

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 12575

(54) Procédé et installation de régulation de la concentration de la teneur en impuretés d'un fluide de traitement.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). G 05 D 11/13; B 05 C 3/02, 3/12, 21/00.

(22) Date de dépôt..... 6 juin 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° 50 du 11-12-1981.

(71) Déposant : SMILJANIC Milovan, résidant en France.

(72) Invention de : Milovan Smiljanic.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Marc-Roger Hirsch, conseil en brevets,
34, rue de Bassano, 75008 Paris.

PROCEDE ET INSTALLATION DE REGULATION DE LA CONCENTRATION
DE LA TENEUR EN IMPURETES D'UN FLUIDE DE TRAITEMENT.

La présente invention concerne un procédé et une installation de régulation de la teneur en impuretés d'un fluide de traitement, notamment d'un fluide de traitement d'une matière souple en forme de bande ou de fil qui traverse au moins un récipient rempli dudit fluide et pourvu de moyens d'amenée et d'évacuation de ce dernier, ainsi que de moyens pour empêcher la teneur en impuretés du fluide dans le récipient de dépasser une valeur-limite prédéterminée.

Il est de pratique courante de faire passer une bande ou un fil souple dans un fluide contenu dans un récipient, afin de faire à cette bande ou analogue un traitement mécanique et/ou chimique par le contact avec ledit fluide. C'est ainsi qu'on fait passer, par exemple, des bandes de papier ou d'autres pellicules qui viennent d'être fabriquées, à travers un récipient rempli d'eau afin de débarrasser la bande des impuretés qu'elle peut véhiculer. Ces impuretés sont alors retenues dans l'eau de traitement qui présente, par conséquent, après une certaine durée de traitement, une teneur en impuretés telle que le traitement deviendrait désormais inopérant si l'on ne faisait pas en sorte de disposer à nouveau, dans le récipient, d'une masse d'eau suffisamment pure.

Afin de résoudre ce problème, on a créé une installation de régulation comportant une sonde convenable plongée dans l'eau du récipient et susceptible de détecter la concentration d'impuretés de cette eau tout en transmettant un signal représentant cette concentration d'impuretés à un dispositif de commande d'une vanne d'admission placée sur une conduite d'amenée d'eau fraîche vers le récipient; lorsque la concentration d'impuretés de l'eau de traitement dans le récipient d'une telle installation connue atteint une valeur-limite maximum admissible prédéterminée, le dispositif de commande provoque l'ouverture de la vanne d'admission, cependant qu'une vanne d'évacuation placée dans une conduite d'évacuation du récipient est ouverte également, de sorte que l'eau usée du récipient est alors évacuée de ce dernier par la vanne d'évacuation et remplacée par de l'eau fraîche traversant la vanne d'admission. Bien entendu, ce processus est répété chaque fois que la concentration d'impuretés atteint de nouveau ladite valeur-limite.

Or, tout en assurant un traitement convenable de la bande de papier, ou analogue, cette installation présente certains inconvénients, dont il convient notamment d'indiquer les deux qui suivent:

5 — L'installation connue entraîne une consommation de fluide de traitement (tel que l'eau) relativement élevée, du fait que, chaque fois que la valeur-limite de teneur en impuretés est atteinte, la totalité de l'eau usée du récipient est remplacée par une quantité correspondante d'eau fraîche.

10 — Vers la fin de chaque cycle d'opération, lorsque la concentration d'impuretés s'approche de la valeur limite admissible, le traitement se fait dans des conditions encore acceptables, bien sûr, mais de moins en moins bonnes, étant donné l'accroissement progressif de la concentration d'impuretés, de sorte que le produit final, c'est-à-dire la bande souple traitée, ne présente pas des qualités homogènes sur toute sa longueur.

15 La présente invention a pour but d'éliminer ces inconvénients en créant un procédé et une installation de régulation permettant, notamment, de réduire la consommation d'eau d'une installation de traitement du genre considéré, et d'assurer une pureté sensiblement constante du fluide utilisé dans celle-ci.

