

Description

APPAREIL RECUPERATEUR DE CHALEUR POUR CHEMINEE A FOYER OUVERT :

La présente invention est relative aux appareils de récupération de chaleur dont la construction est basée sur le principe de la réduction des déperditions calorifiques dues au rayonnement et à la convection.

Le domaine technique concerné est, plus particulièrement, celui des appareils récupérateurs conçus pour être insérés dans les foyers ouverts des cheminées traditionnelles susceptibles d'utiliser un ou plusieurs combustibles à l'état solide et, plus généralement, du bois.

Un appareil récupérateur de chaleur, construit pour les fins ci-dessus, comprend, généralement et de façon habituelle, un premier caisson dont la paroi supérieure formant âtre comporte une grille donnant accès à un cendrier disposé dans le caisson. La grille est constituée par des tubes d'échange supportant les braises et traversés par une circulation d'air prélevant des calories. L'air chaud est rejeté dans la pièce. La circulation d'air peut être naturelle ou forcée par l'intermédiaire d'un groupe moto-ventilateur inclus au caisson, généralement latéralement au cendrier.

Un appareil du type ci-dessus comprend, par ailleurs, un caisson de combustion surmontant le caisson d'échange. Un tel caisson de combustion est délimité par la paroi supérieure du caisson d'échange formant âtre, par une paroi de fond, par deux parois latérales et par un dessus. Cette structure confère à l'appareil une forme d'enceinte parallélépipédique pouvant être insérée à l'intérieur d'un foyer ouvert d'une cheminée.

Pour qu'un tel appareil fonctionne dans des conditions acceptables, il est prévu de délimiter dans son dessus un orifice de sortie des fumées. Cet orifice est bordé par une buse sur laquelle peut être emboîté un tubage s'élevant à travers l'avaloir, la hotte et, en partie au moins, le conduit de fumées pour assurer l'évacuation de ces dernières.

Si les éléments techniques ci-dessus peuvent être considérés comme donnant satisfaction, au moins partiellement, en ce qui concerne la récupération de calories résultant de la combustion de combustibles à l'intérieur du caisson de combustion, en revanche, ils posent de sérieux problèmes de montage et d'adaptation. En particulier, ces éléments techniques posent un problème d'établissement correct du tubage en relation avec la cheminée et avec la buse de raccordement.

En effet, on conçoit qu'il est nécessaire d'engager le tubage dans l'avaloir et la hotte, préalablement à l'installation de l'insert dont la présence occupe tout le volume utile du foyer ouvert. Or, une fois cette installation réalisée, il devient extrêmement difficile d'assurer l'emboîtement correct du tubage sur la buse, étant donné l'absence d'accessibilité et l'absence de perception visuelle de la bonne exécution des travaux menés.

Pour les mêmes raisons, il est difficile, sinon impossible, d'accéder pour le changement, l'entretien ou la réparation au clapet de tirage qui peut être

monté dans la buse de raccordement.

Ces travaux, de même que ceux de changement éventuel du tubage ne peuvent, en réalité, être menés à bien qu'en procédant à la désinsertion de l'appareil de récupération. Or, le montage d'un tel appareil est toujours accompagné de la mise en place d'éléments de structures de liaison, de finition et de protection. L'ensemble de ces éléments de structure requiert un temps de démontage et de montage relativement long, ce qui rend l'exécution de ces travaux fastidieuse et coûteuse.

On sait, par ailleurs, que la combustion des combustibles solides généralement employés dans de tels caissons produit une formation non négligeable de suies qui s'accrochent le long des parois verticales du conduit de fumées de la cheminée. En raison des variations de pression et de température, des suies se détachent de façon permanente de ce conduit et sont donc, par gravité, amenées à tomber dans la hotte et l'avaloir.

Pour éviter l'accumulation de suies sur le dessus de l'insert et les risques de feu de cheminée qui s'y attachent, il est, en général, prévu de placer au-dessus de l'insert un tampon ou une plaque retenant les suies. On conçoit que le contrôle d'intégrité de ce tampon ou de cette plaque ne peut être mené à bien sans accès par l'avaloir.

