



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.09.2008 Bulletin 2008/36

(51) Int Cl.:
F24H 3/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08290128.1**

(22) Date de dépôt: **11.02.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(30) Priorité: **26.02.2007 FR 0701368**

(71) Demandeur: **Thermor Industrie**
45140 Saint-Jean-de-la-Ruelle (FR)

(72) Inventeur: **Potapenko, Tetyana**
45400 Fleury Les Aubrais (FR)

(74) Mandataire: **Kaspar, Jean-Georges**
Cabinet LOYER
161, rue de Courcelles
75017 Paris (FR)

(54) **Dispositif de chauffage électrique de locaux industriels ou domestiques**

(57) Un dispositif de chauffage électrique de locaux industriels ou domestiques, comporte une enveloppe 11 contenant au moins un corps 14 de chauffe et munie d'au

moins une ouverture 12 inférieure d'admission d'air froid et d'au moins une ouverture 13 supérieure de sortie d'air réchauffé. Le dispositif comporte au moins une turbine 15 ou 16 tangentielle latérale.

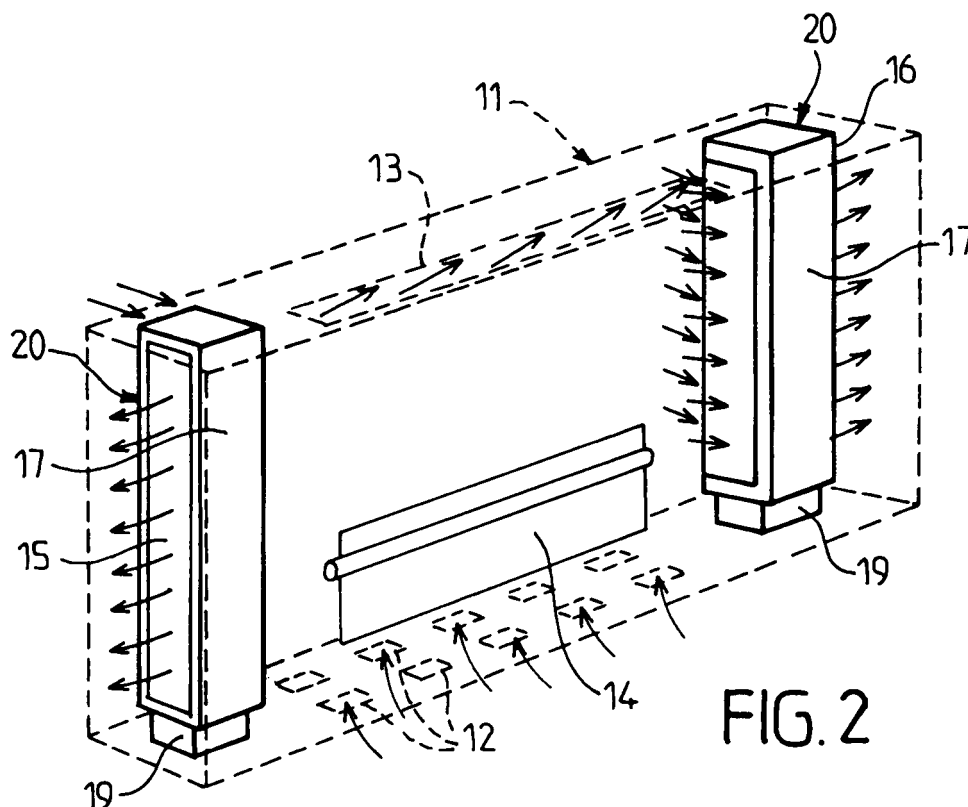


FIG. 2

Description

[0001] L'invention est relative à un dispositif de chauffage électrique de locaux industriels ou domestiques.

[0002] On connaît des dispositifs de chauffage électrique comportant une enveloppe contenant au moins un corps de chauffe. Ladite enveloppe est généralement munie d'au moins une ouverture inférieure d'admission d'air froid et d'au moins une ouverture supérieure de sortie d'air réchauffé.

[0003] Ces dispositifs de chauffage électrique de type connu donnent généralement satisfaction, mais présentent une inertie thermique importante, de sorte que la durée de montée en température d'un local industriel ou domestique est trop importante pour l'utilisateur ou l'occupant.

[0004] Généralement les locaux sont maintenus à une température dite « économique » voisine de 17°C et sont réchauffés à une température dite « de confort » de l'ordre de 19°C ou 20°C.

[0005] Pour remédier à cet inconvénient, certains appareils ont été conçus pour diminuer le temps de chauffe du local : ces appareils appelés « ventilo-convecteurs » comportent généralement une unité de ventilation de dimension importante, ce qui impose une augmentation du volume de l'appareil et de sa profondeur, ainsi que la création de sorties d'air supplémentaire pour les turbines d'air chaud.

