



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 193 433
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 86400210.0

(51) Int. Cl.⁴: **F 24 B 1/18**
F 24 B 1/183

(22) Date de dépôt: 31.01.86

(30) Priorité: 05.02.85 FR 8501569

(43) Date de publication de la demande:
03.09.86 Bulletin 86/36

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

(71) Demandeur: Percebois, Guy Albert
5, rue des Vignes
Longeville-les-Metz F-57050 Metz(FR)

(71) Demandeur: Helas, Bernard
92 rue de Verdun
F-57100 Thionville(FR)

(72) Inventeur: Percebois, Guy Albert
5, rue des Vignes
Longeville-les-Metz F-57050 Metz(FR)

(72) Inventeur: Helas, Bernard
92 rue de Verdun
F-57100 Thionville(FR)

(74) Mandataire: Bouju, André
Cabinet Bouju 38 avenue de la Grande Armée
F-75017 Paris(FR)

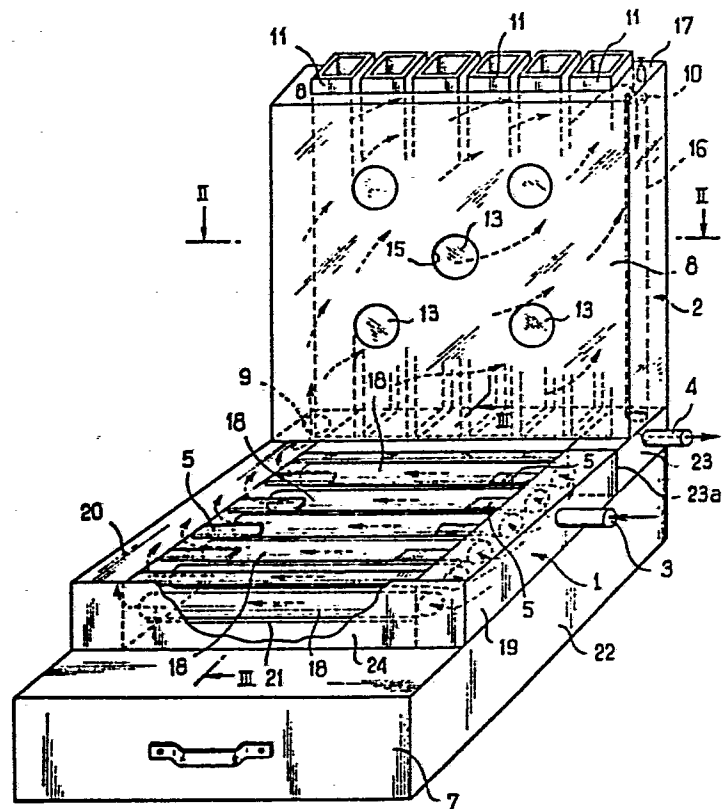
(54) Installation de chauffage pour cheminée à foyer ouvert et tirage inversé.

(57) L'installation de chauffage comprend un récupérateur de chaleur à circulation d'eau chaude qui comporte un échangeur horizontal (1) et un échangeur vertical (2).

L'échangeur vertical (2) est constitué par un réceptacle sensiblement parallélépipédique en tôle (8) qui renferme des conduits verticaux (11) dont la partie inférieure communique avec le compartiment (6) de la chambre de combustion et dont la partie supérieure débouche dans la cheminée. Ces conduits verticaux (11) présentent une section en forme de polygone ou de cercle et définissent entre eux des passages de faible épaisseur dans lesquels circule l'eau à réchauffer.

Utilisation pour accroître le rendement thermique des récupérateurs de chaleur pour cheminée et pour faciliter le nettoyage de ceux-ci.

EP 0 193 433 A1



FIG_1

La présente invention concerne une installation de chauffage à foyer ouvert et tirage inversé.

On connaît de nombreuses installations de chauffage de ce type. Ainsi, on connaît par exemple selon le
5 brevet français 2 544 468, une installation de chauffage à tirage inversé comprenant un récupérateur de chaleur à circulation d'eau chaude qui comporte un échangeur horizontal et un échangeur vertical raccordés à une arrivée d'eau froide et à une sortie d'eau chaude. L'échangeur
10 horizontal s'étend sous une grille destinée à recevoir le combustible et dans un compartiment constituant la chambre de combustion, le fond de celle-ci comportant un cendrier. Cette chambre de combustion débouche dans un compartiment vertical d'évacuation des fumées dans
15 lequel est disposé l'échangeur vertical. La partie supérieure de ce compartiment vertical débouche dans la cheminée proprement dite.

Les avantages de ce type d'installation de chauffage sont bien connus. En effet, grâce au tirage inversé,
20 les fumées sont totalement évacuées vers le bas du foyer et non pas vers le haut comme dans le cas des installations à tirage normal, de sorte que ces fumées sont utilisées d'une manière optimale pour échanger leur chaleur avec les échangeurs du récupérateur de chaleur.

25 Ainsi, le rendement thermique de ces installations peut atteindre environ 70%, tandis que dans les installations à tirage normal, ce rendement ne dépasse pas 20 à 30%, étant donné qu'une partie des calories est évacuée par les fumées qui s'échappent directement vers le haut
30 dans la cheminée.

Les échangeurs de chaleur horizontal et vertical sont généralement constitués par des tubes à l'intérieur desquels on fait circuler l'eau à réchauffer.

Dans le cas de l'échangeur vertical, ces tubes
35 se trouvent enfermés dans un compartiment qui est traversé

par des fumées qui échangent leur chaleur avec les tubes de cet échangeur.

5 Ces fumées déposent de la suie à l'intérieur de ce compartiment, de sorte que celui-ci doit être nettoyé périodiquement. A cet effet, il est nécessaire de pouvoir démonter ce compartiment, ce qui implique une construction compliquée et coûteuse, en raison de la nécessité du maintien d'une parfaite étanchéité. Par ailleurs, le démontage et le remontage de l'échangeur vertical grèvent considéra-
10 blement le coût de l'entretien de l'installation, ce qui est particulièrement dommage compte tenu de l'excellent rendement et des économies qu'elle permet d'obtenir.

Le but essentiel de la présente invention est de remédier à cet inconvénient en créant une installation
15 de chauffage à foyer ouvert et tirage inversé, dont le récupérateur de chaleur comporte un échangeur vertical facilement nettoyable sans démontage, tout en présentant un excellent rendement d'échange thermique, sa construction étant, de plus, simple et peu onéreuse.

