



(11) **EP 2 013 541 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
29.09.2010 Bulletin 2010/39

(51) Int Cl.:
F24B 5/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07731383.1**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2007/000731

(22) Date de dépôt: **27.04.2007**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2007/125211 (08.11.2007 Gazette 2007/45)

(54) **FOYER FERME DE CHEMINEE A COMBUSTION AMELIOREE ET A TEMPERATURE DE
FONCTIONNEMENT AUGMENTEE**

GESCHLOSSENER KAMIN MIT VERBESSERTER VERBRENNUNG UND ERHÖHTER
BETRIEBSTEMPERATUR

ENCLOSED FIREPLACE WITH IMPROVED COMBUSTION AND INCREASED OPERATING
TEMPERATURE

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorité: **28.04.2006 FR 0603859**

(43) Date de publication de la demande:
14.01.2009 Bulletin 2009/03

(73) Titulaire: **Fondis
68800 Thann (FR)**

(72) Inventeurs:
• **HAAS, Frédéric
F-68460 Lutterbach (FR)**

• **BOULANGER, Marc
F-68570 Soultzmatt (FR)**

(74) Mandataire: **Metz, Paul
Cabinet Metz Patni
1a Place Boecler
B.P. 10063
67024 Strasbourg Cedex 1 (FR)**

(56) Documents cités:
**WO-A-99/64789 DE-A1- 4 329 425
FR-A- 2 597 196 US-A- 4 766 876
US-A- 4 856 491**

EP 2 013 541 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un foyer fermé de cheminée à combustion améliorée notamment celle du bois et à température augmentée.

[0002] Les brevets DE-4 329 425 A, WO 99/64 789 et FR 2 597 196 décrivent des foyers fermés de l'art antérieur.

[0003] Elle se rapporte aussi à des circuits améliorés d'alimentation en air primaire et secondaire et à l'isolation et à l'inertie thermique dans le cas d'un foyer fermé notamment au bois comportant au moins une paroi transparente de vision des flammes.

[0004] Avec des normes devenant de plus en plus strictes, une cheminée doit présenter un rendement thermique maximal et une combustion aussi propre que possible, c'est-à-dire qu'elle doit ne rejeter que de faibles quantités de matières polluantes volatiles ou à particules solides microscopiques pour une meilleure écologie.

[0005] L'alimentation en air d'une cheminée à foyer fermé et sa température de fonctionnement sont des caractéristiques déterminantes pour la qualité de la combustion et par conséquent la propreté du foyer.

[0006] L'invention a pour but principal d'augmenter sensiblement la température de fonctionnement du foyer tout en la gardant le plus longtemps possible afin d'obtenir une meilleure combustion, une élimination par pyrolyse du maximum d'imbrûlés et de produits salissant l'intérieur du foyer, notamment la face intérieure de la porte vitrée. L'invention a également pour but d'augmenter la vitesse du flux aéraulique de sortie emportant ainsi plus et plus rapidement de matières volatiles risquant de salir l'intérieur du foyer et la face arrière de la porte vitrée.

[0007] L'invention a aussi pour but de proposer un circuit perfectionné d'alimentation en air primaire et secondaire pour un foyer fermé de cheminée contribuant à une meilleure combustion et à la propreté du foyer.

[0008] Constatant que le perfectionnement de l'arrivée centrale d'air par le cendrier ne procure qu'une amélioration limitée, les inventeurs ont conçu un système latéral d'alimentation en air primaire de combustion, traversant à chaque fois un bloc réfractaire et débouchant par des orifices situés de chaque côté du foyer approximativement à niveau avec le feu.

[0009] Par l'utilisation conjointe de blocs réfractaires qui accumulent la chaleur côté foyer et d'une isolation thermique suffisante contre la paroi métallique du corps de l'appareil, le foyer concentre et garde plus longtemps sa température. Cette température plus élevée se traduit par une meilleure combustion pendant le fonctionnement et qui se maintient encore à allure réduite et une réduction sensible des taux d'émission de matières polluantes même aux allures réduites de fonctionnement du foyer fermé de cheminée.

[0010] De même, pour une meilleure économie, l'alimentation en air se fait par l'arrière de la cheminée, ce qui permet de se raccorder directement à l'extérieur.

[0011] En réchauffant l'air par le circuit d'air primaire

et secondaire contre diverses surfaces dont celles des blocs réfractaires, on améliore la combustion pour un meilleur rendement thermique et une bonne régularité de température dans la pièce.

[0012] L'invention se rapporte aussi à un circuit d'air secondaire qui part de l'entrée d'air et se prolonge vers le haut le long des blocs réfractaires de fond et latéraux pour donner naissance à un flux d'air réchauffé qui est projeté en nappe descendante contre la face arrière de la paroi vitrée de la porte de la cheminée pour en assurer la propreté, d'une part en éloignant les particules salissantes par la force du flux d'air, et d'autre part en brûlant celles arrivant à proximité par la température élevée du flux d'air et sa richesse en oxygène.

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, description faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue générale en perspective d'une cheminée à foyer fermé selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue générale en perspective de l'avant d'une cheminée à foyer fermé selon l'invention, la partie latérale du corps de la cheminée étant représentée partiellement en écorché et en transparent pour la plaque d'isolation thermique et l'habillage du flanc, les flux d'air étant représentés par des flèches ;
- la figure 3 est une vue générale en perspective, similaire à celle de la figure 2, de l'avant d'une cheminée à foyer fermé selon l'invention, dans laquelle la partie supérieure de la porte et de son cadre a également été partiellement enlevée ;
- la figure 4 est une vue générale en perspective de l'arrière d'une cheminée à foyer fermé selon l'invention, la partie arrière et latérale du corps de la cheminée étant représentée partiellement en écorché et en transparent pour la plaque d'isolation thermique et l'habillage du flanc et de l'arrière ;
- la figure 5 est une vue schématique en coupe réalisée horizontalement à travers le foyer d'une cheminée à foyer fermé selon l'invention.

