

12 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22 Date de dépôt : 06.09.96.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 13.03.98 Bulletin 98/11.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : PELIER PHILIPPE — FR.

72 Inventeur(s) :

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire :

54 **SOLE CHAUFFANTE A DEFLECTEUR.**

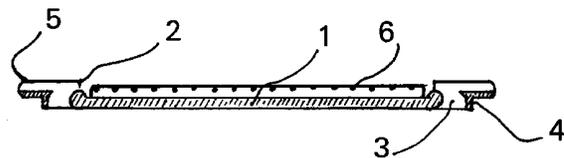
57 La présente invention est une sole, élément constitutif d'un four réalisé par association avec un couvercle rapporté mobile définissant un volume interne chauffé.

Les objets ou matériaux sont chauffés par conduction et convection des gaz chauds de combustion d'au moins un brûleur atmosphérique, captés à la périphérie de la sole.

La sole monobloc, réalisée en matériaux de constante de rayonnement inférieure à $0,50 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$ se compose d'un écran (1) prolongé par des ailettes (2) laissant des passages libres (3) entre elles et d'un profil périphérique déflecteur (4) formant localement des anses (5).

Une grille métallique (6) surélève le plan de chauffage.

La sole selon l'invention est destinée au traitement thermique d'objets ou matériaux, où à la cuisson d'aliments.



FR 2 753 261 - A1



La présente invention concerne une sole à déflecteur périphérique posée horizontalement au dessus des flammes d'au moins un bruleur atmosphérique.

5 Il est possible de traiter des objets ou matériaux à l'état solide ou pseudo-solide dans un récipient métallique ou céramique directement posé sur un bruleur atmosphérique pour les sécher, les cuire, les réchauffer, les torrifier, les fondre, les pyroliser, inerte ou stériliser un milieu confiné ou toute autre opération.

10 Toutefois le flux thermique de convection des gaz chauds de combustion du bruleur est simplement rejeté à la périphérie du récipient et perdu.

15 D'autre part, les objets plans minéraux constituant un support pour les matériaux à traiter, se fissurent sous l'action des contraintes de dilatation thermique différentielle entre la zone de chauffage en contact avec le récipient soumis à un feu vif et le reste de sa surface moins exposée à la chaleur, si ils ne sont pas réalisés en vitrocéramique à coefficients de dilatation compensés anisotropes.

20 Le but selon l'invention est de fournir une sole chauffante formant écran, interposée entre les flammes d'au moins un bruleur atmosphérique et l'objet ou le matériau à traiter captant et ramenant le flux périphérique des gaz chauds dans un volume partiellement fermé défini par l'écran et un couvercle continu rapporté sur celui-ci.

25 Ainsi le matériau ou l'objet situé dans ce volume subit un double mode de chauffage:

30 - d'une part par conduction à travers l'écran et
- d'autre part par convection des gaz chauds récupérés en réduisant la consommation énergétique.

35 Egalement les objets plans minéraux s'échauffent à des vitesses supérieures à 10°C / mn par conduction et convection forcée avec une contrainte de dilatation différentielle thermique limitée entre son centre en contact avec l'écran et sa périphérie soumise aux gaz chauds.

Selon l'invention la sole de chauffage est caractérisée en ce qu'elle comprend en association :

- un écran central de faible constante de rayonnement thermique, de bords arrondis, définissant le plan au-dessus duquel
- 5 les objets ou matériaux sont traités, prolongée par
- des ailettes débordantes du plan de l'écran central organisant un plan d'appuis périphériques destiné à supporter un couvercle mobile rapporté,
- un profil périphérique continu convexe, déflecteur des gaz
- 10 de combustion .

La sole exposée aux flammes d'au moins un bruleur atmosphérique, supportant un couvercle posé sur les appuis périphériques répartis, définit un volume interne balayé par les gaz de combustion.

- 15 Pour de petits débits de combustion, il se forme une couche gazeuse laminaire en sous-face de l'écran , que le profil arrondi du bord périphérique de l'écran va conduire jusqu'au volume interne sous le couvercle rapporté.