20 Suivant l'invention, l'installation de chauffage pour cheminée à foyer ouvert et tirage inversé, dans laquelle l'échangeur vertical est constitué par un réceptacle parallélépipédique en tôle dont l'une des dimensions est faible par rapport aux deux autres, et qui comporte à
25 sa partie inférieure une arrivée d'eau reliée à l'échangeur horizontal et à sa partie supérieure une sortie pour l'eau chaude, est caractérisée en ce que ce réceptacle renferme des conduits verticaux servant au passage de la fumée, dont la partie inférieure débouche dans le compartiment
30 de la chambre de combustion et dont la partie supérieure débouche dans la cheminée proprement dite, ces conduits verticaux étant disposés les uns à côté des autres de façon à définir entre eux des espaces de faible épaisseur dans lesquels circule l'eau. Ces conduits verticaux pré-
35 sentent une section en forme de polygone ou de cercle.

Ces conduits verticaux ouverts en haut et en bas, qui servent au passage de la fumée, sont facilement nettoyables, sans démonter l'échangeur, en y introduisant un outil spécial. Cet outil spécial peut être introduit
5 par le haut, lorsque la construction de la hotte de cheminée le permet, ou par le bas. De préférence, on utilisera pour ce nettoyage un outil spécial, introduit par le bas de l'installation, après enlèvement du cendrier, outil qui sera décrit plus en détail plus loin.

10 Par ailleurs, ces conduits verticaux de l'échangeur vertical permettent de créer entre eux et les parois latérales du réceptacle, des passages de faible épaisseur, dans lesquels circule l'eau à réchauffer, ces passages de faible épaisseur étant favorables pour l'obtention
15 d'un excellent rendement d'échange thermique entre les fumées traversant les conduits verticaux et cette eau.

Selon une version avantageuse de l'invention, les conduits verticaux sont fixés aux parois latérales du réceptacle en tôle, au moyen de plots métalliques soudés
20 à ces parois et à ces conduits.

Ces plots constituent un moyen simple et efficace pour fixer les conduits aux parois du réceptacle et pour conférer à celles-ci une résistance suffisante à l'égard de la pression exercée par l'eau. De plus, ces plots cons-
25 titués de préférence par des disques, ne perturbent pas la circulation de l'eau à l'intérieur de l'échangeur.

Selon une version préférée de l'invention, l'échangeur horizontal comporte une série de tubes parallèles placés entre un collecteur d'eau froide et un collecteur
30 d'eau réchauffée disposés perpendiculairement au réceptacle de l'échangeur vertical, la sortie d'eau du collecteur d'eau réchauffée étant raccordée à l'arrivée d'eau située à la partie inférieure du réceptacle de l'échangeur vertical.

Le récupérateur de chaleur de l'installation
35 conforme à l'invention est ainsi constitué par la combi-

naison originale de tubes horizontaux dans lesquels circule de l'eau avec des conduits verticaux de section en polygone, traversés par les fumées et entourés d'eau qui communique avec les tubes horizontaux.

5 Cette combinaison originale permet d'obtenir simultanément, une construction simple, présentant un haut rendement thermique et dont l'entretien est facile et peu onéreux.

10 D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

15 - la figure 1 est une vue en perspective du récupérateur de chaleur d'une installation de chauffage conforme à l'invention,

- la figure 2 est une vue en coupe suivant le plan II-II de la figure 1,

- la figure 3 est une vue en coupe suivant le plan III-III de la figure 1,

20 - la figure 4 est une vue à échelle agrandie du détail A de la figure 3,

- la figure 5 est une vue en coupe transversale partielle d'une variante de réalisation de l'échangeur vertical,

25 - la figure 6 est une vue en perspective du récupérateur de chaleur surmonté par une hotte, l'échangeur horizontal étant bordé latéralement par des parois amovibles de faible hauteur,

30 - la figure 7 est une vue en perspective analogue à la figure 6, l'échangeur horizontal étant bordé latéralement par des panneaux amovibles de grande hauteur,

- la figure 8 est une vue latérale, en coupe de la hotte,

35 - la figure 9 est une vue frontale, en coupe, de cette hotte,

- la figure 10 est une vue de l'outil utilisé pour nettoyer l'échangeur vertical.

Dans la réalisation des figures 1 à 3, l'installation de chauffage pour cheminée à foyer ouvert et tirage inversé, comprend un récupérateur de chaleur à circulation d'eau, qui comporte un échangeur horizontal 1 et un échangeur vertical 2 raccordés à une arrivée d'eau froide 3 et à une sortie d'eau chaude 4 qui est elle-même reliée à une installation de chauffage central non représentée.

10 L'échangeur horizontal 1 s'étend sous une grille 5 formée de barreaux destinée à recevoir le combustible et au-dessus d'un compartiment 6 (voir figure 3) constituant la chambre de combustion, le fond de celle-ci comportant un cendrier amovible 7. Cette chambre de combustion 6
15 débouche dans un compartiment vertical d'évacuation des fumées dans lequel est disposé l'échangeur vertical 2. La partie supérieure de ce compartiment vertical débouche dans la cheminée proprement dite.

Conformément à l'invention, l'échangeur vertical
20 2 est constitué par un réceptacle 8 parallélépipédique en tôle dont l'une d des dimensions est faible devant les deux autres. Le réceptacle 8 comporte à sa partie inférieure une arrivée d'eau 9 reliée à l'échangeur horizontal 1 et à sa partie supérieure une sortie 10 pour
25 l'eau chaude.

On voit sur les figures 1 à 3, que ce réceptacle 8 renferme des conduits verticaux 11 dont la partie inférieure ouverte communique avec le compartiment de la chambre de combustion 6 et dont la partie supérieure également
30 ouverte, débouche dans la cheminée proprement dite. Ces conduits verticaux 11 présentent une section de forme carrée et sont disposés en ligne les uns à côté des autres, de façon à définir entre eux et avec les parois frontale et dorsale du réceptacle 8, des passages 12 de faible
35 épaisseur et de section rectangulaire (voir figure 2) dans lesquels circule l'eau à réchauffer.

Comme indiqué sur les figures 1, 2, 3 et 4, les conduits verticaux 11 sont fixés aux parois latérales du réceptacle 8 en tôle au moyen de plots métalliques 13 soudés à ces parois et aux conduits, en assurant ainsi la rigidité nécessaire à ces parois pour pouvoir résister à la pression exercée par l'eau.

Ces plots métalliques 13 sont constitués par des disques soudés chacun à deux conduits 11 voisins et disposés en regard de trous circulaires 14 (voir figure 4) de même diamètre ménagés dans les parois frontale et dorsale opposées du réceptacle 8.

La soudure 15 est réalisée au bord de ces trous 14 et contre les disques 13.

