(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication : **0 110 801**
B1

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet : **07.06.89**

(51) Int. Cl.⁴ : **F 24 B 7/02**, F 24 B 1/02

(21) Numéro de dépôt : **83440059.0**

(22) Date de dépôt : **29.11.83**

(54) **Foyer fermé perfectionné pour cheminées à feu ouvert.**

(30) Priorité : **30.11.82 FR 8220170**

(43) Date de publication de la demande :
13.06.84 Bulletin 84/24

(45) Mention de la délivrance du brevet :
07.06.89 Bulletin 89/23

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

(56) Documents cités :
FR-A- 2 524 968
FR-A- 2 544 466
FR-A- 2 555 712
US-A- 4 347 831
US-A- 4 354 480

(73) Titulaire : **FONDIS, Société Anonyme dite:**
5, rue des Pélerins
F-68800 Thann (FR)

(72) Inventeur : **Richard, Robert**
7, rue des Pèlerins
F-68800 Thann (FR)

(74) Mandataire : **Metz, Paul**
Cabinet METZ PATNI 95, rue de la Ganzau
F-67100 Strasbourg (FR)

EP 0 110 801 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention se rapporte à un foyer fermé à haut rendement notamment pour cheminées d'appartements ou de maisons individuelles, et, en particulier, du type à vision des flammes.

Le perfectionnement appliqué aux foyers fermés à haut rendement selon l'invention concerne plus précisément une association de moyens permettant d'améliorer la combustion et le rendement thermique de tels appareils.

Les ensembles fermés pour cheminées commercialisés actuellement possèdent déjà plusieurs aménagements pour la récupération des calories évacuées par les fumées.

Ainsi, le foyer fermé est réalisé à doubles parois entre lesquelles circule un premier courant d'air de récupération destiné à emporter et à éjecter par des ouvertures d'évacuation prévues sur la face avant les calories rayonnées par les parois du foyer.

Le deuxième courant d'air de récupération traverse le volume délimité par les parois extérieures et le mur de la cheminée.

Ces courants d'air permettent de profiter de la majeure partie des calories à récupérer qui, dans les cheminées classiques à feu ouvert ou à volume fermé simple, s'échappent par le conduit d'évacuation des fumées.

On arrive ainsi à bénéficier de la plupart des calories contenues dans les fumées qui sortent peu chaudes de la cheminée.

Une autre façon d'améliorer le rendement thermique et la puissance de ce genre d'appareils consiste à favoriser la combustion par un arrangement, une disposition ou une configuration appropriée d'éléments ou de formes techniques.

Les facteurs à considérer sont connus.

On les a regroupés ci-après

. Meilleure répartition de l'air de combustion dès son entrée dans le foyer.

. Léger préchauffage de l'air, avant son entrée dans le foyer.

. Tirage plus efficace sans appel d'air excessif.

. Maîtrise de la combustion par un réglage efficace et progressif du débit de l'air de combustion.

. Vitesse de passage des gaz de combustion plus faible sur les parois de l'échangeur.

. Augmentation du débit de l'air porteur de calories sans modifier sensiblement les conditions de tirage et corrélativement de combustion.

. Augmentation du trajet des fumées le long des parois d'échanges et augmentation des surfaces d'échanges.

. Récupération maximale au niveau de la boîte à fumées.

Tout recours à un ensemble mécanique actif (air soufflé ou extrait) serait contraire au souci d'économie et à l'esprit de simplicité recherché.

L'idée générale de l'invention consiste à prévoir des moyens pour augmenter le trajet des fumées et gaz chauds de combustion à l'intérieur de l'appareil. et notamment en partie supérieure, tout en gardant un tirage efficace réglable progressivement et individuellement entre une valeur minimale (feu au ralenti) et une valeur maximale (feu vif), ceci en combinaison avec une admission d'air diffusé uniformément en partie haute et basse, par des rampes ou bouches linéaires auxquelles on peut adjoindre, mais non nécessairement, une ou deux rampes de diffusion latérales.

Ce type d'arrangement peut se concrétiser par la suite des moyens généraux suivants :

. Interposition d'une plaque amovible devant la paroi arrière du foyer à un intervalle approprié, décalée vers le haut de manière à ménager une ouverture à section réglable en partie basse pour le passage de tout ou partie des gaz ou fumées de combustion.

. Admission d'air à débit réglable et diffusion à l'intérieur du foyer après préchauffage dans et le long du cadre de la porte vitrée obturant la face avant de l'appareil.

. Réglage en position ou en inclinaison de la plaque en fonction du régime de combustion.

. Réalisation d'une boîte à fumées performante de formes techniques adaptées, procurant une augmentation notable du trajet des fumées le long de parois en contact avec le volume d'air chaud supérieur contenu entre l'enveloppe et le foyer, air chaud qui est éjecté dans la pièce par la sortie supérieure frontale.