[0014] Dans la suite de cette description, par cheminée, nous entendrons tout type d'appareil de chauffage à combustible solide, fermé par une porte transparente permettant la vision des flammes.

[0015] La présente invention se rapporte à l'amélioration de la combustion notamment du bois et de la température de fonctionnement du foyer et à l'isolation et l'inertie thermique d'un foyer fermé à porte transparente.

[0016] Elle se rapporte aussi à un circuit d'air primaire et d'air secondaire destiné à améliorer la combustion et à garantir la propreté de la vitre quelle que soit l'allure du feu.

[0017] Sur un appareil de chauffage à combustible solide, notamment à bois, par exemple un foyer fermé de cheminée à corps 1 métallique pris à titre d'exemple, à

porte avant 2 présentant une surface vitrée 3 incurvée ou multifacettes, et à foyer intérieur 4, on prévoit un habillage intérieur total, mais au moins latéral au foyer et de fond de foyer sous la forme de blocs réfractaires. On distingue ainsi des blocs latéraux 5 et 6 et des blocs de base dont un bloc central 7 à fond 8 surbaissé et des blocs périphériques tels que 9 ainsi qu'un bloc spécial avant 10 conformé en chenets 11 constituant la butée avant pour les bûches de bois.

[0018] Les blocs réfractaires présentent une densité et une épaisseur adaptées pour jouer le rôle d'accumulateur de chaleur présentant une inertie thermique efficace pour assurer un certain relais thermique entre les différentes allures de chauffe.

[0019] Pour améliorer les performances thermiques, et notamment augmenter la température de fonctionnement du foyer, des plaques d'isolant thermique 12 et 13 d'épaisseur suffisante, habillent la face intérieure ou extérieure au moins de chacune des parois latérales du corps du foyer et on peut prévoir à titre optionnel, une plaque de fonte qui occupe au moins une partie de la paroi arrière du foyer. Cette plaque de fonte tient lieu de volant thermique supplémentaire agissant en conjonction avec les blocs réfractaires.

[0020] Différents autres moyens d'isolation thermique du foyer sont possibles tels que des structures en sandwich, des structures creuses dans lesquelles passe de l'air réchauffé ou autres. Le but général est de limiter les déperditions thermiques par rayonnement des parois du corps du foyer.

[0021] Ainsi, un verre spécial thermiquement isolant en lame unique ou en double vitrage peut être utilisé pour la porte vitrée.

[0022] Ces moyens ont pour but de conserver la chaleur du foyer le plus longtemps possible lorsqu'il fonctionne à allure réduite ou lorsqu'il va s'éteindre.

[0023] Le foyer comporte un circuit 14 d'alimentation en air primaire et secondaire. Ce circuit présente une seule entrée 15 à l'arrière de l'appareil formée d'une boîte de raccordement 16 à une conduite de prise d'air, la boîte recouvrant une ouverture 17 d'admission d'air à débit réglable par exemple sous la forme d'un volet pivotant 18 commandé par une poignée ou une manette de manoeuvre 19 à l'extérieur de l'appareil reliée par tringlerie au volet pivotant 18.

[0024] L'ouverture 17 d'admission d'air est située approximativement en position médiane à l'arrière du foyer. Elle débouche sur un canal 20 longeant l'arrière du foyer qui forme deux branches 21 et 22 allant chacune vers un des coins arrière 23 et 24 du foyer 4.

[0025] A ce niveau, le flux d'air se divise de chaque côté du foyer en deux branches : une branche montante d'air secondaire 25 et 26 le long de l'arête verticale arrière du foyer et une branche horizontale d'air primaire 27 et 28 longeant respectivement chaque côté latéral du foyer sous le bloc réfractaire latéral correspondant.

[0026] Le circuit d'air secondaire est formé de deux parties symétriques se rejoignant en partie supérieure

de la paroi vitrée.

[0027] Chaque bloc réfractaire latéral 5, 6 présente une forme générale parallélépipédique à pan coupé oblique 29 et 30 de chant arrière formant à chaque fois, lorsque le bloc latéral est en place, avec la paroi latérale habillée de la plaque d'isolant thermique 12 ou 13 et la plaque arrière du corps du foyer, les deux se rejoignant selon l'arête arrière, un canal montant 31 ou 32 de section triangulaire formant chaque branche montante 25 ou 26 le long duquel chemine l'air secondaire jusqu'en partie supérieure du foyer.

[0028] Le chemin de l'air secondaire se poursuit vers l'avant de chaque côté par un canal transversal supérieur tel que 33 longeant la partie supérieure de chaque bloc réfractaire transversalement et en bordure du foyer.

[0029] Les canaux transversaux supérieurs 33 prolongeant chaque branche montante 25 ou 26 du circuit d'air secondaire débouchent aux extrémités d'un distributeur 34 dont la forme suit à distance le contour de la partie supérieure 35 de la partie vitrée 3 pour créer à ce niveau un rideau d'air descendant de préférence guidé au moyen d'un déflecteur curviligne 36 incliné vers le bas (figure 3).

[0030] Ce rideau d'air apporte un flux d'air chaud en nappe descendante pour assurer la propreté de la vitre en éloignant les particules salissantes qui pourraient venir se coller sur la face arrière de la vitre et en brûlant celles d'entre elles.

[0031] L'air primaire arrive à l'arrière des blocs réfractaires latéraux 5 et 6 après préchauffage le long de la bordure de la base du foyer garnie elle-même de blocs réfractaires 7 et 9. Ceux-ci possèdent à une certaine hauteur par rapport au plan de base du foyer et par exemple approximativement au niveau du feu, un groupe 37 d'orifices tels que 38 d'amenée d'air primaire au foyer qui communiquent individuellement avec des ouvertures de sortie du canal latéral par des évidements tels que 39 creusés dans la face arrière de chaque bloc latéral 5 et 6. L'air primaire est ainsi encore chauffé au contact de chaque bloc réfractaire avant sa sortie dans le foyer.

