

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 867 662 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

30.09.1998 Bulletin 1998/40(51) Int Cl.⁶: **F24B 1/195**(21) Numéro de dépôt: **98400619.7**(22) Date de dépôt: **17.03.1998**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

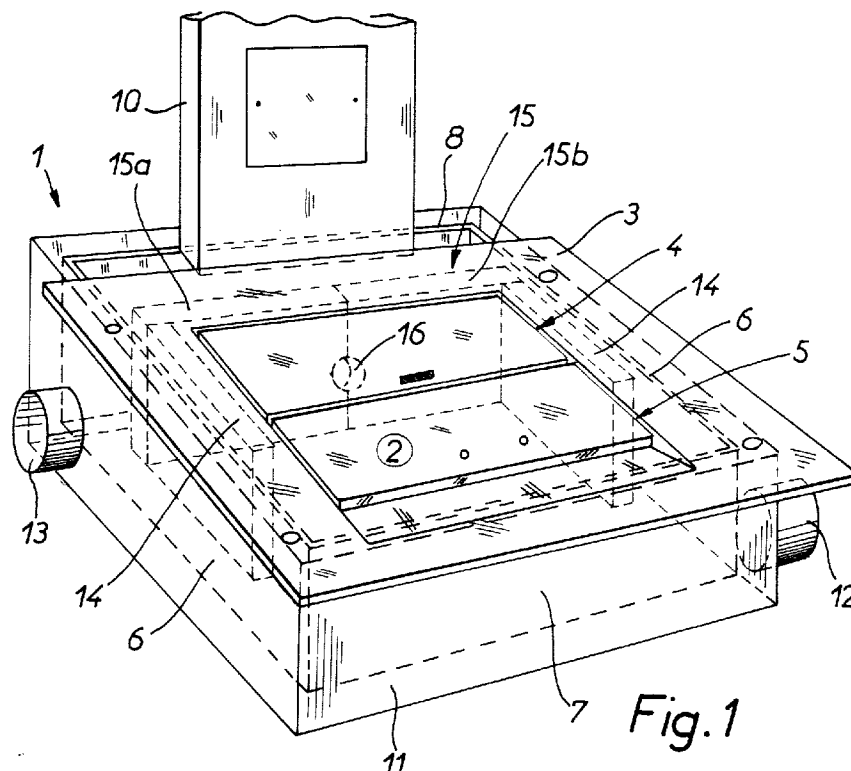
Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorité: **27.03.1997 FR 9703758**(71) Demandeur: **CDK International
60410 Verberie (FR)**(72) Inventeur: **Couvreur, Michel
76470 Le Treport (FR)**(74) Mandataire: **Lhuillier, René et al
Cabinet Lepeudry,
52, avenue Daumesnil
75012 Paris (FR)****(54) Dispositif de réglage de la combustion dans une cheminée à double foyer**

(57) La paroi supérieure amovible de la chambre de combustion (2) est constituée de deux plaques coulissantes (4, 5) disposant de moyens de guidage formés par une cornière (17) et un pan incliné avant. Leur écartement peut être réglé pour modifier la fente d'induction complémentaire d'air comburant dans la chambre de

combustion. Une ouverture (16) est prévue dans la plaque réfractaire de fond (15) pour le passage direct des gaz de combustion vers le conduit d'évacuation (10), en fonction de l'introduction d'air comburant entre les plaques coulissantes.

Application aux cheminées à double foyer.

**Fig. 1****EP 0 867 662 A1**

Description

L'invention se rapporte aux cheminées à double foyer et concerne plus précisément un dispositif pour le réglage de la combustion et le réallumage des fumées en vue d'une amélioration du rendement et d'une diminution des gaz imbrûlés.

Une cheminée est dite à double foyer quand elle permet à la fois de fournir un feu ouvert et visible, mais aussi de disposer d'un récipient de combustion fermé ou partiellement fermé fonctionnant comme un poêle à bois traditionnel.