On connaît déjà des foyers fermés avec évacuation basse des fumées à l'arrière du foyer.

Le brevet américain n° 4 347 831 au nom de Peter GRAZIANO se rapporte à un tel foyer fermé.

Selon ce brevet, le foyer est revêtu intérieurement de briques réfractaires sur toute sa surface latérale, y compris la paroi arrière. Cette paroi s'arrête avant la paroi inférieure pour ménager une ouverture constituant un passage bas pour les fumées et gaz de combustion qui viennent rejoindre directement le tuyau d'évacuation des fumées le long d'un compartiment vertical.

Le clapet d'évacuation directe est prévu sur un plan incliné, au droit du conduit d'évacuation des fumées. Il est du type à ouverture ou fermeture progressive.

Le passage inférieur permet aux gaz volatils imbrûlés s'élevant dans le haut du foyer, d'être emportés dans le courant d'évacuation et de repasser dans la flamme pour terminer leur combustion.

Selon cette invention, le passage inférieur est de section fixe sans réglage ou modification possibles, en raison de la structure même de la cloison arrière : paroi maçonnée en briques réfractaires.

Il est connu que, pour obtenir une combustion optimale, il faut pouvoir régler non seulement le tirage d'entrée d'air, mais l'évacuation des fumées.

Or, dans ce foyer, la seule possibilité de réglable du débit des fumées provient du clapet réglable.

Ce réglage s'avère imprécis et à l'encontre du but recherché, car, situé en partie supérieure, il favorise l'éjection des matières volatiles imbrûlées. Par ailleurs, dans ce type de foyer, la boîte à fumées de structure extrêmement simple ne comporte aucune particularité favorisant la récupération d'énergie.

Le perfectionnement selon l'invention procure de nombreux avantages dont les principaux sont indiqués ci-après :

. Combustion optimale sur toute la plage de réglage.

. Rendement de combustion amélioré et rendement thermique global plus important.

. Grâce aux éléments réalisés en fonte et entièrement démontables, l'entretien s'avère tout à fait aisé.

. Le rideau formé par le trajet de l'air de combustion permet de ralentir notablement le noircissement de la vitre ou de la plaque avant.

. En réchauffant les parois et l'air de combustion on complète la combustion des gaz les plus volatils et on évite la condensation.

. On améliore la propreté des gaz de combustion en les débarrassant des résidus précédemment imbrûlés.

D'autres caractéristiques techniques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit, effectuée à titre d'exemple non limitatif sur un mode de réalisation de l'invention, en référence aux dessins accompagnants dans lesquels

. La figure 1 est une vue schématique en perspective ouverte du foyer fermé perfectionné selon l'invention.

. La figure 2 est une vue schématique en coupe transversale du foyer fermé de cheminée perfectionné selon l'invention.

. La figure 3 est une vue schématique de détail en perspective de la partie supérieure du foyer fermé perfectionné selon l'invention.

. La figure 4 est une vue schématique en coupe verticale parallèle à un plan frontal de la partie supérieure du foyer fermé perfectionné selon l'invention suivant la ligne IV-IV de la figure 2 en position clapet d'évacuation directe ouvert.

. La figure 5 est une vue schématique de détail en coupe verticale longitudinale de la partie supérieure d'une variante préférée du foyer perfectionné selon l'invention en position clapet d'évacuation directe ouvert.

Les moyens sont décrits ci-après dans le cadre d'une application à un foyer fermé de cheminée. Il est bien entendu qu'ils restent valables pour un autre type d'appareil de chauffage, par exemple une chaudière à bois.

Le perfectionnement selon l'invention concerne une combinaison de moyens permettant d'améliorer sensiblement le rendement thermique des foyers termes notamment pour cheminées sans amener de contraintes supplémentaires dans l'entretien de ces appareils.

Il consiste à prévoir devant la paroi arrière 1 du foyer 2 une plaque de déviation 3 parallèle au fond à une distance D de ladite paroi pour ménager un intervalle 4 permettant de constituer un véritable compartiment, d'échange et de combustion 5 dans lequel les gaz chauds de combustion ne perdent qu'une faible quantité de chaleur. Dans ce compartiment, se produit un supplément de combustion, notamment des gaz plus volatils souvent imbrûlés.

Ce compartiment communique en partie inférieure avec le foyer 2 par un passage 6, par exemple rectangulaire, délimité par les parois du foyer et le bord inférieur de la plaque 3 de plus faible longueur que la hauteur du foyer.

Cette plaque de déviation 3 est entièrement amovible. Elle peut être montée pivotante autour d'un axe d'articulation supérieur 7 ou mobile verticalement par translation le long de glissières 8 ou crémaillères 9.

