

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **90400189.8**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **F24H 3/00**

22 Date de dépôt: **23.01.90**

30 Priorité: **14.02.89 FR 8901897**

43 Date de publication de la demande:  
**22.08.90 Bulletin 90/34**

84 Etats contractants désignés:  
**BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE**

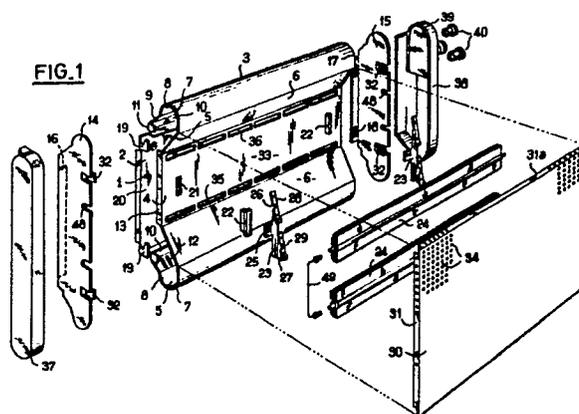
71 Demandeur: **AIRELEC INDUSTRIES**  
**32, rue du Landy**  
**F-93308 Aubervilliers Cédex(FR)**

72 Inventeur: **Levy, Pierre**  
**14, avenue Vigée Lebrun**  
**F-92500 Rueil Malmaison(FR)**

74 Mandataire: **Obolensky, Michel et al**  
**c/o CABINET LAVOIX 2, place d'Estienne**  
**d'Orves**  
**F-75441 Paris Cédex 09(FR)**

54 **Appareil de chauffage électrique.**

57 Appareil de chauffage électrique comprenant au moins une résistance électrique de chauffage (24) disposée dans un corps (1) en tôle métallique pourvu d'une entrée d'air à sa partie inférieure et d'une sortie d'air à sa partie supérieure, caractérisé en ce que le corps (1) est constitué par un élément creux à double paroi, en forme de gouttière (2,3) pourvu de parois d'extrémités (14,15) et d'au moins une ouverture (12) d'entrée d'air et définissant un premier volume (20) d'admission d'air, en ce que la résistance électrique (24) est montée sur la partie concave de l'élément à double paroi en forme de gouttière (2,3) à l'extérieur de celui-ci, un panneau perforé (30) étant disposé sur ladite paroi en creux et définissant avec celle-ci un second volume (33) d'échauffement de l'air par convection et de rayonnement direct de la chaleur par la résistance aux travers des perforations du panneau perforé, au moins une ouverture (35,36) étant ménagée dans ledit élément creux (2,3) pour mettre en communication les premier et second volumes (20,33) et au moins un passage (31c) d'évacuation d'air chaud étant ménagé entre l'élément creux (2,3) et un bord latéral du panneau perforé (30).



La présente invention est relative aux appareils de chauffage électrique et se rapporte plus particulièrement aux appareils de chauffage comprenant des résistances électriques à ailettes de dissipation de chaleur.

On connaît des appareils de chauffage électrique à convection, appelés également convecteurs, comportant une ou plusieurs résistances électriques de chauffage disposées dans un corps en tôle métallique définissant un trajet de circulation de l'air en contact avec la ou les résistances chauffantes, à partir d'une entrée d'air située à la partie inférieure du corps, jusqu'à une sortie d'air située à la partie supérieure dudit corps.

Les résistances électriques de tels convecteurs sont alimentées en courant électrique à partir du secteur par l'intermédiaire de moyens thermostatiques également disposés dans le corps de l'appareil.

On connaît également des appareils de chauffage électrique à rayonnement dont les résistances électriques sont portées au rouge lors de leur alimentation.

Les résistances électriques sont disposées devant une surface réfléchissant le rayonnement de sorte que la chaleur émise par les résistances est projetée dans le local.

Il existe également des appareils de chauffage sous forme de panneaux rayonnants constitués en général de plaques de tôle émaillée sur lesquelles sont appliquées des résistances électriques de chauffage.

Un inconvénient des appareils de chauffage connus réside dans le fait qu'ils sont d'un encombrement important, notamment en surface de sorte que leur installation sur une paroi d'un local prend une place non négligeable.

