

Brevet N° **82319**  
du **1er avril 1980**  
Titre délivré : **-2 JUL. 1980**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre  
de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes  
Service de la Propriété Industrielle  
LUXEMBOURG

# Demande de Brevet d'Invention

## I. Requête

La société dite: **ATELIERS DE CONSTRUCTION DE VAUX ANDIGNY** (1)  
**(A.C.O.V.A.), 8, rue Gauguet, à 75660 PARIS CEDEX 14, France,**  
représentée par **Monsieur Jacques de Muyser, agissant en** (2)  
**qualité de mandataire**

dépose ce **premier avril 1900 quatre-vingt** (3)  
à **15** heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :  
**"Elément convecteur chauffant et batterie formée de tels** (4)  
**éléments".**

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :  
**Claude, Ghislain LEMAIRE, 76, rue de Bourgogne, à 77250** (5)  
**VENEUX-LES-SABLONS, France**

2. la délégation de pouvoir, datée de **PARIS** le **27 mars 1980**  
3. la description en langue **française** de l'invention en deux exemplaires ;  
4. **5** planches de dessin, en deux exemplaires ;  
5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,

le **1er avril 1980**  
**revendique** pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de  
(6) **brevet** déposée(s) en (7) **France**  
le **6 avril 1979 (No. 79 08822) et le 21 mars 1980** (8)  
**(No. 80 06438)**

au nom de **la déposante** (9)  
**élit domicile** pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg  
**35, bld. Royal** (10)

**sollicite la délivrance** d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes  
susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à **//** mois.

Le **mandataire**

## II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie Nationale  
et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :

**1er avril 1980**

à **15** heures



Pr. le Ministre  
de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes,

RÉVENDICATION DE LA  
PRIORITE DU DEPOT DE  
LA DEMANDE DE BREVET

EN FRANCE

DU 6 AVRIL 1979

Du 21 MARS 1980

Mémoire Descriptif

déposé à l'appui d'une demande de

**BREVET D'INVENTION**

au

**Luxembourg**

formée par : ATELIERS DE CONSTRUCTION DE VAUX ANDIGNY (A.C.O.V.A.)

pour : "Elément convecteur chauffant et batterie formée de  
tels éléments".

La présente invention a essentiellement pour objet un élément convecteur chauffant présentant la forme générale d'un tube aplati contenant des moyens de chauffage.

5 Elle vise également les batteries d'éléments convecteurs ci-dessus et réalisées conformément aux principes de l'invention.

On connaît déjà depuis longtemps des appareils de chauffage, tels que les radiateurs, qui utilisent des résistances électriques chauffantes.

10 D'un autre côté, on a déjà proposé des appareils de chauffage à circulation de fluide caloporteur et constitués d'une pluralité de tubes aplatis parallèles et réunis par des collecteurs d'alimentation et de retour du fluide.

15 Toutefois, on n'a pas encore proposé jusqu'à ce jour des tubes aplatis à résistance chauffante incorporée, ni des batteries d'éléments convecteurs chauffants résultant de l'association de tubes aplatis à résistance chauffante incorporée et de tubes aplatis à circulation d'eau chaude.

20 La présente invention a notamment pour but de combler cette lacune en proposant de nouveaux types d'éléments convecteurs chauffant, ainsi que des batteries d'éléments de chauffage résultant de la combinaison d'un même type ou de types différents de ces nouveaux éléments chauffants.

25 A cet effet, l'invention a pour objet un élément convecteur chauffant présentant la forme générale d'un tube aplati à deux parois opposées munies chacune d'au moins une ouverture ou fente s'étendant en direction longitudinale sur sensiblement toute la longueur du tube de façon qu'une circulation d'air s'effectue transversalement du bas vers le haut  
30 du tube au travers des moyens de chauffage qu'il contient

caractérisé en ce que des entretoises sont agencées à l'intérieur dudit tube et transversalement à l'axe de celui-ci pour réaliser l'assemblage desdites parois tout en coopérant avec lesdits moyens de chauffage.

5 Suivant un exemple de réalisation, le tube précité est constitué par deux demi-coquilles qui, une fois assemblées, laissent apparaître les fentes précitées.

Les entretoises supportent au moins une résistance chauffante ainsi qu'une partie de la filerie d'alimentation  
10 de cette résistance.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la résistance et la filerie précitées passent respectivement dans deux séries d'orifices alignées et ménagées dans les entretoises précitées.

15 Avantageusement, ces entretoises maintiennent entre leurs bords et la périphérie interne du tube aplati, des grilles ou analogues en face des fentes précitées.

Si l'on désire utiliser un élément convecteur de grande longueur, la résistance chauffante à l'intérieur du tube  
20 aplati peut être constituée de plusieurs éléments assemblés et électriquement reliés à l'aide d'une pièce de raccordement qui se compose essentiellement d'un raccord fileté dans lequel sont vissés bout à bout deux éléments, lequel raccord est logé dans un manchon fixé, par exemple vissé, sur lui.

25 Suivant un autre mode de réalisation de l'invention, l'une des parois opposées du tube aplati précité est constituée par un profilé ouvert longitudinalement et formant une enveloppe allongée montée sur un tube plat dans lequel circule un fluide caloporteur constituant les moyens de chauffage  
30 précités, tandis que l'autre paroi du tube aplati est constituée par l'une des parois dudit tube plat.

L'enveloppe précitée est avantageusement montée par clippage sur le tube plat à circulation de fluide caloporteur.

Ainsi, selon ce mode de réalisation, une circulation  
35 naturelle d'air s'effectuera au travers du tube aplati en passant entre le tube plat à circulation d'eau chaude et l'enveloppe clippée sur ce tube.

Selon une autre caractéristique, l'enveloppe est munie d'entretoises transversales sur chacune desquelles est fixée une lame élastique formant clips enserrant les extrémités ou bords transversaux du tube plat à eau chaude.

5           Suivant une autre caractéristique de l'invention, sur sensiblement toute la longueur de l'une des parois du tube aplati, est rapporté un caisson ainsi qu'une cloison ajourée interposée entre ledit caisson et ladite paroi pour permettre à un courant d'air par exemple forcé passant dans ledit  
10 caisson et au travers de ladite cloison de lécher ladite paroi du tube aplati avant de passer du bas vers le haut de celui-ci au travers des moyens de chauffage précités.