L'invention vise à résoudre les problèmes ci-dessus en proposant un nouvel appareil récupérateur de chaleur apte à être inséré dans le foyer ouvert d'une cheminée, tout en offrant à l'utilisateur un accès aisé et rapide à la partie supérieure de l'insert mis en place, à la buse de raccordement avec le tubage d'évacuation des fumées, ainsi qu'au tampon ou à la plaque.

L'invention vise, également, à offrir les mêmes possibilités d'accessibilité pour un insert de structure simple ou, indifféremment, un insert du type à ventilation périphérique comprenant, dans ce but, une jaquette l'enveloppant sur quatre faces au moins dont le dessus.

Pour atteindre l'objectif ci-dessus, l'appareil récupérateur de chaleur selon l'invention est caractérisé en ce que la paroi de dessus est constituée par :

- une demi-plaque arrière s'étendant perpendiculairement à la paroi de fond, fixée sur cette dernière et sur les parois latérales, comportant un prolongement médian semi-circulaire s'étendant au-delà du bord longitudinal dirigé vers l'encadrement de façade et présentant, dans sa partie médiane et dans le prolongement, un trou bordé par une buse de raccordement s'élevant à partir de la face supérieure de la demi-plaque arrière,

- une demi-plaque avant présentant, dans sa partie médiane et à partir du bord longitudinal orienté en direction de la paroi de fond, une échancrure d'emboîtement complémentaire au prolongement, ladite demi-plaque comportant des moyens de fixation amovible sur au moins les parois latérales.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 87420042.1

51 Int. Cl.4: **F 24 B 1/18**
F 24 B 1/02, F 24 B 1/195

22 Date de dépôt: 11.02.87

30 Priorité: 12.02.86 FR 8602059

43 Date de publication de la demande:
09.09.87 Bulletin 87/37

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE GB LI LU SE

71 Demandeur: Gravier, Denis
Chemin du Chailloz Auxon Dessus
F-25870 Geneuille (FR)

72 Inventeur: Gravier, Denis
Chemin du Chailloz Auxon Dessus
F-25870 Geneuille (FR)

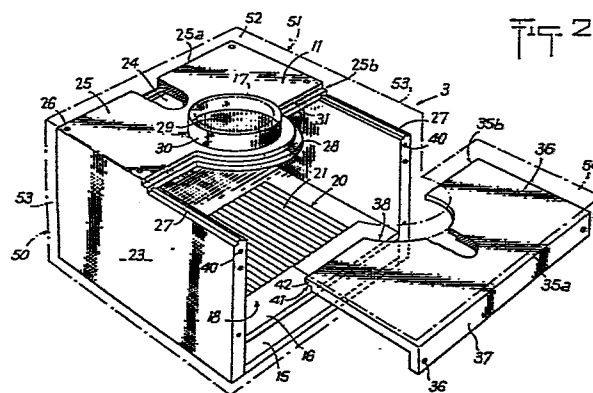
74 Mandataire: Ropital-Bonvarlet, Claude et al
Cabinet BEAU DE LOMENIE 99, Grande rue de la
Guillotière
F-69007 Lyon (FR)

54 Appareil récupérateur de chaleur pour cheminée à foyer ouvert.

57 - Récupération d'énergie.

- L'appareil récupérateur comprend une paroi de dessus (11) constituée par une demi-plaque arrière (25) fixée sur la paroi de fond et sur les parois latérales et comportant un prolongement médian (28) s'étendant vers l'encadrement de façade et une demi-plaque avant (35) présentant, à partir du bord longitudinal (35b) une échancrure (38) d'emboîtement du prolongement (28).

- Application aux appareils récupérateurs de chaleur insérés dans les foyers ouverts de cheminée.



description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

La **fig. 1** est une coupe-élévation schématique illustrant le problème que l'invention vise à résoudre.

La **fig. 2** est une perspective, en partie arrachée, illustrant l'appareil de récupération de chaleur conforme à l'invention.

La **fig. 3** est une perspective partielle montrant, à plus grande échelle, un détail de réalisation de l'objet de l'invention.