[0032] Par conséquent, les circuits d'air décrits ci-dessus, par l'emplacement de leurs orifices de sortie et le réchauffage de l'air qu'ils permettent, concourent à assurer une parfaite propreté de la face arrière de la paroi vitrée de la cheminée et une excellente combustion du combustible solide, par exemple du bois, ce qui procure une économie d'énergie et une émission réduite en matières polluantes.

[0033] D'autres modes de réalisation pourront être envisagés par l'homme du métier sans s'écarter du principe général de l'invention.

Revendications

1. Foyer fermé de cheminée à combustion améliorée et à température de fonctionnement augmentée comportant un foyer intérieur (4), à au moins une

partie vitrée (3) de vision des flammes, un circuit d'air primaire et un circuit d'air secondaire de combustion et de propreté de la paroi vitrée, ainsi qu'une entrée d'air (15) à débit réglable située à l'arrière du foyer (4) **caractérisé par** :

- . un garnissage du foyer intérieur (4) en blocs réfractaires sur son plan de base et ses parois latérales par des blocs de fond de foyer (7) et (9) et par des blocs latéraux (5) et (6),
 - . une isolation thermique renforcée au moins autour du foyer
 - . un circuit d'air primaire formé de deux branches longeant les blocs réfractaires de fond de foyer (7) et (9) et latéraux (5) et (6), partant de l'entrée d'air (15), longeant les bords arrière et latéraux du foyer et sortant chacune à l'intérieur du foyer à un niveau bas à travers un bloc latéral réfractaire (5) ou (6) par plusieurs orifices (38) situés au-dessus du fond du foyer,
 - . un circuit d'air secondaire qui part de l'entrée d'air (15), longe les blocs réfractaires de fond de foyer (9) et (7) pour se réchauffer et se prolonge vers le haut le long des blocs réfractaires latéraux (5) et (6) pour donner naissance à un flux d'air secondaire descendant le long de la face arrière de la partie vitrée (3) en formant un rideau d'isolation d'air chaud destiné à protéger cette face arrière des salissures et brûler des matières pouvant souiller la vitre.
2. Foyer fermé de cheminée selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le circuit d'air secondaire se greffe sur le circuit d'air primaire, les premières branches à partir de l'entrée d'air arrière (15) étant communes.
 3. Foyer fermé de cheminée selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'entrée d'air arrière (15) est en position médiane en partie inférieure à l'arrière du foyer.
 4. Foyer fermé de cheminée selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les deux branches du circuit primaire partent de l'entrée d'air arrière (15), longent d'abord les bords arrière inférieurs du foyer intérieur (4) puis les bords latéraux du foyer et se raccordent chacune par plusieurs sorties, à des évidements longitudinaux verticaux correspondants (39) en retrait dans chaque bloc latéral réfractaire (5) ou (6) pour, après avoir traversé le bloc réfractaire correspondant, déboucher dans le foyer intérieur (4) à la sortie de chaque évidement (39) par un orifice (38) à une hauteur supérieure au niveau des blocs réfractaires garnissant le fond du foyer.
 5. Foyer fermé de cheminée selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** les orifices (38) de

sortie de l'air primaire dans le foyer sont situés sensiblement au niveau du feu.

6. Foyer fermé selon la revendication 4 **caractérisé en ce que** chacune des deux branches du circuit d'air primaire longe les bords des blocs réfractaires de fond de foyer (7) et (9) et latéraux (5) et (6) pour se terminer dans et à travers le bloc réfractaire latéral correspondant (5) ou (6).
7. Foyer fermé selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le circuit d'air secondaire est formé de deux parties symétriques et se compose de chaque côté d'une branche inférieure commune avec celle du circuit d'air primaire entre l'entrée d'air (15) et le coin inférieur correspondant (23) ou (24) du corps de l'appareil de chauffage contenant le foyer, d'une branche montante respectivement (25) ou (26) le long de chaque arête arrière, d'une branche supérieure horizontale (27) ou (28) le long de l'arête supérieure du foyer, les deux parties symétriques se rejoignant au-dessus du bord supérieur de la paroi vitrée (3) pour former une rampe commune de distribution de l'air en vue de la création d'une nappe descendante d'air chaud pour la propreté de sa face arrière.
8. Foyer fermé selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** les branches du circuit d'air secondaire longent les bords des blocs réfractaires (9) et (7), le chant vertical arrière de chaque bloc latéral réfractaire (5) ou (6) constituant une des parois latérales de chaque branche montante (25) ou (26) du circuit d'air secondaire.
9. Foyer fermé selon la revendication 7 **caractérisé en ce que** la rampe commune est de forme curviligne légèrement distante du bord supérieur de la partie vitrée (3) et s'ouvre sur toute la bordure supérieure intérieure de cette partie vitrée (3).
10. Foyer fermé selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** la rampe commune est prolongée vers le bas par un déflecteur incurvé incliné descendant (36).
11. Foyer fermé selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** chaque paroi latérale du foyer fermé (1) est garnie par une plaque d'isolant thermique (12) ou (13) en contact ou non avec la face arrière du bloc réfractaire latéral correspondant.
12. Foyer fermé selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** toutes les parois du foyer sont garnies d'une isolation thermique.
13. Foyer fermé selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la vitre de la porte vitrée est en verre ther-

miquement isolant.

14. Foyer fermé selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la vitre de la porte vitrée est en double vitrage.