20 A cette fin, la présente invention crée un procédé du genre défini ci-dessus, qui est remarquable en ce qu'il consiste à détecter de manière continue la concentration d'impuretés du fluide dans le récipient pour produire un signal continu représentant cette concentration, à utiliser ce signal, par l'intermédiaire de moyens de commande d'amenée convenables, pour régler progressivement l'amenée de fluide de traitement frais vers le récipient, et à évacuer de manière continue dudit récipient du fluide de traitement usé
25 dans une proportion correspondant à celle du fluide frais amené, de manière à maintenir la teneur en impuretés du fluide dans le récipient à une valeur sensiblement constante.

30 L'installation de régulation faisant l'objet de l'invention comporte une vanne d'admission à débit réglable progressivement, placée dans une conduite d'amenée de fluide de traitement frais vers une extrémité dudit récipient, un dispositif de commande d'amenée associé à ladite vanne d'admission et réglant la section de passage de celle-ci progressivement en fonction d'un signal continu qui représente la concentration d'impuretés du fluide de traitement dans ledit récipient et qui est transmis audit dispositif de
35 commande d'amenée à partir d'une sonde d'impuretés plongée dans le fluide de traitement contenu dans le récipient, cependant qu'une vanne d'évacuation à ouverture réglable progressivement est placée dans une conduite d'évacuation de fluide usée à partir de l'extrémité opposée dudit récipient et associée à un dispositif de commande d'évacuation susceptible de régler progressivement

la section de passage de ladite vanne d'évacuation en fonction d'un signal continu de remplissage transmis audit dispositif de commande d'évacuation à partir de moyens de sondage convenables qui détectent de manière ininterrompue le degré de remplissage en fluide dudit récipient, l'agencement étant tel que
5 la teneur en impuretés dudit fluide dans le récipient soit maintenue à une valeur prédéterminée sensiblement constante.

Grâce à cet agencement, l'apport en fluide frais requis pour maintenir une pureté donnée, dans le récipient de traitement, est réduit au strict minimum et par ailleurs, la teneur en impuretés du fluide de traitement est
10 maintenue sensiblement constante, ce qui assure une qualité uniforme de la bande (ou analogue), sur toute la longueur de celle-ci, après le traitement.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de commande d'évacuation reçoit un signal produit par une sonde de niveau placée dans le récipient, l'agencement étant tel que le niveau de fluide de traitement dans
15 ce récipient soit maintenu constant, quelle que soit la quantité de fluide frais admis dans le récipient par ladite vanne d'amenée.

Dans un autre mode de réalisation, ledit dispositif de commande d'évacuation est relié au dispositif de commande d'amenée et actionné par celui-ci de manière à maintenir ladite section de passage de la vanne d'évacuation
20 toujours égale à la section de passage de la vanne d'amenée, telle que réglée par ledit dispositif de commande d'amenée.

De préférence, lesdits dispositif de commande, ainsi que lesdites sondes comportent des organes de mesure et/ou d'actionnement électriques et/ou électroniques.

25 L'invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée en référence à la figure unique annexée qui est donnée à titre d'illustration mais non de limitation.

La Figure unique montre de manière simplifiée et schématisée une installation de traitement, notamment de lavage d'une bande de papier ou analogue.
30 Cette installation comporte un récipient 1 contenant de l'eau de traitement 2, dans lequel on fait passer la bande de papier 3 dans le sens des flèches 4, cette bande étant guidée, à cet effet, par des rouleaux de guidage 5.

L'eau est amenée vers le récipient 1 par une conduite d'amenée 6 dont une extrémité 7 débouche dans l'intérieur du récipient 1, à proximité
35 de l'extrémité opposée à celle par laquelle la bande de papier ou analogue est introduite. L'autre extrémité 8 de la conduite 6 est branchée sur un mélangeur 9 réglable progressivement, qui reçoit de l'eau chaude par une conduite 10 et de l'eau froide par une conduite 11. Ce mélangeur est associé à un dispositif de commande 12 relié à une sonde de température 13
40 placée sur la conduite 10 d'eau chaude et susceptible de détecter la

température de cette eau afin de transmettre au dispositif de commande 12 un signal, de manière continue. Le dispositif de commande 12 est agencé de façon telle qu'en fonction de la valeur de ce signal, il règle, par l'intermédiaire du mélangeur 9 qu'il actionne de manière à faire varier, le cas échéant, les proportions d'eau chaude et d'eau froide pénétrant dans l'extrémité 8 de la conduite 6 afin de maintenir la température de l'eau additionnée par la conduite 6 à une valeur constante prédéterminée.

