



BREVET D'INVENTION

N° 902.512

Classif. Internat.: F 24 H F 24 D

Mis en lecture le:

16 -09- 1985

LE Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention

Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle

Vu le procès-verbal dressé le 28 mai 19 85 à 15h 00

~~xx~~ l'Office de la Propriété Industrielle

ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré à Mr. Stephen W.J. GRANT
Crinkle Birr, County Offaly, (Irlande)

repr. par l'Office Bugnion S.A. à Bruxelles

un brevet d'invention pour Chaudière à chemise enveloppante arrière
(Inv.: S.W.J. Grant et S. Fullam-Stone)

qu'il déclare avoir fait l'objet de demandes de brevet déposées
en Irlande le 25 mai 1984 sous le n° 1309/84, le 14 juin 1984
sous le n° 1482/84, le 7 septembre 1984 sous le n° 2286/84,
le 4 décembre 1984 sous le n° 3089/84 et n° 3090/84, et le
20 décembre 1984 sous le n° 3288/84

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit
de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans
préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et
éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

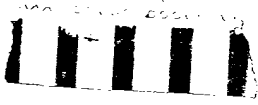
Bruxelles, le 14 juin 1985

PAR DELEGATION SPECIALE

le Directeur

L. WUYTS

902512



Mémoire descriptif déposé à l'appui de la demande de brevet d'invention pour :

CHAUDIERE A CHEMISE ENVELOPPANTE ARRIERE

formée par :

Monsieur
Stephen William John GRANT

à

Crinkle, Birr,
County Offaly, Irlande

Priorités : Irlande

no. 1309/84 du 25.05.84, déposé au nom de S.W. Grant
no. 1482/84 du 14.06.84, déposé au nom de S. Fullam-Stone et cédé à S.W. Grant
no. 2286/84 du 07.09.84, déposé au nom de S.W. Grant
no. 3089/84 du 04.12.84, déposé au nom de S. Fullam-Stone et cédé à S.W. Grant
no. 3090/84 du 04.12.84, déposé au nom de S. Fullam-Stone et cédé à S.W. Grant
no. 3288/84 du 20.12.84, déposé au nom de S. Fullam-Stone et cédé à S.W. Grant

Inventeurs : MM. Stephen William John Grant & Simon Fullam-Stone

=====

Chaudière à chemise enveloppante arrière

La présente invention concerne des chaudières à chemise enveloppante arrière pour foyers domestiques, telles que les chaudières utilisées pour des systèmes d'alimentation en eau chaude, systèmes de chauffage central ou une combinaison de tous les deux.

Ces chaudières domestiques sont généralement désignées comme chaudières à chemise enveloppante arrière parce que habituellement elles sont aménagées dans les foyers domestiques et on peut dire que trois côtés de celle-ci sont entourés par le feu, d'où le terme de "chaudière à chemise enveloppante arrière" ou simplement "chaudière arrière".

La protection du combustible et le prix relativement élevé du combustible a conduit les dessinateurs d'études à réaliser une considérable augmentation de la concentration dans la construction de telles chaudières arrière. Le domaine le plus important des améliorations a été orienté vers l'obtention d'une surface d'échange de chaleur augmentée et ainsi parvenir à un échange de chaleur plus efficace entre la chaudière et le système d'utilisation demandé.

Malheureusement, pendant que quelques modèles extrêmement utiles et efficaces de chaudières arrière ont été construits, un des problèmes les plus importants c'est qu'elles ne sont pas efficacement nettoyées et le rendement thermique de la chaudière est considérablement réduit pendant son utilisation. Ainsi il est essentiel que de telles chaudières soient régulièrement et efficacement nettoyées afin que toutes les surfaces d'échange de chaleur soient propres et ne soit pas permis l'entassement d'un dépôt de suie. Après l'entassement de la suie sur la surface de la chaudière, il est extrêmement difficile de l'enlever sauf en utilisant des moyens chimiques. Une des raisons principales pourquoi les chaudières sont souvent difficiles à nettoyer

est dû au fait que l'accès à celle-ci est limité.

Il a été envisagé de pourvoir les chaudières à chemise enveloppante arrière avec une multiplicité d'ailettes creuses se prologeant vers l'avant de la partie arrière creuse et en communication avec celle-ci. Une plaque déplaçable conformément à la forme des ailettes couvre la partie frontale des ailettes. Les ailettes et la plaque ensemble délimitent une multiplicité de carneaux au-dessus de la zone de combustion. De telles plaques déplaçables sont généralement en contact intime avec toutes les ailettes ou sont légèrement espacées de celles-ci. Encore, il y a des problèmes avec de telles chaudières dans le sens que l'idée de base de pourvoir une plaque déplaçable est intéressante tant que les carneaux sont accessibles; toutefois, le nettoyage de telles chaudières n'est pas particulièrement efficace.

La présente invention est orientée vers la réalisation d'une construction améliorée d'une chaudière à chemise enveloppante arrière qui aura non seulement un accès pour le nettoyage des surfaces d'échange de chaleur de la chaudière mais qui sera aussi thermiquement efficace.

Par la présente invention, il est proposé une chaudière à chemise enveloppante arrière qui est munie d'un réservoir arrière principal, d'une paire de réservoirs latéraux principaux orientés vers l'extérieur et connectés au réservoir arrière, constituant avec ce dernier l'enceinte du lit du foyer, en forme de canal, formant l'enceinte du carneau et une multiplicité de réservoirs additionnels se prolongeant dans l'enceinte et étant interconnectés avec celle-ci, au moins un réservoir principal pour délimiter au moins un chemin de passage des gaz de combustion ayant une ouverture frontale d'accès pour le nettoyage, les gaz étant dirigés à travers le chemin de passage des gaz de combustion depuis une entrée adjacente au lit du foyer jusqu'à une sortie de décharge et puis vers le carneau d'échappement, au moins une partie de quelques des réservoirs additionnels étant

espacée de côté d'un des réservoirs latéraux principaux pour former un interstice constituant une partie du chemin de passage, au moins deux interstices étant écartés entre les réservoirs latéraux principaux pour que les gaz soient dirigés, au moins partiellement à travers l'enceinte entre les réservoirs latéraux principaux pour suivre un parcours substantiellement tortueux pour échanger de la chaleur avec les réservoirs.

La présente invention sera plus clairement comprise à la lecture de la description qui suit, étant faite avec référence aux dessins annexés à ce mémoire, dans lesquels :

la figure 1, est une vue en perspective d'une chaudière à chemise enveloppante arrière qui répond à une forme de réalisation de la présente invention;

la figure 2, est une vue en perspective en coupe partielle de la chaudière qui est représentée sur la figure 1 avec la plaque frontale et la plaque du clapet enlevées;

la figure 3, est une vue de devant, partiellement coupée de la chaudière qui est représentée sur la figure 2;

la figure 4, est une vue de côté, partiellement coupée de la chaudière qui est représentée sur la figure 1;

la figure 5, est une vue en perspective schématique d'une partie de la chaudière qui est représentée dans les figures 1 à 4 montrant l'utilisation de l'outil manuel pour enlever la plaque frontale;

la figure 6, est une vue en perspective schématique montrant l'utilisation de l'outil manuel pour le nettoyage de la chaudière qui est représentée sur les figures 1 à 4;

la figure 7 est une vue en perspective partiellement éclatée d'une autre construction d'une chaudière arrière similaire à la chaudière qui est représentée sur les figures 1 à 4;

la figure 8, est une vue en perspective d'une autre forme de construction d'une chaudière arrière similaire à la chaudière qui est représentée sur les figures 1 à 4, avec la plaque frontale et la plaque du clapet enlevées;

la figure 9, est une vue en perspective, partiellement éclatée d'une autre forme de construction d'une chaudière arrière similaire à la chaudière qui est représentée sur les figures 1 à 4, et

la figure 10, est une vue en perspective d'une autre forme de construction d'une chaudière avec la plaque frontale et la plaque du clapet enlevées.