On connaît notamment par le FR-A 2 597 197 au nom du Demandeur un récipient de combustion du type cheminée, qui comporte deux niveaux de foyers : un foyer inférieur fermé, obturé à sa partie supérieure par deux volets susceptibles de se déplacer l'un par rapport à l'autre, et un foyer supérieur ouvert dont le fond est constitué par ces volets qui forment la base de ce foyer supérieur. Le récipient formant le foyer inférieur est entouré sur le fond et les côtés latéraux d'au moins une enveloppe pour la circulation de l'air qui se réchauffe au contact des parois dudit récipient.

Dans ce type d'appareil les fumées du foyer inférieur doivent donc circuler d'abord le long des parois latérales du récipient avant d'atteindre la paroi arrière et le conduit d'évacuation, et cela justement pour permettre un bon échange thermique avec l'air de l'enveloppe externe. Pour canaliser ces fumées vers le côté on peut intercaler entre la paroi du récipient et l'enveloppe à air, une première enveloppe fermée communiquant avec la chambre de combustion par une pluralité d'orifices.

Plus simplement, on équipe l'intérieur du foyer de combustion lui-même de plaques réfractaires verticales légèrement écartées des parois du récipient. Ainsi il y a une plaque de fond et deux plaques de côté qui s'étendent sur toute la hauteur du récipient et qui délimitent, intérieurement la chambre de combustion proprement dite du foyer intérieur, et extérieurement un couloir pour le passage des fumées entre lesdites plaques et les parois latérales du récipient. Bien entendu les plaques latérales ne s'étendent pas tout à fait jusqu'à la face frontale du récipient de combustion. Ainsi les fumées émises sont elles amenées à contourner par l'avant ces plaques latérales avant de revenir vers l'arrière, par les deux côtés, puis à converger vers la partie centrale de la paroi arrière et le conduit d'évacuation.

Durant ce trajet prolongé, les fumées et gaz de combustion cèdent le maximum de calories à l'air circulant dans l'enveloppe extérieure. De ce fait, à l'entrée du conduit d'évacuation, il y a une chute importante de la température des fumées. En outre il subsiste des gaz imbrûlés contenant de l'oxyde de carbone. C'est un inconvénient qu'il serait intéressant d'éliminer ou tout au moins d'atténuer, tant pour l'augmentation du rendement de l'appareil que pour des questions de sécurité et de pollution.

Le Demandeur s'est attaché à trouver une solution

à ce problème, qui permet, dans certaines conditions de fonctionnement, un réallumage des fumées à la base du conduit d'évacuation, et en conséquence de diminuer l'émission de gaz imbrûlés et la concentration d'oxyde de carbone au niveau de ce foyer inférieur.

L'invention a donc pour objet principal un dispositif de réglage de la combustion dans une cheminée à double foyer comportant une chambre de combustion pouvant être fermée, raccordée à un conduit d'évacuation et délimitée par une pluralité de plaques réfractaires, et dont les parois extérieures sont entourées d'une enveloppe destinée à la circulation de l'air, ladite chambre étant fermée par au moins une paroi supérieure amovible qui constitue la base d'un second foyer ouvert, dispositif selon lequel la paroi supérieure amovible est constituée de deux éléments séparables disposant de moyens de guidage autorisant leur écartement aisé l'un par rapport à l'autre pour le réglage de la fente d'induction complémentaire d'air comburant dans la chambre de combustion, et selon lequel une ouverture est prévue dans la plaque réfractaire de fond pour le passage direct des gaz de combustion vers le conduit d'évacuation en fonction de l'introduction d'air comburant entre les éléments séparables.

Avantageusement, les éléments séparables sont des plaques coulissantes positionnées sur une cornière entourant l'orifice central de la plaque foyère, et en contrebas de sa face supérieure, pour mettre la plaque foyère et les plaques coulissantes au même niveau que les éléments maçonnés de la cheminée.

De même, un pan incliné est prévu le long de l'orifice central de la plaque foyère, du côté avant de la chambre de combustion.

L'écartement des plaques est prépositionné par des rainures et une barrette solidaire de la plaque avant.