La **fig. 4** est un coupe-élévation comparable à la **fig. 1** et mettant en évidence l'avantage procuré par la mise en oeuvre de l'objet de l'invention.

La **fig. 1** illustre le problème que l'invention vise à résoudre, dans le cas d'une cheminée **1** dont le foyer ouvert **2** est équipé d'un appareil récupérateur de chaleur **3**. De façon connue, un tel appareil **3** est inséré dans le foyer **2** pour reposer sur l'âtre **4** en étant situé à distance du contre-cœur **5** et des pieds-droits **6**.

L'appareil récupérateur **3** est utilisé en combinaison avec un tubage **7** destiné à conduire les fumées et gaz de combustion à travers un avaloir **8**, une hotte **9** et un conduit de fumées **10** de la cheminée **1**. A cette fin, l'appareil **3** comporte un dessus **11** délimitant un orifice **12** bordé par une buse **13** sur laquelle s'emboîte la partie terminale inférieure du tubage **7**. Ainsi que cela est connu, un appareil **3** comporte en façade une porte **14** d'accès au volume interne de combustion qui est séparé d'un volume sous-jacent d'échange **15** par un fond **16** formant âtre.

L'examen de la **fig. 1** permet de constater que la structure de l'appareil **3** interdit, après mise en place dans le foyer ouvert **2**, tout accès à l'avaloir **8**. Cette inaccessibilité pose des problèmes difficilement solubles à l'installateur ou au réparateur devant intervenir pour procéder, notamment, à l'adaptation du tubage sur la buse, au changement de ce tubage, à l'entretien et au réglage d'un volet de tirage **17** équipant la buse.

Pour remédier à cet inconvénient, l'invention propose de réaliser un appareil récupérateur de chaleur **3**, comme cela est représenté aux **fig. 2** et **3**.

La **fig. 2** montre, plus particulièrement en vue éclatée, que l'appareil récupérateur de chaleur **3** comporte, comme dit précédemment, un caisson d'échange **15** dont la paroi **16** constitue l'âtre de combustion d'un caisson de combustion superposé **18**. A cette fin, l'âtre **16** est associé à une grille **20** composée de tubes d'échange **21** aptes à favoriser une circulation d'air chauffé recyclé dans la pièce. L'objet de l'invention ne porte pas sur les moyens d'échange qui ne sont, ni représentés, ni plus précisément décrits dans ce qui suit.

Le caisson de combustion **18** est délimité par deux parois latérales **23**, par une paroi de fond **24**, par un encadrement de façade, non représenté, apte à supporter la porte **14** et par le dessus **11**.

Selon l'invention, le dessus **11** est constitué par une demi-plaque **25**, dite arrière, fixée par des

organes d'adaptation appropriés **26**, à la fois sur les parties correspondantes des bords supérieurs des parois latérales **23** et sur le bord supérieur de la paroi de fond **24**. Les bords des parois **23** et **24** peuvent être munis d'une moulure **27** destinée à coopérer avec un cordon d'étanchéité logé dans une gorge ou rainure complémentaire présentée par la face inférieure de la demi-plaque **25**.

Le montage de la demi-plaque **25** est effectué pour que le bord longitudinal **25a** de cette dernière soit situé, de préférence, dans le prolongement de la face correspondante de la plaque de fond **24**. Le second bord longitudinal **25b** de la demi-plaque **25** comporte, dans sa zone médiane et en saillie, un prolongement **28** de type sensiblement semi-circulaire. La demi-plaque **25** présente un orifice circulaire **29** qui est ménagé également dans le prolongement **28** et dans la demi-plaque **25**. L'orifice **29** est bordé d'une buse **30**, amovible ou non, s'élevant à partir de la face supérieure de la demi-plaque **25** sur une hauteur conventionnelle dans le domaine technique considéré, pour assurer l'emboîtement et la liaison fonctionnelle convenables avec la partie terminale correspondante du tubage **7**.

La demi-plaque **25** possède, par conséquent, une largeur sensiblement égale à la demi-mesure correspondante du dessus **11**, notamment lorsqu'il est souhaité disposer la buse **30** selon un plan vertical médian parallèle à la façade de l'appareil récupérateur.