Ainsi, on pourra réaliser un courant d'air par exemple forcé qui léchera la paroi arrière du tube aplati formant  
15 l'élément convecteur avant de traverser du bas vers le haut de celui-ci les moyens de chauffage qu'il contient, de sorte qu'à la sortie de l'élément convecteur en partie haute de celui-ci, il pourra en résulter une émission d'air chaud beaucoup plus importante.

20           L'invention vise également une batterie d'éléments convecteur à résistance chauffante incorporée et réunis suivant une nappe à l'aide de tubes ou analogues contenant les divers éléments de bornage et de raccordement électrique de ladite résistance au secteur.

25           L'invention vise aussi une batterie d'éléments convecteurs dont les moyens de chauffage sont constitués par des tubes à circulation d'eau chaude réunis à l'aide d'un ou plusieurs tubes collecteurs d'alimentation et de retour.

Enfin l'invention vise encore une batterie d'éléments  
30 convecteurs constituant une solution mixte, à savoir la combinaison des deux types d'éléments convecteurs précités.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre  
35 d'exemple, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face de deux éléments convecteurs à résistance chauffante incorporée, dont l'un est représenté en coupe longitudinale,

- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1,

- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 1,

5 - la figure 4 est une vue partielle de face d'un autre mode de réalisation de deux éléments convecteurs conformes à l'invention, l'un de ces éléments étant représenté en coupe longitudinale,

10 - la figure 5 est une vue en coupe suivant la ligne V-V de la figure 4,

- la figure 6 est une vue en coupe suivant la ligne VI-VI de la figure 4,

15 - la figure 7 illustre partiellement en perspective, côté arrière, une batterie résultant de la combinaison des deux types d'éléments convecteurs suivant l'invention,

- la figure 8 est une vue en coupe faite sensiblement suivant la ligne VIII-VIII de la figure 7.

20 - la figure 9 est une vue en coupe transversale, faite suivant la ligne IX-IX de la figure 10 de deux éléments convecteurs équipés de moyens de chauffage constitués par un tube plat dans lequel circule un fluide caloporteur, et auxquels éléments convecteurs, sont associés un caisson et une cloison ajourée.

25 - la figure 10 est une vue en coupe partielle faite suivant la ligne X-X de la figure 9,

- la figure 11 est encore une vue en coupe transversale d'une batterie de deux éléments convecteurs mais montrant un autre mode de réalisation possible, et

30 - la figure 12 est une vue en coupe faite sensiblement suivant la ligne XII-XII de la figure 11.

En se reportant plus particulièrement aux figures 1 à 3, on voit qu'un élément convecteur chauffant, selon un exemple de réalisation de l'invention, est constitué par un tube aplati 1 comprenant une paroi avant 2, et une paroi arrière 3 sensiblement parallèle à la paroi avant 2, cette dernière étant pourvue d'une ouverture ou fente longitudinale 4 s'étendant sur sensiblement toute la longueur du tube 1, tandis que la paroi arrière 3 comporte également une fente longitudinale 5 s'étendant aussi sur toute la longueur dudit

tube. Plus précisément, et comme on le voit mieux sur la figure 3, la fente 4 est située, dans le sens transversal, à l'extrémité supérieure du tube 1, tandis que la fente 5, est située à l'extrémité inférieure du tube 1 de façon qu'une  
5 circulation naturelle d'air puisse s'effectuer transversalement du bas vers le haut du tube 1, comme matérialisé par des flèches, au travers des moyens de chauffage contenus dans ledit tube.

Selon le mode de réalisation des figures 1 à 3, le tube  
10 1 est constitué par deux demi-coquilles 6 et 7 qui, lorsqu'elles sont assemblées, laissent apparaître les fentes 4 et 5. Ces demi-coquilles 6 et 7 sont assemblées à l'aide d'entretoises 8 agencées transversalement aux demi-coquilles et supportant au moins une résistance chauffante 9 ainsi qu'une  
15 partie de la filerie d'alimentation 10 de cette résistance. Plus précisément, la résistance 9 ainsi que la filerie 10 passent dans deux séries d'orifices alignées et ménagées dans les entretoises 8, comme on l'a montré en 11 et 12. Les orifices 11 et 12 comportent respectivement un bord légèrement  
20 retourné pour, comme on le comprend, assurer un support correct de la résistance 9 et de la filerie 10.

Les entretoises 8, en plus de leur rôle de maintien des deux demi-coquilles 6 et 7, servent aussi à maintenir par leurs tranches (figure 3) des grilles ou analogues 13 positionnées devant les fentes 4 et 5. Ces grilles protègent  
25 avantageusement le tube convecteur 1 contre l'introduction d'éléments étrangers dans ledit tube. On notera encore que les entretoises 8 jouent un rôle prépondérant dans la transmission des calories par conductibilité.

30 Comme on le voit sur la figure 1, si le tube convecteur 1 est très long, la résistance chauffante peut être constituée de plusieurs éléments, tels que 9a et 9b, assemblés et reliés électriquement par une pièce de raccordement 14. Cette pièce se compose essentiellement d'un raccord fileté 15 dans  
35 lequel sont vissés bout à bout les deux éléments 9a et 9b, et qui est logé dans une pièce formant manchon ou analogue 16 fixé au moyen d'une vis 17 sur ledit raccord 15, et ce perpendiculairement à l'axe du manchon 16 et de la résistance 9, comme on le voit bien sur la figure 1. La vis 17 sert

également au raccordement de la filerie 10, comme on l'a  
montré en 18. Des pièces de raccordement 19, tout à fait  
semblables à la pièce 14, peuvent être prévues aux extrémités  
de la résistance 9, pour assurer le raccordement électrique,  
5 comme on le voit bien sur la figure 1.