Comme indiqué sur les figures 1 et 2, le réceptacle 8 renferme à l'opposé de l'arrivée inférieure d'eau 9 un tube vertical 16 de sortie de l'eau chaude, dont l'extrémité supérieure ouverte 10 est située près de la paroi supérieure 17 du réceptacle, de laquelle dépasse l'extrémité des conduits verticaux 11.

Les figures 1 à 3 montrent d'autre part l'échangeur horizontal 1 qui comporte une série de tubes parallèles 18 placés entre un collecteur d'eau froide 19 et un collecteur 20 d'eau réchauffée disposés perpendiculairement au réceptacle 8 de l'échangeur vertical 2. La sortie du collecteur 20 d'eau réchauffée est raccordée à l'arrivée d'eau 9 située à la partie inférieure du réceptacle 8 de l'échangeur vertical 2.

Comme on le voit sur la figure 3, les tubes 18 portent chacun une ailette radiale 21 formant un angle par rapport à un plan vertical et dirigée dans le sens (voir flèches F) de la circulation des gaz de combustion.

Dans la réalisation représentée, les deux collecteurs 19 et 20 sont constitués par des réservoirs parallélépipédiques allongés en tôle, fixés sur un compartiment parallélépipédique 22 de plus grandes dimensions également

en tôle, qui est ouvert à sa partie supérieure et qui entoure la chambre de combustion 6 et le cendrier 7.

L'échangeur vertical 2 de forme générale parallélépipédique repose et est fixé verticalement aux extrémités des deux réservoirs parallélépipédiques constituant les collecteurs 19 et 20 de l'échangeur horizontal 1. L'extrémité du collecteur 20 de sortie de l'échangeur horizontal 1 comporte à sa partie supérieure une ouverture qui débouche directement dans l'ouverture 9 d'arrivée d'eau du réceptacle 8 qui constitue l'échangeur vertical.

Le collecteur 19 d'arrivée d'eau froide comporte à son extrémité, sur laquelle est fixée le réceptacle 8, un compartiment 23 (voir figure 1) séparé par une cloison 23a du reste du collecteur 19, dans lequel débouche le tube vertical 16 de sortie d'eau chaude, disposé dans le réceptacle 8. Ce compartiment 23 présente le tube latéral 4 de sortie de l'eau chaude qui est relié à l'installation de chauffage central.

On voit en outre sur les figures 1 à 3, que les deux réservoirs parallélépipédiques 19 et 20 constituant les collecteurs de l'échangeur horizontal sont réunis par des barreaux 5, soudés à ces réservoirs, et s'étendant au-dessus des tubes 18, ces barreaux 5 formant la grille du foyer.

Par ailleurs, les deux réservoirs parallélépipédiques 19 et 20 sont réunis par une plaque frontale 24 soudée aux extrémités de ces réservoirs et s'étendant sur toute la hauteur de ceux-ci.

De préférence, pour améliorer le tirage, l'échangeur horizontal 1 est bordé latéralement et frontalement (voir figure 6) par des parois amovibles (25, 26, 27) en verre qui s'étendent sur une certaine hauteur (10 à 20 cm) au-dessus de la grille 5. Ces parois constituent également un arrêt pour les bûches qui sont posées sur

cette grille.

Les parois 25, 26, 27 peuvent être remplacées par des parois amovibles 28, 29, 30 (voir figure 7) s'étendant pratiquement jusqu'au bord inférieur 31 de la hotte de cheminée 32. La paroi frontale 29 est avantageusement divisée en deux panneaux articulés formant portes d'accès au foyer.

Dans les réalisations des figures 6 à 9, la hotte 32, disposée au-dessus du récupérateur de chaleur, comprend une cloison 33 s'étendant sensiblement verticalement sur une partie de la hauteur de cette hotte 32. Cette cloison 33 est disposée sensiblement parallèlement à la face dorsale 34 de la hotte 32 et sépare celle-ci en deux conduits 35, 36, l'un 35 servant pour le fonctionnement en tirage inversé et l'autre 36 pour le fonctionnement en tirage normal (voir figure 8). Cette hotte 32 comporte en outre dans sa partie supérieure un rétrécissement 37 définissant le conduit de sortie de la hotte.

On voit sur les figures 8 et 9 que la hotte 32 comprend un registre unique 38 monté pivotant à l'extrémité 33a de la cloison 33, de façon à pouvoir être déplacée entre une position dans laquelle il ferme le conduit servant au tirage normal (position indiquée en trait plein sur la figure 8) et ouvre celui servant au tirage inversé et une position dans laquelle, à l'inverse, il ouvre le conduit servant au tirage normal et ferme celui servant au tirage inversé (position en trait pointillé sur la figure 8).

Dans la première position, le registre 38 prend appui contre la base du rétrécissement 37 de la hotte, tandis que dans la deuxième position, le registre 38 prend appui contre la face dorsale 34 de la hotte.

Comme indiqué sur la figure 9, le registre 38 a une forme rectangulaire de réalisation très simple,

ses bords latéraux épousant le profil vertical partiel des parois latérales de la hotte 32. Ce registre 38 permet donc de régler à volonté l'intensité du tirage normal et celle du tirage inversé.

5 Le fonctionnement de l'installation de chauffage que l'on vient de décrire est le suivant :

Lorsque le registre 38 est dans la position indiquée sur la figure 8, les bûches posées sur la grille 5 du foyer brûlent en formant des flammes et des fumées
10 qui sont dirigées vers le bas. Ces fumées et flammes sont déviées par les ailettes 21 soudées aux tubes 18 dans le sens des flèches F de la figure 3 orientées vers les conduits verticaux 11 de l'échangeur vertical 2. Ces ailettes 21 permettent également d'augmenter la surface
15 d'échange thermique entre la chaleur de combustion et les tubes 18 de l'échangeur horizontal.

Les fumées sont évacuées vers la cheminée en passant dans les conduits verticaux 11. Ceux-ci absorbent la majeure partie des calories véhiculées par les fumées
20 en les cédant par échange thermique à l'eau contenue dans le réceptacle 8 qui entoure les conduits 11.

L'eau réchauffée dans l'échangeur vertical 2 est récupérée à l'extrémité supérieure 10 du tube 16 puis évacuée par la sortie 4 située en bas de l'échangeur verti-
25 cal 2.

Le récupérateur de chaleur de l'installation conforme à l'invention est très facile à entretenir et à nettoyer. Les seules parties de ce récupérateur qui sont susceptibles de s'encrasser sont constituées par
30 l'intérieur des conduits verticaux 11. Le nettoyage de ceux-ci peut être exécuté facilement, sans démontage, en ayant recours à l'outil de nettoyage représenté sur la figure 10, qui fait partie de l'installation conforme à l'invention.