La position de cette plaque de déviation peut être coordonnée aux mouvements du clapet 10 d'évacuation directe des fumées par une liaison mécanique 11 de façon qu'à une position déterminée du clapet 10 corresponde une inclinaison ou un niveau vertical de ladite plaque, réalisant ainsi la répartition optimale des débits d'évacuation.

En pratique, cette variante ne sera pas appliquée systématiquement car elle conduit à une réalisation mécanique plus complexe donc moins fiable.

De plus, elle n'est que faiblement liée au but principal de l'invention qui en fait s'avère double. D'une part l'obtention d'une combustion optimale de type inversé et d'autre part, une protection efficace de la face avant contre le dépôt de salissures et son maintien dans un état de propreté satisfaisant résultant d'un effet d'autonettoyage.

Comme indiqué ci-dessus, il convient d'adjoindre à ce but principal la récupération maximale des calories dans les fumées en vue du rendement thermique maximal.

La combustion inversée consiste à amener l'air de combustion à contresens, c'est-à-dire du haut vers le bas. Elle procure de nombreux avantages découlant de l'amélioration du rendement thermique par une combustion plus complète et plus propre.

Le perfectionnement selon l'invention nécessite une diffusion particulière de l'air de combustion et ceci dès son entrée dans le foyer.

Pour ce faire, on utilisera les traverses 12 et montants 13 du cadre 14 qui délimite la porte d'accès 15 et maintient dans la majorité des appareils visés la surface vitrée 16 de vision des flammes.

Le profilé constituant le cadre pourra être percé sur sa face arrière, d'orifices d'admission tels que 17 à débit fixe ou réglable en disposition linéaire sur ses traverses 12 mais aussi sur ses montants 13 formant ainsi autant de rampes linéaires de diffusion 18 dirigées vers le foyer.

Bien entendu, afin d'obtenir l'effet recherché de combustion inversée, la majorité du débit d'air proviendra de la partie supérieure.

L'admission de l'air se réalisera au moyen d'un registre 19, par exemple coulissant ou à tubes

coaxiaux 20, prévu par exemple en partie inférieure de la porte d'accès.

On a constitué ainsi une entrée d'air générale à débit réglable communiquant avec le foyer par l'intérieur du cadre véritable rampe composite de diffusion pour une injection d'air de combustion basse telle que 21 et haute 22 mais aussi des injections latérales le long de chaque montant.

La répartition des débits entre ces zones linéaires de diffusion dépend de l'effet à obtenir. Il est évident comme indiqué ci-dessus que la quasi totalité de l'air de combustion proviendra de la partie supérieure pour permettre d'obtenir une combustion inversée d'excellent rendement.

Ainsi, une première répartition est prévue à la construction dans le choix du rapport entre les surfaces des ouvertures hautes et basses.

Le maintien d'une alimentation en air de combustion en partie basse s'avère indispensable pour le démarrage du feu qui nécessite obligatoirement un fort tirage.

Les flèches représentent à titre illustratif un exemple de répartition des courants d'air et de gaz chauds dans le foyer. On remarque que l'on favorise l'évacuation par le compartiment d'échange 5.

On expliquera maintenant les modes ou régimes de fonctionnement du foyer.

Lors de l'allumage et de la phase de montée en chaleur, on réglera le tirage à sa valeur maximale en agissant non seulement sur les entrées d'air, mais aussi sur la commande du clapet d'évacuation directe des fumées 10.

Dès que le foyer a atteint une température suffisante et que les premières braises se sont formées, il convient de passer en régime de combustion inversée.

Pour ce faire, on ferme entièrement le clapet d'évacuation directe des fumées, on ouvre au maximum les entrées d'air supérieures de la rampe supérieure 18. On joue sur le débit général d'alimentation en air et sur la section du passage 6 pour régler la combustion selon tous les modes ou régimes de fonctionnement souhaités entre la valeur minimale (feu au ralenti) et la valeur maximale (feu vif).

Ainsi, en fonctionnement permanent et tel que représenté, l'air de combustion arrivant de la rampe supérieure 18 créera le long de la face arrière de la vitre ou de la porte d'accès un rideau de protection qui évitera le dépôt de salissures et maintiendra cette surface dans un état de propreté satisfaisant.

L'appel d'air provient de la cheminée par le passage inférieur 6 situé en position opposée à l'entrée haute de l'air. Le flux d'air de combustion traverse le bois enflammé du haut en bas à débit réglable par les entrées d'air et la section du passage inférieur 6.

Un mode de fonctionnement secondaire concerne le fonctionnement porte ouverte dans lequel la porte et le clapet d'évacuation directe sont ouverts. Dans ce mode de fonctionnement, la combustion est maximale. La commande du clapet d'évacuation directe est assujettie à la porte de manière à garantir son ouverture totale dès que la porte atteint un degré d'ouverture jugé dangereux.

