



NUMERO DE PUBLICATION : 1000352A7

NUMERO DE DEPOT : 8700199

Classif. Internat.: F24B

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Date de délivrance : 08 Novembre 1988

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 03 Mars 1987 à 15h25  
à l' Office de la Propriété Industrielle

## ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : FONDERIES DU LION S.A.  
Route Charlemagne, B-6373 Frasnes-lez-Couvin(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : MODRIE Guy, BUREAU GEVERS S.A., Rue de Livourne 7 -  
1050 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : FOYER, EN PARTICULIER POELE A BOIS, EQUIPE D'UN DISPOSITIF CAPABLE DE NEUTRALISER LES ELEMENTS POLLUANTS DES GAZ BRULES.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 08 Novembre 1988  
PAR DELEGATION SPECIALE :

D. VANDERGHEYNST  
Conseiller-adjoint d'Office  
de la Propriété Industrielle

**"Foyer, en particulier poêle à bois, équipé d'un dispositif capable de neutraliser les éléments polluants des gaz brûlés"**

L'invention concerne un foyer à combustible solide, en particulier poêle à bois, équipé d'un dispositif capable de neutraliser les éléments polluants des gaz brûlés, et comportant, de manière conventionnelle, une chambre de combustion, formée de parois verticales, qui s'étend entre une grille et le carneau d'évacuation des gaz brûlés.

Il est connu que les gaz brûlés provenant de la combustion du bois contiennent d'importantes quantités d'éléments polluants dont on trouvera le détail dans un tableau analytique et comparatif figurant plus loin dans le texte.

On a généralement tenté de provoquer une combustion aussi complète que possible des gaz brûlés en faisant usage de catalyseurs qui ont pour but d'élever sensiblement la température sur le passage des gaz brûlés. Ces catalyseurs ont une longévité relativement brève; leur activité catalytique diminue avec le vieillissement, ce qui signifie qu'il nécessite plus de chaleur au démarrage et qu'à la limite il ne démarre plus.

La longévité d'un catalyseur se trouvera également réduite, de façon appréciable lors de la combustion, d'autres matériaux que le bois naturel, tels que par exemple des déchets, des agglomérés, des bûches de papier ou des bûches artificielles, du charbon, des liquides légers, des allumeurs chimiques du bois traité ou peint, du bois flotté ou des nettoyeurs chimiques. Tous ces produits contiennent en effet des éléments qui empoisonnent le catalyseur ce qui en rendit l'efficacité de façon très sensible.

Ceci signifie en pratique que l'utilisateur devra faire remplacer le catalyseur beaucoup plus tôt que prévu et qu'en général cette opération sera omise de telle sorte que la pollution ne sera plus combattue après un délai d'utilisation plus court que

prévu. Le but de l'invention est de réaliser un dispositif capable de neutraliser les éléments polluants des gaz brûlés pendant une période pratiquement illimitée, la durée d'utilisation du dispositif étant pratiquement égale à celle du foyer lui-même.

5 A cet effet, le dispositif précité est constitué par une chambre de postcombustion qui s'étend obliquement au travers de la chambre de combustion et constitue un passage obligé porté à haute température par le combustible, les gaz brûlés circulant dans ce dispositif, depuis le bas vers le haut, et d'une paroi du foyer vers la paroi opposée.

10 Dans une forme de réalisation avantageuse, la chambre de postcombustion précitée est constituée par deux tôles s'étendant de bas en haut et de l'arrière vers l'avant de la chambre de combustion.

15 Toujours selon l'invention, la chambre de postcombustion précitée est située sensiblement dans la moitié supérieure de la chambre de combustion.

20 Pour obtenir, selon l'invention, des résultats escomptés, la chambre de postcombustion est réalisée en un acier dont la température d'écaillage à l'air est située entre environ 1100° et 1250°C.

