

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 19729

(54) Sonde introduisible dans les tubes à génération de flux de chaleur et mesure de température simultanées.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). G 01 K 17/00.

(22) Date de dépôt..... 19 octobre 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° 16 du 22-4-1983.

(71) Déposant : ARDAENS Alain et GODEFROY Jean Paul. —

(72) Invention de : Alain Ardaens et Jean Paul Godefroy.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

Sonde introducible dans les tubes à génération de flux de chaleur et mesure de température simultanées.

La présente invention est un instrument de mesure thermique actif, assurant à la fois la pénétration ^{ou l'extraction} d'un flux calorifique dans la paroi contre laquelle elle est appliquée et la mesure de la température superficielle de cette paroi.

Certaines pièces massives, refroidies par des conduites de fluide engainées dans le corps de la pièce, sont soumises à des champs de contrainte engendrés par les champs de gradient de température. La présence, entre la masse et la surface externe du tube, de défauts de conductance thermique soit localisés soit étendus, entraîne des surchauffes compromettant la tenue des pièces. Jusqu'ici la recherche de tels défauts, était assurée par des méthodes reproduisant le chauffage et le refroidissement de l'ensemble de la masse de la pièce, conduisant à des durées d'essai longues et coûteuses, ce qui, pour des pièces souvent très lourdes, fabriquées en série, rend le contrôle systématique pratiquement impossible.

Le dispositif suivant l'invention n'a pas cet inconvénient, il permet une détection rapide des défauts, de plus quand ceux-ci sont limités il en permet la localisation.

Le dispositif selon l'invention se compose d'une cavité 1 logée dans le corps 7 de la sonde, en communication avec les orifices 2 et 3 par où entre et sort le fluide d'excitation. Ces orifices sont raccordés en amont et en aval du dispositif à des flexibles bridés aux manchons 8 et 9. Les flexibles de modèle connu, canalisent le fluide d'excitation et permettent ^{en outre} d'introduire, de déplacer et de positionner le dispositif selon l'invention à l'intérieur du tube, suivant les degrés de liberté disponibles. La chambre 10 communique avec la réserve de fluide sous pression par l'intermédiaire d'une canule 11 sur laquelle est bridé le capillaire d'alimentation. Quand le dispositif selon l'invention a la position désirée dans le tube, le fluide sous pression est introduit dans la chambre 10 expulsant le piston 4 qui, en s'arc-boutant contre la paroi interne du tube appuie en même temps la cavité 1 et la sonde de température 6 contre la paroi diamétralement opposée. Le joint 5 assure l'étanchéité du volume de la cavité 1 par rapport à la paroi. Ainsi fermement appliqué dans le tube, le dispositif est prêt à recevoir le fluide d'excitation, dont l'admission, ainsi que la régulation de débit et de température, sont assurées par un dispositif connu. Le suivi de l'évolution en fonction du temps de la température de paroi mesurée par la sonde 6, permet, en la référant à des mesures sur échantillons, de détecter la présence de défauts de conductance thermique entre la surface extérieure du tube et la masse solide dans laquelle il est engainé. Les

dimensions du dispositif selon l'invention sont en rapport avec le diamètre intérieur ainsi que le rayon de cintrage éventuel du tube.

5 Le dispositif, objet de l'invention, peut être utilisé pour contrôler la fabrication des plaques de refroidissement de hauts fourneaux (staves-coolers), le facteur d'encrassement à l'extérieur de tubes dans des échangeurs où l'extérieur des tubes serait difficilement accessible, d'une manière générale pour rechercher la présence de défauts de conductance thermique à la surface extérieure de tubes engainés dans des solides.

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

- 1 - Dispositif permettant de faire pénétrer^{ou extraire} un flux localisé de chaleur dans une paroi et de mesurer la température superficielle de la paroi.
- 2 - Dispositif selon revendication 1 caractérisé par le fait qu'il s'introduit dans les tubes.
- 5 3 - Dispositif selon revendication 2 caractérisé par le fait que les tubes peuvent être cintrés.
- 4 - Dispositif selon revendication 1 caractérisé par le fait que le point de la paroi où est mesurée la température superficielle est décalé de la portion de surface chauffée par le fluide.
- 10 5 - Dispositif selon revendication 1 caractérisé par le fait que la cavité forme un volume étanche avec la paroi du tube contre laquelle elle est appliquée.

Pl. unique