Par ailleurs, du fait même de leur encombrement important les convecteurs classiques sont relativement inesthétiques.

Quant aux appareils à rayonnement visible, ils sont difficilement utilisables dans des locaux d'habitation en raison notamment du danger que représentent leurs résistances apparentes portées au rouge.

L'invention vise à remédier aux inconvénients des appareils de chauffage électriques connus en créant un appareil de chauffage électrique qui tout en étant d'une esthétique améliorée présente une capacité de chauffe accrue et un volume réduit.

L'invention a pour objet un appareil de chauffage électrique comprenant au moins une résistance électrique de chauffage disposée dans un corps en tôle métallique pourvu d'une entrée d'air à sa partie inférieure et d'une sortie d'air à sa partie supérieure, caractérisé en ce que le corps est constitué par un élément creux à double paroi, en forme de gouttière pourvu de parois d'extrémités et

d'au moins une ouverture d'entrée d'air et définissant un premier volume d'admission d'air, en ce que la résistance électrique est montée sur la partie concave de l'élément à double paroi en forme de gouttière à l'extérieur de celui-ci, un panneau perforé étant disposé sur ladite paroi en creux et définissant avec celle-ci un second volume d'échauffement de l'air par convection et de rayonnement direct de la chaleur par la résistance aux travers des perforations du panneau perforé, au moins une ouverture étant ménagée dans ledit élément creux pour mettre en communication les premier et second volumes et au moins un passage d'évacuation d'air chaud étant ménagé entre l'élément creux et un bord latéral du panneau perforé.

Selon une caractéristique particulière de l'invention, l'élément creux à double paroi est constitué par une semelle munie de moyens de fixation à une paroi, un tronçon de profilé métallique pourvu de deux flasques d'extrémité, fixé à la semelle et définissant avec la semelle le premier volume d'admission d'air, la résistance électrique étant montée sur la face du tronçon de profilé opposée audit premier volume, le panneau perforé de protection de la résistance fixé au tronçon de profilé, définissant avec la portion du tronçon de profilé à laquelle il est fixé le second volume d'échauffement de l'air, par convection et de rayonnement direct de la chaleur par la résistance au travers de ses perforations, le premier volume étant mis en communication avec l'extérieur par l'intermédiaire d'au moins une première ouverture ménagée dans une partie inférieure du tronçon de profilé tandis que le second volume est mis en communication avec le premier volume par au moins une seconde ouverture ménagée dans une paroi du tronçon de profilé assurant la séparation entre lesdits premier et second volumes et le second volume est mis en communication avec l'extérieur par au moins un passage ménagé entre un rebord latéral du panneau perforé et une aile du tronçon de profilé.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 est une vue en perspective éclatée d'un appareil de chauffage électrique suivant l'invention;

- la Fig.2 est une vue en perspective d'un mode de réalisation particulier de résistance électrique utilisée dans l'appareil de la Fig.1;

- la Fig.3 est une vue schématique en coupe transversale de l'appareil de chauffage suivant l'invention; et

- la Fig.4 est une vue schématique partielle en perspective d'une variante d'un tronçon de profilé entrant dans la construction de l'appareil de

chauffage suivant l'invention.

L'appareil de chauffage électrique représenté à la Fig.1 comporte principalement un corps désigné par la référence générale 1, ce corps étant formé par un élément creux à double paroi, en forme de gouttière, comprenant une semelle 2 constituée par une plaque métallique de forme générale rectangulaire, destinée à être fixée à la paroi d'un local à équiper de l'appareil suivant l'invention et sur laquelle est fixée une pièce 3 qui constitue l'élément principal de l'appareil et qui est constitué par un tronçon de profilé comportant une âme rectangulaire plane 4 et deux ailes latérales 5.

Chacune des ailes latérales 5 comporte une première partie 6 inclinée par rapport à l'âme 4 et s'écartant de celle-ci, une seconde partie 7 prolongeant la première partie 6 et repliée derrière l'âme 4 pour former un canal latéral 8, la seconde partie 7 étant à son tour prolongée par une troisième partie 9 à peu près plane s'étendant parallèlement à la première partie 6 correspondante.

