

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: 86400145.8

⑥ Int. Cl.⁴: **F 24 D 19/00**
F 24 F 6/04

㉑ Date de dépôt: 24.01.86

㉓ Priorité: 30.01.85 FR 8501290

㉔ Date de publication de la demande:
13.08.86 Bulletin 86/33

㉕ Etats contractants désignés:
BE DE FR GB IT NL

㉖ Demandeur: **SEB S.A.**

F-21260 Selongey(FR)

㉗ Inventeur: **Hennuy, Jean**
En Machon Chervinges
F-69400 Villefranche/Saone(FR)

㉘ Inventeur: **Storck, Patrick**
6 rue Pauline Kergomard
F-69960 Corbas(FR)

㉙ Mandataire: **Bouju, André**
Cabinet Bouju 38 avenue de la Grande Armée
F-75017 Paris(FR)

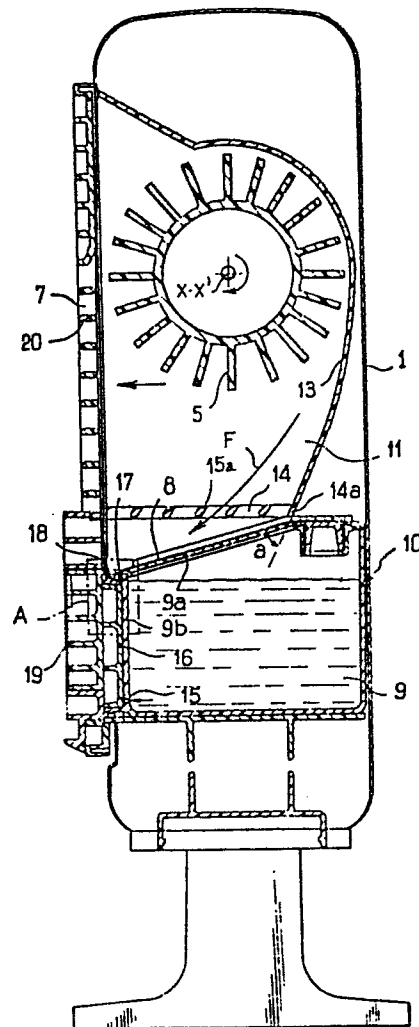
㉚ **Convecteur à résistance électrique de chauffage comportant des moyens d'humidification de l'air.**

㉛ Le convecteur comprend une enceinte (1) formant cheminée, qui comporte une ouverture inférieure d'arrivée d'air et une ouverture supérieure de sortie d'air, la résistance étant disposée à l'intérieur de l'enceinte en aval de l'ouverture d'arrivée d'air. L'enceinte renferme en outre une turbine (5) pour extraire une partie de l'air chaud formé par convection naturelle et pour souffler cet air par une ouverture (7) additionnelle de sortie d'air chaud.

L'enceinte (1) comprend en outre une feuille (8) en matière absorbante imprégnée d'eau, disposée sur le trajet (F) de l'air qui est soufflé par la turbine (5), cette feuille (8) étant en contact avec l'eau (9) contenue dans un réservoir étanche.

Utilisation dans les convecteurs électriques pour humidifier les locaux d'habitation.

FIG. 5



"Convecteur à résistance électrique de chauffage
comportant des moyens d'humidification de l'air"

La présente invention concerne un convecteur à résistance électrique de chauffage, équipé d'un organe qui permet d'extraire une partie de l'air chaud formé par convection naturelle et de souffler cet air par
5 une ouverture additionnelle de sortie d'air chaud.

On connaît des convecteurs qui comprennent une enceinte formant cheminée qui comporte une ouverture inférieure d'arrivée d'air et une ouverture supérieure de sortie d'air. Une résistance électrique de chauffage
10 est disposée à l'intérieur de l'enceinte, en aval de l'ouverture d'arrivée d'air. L'intérieur de cette enceinte renferme en outre un organe tel qu'une turbine qui souffle par l'ouverture additionnelle d'air chaud, une partie de l'air chaud formé par convection naturelle.

