

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 04220

(54) Dispositif pour l'isolation thermique dynamique d'une paroi.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 16 L 59/06.

(22) Date de dépôt..... 26 février 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° 35 du 28-8-1981.

(71) Déposant : Société anonyme dite : COMIA F.A.O. SA, résidant en France.

(72) Invention de : Michel Gewiss et Gérard Etienne.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Brot,
83, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

- 1 -

L'invention concerne un dispositif pour l'isolation thermique d'une paroi telle que, par exemple, une paroi de séchoirs à céréales.

Elle s'applique plus particulièrement à l'isolation thermique d'une paroi séparant deux milieux, à savoir
5 un premier milieu M_1 consistant en un fluide porté à une pression P_1 et à une température T_1 , et un deuxième milieu M_2 consistant en un fluide renouvelé en continu et porté à une pression P_2 et à une température T_2 , ces pressions
10 et températures satisfaisant aux relations $T_2 > T_1$ et $P_2 < P_1$.

A l'heure actuelle, on sait que, par suite de l'évolution des coûts de l'énergie, les installations telles que les caissons d'air chaud des séchoirs à céréales sont
15 équipées d'éléments d'isolation permettant de réduire les pertes thermiques.

Ces éléments d'isolation qui présentent un fonctionnement dit "statique" sont composés de panneaux d'isolants classiques, par exemple en laine de verre, en laine de
20 roche, en carton d'amiante, en mousse synthétique ou même constitués par une lame d'air statique. Il s'avère que les conditions particulières d'utilisation des séchoirs (durée réduite à quelques mois par an) entraînent une détérioration rapide des panneaux par absorption d'humidité pendant la période de non utilisation.
25

Pour supprimer cet inconvénient, l'invention utilise une caractéristique de fonctionnement particulière aux installations telles que les installations de séchage des céréales qui nécessitent un fort débit d'air chaud rejeté
30 à l'atmosphère après utilisation et qui est donc renouvelé en permanence.

Le dispositif selon l'invention fait donc intervenir une double paroi située du côté du milieu M_1 et réalisant avec la susdite paroi un espace intercalaire étanche
35 communiquant, d'une part, avec le milieu M_1 par l'intermédiaire d'au moins un orifice calibré ménagé dans la double paroi et, d'autre part, avec le milieu M_2 par l'intermédiaire d'au moins une ouverture d'échappement,

- 2 -

la forme et la disposition desdits orifices et desdites ouvertures étant prévues de telle manière que, sous l'effet de la différence de pression, il se crée entre les milieux M_1 et M_2 un courant de fluide venant lécher la paroi à isoler et se mélangeant ensuite dans le milieu M_2 après s'être préchauffé au contact de ladite paroi qui joue alors le rôle d'un échangeur thermique.

Le dispositif selon l'invention permet donc de récupérer les calories dissipées vers le milieu M_1 par la paroi à isoler et de les réinjecter dans le milieu M_2 .

Des modes de réalisation de l'invention seront décrits ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une coupe schématique permettant d'illustrer le principe de fonctionnement d'un dispositif d'isolation thermique selon l'invention ;

La figure 2 est une coupe schématique d'un séchoir à céréales équipé d'un dispositif d'isolation tel que celui représenté figure 1.

Dans l'exemple représenté figure 1, la paroi à isoler consiste en des éléments de tôle 1 présentant sur chacune de leurs bordures latérales un repli 2 servant à leur assemblage par vissage.

La double paroi utilisée consiste en des éléments de tôle de carénage 3 présentant une forme sensiblement identique à celle des éléments 1 et qui viennent s'emboîter sur ces derniers en conservant un espace intercalaire 4.

Les replis 5 de ces éléments de carénage comprennent des perçages correspondant aux perçages des éléments 1, de manière à permettre à la fois leur fixation et leur assemblage par les mêmes vis et écrous 6.

L'espace intercalaire 4 communique à l'extérieur, d'un côté, grâce à au moins une prise d'air 7 calibrée située dans la partie médiane des éléments de carénage et, de l'autre côté, par des ouvertures d'échappement 8 situées au niveau des raccords des éléments formant la paroi.