Dans les dessins ci-annexés et initialement dans les figures 1 à 6 est illustrée une chaudière à chemise enveloppante arrière suivant la présente invention, chaudière qui est désignée généralement par le nombre de référence 1.

La chaudière à chemise enveloppante arrière 1 est constituée d'un réservoir latéral principal 2 et d'une paire de réservoirs latéraux principaux 3 et 4 respectivement orientés vers l'extérieur qui forment des prolongements du réservoir arrière 2. Le réservoir arrière 2, les réservoirs latéraux 3 et 4 et la plaque frontale déplaçable 5 délimitent le carneau de l'enceinte de combustion des gaz et la partie inférieure du réservoir arrière 2 et les réservoirs latéraux 3 et 4 forment une enceinte constituée par le lit de foyer généralement désignée par le numéro de référence 6 où une grille normalisée 7 soutenue par des pattes de fixation 8 peut être positionnée sur les réservoirs principaux 2, 3, 4. Une connexion d'entrée d'eau appropriée 9 et une connexion 10 sont prévues. Une multiplicité de réservoirs additionnels connectés à un ou plusieurs des réservoirs principaux se prolongent dans l'enceinte du carneau des gaz de combustion et s'appuient contre la plaque frontale 5 pour délimiter, dans le cas présent, deux chemins de passage des gaz de combustion 11 à travers lesquels les gaz de combustion sont dirigés, à partir d'une entrée commune 12 adjacente au lit du foyer, jusqu'à une sortie de décharge commune 13 et puis vers un carneau d'échappement (non montré). Dans le cas présent, l'entrée 12 occupe une position centrale et chacun des chemins de passage 11 comprennent successivement des pieds ascendants

et descendants à travers lesquels les gaz sont dirigés.

Les gaz dans chacun des chemins de passage 11 sont dirigés au moins partiellement à travers l'enceinte du carneau localisée entre les réservoirs latéraux principaux 3, 4 pour suivre substantiellement un parcours tortueux afin d'échanger de la chaleur avec les réservoirs additionnels principaux. On remarquera que dans le cas présent les réservoirs latéraux 3, 4 se prolongent vers l'extérieur par rapport à tous les réservoirs additionnels. Les réservoirs additionnels sont constitués d'une paire de réservoirs latéraux auxiliaires d'entrée 15, 16, chacun d'eux étant connecté au réservoir arrière principal 2 et respectivement aux réservoirs latéraux 3, 4 et étant espacés de côté pour délimiter entre eux un pied ascendant 17 disposé substantiellement d'une façon centrale commune aux chemins de passage 11. Chaque réservoir latéral auxiliaire d'entrée 15, 16 possède substantiellement la forme d'un L et comprend une partie inférieure 18 qui s'étend vers l'intérieur à partir d'un réservoir latéral principal 3, 4 et une partie supérieure 19 qui est dirigée vers le haut et substantiellement parallèle aux réservoirs latéraux principaux 3, 4.

On remarquera que les parties inférieures 18 des réservoirs latéraux auxiliaires 15, 16 sont inclinées vers le haut à partir des réservoirs latéraux adjacents respectifs 3, 4, ceci afin de faciliter le nettoyage et pour diriger les gaz de combustion ascendants provenant du lit du foyer vers le pied d'entrée 17 du carneau du chemin de passage de gaz 11.

Un réservoir central auxiliaire supérieur 20 est connecté à un réservoir arrière principal 2 et se prolonge vers l'avant du réservoir arrière principal 2 et comprend une partie d'un toit supérieur central 21 et une paire de parties latérales pendantes 22, 23 qui se prolongent vers le bas substantiellement parallèles aux réservoirs latéraux principaux 3, 4 dans l'espace délimité entre les réservoirs latéraux auxiliaires 15, 16 et les respectifs réservoirs latéraux principaux 3, 4.

La partie du toit 21 se prolonge sur le premier pied ascendant 17 du chemin de passage des gaz de combustion afin que les gaz de combustion montant à travers l'entrée du pied central 17 entre les réservoirs auxiliaires latéraux 15, 16 soient tournés dans les pieds intermédiaires descendants 24, 25 délimités entre les parties latérales 22, 23 du réservoir auxiliaire central supérieur 20 et les respectives parties supérieures 19 des réservoirs auxiliaires latéraux 15, 16. Les gaz sont alors tournés de nouveau de 180° par la partie inférieure 18 des réservoirs auxiliaires latéraux 15, 16 dans les seconds pieds ascendants 26, 27 délimités entre les parties latérales 22, 23 du réservoir auxiliaire central supérieur 20 et les respectifs réservoirs latéraux principaux 3, 4. Les gaz passent ensuite sur une partie du toit 21 du réservoir auxiliaire central supérieur 20 pour se décharger à travers la sortie des gaz du carneau 13 délimitée entre une paire de plaques de pontage latérales espacées de côté 28, 29 soudées au réservoir arrière 2 et aux respectifs réservoirs latéraux principaux 3, 4 et délimitée par une plaque arrière de pontage 30 soudée au réservoir arrière 2 et aux plaques latérales de pontage 28, 29.

On remarquera que la partie de toit 21 du réservoir auxiliaire central supérieur 20 présente dans ce cas la forme d'un V inversé et se prolonge vers le bas à partir d'un sommet 31. L'avantage de posséder une partie du sommet du toit est de pouvoir diriger les gaz de combustion ascendants depuis les seconds pieds verticaux ascendants vers la sortie des gaz du carneau 13 et aussi de faciliter le nettoyage de l'installation.

Un réservoir additionnel d'entrée 35 se prolonge entre les ponts des réservoirs latéraux principaux 3, 4 en-dessous de la plaque frontale 5 laquelle est espacée de côté, à partir du réservoir arrière principal 2 pour délimiter une ouverture d'entrée des gaz de combustion 31 à travers laquelle passent les gaz et les flammes vers l'entrée des gaz de combustion 9 et d'ici vers le chemin de passage des gaz du

carneau. Dans le cas présent le réservoir additionnel d'entrée 35 a substantiellement la forme d'un coin suivant une section transversale et comprend une paroi supérieure 36 se prolongeant vers l'arrière et vers le bas, une paire de parois latérales pendantes 37, qui se prolongent substantiellement parallèlement depuis le réservoir arrière principal 3 et une paroi inférieure 38 se prolongeant vers l'arrière et vers le dessus. La paroi inférieure 38 est inclinée vers l'arrière et vers le dessus pour diriger les gaz de combustion et les flammes dans le chemin de passage du carneau.

Des moyens de fixation pour la plaque frontale 5 sont dans ce cas prévus sur un support de montage frontal 40 qui fait le pontage des réservoirs latéraux 3, 4 adjacents aux plaques de pontage 28, 29. Le support de montage 40 possède une forme angulaire et comprend un bras 41 se prolongeant vers le bas et un bras 42 se prolongeant vers l'intérieur.