- 20 Avec un débit de gaz de combustion plus important, le déflecteur périphérique convexe force la trajectoire du flux gazeux en direction du volume interne .

Ensuite les gaz et vapeurs s'évacuent à la périphérie de la sole par les intervalles libres existants entre les sommets des ailettes débordantes du profil déflecteur.

- 25 Dans ces conditions la température de chauffage du volume interne , supérieure à 100°C , mais inférieure à 350°C est rapidement atteinte.

Le flux thermique maintient une température dans le volume interne contrôlée par le débit d'au moins un bruleur.

- 30 D'autre part, dans le but d'obtenir un chauffage convectif en principal, une grille métallique mobile peut surélever le plan de chauffage et permettre la libre circulation des gaz chauds sous les objets ou matières à traiter.

- 35 Un prolongement de matière au-delà du déflecteur forme des anses pleines latérales permettant la préhension de la sole de chauffage .

Grace à cette combinaison de moyens, il est obtenu un volume chauffé, contrôlé, d'utilisation simple, directement au dessus des flammes d'au moins un brûleur atmosphérique.

5 C'est ainsi par exemple que la sole peut être avantageusement utiliser pour deshydrater des pulvérulents minéraux, métalliques ou organiques, des pièces en céramique crue, réticuler à chaud des polymères, braser des assemblages de pièces métalliques, stériliser des récipients ou outillage en verre ou métallique, pyrolyser des milieux organiques
10 sans avoir besoin de l'énergie électrique, ou bien constituer un ustensile de cuisine pour cuisinière à gaz utilisant la récupération de chaleur des gaz de combustion du brûleur à flamme bleue pour la cuisson des aliments ou similaires.

Suivant une caractéristique préférée de réalisation,
15 la constante de rayonnement de l'écran central est inférieure à $0,50 \times 10^{-8} \text{W/m}^2\text{K}^4$.

Suivant une caractéristique préférée de réalisation, l'épaisseur de l'écran central est de 3 à 30 mm, de préférence 5 mm.

20 Suivant une forme préférée d'exécution, les passages libres entre ailettes débordantes sont répartis sur toute la périphérie de l'écran central.

Suivant une géométrie préférée de réalisation, l'écran central présente un profil périphérique arrondi tangent aux
25 plans horizontal inférieur et vertical. Avantageusement la courbure du bord inférieur de l'écran central est inférieure à un rayon enveloppe de 50 mm, avec un minimum de 5 mm, de préférence l'épaisseur de l'écran central.

30 En outre, le bord supérieur périphérique de l'écran central est défini par un profil courbe de rayon égal à sa demi épaisseur.

Suivant une caractéristique de l'invention, un profil périphérique plein, convexe, lié aux ailettes débordantes, de hauteur égale au profil périphérique arrondi de l'écran
35 central et distant à sa base de 5 à 30 mm de celui-ci, de préférence 10 mm, forme le déflecteur des gaz chauds de combustion d'au moins un brûleur atmosphérique.

En outre le profil périphérique déflecteur peut déborder du plan de l'écran central à sa base inférieure jusqu'à 30mm.

5 Avantageusement, le passage libre résiduel supérieur entre la projection verticale du bord de l'écran central et le point le plus avancé du déflecteur convexe est compris entre 5 à 30 mm, de préférence 7 mm.

10 En outre, les ailettes prolongeant l'écran central débordent du sommet du déflecteur de 3 à 30 mm, de préférence 5 mm .

Avantageusement le déflecteur se prolonge localement sur l'extérieur pour augmenter la longueur des ailettes concernées et former des anses pleines de préhension.

15 En outre, une grille métallique mobile en acier allié à au moins 10% de chrome surélève le plan de chauffage de 5 à 30 mm, de préférence 10 mm et favorise ainsi la circulation des gaz chauds et vapeurs autour des objets ou matériaux à traiter.

20 L'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence aux dessins schématiques annexés, représentant à titre d'exemple une forme d'exécution de la sole.