Une sonde d'impuretés 14 placée dans le récipient 1 et susceptible de détecter la teneur en impuretés de cette eau est reliée à un dispositif de commande d'amenée 15 actionnant une vanne d'amenée 16 réglable progressivement, qui est placée dans la conduite d'amenée 6. La sonde d'impuretés 14 émet, de manière continue, un signal représentant la concentration d'impuretés dans l'eau 2, et le dispositif de commande 15 est agencé de façon telle qu'il règle, de manière continue, la section de passage définie par la vanne d'amenée 16 à laquelle il est associé, afin que celle-ci admette toujours dans le récipient 1 la quantité d'eau fraîche requise pour maintenir ladite concentration d'impuretés à une valeur constante prédéterminée, en deçà d'une valeur-limite à partir de laquelle une trop forte teneur en impuretés de l'eau 2 rendrait le traitement de la bande 4 aléatoire ou inefficace.

Selon un mode d'exécution de l'invention non représenté, l'évacuation de l'eau polluée est assurée par un trop plein. Selon une autre forme d'exécution de l'invention, l'évacuation de l'eau de traitement usée est assurée par une conduite d'évacuation 17 branchée sur l'autre extrémité du récipient 1 et comportant une vanne d'évacuation 18 à réglage progressif.

La vanne 18 est commandée de manière continue par un dispositif de commande d'évacuation 19 relié, selon un mode de réalisation de l'invention, à une sonde de niveau 20 par une connexion convenable 21. La sonde 20 transmet de manière continue au dispositif de commande d'évacuation 19 un signal qui est fonction du niveau d'eau dans le récipient 1, et en réponse à ce signal, le dispositif de commande 19 règle la vanne d'évacuation 18 afin que celle-ci maintienne ce niveau d'eau constant en assurant toujours l'évacuation d'une quantité d'eau usée correspondant à la quantité d'eau fraîche admise par la vanne d'amenée 16 dans l'extrémité opposée du récipient 1.

Dans un autre mode de réalisation, la sonde 20 et la connexion 21 sont omises, et le dispositif de commande d'évacuation 19 est relié par une connexion convenable 22 (indiquée en pointillés) au dispositif de commande d'amenée 15, ce dernier agissant alors sur le dispositif de commande 19 de façon telle que la section de passage de la vanne d'évacuation 18 associée au dispositif de commande 19 corresponde à tout moment à la section de passage de la vanne d'amenée 16 associée au dispositif de commande 15, de sorte que la quantité d'eau usée évacuée par la conduite 17 correspond toujours à la quantité d'eau fraîche admise par la conduite 6 dans le récipient 1.

Les sondes 13, 14 et les dispositifs de commande 12, 16 et 19 peuvent être de tout type convenable connu en soi; de préférence, on utilise des ondes et dispositifs de commande électriques et/ou électroniques. Il va de soi que les dispositifs de commande doivent être appropriés au type de vannes associées, ces dernières pouvant être des vannes à actionnement mécanique, électrique ou magnétique de l'obturateur.

L'installation décrite ci-dessus peut être associée à une installation d'affichage et/ou d'enregistrement des différents paramètres de traitement. De telles installations d'affichage et/ou d'enregistrement et leurs applications sont bien connues, si bien que l'on ne les décrira pas de façon détaillée dans le présent mémoire.

Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés; elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, suivant les applications envisagées et sans que l'on ne s'écarte de l'esprit de l'invention.

C'est ainsi que, par exemple, la sonde 13 peut être remplacée par une sonde alcalinométrique (sonde de pH) ou analogue et être associée à un dispositif de commande 12 approprié pour régler l'acidité du fluide sortant du mélangeur 9 qui sera, dans ce cas, alimenté par les conduites 10 et 11, en deux courants de fluide présentant non pas des températures différentes (comme dans l'exemple décrit ci-dessus), mais des acidités différentes.

