

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 913 486**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **07 53658**

51) Int Cl⁸ : F 24 H 3/00 (2006.01), F 24 H 9/00

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 06.03.07.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 12.09.08 Bulletin 08/37.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : MULLER ET CIE Société anonyme — FR.

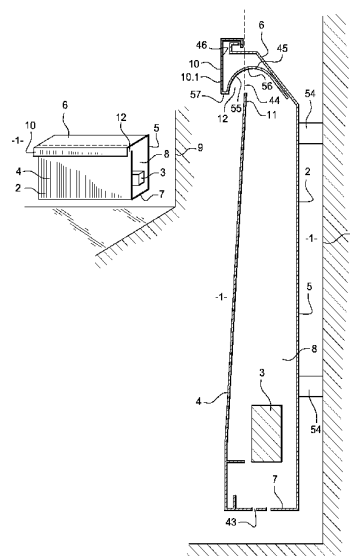
72) Inventeur(s) : MORARD JEAN-LOUIS.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET SCHMIT CHRETIEN SCHIHIN.

54) APPAREIL DE CHAUFFAGE ET SA SORTIE D'AIR ASSOCIE.

57) L'invention concerne un radiateur (1) comprenant un carter (2) et un élément chauffant (3), le carter délimitant une chambre de chauffage (8), une entrée d'air (43), une première sortie d'air (12,36), le carter comprenant une paroi frontale (4) et au moins un volet de renvoi (10), la paroi frontale et le volet de renvoi délimitant la première sortie d'air, l'élément chauffant étant destiné à chauffer l'air provenant de l'entrée d'air de manière à ce que l'air ainsi chauffé s'évacue au travers de la première sortie d'air. Selon l'invention, le volet de renvoi s'étend dans un plan qui est sensiblement parallèle à un plan dans lequel s'étend la paroi frontale, le volet étant décalé en avant par rapport à la paroi frontale pour envoyer l'air parallèle à la paroi frontale.



FR 2 913 486 - A1



Appareil de chauffage et sa sortie d'air associé

Domaine de l'invention

5 L'invention concerne un appareil de chauffage et sa sortie d'air associée. L'invention concerne le domaine des appareils de chauffage en général. La présente invention trouve des applications particulièrement avantageuses, mais non exclusives, dans le domaine du chauffage des bâtiments.

10 *Etat de la technique*

Il est connu des appareils de chauffage comportant un carter et un élément chauffant. Le carter délimite une chambre de convection dans laquelle est placé l'élément chauffant.

15 Il est connu plus particulièrement du document FR 2 726 636, un radiateur comportant une paroi frontale munie d'une sortie d'air. Cette sortie d'air est pourvue d'une grille constituée par des ailettes dont la largeur s'étend en biais vers le bas depuis l'arrière vers l'avant, pour diriger en biais vers le bas le flux d'air chaud qui sort de la chambre de convection.

20 Le problème posé par un tel radiateur est que les utilisateurs ont la sensation d'avoir froid alors même que la température ambiante de l'air devrait être suffisante.

Exposé de l'invention

La présente invention a pour but de pallier cet inconvénient.

25 A cet effet, l'invention a donc pour objet un radiateur comprenant un carter et un élément chauffant, le carter délimitant une chambre de chauffage, une entrée d'air, une première sortie d'air, le carter comprenant une paroi frontale et au moins un volet de renvoi, la paroi frontale et le volet de renvoi délimitant la première sortie d'air, l'élément chauffant étant destiné à chauffer l'air provenant de l'entrée d'air de manière à ce que l'air ainsi
30 chauffé s'évacue au travers de la première sortie d'air, caractérisé en ce que

- le volet de renvoi s'étend dans un plan qui est sensiblement parallèle à un plan dans lequel s'étend la paroi frontale, le volet étant décalé en avant par rapport à la paroi frontale pour envoyer l'air parallèle au plan de la paroi frontale.

35 L'invention a pour but d'améliorer une qualité de production de chaleur par un radiateur.

L'invention a également pour but d'améliorer une diffusion homogène dans l'espace de l'air chaud sortant d'un tel appareil.

Brève description des dessins

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention.

- figure 1 : une représentation schématique d'un radiateur, selon l'invention ;

- figure 2 : une représentation schématique en coupe longitudinale d'un radiateur, selon une première variante de l'invention ;

- figures 3a et 3b : des représentations schématiques d'un radiateur, selon une deuxième variante de l'invention ;

- figures 4a et 4b : des représentations schématiques d'un radiateur, selon une troisième variante de l'invention ;

- figures 5a et 5b : des représentations schématiques d'un radiateur, selon une quatrième variante de l'invention ;

- figure 6 : une représentation schématique d'un radiateur, selon une cinquième variante de l'invention, et

- figure 7 : une représentation schématique d'un radiateur, selon une sixième variante de l'invention.