La troisième partie 9 est terminée par un rebord 10 parallèle à l'âme 4 et pourvu à ses extrémités de pattes 11 rabattues vers l'intérieur.

Dans la troisième partie inclinée 9 de l'aile 5 destinée à former la partie inférieure du corps 1, sont ménagés des orifices rectangulaires 12 d'admission d'air frais.

Aux extrémités de l'âme 4 du tronçon de profilé 3 sont prévus des rebords 13 pour la fixation au tronçon de profilé, par exemple par soudage, de flasques d'extrémité 14 et 15. Les pattes 11 prévues aux extrémités des rebords 10 des troisièmes parties 9 de chacune des ailes 5 sont également prévues pour constituer des points de fixation par soudage de ces mêmes flasques.

Chacun des flasques 14 et 15 présente un rebord rentrant 16, 17, replié à angle droit, destiné à être engagé entre les rebords 10 du tronçon de profilé 3 et pourvu de trous 18 de réception de crochets 19 de fixation amovible du tronçon de profilés 3 muni de ses flasques d'extrémité 14, 15 sur la semelle 2.

La semelle 2 et le tronçon de profilé 3 muni de ses flasques 14 et 15, définissent un premier volume 20 d'admission d'air dans le corps 1 de l'appareil. Dans l'âme 4, sont ménagés des orifices rectangulaires 21 destinés à recevoir des pièces isolantes 22 pour la fixation de supports 23 pour des résistances chauffantes 24.

Les résistances électriques chauffantes 24 sont fixées sur l'âme 4 du tronçon de profilé 3 à l'opposé du premier volume 20 d'admission d'air frais dans le corps 1 de l'appareil.

Les supports de résistances 23 sont constitués par des pièces métalliques autorisant la dilatation. Chacun des supports 23 comporte une embase 25 par laquelle il est fixé à la pièce isolante 22 et deux

branches 26 et 27 s'étendant respectivement vers le haut et vers le bas présentant une élasticité transversalement à leur direction, et pourvues respectivement de surfaces inclinées 28 et 29 de réception pour chacune des résistances 24.

Ainsi, une fois montées, les résistances 24 sont légèrement inclinées vers le haut, ce qui permet de diriger la chaleur rayonnée davantage vers le centre du local à chauffer.

Le corps 1 de l'appareil est complété par un panneau avant 30 réalisé en tôle perforée et pourvu de rebords d'extrémité 31 par lesquels il est fixé au tronçon de profilé 3 équipé de ses flasques d'extrémité 14 et 15 par engagement de ces rebords d'extrémité 31 sur des crochets 32 réalisés par découpage et pliage localisé de la tôle des flasques 14 et 15.

Il comporte également des rebords latéraux 31a pourvus de perforations et définissant avec les premières parties 6 des ailes 5 du tronçon de profilé un passage inférieur 31b d'entrée d'air frais et un passage supérieur 31c de sortie d'air chaud (Fig.3).

Le panneau avant 30 sert de panneau de protection des résistances 24 et définit avec la portion du tronçon de profilé 3 qu'il recouvre et les flasques d'extrémité 14 et 15, un second volume 33 d'échauffement de l'air au contact des résistances électriques chauffantes 24 et d'évacuation de cet air chauffé par le passage 31c défini entre le rebord latéral 31a et la première partie 6 de l'aile supérieure 5 du tronçon de profilé.

La mise en communication du premier volume 20 d'admission d'air frais avec le second volume 33 d'échauffement et d'évacuation de l'air chaud est assurée par deux séries d'orifices 35,36 ménagés à la partie inférieure et à la partie supérieure de l'âme 4 du tronçon de profilé.

Les orifices 36 ménagés à la partie supérieure de l'âme 4 sont en outre destinés à l'admission d'air relativement frais dans la partie supérieure du corps 1 de l'appareil afin d'éviter un échauffement excessif de la paroi de celui-ci.

Les perforations 34 du panneau avant 30 ont pour fonction de laisser passer la chaleur émise par rayonnement par les résistances électriques de chauffage 24.

L'appareil électrique de chauffage suivant l'invention est complété par des joues d'extrémité 37, 38 en matière électriquement et thermiquement isolante, en matière plastique par exemple coiffant respectivement les flasques d'extrémité 14 et 15 et dissimulant les liaisons de ceux-ci avec le tronçon de profilé 3.