25 D'autres détails et avantages de l'invention ressortiront de la description qui sera donnée ci-après d'un foyer à combustible solide, en particulier poêle à bois, équipé d'un dispositif capable de neutraliser les éléments polluants des gaz brûlés, selon l'invention. Cette description n'est donnée qu'à titre d'exemple et ne limite pas l'invention. Les notations de référence se rapportent à la figure ci-jointe.

30 Cette figure est une vue en coupe selon un plan vertical du foyer équipé du dispositif selon l'invention.

35 Le foyer, représenté par cette figure, est représenté à titre purement exemplatif et est essentiellement constitué de quatre parois verticales constituant la chambre de combustion (1). La paroi arrière est désignée de façon générale par la référence (2). La paroi avant (3) présente un orifice obturé par une porte

généralement vitrée (4).

5 La base de la chambre de combustion est occupée par une grille (5) disposée, de manière conventionnelle, au-dessus d'un cendrier (6). Un registre d'air (7), qui peut être réglé automatiquement ou manuellement, règle le tirage ou le débit des gaz de combustion ou l'admission d'air comburant.

10 La plaque de base (8) sur laquelle repose la grille (5), supporte, vers l'arrière de la chambre de combustion, une tôle sensiblement verticale (9) pour permettre le passage des gaz comburants entre l'extrémité supérieure de cette tôle et un déflecteur horizontal (10).

15 Un autre orifice pour le passage des gaz comburants se trouve à la partie supérieure et à l'avant du foyer et est indiqué par la référence (11). L'air comburant qui atteint l'orifice (11), circule dans une chambre verticale lelong de la partie avant du foyer.

20 Le dispositif selon l'invention, destiné à éliminer les éléments polluants contenus dans les gaz brûlés, est désigné par la référence générale (12).

25 Ce dispositif est constitué de deux tôles qui s'étendent de bas en haut et d'arrière en avant. Elles forment une partie inférieure (12') et une partie supérieure (12'').

30 Les deux parties (12') et (12'') forment entre elles un angle comme le montre la figure 1. Les tôles, constituant en réalité une chambre de combustion, sont constituées en un acier DIN spécial dont la température d'écaillage à l'air est très élevée. Cette température peut se situer entre 1100° et 1250°C. Du fait de cette très haute température, une combustion pratiquement complète des résidus provenant de la combustion du combustible peut être assurée. La chambre de postcombustion, que constitue le dispositif (12), repose à l'arrière et latéralement par les tôles qui constituent le dispositif, sur des saillies internes prévues sur les faces intérieures des parois verticales constituant la chambre de combustion.

35 A l'avant de la chambre de postcombustion est prévu un registre (13) qui permet d'assurer le passage des gaz de

combustion directement vers le carneau (14). Lorsque le registre (13) est fermé, la totalité des gaz de combustion passe obligatoirement par la chambre de postcombustion.

5 L'efficacité du dispositif selon l'invention, ayant été testée par le demandeur, les essais indiquent une réduction importante des créosotes et des divers polluants.

10 L'efficacité du dispositif a été déterminée en comparant les quantités de matières non brûlées déposées sur un filtre et cela dans un foyer équipé d'une chambre de combustion ou dépourvu de celle-ci.

15 La réduction de corps volatiles condensables est de l'ordre de 70 à 90 %, ce qui indique que les fumées ne contiennent plus, après leur passage au travers de la chambre de combustion, qu'environ 10 % de matériaux créosotants contre 80 % antérieurement.

20 Le fait de porter les gaz à une très haute température réduit considérablement les quantités de certains matériaux organiques polycycliques et non polycycliques comme le démontre le tableau cité ci-après et établi par la société dite MONSANTO RESEARCH CORPORATION.