15 L'inconvénient des convecteurs électriques en général, réside dans le fait qu'ils dessèchent l'air ambiant.

Pour remédier à cet inconvénient, on utilise généralement un dispositif appelé saturateur, constitué
20 par un réservoir d'eau directement exposé à la chaleur produite par le convecteur de façon à obtenir une évaporation naturelle de l'eau contenue dans le réservoir.

Toutefois, ces dispositifs ne permettent pas de répartir d'une manière homogène et contrôlée, l'humidité dans le local à chauffer.
25

Le but de la présente invention est de créer un convecteur à résistance électrique de chauffage, muni d'un organe pour souffler de l'air chaud additionnel et d'un dispositif d'humidification de l'air ambiant
30 qui soit à la fois efficace et qui permette de répartir l'humidité d'une manière parfaitement contrôlée et homogène.

Suivant l'invention, ce convecteur à résistance électrique de chauffage est caractérisé en ce que son
35 enceinte comprend une feuille en matière absorbante imprégnée d'eau, disposée sur le trajet de l'air qui

est soufflé par l'organe d'extraction de l'air chaud produit par convection naturelle, cette feuille étant en contact avec l'eau contenue dans un réservoir étanche.

Etant donné que la feuille en matière absorbante et imprégnée d'eau est située sur le trajet de l'air soufflé, cet air lèche la surface de la feuille en libérant de celle-ci, sous forme de vapeur, l'eau absorbée dans cette feuille. Cette vapeur d'eau est alors véhiculée par l'air chaud soufflé et répartie de manière homogène dans le local à chauffer et à humidifier.

Etant donné que la feuille en matière absorbante est en contact avec l'eau contenue dans un réservoir, la concentration de l'eau absorbée par la feuille est maintenue constante. Par conséquent, tant que cette feuille est en contact avec de l'eau, la quantité d'humidité diffusée par l'appareil est parfaitement régulière et contrôlée.

Dans les convecteurs à soufflage d'air additionnel connus, une turbine est montée en rotation dans un compartiment comportant dans l'axe de la turbine une ouverture communiquant avec l'intérieur de l'enceinte et comprenant une paroi entourant partiellement la turbine, conformée pour diriger l'air soufflé par celle-ci vers l'ouverture additionnelle de sortie.

Selon une version avantageuse de l'invention, cette paroi présente, sous la turbine, un évidement sous lequel s'étend la feuille en matière absorbante imprégnée d'eau.

Ainsi, cette paroi guide le flux d'air soufflé vers la feuille absorbante imprégnée d'eau, ce qui permet d'obtenir une excellente efficacité de la désorption de l'humidité retenue par cette feuille sous l'effet du courant d'air soufflé, sans créer de perturbations pour celui-ci, puisque la feuille placée sous l'évidement établit pratiquement la continuité du profil de la paroi.

Selon une version préférée de l'invention, la feuille de matière absorbante est appliquée de façon amovible contre la face supérieure et une face latérale du réservoir d'eau, ce dernier étant placé sous l'évidement du compartiment de la turbine et ce réservoir étant lui-même monté de façon amovible à l'intérieur de l'enceinte du convecteur.

Ainsi, le réservoir d'eau sert en même temps de support à la feuille imprégnée d'eau. Le fait que cette feuille et le réservoir soient amovibles, permet de remplacer facilement cette feuille et de remplir aisément le réservoir d'eau.

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

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

- la figure 1 est une vue en perspective d'un convecteur conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective de l'ensemble constitué par la feuille imprégnée d'eau et du réservoir d'eau qui sert de support à cette feuille, ce réservoir étant équipé du bouchon formant grille,
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2, l'ensemble considéré étant dépourvu du bouchon formant grille,
- la figure 4 est une vue schématique en coupe longitudinale, montrant l'intérieur du convecteur,
- la figure 5 est une vue en coupe, à échelle agrandie, suivant le plan V-V de la figure 4.
- la figure 6 est une vue à échelle agrandie du détail A de la figure 5.