Claims

1. Enclosed fireplace with improved combustion and increased operation temperature including a fire tube (4), with at least one glazed part (3) for vision of the flames, a primary air circuit and a secondary air circuit for combustion and cleanliness of the glazed wall, as well as an air intake (15) with regulable flow located in the rear of the fireplace (4), **characterized by:**

. a filling of the fire tube (4) with refractory blocks on its base plane and its side walls with fireplace base blocks (7) and (9) and lateral blocks (5) and (6),

. a reinforced thermal insulation at least around the fireplace

. a primary air circuit formed by two branches running alongside the fireplace base refractory blocks (7) and (9) and lateral blocks (5) and (6),
 . starting from the air intake (15), running alongside the lateral and rear edges of the fireplace and exiting each inside the fireplace at a low level through a refractory lateral block (5) or (6) through several openings (38) placed above the basis of the fireplace,

. a secondary air circuit which starts from the air intake (15), runs along the fireplace base refractory blocks (9) and (7) for warming up and prolongs upward along the lateral refractory blocks (5) and (6) to create a secondary air flow, descending along the back of the glazed part (3) and forming a hot air isolation curtain for protecting this back from dirt and for burning material able to soil the pane.

2. Enclosed fireplace according to claim 1 **characterized in that** the secondary air circuit is connected to the primary air circuit, the first branches from the rear air intake (15) onwards being in common.
3. Enclosed fireplace according to claim 1 **characterized in that** the rear air entry (15) is in middle position in the lower part in the rear of the fireplace.
4. Enclosed fireplace according to claim 1 **characterized in that** the two branches of the primary circuit start from the rear air entry (15), first run along the lower rear edges of the fire tube (4) then the lateral edges of the fireplace and connect each by several exits to corresponding vertical longitudinal hollows (39) recessed in each refractory side block (5) or (6)

in order to, after having traversed the corresponding refractory block, lead into the fire tube (4) at the exit of each hollow (39) through an opening (38) at a higher height than the level of the refractory blocks covering the basis of the fireplace.

5. Enclosed fireplace according to the previous claim **characterized in that** the primary air exit openings (38) in the fireplace are essentially placed at the level of the fire.
6. Enclosed fireplace according to claim 4 **characterized in that** each of the two branches of the primary air circuit runs along the edges of the fireplace base refractory blocks (7) and (9) and lateral blocks (5) and (6) for ending in and across the corresponding lateral refractory block (5) or (6).
7. Enclosed fireplace according to any of the preceding claims **characterized in that** the secondary air circuit is formed by two symmetrical parts and at each side consists of a lower branch common with that of the primary air circuit between the air entry (15) and the corresponding lower corner (23) or (24) of the body of the heating apparatus containing the fireplace, of a rising branch respectively (25) or (26) along each rear edge, of a horizontal upper branch (27) or (28) along the upper edge of the fireplace, the two symmetrical parts rejoining above the top edge of the glazed wall (3) to form a common distribution ramp for the air to create a descending hot air sheet for the cleanliness of its back.
8. Enclosed fireplace according to the previous claim **characterized in that** the branches of the secondary air circuit run along the edges of the refractory blocks (9) and (7), the rear vertical edge of each refractory side block (5) or (6) forming one of the side walls of each rising branch (25) or (26) of the secondary air circuit.
9. Enclosed fireplace according to claim 7 **characterized in that** the common ramp is of curvilinear form, slightly distant from the top edge of the glazed part (3), and opens on the whole inner upper edge of this glazed part (3).
10. Enclosed fireplace according to the previous claim **characterized in that** the common ramp is prolonged downwards by a descending inclined bent baffle (36).
11. Enclosed fireplace according to claim 1 **characterized in that** each side wall of the enclosed fireplace (1) is equipped with a thermic insulation plate (12) or (13) in contact or not with the back of the corresponding lateral refractory block.

12. Enclosed fireplace according to claim 1 **characterized in that** all the walls of the fireplace are equipped with a thermal insulation.
13. Enclosed fireplace according to claim 1 **characterized in that** the pane of the glass door is in thermally insulating glass.
14. Enclosed fireplace according to claim 1 **characterized in that** the pane of the glass door is double-glazed.

Patentansprüche

1. Geschlossener Kamin mit verbesserter Verbrennung und mit erhöhter Betriebstemperatur mit einem inneren Flammrohr (4), mit mindestens einem verglasten Teil (3), so dass die Flammen sichtbar sind, einem Primärluftkreislauf und einem Sekundärluftkreislauf zur Verbrennung und zur Reinhaltung der Glaswand, sowie einem Lufteinlass (15) mit veränderbarer Fördermenge im hinteren Teil des Kamins (4), **gekennzeichnet durch**

. eine Bestückung des inneren Flammrohrs (4) mit feuerfesten Blöcken auf seiner Grundebene und seinen Seitenwänden mit Kaminbodenblöcken (7) und (9) und seitlichen Blöcken (5) und (6),

. eine verstärkte Wärmeisolierung mindestens um den Kamin herum

. einen Primärluftkreislauf mit zwei Zweigen entlang den feuerfesten Kaminboden- (7) und (9) und -seitenblöcken (5) und (6),

. ausgehend von dem Lufteinlass (15), entlang dem hinteren und den seitlichen Rändern des Kamins, und austretend jeweils im Innern des Kamins auf niedriger Höhe **durch** einen feuerfesten Seitenblock (5) oder (6) hindurch **durch** mehrere Öffnungen (38) oberhalb des Bodens des Kamins,

. einen Sekundärluftkreislauf, der vom Lufteinlass (15) ausgeht, entlang den feuerfesten Kaminbodenblöcken (9) und (7), um sich zu erwärmen, und der sich nach oben verlängert entlang den seitlichen feuerfesten Blöcken (5) und (6), um einen sekundären Luftstrom zu erzeugen, der entlang der Rückseite des Glasteils (3) absteigt und so einen Warmluftisolierungs-Vorhang bildet, um diese Rückseite vor Verschmutzungen zu schützen und Stoffe zu verbrennen, die das Glas verschmutzen können.

2. Geschlossener Kamin nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Sekundärluftkreislauf sich an den Primärluftkreislauf anschließt, wobei die ersten Zweige ab dem hinteren Lufteinlass (15) ge-

meinsam sind.

3. Geschlossener Kamin nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** der hintere Lufteinlass (15) in mittlerer Lage im unteren Teil im hinteren Teil des Kamins liegt.