Les **fig. 2** et **3** mettent en évidence que, selon une caractéristique de l'invention, le bord longitudinal **25b** de la demi-plaque **25**, ainsi que le bord du prolongement **28**, présentent une feuillure continue **31** ménagée à partir de la face supérieure de la demi-plaque **25** sur une profondeur correspondant à la mi-épaisseur. La feuillure **31** définit, ainsi, une plage **32** décalée en contrebas par rapport à la face supérieure de la demi-plaque **25**. Une telle plage **32** présente, de préférence, une gorge **33** pour la mise en place d'un cordon d'étanchéité en toute matière convenable apte à supporter les contraintes de température régnant localement lors du fonctionnement de l'appareil récupérateur.

Le dessus **11** comprend, par ailleurs, une seconde demi-plaque **35**, dite avant, dont la surface est complémentaire à la demi-plaque arrière **25** pour qu'en association elles forment ensemble le dessus **11**. La face inférieure de la demi-plaque **35** comporte, en retrait des deux bords transversaux, des cordons d'étanchéité destinés à coopérer avec les moulures **27**.

La demi-plaque avant **35** peut être fixée sur les bords des deux parois latérales **23** par des organes de fixation **36**, du type de ceux mis en oeuvre pour la demi-plaque **25** et traversant un rebord tombé **37** prolongeant le bord longitudinal de façade **35a**. Un tel rebord **37** est également prévu pour assumer une fonction de linteau d'entretoisement entre les parois latérales **23** pour solidariser ces dernières et faciliter, le cas échéant, le montage de l'encadrement de façade non représenté aux dessins.

La demi-plaque avant **35** délimite, dans son bord longitudinal **35b** orienté face à la demi-plaque **25**, une échancrure **38** ménagée dans la partie médiane,

selon une conformation complémentaire à celle du prolongement 28. Le bord longitudinal 35b, ainsi que celui de l'échancrure 38, délimitent une feuillure 41 complémentaire à la feuillure 31, de manière à autoriser un emboîtement mutuel lors de la mise en place de la demi-plaque 35. La feuillure 41 est donc réalisée de façon inverse à la feuillure 31, de manière que la plage plane 42 soit apte à coopérer avec la plage plane 32. Pour une meilleure adaptation, il peut être prévu de conférer à la feuillure 41 la forme de la feuillure 31 et réciproquement, de manière que le montage de la demi-plaque 35 ait pour effet d'engager le bord 35b sous le bord 25b.

La constitution de l'appareil récupérateur de chaleur, tel que décrit ci-dessus, permet de procéder à une insertion classique dans le foyer ouvert 2, tel que cela est illustré par la fig. 4, après engagement du tubage 7 à travers l'avaloir 8, la hotte 9 et le conduit 10. Dans cette position, il apparaît nettement que l'absence de la demi-plaque avant 35, combinée à une ouverture ou à un démontage de la porte 14, fournit un large accès à l'avaloir 8 et offre une perception visuelle d'appréciation non entravée. L'installateur peut ainsi exécuter dans les meilleures conditions les opérations d'emboîtement du tubage 7 sur la buse et de réglage du clapet de tirage 17.

Lorsque ces opérations ont été exécutées, la demi-plaque avant 35 peut être mise en place par glissement à partir des positions illustrées par les fig. 2 et 4, jusqu'à assurer l'emboîtement mutuel complémentaire des feuillures 31 et 41. Cet emboîtement est obtenu de façon certaine lorsque les bords supérieurs des parois latérales 23 forment les moulures 27 qui assument alors une fonction de rail de guidage et de glissement. La fixation définitive intervient alors par la mise en place des organes de fixation 36 traversant le linteau 37 pour coopérer avec des contreparties 40 portées par les bords de façade des parois latérales 23.

La constitution définitive de l'appareil récupérateur de chaleur peut, ensuite, être achevée par mise en place de l'encadrement de façade et de la porte 14.