Description détaillée de modes de réalisation de l'invention

Les figures 1 et 2 illustrent un radiateur 1, selon l'invention. Le radiateur 1 comporte un carter 2 et au moins un élément chauffant 3. Le carter 2 est formé par une paroi frontale ou façade avant 4, une paroi arrière 5, une paroi supérieure 6 pleine, une paroi inférieure ou fond 7 et deux parois latérales. Le carter 2 délimite au moins une chambre de chauffage 8 dans laquelle peut être disposé l'élément chauffant 3. Cet élément chauffant 3 peut être situé à un endroit proche du fond 7 et éloignée de la paroi supérieure 6. Cet élément chauffant 3 est destiné à chauffer l'une au moins des parois supérieure 6, latérales, inférieure 7 et/ou frontale 4.

Dans l'exemple considéré, l'élément chauffant 3 est électrique, et comporte une ou plusieurs résistances électriques chauffantes reliées à une alimentation électrique (non représentée). Toutefois, l'élément chauffant 3 pourrait être éventuellement de tout autre type connu, et pourrait par exemple consister en une série d'ailettes en contact thermique avec un

3

conduit dans lequel circule de l'eau chaude ou un autre fluide caloporteur de chaud.

Dans l'exemple considéré figure 2, le carter 2 est sensiblement parallélépipédique. La paroi arrière 5 est pleine et est disposée parallèlement et verticalement par rapport à un plan d'un mur 9 de la pièce à chauffer. Le carter 2 est fixé au mur à l'aide de moyens de fixation 54. Les moyens de fixation 54 lient la paroi arrière 5 au mur 9 de manière à accrocher le radiateur au mur 9. Une entrée d'air 43 est ménagée dans le fond 7, sur la majeure partie de la longueur de ce fond 7. Le carter forme un premier volet 10 délimitant avec la paroi frontale 4 une première sortie d'air 12. Cette première sortie d'air 12 est localisée à une partie haute du radiateur.

Lorsque l'élément chauffant 3 est alimenté en courant électrique, un flux d'air ambiant est aspiré par l'entrée d'air 43, chauffé par l'élément chauffant 3, puis ce flux d'air monte dans la chambre 8, et sors par la sortie d'air 12.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention figure 2, le premier volet 10 s'étend en avant de la paroi frontale 4. Le premier volet 10 est décalé de la paroi frontale 4. La première sortie d'air 12 est délimitée par ce premier volet 10 et par une extrémité supérieure 11 de la paroi frontale 4. En fait, le premier volet 10 est formé par la paroi supérieure 6. La paroi supérieure 6 est prolongée en avant de la paroi frontale 4, en direction opposée au mur 9 pour former le premier volet 10. La paroi supérieure 6 s'étend au-dessus et en avant de la paroi frontale 4 de telle manière qu'un espace 44 est délimité entre l'extrémité supérieure 11 de la paroi frontale 4 et la paroi supérieure 6. Le premier volet 10 est formé par une portion 10.1 de la paroi supérieure 6, ladite portion débordant en avant de la paroi frontale 4. Cette portion de paroi supérieure 6 est pliée de telle sorte qu'elle forme un bord 10.1, ledit bord 10.1 s'étendant dans un plan sensiblement parallèle à un plan dans lequel s'étend la paroi frontale 4 et s'étendant dans un autre plan qui est sensiblement perpendiculaire par rapport au reste de la paroi supérieure 6. Par sensiblement parallèle, on entend que le premier volet 10 s'étend dans un plan qui est parallèle à plus ou moins 5° par rapport à un autre plan dans lequel s'étend la paroi frontale 4. Par sensiblement perpendiculaire, on entend que le premier volet 10 s'étend dans un plan qui est perpendiculaire à plus ou moins 5° par rapport à un autre plan dans

lequel s'étend le reste de la paroi supérieure 6.

Dans l'exemple figure 2, le plan dans lequel s'étend la paroi frontale 4 est positionnée par rapport au plan du mur légèrement en biais et en direction du mur de bas en haut. Le premier volet 10 s'étend donc par son
5 bord 10.1 également dans un plan qui est légèrement en biais et en direction du mur de bas en haut.

La paroi frontale 4 est inclinée de telle manière que la chambre 8 forme, en coupe transversale, un conduit qui est rétrécit au sommet de cette chambre 8. Selon cette première variante, l'évacuation de l'air par l'entrée
10 d'air 12 s'effectue donc à un endroit proche de la paroi supérieure 6 et en direction du sol.