On peut réunir plusieurs tubes convecteurs aplatis 1,  
de façon à réaliser une batterie ou un radiateur, comme  
cela est visible sur les figures 1 et 3, à l'aide de tubes  
20 fixés perpendiculairement aux éléments 1 qui, ainsi,  
constituent une nappe de deux convecteurs ou plus, si on le  
désire. Comme on le voit sur les figures 2 et 3, les tubes  
20 contiennent divers éléments 21 de bornage et de raccorde-  
ment électrique de la résistance 9 au secteur. Ces éléments  
n'appellent pas de commentaires particuliers et ne font pas  
15 partie de la présente invention.

Sur chaque tube convecteur 1 est prévu un interrupteur  
que l'on a montré schématiquement en 32 sur la figure 1,  
de sorte qu'on peut alimenter à volonté un ou plusieurs  
tubes convecteurs 1, en fonction du chauffage que l'on désire.

20 En se reportant plus particulièrement à la figure 3, on  
voit que l'agencement superposé des tubes convecteurs 1 ne  
présente aucun inconvénient pour ce qui est de la circulation  
d'air naturelle au travers de ceux-ci, puisque cet air passera,  
comme indiqué par les flèches, par la paroi arrière 3 (fente  
25 5) pour sortir vers l'avant, c'est-à-dire par la fente 4  
ménagée sur la paroi avant 2.

Comme pour l'élément convecteur chauffant illustré par  
les figures 1 à 3, l'élément convecteur représenté sur les  
figures 4 à 6 présente la forme générale d'un tube aplati  
30 à deux parois opposées 2 et 3 avec des fentes ou ouvertures  
longitudinales ménagées respectivement à l'avant et à l'arrière  
dudit tube.

Toutefois, dans ce mode de réalisation, les moyens de  
chauffage sont constitués par un tube plat 22 dans lequel  
35 circule un fluide caloporteur, tel que par exemple de l'eau  
chaude. La paroi arrière 22a du tube 22 constitue la paroi  
arrière 3 du tube convecteur 1 tandis que la paroi avant 2  
dudit tube convecteur est constituée par une enveloppe  
allongée 23 revêtant la forme d'un profilé ouvert longitudi-  
40 nalement et montée par clippage sur le tube plat 22, comme

on le décrira ci-après.

L'enveloppe 23 est munie d'entretoises 24 sur chacune desquelles est fixée une lame élastique 25 formant clips enserrant les extrémités ou bords transversaux du tube plat 22, comme on le voit bien sur la figure 6 ainsi que sur la partie inférieure de la figure 8. Plus précisément, comme il apparaît sur les figures 4 et 5, chaque entretoise 24 comporte une partie repliée formant bord tombé 26 et servant à fixer l'entretoise sur l'enveloppe 23. De plus, chaque entretoise 24 comporte des pattes repliées 27 permettant de fixer l'entretoise à la lame élastique ou clips 25. Ainsi, l'enveloppe 23, les entretoises 24 et les clips 25 ne font qu'un, de sorte que ladite enveloppe peut être immédiatement clippée sur le tube à circulation d'eau chaude 22. Et une circulation d'air s'effectuera au travers de l'élément convecteur, cet air passant entre l'enveloppe 23 et le tube 22, ce qui procurera un gain en température à la sortie de la fente 4 et représente un avantage notable par rapport aux tubes à circulation d'eau chaude utilisés seuls, c'est-à-dire sans l'enveloppe 23 conforme à la présente invention.

Comme on le voit bien sur la figure 6, de tels éléments convecteurs peuvent être réunis pour former un radiateur, à l'aide d'un ou plusieurs tubes collecteurs d'alimentation en fluide caloporteur et de retour. Ces tubes collecteurs, montrés schématiquement en 28, communiquent avec et sont transversalement solidaires des tubes convecteurs aplatis 1 qui ainsi forment une nappe de tubes chauffants.

Bien entendu, les deux modes de réalisation d'éléments convecteurs qui viennent d'être décrits en se reportant aux figures 1 à 6, peuvent être utilisés à l'unité, en plinthe par exemple, ou bien en batterie pour réaliser un radiateur le long d'une cloison par exemple.

On a montré sur les figures 7 et 8 une batterie d'éléments convecteurs selon l'invention, laquelle utilise une combinaison des deux modes de réalisation précédemment décrits. Plus précisément, la batterie représentée sur ces deux figures utilise deux éléments selon les figures 1 à 3, et trois éléments selon le mode de réalisation des figures 4 à 6. Dans une telle batterie, les éléments convecteurs 1 ont

avantageusement tous les mêmes dimensions, ce qui permet de réaliser une nappe de tubes convecteurs chauffant particulièrement esthétique. Et on dispose d'un chauffage électrique d'appoint grâce aux tubes convecteurs visibles à  
5 la partie supérieure de la figure 7.

On ajoutera ici que l'enveloppe 23 des éléments à circulation d'eau chaude se trouve toujours à une température relativement faible, et constitue en quelque sorte une protection contre les brûlures.

10 On peut aussi prévoir des ailettes ou analogues montrées schématiquement en 29 sur la figure 8 et qui améliorent l'échange thermique.

On se reportera maintenant aux figures 9 à 12 qui montrent des moyens supplémentaires pouvant équiper les tubes convecteurs aplatis 1, dans le cas où ceux-ci comportent des tubes plats 22 à circulation d'eau chaude comme moyen de chauffage.  
15

Comme on le voit sur ces figures, on rapporte sur la paroi arrière 22a du tube aplati 1 un caisson ou analogue 101 ainsi qu'une cloison ajourée 102 interposée entre le  
20 caisson 101 et ladite paroi arrière 22a.

Le caisson 101 comporte un fond 101a et des parois latérales 101b, tandis que la paroi du caisson opposée au fond 101a et disposée en regard de la cloison 102, est ouverte. Par ailleurs, on voit que le caisson 101 sur les  
25 figures s'étend sur toute la hauteur de deux éléments convecteurs ou tubes aplatis 1. Mais on pourrait très bien, sans sortir du cadre de l'invention prévoir un caisson 101 qui s'étend sur la hauteur de seulement un élément convecteur 1 qui serait suffisant pour assurer par exemple un chauffage  
30 en plinthe.