Cet ensemble constitue donc une cloison séparant un milieu M_1 consistant en un fluide présentant une pression

- 3 -

P_1 et une température T_1 et un milieu M_2 consistant en un fluide présentant une pression P_2 et une température T_2 , T_1 étant inférieur à T_2 et P_1 étant supérieur à P_2 . A titre d'exemple le milieu M_1 peut consister en de l'air ambiant tandis que le milieu M_2 peut consister en de l'air chaud renouvelé à une pression inférieure à la pression atmosphérique.

Sous l'effet de la différence de pression, il se crée, au travers des prises d'air 7, des courants d'air ambiant qui pénètrent dans les espaces intercalaires 4, viennent lécher les éléments 1 de la paroi, passent au travers des ouvertures d'échappement 8 et se mélangent au milieu M_2 (flèche 9). En passant dans l'espace intercalaire 4, ces courants d'air recueillent les calories dissipées par les éléments 1 de paroi qui se trouvent portés à une température sensiblement égale à la température du milieu M_2 et sont donc préchauffés. Ces calories sont ensuite restituées au milieu M_2 lors du mélange de ces courants d'air préchauffés.

Avec référence à la figure 2, le séchoir à céréales comprend, de façon classique, une cellule de séchage 10 consistant en un récipient comportant au moins deux parois parallèles 11, 12 munies de perçages 13, les perçages 13 de l'une des parois étant disposés en quincence par rapport aux perçages de l'autre paroi. De chacun de ces perçages 13 s'étend une gaine de ventilation horizontale 14, consistant, par exemple, en un profil en forme de gouttière, de concavité orientée vers le bas, qui vient se fixer par l'une de ses extrémités, sur l'autre paroi.

A la paroi 11 est associé un caisson d'air chaud 15 relié à un générateur d'air chaud 16 au moyen d'une conduite 17. Ce caisson 15 est réalisé au moyen de cloisons 15' à double parois du type de celle représentée figure 1.

Par ailleurs, à la paroi 12 est associé un caisson d'échappement d'air usé 18, réalisé de façon classique, par exemple en tôle, et débouchant à l'extérieur par l'intermédiaire d'une turbine d'aspiration 19.

Le fonctionnement de ce séchoir est le suivant :

- 4 -

On procède tout d'abord au chargement de la cellule 10 en déversant le grain par le haut. On procède ensuite à la mise en route du générateur d'air chaud 16 et de la turbine d'aspiration 19.

- 5 Sous l'effet de la turbine, il se crée donc dans le caisson 19 une dépression de l'ordre de -40 mm d'eau qui engendre une circulation d'air chaud, en provenance du générateur 16, passant au travers le grain par l'intermédiaire des gaines de ventilation 14. En régime dynamique,
- 10 l'air contenu dans le caisson d'air chaud 15 se trouve donc soumis à une dépression de l'ordre de -10 mm d'eau et à une température de 150°C, la température de l'air usé dans le caisson d'échappement 19 étant alors de l'ordre de 50°C.

- 15 En raison de la dépression régnant à l'intérieur du caisson d'air chaud 15, il se créera au travers des cloisons 15', un courant d'air passant au travers des prises d'air froid 20, venant lécher les parois internes des cloisons 15' puis se mélangeant, après être passé par les ouvertures d'échappement 21, dans l'air chaud
- 20 contenu dans le caisson 15.

On récupère ainsi les calories dissipées vers l'extérieur par la paroi interne du caisson d'air chaud.