Pendant l'utilisation, un bord supérieur 43 de la plaque frontale 5 est inséré derrière le bras 41 et, le bord inférieur de la plaque frontale 5 s'appuyant sur la paroi supérieure 36 du réservoir additionnel d'entrée 30, comme il est particulièrement évident suivant la figure 4. La plaque frontale 5 est munie avec une poignée 44 disposée centralement. Un clapet 45 est utilisé pour régler la largeur de l'ouverture de la sortie de décharge 13, qui est fonction du taux de combustion et du débit des gaz de combustion qui traversent le chemin de passage des gaz à travers le carneau 11. Le clapet 45 est maintenu sur les plaques de pontage 28, 29, 30 et le support 40, et comprend une poignée 46 se prolongeant vers le bas.

Pendant que le feu est allumé sur la grille 7 les gaz provenant de la combustion, traversent les chemins de passage 11 comme indiqué par les flèches sur les figures 3 et 4. Les gaz de combustion montent d'abord à partir de l'enceinte où se trouve le lit du foyer et vont

se heurter contre le fond de la paroi 38 du réservoir auxiliaire d'entrée 30 et sont dirigés directement vers le haut en passant contre le réservoir arrière 2. Les gaz viennent ensuite se heurter contre les parties inférieures 18 des réservoirs auxiliaires latéraux 15, 16 et sont ensuite dirigés vers le pied d'entrée central 17 du carneau du chemin de passage des gaz 11, où ils se heurtent contre les parties supérieures 19 des réservoirs auxiliaires latéraux 15, 16. A l'extrémité supérieure du pied d'entrée 17 appartenant au chemin de passage de gaz, ceux-ci sont dirigés contre la partie de toit 21 du réservoir central auxiliaire supérieur 20 et sont retournés substantiellement à travers leur parcours de 180°, traversant en-dessous des pieds intermédiaires descendants 24, 25 des chemins de passage dans lesquels ils se heurtent contre les parties latérales 22, 23 du réservoir central auxiliaire supérieur 20 et les parties supérieures 19 des réservoirs auxiliaires latéraux 15, 16.

A l'extrémité inférieure des pieds descendants intermédiaires 24, 25 les gaz sont dirigés contre les parties inférieures 18 des réservoirs auxiliaires latéraux 15, 16 et sont de nouveau retournés substantiellement à travers leur parcours de 180° pour monter ensuite à travers les seconds pieds verticaux ascendants 26, 27 dans lesquels les gaz se heurtent contre les parties latérales 22, 23 du réservoir central auxiliaire 20 et les réservoirs latéraux principaux 3, 4 de la chaudière. A l'extrémité supérieure des seconds pieds verticaux ascendants 26, 27 les gaz sont de nouveau retournés substantiellement de 90° par des plaques de pontage 28, 29 et viennent ensuite se heurter contre la partie du toit 21 du réservoir central auxiliaire supérieur 20 avant de se décharger par la sortie du carneau d'échappement 13.

On remarquera que les deux parties supérieures 19 des réservoirs latéraux auxiliaires 15, 16 et les parties latérales 22, 23 du réservoir central auxiliaire supérieur 20 sont espacées des côtés respectifs des réservoirs latéraux principaux 3, 4 pour constituer dans chaque

chemin de passage 11, deux interstices qui sont décalés entre les réservoirs principaux latéraux. Le décalage latéral des interstices résulte du fait que les gaz suivent un parcours substantiellement tortueux quand ils sont dirigés vers le carneau de l'enceinte où se trouve chaque chemin de passage 11.

Il y a lieu de faire remarquer que le chemin tortueux de passage des gaz de combustion comme il a été décrit, permet spécialement un bon échange de chaleur et aussi un nettoyage facile des surfaces d'échange de chaleur en enlevant la plaque frontale 5.

On a constaté que le réservoir additionnel d'entrée 35 permet particulièrement la réalisation d'un bon échange de chaleur, car il est placé adjacent au lit du foyer et est léché par les flammes et les gaz ascendants provenant du susdit lit du foyer.

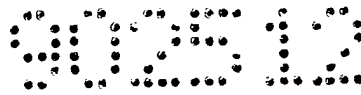
En se référant aux figures 5 et 6, on montre un outil 4 à double fonction, pour être utilisé avec la chaudière décrite ci-dessus et avec référence aux figures 1 à 4. L'outil 47 comprend une plaque 48 substantiellement rectiligne, à l'extrémité de la poignée 49. Une rainure 50 taillée a été découpée dans la plaque 48 et a été dimensionnée, pour recevoir la poignée 46 du clapet 45 et la poignée 44 de la plaque frontale déplaçable 5 de la chaudière, ceci afin que l'outil puisse être utilisé pour effectuer le réglage du clapet ou pour enlever la plaque frontale 5. Comme il apparaît clairement dans la figure 6, l'outil 47 peut aussi être utilisé pour le nettoyage des surfaces d'échange de chaleur de la chaudière, la plaque 48 étant dimensionnée pour permettre facilement son insertion ou enlèvement des différents pieds du carneau du chemin de passage des gaz.

En se référant à la figure 7, il est montré une construction ultérieure d'une chaudière à chemise enveloppante arrière désignée généralement par le numéro de référence 70. La chaudière 70 a été construite

d'une façon similaire à la chaudière décrite ci-dessus en référence aux figures 1 à 4 et les pièces identiques sont désignées par les mêmes numéros de référence. Dans ce cas il y a encore deux chemins de passage des gaz 71, 72 à travers lesquels les gaz sont dirigés vers des entrées séparées et décalées 73, 74 disposées centralement, pour séparer les sorties de décharge décalées 75, 76. Dans ce cas, le réservoir central auxiliaire supérieur 21 comprend une partie additionnelle pendante 77 disposée centralement, laquelle s'étend dans un espace délimité entre les réservoirs latéraux auxiliaires 15, 16 pour définir les premiers pieds ascendants de chacun des chemins de passage 71, 72. On remarquera que l'extrémité la plus basse de la partie centrale 77 du réservoir auxiliaire est taillée substantiellement suivant une configuration formant un V pour diriger les gaz de combustion ascendants à partir du lit du foyer dans les entrées des premiers pieds ascendants des chemins de passage 71, 72. L'écoulement des gaz à travers les chemins de passage 71, 72 est contrôlé par une plaque formant un clapet 80, laquelle peut se déplacer en glissant suivant la direction indiquée par la flèche R localisée entre les réservoirs latéraux principaux 3, 4 sur un chemin délimité par une paire de glissières de guidage 79, 80 espacées de chaque côté. Le clapet 78 comprend deux rainures rectilignes 81, 82 qui se déplacent quand on actionne le clapet, en se centrant et en se décentrant, avec les ouvertures de sortie 75, 76 des chemins de passage 71, 72 pour contrôler le débit des gaz.

On remarquera encore que dans ce cas la plaque frontale 5 est pourvue de deux trous d'assemblage 83 qui s'engagent avec des boulons d'assemblage 84 se projetant vers l'avant depuis les parties latérales pendantes 22, 23 du réservoir auxiliaire supérieur.

En se référant à la figure 8 on remarque une autre chaudière suivant le principe de l'invention désignée généralement par le numéro de référence 120. Cette chaudière 120 a été construite d'une façon



- 11 -

similaire à la chaudière décrite ci-dessus avec référence aux figures 1 à 6 et les pièces identiques sont désignées par les mêmes numéros de référence. Dans le cas présent les réservoirs auxiliaires latéraux et le réservoir central auxiliaire supérieur de la chaudière suivant les figures 1 à 6 sont, en quelque sorte tournés à l'envers parce que dans ce cas on a prévu un réservoir central auxiliaire inférieur 121 et deux réservoirs latéraux auxiliaires supérieurs 122, 123 qui sont espacés de côté pour délimiter entre eux un pied final ascendant 124 disposé centralement, par lequel sont dirigés les gaz de combustion avant leur décharge à travers la sortie 13 du carneau d'échappement.