On a montré schématiquement en 103 un ou plusieurs ventilateurs agencés en partie basse du caisson 101. Ces ventilateurs permettent d'insuffler de l'air dans le caisson 101 au travers de bouches ou analogues 104 ménagées dans  
35 l'une des parois latérales 101b du caisson 101, à savoir, dans le cas présent, la paroi latérale inférieure dudit caisson. La cloison 102 associée à chaque tube aplati 1 comporte, en partie haute, une ou plusieurs ouvertures, fentes ou analogues 105, de sorte que l'air insufflé dans

la caisson pénètre par les ouvertures 105 de la cloison 102, comme matérialisé par les flèches, dans l'espace compris entre ladite cloison et la paroi arrière 3 du tube aplati 1. Dès lors, cet air est canalisé vers la partie basse du tube  
 5 aplati 1, et, ce faisant, il lèche la paroi arrière 3 du tube aplati 1 avant de remonter par l'ouverture longitudinale 5 vers le haut du tube aplati 1, pour finalement sortir de celui-ci en 4.

Il a été constaté qu'en réalisant ainsi le lèchage préalable  
 10 de la paroi arrière 3 du tube aplati 1, on pouvait obtenir en 4 une émission de chaleur au moins trois fois supérieure à celle obtenue avec les éléments convecteurs des figures 1 à 8. En d'autres termes, grâce au caisson 101 et à sa cloison associée 102, on récupère avantageusement toutes les déperdi-  
 15 tions calorifiques.

Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 9 à 12, la cloison 102 est fixée en 106, par tout moyen approprié, à la paroi arrière 3, du tube aplati 1, c'est-à-dire en l'occurrence, à l'enveloppe allongée 23. Le  
 20 caisson 101 est fixé en 107 sur la cloison 102, et il peut être également fixé sur le tube aplati 1, c'est-à-dire sur l'enveloppe allongée 23, comme on l'a montré en 108 sur les figures 10 et 12. Tout mode de fixation, tel que par exemple par rivets, boulons ou analogues peut évidemment être  
 25 utilisé, sans sortir du cadre de l'invention .

Les dispositions suivant les figures 9 à 12 ont été décrites précédemment comme s'appliquant à un tube aplati dont les moyens de chauffage sont constitués par un tube plat  
 22 où circule un fluide caloporteur. Mais on pourrait très  
 30 bien, sans sortir du cadre de l'invention les appliquer à un tube aplati 1 dont les moyens de chauffage sont constitués par une résistance électrique chauffante (figures 1 à 3). Dans ce cas là, on comprend qu'il suffit de fixer la cloison 102 et le caisson 101 sur la paroi arrière 3 du tube aplati  
 35 1 qui est constituée par la demi-coquille 7. Il suffit de se reporter aux figures 1 à 3 pour voir qu'une telle adaptation peut se faire immédiatement en utilisant la configuration de cloison 102 visible sur les figures 9 et 10.

Sur les figures 11 et 12 on a illustré un autre mode

de réalisation qui lui ne peut fonctionner qu'avec des tubes convecteurs 1 utilisant comme moyen de chauffage un tube plat 22 à circulation d'eau chaude. Selon ce mode de réalisation, la cloison 102 définit un certain espace entre le caisson 101 et la paroi arrière 22a du tube plat 22, lequel  
5 espace peut recevoir des ailettes ou analogues 109 solidaires du tube plat 22 et /ou de la cloison 102 et permettant avantageusement une amélioration de l'échange thermique. Dans ce cas là, il est bien entendu que l'air insufflé dans  
10 le caisson 101 passera par la fente 105 de la cloison 102 pour être canalisé au travers des ailettes 109 vers le bas des éléments convecteurs 101, ce après quoi, comme on l'a dit plus haut, ledit air remontera entre le tube plat 22 et l'enveloppe allongée 23 pour sortir en 4.

15 Comme on le voit bien sur les figures 10 et 12, le caisson 101 ainsi que la cloison 102 sont agencés entre les tubes convecteurs 28 d'alimentation en fluide caloporteur et de retour, lesquels tubes communiquent avec et sont transversalement solidaires des tubes convecteurs aplatis 1  
20 qui peuvent ainsi former une nappe de tubes chauffants comme on l'a expliqué précédemment.

Il convient d'insister ici sur le fait que le caisson 101 ainsi que la cloison 102 peuvent s'étendre le long d'un seul ou d'une pluralité de tubes convecteurs aplatis 1.  
25 Autrement dit, le caisson 1 et la cloison 102 fonctionneront de la même façon et avec la même efficacité, que l'on utilise ces éléments avec un seul convecteur ou une pluralité de convecteurs agencés en nappe, puisque, dans les deux cas, le courant d'air forcé émanant du caisson 101 sera obligé de  
30 lécher la paroi arrière 3 de chaque tube convecteur.

On a montré en 110, sur les figures 9 et 11 seulement, un volet ou analogue 110 articulé en 111 sur la paroi inférieure du caisson 101 en regard du ventilateur 103, lequel volet est susceptible d'obturer ou non la bouche  
35 104 du caisson 101.

Ce volet 110 ainsi que le ventilateur 103 peuvent être asservis à des moyens de régulation, non représentés, tels que par exemple du type thermostat ou autres. Ainsi, lorsque

la température demandée du local à chauffer est atteinte, le ventilateur 103 peut s'arrêter, et le volet 110 peut soit rester ouvert et assurer le chauffage par convection naturelle d'air au travers du caisson 101 et du tube aplati 1, soit obturer la bouche 104, dans quel cas le courant d'air dans le caisson et le tube aplati est interrompu, et l'émission de chaleur par la fente 4 résulte du simple rayonnement des moyens de chauffage 22. Dès lors, on comprend qu'il soit possible de moduler l'émission calorifique du ou des éléments convecteurs 1 en fonction de la température requise pour le local à chauffer.

Ainsi, l'élément convecteur chauffant des figures 9 à 12 ou une batterie de tels éléments convecteurs, permettent à dépense d'énergie trois fois moindre, d'obtenir une émission calorifique, égale à celle obtenue avec les tubes convecteurs chauffants des figures précédentes.

La présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. Elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont effectuées suivant son esprit et mises en oeuvre dans le cadre de la protection revendiquée.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Elément convecteur chauffant présentant la forme générale d'un tube aplati à deux parois opposées munies chacune d'au moins une ouverture ou fente s'étendant en direction longitudinale sur sensiblement toute la longueur du tube de façon qu'une circulation d'air s'effectue transversalement du bas vers le haut du tube au travers des moyens de chauffage qu'il contient, caractérisé en ce que des entretoises sont agencées à l'intérieur dudit tube et transversalement à l'axe de celui-ci pour réaliser l'assemblage desdites parois, tout en coopérant avec lesdits moyens de chauffage.

2.- Elément convecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de chauffage précités sont constitués par une résistance chauffante et une filerie d'alimentation de cette résistance qui passent respectivement dans deux séries d'orifices alignées et ménagées dans les entretoises précitées.

3.- Elément convecteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les entretoises précitées maintiennent entre leurs bords et la périphérie interne du tube des grilles ou analogues en face des fentes précitées.

4.- Elément convecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la résistance chauffante précitée est constituée de plusieurs éléments assemblés et électriquement reliés par une pièce de raccordement se composant d'un raccord fileté dans lequel sont vissés bout à bout deux éléments et logé dans un manchon fixé, par exemple vissé, sur ledit raccord.

5.- Elément convecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de chauffage précités sont constitués par un tube plat dans lequel circule un fluide caloporteur et formant l'une des parois précitées du tube aplati, tandis que l'autre paroi du tube aplati est constituée par une enveloppe allongée supportée par les entretoises précitées et montée par clippage sur ledit tube plat.

6.- Elément convecteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que le clippage de l'enveloppe précitée est réalisé par une lame élastique fixée sur chaque entretoise et formant clips enserrant les extrémités ou bords transversaux du tube plat.

7.- Elément convecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que sur sensiblement toute la longueur de l'une des parois du tube aplati est rapporté un caisson ainsi qu'une cloison ajourée interposée entre ledit caisson et ladite paroi pour permettre à un courant d'air par exemple forcé passant dans ledit caisson et au travers de ladite cloison de lécher ladite paroi du tube aplati, avant de passer du bas vers le haut de celui-ci au travers des moyens de chauffage précités.

8.- Elément convecteur selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'au moins un ventilateur est agencé en partie basse du caisson, tandis que la cloison précitée comporte en partie haute une ou plusieurs ouvertures, fentes ou analogues par où pénètre l'air insufflé dans le caisson et qui est ainsi canalisé vers la partie basse du tube aplati avant de remonter au travers des moyens de chauffage précités.

9.- Elément convecteur selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que la cloison précitée est fixée au tube aplati et le caisson précité est fixé à ladite cloison et éventuellement aussi audit tube.

10.- Elément convecteur selon l'une des revendications 5 à 9 caractérisé en ce que, la cloison précitée est fixée en regard du tube plat précité, sur l'enveloppe allongée précitée montée par clippage sur ledit tube plat.

11.- Elément convecteur selon la revendication 10, caractérisé en ce que la cloison précitée définit un certain espace entre le caisson et le tube plat lequel espace contient des ailettes ou analogues solidaires du tube plat et/ou de la cloison.

10.- Elément convecteur selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que le courant d'air dans le caisson précité est éventuellement et momentanément interrompu par un volet ou analogue articulé sur la paroi du caisson en

regard du ventilateur précité.

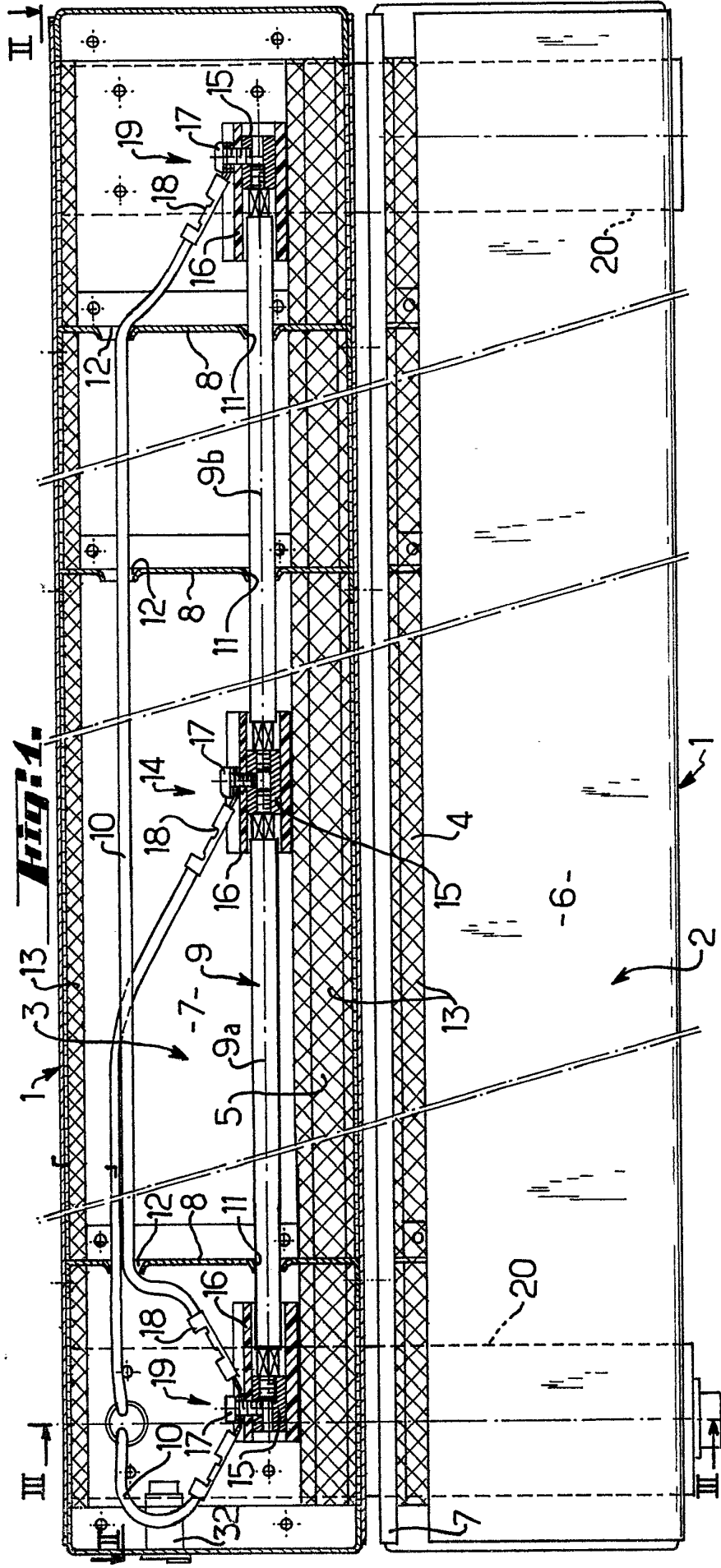
5 13.- Batterie d'éléments convecteurs selon l'une des revendications 1 à 4 et réunis suivant une nappe à l'aide de tubes ou analogues contenant les divers éléments de bornage et de raccordement électrique de la résistance précitée au secteur.