La paroi supérieure 6 peut être revêtue intérieurement partiellement d'une paroi arrondie 56. Cette paroi arrondie 56 forme un demi-conduit positionné avec une face interne 55 de ce demi-conduit placée en regard de
15 l'extrémité supérieure 11 de la paroi frontale 4. Cette paroi arrondie 56 est placée en regard ou en appui contre une face interne 46 du premier volet 10 et éventuellement contre une face interne du reste de la paroi supérieure 6. La paroi arrondie 56 est placée en regard ou en appui contre le premier volet et contre la paroi supérieure par une face externe 45 de cette paroi arrondie
20 56. La face interne du reste de la paroi supérieure 6 se confond avec la face interne 46 du premier volet 10. Par sa forme arrondie, cette paroi 56 forme un guide de passage de l'air pour canaliser l'air et faciliter l'évacuation de l'air de la chambre 8.

Dans un exemple, la première sortie d'air 12 mesure 25 mm le long
25 d'un axe passant par l'extrémité supérieure 11 de la paroi frontale 4 et par une extrémité 57 du premier volet 10, l'axe étant sensiblement parallèle au plan du sol.

L'extrémité 57 du premier volet 10 et l'extrémité supérieure 11 de la paroi frontale 4 s'étendent en direction l'un de l'autre au moins jusqu'à un
30 même plan, ledit plan étant sensiblement parallèle au plan du sol. Par sensiblement parallèle, on entend que le plan peut être incliné à plus ou moins 5° par rapport à un plan qui serait parallèle au plan du sol. Mais l'extrémité 57 du premier volet 10 pourrait s'étendre en direction du sol, au-delà du plan parallèle au plan du sol tout en surplombant la paroi frontale 4.

35 Selon une deuxième variante de réalisation de l'invention, figures 3a

et 3b, un autre type de radiateur 13 peut être formé. La figure 3a illustre schématiquement cet autre type de radiateur 13 selon une vue de face. La figure 3b illustre schématiquement cet autre type de radiateur 13 selon une coupe longitudinale. Cet autre type de radiateur 13 permet d'évacuer l'air selon une direction opposée au sol. Cet autre type de radiateur 13 comporte une paroi supérieure 65 et un fond 15. Un deuxième volet de renvoi 14 est formé par le fond 15 de cet autre type de radiateur 13. De la même manière que pour le radiateur 1 selon la première variante figure 2, le fond 15 de cet autre type de radiateur 13 s'étend en avant d'une paroi frontale 35 de cet autre type de radiateur 13 tout en s'étendant parallèlement à cette même paroi frontale 35 pour former le deuxième volet 14. Même s'il n'est pas représenté, une paroi arrondie telle que celle illustrée figure 2 peut être disposée également en appui intérieurement contre le deuxième volet 14. Cet autre type de radiateur 13 comporte une paroi interne 49 disposée en biais à partir du fond 15 et inclinée en direction du mur, de bas en haut. L'air pénètre entre cette paroi interne 49 et une paroi arrière 58 puis transite entre la paroi interne 49 et une paroi supérieure 65, puis entre le paroi interne 49 et la paroi frontale 35 pour sortir entre la paroi frontale 35 et le deuxième volet 14.

Le radiateur tel qu'illustré figure 2 pourrait comporter également un volet de renvoi inférieur, formé par le fond 7 (non illustré). Dans ce cas, la paroi frontale 4 sera alors jointive aux parois latérales du radiateur.

Selon une troisième variante de réalisation de l'invention figures 4a et 4b, un autre radiateur 16 peut être formé. La figure 4a illustre schématiquement cet autre radiateur 16, selon une vue de face. La figure 4b illustre schématiquement cet autre radiateur 16, selon une coupe longitudinale. Cet autre radiateur 16 comporte une première sortie d'air 36 et une deuxième sortie d'air 37. Cette première sortie 36 et cette deuxième sortie 37 permettent une évacuation de l'air depuis un centre 17 du radiateur, respectivement en direction du sol et en direction opposée du sol, selon une direction sensiblement perpendiculaire par rapport au plan du sol et sensiblement parallèlement par rapport à un plan d'une paroi frontale 18 de ce radiateur 16.

Le centre 17 est situé à un endroit de la paroi frontale 18 du radiateur 16 à mi-chemin entre une extrémité supérieure 19 et une extrémité inférieure

20 de ce même radiateur 16, longitudinalement par rapport à un axe qui est perpendiculaire au plan du sol.