Le réservoir central auxiliaire inférieur 121 est relié au réservoir arrière 2 et comprend une partie de pontage inférieure 125 et une paire de parties latérales 126 qui se prolongent vers le haut et qui définissent ensemble avec le respectif réservoir latéral principal 3, 4 les premiers pieds ascendants 127, 128 des chemins de passage des gaz de combustion. Chaque réservoir auxiliaire latéral supérieur 122, 123 a substantiellement une forme en L inversée et comprend une partie supérieure 129 allongée latéralement, se prolongeant sur les pieds ascendants 127, 128 et une partie 130 pendante qui s'allonge vers le bas se dirigeant ensuite vers une partie de pontage 125 d'un réservoir central auxiliaire inférieur 121 pour délimiter ensemble avec la partie latérale 126 du réservoir auxiliaire inférieur 121, les respectifs premiers pieds descendants 131 et 132 pour les gaz de combustion.

Usuellement, les gaz de combustion et les flammes provenant du lit du foyer sont aspirés vers des ouvertures d'entrée latérales et passent ensuite par les premiers pieds ascendants 127, 128 qui constituent le chemin de passage des gaz de combustion. Puis les gaz passent par les premiers pieds descendants 131, 132 et vers le haut par le pied final commun ascendant 124 avant de se décharger à travers le carneau d'échappement comme indiqué par les flèches de la figure 13.

En se référant à la figure 9 on remarque une autre chaudière suivant le principe de l'invention et qui est désignée généralement par le numéro de référence 140. La chaudière 140 a été construite d'une façon similaire à la chaudière décrite comme ci-dessus en référence à la figure 8 où les pièces identiques sont désignées par les mêmes numéros de référence. Dans le présent cas le réservoir central auxiliaire inférieur 121 comprend une partie centrale 141 qui se prolonge vers le haut dans un espace délimité entre les parties inférieures pendantes 130 des réservoirs auxiliaires latéraux 122, 123 afin qu'au lieu d'un pied commun final ascendant on ait deux pieds séparés ascendants 142, 143 munis des sorties de décharge 144. Une plaque à clapet 145 peut se déplacer en la glissant suivant la direction des flèches S dans des chemins délimités entre une paire d'organes de guidage 146 constitués par un canal avec un revêtement destiné à régler l'écoulement des gaz dans les chemins de passage. On remarquera que pour aider à orienter la direction des gaz de combustion dans les chemins de passage, la partie de pontage inférieure 121 possède une forme substantiellement en V dans sa section transversale. Dans ce cas la plaque frontale déplaçable 5 est constituée de deux trous d'assemblage 147 où s'engagent des boulons de montage complémentaires 148 qui sont portés par les parties 126 du réservoir auxiliaire inférieur 121.

En se référant à la figure 10 on remarquera une chaudière suivant une autre configuration de celle de la présente invention désignée généralement par le numéro de référence 200. La chaudière 200 a été construite d'une façon similaire à celle de la chaudière décrite ci-dessus en référence aux figures 1 à 6 où les pièces identiques sont désignées par les mêmes numéros de référence. Dans cette forme de réalisation les gaz sont dirigés latéralement respectivement à travers l'enceinte du carneau du côté de et à l'écart des respectifs réservoirs latéraux 3, 4.

Un réservoir central auxiliaire 202 est monté au-dessus du réservoir auxiliaire d'entrée 35 et est connecté au réservoir arrière 2. Le réservoir central auxiliaire inférieur 202 est espacé de côté des réservoirs latéraux 3 et 4 lesquels dans ce cas sont substantiellement horizontaux.

Une paire de réservoirs auxiliaires latéraux 203 et 204 sont connectés respectivement aux réservoirs latéraux 3 et 4 et au réservoir arrière 2. Les réservoirs auxiliaires latéraux 203 et 204 sont montés au-dessus du réservoir central auxiliaire inférieur 202 pour permettre entre eux le passage des gaz du carneau. Un réservoir central auxiliaire supérieur 205 supplémentaire est monté au-dessus des réservoirs auxiliaires latéraux 203 et 204. Une paire de réservoirs auxiliaires latéraux supérieurs 206 et 207 sont montés au-dessus du réservoir central auxiliaire supérieur 206 pour délimiter la sortie du carneau 208. Les réservoirs auxiliaires latéraux supérieurs 206 et 207 sont chacun respectivement connectés aux réservoirs latéraux 3 et 4, au réservoir arrière 2 et contre la plaque frontale 5.

Lors de l'utilisation, quand le feu est allumé dans l'enceinte où se trouve le lit du foyer, les gaz de combustion montent comme le montrent les flèches de la figure 18. D'abord les gaz de combustion montent depuis l'enceinte 7 où se trouve le lit du foyer et puis ils se heurtent contre le fond du réservoir auxiliaire d'entrée 35 étant ensuite dirigés vers le haut et contre le réservoir arrière 2. Les gaz du carneau se heurtent alors contre le réservoir central auxiliaire 202 et sont forcés vers l'extérieur en passant entre le réservoir auxiliaire 202 et les réservoirs latéraux 3 et 4. Les gaz ascendants se heurtent ensuite contre les réservoirs auxiliaires latéraux 203 et 204 et sont forcés de passer entre eux rencontrant dans leur mouvement ascensionnel, le réservoir central auxiliaire supérieur 205, étant ainsi une nouvelle fois détournés par les passages latéraux entre le réservoir central auxiliaire supérieur 155 et les réservoirs

latéraux 3 et 4. Les gaz sont alors dirigés par les réservoirs auxiliaires latéraux supérieurs 206 et 207 vers la sortie 208 du carneau.

Il y a lieu de faire remarquer que dans le cas où un réservoir auxiliaire inférieur tel que le réservoir 35 est utilisé, celui-ci peut se prolonger vers l'avant dans l'enceinte tout en étant connecté avec celle-ci et le réservoir arrière. Toutefois, l'avantage particulier d'avoir un espace entre le réservoir arrière et un tel réservoir supplémentaire est de fournir une surface d'échange de chaleur relativement grande aussi près que possible du point le plus chaud du lit du foyer, de sorte que toutes les surfaces peuvent être léchées par les flammes et les gaz de combustion. Il a aussi l'avantage de fournir un support pour la plaque frontale déplaçable lors de son utilisation.

Il y a lieu de faire remarquer qu'au lieu de réservoirs en certains exemples des ailettes ou des moyens déflecteurs, tels que des plaques pourront être utilisés. Il y a lieu aussi de remarquer que l'enlèvement de la plaque frontale facilitera le nettoyage de la chaudière comme il est bien connu. En plus au lieu d'une plaque frontale, une porte pivotante à charnière conventionnelle pourrait être utilisée. Une telle porte pourrait avoir incorporée une fenêtre d'inspection, si désiré.

Il y a lieu de faire remarquer, qu'un quelconque ou tous les réservoirs supplémentaires n'ont pas besoin nécessairement d'être connectés à l'un des réservoirs principaux. Par exemple, tandis que certaines constructions de chaudières ne peuvent pas facilement être nettoyées et peuvent avoir un rendement d'échange de chaleur réduit, un quelconque ou tous les réservoirs additionnels peuvent être connectés au réservoir principal au moyen de réservoirs auxiliaires tels qu'un réservoir en charge se prolongeant entre les réservoirs latéraux principaux.