Le compartiment 5 se prolonge vers le haut par la boîte à fumées formée de deux canaux horizontaux 23 et 24 délimités par les parois latérales du foyer 2 intérieures à double enveloppe 25 et deux lames verticales 26 et 27 disposées de part et d'autre du conduit d'évacuation des fumées 28.

Les lames 26 et 27 sont réalisées de longueur inférieure à celle du foyer de manière à former un léger retrait 29 au niveau de la paroi frontale pour permettre aux fumées et gaz de combustion ayant cheminé le long des canaux 23 et 24 de rejoindre le volume central d'évacuation 30 délimité par les lames 26 et 27 et les parois horizontales supérieures 31 et 32 du foyer.

Il faut ajouter que le volume d'évacuation 30 est entièrement fermé à sa partie arrière pour éviter une communication semi-directe des fumées avec le conduit d'évacuation 28, l'entrée normale des fumées étant constituée par le retrait 29 et la paroi frontale pleine adjacente.

Le compartiment d'évacuation 30 communique avec l'embase 33 du conduit de fumées 28 traversant le volume supérieur d'éjection 34 de l'air chaud en paroi frontale. Ce volume d'éjection est réalisé dans ce cas entièrement ouvert sur sa face avant, ainsi qu'on peut le constater sur les figures 1 et 3.

Bien entendu, l'embase 33 du conduit de fumées 28 fait face exactement ou de façon décalée à la sortie d'évacuation directe de fumées de manière à créer l'appel d'air maximal en position ouverte.

Ainsi qu'on peut l'observer sur les figures, cette configuration technique permet de récupérer une quantité notable de calories normalement perdues car emportées par les fumées.

En effet, le trajet des fumées est augmenté d'au moins une longueur de foyer et les surfaces d'échange s'avèrent notablement plus importantes.

Il est bien entendu que l'invention trouve également application dans les foyers fermés de cheminées ou autres dans lesquels les inconvénients provenant de l'encrassement de la porte existent de façon quasi analogue.

Revendications

1. Foyer fermé à haut rendement pour cheminée, à récupération de calories possédant une porte d'accès avant vitrée ou non, une enveloppe (25) avec éjection d'air réchauffé par l'avant, ladite enveloppe (25) comportant un volume d'éjection (34) s'étendant sur toute la partie supérieure du foyer pour évacuer l'air réchauffé autour du foyer (2) dans l'enveloppe (25), volume d'éjection (34) débouchant à l'extérieur, au-dessus de la porte d'accès et un clapet (10) d'évacuation directe des fumées, disposé au-dessus du foyer (2), les fumées et gaz de combustion s'échappant vers le conduit d'évacuation en partie basse du

foyer (2), caractérisé en ce que ledit foyer (2) comporte devant sa paroi arrière (4) une plaque de déviation (3), amovible et mobile, montée coulissante le long de glissières verticales (8) ou pivotante autour d'un axe horizontal (7), de longueur plus faible que la hauteur du foyer, de manière à ménager entre la paroi arrière et le bord inférieur de ladite plaque de déviation (3) un passage (6) de section réglable fonction de la position de ladite plaque, passage par lequel sont évacués, les gaz de combustion et les fumées en régime de fonctionnement permanent, ladite plaque délimitant avec la paroi arrière du foyer un compartiment supplémentaire de récupération (5) prolongé vers le haut par une boîte à fumées à deux canaux longitudinaux (23) et (24) délimitant un passage central (29) et un volume d'évacuation (30) des fumées, dans lequel débouche le clapet (10), volume d'évacuation s'étendant horizontalement dans la partie supérieure du foyer en-dessous du volume (34) d'éjection et en ce que la porte d'accès comporte, dans les éléments de son cadre, des rampes de diffusion d'air telles que (18), à ouvertures de section plus importante, pour la rampe supérieure, reliées à une admission générale d'air située en partie inférieure du foyer et en ce que le conduit des fumées (28) débouche dans le volume d'évacuation (30) vers l'arrière de l'appareil proche de la plaque de déviation (3).

2. Foyer fermé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les mouvements de la plaque de déviation (3) sont assujettis aux mouvements du clapet (10) d'évacuation directe des fumées.

3. Foyer fermé selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les mouvements du clapet (10) sont autonomes au moment de l'allumage.

4. Foyer fermé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les canaux (23 et 24) sont délimités par des lames de séparation (26 et 27) et les parois de la partie supérieure du foyer et en ce que lesdites lames sont de longueur inférieure à celle du foyer pour créer le passage central (29) en retrait par rapport à la paroi frontale qui forme l'entrée dans le volume d'évacuation (30) dans lequel prend naissance le conduit de fumée (28).