La figure 1 est une vue plane, dessus .

La figure 2 est une vue en coupe suivant A-A' .

25 En référence à ces dessins, la sole chauffante comporte un écran central (1) prolongé d'ailettes débordantes(2) laissant des passages libres (3) entre elles et un profil périphérique déflecteur (4) formant localement des anses (5). Une grille métallique (6) surélève le plan de chauffage.

30 Il va de soi que l'invention n'est pas limitée à l'expression géométrique représentée par la figure 1 et 2. C'est ainsi que notamment la sole de chauffage pourrait présenter une autre géométrie nécessairement adaptée à une forme particulière de couvercle sans que l'on sorte pour
35 autant du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1) Sole support d'objets ou de matériaux à traiter par la chaleur à des températures comprises entre 100 et 350°C exposée aux flammes d'au moins un bruleur atmosphérique, couverte d'un élément rapporté mobile définissant un volume interne dans lequel les objets ou matériaux sont chauffés par conduction et par convection des gaz chauds de combustion captés, caractérisée en ce qu'elle comprend en association :

5

- un écran central métallique (1) de constante de rayonnement inférieure à $0,50 \times 10^{-8} \text{W/m}^2 \text{K}^4$ prolongé par
- 10 - des ailettes débordantes (2)
- un déflecteur périphérique convexe.(4).

2) Sole selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'épaisseur de l'écran est comprise entre 3 et 30 mm, de préférence 5 mm.

15

3) Sole selon la revendication 1 caractérisée en ce que les passages libres entre ailettes débordantes de l'écran sont répartis sur toute sa périphérie.

15

4) Sole selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'écran central se termine par un profil périphérique arrondi.

20

5) Sole selon la revendication 4 caractérisée en ce que la courbure du bord périphérique inférieur de l'écran central est inférieure à un rayon enveloppe de 50 mm, avec un minimum de 5mm, de préférence l'épaisseur de l'écran central.

20

6) Sole selon la revendication 4, caractérisée en ce que le bord périphérique supérieur de l'écran central est défini par un profil courbe de rayon égal à sa demi épaisseur.

25

7) Sole selon la revendication 1 caractérisée en ce que le profil périphérique déflecteur convexe est distant à sa base de la projection horizontale du bord arrondi de l'écran central de 5 à 30 mm, de préférence 10 mm.

30

8) Sole selon la revendication 1 caractérisée en ce que le profil périphérique déflecteur convexe lié aux ailettes canalise les gaz chauds de combustion sur une hauteur égale à la projection verticale du bord arrondi de l'écran central.

5 9) Sole selon les revendications 7,8 caractérisée en ce que la largeur résiduelle des passages entre la tangente verticale du bord arrondi du plateau central et la limite du bord interne supérieur du déflecteur est comprise entre 5 et 30 mm, de préférence 7 mm.

10) Sole selon les revendications 7,8,9 caractérisée en ce que le profil périphérique déflecteur convexe dépasse à sa base jusqu'à 30mm du plan inférieur de l'écran central.

10 11) Sole selon les revendications 7,8,9 caractérisée en ce que le profil déflecteur convexe se prolonge sur l'extérieur pour former des anses.

12) Sole selon la revendication 11 caractérisée en ce que les anses supportent le prolongement des ailettes sur toute leur largeur.

15 13) Sole selon la revendication 1 caractérisée en ce qu'une grille métallique en acier allié à au moins 10% de chrome rehausse le plan de chauffage de 5 à 30 mm, de préférence 10 mm.

20 14) Sole selon les revendications 1,2,4,7,10,11,12 caractérisée en ce qu'elle est réalisée monobloc par fusion d'un alliage d'aluminium contenant au moins 87% d'aluminium.