10 14.- Batterie d'éléments convecteurs selon l'une des revendications 5 à 12 et réunis à l'aide d'un ou plusieurs tubes collecteurs d'alimentation et de retour solidaires des tubes plats précités.

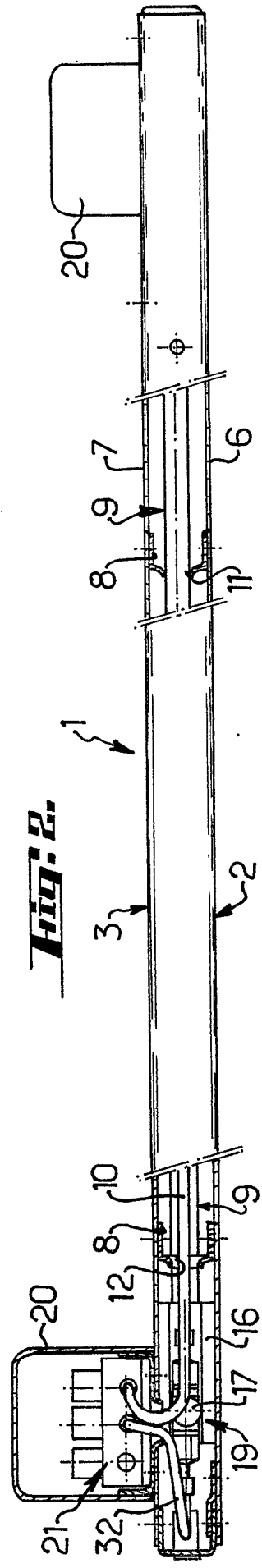
15 15.- Batterie d'éléments convecteurs se composant d'un ou plusieurs éléments convecteurs selon l'une des revendications 1 à 4 ou 13 et d'un ou plusieurs éléments convecteurs selon l'une des revendications 5 à 12 ou 14.

16.- Elément convecteur en substance comme décrit et représenté dans les dessins annexés.