90510

- 15 -

Les chaudières suivant la présente invention sont construites en plaques d'acier doux soudées mais des autres constructions peuvent éventuellement être envisagées.

1

Revendications

1. Chaudière à chemise enveloppante arrière, caractérisée en ce qu'elle comprend un réservoir arrière principal, une paire de réservoirs latéraux principaux orientés vers l'extérieur et connectés avec le réservoir arrière, qui délimitent en outre le lit du foyer en forme de canal dans l'enceinte du carneau, ainsi qu'une multiplicité de réservoirs additionnels se prolongeant dans l'enceinte et qui sont interconnectés avec elle, au moins un réservoir principal pour délimiter au moins un chemin de passage des gaz de combustion lequel possède une ouverture frontale d'accès pour le nettoyage, les gaz étant conduits à travers le chemin de passage des gaz de combustion, depuis une entrée adjacente au lit du foyer jusqu'à une sortie de décharge et ensuite vers un carneau d'échappement, au moins une partie de quelques des réservoirs additionnels étant espacée de côté l'une de l'autre, à partir d'un des réservoirs latéraux principaux pour former un interstice constituant une partie du chemin de passage, au moins deux des interstices étant décalés entre les réservoirs latéraux principaux pour que les gaz soient dirigés au moins partiellement à travers l'enceinte entre les réservoirs latéraux principaux pour suivre substantiellement un chemin tortueux en vue d'effectuer un échange de chaleur avec le réservoir.

2. Chaudière suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend une plaque frontale déplaçable pour former le chemin de passage des gaz de combustion.

3. Chaudière suivant les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le chemin de passage des gaz de combustion comprend au moins trois pieds successivement ascendants et descendants.

4. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3 précitées, caractérisée en ce que la chaudière comprend deux chemins

de passage des gaz de combustion, chacun comprenant au moins trois pieds ascendants et descendant interconnectés successivement.

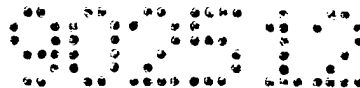
5. Chaudière suivant la revendication 4, caractérisée en ce que les chemins de passage des gaz de combustion se prolongent à partir d'une entrée commune.

6. Chaudière suivant la revendication 5, caractérisée en ce que l'entrée est substantiellement disposée centralement entre les réservoirs latéraux principaux.

7. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications 5 ou 6 précitées, caractérisée en ce que les chemins de passage comprennent un pied central ascendant commun et des pieds successivement ascendants et descendants de chaque côté du pied central ascendant.

8. Chaudière suivant la revendication 7, caractérisée en ce que le chemin de passage comprend deux pieds successivement ascendants et descendants de chaque côté du pied commun central ascendant.

9. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications 5 à 8 précitées, caractérisée en ce qu'elle comprend une paire de réservoirs auxiliaires latéraux d'entrée connectés à un réservoir arrière et aux respectifs réservoirs latéraux et qui sont espacés de côté pour délimiter entre eux substantiellement un pied central ascendant d'entrée, un réservoir auxiliaire central supérieur connecté au réservoir arrière et se prolongeant vers le bas entre les réservoirs auxiliaires latéraux d'entrée et chaque réservoir latéral principal, pour constituer de chaque côté un pied d'entrée ascendant et successivement un pied descendant intermédiaire et un pied ascendant de sortie pour les gaz de combustion.



- 18 -

10. Chaudière suivant la revendication 9, caractérisée en ce que chaque réservoir auxiliaire latéral se prolonge initialement vers l'intérieur à partir d'un réservoir latéral principal et est ensuite dirigé vers le haut.

11. Chaudière suivant la revendication 10, caractérisée en ce que le réservoir auxiliaire latéral d'entrée est initialement incliné vers le haut à partir du réservoir latéral principal.

12. Chaudière suivant la revendication 10, caractérisée en ce que le réservoir auxiliaire latéral d'entrée se prolonge initialement vers l'intérieur du réservoir principal substantiellement formant des angles droits et étant connecté à celui-ci.

13. Chaudière suivant l'une des revendications 11 ou 12, caractérisée en ce que chaque réservoir auxiliaire d'entrée est ensuite dirigé vers le haut, substantiellement parallèle au réservoir latéral principal.

14. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisée en ce que le réservoir central auxiliaire supérieur comprend une partie du toit supérieur qui se prolonge sur le premier pied ascendant du chemin de passage des gaz de combustion.

15. Chaudière suivant la revendication 14, caractérisée en ce que la partie du toit supérieur comprend substantiellement une partie plate qui se prolonge vers l'avant formant substantiellement des angles droits avec le réservoir arrière principal.

16. Chaudière suivant la revendication 14, caractérisée en ce que la partie supérieure du toit comprend une partie ayant substantiellement la forme d'un V inversé et dont le sommet est substantiellement disposé centralement.

17. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications 9 à 16, caractérisée en ce que le réservoir central auxiliaire supérieur comprend une paire de parties latérales pendantes se prolongeant vers le bas entre les réservoirs auxiliaires latéraux d'entrée et chaque réservoir latéral principal, pour former de chaque côté du pied d'entrée ascendant, une suite de pieds intermédiaires descendants et un pied de sortie ascendant pour faciliter le passage des gaz de combustion dans chacun des chemins de passage.

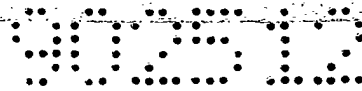
18. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications 2 à 17, caractérisée en ce qu'elle comprend un réservoir additionnel d'entrée, faisant le pontage des réservoirs latéraux principaux adjacents à la plaque frontale.

19. Chaudière suivant la revendication 18, caractérisée en ce que le réservoir additionnel d'entrée comprend une paroi supérieure qui s'étend vers l'arrière et vers le bas.

20. Chaudière suivant les revendications 18 ou 19, caractérisée en ce que le réservoir additionnel d'entrée comprend une paroi inférieure qui s'étend vers l'arrière.

21. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend une paire d'organes auxiliaires latéraux supérieurs de pontage se prolongeant depuis un réservoir latéral respectif et le réservoir arrière et étant espacés de côté pour délimiter entre eux la sortie de décharge vers le carneau d'échappement des gaz.

22. Chaudière suivant la revendication 21, caractérisée en ce qu'elle comprend un organe auxiliaire arrière de pontage qui se prolonge depuis le réservoir arrière principal pour délimiter, ensemble avec les organes auxiliaires latéraux de pontage la sortie de décharge vers le carneau d'échappement des gaz.



- 20 -

23. Chaudière suivant les revendications 21 ou 22, caractérisée en ce que chaque organe de pontage comprend une plaque de pontage qui se prolonge depuis le réservoir principal respectif.

24. Chaudière suivant les revendications 21 ou 22, caractérisée en ce que chaque organe de pontage comprend un réservoir supérieur de pontage connecté au réservoir arrière principal et un respectif réservoir latéral.

25. Chaudière suivant la revendication 24, caractérisée en ce que chaque réservoir de pontage possède substantiellement la forme d'un coin suivant une section transversale.

26. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications 23 à 25, caractérisée en ce que le chemin de passage des gaz de combustion comprend successivement quatre pieds ascendants et descendants de chaque côté d'un pied central ascendant.

27. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'entrée vers le chemin de passage des gaz de combustion ou chaque chemin de passage des gaz de combustion est munie d'une ouverture d'entrée adjacente au réservoir latéral principal.