La joue d'extrémité 38 reçoit en outre un ensemble de commande comprenant un thermostat, un limiteur de température et tous les équipements électriques nécessaires. Cet ensemble électrique

est désigné par la référence 39. Des boutons de manoeuvre 40 sont montés sur la joue 38 portant l'ensemble électrique 39.

Les deux résistances électriques chauffantes 24 sont des résistances électriques blindées. Une de ces résistances est représentée plus en détail à la Fig.2.

Il s'agit d'une résistance électrique placée dans un tube métallique 41 emprisonné entre une plaque plane 42 dirigée vers le panneau avant 30 de l'appareil et une plaque 43 ajourée, munie d'ailettes 44 réalisées dans ladite plaque par découpage et pliage à 90°, ces ailettes étant dirigées vers l'âme 4 du tronçon de profilé 3.

Les plaques 42 et 43 sont avantageusement réalisées en aluminium. En outre, la plaque 43 pourvue d'ailettes rabattues 44 comporte des interruptions 45 à intervalles réguliers destinées à éviter le bruit à l'échauffement.

Les résistances 24, une fois montée sur leur support 23, leurs bornes 46,47 passent à travers des échancrures 48 ménagées dans les flasques d'extrémité 14, 15 et peuvent être raccordées au-delà de ces flasques, soit au secteur, soit entre elles lorsqu'il s'agit d'une connexion en série, par des conducteurs tels que le conducteur 49 représenté à la Fig.1, qui se trouve dissimulé entre le flasque d'extrémité 14 et la joue d'extrémité 37.

Dans le mode de réalisation décrit en référence à la Fig.1, la résistance inférieure peut avoir une puissance plus grande que la résistance supérieure, ce qui permet d'avoir une température de surface constante, et par conséquent un rayonnement bien réparti.

Le fonctionnement de l'appareil de chauffage suivant l'invention va maintenant être décrit en référence à la Fig.3.

L'air frais est admis dans le premier volume 20 par la série d'ouvertures 12 ménagées dans l'aile inférieure 5 du tronçon de profilé 4 et circule dans ce volume pour en sortir par les orifices 35 et 36 dans le sens indiqué par les flèches F1 et pénétrer dans le second volume 33 délimité par l'âme 4, les premières parties 6 des ailes 5 du tronçon de profilé et le panneau perforé 30.

Simultanément, une plus faible quantité d'air ambiant pénètre selon la flèche f1 dans le second volume 33 par le passage 31b ménagé entre le rebord latéral 31a inférieur du panneau perforé 30 et la première partie 6 de l'aile inférieure 5 du tronçon de profilé 3.

Dans le second volume 33, l'air s'échauffe par convection au contact des résistances 24 dont les plaques 43 pourvues d'ailettes rabattues dirigées vers l'âme 4 du tronçon de profilé 3 favorisant la convection.

Ainsi chauffé au contact des résistances 24, l'air chaud est évacué vers l'extérieur de l'appareil,

selon la flèche F2 par le passage 31c ménagé entre le rebord latéral 31a supérieur du panneau perforé 30 et la première partie 6 de l'aile supérieure 5 du tronçon de profilé 3.

5 En outre, l'air relativement frais qui passe par les orifices 36 ménagés dans la partie supérieure de l'âme 4 du tronçon de profilé 3 se mélange avec de l'air plus chaud et évite ainsi un échauffement excessif de la partie supérieure de l'appareil.

10 Par ailleurs, la chaleur rayonnée par les résistances 24 et en particulier par leurs plaques planes 42 tournées vers le panneau perforé passe directement vers l'extérieur de l'appareil à travers les perforations 34 du panneau 30.

15 L'appareil fonctionne donc à la fois par rayonnement et par convection.

Ainsi, l'appareil suivant l'invention présente un rayonnement important vers l'avant et dissipe également de la chaleur par convection à l'arrière des résistances électriques.

20 Le fait de réaliser l'élément principal 3 de l'appareil sous forme de tronçon de profilé est très avantageux pour réaliser des appareils de différentes longueurs.