Selon une autre caractéristique particulière de l'invention, la section de l'ouverture de passage direct des produits de combustion vers le conduit d'évacuation est d'environ un dixième de la section normale de passage des produits de combustion par les côtés de l'appareil.

D'autres caractéristiques particulières et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre d'un exemple non limitatif de réalisation dans lequel il est fait référence aux dessins annexés qui représentent :

Figure 1, une vue générale en perspective de la cheminée à double foyer

Figure 2, une autre vue en perspective de la cheminée, vue sous un autre angle, avec les plaques supérieures ouvertes

Figure 3, une vue en coupe verticale du récipient de combustion.

Figure 4, une vue partielle en coupe verticale, à plus grande échelle, de la partie supérieure du récipient de combustion.

On voit sur les figures 1 et 2 que le récipient de com-

bustion 1 comporte une enceinte fermée 2 qui constitue la chambre de combustion du foyer inférieur, dont la face supérieure 3 est percée d'une ouverture fermée par deux éléments séparables qui dans ce cas sont des plaques coulissantes 4 et 5. Ces plaques constituent la base d'un second foyer supérieur qui, selon leur ouverture - peut communiquer avec le foyer inférieur.

En variante de réalisation, les plaques pourraient être remplacées par tout système basculant ou emboîtant.

La chambre 2 est fermée par des parois latérales 6, une paroi frontale 7 et une paroi arrière 8. La face supérieure 3 est une plaque foyère qui s'intègre avantageusement au ras des éléments maçonnés 9 comme on le voit plus clairement à la figure 2. Un conduit 10 d'évacuation des fumées qui communique avec le fond de la chambre de combustion 2, est disposé le long de la paroi arrière 8.

Tout autour de ladite chambre délimitée par ses parois verticales (6, 7, 8), est montée une enveloppe périphérique 11 destinée à la circulation de l'air qui se réchauffe au contact des parois du foyer inférieur. Cet air rentre dans l'enveloppe par un conduit 12 à proximité de la face avant du récipient de combustion et en ressort par un conduit 13 à proximité de la face arrière et du côté opposé.

A l'intérieur de la chambre de combustion 2, on a placé des plaques réfractaires verticales, à savoir deux plaques réfractaires latérales 14 parallèles aux parois latérales 6 du foyer, et une plaque réfractaire de fond 15 parallèle à la paroi arrière 8. Cette plaque de fond est avantageusement réalisée en deux parties indépendantes (15a, 15b) juxtaposées pour en faciliter le montage comme cela apparaît à la figure 1. Ces plaques réfractaires sont légèrement écartées des parois du récipient, et les plaques latérales 14 ne s'étendent pas jusqu'à la paroi frontale 7 du récipient. On comprend qu'ainsi les fumées et produits de combustion émis dans la chambre 2 sont amenées à contourner les plaques 14 puis à repartir vers l'arrière, en direction du conduit d'évacuation 10, dans les couloirs ainsi réalisés. Enfin, en face de ce conduit, on a prévu une ouverture circulaire 16 dans la plaque réfractaire de fond 15, sensiblement à mi-hauteur. Cette ouverture dont le rôle apparaîtra plus loin, présente un diamètre particulier en fonction des dimensions du foyer.

En se référant également aux figures 3 et 4, on remarque que les plaques coulissantes 4 et 5 sont positionnées sur une cornière 17 entourant l'orifice central de la plaque foyère 3. Ces cornières servant de support sont en contrebas de la face supérieure de la plaque foyère. Ainsi les plaques coulissantes se trouvent-elles à niveau avec la plaque foyère.

La plaque coulissante 5 est aisément dégagée vers l'avant grâce à un pan incliné 18 prévu le long de l'orifice central de la plaque foyère, du côté avant du récipient de combustion, les cornières latérales faisant office de coulisses pour la plaque 5. Ainsi la cornière 17 et le pan

incliné 18 constituent ensemble les moyens de guidage des plaques (4, 5). On peut aussi, sans dégager complètement la plaque 5, l'écarter plus ou moins de la plaque 4 pour ménager entre les deux une fente plus ou moins large. Pour faciliter un positionnement plus rigoureux de cet écartement entre les deux plaques, on équipe avantageusement l'avant de la plaque 5 d'une barrette 19 qui peut se placer dans l'une de plusieurs rainures 20 écartées les unes des autres d'un certain nombre de pas qui correspondent à quelques écartement préétablis possibles des deux plaques.