28. Chaudière suivant les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le chemin de passage des gaz de combustion du carneau comprend au moins trois pieds interconnectés qui se prolongent successivement latéralement, au moins partiellement à travers l'enceinte, à côté et à l'écart des réservoirs latéraux principaux.

29. Chaudière suivant la revendication 28, caractérisée en ce qu'elle comprend un réservoir additionnel inférieur connecté au réservoir arrière principal et est espacé de côté d'au moins un réservoir latéral

principal, pour délimiter une ouverture d'entrée des gaz de combustion, au moins un réservoir additionnel intermédiaire au-dessus et en-dessous du réservoir et connecté au réservoir arrière pour délimiter ensemble, avec le réservoir additionnel inférieur, un pied du chemin de passage des gaz de combustion, se prolongeant latéralement et un réservoir additionnel supérieur connecté au réservoir arrière et au réservoir intermédiaire localisé au-dessus de celui-ci, afin de délimiter un autre pied du chemin de passage des gaz de combustion, qui se prolonge latéralement.

30. Chaudière suivant la revendication 29, caractérisée en ce que les réservoirs additionnels sont substantiellement parallèles les uns aux autres.

31. Chaudière suivant les revendications 29 ou 30, caractérisée en ce qu'au moins quelques réservoirs additionnels sont inclinés vers l'intérieur et vers l'extérieur par rapport aux réservoirs latéraux principaux.

32. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications 29 à 31, caractérisée en ce qu'au moins quelques réservoirs additionnels sont inclinés vers l'intérieur et vers le bas par rapport aux réservoirs latéraux principaux.

33. Chaudière suivant la revendication 28, caractérisée en ce qu'elle comprend un réservoir central auxiliaire connecté au réservoir arrière et espacé de côté de chaque réservoir latéral principal pour délimiter une ouverture à travers laquelle passent les gaz de combustion, une paire de réservoirs auxiliaires latéraux intermédiaires localisée au-dessus et en-dessous du réservoir auxiliaire central connectée respectivement aux réservoirs latéraux principaux qui sont espacés de côté pour délimiter entre eux une ouverture centrale pour évacuer les gaz traversant le carneau, et un réservoir auxiliaire central supérieur localisé au-dessus des réservoirs auxiliaires latéraux qui sont connectés au réservoir arrière et espacés de côté des réservoirs

latéraux principaux, pour délimiter une ouverture, à travers laquelle passent les gaz ascendants provenant de l'ouverture centrale entre les réservoirs auxiliaires latéraux.

34. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications 28 à 33, caractérisée en ce qu'elle comprend un réservoir additionnel d'entrée, qui effectue le pontage des réservoirs latéraux adjacents à la plaque frontale.

35. Chaudière suivant la revendication 34, caractérisée en ce que le réservoir additionnel d'entrée est incliné vers l'arrière et vers le dessus.

36. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications 2 à 35, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de fixation de la plaque frontale.

37. Chaudière suivant la revendication 36, caractérisée en ce que les moyens de fixation comprennent un support de fixation qui fait le pontage des réservoirs latéraux adjacents à la sortie de décharge.

38. Chaudière suivant la revendication 37, caractérisée en ce que le support de fixation comprend un support angulaire ayant un premier bras qui se prolonge vers le bas et un second bras interconnecté vers l'intérieur, le bord supérieur de la plaque frontale étant fixé derrière le premier bras lors de son utilisation.

39. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications 18 à 27 ou 35, caractérisée en ce que la plaque frontale déplaçable est appuyée pendant l'utilisation, sur le réservoir additionnel d'entrée.

40. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications 2 à 39, caractérisée en ce que les réservoirs additionnels s'appuient contre la plaque frontale lors de l'utilisation.

41. Chaudière suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend un clapet pour la sortie de décharge du chemin de passage des gaz de combustion.

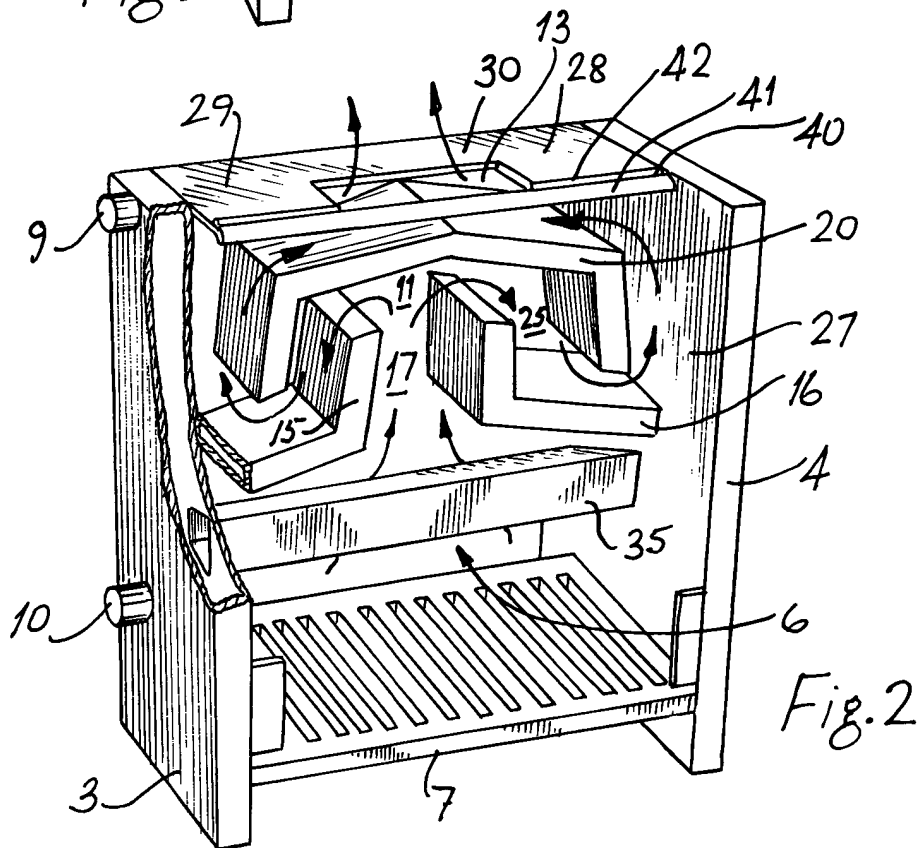
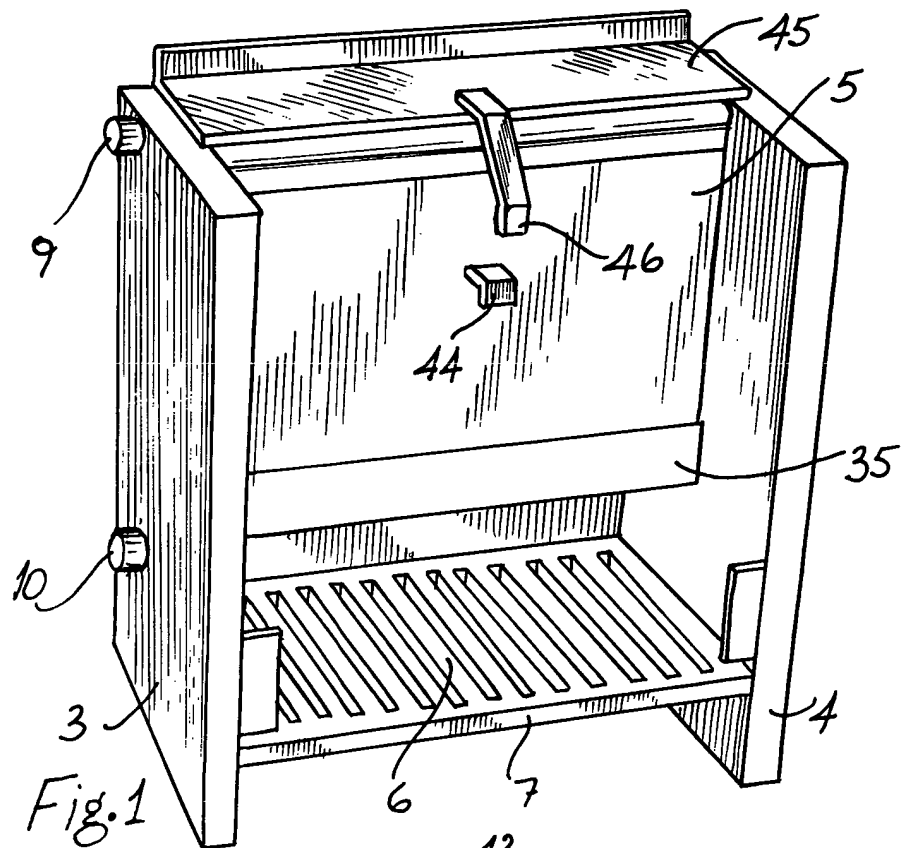
42. Chaudière substantiellement comme décrite ci-dessus en référence aux figures 1 à 9.