Dans une chambre 38 de ce radiateur 16, une cloison 39 est en contact jointif avec deux parois latérales 40 d'un carter 41 formé par ce radiateur 16. La cloison 39 est en contact jointif avec les deux parois latérales 40 sur une partie de la hauteur de ladite cloison 39. La cloison 39 peut s'étendre en biais en direction du mur de bas en haut. A partir de la cloison 39 s'étend un troisième volet 42 en direction opposée au mur. Ce troisième volet 42 peut être jointif à la cloison 39 ou non jointif à cette même cloison 39 comme illustré figure 4b. Le troisième volet 42 comprend une forme en T en coupe longitudinale figure 4b. Ce troisième volet 42 s'étend en avant de la paroi frontale 18 et délimite avec la paroi frontale 18 la première sortie d'air 36 et la deuxième sortie d'air 37. Ce troisième volet 42 est attaché au carter en étant jointif avec les deux parois latérales 40. Une première paroi arrondie peut être placée sur une face interne du troisième volet 42, côté première sortie et/ou une deuxième paroi arrondie peut être placée contre une face interne du troisième volet 42, côté deuxième sortie (non illustré).

Une extrémité 17.1 du troisième volet 42 et une extrémité de la paroi frontale 18.1 s'étendent en direction l'un de l'autre jusqu'à un même plan, ledit plan étant sensiblement parallèle à un plan du sol. L'extrémité 17.1 du troisième volet 42 peut surplomber la paroi frontale 18.

Selon une quatrième variante de réalisation de l'invention figures 5a et 5b, un autre radiateur 21 peut être formé. La figure 5a illustre schématiquement cet autre radiateur 21 selon une vue de face. La figure 5b illustre schématiquement cet autre radiateur 21 selon une coupe longitudinale. Une paroi supérieure 22 forme un quatrième volet de renvoi 24 et une paroi inférieure 23 forme un cinquième volet de renvoi 25. La paroi supérieure 22 et la paroi inférieure 23 s'étendent en avant d'une paroi frontale 34, en direction opposée au mur pour former respectivement le quatrième volet 24 et le cinquième volet 25. Une première évacuation de l'air s'effectue entre le quatrième volet 24 et la paroi frontale 34, en direction du sol. Une seconde évacuation de l'air s'effectue entre le cinquième volet 25 et la paroi frontale 34, en direction opposée au sol. Une paroi interne 59 s'étend en biais en direction du mur, de bas en haut et délimite avec une paroi

arrière 60 une entrée d'air. La paroi interne 59 peut être également jointive avec des parois latérales de ce radiateur 21 et/ou avec la paroi inférieure 23. Une paroi intermédiaire 61 disposée au-dessus la paroi interne 59 pour former en coupe longitudinale une forme en U à cheval sur la paroi interne
5 59. Cette paroi intermédiaire 61 forme la paroi frontale en avant de la paroi interne 29. Cette paroi intermédiaire 61 formant la paroi frontale 34 délimite avec la paroi arrière 60 un premier conduit d'air 63, l'air y circulant étant destiné à sortir par la première évacuation d'air. Cette paroi intermédiaire 61 délimite un second conduit d'air 62 avec la paroi interne, l'air y circulant étant
10 destiné à sortir par la seconde évacuation d'air. La paroi intermédiaire 61 est jointive également aux parois latérales.

Selon une cinquième variante de réalisation de l'invention, figure 6, un autre radiateur 26 peut être formé. La figure 6 illustre schématiquement cet autre radiateur 26, selon une vue de face. Un sixième volet de renvoi 28 est
15 formé par une des deux parois latérales 27, 64. Une des deux parois 27 s'étend en avant d'une paroi frontale 47 pour former un sixième volet 28. L'évacuation de l'air s'effectue depuis la paroi latérale 27 en direction d'un milieu 29 de la paroi frontale 47 du radiateur 26. Le sixième volet 28 s'étend en avant de la paroi frontale 47 de ce radiateur 26, sur au moins une partie
20 d'une hauteur du radiateur 26, ladite hauteur étant une dimension mesurable sur le radiateur le long d'un axe du radiateur sensiblement perpendiculaire par rapport au plan du sol. L'évacuation de l'air avec un tel sixième volet 28 s'effectue parallèlement au plan de la paroi frontale 47 et sensiblement parallèlement au plan du sol.

25 Un septième volet de renvoi 48 peut être formé par la deuxième paroi latérale 64 (en traits pointillés figure 6). L'évacuation de l'air s'effectue selon une direction parallèle au plan de la paroi frontale 47 et sensiblement parallèle au plan du sol.