5. Foyer fermé selon les revendications 1 ou 4, caractérisé en ce que le volume d'évacuation (30) est délimité par des lames de séparation (26 et 27) et les parois du foyer et en ce que les lames (26 et 27) sont de plus faible longueur que la profondeur du foyer, de manière à former un volume d'évacuation (30) ouvert à sa partie frontale et en ce que, dans ce volume, débouche le clapet (10) d'évacuation directe et prend naissance le conduit d'évacuation (28).

6. Foyer fermé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le conduit d'évacuation (28) traverse par son embase (33) le volume d'éjection (34) de l'air chaud provenant de l'espace entre le foyer (2) et son enveloppe (25).

Claims

1. High output closed fire unit for calorie recovery fireplaces provided with a front access door, which may or may not be glazed, and a casing (25) with expulsion of the heated air forwards, the said casing (25) having an expulsion volume (34) extending over the complete upper portion of the fire unit for evacuating the air heated about the fire unit (2) in the casing (25), the expulsion volume (34) giving out to the outside, above the access door and a valve (10) for the direct evacuation of the fumes, disposed above the fire unit (2), the fumes and combustion gases escaping towards the evacuation conduit in the lower portion of the fire unit (2), characterised in that the said fire unit (2) is provided in front of its rear wall (4) with a deflection plate (3) which is removable and mobile, and which is mounted so that it slides along verticle slides (8) or pivots about a horizontal access (7) and the length of which is shorter than the height of the fire unit in such a way as to form, between the rear wall and the lower edge of the said deflection plate (3), a passage (6) having a section which is adjustable as a function of the position of the said plate, passage through which are evacuated the combustion gases and fumes under permanent operating conditions, the said plate delimiting, with the rear wall of the fire unit, an additional recovery compartment (5) which is extended upwards by a fume box having two longitudinal channels (23) and (24) delimiting a central passage (29) and an evacuation volume (30) of the fumes, into which gives out the valve (10), evacuation volume extending horizontally in the upper portion of the fire unit below the expulsion volume (34), in that the access door is provided in the elements of its frame with air distribution ramps such as (18) with openings of larger section for the upper ramp connected to a general air inlet situated in the lower portion of the fire unit and in that the fumes conduit (28) gives out into the evacuation volume (30) towards the rear of the apparatus near the deflection plate (3).

2. Closed fire unit according to claim 1, characterised in that the movements of the deflection plate (3) are subject to the movements of the valve (10) for the direct evacuation of the fumes.

3. Closed fire unit according to claims 1 or 2, characterised in that the movements of the valve (10) are independent at the time of lighting.

4. Closed fire unit according to claim 1, characterised in that the channels (23 and 24) are delimited by separation blades (26 and 27) and the walls of the upper portion of the fire unit and in that the said blades are of a shorter length than that of the fire unit so as to form the central passage (29) which is set back in relation to the front wall which forms the entry in the evacuation volume (30) in which originates the fume conduit (28).

5. Closed fire unit according to claims 1 or 4, characterised in that the evacuation volume (30) is delimited by separation blades (26 and 27) and the walls of the fire unit and in that the blades (26 and 27) are of shorter length than the depth of the fire unit in such a way as to form an evacuation

volume (30) which is open at its front portion and in that into this volume opens out the direct evacuation valve (10) and in which originates the evacuation conduit (28).

6. Closed fire unit according to claim 1, characterised in that the evacuation conduit (28) traverses with its base (33) the expulsion volume (34) of the hot air coming from the space between the fire unit (2) and its casing (25).

Patentansprüche

1. Geschlossener hochleistungsfähiger Feuerraum für Kamine mit Wärmerückgewinnung, mit einer vorderen, verglasten oder nicht verglasten Zugangstür, einem Gehäuse (25) mit Auslaß für heiße Luft nach vorne, bei welchem das Gehäuse (25) einen außerhalb über der Zugangstür mündenden Austrittsraum (34) aufweist, der sich über den gesamten oberen Teil des Feuerraumes erstreckt, um die um den Feuerraum (2) herum im Gehäuse (25) erhitzte Luft abzuführen, des weiteren mit einer über dem Feuerraum (2) angeordneten Drosselklappe (10) für den direkten Rauchabzug, wobei der Rauch und die Verbrennungsgase im unteren Teil des Feuerraumes (2) zum Abzugsraum entweichen, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuerraum (2) vor seiner Rückwand (4) eine abnehmbare und bewegliche, entlang vertikaler Führungen (8) gleitende oder um eine horizontale Achse (7) schwenkbare Umlenkplatte (3) aufweist, deren Länge geringer ist als die Höhe des Feuerraumes, um zwischen der Rückwand und dem unteren Rand der Umlenkplatte (3) einen Durchgang (6) von einstellbarem Querschnitt, in Abhängigkeit der Plattenstellung, zu schaffen, durch welchen die Verbrennungsgase und der Rauch bei Dauerbetrieb abziehen, dabei begrenzt die Platte mit der Rückwand des Feuerraumes ein zusätzliches Rückgewinnungsfach (5), das nach oben durch eine Rauchkammer mit zwei Längskanälen (23, 24) verlängert ist und einen zentralen Durchgang (29) sowie einen Rauchabzugsraum (30) bildet, in welchen die Drosselklappe (10) mündet, wobei sich der Abzugsraum im oberen Teil des Feuerraumes unterhalb des Austrittsraumes (34) erstreckt und daß die Zugangstür in ihren Rahmenelementen Rampen zur Luftverteilung wie etwa (18) aufweist, mit Öffnungen, deren Querschnitt für die obere Rampe größer gehalten ist und die mit einer im unteren Teil des Feuerraumes gelegenen allgemeinen Luftzuführung verbunden sind und daß das Rauchabzugsrohr (28) im hinteren Teil der Vorrichtung in der Nähe der Umlenkplatte (3) in den Abzugsraum (30) mündet.