43. Chaudière substantiellement comme décrite ci-dessus en référence à la figure 10.

Stephen William John GRANT

P.P. Bugnion S.A.

Bruxelles, le 28 mai 1985



Bruxelles, le 28 mai 1985
P.P. Bugnion S.A.

Monsieur Stephen William John GRANT

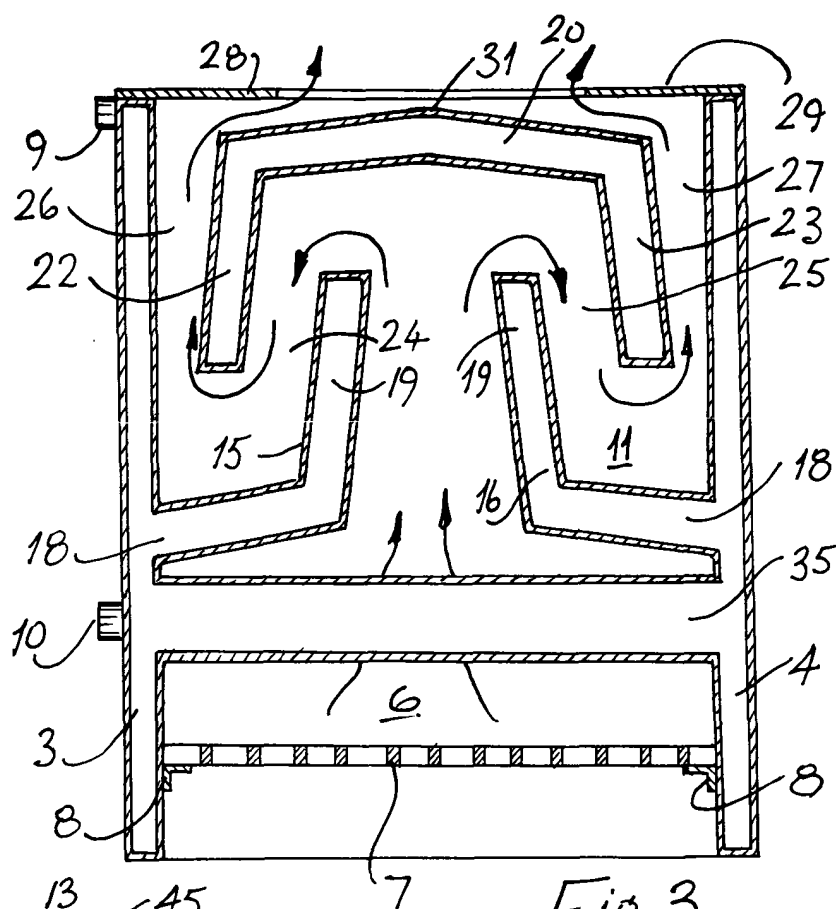


Fig. 3

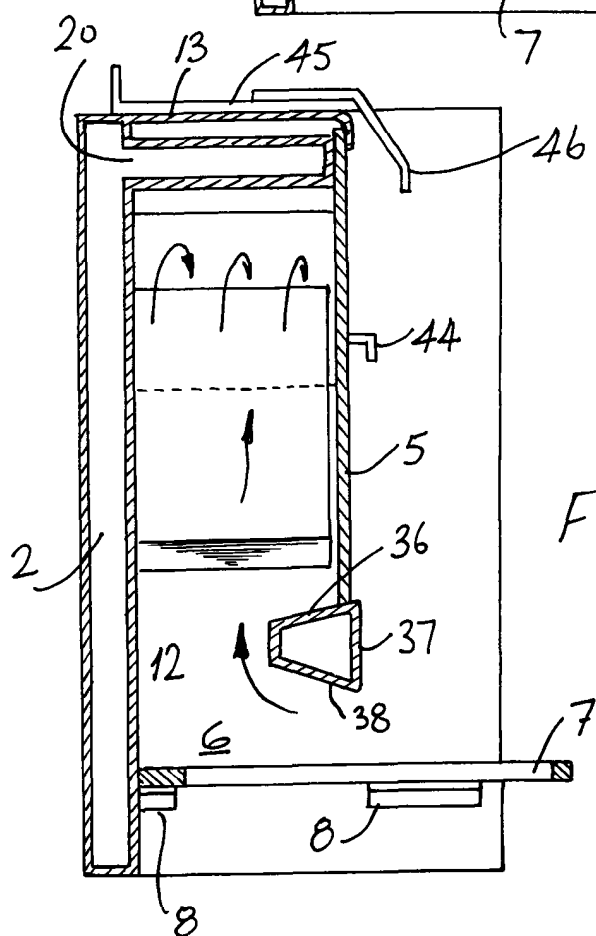
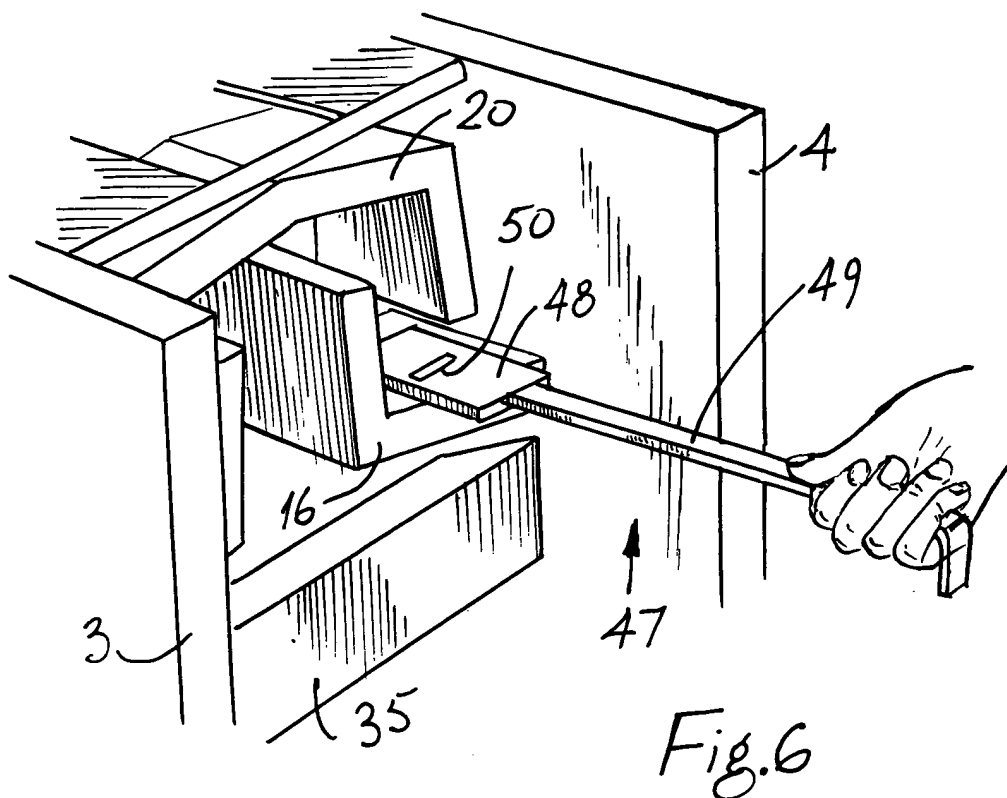
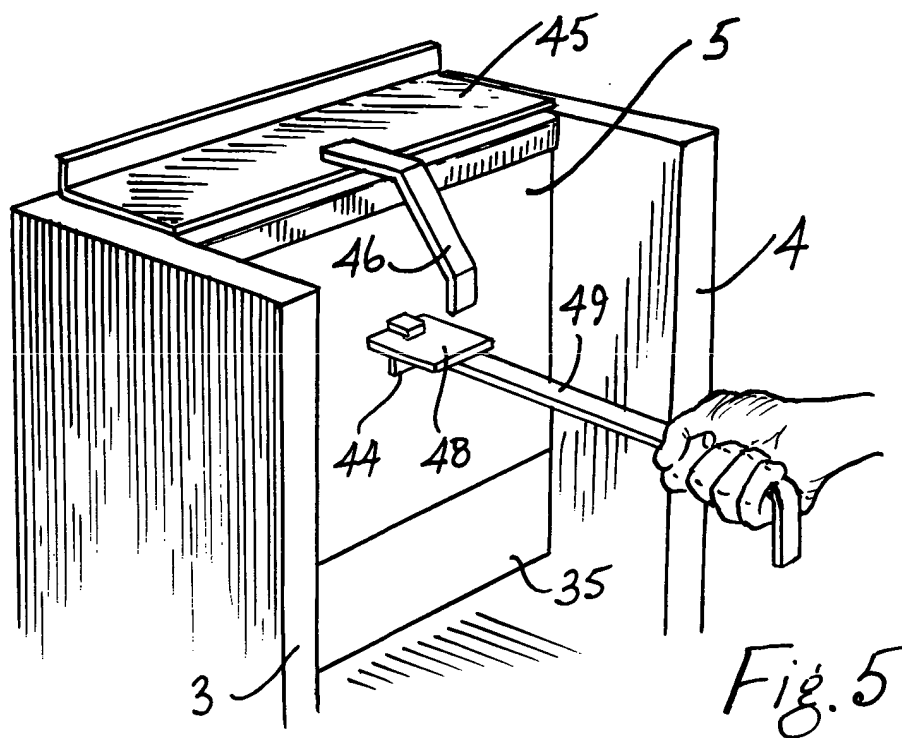