On voit sur cette figure 10, que cet outil comporte un tube 40 se terminant par un coude 41 formant un angle de 90° avec le tube. Une tige flexible 42, par exemple constituée par un ressort hélicoïdal à spires jointives est engagée à l'intérieur du tube 40, et présente à son extrémité un organe de nettoyage 44 tel qu'un hérisson ou une brosse de dimensions adaptées à la section des conduits verticaux 11 de l'échangeur vertical 2.

Il suffit, après avoir enlevé le cendrier 7, d'introduire le tube 40 dans l'espace situé sous les tubes 18 de l'échangeur horizontal et d'engager l'organe de nettoyage 44 dans chaque conduit, en faisant coulisser la tige 42 à l'intérieur du tube 40 en actionnant la poignée 43.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation que l'on vient de décrire, et on peut apporter à celui-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

Ainsi, la section des conduits verticaux 11 de l'échangeur vertical peut également être rectangulaire. Cette section peut d'ailleurs être en forme de polygone quelconque, par exemple d'hexagone comme dans le cas des conduits représentés sur la figure 5. Dans cet exemple, les hexagones 11a sont disposés les uns à côté des autres suivant la configuration dite en "nids d'abeille" qui permet d'obtenir la plus grande surface d'échange avec l'eau environnante pour un volume donné de l'échangeur.

La surface d'échange entre les conduits verticaux 11 et l'eau environnante et entre ces conduits et les fumées passant à l'intérieur de ceux-ci pourrait encore être augmentée en disposant des ailettes à l'intérieur et à l'extérieur de ces conduits.

De même, le rendement thermique de l'échangeur horizontal 1 pourrait encore être amélioré en disposant des ailettes à l'intérieur des tubes 18, comme décrit par exemple dans la demande de brevet français n° 80 15629 déposée le 15 juillet 1980 par le présent déposant.

On peut également recouvrir les tubes 18 de l'échangeur horizontal 1 par une plaque en matière réfractaire présentant des orifices. Cette plaque réfractaire isole totalement le foyer du récupérateur de chaleur, lorsque l'installation fonctionne en tirage normal.

5

Par ailleurs, la régulation thermique de l'installation est réalisée avantageusement au moyen d'un dispositif comprenant une sonde thermique en contact avec l'eau circulant dans le récupérateur de chaleur, cette sonde commandant automatiquement la rotation du registre 38 autour de son axe pour régler le tirage.

10

REVENDICATIONS

1. Installation de chauffage pour cheminée à foyer ouvert et tirage inversé, comprenant un récupérateur de chaleur à circulation d'eau chaude qui comporte un
5 échangeur horizontal (1) et un échangeur vertical (2) raccordés à une arrivée (3) d'eau froide et à une sortie (4) d'eau chaude, l'échangeur horizontal (1) s'étendant sous une grille (5) destinée à recevoir le combustible et dans un compartiment (6) constituant la chambre de
10 combustion, le fond de celui-ci comportant un cendrier (7), cette chambre de combustion débouchant dans un compartiment vertical d'évacuation des fumées, dans lequel est disposé l'échangeur vertical (2), la partie supérieure de ce compartiment vertical débouchant dans la cheminée
15 proprement dite, l'échangeur vertical (2) étant constitué par un réceptacle sensiblement parallélépipédique (8) dont l'une des dimensions est faible devant les deux autres, et qui comporte à sa partie inférieure une arrivée d'eau (9) reliée à l'échangeur horizontal (1) et à sa partie
20 supérieure une sortie (10) pour l'eau chaude, caractérisé en ce que ce réceptacle (8) renferme des conduits verticaux (11) servant au passage de la fumée, dont la partie inférieure débouche dans le compartiment (6) de la chambre de combustion, et dont la partie supérieure débouche dans
25 la cheminée proprement dite, ces conduits verticaux (11) étant disposés les uns à côté des autres de façon à définir entre eux des espaces (12) de faible épaisseur, dans lesquels circule l'eau.

2. Installation conforme à la revendication
30 1, caractérisée en ce que les parois latérales du réceptacle en tôle (8) sont reliées aux conduits verticaux (11) au moyen de plots métalliques (13) fixés aux conduits.

3. Installation conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les conduits verti-
35 caux (11) ont une section carrée ou rectangulaire et sont

alignés les uns à côté des autres de façon à laisser entre eux et les parois latérales du réceptacle, des espaces (12) de faible épaisseur et de section rectangulaire.

4. Installation conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que les conduits verticaux ont une section hexagonale (11a) et sont disposés les uns à côté des autres suivant la configuration dite en "nids d'abeille".

5. Installation conforme à l'une des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que lesdits plots métalliques (13) sont constitués par des disques soudés chacun à deux conduits (11) voisins et disposés en regard de trous circulaires (14) de même diamètre que ces disques ménagés dans les parois latérales opposées du réceptacle (8), une soudure (15) étant réalisée au bord de ces trous et contre lesdits disques.

6. Installation conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le réceptacle (8) renferme à l'opposé de l'arrivée (9) inférieure d'eau, un tube vertical (16) de sortie de l'eau chaude et dont l'extrémité supérieure ouverte (10) est située près de la paroi supérieure (17) du réceptacle.

7. Installation conforme à l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'échangeur horizontal (1) comporte une série de tubes parallèles (18) placés entre un collecteur d'eau froide (19) et un collecteur (20) d'eau réchauffée disposés perpendiculairement au réceptacle (8) de l'échangeur vertical, la sortie d'eau du collecteur d'eau réchauffée étant raccordée à l'arrivée d'eau (9) située à la partie inférieure du réceptacle (8) de l'échangeur vertical (2).

8. Installation conforme à la revendication 7, caractérisée en ce que les tubes (18) portent des ailettes radiales (21) formant un angle par rapport à un plan vertical et dirigées dans le sens (F) de la circulation des gaz de combustion.

9. Installation conforme à la revendication 7, caractérisée en ce que les deux collecteurs (19, 20) sont constitués par des réservoirs parallélépipédiques allongés en tôle, fixés sur un compartiment parallélépipédique (22) également en tôle, ouvert à sa partie supérieure et entourant la chambre de combustion (6) et le cendrier (7).

10. Installation conforme à l'une des revendications 7 à 9, caractérisée en ce que le réceptacle (8) de l'échangeur vertical repose et est fixé verticalement sur les extrémités des deux réservoirs parallélépipédiques constituant les collecteurs (19, 20) de l'échangeur horizontal, en ce que le collecteur de sortie (20) de l'échangeur horizontal comporte à sa partie supérieure une ouverture qui débouche directement dans l'ouverture (9) d'arrivée d'eau du réceptacle (8) qui constitue l'échangeur vertical, et en ce que l'extrémité du collecteur (19) d'arrivée d'eau froide comporte à son extrémité sur laquelle est fixée le réceptacle (8) un compartiment (23) séparé par une cloison (23a) du reste du collecteur, dans lequel débouche le tube vertical (16) de sortie d'eau chaude, qui est disposé dans le réceptacle (8), ledit compartiment (23) présentant un tube latéral (4) de sortie de l'eau chaude.