REVENDICATIONS

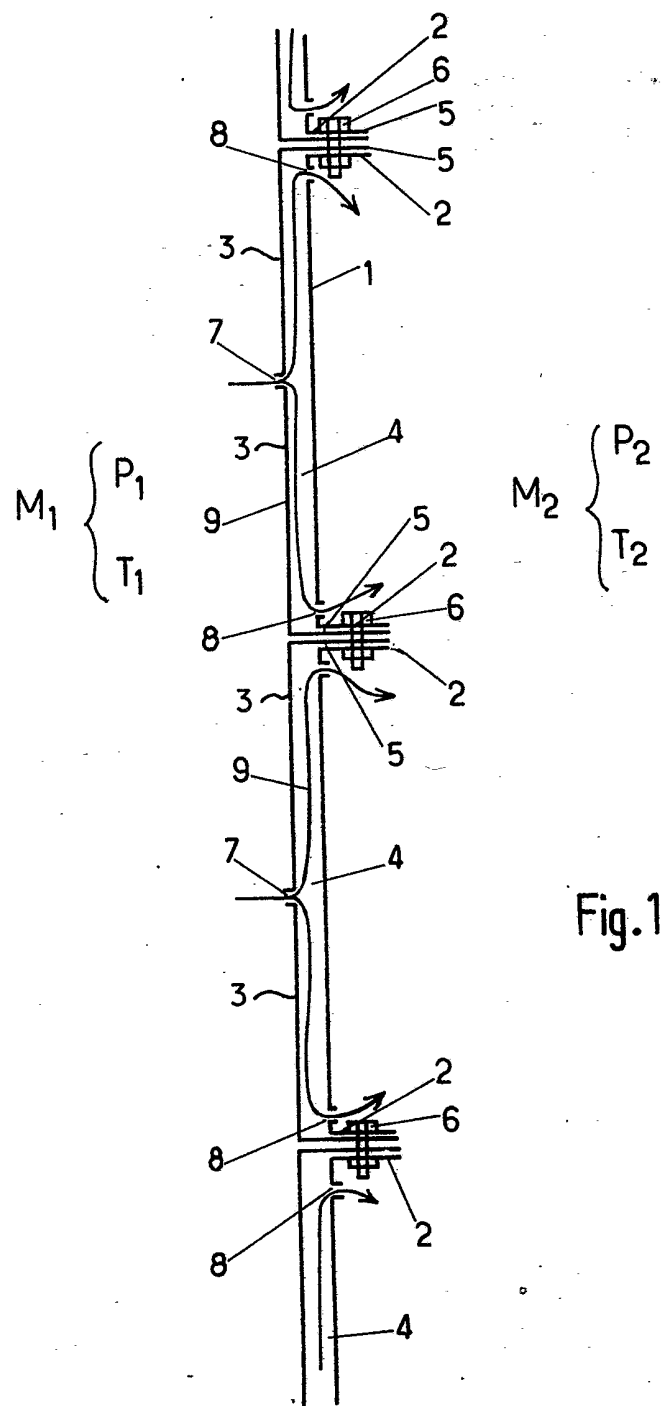
1.- Dispositif pour l'isolation thermique d'une paroi séparant deux milieux, à savoir : un premier milieu M_1 consistant en un fluide porté à une pression P_1 et à une température T_1 et à un deuxième milieu M_2 consistant en un fluide renouvelé en continu et porté à une pression P_2 et une température T_2 , lesdites pressions et températures satisfaisant aux relations : $T_2 > T_1$ et $P_2 < P_1$, caractérisé en ce qu'il fait intervenir une double paroi située du côté du milieu M_1 et réalisant avec la susdite paroi un espace intercalaire étanche communiquant, d'une part, avec le milieu M_1 par l'intermédiaire d'au moins un orifice calibré ménagé dans la double paroi et, d'autre part, avec le milieu M_2 par l'intermédiaire d'au moins une ouverture d'échappement, la forme et la disposition desdits orifices et desdites ouvertures étant prévues de telle manière que, sous l'effet de la différence de pression, il se crée entre le milieu M_1 et M_2 un courant de fluide venant lécher la paroi à isoler et se mélangeant ensuite dans le milieu M_2 après s'être préchauffé au contact de ladite paroi qui joue alors le rôle d'un échangeur thermique.

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi à isoler consiste en des éléments de tôle 1 présentant, sur chacune de leurs bordures latérales, un repli 2 servant à leur assemblage par vissage, en ce que la double paroi utilisée consiste en des éléments de tôle de carénage 3 présentant une forme sensiblement identique à celle des éléments 1 et qui viennent s'emboîter sur ces derniers en conservant un espace intercalaire 4 et en ce que les replis 5 de ces éléments de carénage comprennent des perçages correspondant aux perçages des éléments 1, de manière à permettre à la fois leur fixation et leur assemblage par les mêmes vis et écrous 6, l'espace intercalaire 4 communiquant à l'extérieur, d'un côté, grâce à au moins une prise d'air 7 calibrée située dans la partie médiane des éléments de carénage et, de l'autre côté, par des ouvertures d'échappement 8 situées au niveau des raccordements des éléments formant la paroi.