25 En effet, pour modifier la longueur de l'appareil, il suffit de choisir un tronçon de profilé 3 de longueur appropriée.

Bien entendu, la semelle 1 et le panneau avant 30 ainsi que les résistances 24 devront être adaptés à la nouvelle longueur du tronçon de profilé choisie. Cependant, toutes les autres pièces utilisées pour la réalisation de l'appareil de chauffage suivant l'invention seront identiques à celles décrites en référence à la Fig. 1.

35 La présence des caches 37 et 38 aux extrémités de l'appareil de chauffage selon l'invention ainsi que leur forme arrondie aux angles, permet d'assurer la sécurité des usagers.

40 Dans le mode de réalisation qui vient d'être décrit, on utilise des résistances électriques blindées présentant une plaque plane et une plaque munie d'ailettes rabattues.

45 On peut cependant utiliser dans l'appareil des résistances de construction différente et en particulier des résistances présentant des plaques planes sur leurs deux faces.

50 Selon une variante représentée à la Fig.4 dans la pièce 3 en forme de tronçon de profilé est ménagée une découpe 50, rectangulaire par exemple, prévue dans la troisième partie 9 à peu près plane de l'aile supérieure 5 de la pièce 3.

55 Dans la découpe 50 est monté un boîtier 51 en matière isolante telle que la matière plastique contenant un dispositif électronique à microprocesseur de programmation de chauffage et pourvu d'un clavier 52 et un afficheur à cristaux liquides 53.

L'appareil suivant l'invention présente en outre

l'avantage de pouvoir être aisément mis en place et démonté.

En effet, la mise en place de l'appareil débute par la pose de la semelle 1 et est suivie par le simple accrochage du reste de l'appareil sur les crochets 19 prévus aux extrémités de la semelle et un verrouillage approprié.

Enfin, en raison de sa structure, l'appareil se prête à une construction de faible épaisseur, ce qui améliore considérablement son esthétique.

## Revendications

1. Appareil de chauffage électrique comprenant au moins une résistance électrique de chauffage (24) disposée dans un corps (1) en tôle métallique pourvu d'une entrée d'air à sa partie inférieure et d'une sortie d'air à sa partie supérieure, caractérisé en ce que le corps (1) est constitué par un élément creux à double paroi, en forme de gouttière (2,3) pourvu de parois d'extrémités (14,15) et d'au moins une ouverture (12) d'entrée d'air et définissant un premier volume (20) d'admission d'air, en ce que la résistance électrique (24) est montée sur la partie concave de l'élément à double paroi en forme de gouttière (2,3) à l'extérieur de celui-ci, un panneau perforé (30) étant disposé sur ladite paroi en creux et définissant avec celle-ci un second volume (33) d'échauffement de l'air par convection et de rayonnement direct de la chaleur par la résistance aux travers des perforations du panneau perforé, au moins une ouverture (35,36) étant ménagée dans ledit élément creux (2,3) pour mettre en communication les premier et second volumes (20,33) et au moins un passage (31c) d'évacuation d'air chaud étant ménagé entre l'élément creux (2,3) et un bord latéral du panneau perforé (30).

2. Appareil de chauffage électrique suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément creux à double paroi est constitué par une semelle (2) munie de moyens de fixation à une paroi, un tronçon de profilé métallique (3) pourvu de deux flasques d'extrémité (14,15), fixé à la semelle (2) et définissant avec la semelle, le premier volume (20) d'admission d'air, la résistance électrique (24) étant montée sur la face du tronçon de profilé (3) opposée audit premier volume (20), le panneau perforé (30) de protection de la résistance fixé au tronçon de profilé (3), définissant avec la portion du tronçon de profilé à laquelle il est fixé le second volume (33) d'échauffement de l'air par convection et de rayonnement direct de la chaleur par la résistance au travers de ses perforations (34), le premier volume (20) étant mis en communication avec l'extérieur par l'intermédiaire d'au moins une première ouverture (12) ménagée dans une partie inférieure du tronçon de profilé tandis que le second volume

(33) est mis en communication avec le premier volume (20) par au moins une seconde ouverture (35,36) ménagée dans une paroi du tronçon de profilé assurant la séparation entre lesdits premier et second volumes et le second volume (33) est mis en communication avec l'extérieur par au moins un passage (31b,31c) d'évacuation d'air chaud ménagé entre un rebord latéral du panneau perforé (30) et une aile (5) du tronçon de profilé (3).