11. Installation conforme à l'une des revendications 9 ou 10, caractérisée en ce que les deux réservoirs parallélépipédiques constituant les collecteurs (19, 20) sont réunis par des barreaux (5) s'étendant au-dessus des éléments tubulaires (18) et formant la grille.

12. Installation conforme à l'une des revendications 9 ou 10, caractérisée en ce que les deux réservoirs parallélépipédiques constituant les collecteurs (19, 20) sont réunis par une plaque frontale (24) s'étendant à l'opposé du réceptacle (8) sur toute la hauteur des deux réservoirs.

13. Installation conforme à l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que l'échangeur horizontal (1) est bordé latéralement et frontalement par des parois amovibles (25, 26, 27) qui s'étendent sur une certaine hauteur au-dessus de la grille (5).

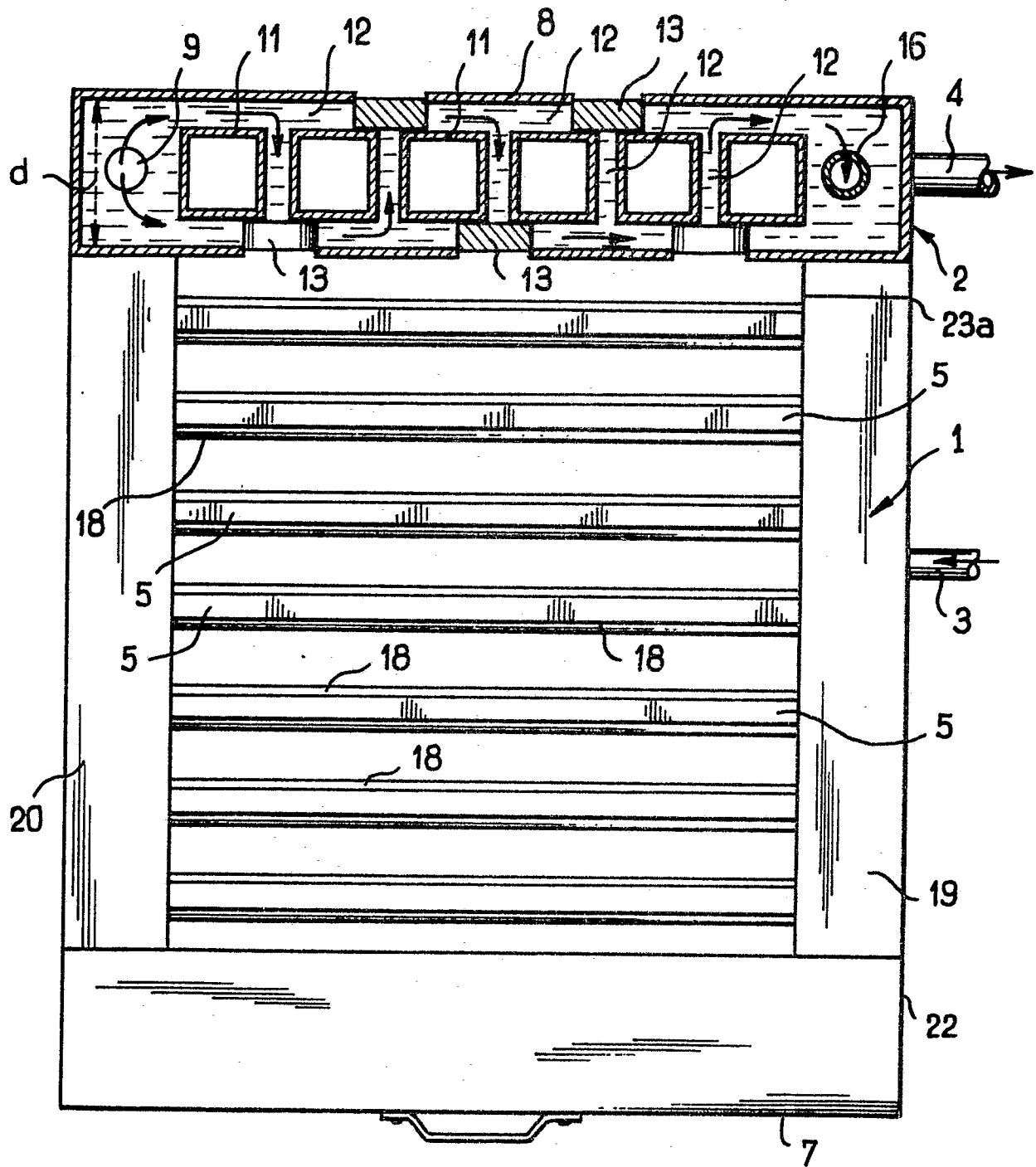
14. Installation conforme à la revendication 13, caractérisée en ce que les parois amovibles (28, 29, 30) s'étendent pratiquement jusqu'au bord inférieur (31) de la hotte de cheminée (32).