Les moyens mis en oeuvre par l'objet de l'invention permettent, par conséquent, un montage facile et sûr des éléments constitutifs de l'appareil, de même qu'une possibilité de démontage rapide de la demi-plaque avant 35 lorsqu'il convient d'accéder au volume de l'avaloir 8 pour, notamment :

- procéder à un nettoyage,
- procéder à un réglage, démontage ou à un entretien du volet de tirage 17,
- procéder au changement du tubage 7.

En effet, toutes ces opérations peuvent être menées à bien en procédant uniquement au dégagement de la demi-plaque avant 35 offrant une accessibilité directe à l'avaloir 8.

Un appareil récupérateur 3 peut être muni d'une jaquette de doublage extérieure 50 s'étendant à distance du dessus 11, de la plaque de fond 24 et des parois latérales 23. Une telle jaquette 50 a pour fonction de réguler la température de fonctionnement et de permettre une circulation secondaire prélevant les calories absorbées par les parois de l'appareil.

Dans un tel cas, tel que cela est illustré à la fig. 2, l'invention préconise de réaliser la jaquette 50 de telle manière qu'elle ne comporte, en tant que dessus 51, qu'un demi panneau 52 solidaire des flancs 53 et recouvrant la demi-plaque 25. Le dessus 51 est complété par un demi-panneau 54 correspondant à la demi-plaque 35 et, de préférence, porté par cette dernière.

Ainsi, la demi-plaque 35 et le demi-panneau 54 permettent d'obtenir, simultanément, la reconstitution des dessus 11 et 51 ou de dégager l'accès à l'avaloir 8.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

Revendications

1 - Appareil récupérateur de chaleur pour cheminée à foyer ouvert, du type comprenant un caisson échangeur inférieur (15) pourvu de moyens d'échange au moins statique et un caisson de combustion (18) surmontant le caisson d'échange et dont le volume est délimité par deux parois latérales (23), une paroi de fond (24), un encadrement de façade apte à supporter une porte et une paroi de dessus (11) présentant un orifice (29) de sortie de fumée bordé par une buse (30) de raccordement d'un tubage (7) amovible conduisant les fumées de combustion dans le conduit de fumées (10) de la cheminée, caractérisé en ce que la paroi de dessus (11) est constituée par :

- une demi-plaque arrière (25) s'étendant perpendiculairement à la paroi de fond, fixée sur cette dernière et sur les parois latérales, comportant un prolongement médian (28) semi-circulaire s'étendant au-delà du bord longitudinal (25b) dirigé vers l'encadrement de façade et présentant, dans sa partie médiane et dans le prolongement, un trou bordé (29) par une buse de raccordement (30) s'élevant à partir de la face supérieure de la demi-plaque arrière,

- une demi plaque avant (35) présentant, dans sa partie médiane et à partir du bord longitudinal (35b) orienté en direction de la paroi de fond, une échancrure (38) d'emboîtement, complémentaire au prolongement, ladite demi-plaque comportant des moyens (36) de fixation amovible sur au moins les parois latérales.

2 - Appareil récupérateur de chaleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les bords longitudinaux se faisant face des deux demi-plaques présentent des feuillures complémentaires d'emboîtement mutuel (31, 41).

3 - Appareil récupérateur de chaleur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la feuillure (31) présentée par la demi-plaque arrière (25) comporte dans sa plage horizontale (32), située en retrait de la face supérieure, une

gorge (33) contenant un cordon d'étanchéité destiné à coopérer avec la plage correspondante de la feuillure de la demi-plaque avant.

4 - Appareil récupérateur de chaleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que des cordons d'étanchéité sont interposés entre les bords supérieurs des parois latérales et la face inférieure des demi-plaques.

5

5 - Appareil récupérateur de chaleur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la demi-plaque avant (35) comporte sur son bord longitudinal de façade un retour tombé (37) s'étendant à partir de la face inférieure pour former un linteau d'entretoisement des parois latérales (23).

10

15

6 - Appareil récupérateur de chaleur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une jaquette (50) dont la paroi supérieure (51) est formée d'un demi-panneau (52) solidaire de la jaquette et d'un demi-panneau (54) complémentaire amovible monté sur la demi-plaque avant (35).