[0006] Un premier but de l'invention est de fournir un nouveau dispositif de chauffage électrique permettant de diminuer la durée de montée en température d'un local industriel ou domestique.

[0007] Un deuxième but de l'invention est de fournir un nouveau dispositif de chauffage électrique de dimension comparable aux dimensions des appareils de l'art antérieur.

[0008] L'invention a pour objet un dispositif de chauffage électrique de locaux industriels ou domestiques, du type comportant une enveloppe contenant au moins un corps de chauffe et munie d'au moins une ouverture inférieure d'admission d'air froid et d'au moins une ouverture supérieure de sortie d'air réchauffé, caractérisé par le fait que le dispositif comporte deux turbines tangentielles latérales disposées chacune avec leur axe sensiblement vertical, de part et d'autre de la partie centrale de l'enveloppe

[0009] Selon d'autres caractéristiques alternatives de l'invention :

- chaque turbine comporte un rotor de diamètre inférieur à 50 mm et de longueur supérieure à 200 mm.
- chaque rotor est monté dans un carter présentant des ouvertures d'admission d'air communiquant avec l'intérieur de l'enveloppe et des sorties d'air communiquant avec le local à réchauffer.
- chaque carter présente un angle d'ouverture d'ad-

mission d'air supérieur à l'angle d'ouverture de refoulement d'air vers le local.

- l'angle d'ouverture d'admission d'air de l'enveloppe est sensiblement double de l'angle d'ouverture de refoulement d'air vers le local.
- l'angle d'ouverture d'admission d'air correspond à un angle au centre du rotor voisin de 180 degrés d'angle.
- l'angle d'ouverture de refoulement d'air vers le local correspond à un angle au centre du rotor voisin de 90 degrés d'angle.
- chaque turbine s'étend sur la majeure partie de la hauteur de l'enveloppe.
- des ouvertures de refoulement d'air vers le local sont ménagées latéralement dans une coque solidaire de l'enveloppe.
- le dispositif comporte des résistances chauffantes sans inertie en sortie des turbines tangentielles latérales

[0010] L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente schématiquement une vue en perspective d'un premier mode de réalisation de dispositif selon l'invention.

La figure 2 représente schématiquement une vue en perspective d'un agencement de dispositif selon l'invention.

La figure 3 représente schématiquement une vue en coupe selon un plan horizontal médian du dispositif selon l'invention représenté à la figure 2.

[0011] En référence à la figure 1, un dispositif de chauffage selon l'invention comporte une enveloppe externe 1 dont la paroi avant 2 peut être revêtue intérieurement d'un film chauffant de type connu en soi.

[0012] L'enveloppe 1 est assujettie à une coque arrière 3 par un montage sur deux turbines tangentielles aptes à expulser l'air réchauffé par des ouvertures latérales 4 sensiblement verticales.

[0013] L'enveloppe 1 contient de préférence un corps de chauffe en fonte ou équivalent, monté au tiers inférieur de l'enveloppe 1, de manière que l'air entrant en partie inférieure 5 entre la coque 3 et l'enveloppe 1 soit réchauffé par les corps de chauffe et expulsé en partie supérieure 6 en régime de marche « de confort ».

[0014] Pour assurer le réchauffement rapide du local, on prévoit de mettre en service les deux turbines tangen-

tielles latérales pour augmenter les échanges convectifs et multiplier le débit d'air circulant à travers l'appareil par un facteur supérieur à dix.

[0015] On peut ainsi utiliser une turbine tangentielle latérale d'un débit nominal de 80 m³ par heure et d'une section horizontale inférieure à 50 cm² pour obtenir à la fois un fonctionnement silencieux et un encombrement faible, de manière à conserver l'apparence esthétique des appareils de l'art antérieur.

[0016] Sur la figure 2, un autre dispositif de chauffage selon l'invention comporte une enveloppe externe 11 représentée en traits pointillés munie à sa base d'ouvertures 12 d'admission pour laisser entrer l'air froid du local, ainsi que d'une ouverture 13 supérieure de sortie d'air réchauffé par le corps de chauffe 14 de type connu en soi.

[0017] Selon l'invention, le dispositif de chauffage comporte en outre deux turbines 15 et 16 tangentielles latérales montées de part et d'autre de la partie centrale contenant le corps de chauffe 14.

[0018] Chaque turbine 15 ou 16 comporte de préférence un rotor 17 à axe vertical 18 de diamètre inférieur à 60 mm et de hauteur supérieure à 200 mm.