FIG.1

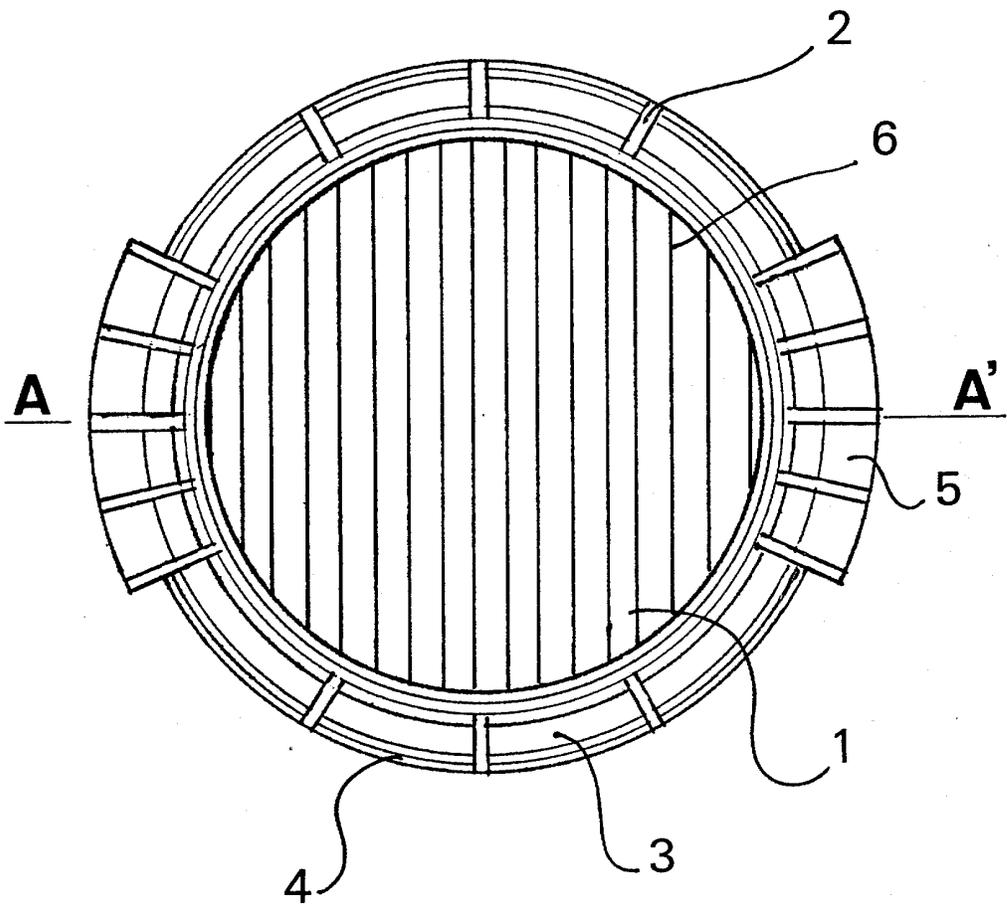
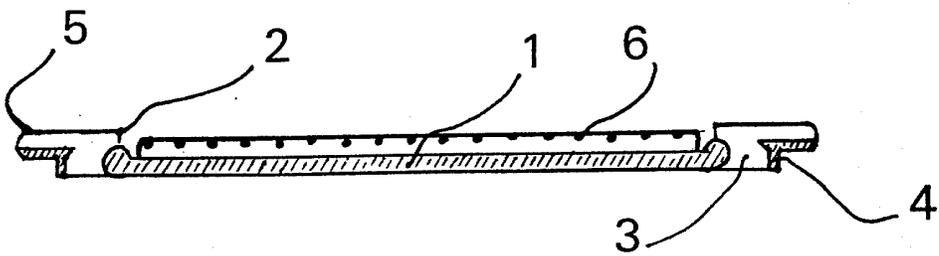


FIG.2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE 40 35 791 A (SIMEONI GIUSEPPE) 16 Mai 1991 * abrégé *	1
A	US 3 805 765 A (NODAE L) 23 Avril 1974 * le document en entier *	1
A	FR 1 351 882 A (STUTZ) * le document en entier *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F24C A47J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
11 Juin 1997		Vanheusden, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1