

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 la solution et plongeant dans celle-ci. Ces sondes sont
5 utilisées en particulier dans des systèmes de régulation de processus physiques ou chimiques.

Dans certaines applications des dépôts se forment sur les sondes ce qui constitue un inconvénient sérieux
10 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 sonde munie d'un dispositif de nettoyage mécanique ne présentant pas les inconvénients de solutions connues et ne
30 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 alésage traversant du support isolant de façon à pouvoir être
35 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 décon-
5 necter 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 conduc-
10 tivité 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
15 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
20 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
25 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
30 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
35 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.

RE 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 iso-
lant (12) de façon à pouvoir être déplacée longitudi-
nalement 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.

