

A2

**DEMANDE  
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

②

**N° 79 26525**

Se référant : au brevet d'invention n° 79 10656 du 26 avril 1979.

⑤

Echangeur de chaleur à parois en spirale formant tubes associés.

⑤

Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). F 28 D 9/04; F 24 H 1/22; F 28 F 3/14.

②

Date de dépôt ..... 25 octobre 1979.

③③ ③② ③①

Priorité revendiquée :

④

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 18 du 30-4-1981.

⑦

Déposant : FILLIOS Jean-Pierre, résidant en France.

⑦

Invention de : Jean-Pierre Fillios.

⑦

Titulaire : *Idem* ⑦

⑦

Mandataire : Albert Nogues, Conseil en brevets,  
8, rue Jean-Goujon, 75008 Paris.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

On a décrit dans le brevet principal un échangeur de chaleur à deux fluides comportant un réseau de tubes pour la circulation de l'un des fluides, lesdits tubes étant solidaires d'une paroi commune, de forme développable, en contact avec ces tubes par leurs génératrices, ladite paroi étant conformée en spirale et rendue solidaire de moyens d'obturation disposés perpendiculairement à cette paroi de façon à ménager un espace continu, c'est-à-dire une enceinte communiquant avec l'extérieur pour la circulation de l'autre fluide.

10 Cet échangeur fonctionne parfaitement mais la présente invention y apporte une amélioration notable.

A cet effet la présente invention a pour objet des perfectionnements à l'échangeur de chaleur selon la brevet principal caractérisés par au moins l'un des points ci-dessous.

15 a) La paroi conformée en spirale présente sur sa surface qui n'est pas en contact avec l'extérieur des discontinuités en creux ou en saillie de forme quelconque afin de constituer des bords d'attaque pour la circulation du fluide dans l'enceinte en spirale.

20 Les bords d'attaque multiplient le coefficient d'échange par rupture des couches limites.

Les discontinuités peuvent présenter les formes suivantes :

25 b) Les discontinuités sont des crevés ou perforations.

Dans ce cas la perte de charge globale due à la circulation du fluide dans l'enceinte en spirale est notablement diminuée.

c) Les discontinuités sont des creuses sur une partie de l'épaisseur de la paroi.

30 d) Les discontinuités sont des saillies rapportées sur la paroi, par exemple par soudage.

e) Les discontinuités sont une association de crevés et de saillies.

35 f) Les discontinuités sont une association de creuses et de saillies.

g) Les discontinuités se trouvent sur toute la surface de la paroi qui n'est pas en contact avec l'extérieur.

h) Les discontinuités se trouvent sur une partie de la paroi qui n'est pas en contact avec l'extérieur.

40 i) L'écartement entre les spires de l'enceinte en

spirale diminue progressivement vers la sortie des gaz brûlés afin d'augmenter le rendement.

5 j) L'échangeur de chaleur comporte des moyens pour faire passer les gaz brûlés après la sortie de l'enceinte en spirale sur l'obturation à l'extrémité de la spirale éloignée de l'entrée des gaz chauds afin de sécher complètement les gaz brûlés.

10 Afin de mieux faire comprendre l'invention on en décrira ci-dessous quelques modes de réalisation donnés à titre d'exemples nullement limitatifs en se référant au dessin annexé dans lequel :

La Fig. 1 représente une vue en perspective avec arrachement d'un échangeur de chaleur suivant l'invention présentant différentes formes de crevés;

15 La Fig. 2 est une vue en perspective de la paroi constitutive de l'échangeur; et

La Fig; 3 est une vue en perspective représentant très schématiquement un dispositif pour réchauffer les gaz brûlés.

20 On voit sur la Fig. 1 un échangeur de chaleur à deux fluides, chacun des fluides étant respectivement signalé par les repères A et B, et le sens de circulation des fluides étant indiqué par des flèches. L'échangeur comprend un réseau de tubes 1 pour la circulation du fluide B, ces tubes étant solidaires d'une paroi 2 en contact avec lesdits tubes par leurs généra-  
25 trices.

30 Comme on l'a déjà expliqué dans le brevet principal la paroi 2 a été obtenue en soudant partiellement deux tôles a et b (Fig. 2) en alliage d'aluminium ou en alliage inoxydable et en gonflant aux endroits non soudés pour obtenir les régions tubulaires c.

35 La paroi 2 a été ensuite conformée en spirale de façon à constituer entre les spires successives un espace 3 dans lequel circule le fluide A, des couvercles 4 et 5 obligeant le fluide à entrer en 6 et à sortir en 7, et des collecteurs 8, interrompus en 9 obligeant le fluide à se diriger d'un collec-  
40 teur vers le suivant.

Sur la surface de la paroi 2 qui n'est pas en contact avec l'extérieur on a prévu des discontinuités constituées par des crevés 10a, 10b, 10c qui traversent toute la paroi comme on le voit sur la Fig. 2. Ces crevés peuvent être de petites

dimensions comme les crevés 10a, de forme allongée et situés près d'une extrémité du dispositif comme les crevés 10b; ou de forme encore plus allongée comme les crevés 10c.

5 Ces perforations peuvent naturellement n'exister que sur certaines spires. Les bords d'attaque de ces perforations opèrent des ruptures des couches limites ce qui augmente le rendement de l'appareil. En outre les perforations diminuent notablement les pertes de charge dues à la circulation du fluide dans l'espace en spirale.

10 Comme on l'a expliqué plus haut les discontinuités peuvent également être constituées par des creusures sur une partie de l'épaisseur de la paroi, ou par des saillies ou par une combinaison de ces trois discontinuités. Elles peuvent aussi n'exister que sur une partie de la surface de la paroi 2 qui  
15 n'est pas en contact avec l'extérieur.