20

25

30

35

40

45

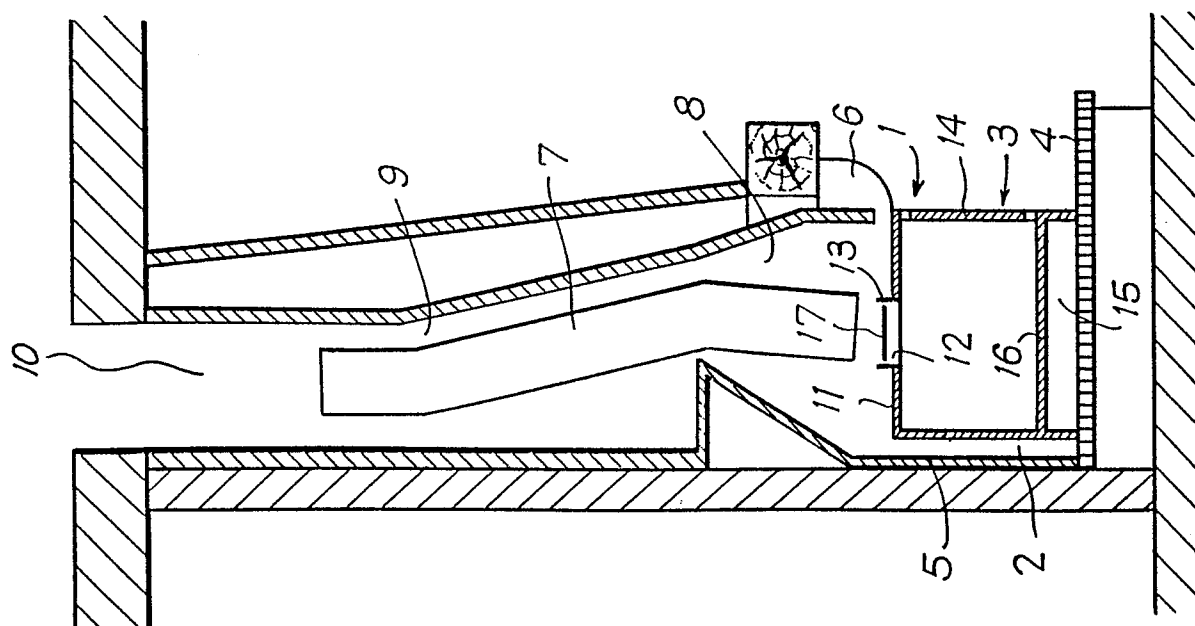
50

55

60

65

5







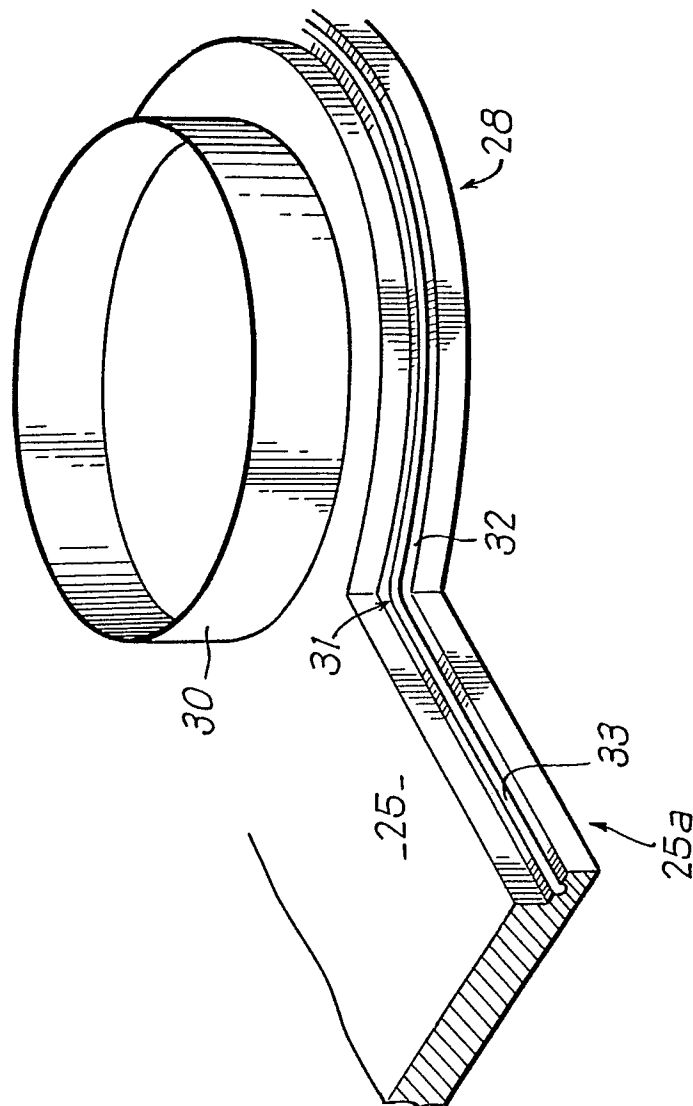





Fig. 2

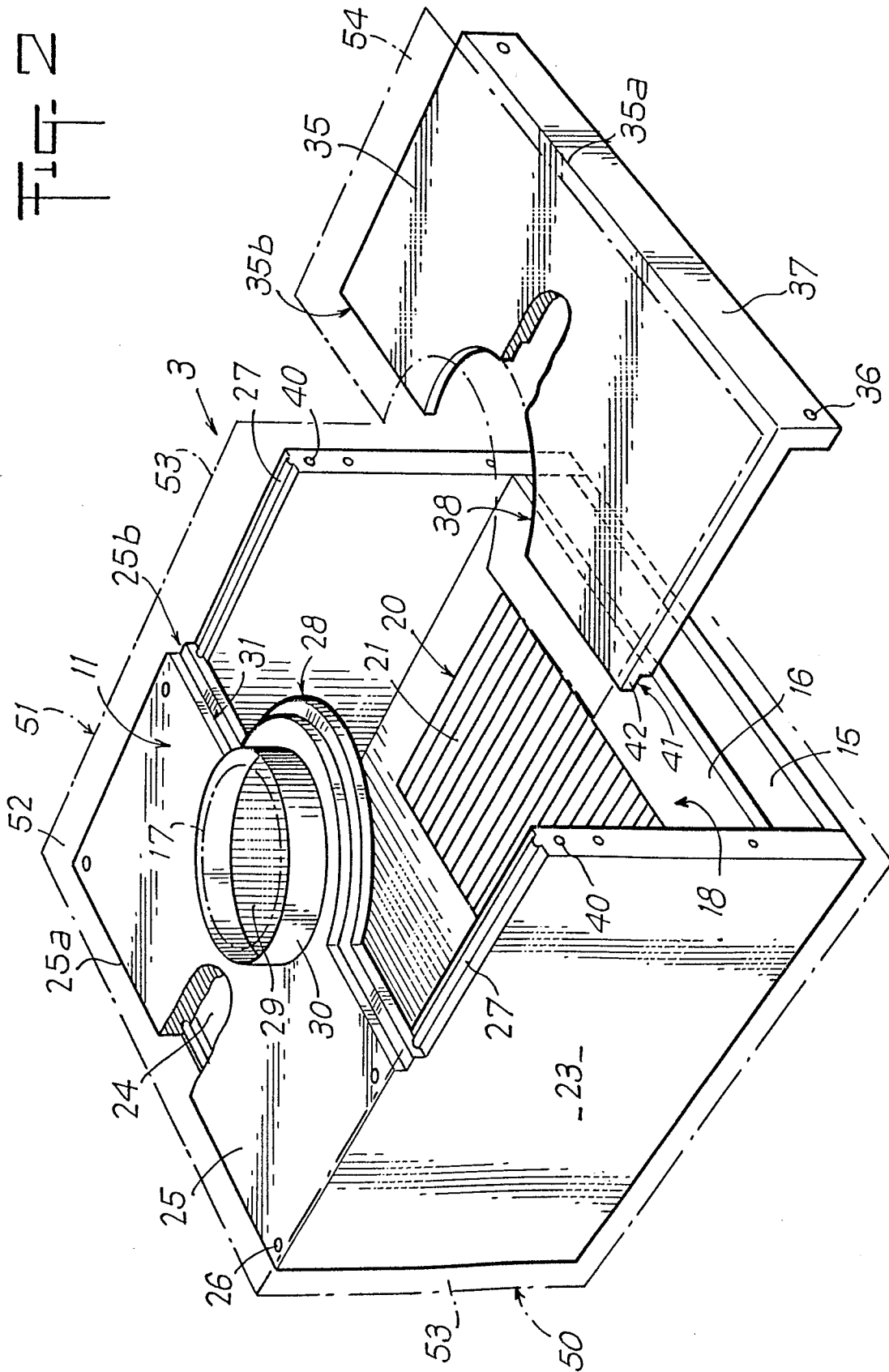
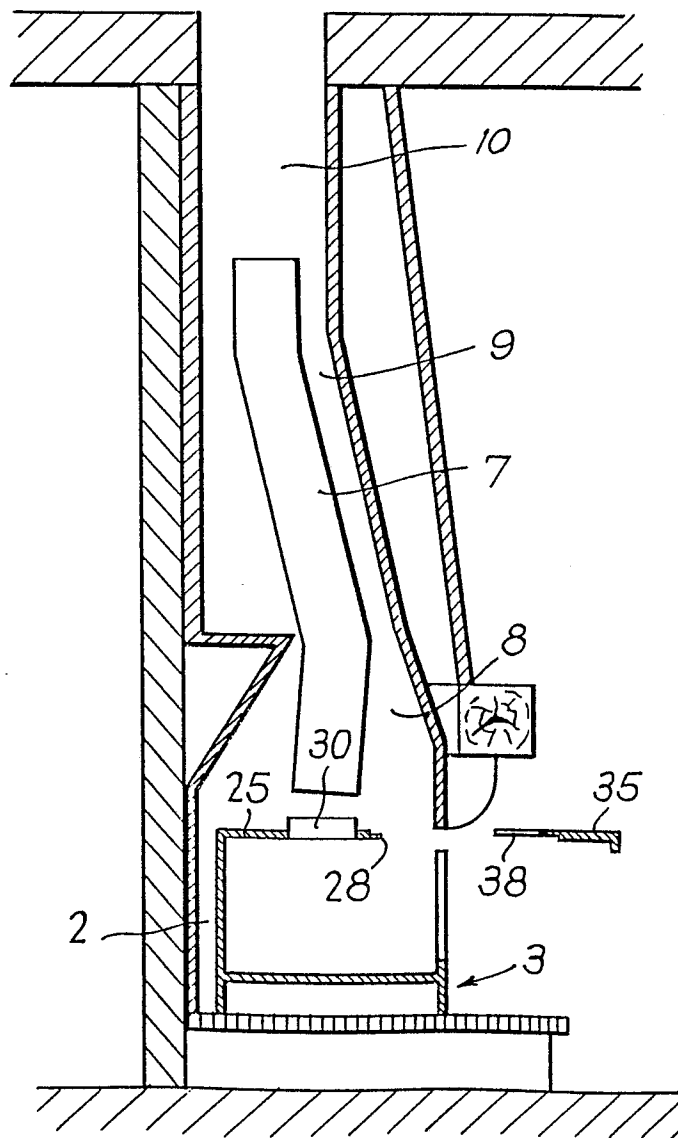


Fig. 4





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)				
A	DE-A-2 339 215 (OLSBERGER HÜTTE) * Pages 7,8; figure unique *	1	F 24 B 1/18 F 24 B 1/02 F 24 B 1/195				
A	EP-A-0 142 452 (DEVILLE) * Page 1, résumé *	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 22-05-1987	Examineur VANHEUSDEN J.				
<table border="0"><tr><td>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td><td>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</td></tr><tr><td>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</td><td>& : membre de la même famille, document correspondant</td></tr></table>				CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons	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	& : membre de la même famille, document correspondant
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons						
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	& : membre de la même famille, document correspondant						