2. Geschlossener Feuerraum nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungen der Umlenkplatte (3) auf die Bewegungen der Drosselklappe (10) für direkten Rauchabzug abgestimmt sind.

3. Geschlossener Feuerraum nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungen der Drosselklappe (10) während des Anzündens unabhängig sind.

4. Geschlossener Feuerraum nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (23, 24) durch Trennwände (26, 27) und die Wände des oberen Teiles des Feuerraumes begrenzt sind und daß diese Trennwände in der Länge kürzer sind als der Feuerraum, um einen zentralen Durchgang (29) zu bilden, welcher bezüglich der Frontwand zurückgesetzt ist und der den Zugang zum Abzugsraum (30) darstellt, an welchem das Rauchabzugsrohr (28) beginnt.

5. Geschlossener Feuerraum nach den Ansprüchen 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abzugsraum (30) von den Trennwänden (26, 27) und den Wänden des Feuerraumes begrenzt ist und daß die Trennwände (26, 27) in der Länge kürzer sind als die Tiefe des Feuerraumes, um einen an der Vorderseite offenen Abzugsraum (30) zu bilden und daß in diesen Raum die Drosselklappe (10) für direkten Abzug mündet und dort auch das Abzugsrohr (28) beginnt.

6. Geschlossener Feuerraum nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abzugsrohr (28) mit seinem Anschlußstück (33) den Austrittsraum (34) für die aus dem Raum zwischen dem Feuerraum (2) und dem Gehäuse (25) kommende warme Luft durchquert.