On sait que ce type de cheminée à double foyer peut fonctionner de plusieurs façons. Il fonctionne comme un poêle fermé quand les plaques 4 et 5 obturent complètement l'orifice de la plaque foyère 3.

Le feu développe à l'intérieur de l'enceinte 2, l'essentiel des produits de combustion contournant les plaques réfractaires (14, 15) jusqu'au conduit d'évacuation 10. Peu de gaz de combustion passe directement du foyer vers le conduit par l'ouverture 16; la température est pratiquement la même de part et d'autre du trou.

La cheminée peut fonctionner aussi en cheminée classique, le feu étant créé au-dessus de la plaque foyère. En variante, si on entrouvre les plaques (4, 5) la cheminée fonctionnera avec un tirage normal et un tirage inversé vers le bas.

L'invention apporte une possibilité supplémentaire au fonctionnement en poêle fermé, en mettant à profit l'ouverture 16 prévue dans la plaque réfractaire 15 pour le passage direct des produits de combustion vers le conduit d'évacuation, et une induction complémentaire d'air comburant par la fente créée entre les deux plaques (4, 5) quand on les écarte l'une de l'autre, pour optimiser la combustion en fonction de la dépression dans le conduit d'évacuation.

Si l'on écarte légèrement la plaque 5 de la plaque 4 (premier cran de positionnement), la petite ouverture ménagée entre les deux va relancer le feu dans la chambre 2; une petite partie des gaz de combustion et des flammes passeront par le trou 16 directement vers le conduit 10. Si l'écartement est plus grand, l'arrivée d'air étant plus importante, ce passage direct est encore accentué et entraîne le réallumage des fumées à la base du conduit. Ainsi est éliminé ou au moins atténué l'émission de gaz toxique, en même temps qu'est amélioré le rendement de l'appareil. Le cheminement des gaz de combustion schématisé par des flèches à la figure 3, illustre bien leur trajet normal et leur trajet "court" par l'orifice 16.

Pour une bonne efficacité du réallumage, l'orifice 16 ne doit pas être d'un diamètre trop faible, auquel cas il serait inefficace. Il ne doit pas non plus avoir un diamètre trop important ce qui entraînerait trop de passage direct de gaz de combustion au détriment d'un bon échange thermique avec l'air de l'enveloppe périphérique 11. Avantageusement le diamètre de l'ouverture représente une section de passage des gaz de l'ordre de 13 cm². Pour un volume de la chambre 2 de l'ordre de 65 litres,

la section des passages latéraux pour les produits de combustion contournant les plaques réfractaires latérales 14 est de l'ordre de 130 cm². Ainsi la section de l'ouverture de passage direct 16 des produits de combustion vers le conduit d'évacuation 10 est d'environ un dixième de la section normale de passage des produits de combustion par les côtés de l'appareil.

En fonction de la vivacité du feu réalisé dans la chambre 2, l'utilisateur déplacera plus ou moins la plaque 5 pour activer la combustion et obtenir un réallumage des fumées.

Un tel système n'exclue pas le fonctionnement en double foyer, c'est-à-dire un feu dans la chambre 2 et un autre au-dessus de la plaque foyer 3.