Dans la réalisation des figures 1, 4 et 5, le convecteur à résistance électrique de chauffage comprend une enceinte 1 en tôle formant cheminée, qui comporte une ouverture inférieure 2 d'arrivée d'air et d'une ouverture supérieure 3 de sortie d'air. La résistance électrique 4 est disposée (voir figure 4) à l'inté-

rieur de l'enceinte 1, juste au-dessus de l'ouverture inférieure 2 d'arrivée d'air.

L'intérieur de cette enceinte 1 renferme en outre une turbine 5 entraînée en rotation par un moteur 6 pour extraire une partie de l'air chaud formé par convection naturelle et souffler cet air par une ouverture 7 (voir figure 1), additionnelle de sortie d'air chaud, ménagée dans l'enceinte 1.

Conformément à l'invention, l'enceinte 1 comprend (voir figure 5) une feuille 8 en matière absorbante telle que du papier buvard ou une feuille de fibres non tissées, imprégnée d'eau et disposée sur le trajet de l'air qui est soufflé suivant la flèche F de la figure 5 par la turbine 5.

Cette feuille 8 est en contact avec l'eau 9 contenue dans un réservoir étanche 10.

On voit sur les figures 4 et 5 que la turbine 5 de soufflage est montée en rotation dans un compartiment 11 ménagé sur l'un des côtés de l'enceinte 1, qui comporte dans l'axe de la turbine 5 une ouverture 12 communiquant avec l'intérieur de l'enceinte 1. Le fond du compartiment 11 opposé à l'ouverture 7 de soufflage d'air additionnel comprend une paroi 13 en forme de volute, entourant partiellement la turbine 5 en s'écartant progressivement de celle-ci. Cette paroi 13 est conformée pour diriger l'air soufflé tangentiellement par la turbine 5 vers l'ouverture de sortie 7.

La paroi 13 présente sous la turbine 5 un évidement 14 comportant une grille 15 sous laquelle s'étend la feuille 8 en matière absorbante imprégnée d'eau.

L'évidement 14 s'étend jusque vers la sortie 7 de l'air soufflé par la turbine et la feuille 8 en matière absorbante imprégnée d'eau s'étend sensiblement sur toute la longueur de cet évidement 14.

De plus, on voit également sur la figure 5, que l'évidement 14 s'étend sur plus de la moitié de

la profondeur du compartiment 11, mesurée perpendiculairement à l'axe de rotation X-X' de la turbine 5.

En outre, la feuille 8 de matière absorbante imprégnée d'eau est disposée suivant un plan qui s'étend entre le bord 14a de l'évidement 14 opposé à l'ouverture 7 de sortie de l'air soufflé, ce plan étant incliné vers le bas à partir de ce bord 14a. L'angle d'inclinaison du plan de la feuille 8 est tel que cette feuille 8 forme un certain angle aigu α avec la tangente au bord 14a de la paroi 13. Ainsi, le plan de la feuille 8 forme un déflecteur par rapport au courant d'air F qui est guidé par la paroi 13.

La feuille 8 de matière absorbante est appliquée de façon amovible contre la face supérieure 9a et une face latérale 9b du réservoir d'eau 10 qui est placé sous l'évidement 14 du compartiment 11 de la turbine 5 (voir figures 5 et 6). Ce réservoir d'eau 10 est lui-même monté de façon amovible à l'intérieur de l'enceinte 1 du convecteur, comme on le voit notamment sur les figures 2 et 3.

La feuille 8 de matière absorbante est en contact avec l'eau contenue dans le réservoir 10, au moyen d'un orifice 15 pratiqué à la partie inférieure de la face latérale 9b du réservoir 10 contre laquelle est appliquée la feuille 8. Cette face latérale 9b est adjacente à un compartiment de faible largeur, fermé de façon étanche par un bouchon 16. L'air peut entrer dans ce compartiment par une fente 17 ménagée près de la paroi 9b dans laquelle est engagée la feuille 8. Dans l'exemple représenté, le bouchon 16 est emboîté dans un rebord périphérique 18, en saillie sur la paroi latérale 9b du réservoir 10.