3. Appareil de chauffage électrique suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le tronçon de profilé (3) comporte une âme rectangulaire plane (4) sur laquelle est fixée ladite résistance (24) et des ailes latérales (5) comportant chacune une première partie (6) inclinée par rapport à l'âme et s'écartant de celle-ci, une seconde partie (7) prolongeant la première partie (6) et repliée derrière l'âme (4) pour former un canal latéral (8), la seconde partie (7) étant à son tour prolongée par une troisième partie (9) à peu près plane s'étendant parallèlement à la première partie (6) correspondante.

4. Appareil de chauffage électrique suivant l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que ledit au moins un orifice d'entrée d'air frais est constitué par une série d'ouvertures (12) ménagées dans la troisième partie (9) de l'une des ailes (5) du tronçon de profilé (3).

5. Appareil de chauffage suivant l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que ladite au moins une ouverture de mise en communication des premier et second volumes (20,33) est constituée par au moins une série d'orifices (35), ménagés dans la partie inférieure de l'âme (4) du tronçon de profilé.

6. Appareil de chauffage électrique suivant la revendication 5, caractérisé en ce qu'au moins une série d'orifices supplémentaires (36) sont ménagés dans la partie supérieure de l'âme (4) du tronçon de profilé (3), ces orifices supplémentaires étant en outre destinés à éviter l'échauffement excessif de la partie supérieure du corps (1) de l'appareil.

7. Appareil de chauffage électrique suivant l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que ladite au moins une résistance (24) est montée sur l'âme (4) du tronçon de profilé par l'intermédiaire de supports de résistance (23) fixés à ladite âme au moyen de pièces isolantes (22) et pourvus de surfaces de support (28,29) inclinées pour donner à ladite résistance (24) une inclinaison du bas vers le haut.

8. Appareil de chauffage électrique suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte des joues en matière électriquement et thermiquement isolante (37, 38) coiffant les flasques d'extrémité (14, 15) et dissimulant les liaisons de ces flasques avec le tronçon de profilé (3).

9. Appareil de chauffage suivant la revendication 8, caractérisé en ce que l'une desdites joues (38) contient un ensemble électrique (39) de commande de l'appareil et est pourvu de boutons de manoeuvre (40).

5

10. Appareil de chauffage suivant l'une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que la semelle (2) est munie de crochets (19) coopérant avec des trous (18) de réception desdits crochets, prévus dans des rebords rentrants (16,17) des flasques d'extrémité (14,15), lesdits crochets (19) et lesdits trous (18) constituant des moyens de fixation amovible du tronçon de profilé (3) muni de ses flasques d'extrémités (14, 15) sur la semelle (2).

10

11. Appareil de chauffage suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite au moins une résistance électrique (24) est une résistance blindée comprenant un tube (41) contenant la résistance proprement dite, et emprisonné entre une plaque plane (42) et une plaque ajourée (43) pourvue d'ailettes (44) obtenues par découpage et pliage, la plaque plane (42) étant tournée vers le panneau perforé (30) et la plaque pourvue d'ailettes (44) étant tournée vers l'âme (4) du tronçon de profilé.

15

20

25

12. Appareil de chauffage suivant l'une des revendications 2 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un dispositif électronique à microprocesseur de programmation du chauffage comportant un clavier (52) et un afficheur (53), monté dans un boîtier (51) en matière isolante, disposé dans une découpe (50) ménagée dans une aile (5) du tronçon de profilé métallique (3).