[0019] Avantageusement, la hauteur du rotor s'étend sur la majeure partie de la hauteur de l'enveloppe 11 du dispositif, et le moteur d'entraînement 19 de chaque rotor 17 est de préférence disposé en position inférieure, de manière à être au contact de l'air entrant dans l'appareil.

[0020] Chaque turbine 15 ou 16 comporte par exemple une coque verticale externe 20 présentant une forme de prisme à base carrée dans lequel sont ménagées des ouvertures importantes d'admission d'air contenu dans l'enveloppe et d'éjection d'air à l'extérieur de l'enveloppe.

[0021] En référence à la figure 3, chaque prisme 20 à base carrée contient de préférence des conformations 21 et 22 ajustées au diamètre du rotor 17 pour définir les chemins de circulation de l'air dans et en dehors de l'enveloppe 11 du dispositif de l'invention.

[0022] Ainsi, l'angle d'aspiration de l'air contenu dans l'enveloppe correspond à un angle au centre d'environ 180 degrés pour chaque rotor 17, et l'angle correspondant à l'expulsion de l'air en dehors de l'enveloppe 11 correspond à un angle au centre d'environ 90 degrés pour chaque rotor 17.

[0023] Une turbine tangentielle 15 ou 16 procure de ce fait une augmentation de débit très importante et une convection très améliorée diminuant notablement le temps de mise en température d'un local.

[0024] En outre, l'intégration latérale des turbines tangentielle 15 ou 16 et leur faible section horizontale permettent de conserver l'esthétique des appareils de l'art antérieur.

[0025] Des résistances chauffantes 23 sans inertie sont disposés en sortie des turbines 15 et 16 tangentielles latérales pour accélérer la montée en température du local et de ses parois.

[0026] Des essais ont montré que la durée de réchauffement de l'atmosphère du local est divisée par quatre, tandis que la durée de réchauffement du local et de ses

parois est divisée par deux par rapport à l'art antérieur.

[0027] L'invention permet ainsi d'augmenter notablement les sensations de confort dans un local industriel ou domestique en diminuant la durée de réchauffement de l'atmosphère et du local industriel ou domestique.

[0028] L'invention décrite en référence à deux modes de réalisation particuliers n'y est nullement limitée, mais couvre au contraire toute modification de forme et toute variante de réalisation dans le cadre et l'esprit de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de chauffage électrique de locaux industriels ou domestiques, du type comportant une enveloppe (1, 11) contenant au moins un corps (14) de chauffe et munie d'au moins une ouverture (12) inférieure d'admission d'air froid et d'au moins une ouverture (13) supérieure de sortie d'air réchauffé, **caractérisé par le fait que** le dispositif comporte deux turbines (15, 16) tangentielles latérales disposées chacune avec leur axe (18) sensiblement vertical, de part et d'autre de la partie centrale de l'enveloppe (11).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** chaque turbine (15 ou 16) comporte un rotor (17) de diamètre inférieur à 50 mm et de longueur supérieure à 200 mm.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** chaque rotor (17) est monté dans un carter (20) présentant des ouvertures d'admission d'air communiquant avec l'intérieur de l'enveloppe (11) et des sorties d'air communiquant avec le local à réchauffer.
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** chaque carter (20) présente un angle d'ouverture d'admission d'air supérieur à l'angle d'ouverture de refoulement d'air vers le local.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** l'angle d'ouverture d'admission d'air de l'enveloppe (11) est sensiblement double de l'angle d'ouverture de refoulement d'air vers le local.
6. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** l'angle d'ouverture d'admission d'air correspond à un angle au centre du rotor (17) voisin de 180 degrés d'angle.
7. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** l'angle d'ouverture de refoulement d'air vers le local correspond à un angle au centre du rotor (17) voisin de 90 degrés d'angle.

8. Dispositif selon la revendication 2 ou la revendication 3, **caractérisé par le fait que** chaque turbine (15 ou 16) s'étend sur la majeure partie de la hauteur de l'enveloppe (1 ou 11).

5

9. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 8, **caractérisé par le fait que** des ouvertures (4) de refoulement d'air vers le local sont ménagées latéralement dans une coque (3) solidaire de l'enveloppe (1).