De préférence, la sonde d'impuretés 14 est plongée dans le récipient 1 en une zone la plus éloignée possible de l'extrémité 7 de façon à ce que la détermination du taux d'impuretés :

- soit le moins possible influencée par l'agitation résultant de l'addition d'eau en 7;
- soit le moins possible sensible au gradient de concentration se produisant dans la zone d'addition.

REVENDICATIONS

1.- Procédé de régulation de la teneur en impuretés d'un fluide de traitement d'une matière souple en forme de bande, fil ou analogue qui traverse au moins un récipient rempli dudit fluide de traitement et pourvu de moyens d'amenée et d'évacuation de ce dernier, ainsi que de moyens pour empêcher la teneur en impuretés du fluide dans le récipient de dépasser une valeur-limite prédéterminée, procédé caractérisé en ce qu'il consiste à détecter de manière continue la concentration d'impuretés du fluide dans le récipient pour produire un signal continu représentant cette concentration, à utiliser ce signal, par l'intermédiaire de moyens de commande d'amenée convenables, pour régler progressivement l'amenée de fluide de traitement frais vers le récipient, et à évacuer de manière continue dudit récipient du fluide de traitement usé dans une proportion correspondant à celle du fluide frais amené, de manière à maintenir la teneur en impuretés du fluide dans le récipient à une valeur sensiblement constante.

2.- Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte une vanne d'admission (16) à débit réglable progressivement, placée dans une conduite d'amenée (6) de fluide de traitement frais vers une extrémité dudit récipient (1), un dispositif de commande d'amenée (15) associé à ladite vanne d'admission et réglant la section de passage de celle-ci progressivement en fonction d'un signal continu qui représente la concentration d'impuretés du fluide de traitement (2) dans ledit récipient et qui est transmis audit dispositif de commande d'amenée à partir d'une sonde d'impuretés (14) plongée dans le fluide de traitement contenu dans le récipient, cependant qu'une vanne d'évacuation (18) à ouverture réglable progressivement est placée dans une conduite d'évacuation (17) de fluide usée à partir de l'extrémité opposée dudit récipient et associée à un dispositif de commande d'évacuation (19) susceptible de régler progressivement la section de passage de ladite vanne d'évacuation en fonction d'un signal continu de remplissage transmis audit dispositif de commande d'évacuation à partir de moyens de sondage (20) convenables qui détectent de manière ininterrompue le degré de remplissage en fluide dudit récipient, l'agencement étant tel que la teneur en impuretés dudit fluide dans le récipient soit maintenue à une valeur prédéterminée sensiblement constante.

3.- Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que le dispositif de commande d'évacuation (19) reçoit un signal produit par une sonde de niveau (20) placée dans le récipient (1), l'agencement étant tel que le niveau de fluide de traitement (20) dans ce récipient soit maintenu constant, quelle que soit la quantité de fluide frais admis dans le récipient de ladite vanne d'amenée (16).

4.- Installation selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que ledit dispositif de commande d'évacuation (19) est relié au dispositif de commande d'amenée (15) et actionné par celui-ci de manière à maintenir ladite section de passage de la vanne d'évacuation (18) toujours égale à la section de passage de la vanne d'amenée (16), telle que réglée par ledit dispositif de commande d'amenée.

5.- Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que ladite conduite d'amenée (6) comporte, en amont de ladite vanne d'amenée (16), un mélangeur (9) de fluide chaud et froid réglable progressivement et commandé par un dispositif de commande (12) convenable qui reçoit un signal continu produit par une sonde de température (13) placée sur la conduite (10), l'agencement étant tel que le dispositif de commande précité (12) règle ledit mélangeur de manière à maintenir la température du fluide dans la conduite (6) à une valeur sensiblement constante.

6.- Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que lesdits dispositifs de commande, ainsi que lesdites sondes comportent des organes de mesure et/ou d'actionnement électrique et/ou électroniques.

7.- Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'évacuation de l'eau polluée est assurée par un trop plein.

8.- Installation selon une quelconque des revendication 1 à 7, caractérisée en ce que la matière traitée et le fluide de traitement circulent selon deux directions de sens contraire.