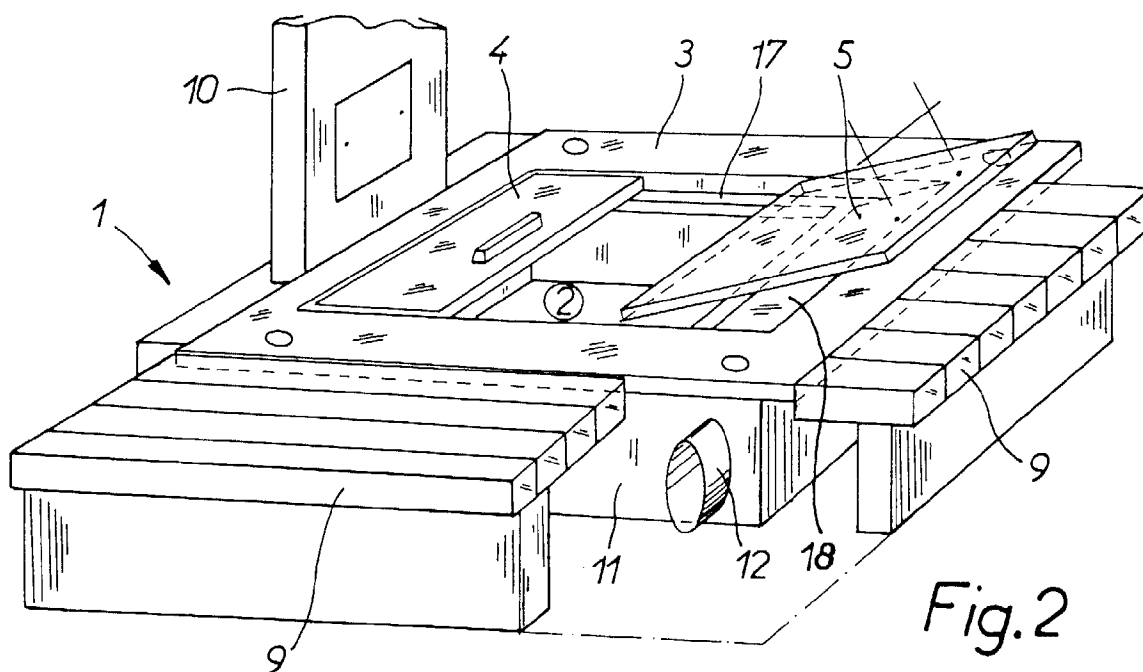
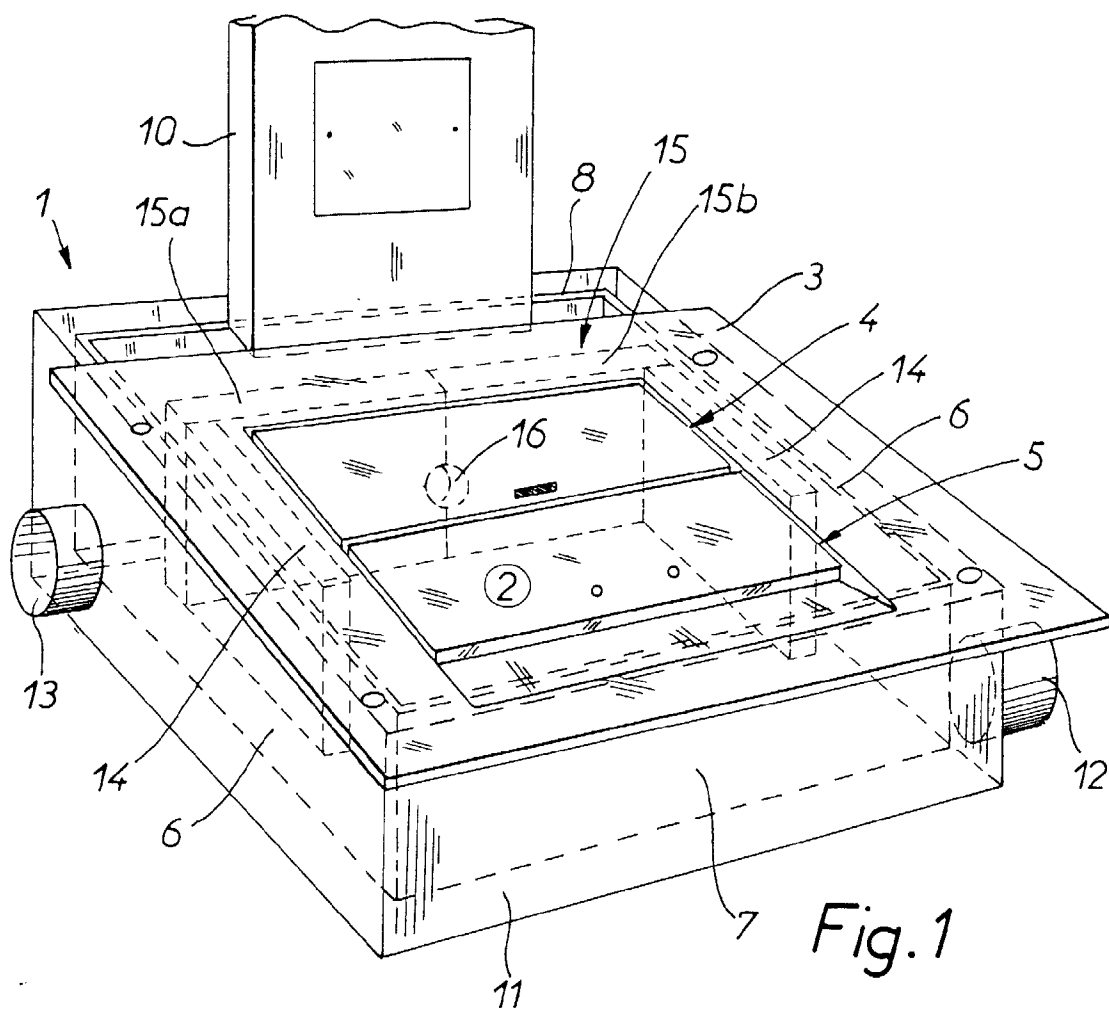
Grâce au pan incliné 18, la plaque 5 est dégagée facilement hors de la plaque foyer 3, par exemple pour le chargement du bois dans la chambre de combustion (figure 2). On remarquera que les deux plaques 4 et 5, en position fermées ou entrouvertes sont au même niveau que la plaque foyer 3 et que les éléments maçonnés 9 ce qui présente un grand avantage sur le plan de l'esthétique.