10

10. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 8, **caractérisé par le fait que** des résistances chauffantes (23) sans inertie sont disposées en sortie des turbines (15 et 16) tangentielles latérales.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

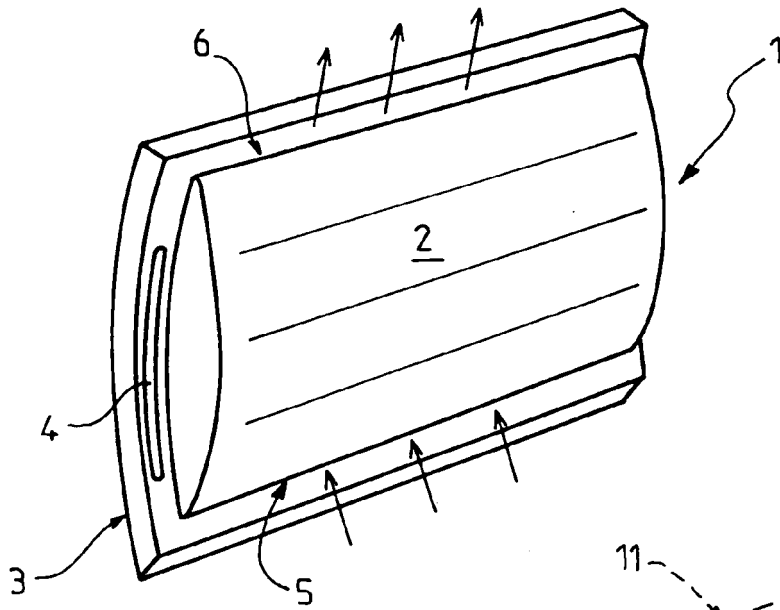


FIG. 1

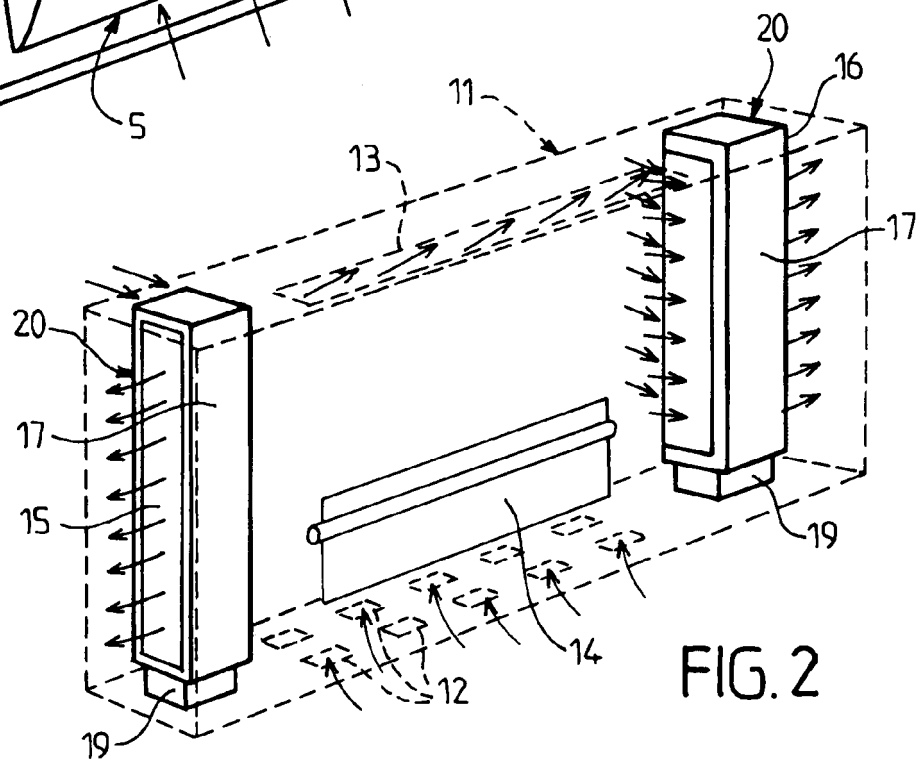


FIG. 2

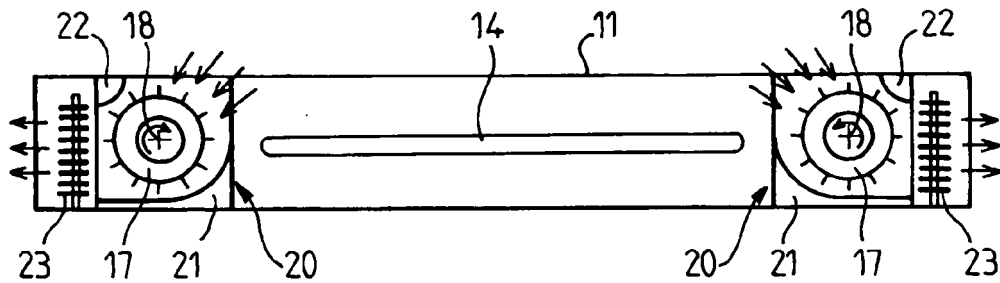


FIG. 3