Par ailleurs, le bouchon 16 est situé sous l'ouverture 7 de soufflage d'air chaud et fait partie d'un élément 19 formant une grille qui est situé dans

le prolongement de la grille 20 qui recouvre l'ouverture 7 de soufflage d'air chaud.

Le réservoir d'eau 10 est de préférence en matière transparente, de façon à ce que le niveau de l'eau 9 contenue dans le réservoir 10 soit visible de l'extérieur. A cet effet, la grille 19 qui masque le réservoir 10 et fait partie du bouchon 16, comporte une fenêtre verticale 21 (voir figures 1 et 2) à travers laquelle on peut contrôler le niveau de l'eau contenue dans le réservoir 10.

Le fonctionnement du convecteur que l'on vient de décrire est le suivant :

Une partie de l'air chaud formé à l'intérieur de l'enceinte 1 est extraite à travers l'ouverture latérale 12 du compartiment 11, par la turbine 5.

Cette turbine 5 engendre un flux d'air F tangentiel qui est guidé vers la sortie d'air 7 par la paroi 13 en forme de volute.

Ce flux d'air F lèche la feuille 8 en matière absorbante imprégnée d'eau.

L'angle α formé par la feuille 8 et la tangente à la paroi 13 à son bord 14a joue un rôle dans l'efficacité de l'interaction entre le flux d'air F et la feuille 8. En effet, plus cet angle est important, plus cette interaction est importante. Cependant, cet angle ne doit pas être trop important pour ne pas perturber le flux d'air F. Ce flux d'air F libère de la feuille 8 un certain débit d'eau sous forme de vapeur qui est diffusé à l'intérieur du local à chauffer, en même temps que l'air chaud.

Du fait que la feuille 8 soit constamment en contact avec l'eau contenue dans le réservoir 10, cette feuille 8 reste imprégnée en permanence par une quantité constante d'eau, de sorte que la quantité d'humidité qui est évacuée par la sortie 7 du convecteur ne subit pas de variation notable.

Compte tenu de la parfaite étanchéité du réservoir 10, l'eau 9 contenue dans celui-ci ne risque pas de détériorer les organes électriques contenus dans le convecteur lorsque celui-ci est renversé.

5 Par ailleurs, le réservoir 10 peut être facilement enlevé de l'appareil pour le remplir d'eau ou pour remplacer la feuille 8.

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

Ainsi, la façon de réaliser le compartiment qui permet de mettre la feuille 8 en contact avec l'eau du réservoir 10 pourrait être différente de celle décrite.

15 De même, la manière de fixer de façon amovible la feuille 8 au réservoir 10 peut recevoir différentes formes d'exécution.

REVENDICATIONS

1. Convecteur à résistance électrique de chauffage, comprenant une enceinte (1) formant cheminée, qui comporte une ouverture inférieure (2) d'arrivée d'air et une ouverture supérieure (3) de sortie d'air, la résistance (4) étant disposée à l'intérieur de l'enceinte (1) en aval de l'ouverture (2) d'arrivée d'air, l'intérieur de cette enceinte renfermant en outre un organe (5) pour extraire une partie de l'air chaud formé par convection naturelle et pour souffler cet air par une ouverture (7) additionnelle de sortie d'air chaud ménagée dans l'enceinte (1), caractérisé en ce que cette enceinte (1) comprend en outre une feuille (8) en matière absorbante imprégnée d'eau, disposée sur le trajet (F) de l'air qui est soufflé par ledit organe (5), cette feuille (8) étant en contact avec l'eau (9) contenue dans un réservoir étanche (10).

2. Convecteur conforme à la revendication 1, l'organe de soufflage étant une turbine (5) montée en rotation dans un compartiment (11) comportant dans l'axe de la turbine une ouverture (12) communiquant avec l'intérieur de l'enceinte (1) et comprenant une paroi (13) entourant partiellement la turbine et conformée pour diriger l'air soufflé par celle-ci vers l'ouverture (7) additionnelle de sortie, caractérisé en ce que ladite paroi (13) présente sous la turbine (5), un évidement (14) sous lequel s'étend la feuille (8) en matière absorbante, imprégnée d'eau.