4. Geschlossener Kamin nach Anspruch 1 **gekennzeichnet dadurch, dass** die beiden Zweige des Primärluftkreislaufs vom hinteren Lufteinlass (15) ausgehen, zunächst entlang den unteren hinteren Rändern des inneren Flammrohrs (4), dann entlang den seitlichen Rändern des Kamins, und jeweils durch mehrere Ausgänge mit entsprechenden senkrechten Längsaushöhlungen (39) in jedem feuerfesten Seitenblock (5) oder (6) verbunden sind, um nach Durchquerung des entsprechenden feuerfesten Blockes in das innere Flammrohr (4) am Ausgang jeder Aushöhlung (39) zu münden, durch eine Öffnung (38) auf höherer Höhe als die feuerfesten Blöcke, die den Boden des Kamins bedecken.

5. Geschlossener Kamin nach dem vorherigen Anspruch, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Ausgangsöffnungen (38) der Primärluft in dem Kamin im wesentlichen auf der Ebene des Feuers liegen.

6. Geschlossener Kamin nach Anspruch 4, **gekennzeichnet dadurch, dass** jeder der beiden Zweige des Primärluftkreislaufs entlang den Rändern der feuerfesten Kaminboden- (7) und (9) und -seitenblöcke (5) und (6) verläuft und in dem entsprechenden seitlichen feuerfesten Block (5) oder (6) und durch ihn hindurch endet.

7. Geschlossener Kamin nach einem beliebigen der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Sekundärluftkreislauf aus zwei symmetrischen Teilen gebildet ist und an jeder Seite aus einem unteren Zweig besteht, der mit dem des Primärluftkreislaufs gemeinsam ist, zwischen dem Lufteintritt (15) und der entsprechenden unteren Ecke (23) oder (24) des Körpers der Heizvorrichtung, der den Kamin enthält, aus einem aufsteigenden Zweig (25) bzw. (26) entlang jeder hinteren Kante, aus einem waagrechten oberen Zweig (27) oder (28) entlang der oberen Kante des Kamins, wobei die beiden symmetrischen Teile sich oberhalb der Oberkante der Glaswand (3) treffen, zur Bildung einer gemeinsamen Auflauffläche zur Verteilung der Luft, um eine absteigende Warmluftschwade zur Reinhaltung der Rückseite zu erzeugen.

8. Geschlossener Kamin nach dem vorherigen Anspruch, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Zweige des Sekundärluftkreislaufs entlang den Rändern der feuerfesten Blöcke (9) und (7) verlaufen, wobei die hintere senkrechte Kante jedes feuerfesten Sei-

tenblocks (5) oder (6) eine der Seitenwände jedes aufsteigenden Zweigs (25) oder (26) des Sekundärluftkreislaufs bildet.

9. Geschlossene Kamin nach Anspruch 7, **gekennzeichnet dadurch, dass** die gemeinsame Auflauf-
fläche von kurvenförmiger Form und etwas abste-
hend von der Oberkante des Glasteils (3) ist und sich
zum gesamten inneren oberen Rand dieses Glas-
teils (3) hin öffnet. 5
10
10. Geschlossener Kamin nach dem vorherigen An-
spruch, **gekennzeichnet dadurch, dass** die ge-
meinsame Auflauffläche durch ein absteigendes ge-
neigtes kurvigcs Umlenkbloch (36) nach unten ver-
längert ist. 15
11. Geschlossener Kamin nach Anspruch 1, **gekenn-
zeichnet dadurch, dass** jede Seitenwand des ge-
schlossenen Kamins (1) mit einer Wärmeisolerplat-
te (12) oder (13) ausgestattet ist, die mit der Rück-
seite des entsprechenden seitlichen feuerfesten
Blocks in Kontakt steht oder nicht. 20
12. Geschlossener Kamin nach Anspruch 1, **gekenn-
zeichnet dadurch, dass** alle Wände des Kamins
mit einer Wärmeisolierung ausgestattet sind. 25
13. Geschlossener Kamin nach Anspruch 1, **gekenn-
zeichnet dadurch, dass** die Scheibe der Glastür
aus wärmeisolierendem Glas ist. 30
14. Geschlossener Kamin nach Anspruch 1, **gekenn-
zeichnet dadurch, dass** die Scheibe der Glastür
doppelverglast ist. 35