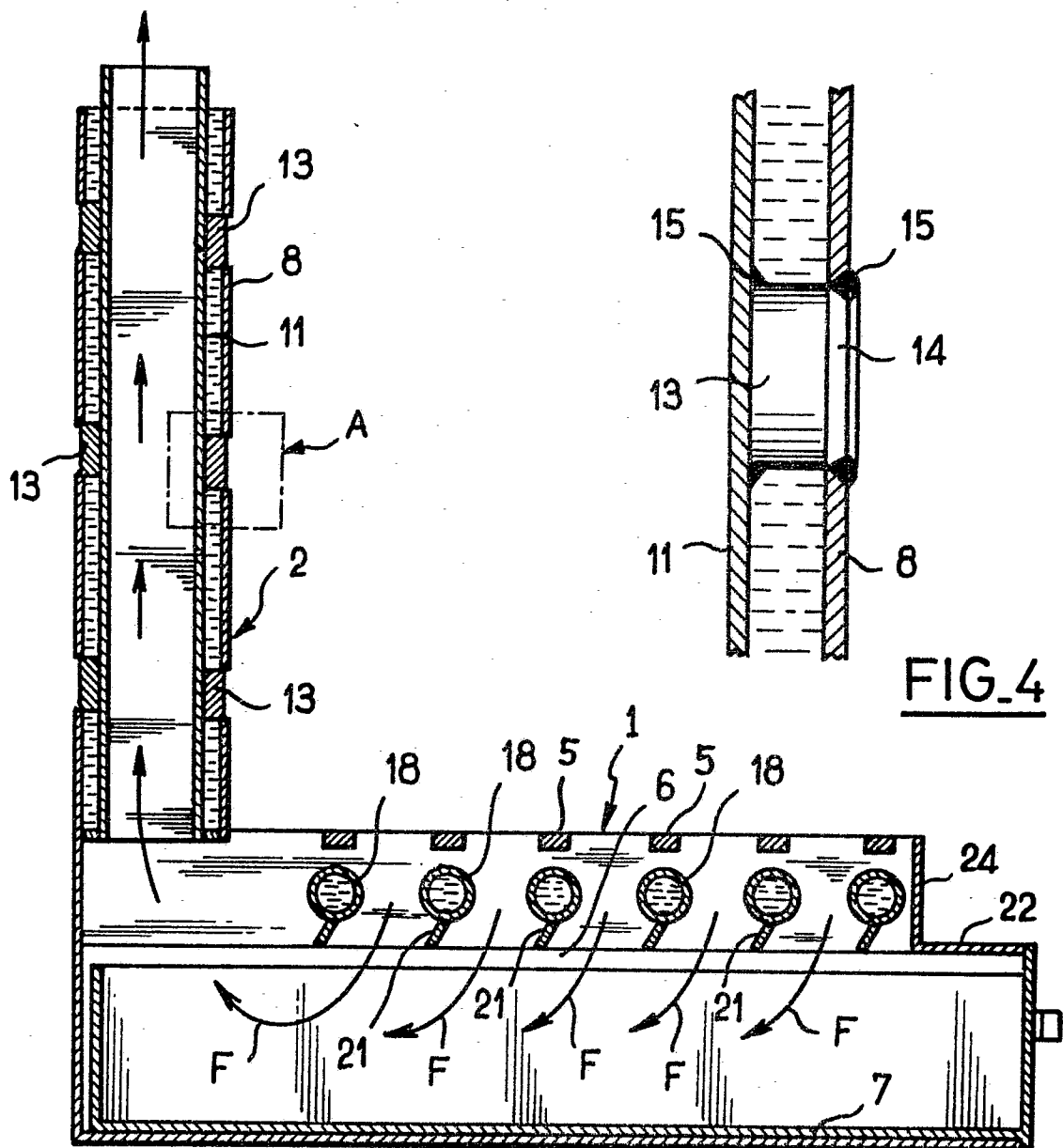
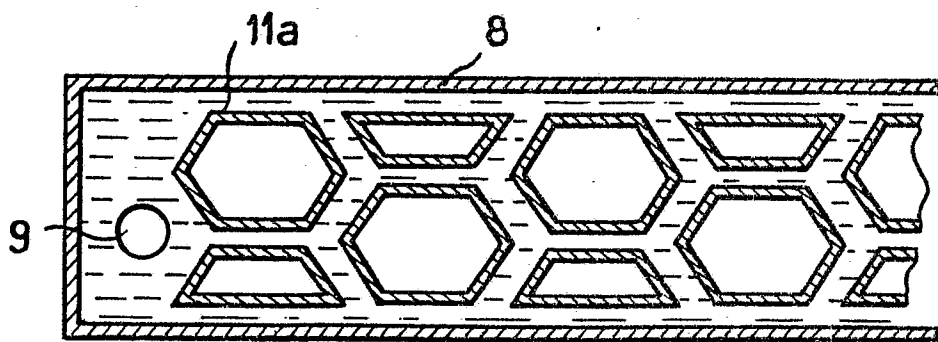
15. Installation conforme à l'une des revendications 1 à 14, comprenant une hotte (32) disposée au-dessus du récupérateur de chaleur, cette hotte comportant une cloison (33) s'étendant sensiblement verticalement sur une partie de la hotte, et séparant la hotte en deux conduits (35, 36), l'un servant pour le fonctionnement en tirage inversé et l'autre pour le fonctionnement en tirage normal, cette hotte comportant dans sa partie supérieure un rétrécissement (37) définissant le conduit de sortie de la hotte, caractérisée en ce que cette hotte (32) comporte un registre unique (38) monté pivotant à l'extrémité (33a) de la cloison (33) entre une position dans laquelle il ferme le conduit (36) servant au tirage normal et ouvre le conduit (35) servant au tirage inversé et une position dans laquelle à l'inverse il ouvre le conduit servant au tirage normal et ferme celui servant au tirage inversé.

16. Installation conforme à l'une des revendications 1 à 15, comprenant un outil pour nettoyer l'intérieur des conduits verticaux (11) de l'échangeur vertical (2), caractérisée en ce que cet outil comporte un tube (40) destiné à être introduit dans l'espace situé sous la chambre de combustion (6), ce tube (40) se terminant par un coude (41) formant un angle de 90° avec le tube, une tige flexible (42) étant engagée à l'intérieur dudit tube, cette tige (42) présentant à son extrémité un organe (44) de nettoyage, de dimensions adaptées à la section des conduits verticaux (11).

17. Installation conforme à l'une des revendications 1 à 16, caractérisée en ce qu'une plaque en matière réfractaire présentant des orifices recouvre les tubes (18) de l'échangeur horizontal (1 .

- 5 18. Installation conforme à l'une des revendications 15 à 17, comprenant un dispositif de régulation thermique, caractérisée en ce que ce dispositif comprend une sonde de température en contact avec l'eau circulant dans le récupérateur, cette sonde commandant la rotation
10 du registre (38) autour de son axe.