30

35

40

45

50

55

6



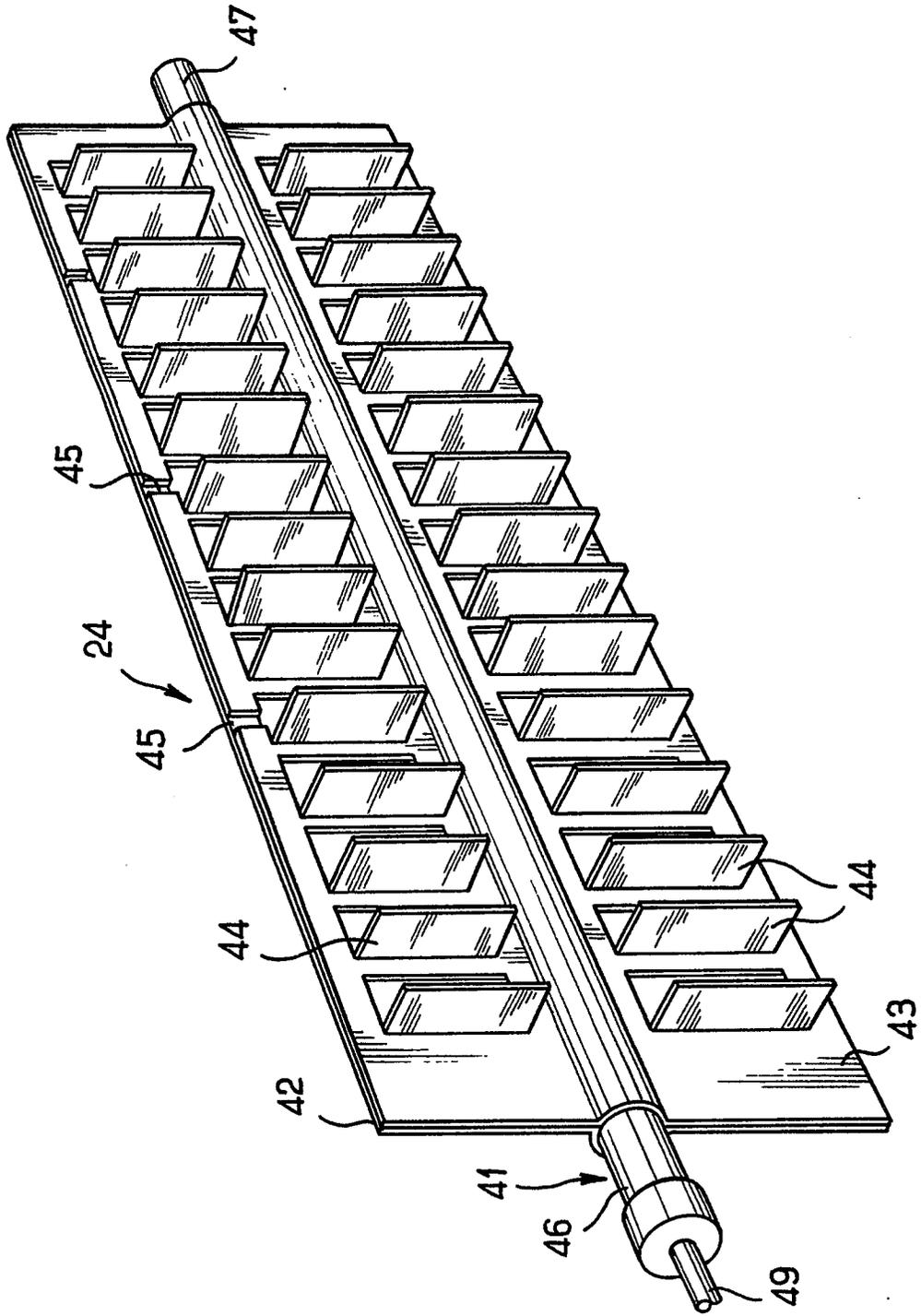


FIG. 2

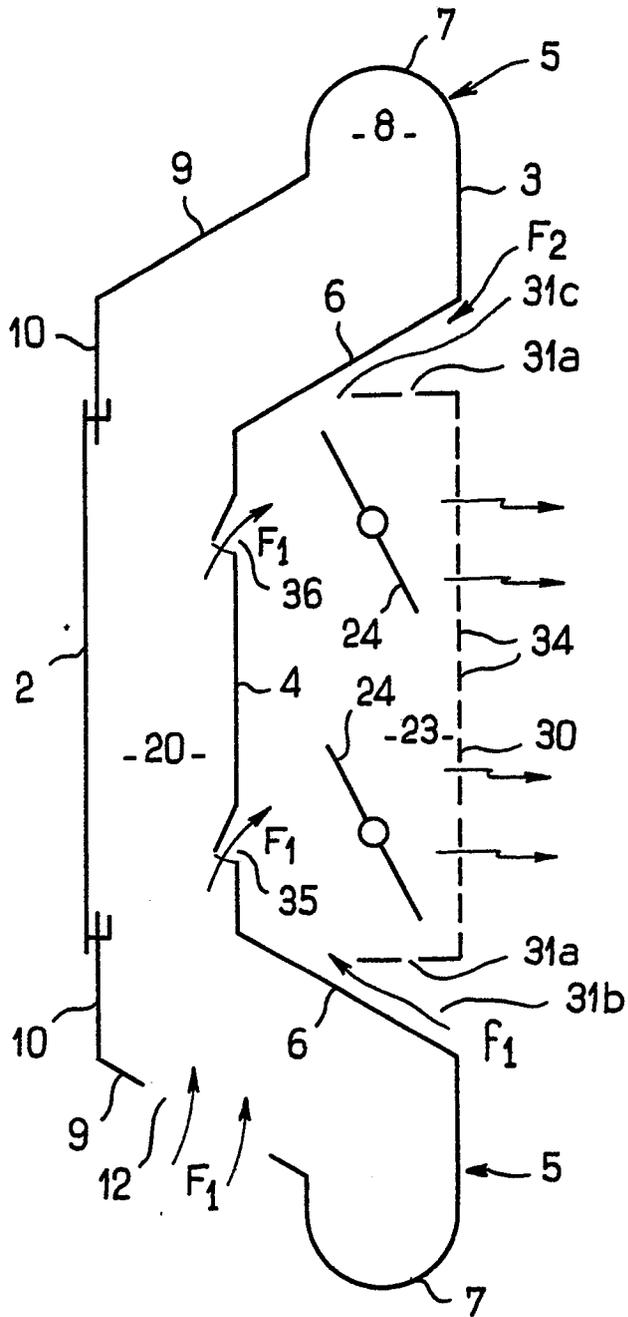


FIG. 3

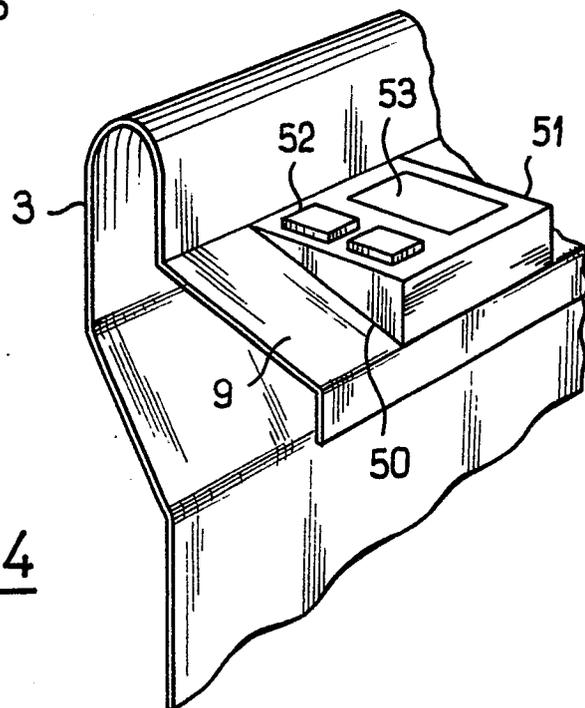


FIG. 4



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.5)
A	DE-A-2 026 549 (INSTITUT ZA AERODINAMICKA I TERMODINAMICKA ISTRAZIVANJA) * page 2, paragraphe 5 *	1	F 24 H 3/00
A	US-A-3 510 940 (H.J. ORR) * colonne 2, lignes 19-50 *	1,11	
A	DE-A-2 940 927 (SOCIETE PRL) * le document en entier *	7	
A	FR-A-2 574 168 (SOCIETE FRANCAISE DE DEVELOPPEMENT THERMIQUE)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F 24 C F 24 D F 24 H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 04-05-1990	Examineur PIEPER C
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 ..... & : 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			