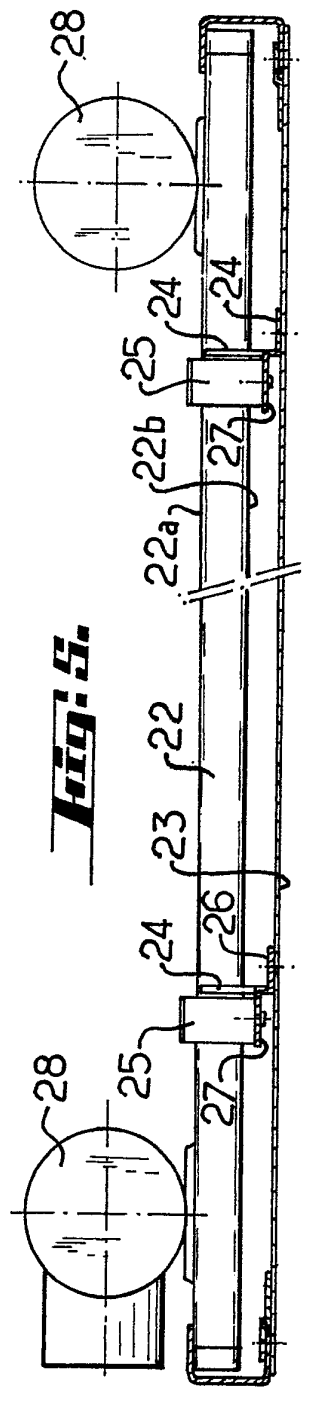
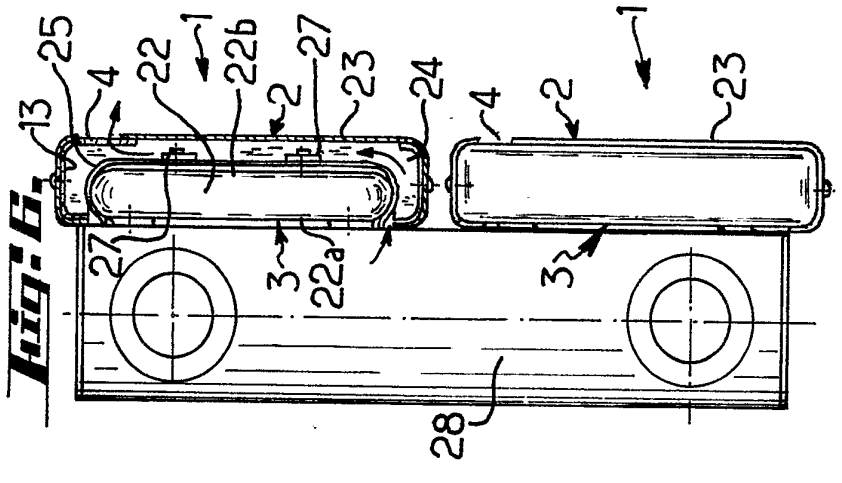
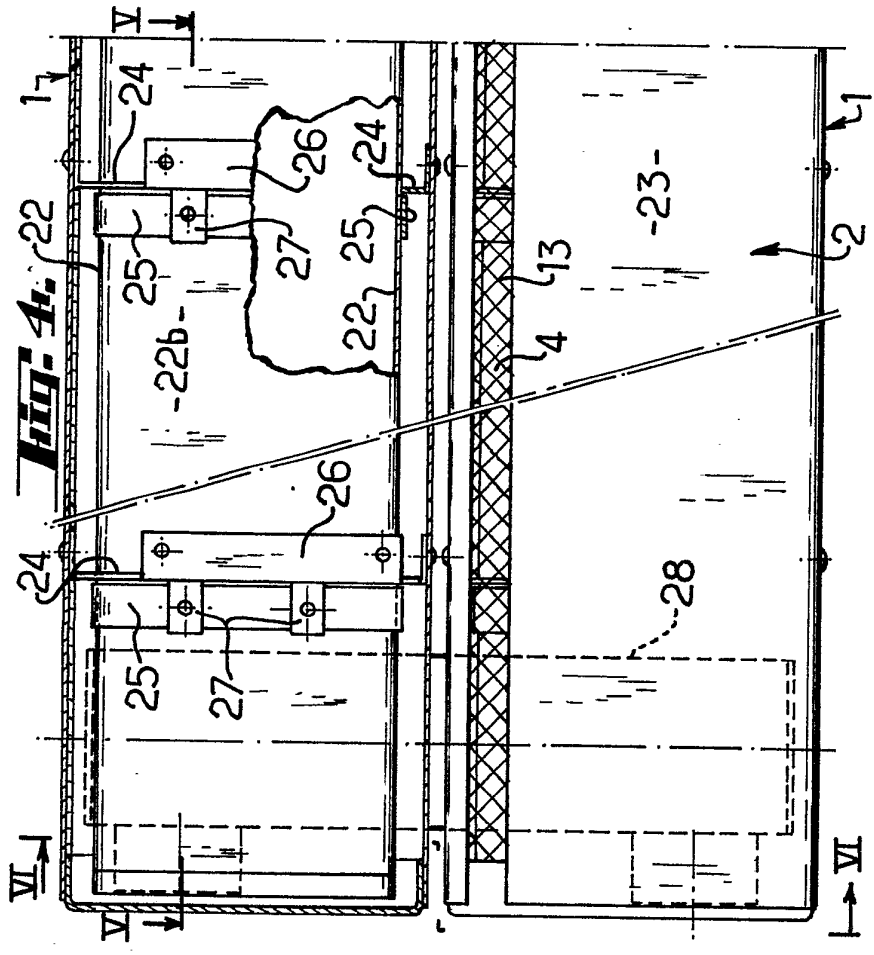
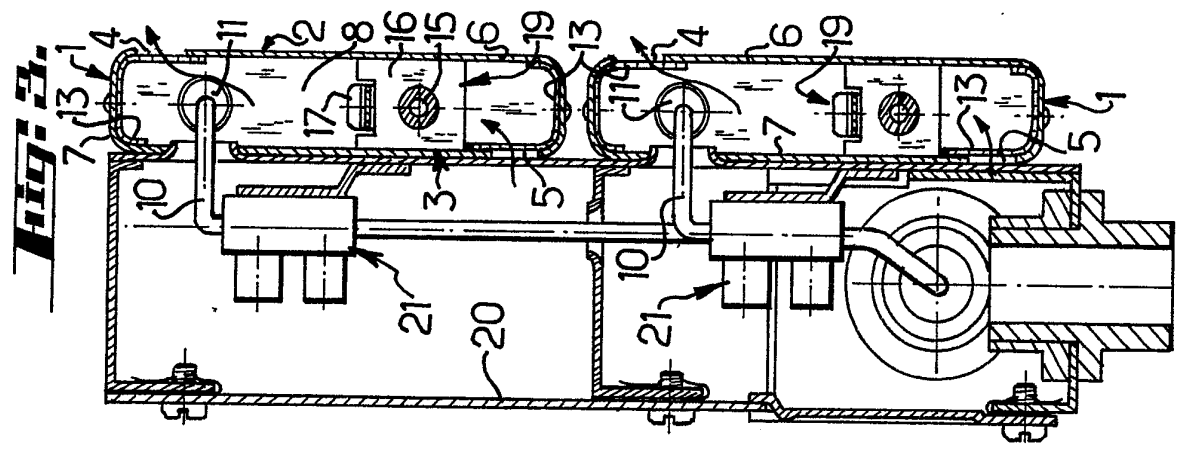
17.- Batterie d'éléments convecteurs en substance comme décrite et représentée dans les dessins annexés.