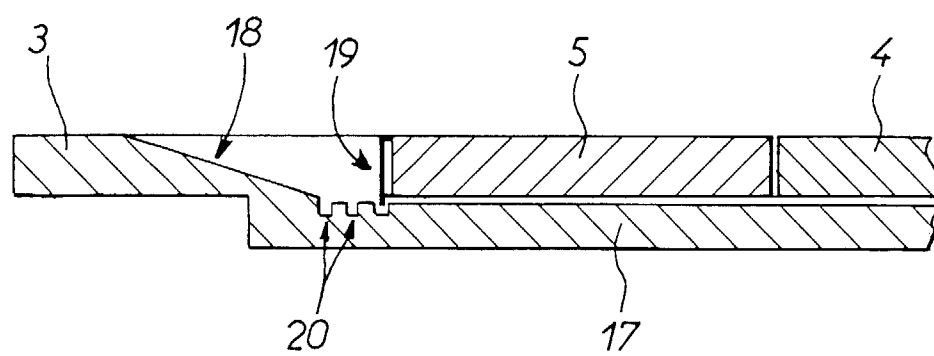
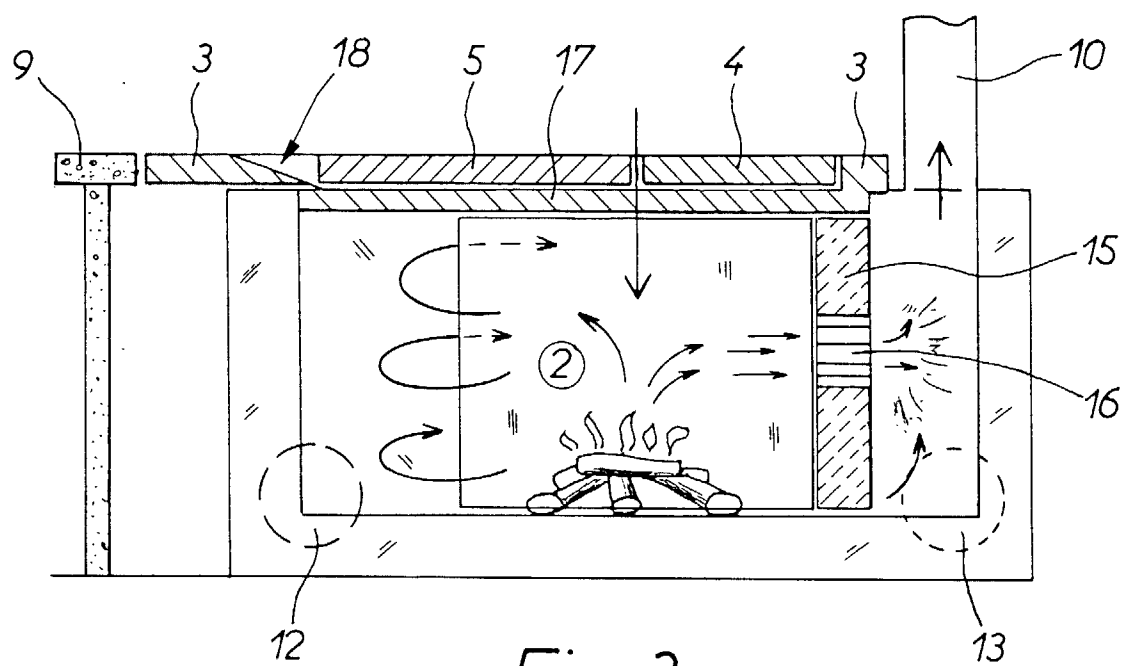
long de l'orifice central de la plaque foyer (3), du côté avant de la chambre de combustion (2).