Fig. 4

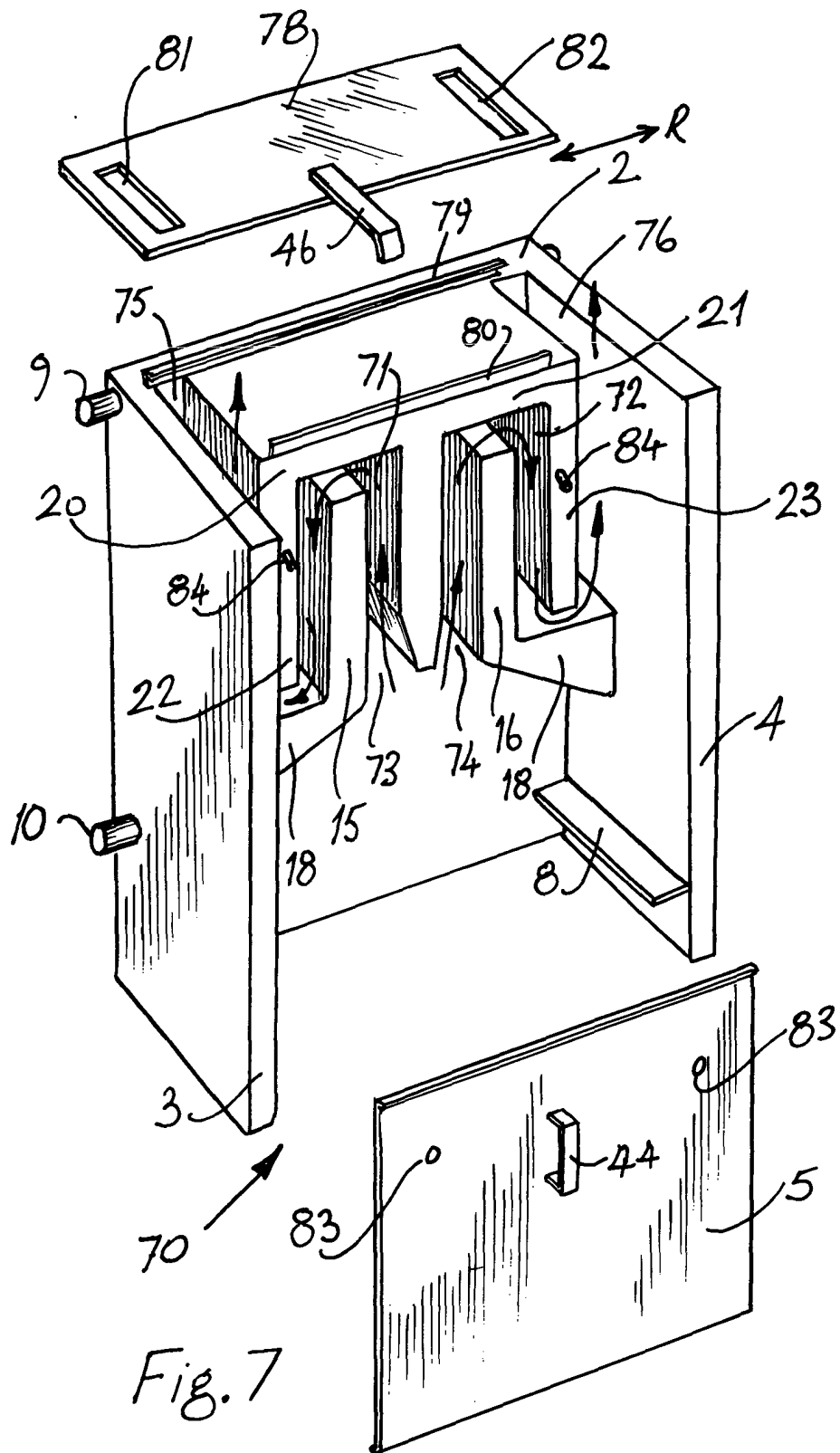
Bruxelles, le 28 mai 1985
P.P. Bugnion S.A.

Monsieur Stephen William John GRANT



Bruxelles, le 28 mai 1985
P.P. Bugnion S.A.

Monsieur Stephen William John GRANT



Bruxelles, le 28 mai 1985
P.P. Bugnion S.A.

Monsieur Stephen William John GRANT