FIG. 2

FIG. 4FIG. 3FIG. 5

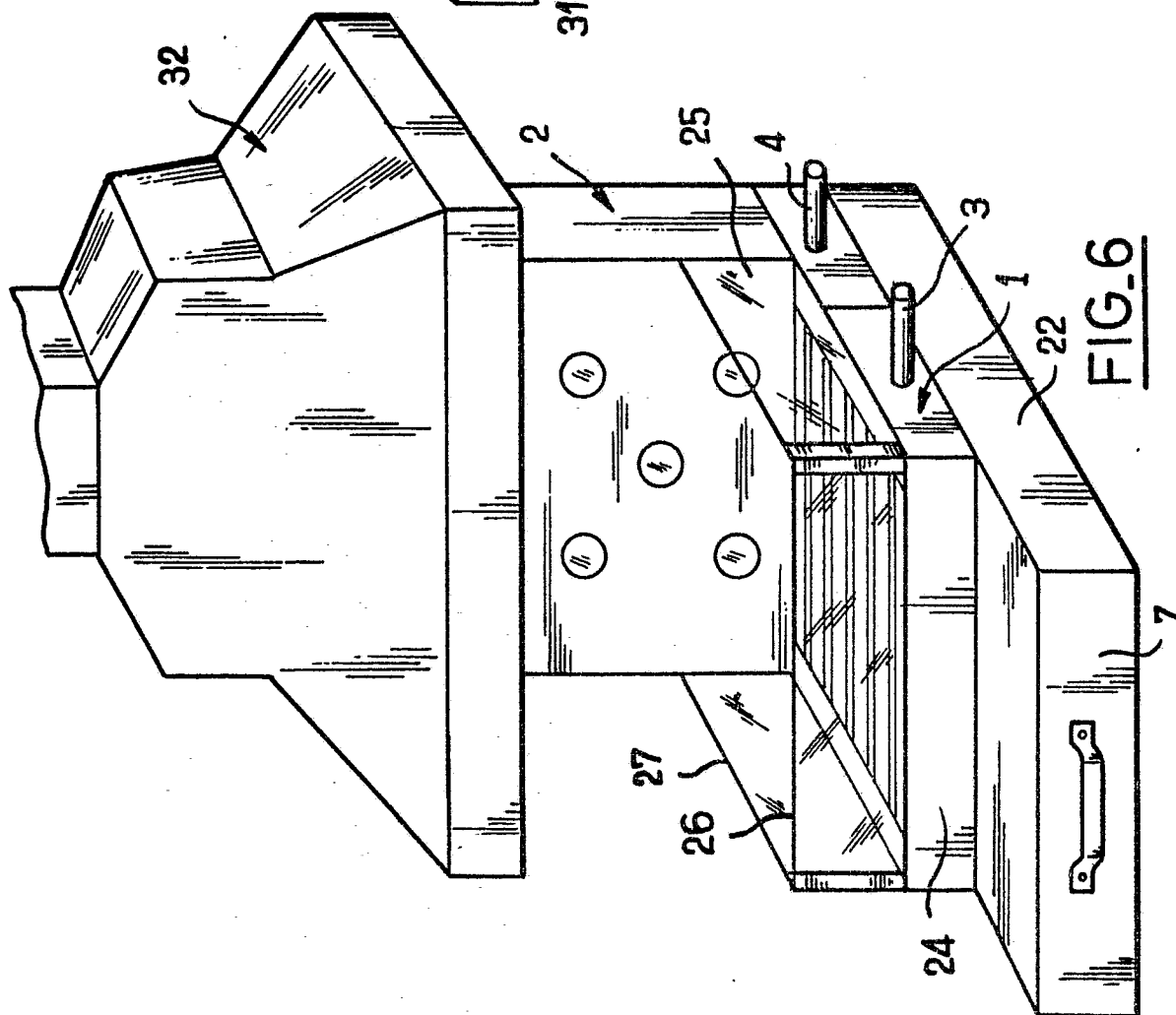
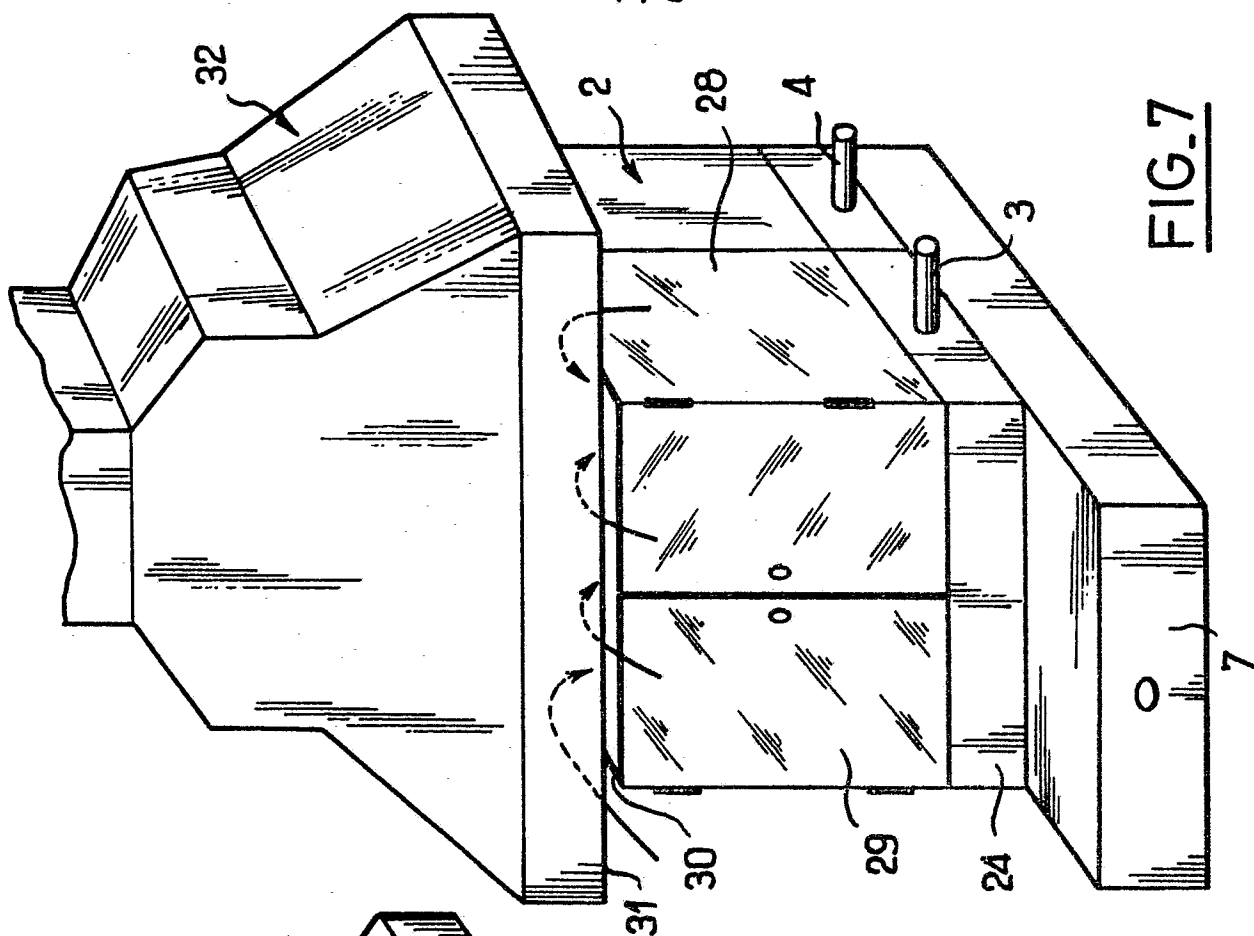