Selon une sixième variante de réalisation de l'invention figure 7, un
30 autre radiateur 30 peut être formé. La figure 7 illustre schématiquement cet autre radiateur 30, selon une vue de face. L'évacuation de l'air s'effectue depuis un centre 31 d'une paroi frontale 50 du radiateur 30 selon une première direction et selon une deuxième direction, la première et la deuxième direction étant opposées l'une à l'autre, respectivement en
35 direction d'une première extrémité latérale 32 et en direction d'une deuxième

extrémité latérale 33. La première direction et la deuxième direction sont parallèles au plan du sol. Comme pour l'exemple illustré figure 4b, le radiateur 30 comporte un huitième volet de renvoi 51 formant en coupe transversale un T. Ce huitième volet 51 peut être fixé au moins à l'une des parois supérieures 52 et/ou inférieures 53. Ce huitième volet peut également être fixé à l'une et/ou l'autre parois latérales. Une cloison interne (non représentée) peut être prévue à l'intérieur d'une chambre de ce radiateur 30. Cette cloison interne peut être fixée aux parois latérales 32,33 ou aux parois supérieures 52,53.

10 Pour chacun des exemples Figures 6 à 7, une extrémité d'un volet donné et une extrémité de la paroi frontale donnée s'étendent en direction l'un de l'autre jusqu'à un même plan, ledit plan étant sensiblement perpendiculaire à un plan du sol. Par sensiblement perpendiculaire on entend incliné perpendiculairement par rapport au plan du sol et au plan du mur à plus ou moins 5°, tout en sachant que l'extrémité du volet pour les 15 exemples des figures 6 à 7 peut s'étendre au-delà de l'extrémité de la paroi frontale tout en surplombant la paroi frontale concernée.

Dans un exemple non représenté, l'élément chauffant peut être intégré à au moins l'une des parois 4, 6, 7 de la chambre de chauffage 8.

20 L'élément chauffant peut être extérieur à la chambre de chauffage 8 et peut chauffer au moins l'une des parois 4, 6, 7 de cette chambre 8.

Au moins un élément chauffant 3 est constitué d'un ou plusieurs canaux dans lequel circule un fluide caloporteur.

25 Au moins un élément chauffant 3 est composé d'une ou plusieurs résistances électriques.

Lorsqu'il y a plusieurs élément chauffants tels que 3, les éléments chauffants sont composés d'au moins une résistance électrique associé à un ou plusieurs canaux dans lequel circule un fluide caloporteur.

30 Les éléments chauffants peuvent être alimentés en chaleur par des sources d'énergie différentes.

La circulation de l'air peut être accélérée ou inversée par l'adjonction d'un groupe ventilateur

Le radiateur peut être un module d'un radiateur composé de plusieurs modules identiques juxtaposés latéralement ou verticalement.

35 Le radiateur peut être un module d'un radiateur composé de plusieurs

modules juxtaposés latéralement ou verticalement dont au moins un de ceux-ci est différent.

5 Le radiateur peut être composé d'une juxtaposition de plusieurs chambres de chauffage dont certaines possédant au moins un élément chauffant interne et d'autres possédant au moins un élément chauffant externe à la chambre ou intégré à une des parois du carter.

Le radiateur peut être une configuration pour le séchage des serviettes.

REVENDEICATIONS

1 – Radiateur (1,13,16,21,26,30) comprenant un carter (2) et un élément chauffant (3), le carter délimitant une chambre de chauffage (8), une
5 entrée d'air, une première sortie d'air (12,36), le carter comprenant une paroi frontale (4,35,18,34,47,50) et au moins un volet de renvoi (10,14,42,24,25,28,48,51), la paroi frontale et le volet de renvoi délimitant la première sortie d'air, l'élément chauffant étant destiné à chauffer l'air provenant de l'entrée d'air de manière à ce que l'air ainsi chauffé s'évacue
10 au travers de la première sortie d'air, caractérisé en ce que

- le volet de renvoi s'étend dans un plan qui est sensiblement parallèle à un plan dans lequel s'étend la paroi frontale, le volet étant décalé en avant par rapport à la paroi frontale pour envoyer l'air parallèle au plan de la paroi frontale.

15 2 – Radiateur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une paroi arrondie (56) est placée en appui contre une face interne (46) du volet.

3 – Radiateur selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce qu'une extrémité (57) du volet et une extrémité (11) de la paroi frontale s'étendent en direction l'un de l'autre jusqu'à un même plan, ledit plan étant
20 sensiblement parallèle à un plan du sol.

4 – Radiateur selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce qu'une extrémité (17.1) du volet et une extrémité de la paroi frontale (18.1) s'étendent en direction l'un de l'autre jusqu'à un même plan, ledit plan étant sensiblement perpendiculaire à un plan du sol.

25 5 – Radiateur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le carter comprends également une paroi supérieure (6,22) et une paroi inférieure (7,15), la paroi supérieure étant éloignée d'un sol et la paroi inférieure étant proche du sol, le volet (10,24) étant formé par la paroi supérieure.

30 6 – Radiateur selon la revendication 5, caractérisé en ce que la paroi inférieure forme un deuxième volet de renvoi (14,25).