3. Convecteur conforme à la revendication 2, caractérisé en ce que l'évidement (14) s'étend jusque vers la sortie (7) de l'air soufflé par la turbine (5), la feuille (8) en matière absorbante imprégnée d'eau s'étendant sur sensiblement toute cette longueur.

4. Convecteur conforme à l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que l'évidement (14) s'étend sur plus de la moitié de la profondeur du compartiment (11) mesurée perpendiculairement à l'axe de rotation de la turbine (5).

5. Convecteur conforme à l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que ladite feuille (8) en matière absorbante imprégnée d'eau est disposée suivant un plan qui s'étend entre le bord (14a) de l'évidement (14) opposé à l'ouverture de sortie (7) de l'air soufflé, ce plan étant incliné vers le bas à partir dudit bord, cette inclinaison étant telle que ce plan forme un déflecteur par rapport au courant d'air (F) soufflé par la turbine (5).

6. Convecteur conforme à l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la feuille (8) de matière absorbante est appliquée de façon amovible contre la face supérieure (9a) et une face latérale (9b) d'un réservoir d'eau (10) placé sous l'évidement (14) du compartiment de la turbine (5), ce réservoir d'eau étant lui-même monté de façon amovible à l'intérieur de l'enceinte (1) du convecteur.

7. Convecteur conforme à la revendication 6, caractérisé en ce que la feuille (8) de matière absorbante est en contact avec l'eau (9) contenue dans le réservoir (10), au moyen d'un orifice (15) pratiqué à la partie inférieure de la face latérale (9b) du réservoir contre laquelle est appliquée la feuille (8), cette face latérale (9b) étant adjacente à un compartiment fermé de façon étanche par un bouchon (16).

8. Convecteur conforme à la revendication 7, caractérisé en ce que ledit bouchon (16) est situé sous l'ouverture (7) de soufflage d'air chaud.

9. Convecteur conforme à la revendication 8, caractérisé en ce que ledit bouchon (16) fait partie

d'un élément formant une grille (19) qui est située dans le prolongement de la grille (20) qui recouvre l'ouverture de soufflage d'air chaud (7).

- 5 10. Convecteur conforme à l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le réservoir d'eau (10) est en matière transparente.