40

45

50

55

FIG. 1

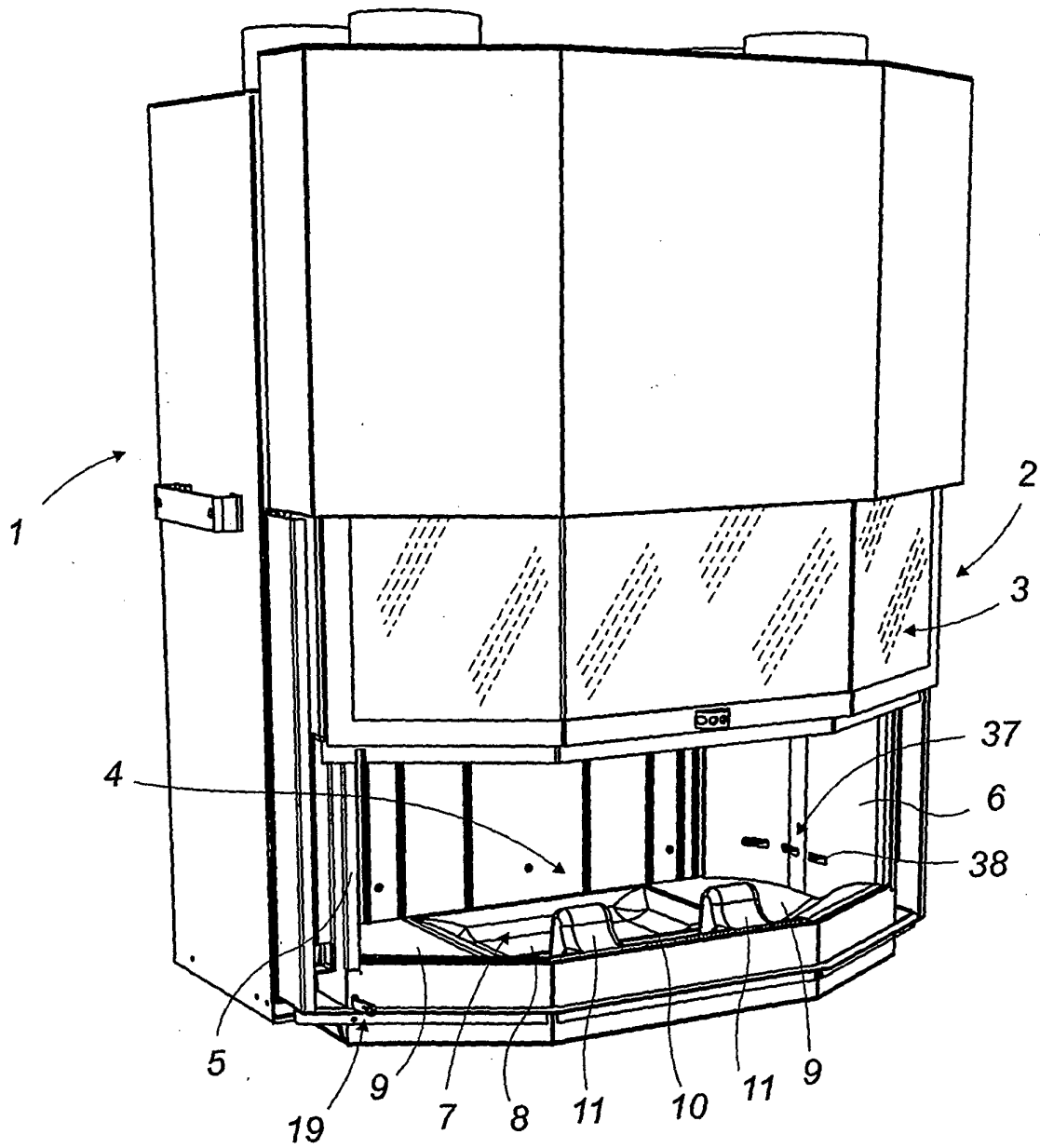


FIG.2

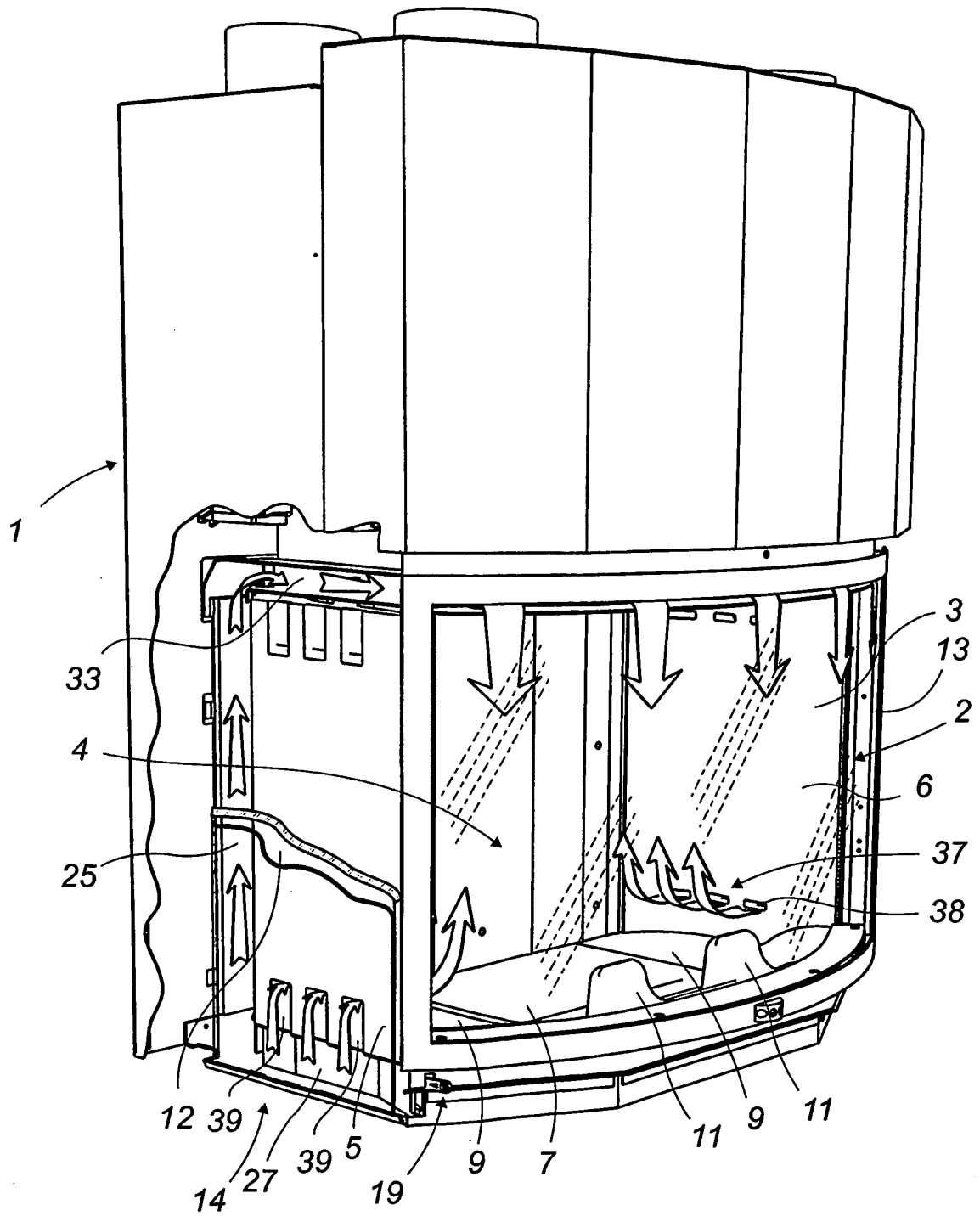


FIG.3