25 Le tableau comparatif ci-dessous a été établi après que les gaz polluants aient été portés à des températures situées entre environ 850° et environ 900°C :

MO non P trouvés *1	Total des microg. présents		% élimi- nation
	En amont *2	En aval *3	
BENZALDEHYDE	23	ESD	100
HYDROXY BENZALDEHYDE	17	ESD	100
PHENOLS	825	79	90
CRESOLS	534	58	89
PHENOLS C2	110	37	66
PETHOXY METHYL PHENOL	44	ESD	100
PHENOLS C3	28	3	89
PHENOLS C5	130	ESD	100
PHENOLS C6	13	ESD	100
ACIDE HYDROXY BENZOIQUE	84	10	88
ETHYL BENZYL ETHER	16	ESD	100
RESORCINOL	242	18	93
METHYL PYROCATECHOL	156	18	88
VANILLINE	180	ESD	100
SALICYLALDEHYDE	30	3	90
ACIDE METHOXY HYDROXY BENZOIQUE	47	20	57
ETHYL RESORCINOL	35	4	89
BENZALDEHYDE C3	48	4	92
DIPHENYL ETHANE	48	ESD	100
ACIDE HYDROXY PHENYL METHOXY ACETIQUE	36	ESD	100
ALKYL DIMETHOXY PHENOL	9	ESD	100
DIOCTYL PHTALATE	28	7	75
ISO-PROPYLMETHYL ETHER	16	ESD	100
TOTAL	2719	272	90

ESD : En dessous du seuil de détection.

Seuil de détection, 2 microg. de matière organique/échantillon.

- \*1 MO non P - matière organique non polycyclique peut être hasardeuse pour la santé.
- \*2 Emissions de la chambre à combustion avant le catalyseur.
- \*3 Emissions après passage dans le catalyseur.
- \*4 Pourcentage des émissions éliminés par le catalyseur.

5 En faisant usage d'une chambre de postcombustion portée à haute température, les mêmes résultats ou des résultats tout à fait analogues ont pu être constatés. L'intérêt du dispositif selon l'invention doit être vu dans le fait qu'il ne nécessite ni entretien, ni remplacement et que sa capacité dépolluante n'est pas mise en cause par le passage de certaines fumées provenant de la combustion des déchets cités dans le préambule.

10 L'invention n'est évidemment pas limitée à la forme d'exécution décrite ci-dessus et bien des modifications pourraient y être apportées sans sortir du cadre de la présente demande de brevet.

15

REVENDEICATIONS

5 1. Foyer à combustible solide, en particulier poêle à bois, équipé d'un dispositif capable de neutraliser les éléments polluants des gaz brûlés, et comportant, de manière conventionnelle, une chambre de combustion, formée de parois verticales, qui s'étend entre une grille et le carneau d'évacuation des gaz brûlés, caractérisé en ce que le dispositif précité (12) est constitué par une chambre de postcombustion qui s'étend obliquement au travers de la chambre de combustion (1) et constitue un passage obligé porté à haute température par le combustible, les gaz brûlés circulant dans ce 10 dispositif, depuis le bas vers le haut, et d'une paroi du foyer vers la paroi opposée.

15 2. Foyer selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre de postcombustion précitée (12) est constituée par deux tôles s'étendant de bas en haut et de l'arrière vers l'avant de la chambre de combustion (1).

20 3. Foyer selon l'une quelconque des revendications 1 - 2, caractérisé en ce que la chambre de postcombustion précitée (12) est située sensiblement dans la moitié supérieure de la chambre de combustion (1).

25 4. Foyer selon l'une quelconque des revendications 1 - 3, caractérisé en ce que la chambre de postcombustion précitée (12) est constituée, en considérant le sens de déplacement des gaz brûlés de celle-ci, d'une partie inférieure (12') et d'une partie supérieure (12''), la partie inférieure (12') formant avec la verticale un angle inférieur à celui formé avec la verticale par la partie supérieure (12'').

30 5. Foyer selon la revendication 4, caractérisé en ce que la chambre de postcombustion (12) repose d'une part par une base sur une saillie interne de la paroi de la chambre de combustion (1) et d'autre part par ses extrémités latérales sur des saillies internes appartenant à deux parois latérales de la chambre de combustion.

35 6. Foyer selon l'une quelconque des revendications 1 - 5, caractérisé en ce que la chambre de postcombustion

(12) est réalisée en un acier dont la température d'écaillage à l'air est située entre environ 1100° et environ 1250°C.

9