FIG. 1

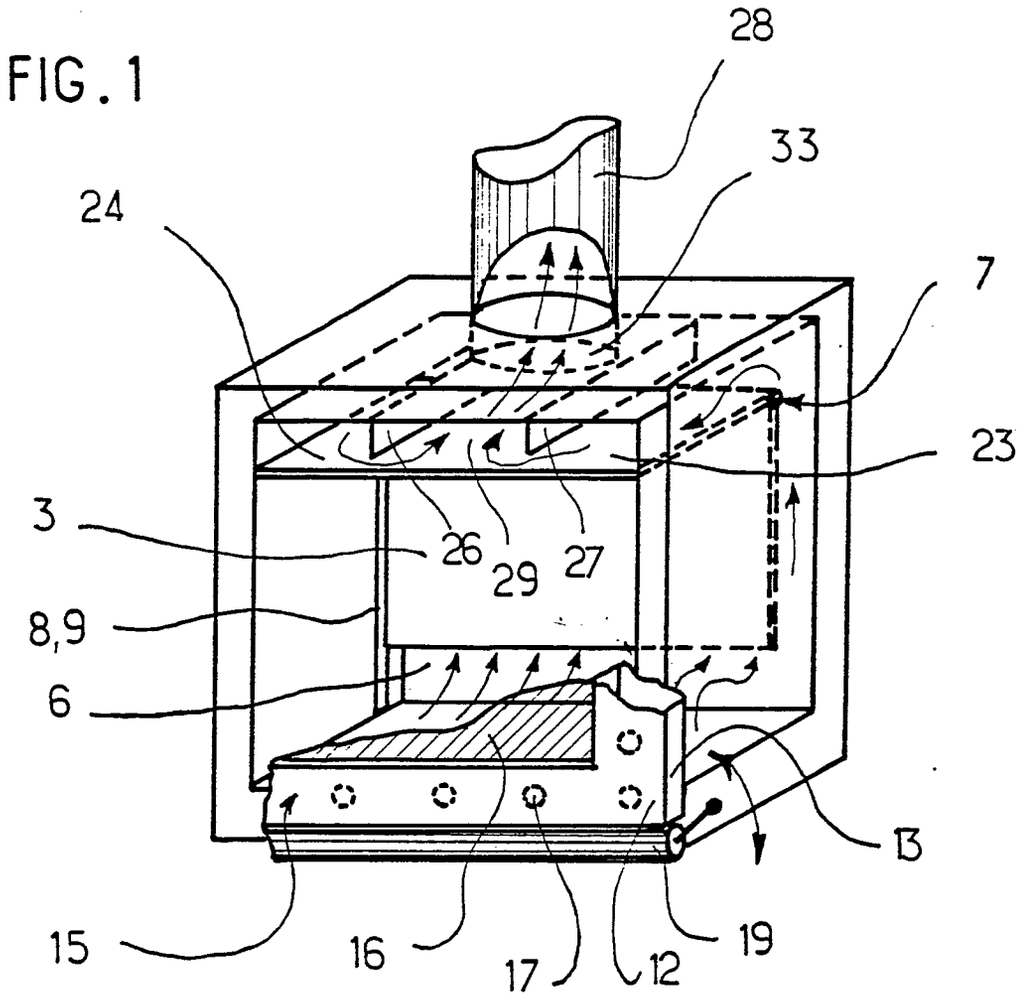

28
33
24
7
23
3
26
29
27
8,9
6
13
15
16
17
12
19

FIG. 2

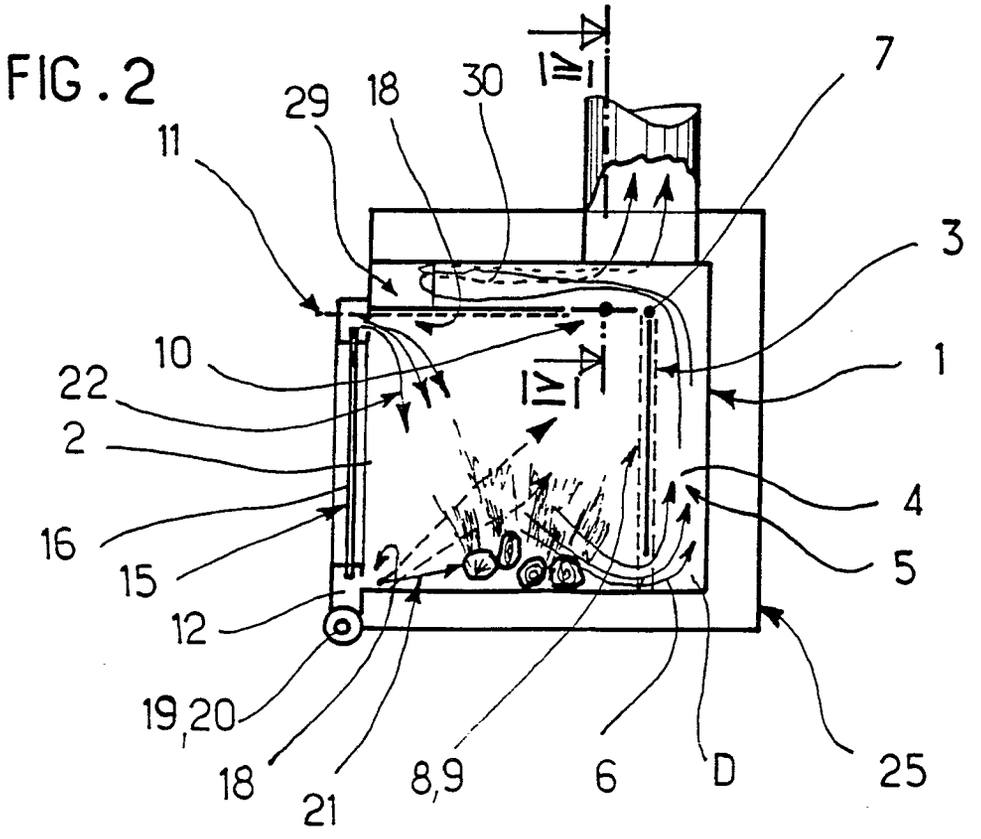

11
29
18
30
