisé. Le dispositif de régulation consiste en un coffret renfermant plusieurs organes réalisés en technologie élec-

10 tronique, alimenté en énergie par un système batterie-chargeur (non représenté), à partir du secteur 220 V., 50 Hz. Le fonctionnement du dispositif de régulation est le suivant (voir la figure 2):

Les impulsions fournies par le compteur (1) sont appliquées

15 par une ligne (51) à un circuit de mise en forme. Ces impulsions sont alors transmises à l'entrée " incrément ", du circuit de comptage-décomptage d'une part, à l'entrée du circuit de comptage et coïncidence d'autre part. A ce dernier est associé le dispositif de présélection, qui peut être constitué par des

20 commutateurs d'un modèle connu appelés " roues codeuses ". Au circuit de comptage est avantageusement associé un circuit d'affichage, permettant la lecture du nombre d'impulsions enregistrées, sur des afficheurs à diodes électroluminescentes d'un modèle connu. Le circuit de comptage décomptage, présentant à sa

25 sortie un signal tel que son contenu logique est différent de zéro active par la ligne 53 le circuit de commande de pompe, qui actionne la pompe par la ligne 55, qui renvoie aussitôt par la ligne 54 un signal de décrémentation au compteur-décompteur. La commande de pompe, dont la temporisation est réglable afin

30 d'ajuster la quantité adéquate d'additifs à injecter à chaque

impulsion du compteur d'eau (1), s'arrête en fin de temporisation, lorsque le nombre de décréments est égal au nombre d'incréments appliqués aux entrées adéquates du compteur-décompteur. L'agitateur, actionné par son circuit de commande par la
5 ligne 57, dont le fonctionnement est cyclique et indépendant des impulsions du compteur d'eau, est avantageusement inhibé par la ligne 56 pendant le fonctionnement de la pompe, afin d'éviter une mauvaise aspiration d'additifs en raison du vortex créé par l'agitation. Le circuit de coïncidence, pré-
10 positionné par le circuit de présélection, applique lorsque le nombre d'impulsions comptabilisées est égal au nombre présélectionné, un signal d'activation par la ligne 59 au circuit de commande de vanne qui actionne l'ouverture de la vanne par la ligne 61. Ce circuit applique au circuit de comptage un
15 signal fugitif de remise à zéro (non représenté) dès qu'il est actionné, ainsi que, par la ligne 60, un signal permanent d'inhibition au circuit de commande de pompe, pendant toute la durée de l'ouverture de la vanne. La commande de vanne, dont la temporisation est réglable afin d'assurer le rejet à l'égout
20 de la quantité adéquate d'eau chargée, en fonction du volume d'eau d'appoint présélectionné, s'arrête d'elle même en fin de temporisation, et commande la fermeture de la vanne. La pompe entre alors en fonctionnement, ainsi qu'il est décrit plus haut. Des commandes manuelles et des signalisations sont
25 avantageusement associées aux circuits de commandes de la vanne de la pompe et de l'agitateur.

Ainsi qu'il en ressort de ce qui précède, le dispositif de régulation selon la présente invention offre de nombreux avantages : Par la combinaison d'un déclenchement volumétrique
30 (dispositif déjà connu en soi) de la vanne, associé à un

- temps d'ouverture réglable, il assure le rejet à l'égout de la quantité adéquate d'eau chargée. Par l'inhibition de la pompe pendant l'ouverture de la vanne, par le comptage-décomptage des impulsions devant déclencher la mise en marche de la pompe, par le temps de fonctionnement réglable de celle-ci, il assure un dosage exact des additifs, donc une efficacité optimale de ceux-ci. Il en ressort une économie d'additifs, voire d'eau, et une longévité accrue des canalisations du circuit d'eau recyclée.
- 10 Le dispositif, objet de l'invention, s'applique à tout système comportant un circuit dans lequel circule un fluide dont la concentration en impuretés augmente de par le fonctionnement du dit système, et dans lequel fluide on doit injecter des produits additifs.
- 15 Le dispositif, objet de l'invention, s'applique notamment aux circuits d'eau recyclés et en particulier à ceux qui servent aux refroidissements de fluides au moyen d'un échangeur thermique, tel que l'on en trouve sur les installations frigorifiques.

REVENDICATIONS

1) Dispositif permettant la régulation de la concentration en impuretés et additifs d'un circuit d'eau recyclée, commandant à cet effet, à partir d'un comptage d'impulsions, une vanne et une pompe, du type comprenant un circuit de comptage-décomptage et un circuit de commande temporisée réglable pour la pompe, un circuit de comptage avec présélection et un circuit de commande temporisée réglable pour la vanne, caractérisé en ce que le fonctionnement de la pompe est inhibé pendant toute l'ouverture de la vanne.

2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la pompe est actionnée exactement autant de fois qu'il a été appliqué d'impulsions au dispositif.

3) Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'ouverture de la vanne est déclenchée volumétriquement par un dispositif connu en soi.

4) Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le fonctionnement de l'agitateur associé à la pompe est inhibé pendant le fonctionnement de celle ci.

Fig.1

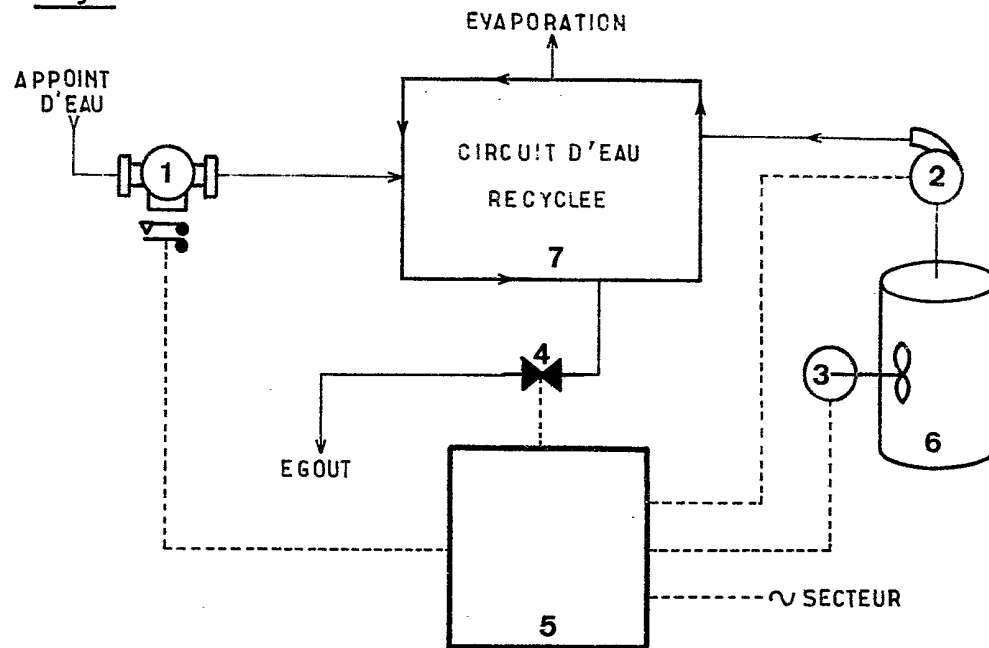


Fig.2