7 – Radiateur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le carter comprends également une paroi supérieure (6,65,19,22) et une paroi inférieure (7,15,20,23), la paroi supérieure étant éloignée d'un sol et la
35 paroi inférieure étant proche du sol, le volet de renvoi (14,25) est formé par la

paroi inférieure.

8 – Radiateur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la paroi frontale est inclinée vers une paroi arrière (5) du radiateur, une extrémité supérieure (11) de cette paroi frontale étant plus proche de la paroi arrière que ne l'est une extrémité inférieure de cette même paroi supérieure.

9 – Radiateur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le carter comprends une première paroi latérale (27) et une deuxième paroi latérale (64), le volet (28) étant formé par la première paroi latérale.

10 - Radiateur selon la revendication 9, caractérisé en ce que la deuxième paroi latérale forme un autre volet (48).

11 – Radiateur selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le volet (42,51) délimite avec la paroi frontale (18,50) également une deuxième sortie d'air (37), l'air sortant par la première sortie étant dirigé dans un sens opposé à un autre sens par lequel est dirigé l'air sortant de la deuxième sortie d'air.

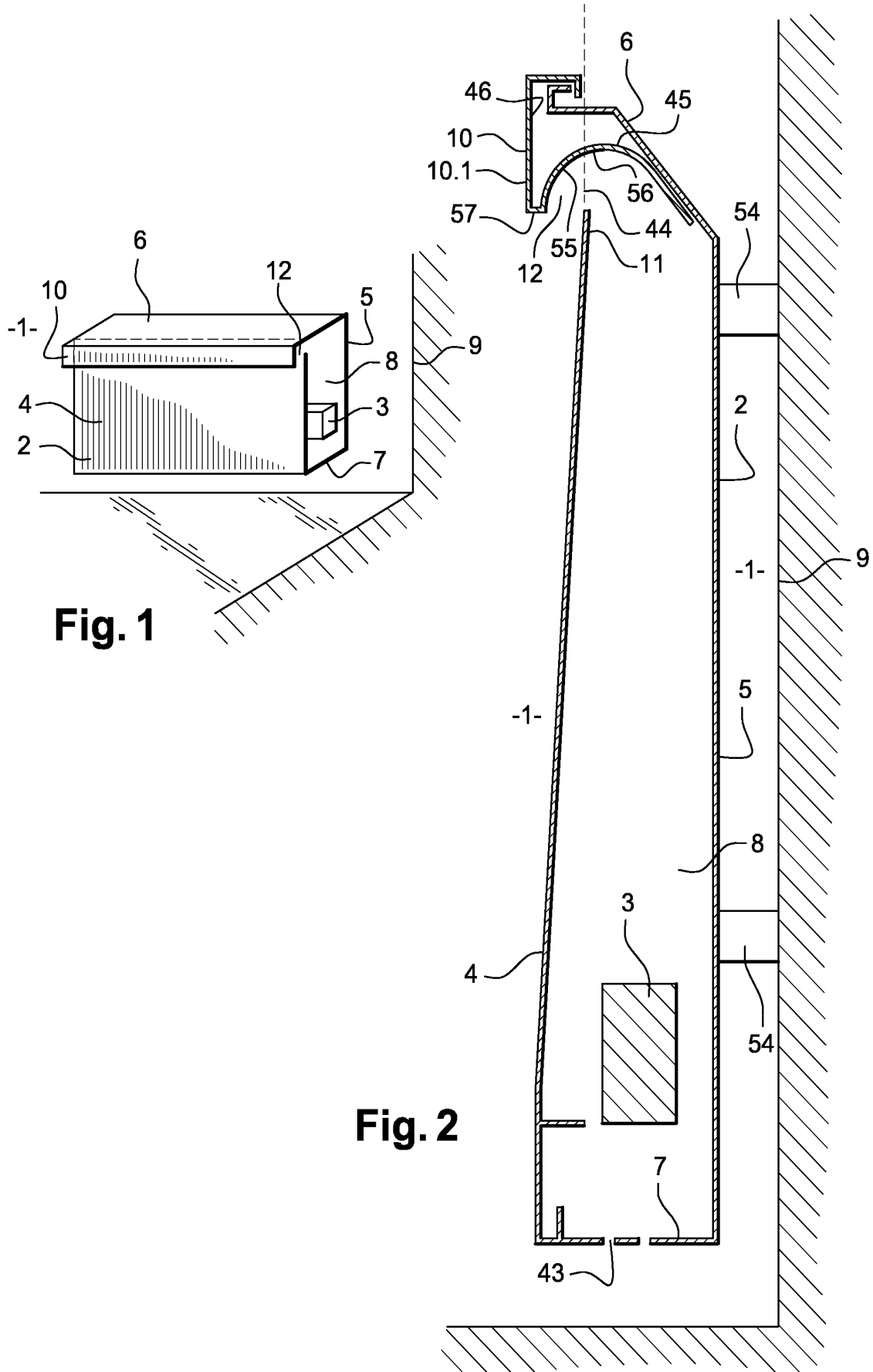
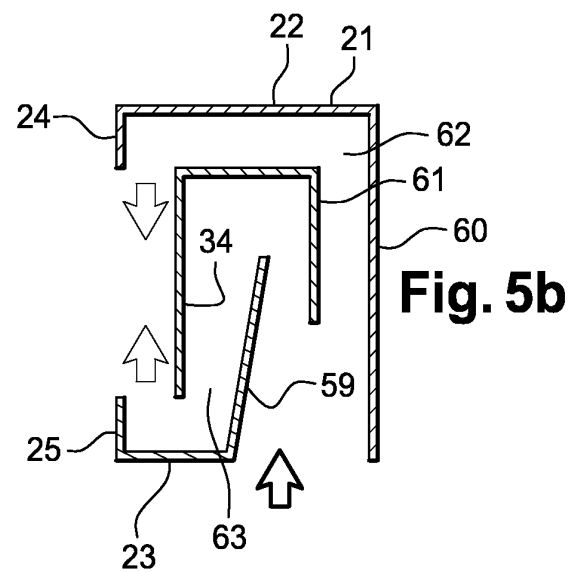
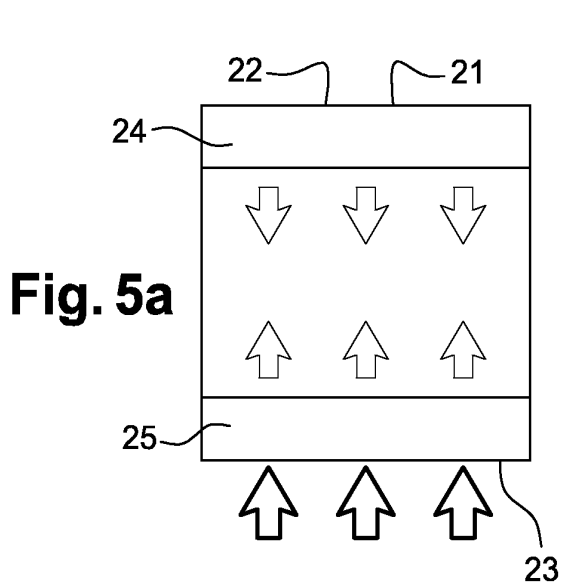
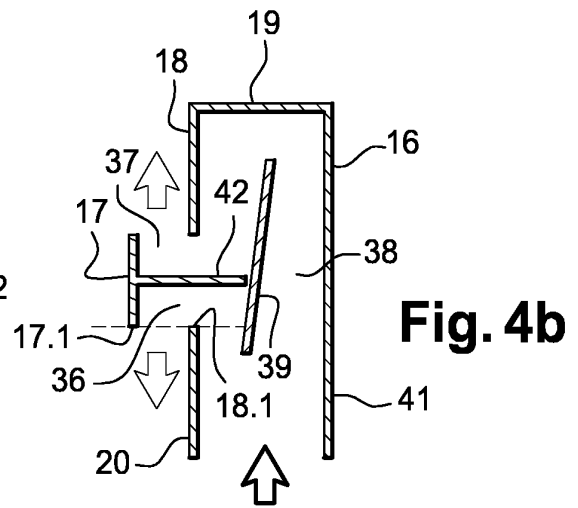
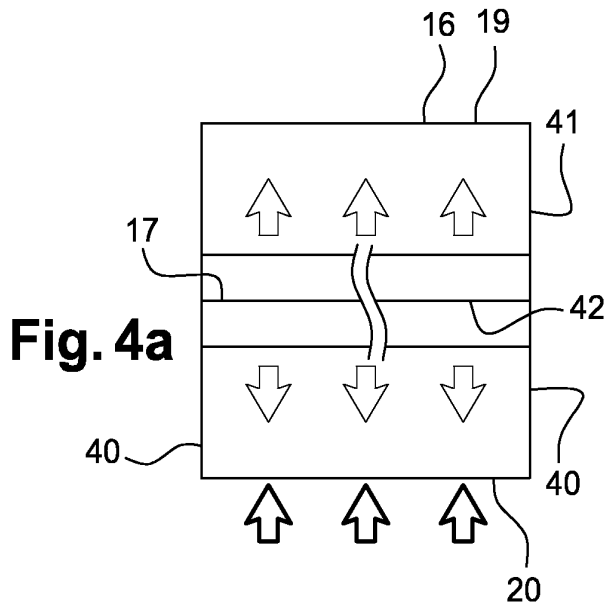
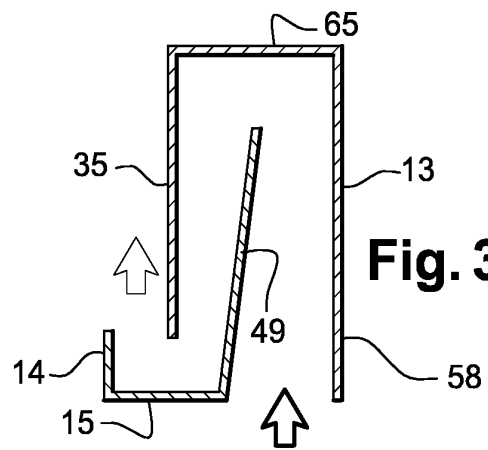
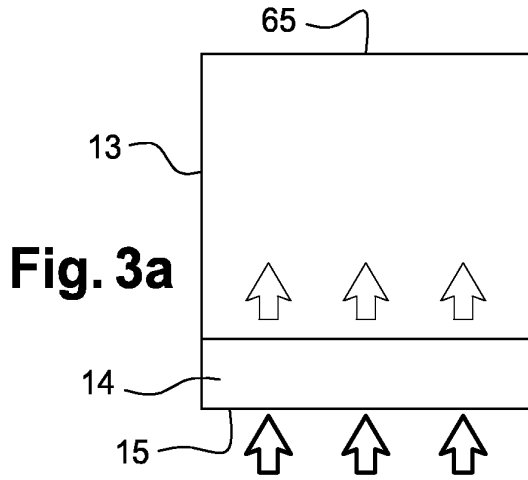
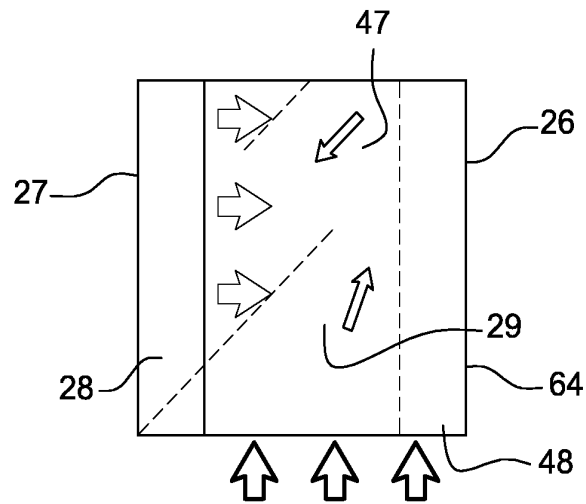
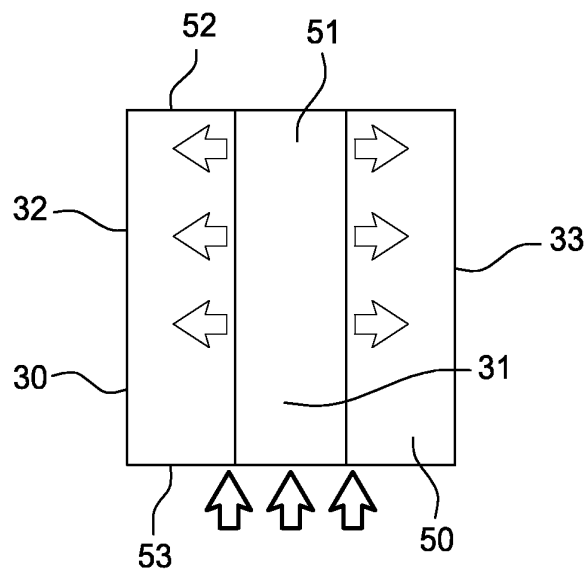


Fig. 1

Fig. 2



3 / 3

**Fig. 6****Fig. 7**

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 689848
FR 0753658

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 884 690 A (ZUSSMAN PETER E [US] ET AL) 23 mars 1999 (1999-03-23) * figures *	1	F24H3/00 F24H9/00
A	----- GB 454 921 A (BERTRAM THOMAS; EUSTACE THOMAS; ANTHONY BERTRAM THOMAS) 8 octobre 1936 (1936-10-08) * figures *	1	
A	----- NL 68 277 C (PRENDERGAST) 15 février 1951 (1951-02-15) * figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F24D F24H
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		22 novembre 2007	van Gestel, Harrie
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0753658 FA 689848**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 22-11-2007

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5884690	A	23-03-1999	AUCUN	
GB 454921	A	08-10-1936	AUCUN	
NL 68277	C		AUCUN	