7
3
10
1
22
2
4
16
15
5
12
19,20
18
21
8,9
6
D
25

FIG. 3

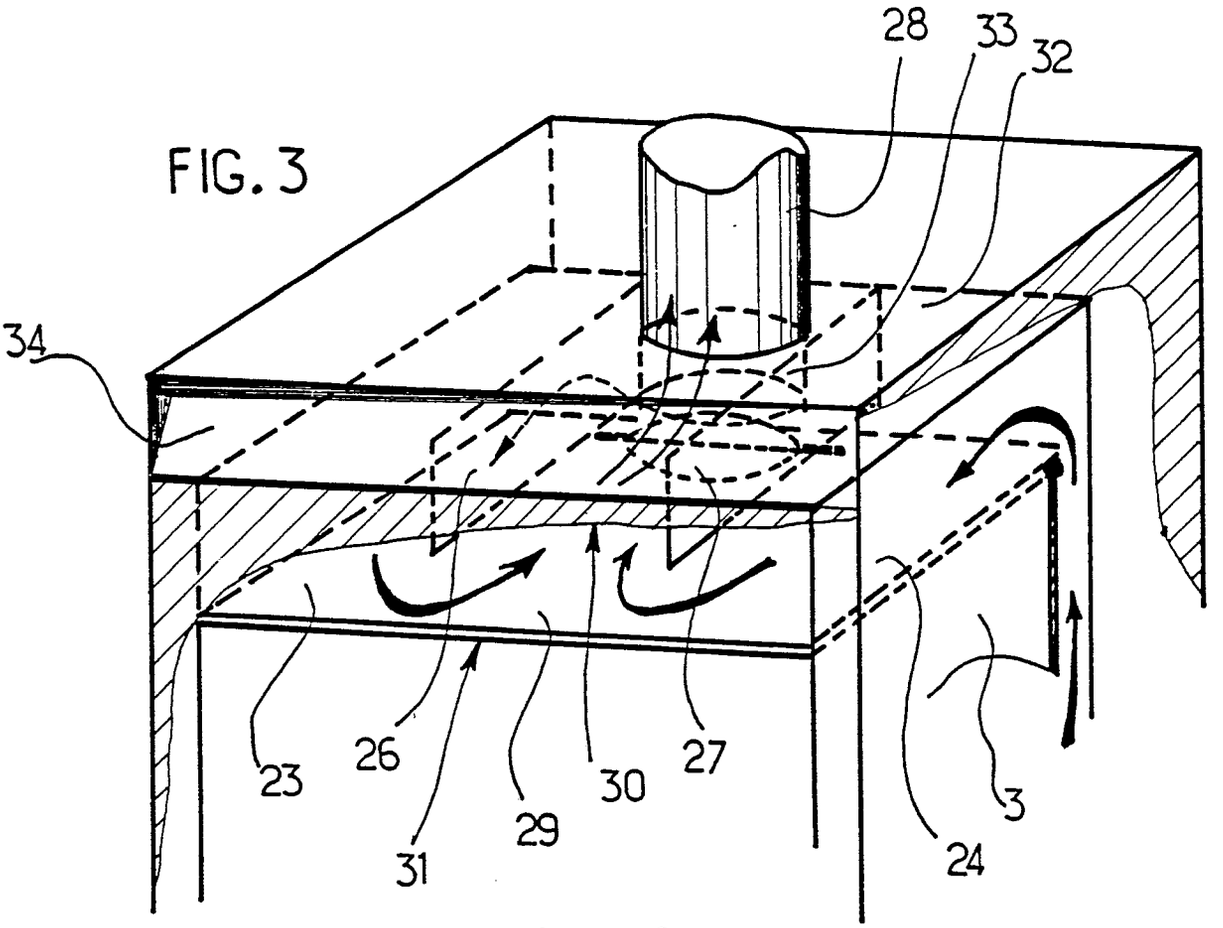


FIG. 4

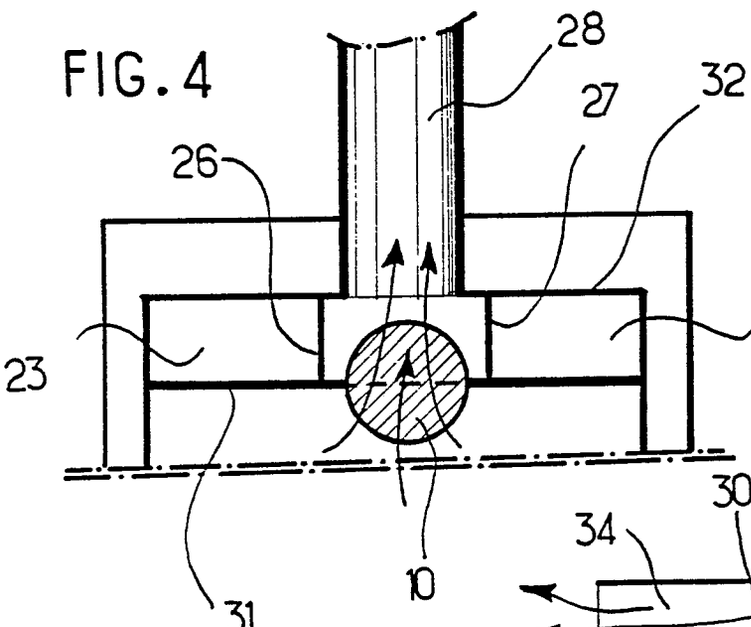


FIG. 5