Pour augmenter encore le rendement on conforme la paroi en spirale de façon que l'écartement entre les spires diminue progressivement vers la sortie des gaz brûlés, de façon à augmenter l'échange de chaleur au fur et à mesure que la température  
20 des gaz diminue.

Enfin un dispositif simple opérant le séchage des gaz brûlés est représenté très schématiquement à la Fig. 3.

25 Sur le couvercle supérieur 4 a été monté un élément 11 en forme de U. Un flux dérivé du fluide A arrive en A<sub>1</sub> à une extrémité de l'élément en U et en ressort en A<sub>2</sub> où il vient se mélanger au fluide A pour le sécher.

Bien entendu, les modes de réalisation décrits ci-dessus et représentés sur le dessin ne sont donnés qu'à titre de simples exemples non limitatifs, et il va de soi que l'on pourra  
30 modifier de toute façon convenable, la forme, la disposition, la nature, le montage de leurs éléments sans, pour cela, sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Echangeur de chaleur selon le brevet principal caractérisé en ce que la paroi conformée en spirale présente sur sa surface qui n'est pas en contact avec l'extérieur des discontinuités en creux ou en saillie de forme quelconque afin de constituer des bords d'attaque pour la circulation du fluide dans l'enceinte continue en spirale.
2. Echangeur de chaleur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les discontinuités sont constituées par des crevés ou perforations.
3. Echangeur de chaleur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les discontinuités sont constituées par des creusures sur une partie de l'épaisseur de la paroi.
4. Echangeur de chaleur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les discontinuités sont constituées par des saillies rapportées sur la paroi, par exemple par soudage.
5. Echangeur de chaleur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les discontinuités sont constituées par une association de crevés et de creusures.
6. Echangeur de chaleur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les discontinuités sont constituées par une association de crevés et de saillies.
7. Echangeur de chaleur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les discontinuités sont constituées par une association de creusures et de saillies.
8. Echangeur de chaleur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les discontinuités sont constituées sur toute la surface de la paroi qui n'est pas en contact avec l'extérieur.
9. Echangeur de chaleur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les discontinuités sont constituées sur une partie de la surface de la paroi qui n'est pas en contact avec l'extérieur.
10. Echangeur de chaleur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'écartement entre les spires de l'enceinte en spirale diminue progressivement vers la sortie des gaz brûlés.
11. Echangeur de chaleur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que il comporte des moyens pour faire passer les gaz brûlés après la sortie de l'enceinte en spirale sur l'obturateur à l'extrémité de la spirale éloignée de l'entrée

des gaz chauds afin de sécher complètement les gaz brûlés.

Fig:1

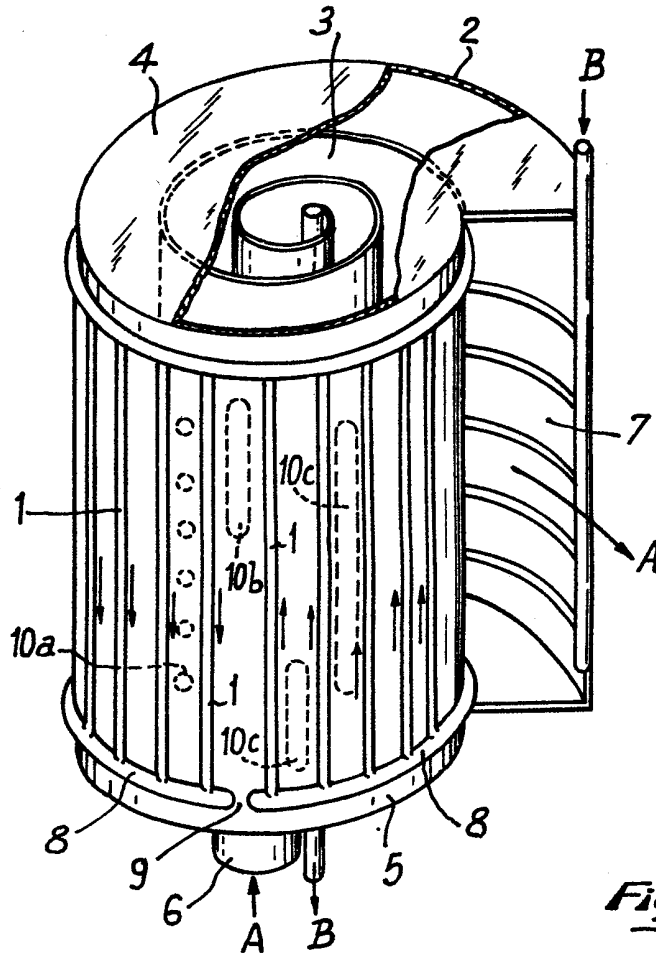


Fig:3

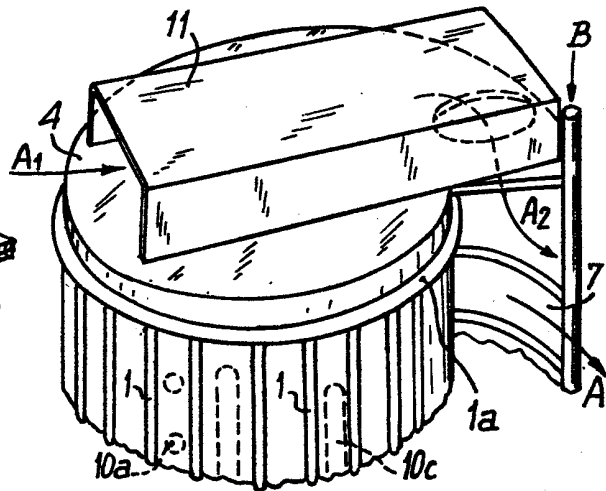


Fig:2