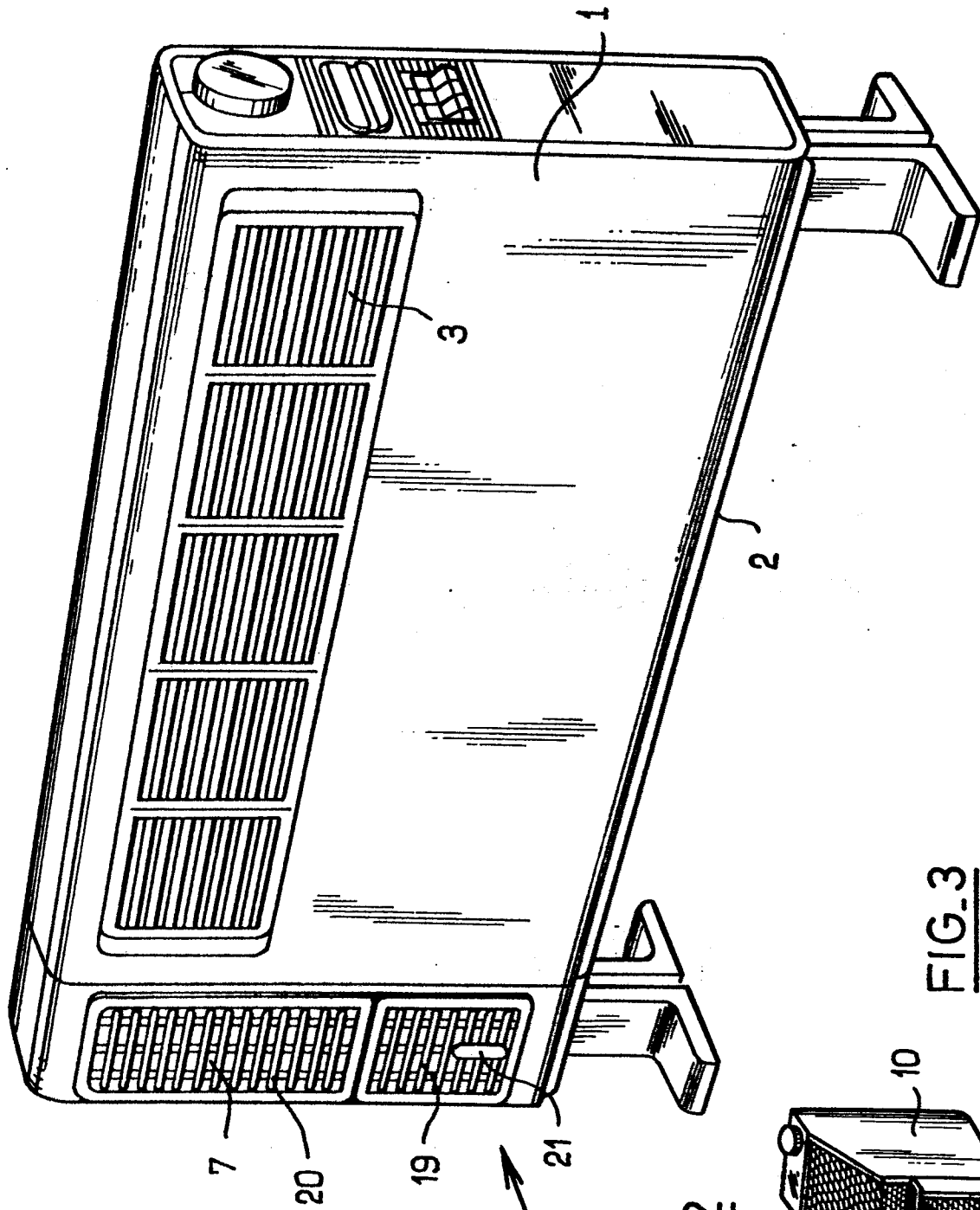


FIG. 1

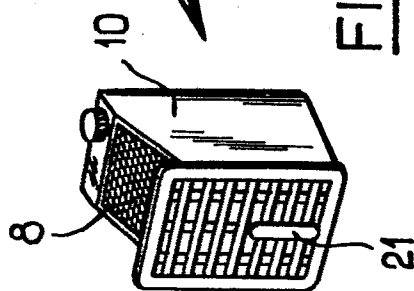


FIG. 2

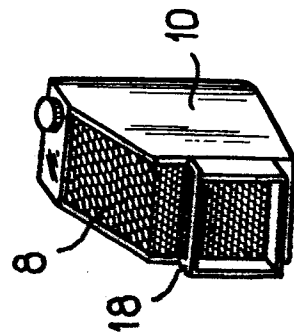
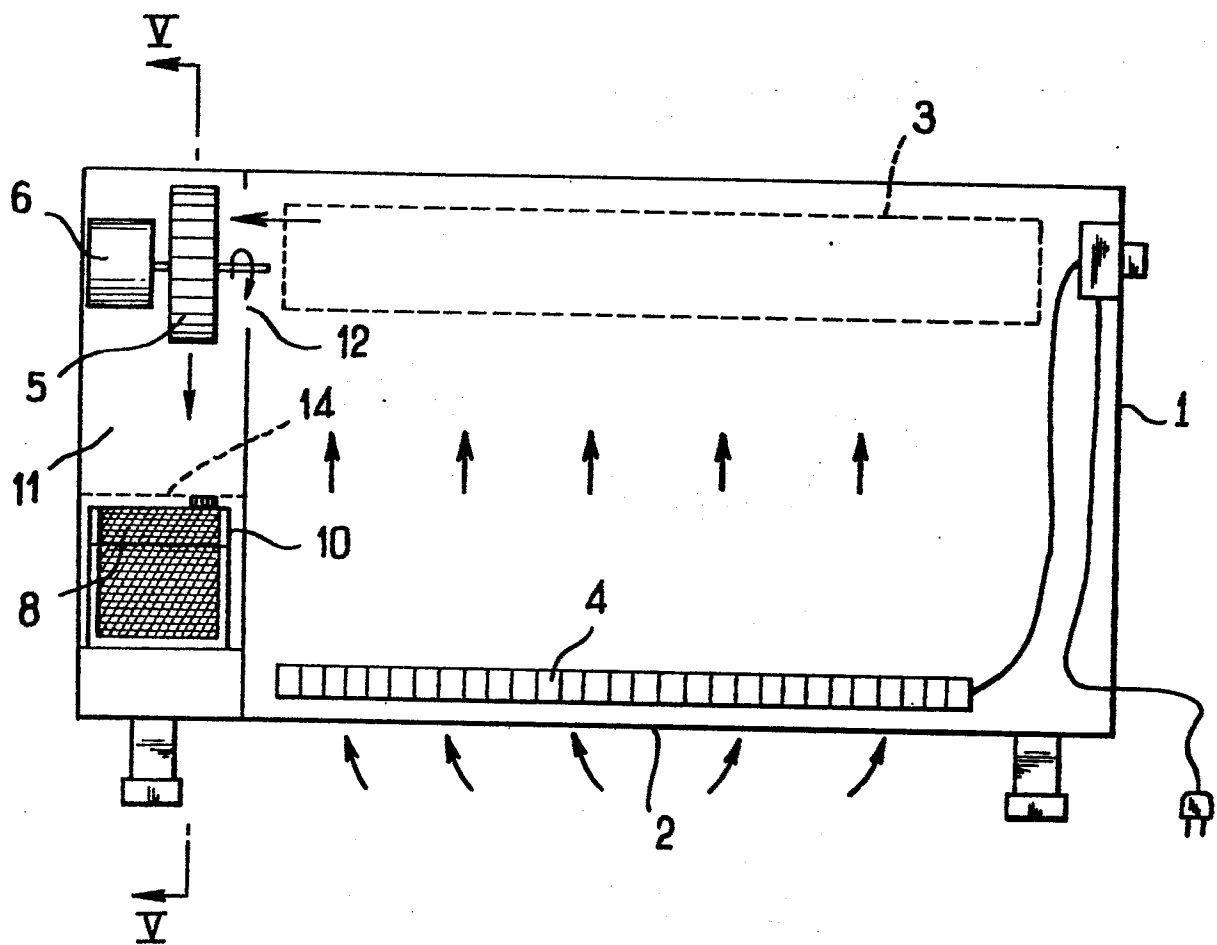
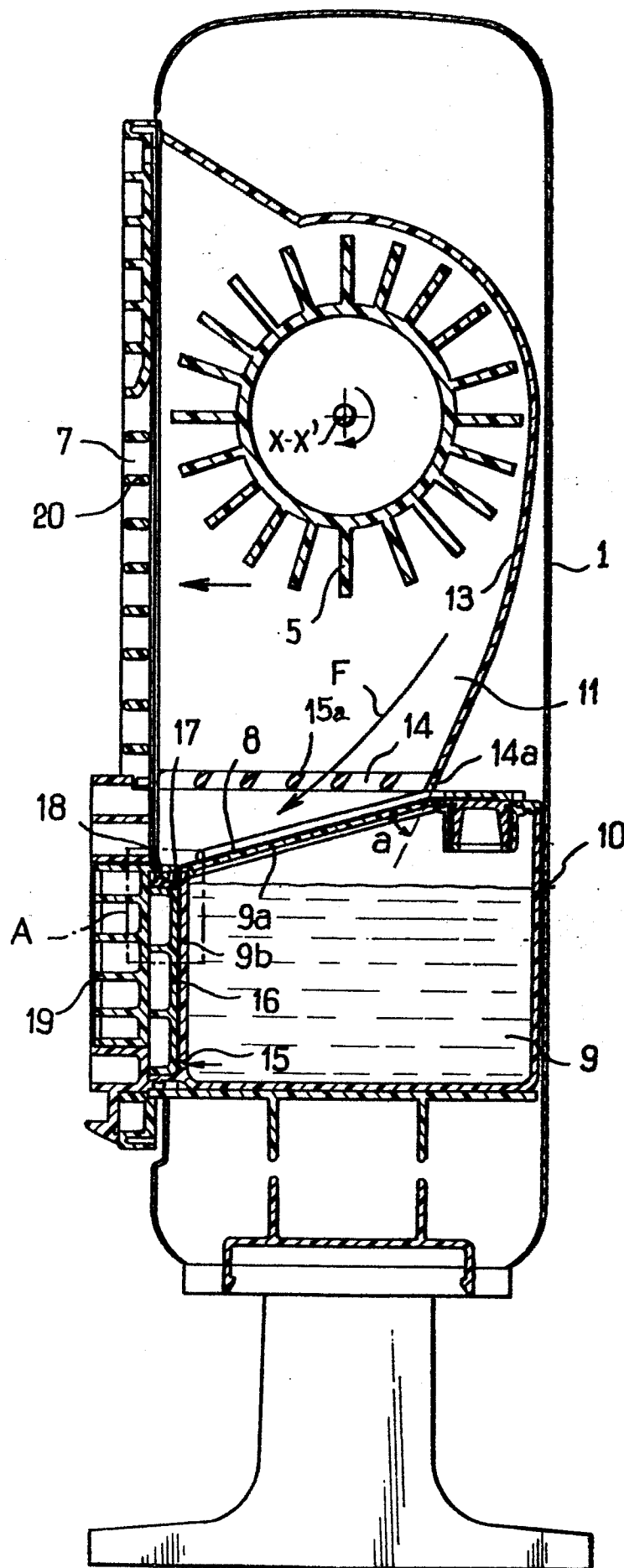
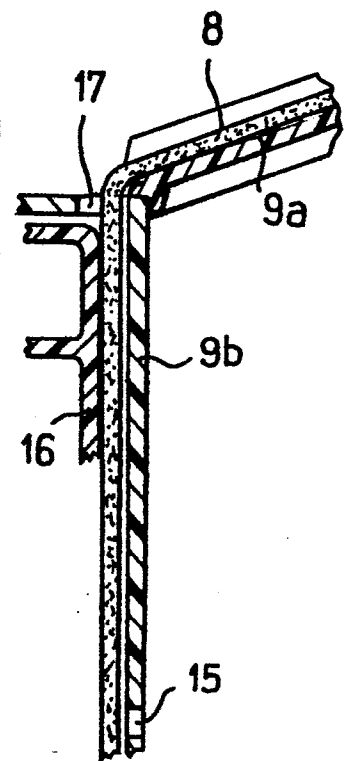


FIG. 3

FIG. 4

FIG. 5FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0190966

Numero de la demande

EP 86 40 0145

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	PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 6, no. 242, 30 novembre 1982, page 1120 M 175; & JP - A - 57 139 229 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 28-08-1982	1	F 24 D 19/00 F 24 F 6/04
A	--- BE-A- 643 927 (FEUILLAT) * Revendications; figures *	1,2	
A	--- DE-B-2 220 869 (KNERR) * Revendications; figures * -----	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int Cl 4)
			F 24 D F 24 F
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21-04-1986	Examineur VAN GESTEL H.M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X	particulièrement pertinent à lui seul	T	théorie ou principe à la base de l'invention
Y	particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E	document de brevet antérieur mais publié à la date de dépôt ou après cette date
A	arrière-plan technologique	D	cité dans la demande
O	divulgation non-écrite	L	cité pour d'autres raisons
P	document intercalaire	&	membre de la même famille document correspondant