**Fig. 1.**

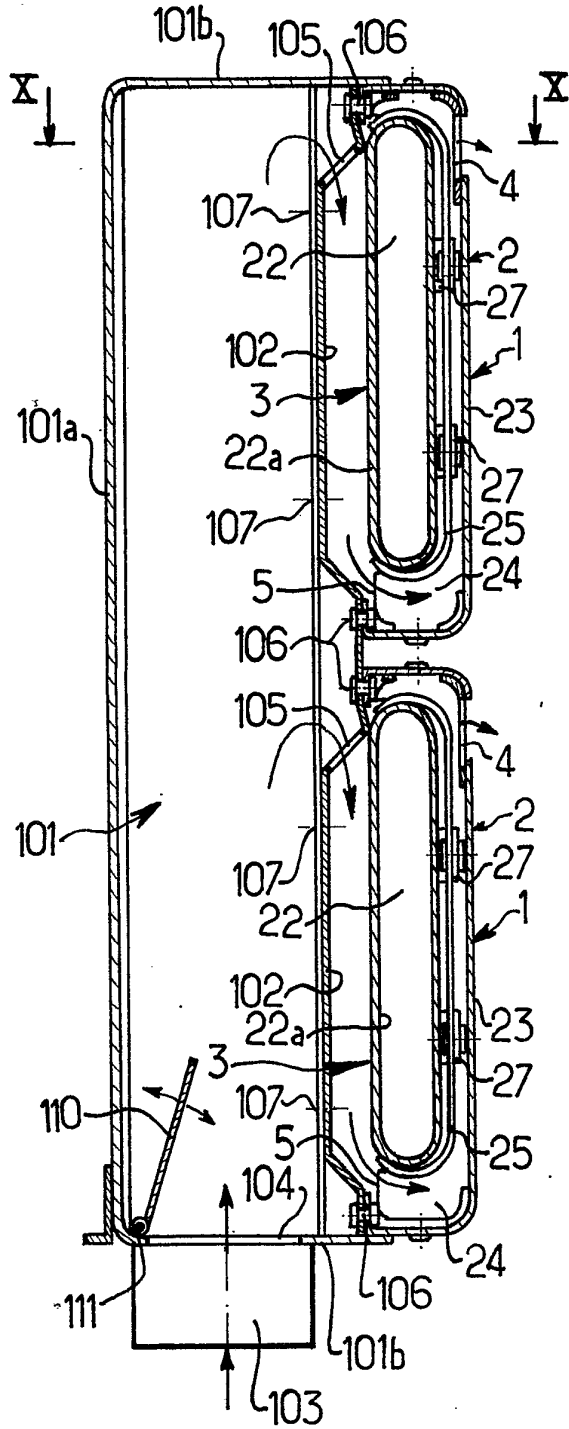


**Fig. 2.**

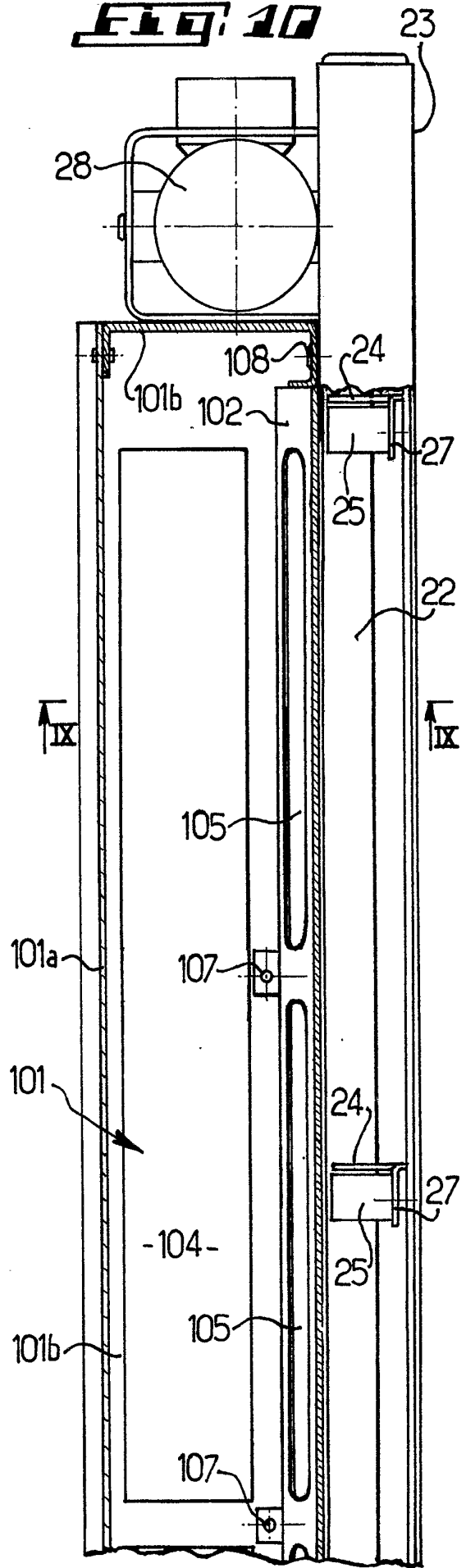




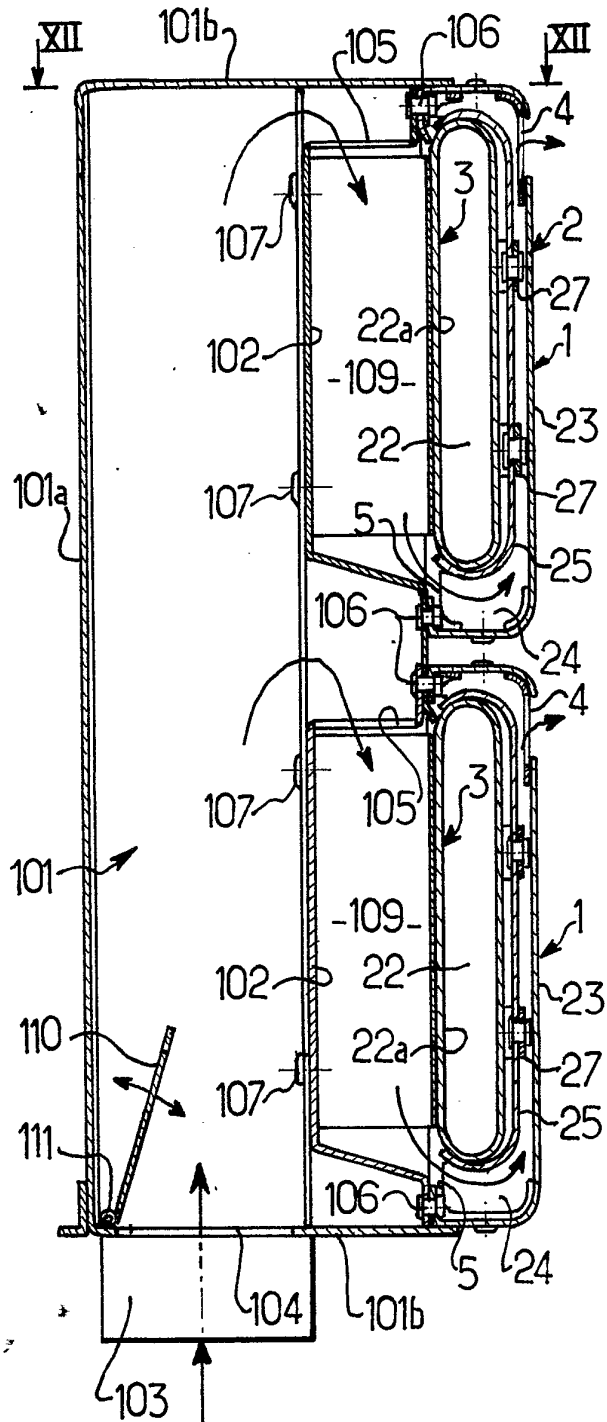
**FIG. 9**



**FIG. 10**



**FIG. 11**



**FIG. 12**

