

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 508 173

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 12270

(54) Sonde de mesure de conductivité d'une solution et système de nettoyage associé.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). G 01 N 27/06.

(22) Date de dépôt..... 23 juin 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 51 du 24-12-1982.

(71) Déposant : FIVES-CAIL BABCOCK, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Gérard Journet.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : E. Fontanié, Fives-Cail Babcock,
7, rue Montalivet, 75383 Paris Cedex 08.

- 1 -

La présente invention concerne les sondes de mesure de la conductivité d'une solution constituée par une tige en matériau conducteur montée par l'intermédiaire d'un support isolant sur la paroi du récipient contenant 5 la solution et plongeant dans celle-ci. Ces sondes sont utilisées en particulier dans des systèmes de régulation de processus physiques ou chimiques.

Dans certaines applications des dépôts se forment 10 sur les sondes ce qui constitue un inconvénient sérieux dans le cas où le processus contrôlé est continu car il est nécessaire de l'interrompre pour nettoyer la sonde.

C'est notamment le cas en sucrerie où les sondes de mesure de conductivité équipant les appareils de cristallisation à marche continue se recouvrent d'une couche de 15 cristaux dont l'épaisseur croît dans le temps ce qui fausse les mesures de conductivité et rend le système de régulation inefficace. Pour remédier à cet inconvénient, on a proposé d'injecter de la vapeur à proximité immédiate de la sonde. Mais comme la masse-cuite est fortement agitée, la vapeur 20 se disperse rapidement et le nettoyage ne pourrait être complet qu'en prolongeant l'injection de vapeur. Cela est exclu lorsque l'encrassement est trop rapide car l'injection d'un débit de vapeur élevé serait coûteux en énergie et aurait l'inconvénient de diluer la solution sucrée et de 25 refondre les cristaux. Par ailleurs, l'injection de vapeur perturbe la mesure de conductivité en modifiant la concentration de la solution autour de la sonde.

Le but de la présente invention est de fournir une 30 sonde munie d'un dispositif de nettoyage mécanique ne présentant pas les inconvénients de solutions connues et ne perturbant en aucune façon le déroulement du processus contrôlé.

La sonde de mesure de conductivité objet de l'invention est caractérisée en ce qu'elle est montée dans un 35 alésage traversant du support isolant de façon à pouvoir être déplacée longitudinalement dans cet alésage et un racleur annulaire en contact avec la sonde sur toute sa périphérie est monté à une extrémité dudit alésage sur le support

- 2 -

isolant et en ce qu'elle est associée à un dispositif permettant de la déplacer suivant un mouvement alternatif dans ledit alésage et à des moyens pour commander périodiquement le fonctionnement de ce dispositif et simultanément déconnecter la sonde du système de régulation.

La description qui suit se réfère au dessin l'accompagnant qui montre, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation de l'invention. L'unique figure de ce dessin est une vue en coupe d'une sonde de mesure de conductivité et du dispositif de nettoyage associé réalisés conformément à l'invention, certains éléments de ce dispositif étant représentés schématiquement.

La sonde 10 est constituée par une tige conductrice disposée dans un alésage d'un support tubulaire 12 en matériau isolant qui est monté dans une ouverture de la paroi 14 d'un récipient et fixé sur celle-ci par des vis 16. Un racleur annulaire 18 est fixé sur l'extrémité intérieure, filetée du support 12 au moyen d'un écrou 20. Des joints d'étanchéité 22 et 24 sont prévus respectivement entre le support isolant et la paroi du récipient et entre la sonde et le racleur.

L'extrémité extérieure de la sonde 10 est reliée à un vérin 26 qui permet de lui communiquer un mouvement longitudinal alternatif. Les mouvements du vérin sont commandés par une minuterie 28 qui commande également un interrupteur 30 placé sur le circuit électrique reliant la sonde à un système de régulation 32 contrôlant une réaction à laquelle participe la solution contenue dans le récipient.

A intervalles réguliers, la minuterie 28 commande le vérin 26 pour tirer la sonde 10 vers l'extérieur. Au cours de ce mouvement, les dépôts qui ont pu se former sur la sonde sont détachés par le racleur 18. La sonde est ensuite repoussée vers l'intérieur et ramenée en position de travail. Ce mouvement de va-et-vient peut éventuellement être répété plusieurs fois. Pendant la marche du vérin, la sonde est déconnectée du système de régulation 32 au moyen de l'interrupteur 30 commandé par la minuterie 28.

L'interrupteur 30 pourra éventuellement être

- 3 -

complété par un dispositif capable de conserver en mémoire la valeur de la conductivité mesurée juste avant déclenchement du cycle de nettoyage et de délivrer cette valeur au régulateur 32 pendant toute la durée du cycle de nettoyage.

- 5 Des modifications peuvent être apportées au mode de réalisation décrit par l'emploi de moyens techniques équivalents et il doit être entendu que ces modifications entrent dans le cadre de l'invention.

- 4 -

R E V E N D I C A T I O N S

1. Sonde de mesure de la conductivité d'une solution constituée par une tige électriquement conductrice montée par l'intermédiaire d'un support isolant sur la paroi d'un récipient contenant la solution et plongeant dans celle-ci, caractérisée en ce qu'elle est montée dans un alésage traversant du support isolant (12) de façon à pouvoir être déplacée longitudinalement dans cet alésage et un racleur annulaire (20) en contact avec la sonde (10) sur toute sa périphérie est monté à une extrémité dudit alésage sur le support isolant et en ce qu'elle est associée à un dispositif (26) permettant de la déplacer suivant un mouvement alternatif dans ledit alésage et à des moyens (28) pour commander périodiquement la marche de ce dispositif.
2. Sonde de mesure de conductivité selon la revendication 1 utilisée dans un système de régulation, caractérisée en ce que les dits moyens (28) commandant périodiquement la marche dudit dispositif (26) commandent simultanément un interrupteur (30) placé sur le circuit électrique reliant la sonde (10) au système de régulation (32) pour couper ce circuit.
3. Sonde de mesure de conductivité selon les revendications 1 et 2 caractérisée en ce que ledit interrupteur (30) est complété par un dispositif capable de conserver en mémoire la valeur de la conductivité mesurée juste avant déclenchement d'un cycle de nettoyage et de délivrer cette valeur au système de régulation (32) pendant toute la durée du cycle de nettoyage.