FIG. 8

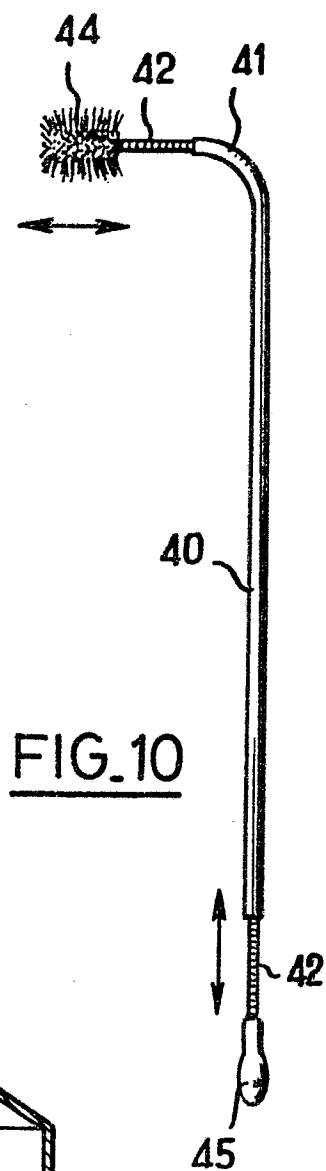
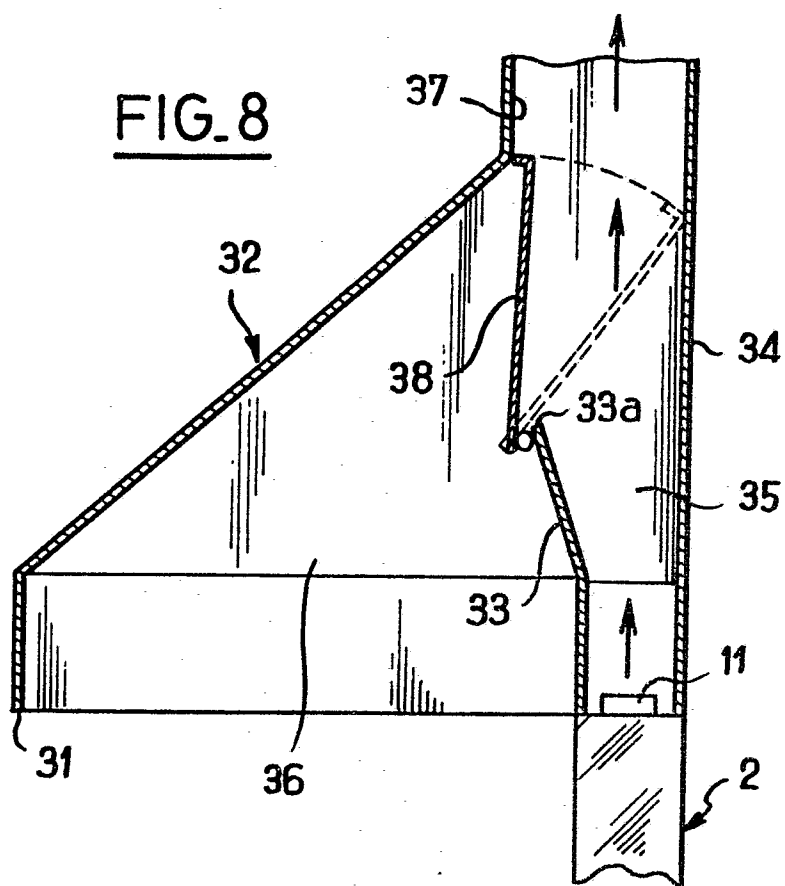
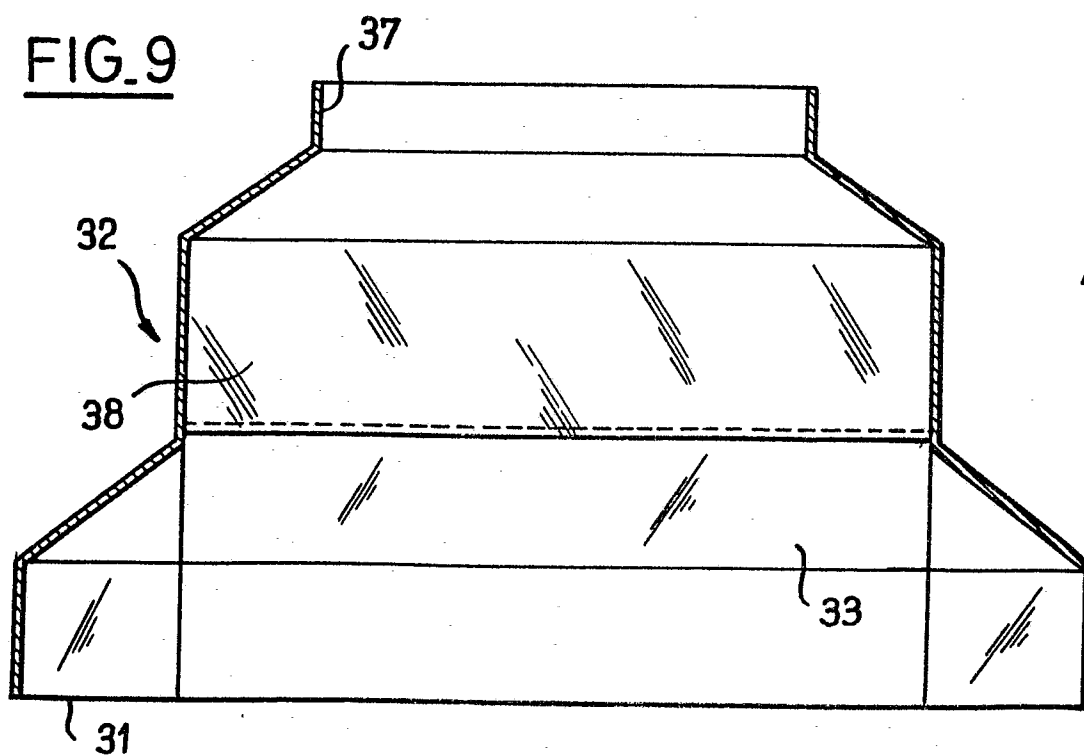


FIG. 10

FIG. 9





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0193433

Numéro de la demande

EP 86 40 0210

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
P, X	FR-A-2 552 529 (SUDERIE) * En entier *	1, 3	F 24 B 1/18 F 24 B 1/183
A	FR-A-2 505 986 (SIRIE) * Page 3, lignes 1-19; figures 1-3 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			F 24 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 09-05-1986	Examineur VANHEUSDEN J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	