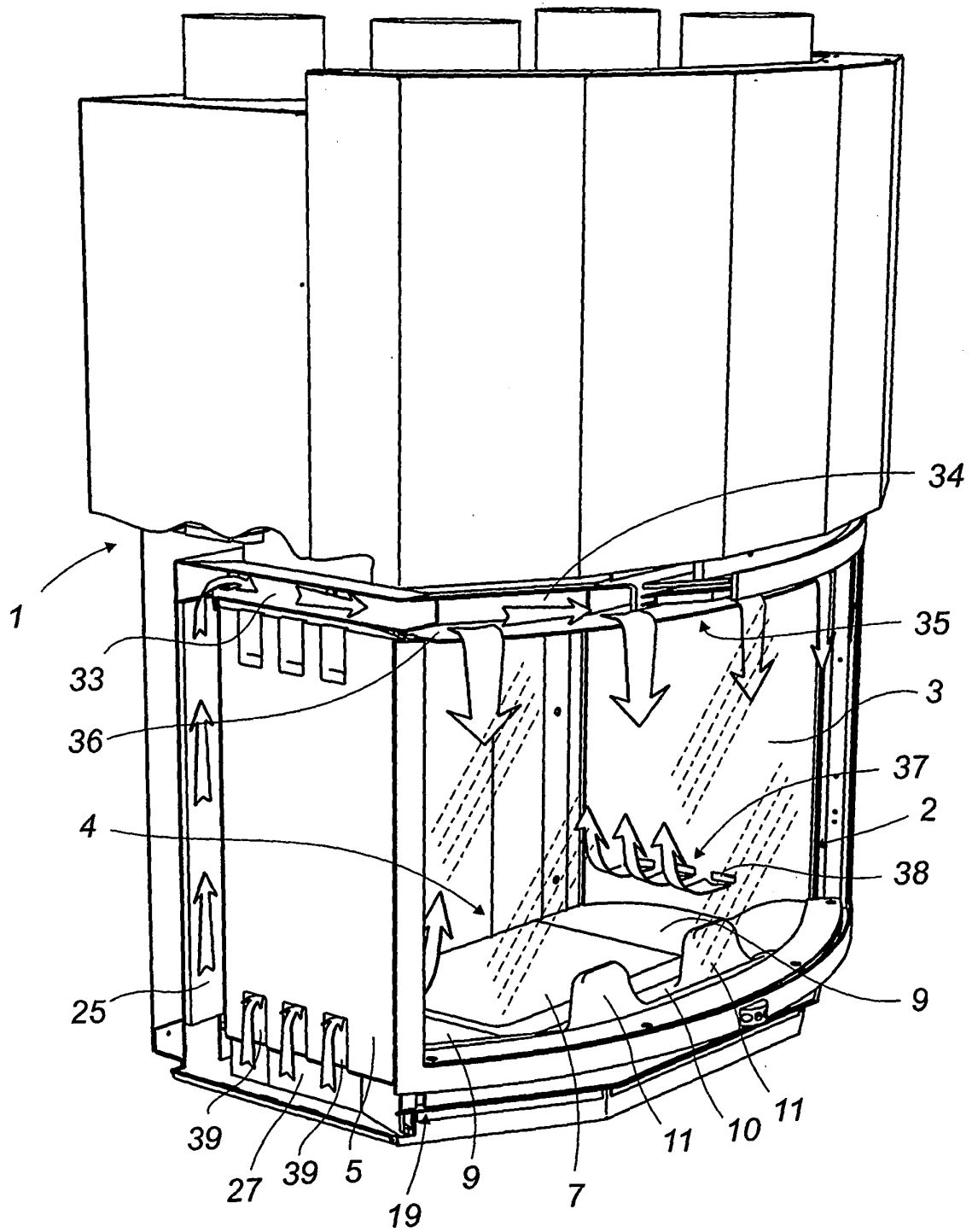


FIG.4

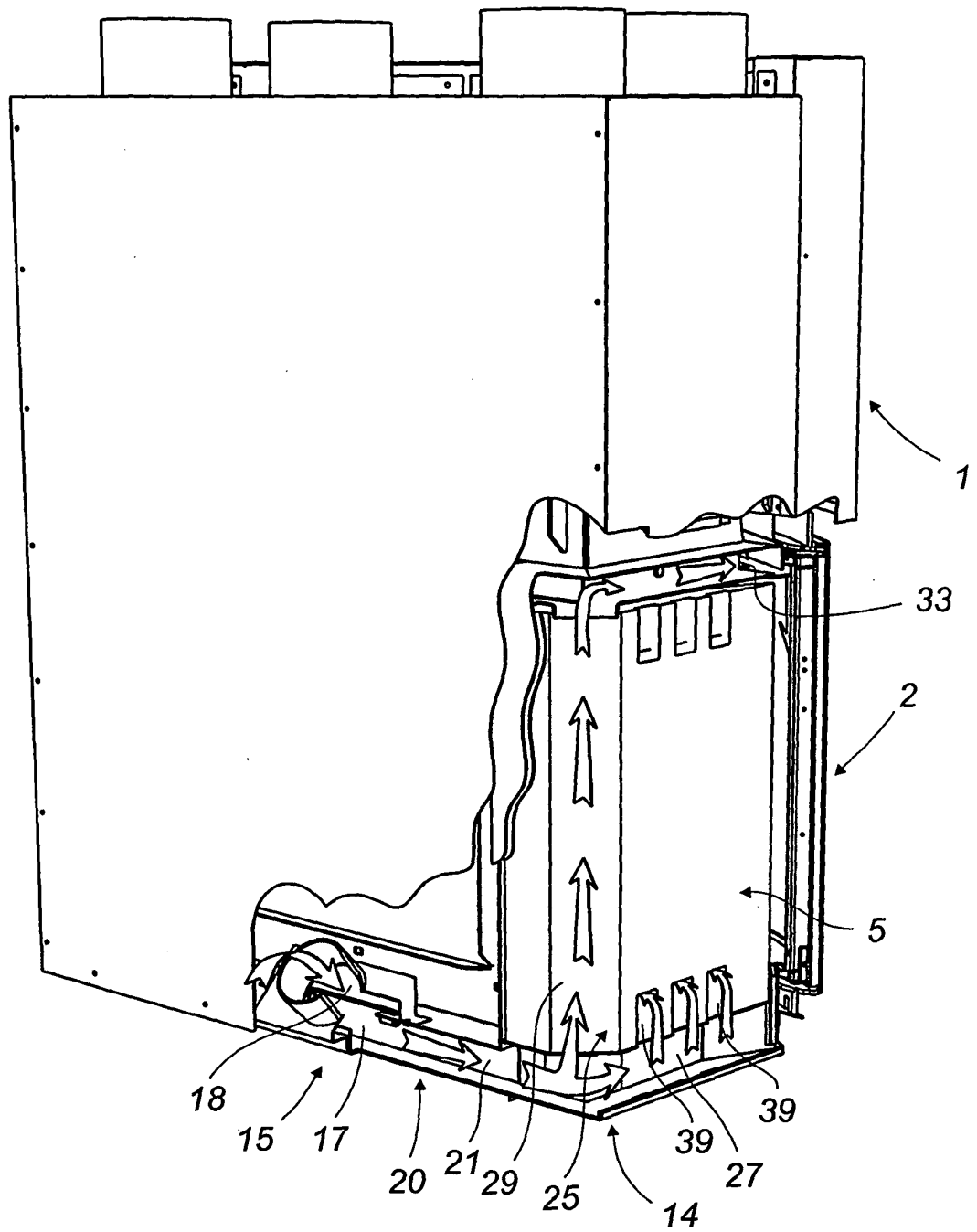
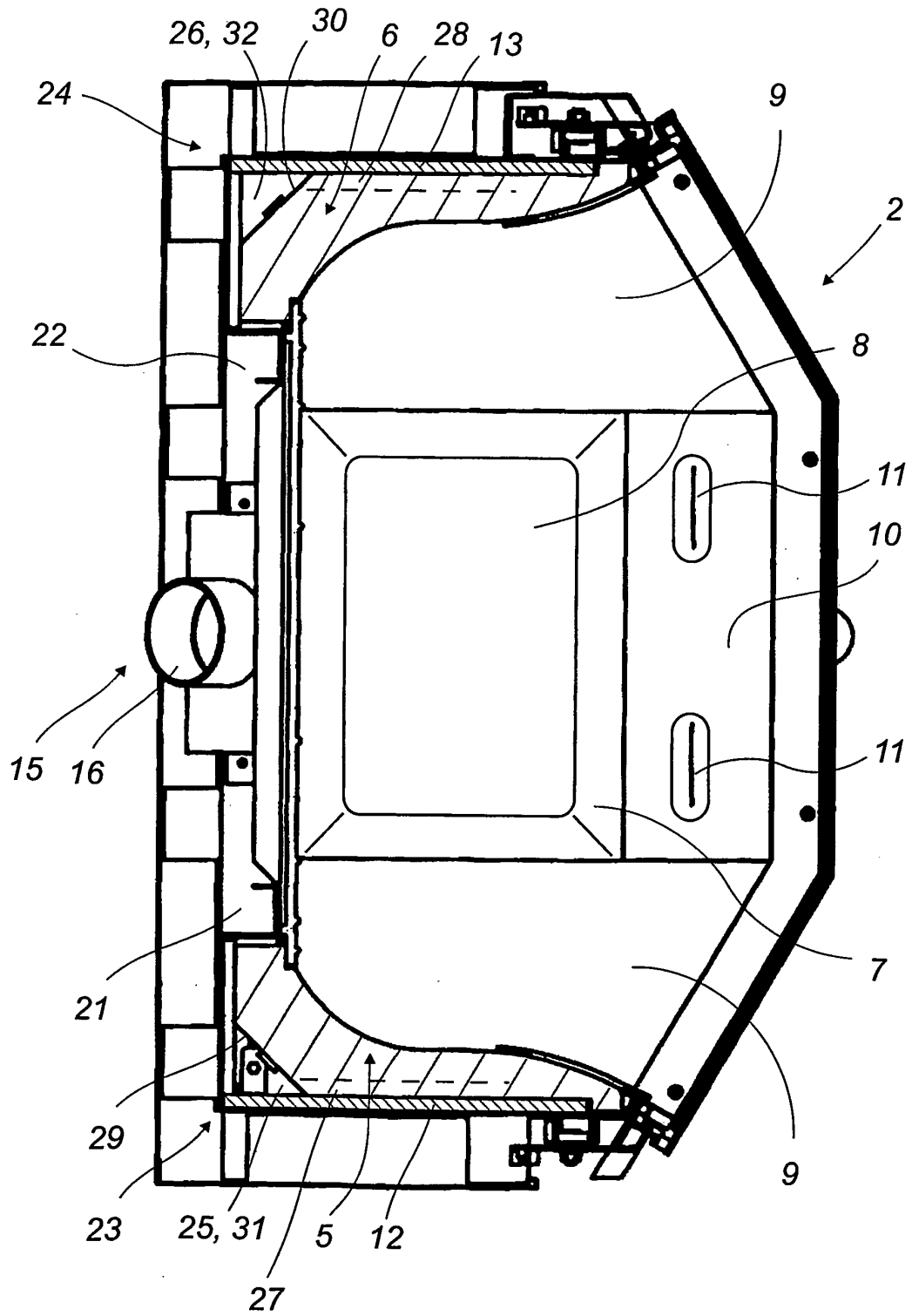


FIG.5



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 4329425 A [0002]
- WO 9964789 A [0002]
- FR 2597196 [0002]