- 6 -

3.- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par son application à l'isolation d'au moins l'un des caissons d'air chaud d'un séchoir à céréales.

PL. 1/2



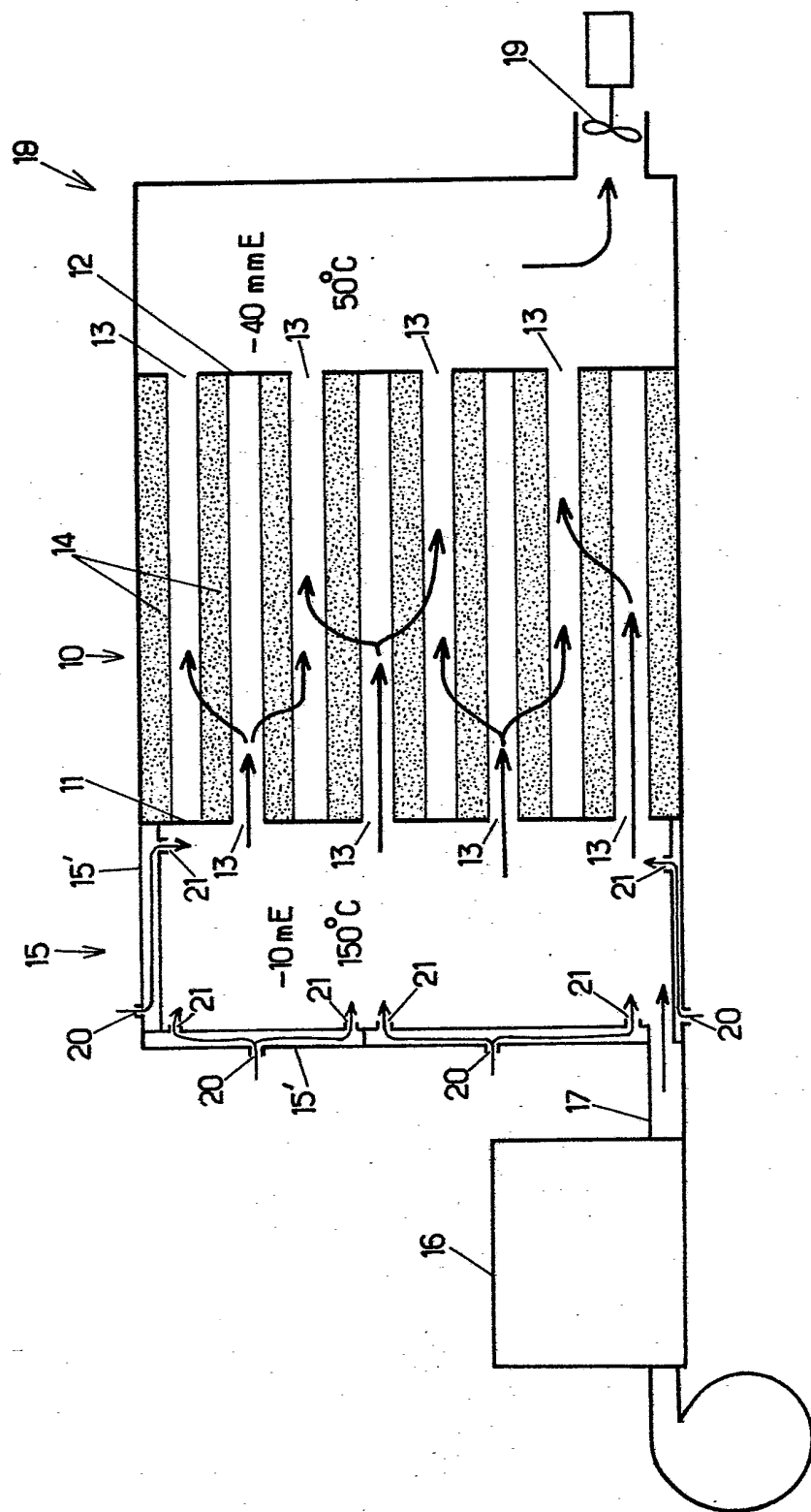


Fig.2