4. Dispositif de réglage selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'écartement des plaques (4, 5) est prépositionné par des rainures (20) et une barrette (19) solidaire de la plaque avant (5).
5. Dispositif de réglage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la section de l'ouverture (16) de passage direct des produits de combustion vers le conduit d'évacuation (10) est d'environ un dixième de la section normale de passage des produits de combustion par les côtés de l'appareil.

Revendications

1. Dispositif de réglage de la combustion dans une cheminée à double foyer comportant une chambre de combustion pouvant être fermée, raccordée à un conduit d'évacuation et délimitée par une pluralité de plaques réfractaires, et dont les parois extérieures sont entourées d'une enveloppe destinée à la circulation de l'air, ladite chambre étant fermée par au moins une paroi supérieure amovible qui constitue la base d'un second foyer ouvert caractérisé en ce que la paroi supérieure amovible est constituée de deux éléments séparables (4, 5) disposant de moyens de guidage (17, 18) autorisant leur écartement aisé l'un par rapport à l'autre pour le réglage de la fente d'induction complémentaire d'air comburant dans la chambre de combustion (2), et en ce qu'une ouverture (16) est prévue dans la plaque réfractaire de fond (15) pour le passage direct des gaz de combustion vers le conduit d'évacuation (10) en fonction de l'introduction d'air comburant entre les éléments séparables.
2. Dispositif de réglage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments séparables sont des plaques coulissantes (4, 5), positionnées sur une cornière (17) entourant l'orifice central de la plaque foyer (3), et en contrebas de sa face supérieure, pour mettre la plaque foyer et les plaques coulissantes au même niveau que les éléments maçonnés (9) de la cheminée.
3. Dispositif de réglage selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'un pan incliné (18) est prévu le







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 0619

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	EP 0 200 595 A (MARTIN JEANNE ; GRAZIANI ADELciso (FR)) 5 novembre 1986 * page 1, ligne 17 - ligne 37; figures 1-5 *	1	F24B1/195
A	WO 81 02621 A (DALSO MASKINFABRIK AF 1976 AS ; THOMSEN T (DK)) 17 septembre 1981 * revendication 1; figures *	1	
A	DE 36 14 998 A (FLANDERKA KARL) 5 novembre 1987		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F24B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 juillet 1998	Examinateur Vanheusden, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)