

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 710 348 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

29.10.1997 Bulletin 1997/44

(21) Numéro de dépôt: **95920964.4**

(22) Date de dépôt: **19.05.1995**

(51) Int Cl.⁶: **F24H 3/08, F24D 5/08**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR95/00661

(87) Numéro de publication internationale:
WO 95/32399 (30.11.1995 Gazette 1995/51)

(54) **DISPOSITIF DE CHAUFFAGE AVEC TUBE RADIANT**

HEIZGERÄT MIT STRAHLUNGSRÖHR

DEVICE FOR HEATING WITH A RADIANT TUBE

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL PT SE

(30) Priorité: **25.05.1994 FR 9406320**

(43) Date de publication de la demande:
08.05.1996 Bulletin 1996/19

(73) Titulaire: **Galloux, Jean-Pierre**
41000 Les Grouets-Blois (FR)

(72) Inventeur: **Galloux, Jean-Pierre**
41000 Les Grouets-Blois (FR)

(74) Mandataire: **Robert, Jean-Pierre et al**
CABINET BOETTCHER
23, rue la Boétie
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 093 402 EP-A- 0 244 638
DE-C- 3 925 264 FR-A- 2 350 557

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012 no. 286 (M-727) ,5 Août 1988 & JP,A,63 061825 (TAKAMI SATO) 18 Mars 1988,**

EP 0 710 348 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un dispositif de chauffage par tube radiant associé à une installation de soufflage.

On rappellera que le chauffage par tube radiant consiste à chauffer un émetteur de rayonnement infra-rouge qui, associé à des réflecteurs, permet "d'éclairer" une zone dans laquelle toute surface exposée au rayonnement absorbe ce rayonnement et s'échauffe. Il est ainsi possible de créer dans la zone éclairée, une élévation de température de l'atmosphère. L'un des inconvénients de ce type de chauffage réside dans le fait que toute zone "à l'ombre" par rapport à la direction du rayonnement reste froide.

Comme par ailleurs on a constaté qu'au voisinage des éléments radiants lorsqu'ils sont disposés en partie haute du local à chauffer, la masse d'air s'échauffe et stagne en strate sous la toiture ou le plafond du local. Il a alors été proposé d'associer au tube radiant une installation de ventilation qui aspire l'air chaud au point le plus haut du local pour le refouler vers le bas voir Patent abstract of Japan, vol 012, no 286 (M-727) & JP-A- 63 061 895. De manière avantageuse, notamment afin que le tube radiant associé à l'installation de soufflage d'air chaud constitue une unité, les buses de soufflage de cet air et le tube distributeur qui les alimente sont disposés au voisinage du tube radiant. On crée ainsi un phénomène complexe de convection car le flux d'air ainsi soufflé vers le bas se répartit au niveau du sol et outre le fait qu'il est plus chaud que l'atmosphère à cet endroit, constitue un véhicule pour la chaleur émise par les surfaces directement exposées au rayonnement vers des zones non exposées. On constate ainsi une uniformisation de la température du local, notamment au niveau du sol tout en autorisant une diminution de la puissance installée toutes choses égales par ailleurs.

La présente invention est un perfectionnement à cet équipement mixte qui permet en plus du recyclage de l'air chaud stagnant sous la toiture ou le plafond du local, d'entraîner les couches d'air qui sont directement au contact des réflecteurs du tube radiant, donc les plus chaudes, et ce tout en préservant la stabilité de l'atmosphère autour du tube radiant afin d'éviter le plus possible une convection à ce niveau tendant à rendre instable sa température et son fonctionnement.

A cet effet, l'invention concerne donc un dispositif de chauffage comportant au moins un tube radiant logé sous un réflecteur et un dispositif de propulsion d'air comprenant un tube de distribution, une pluralité de buses de soufflage réparties le long du tube distributeur et s'étendant au travers du réflecteur à proximité du tube radiant et un ventilateur de soufflage situé à une extrémité du tube distributeur au-dessus du réflecteur.

Selon la caractéristique principale de l'invention, le réflecteur comporte à l'endroit de chaque buse un manchon dans lequel est logé avec jeu la buse correspondante de manière à créer un canal annulaire de passage

d'air issu de la surface supérieure du réflecteur et débouchant sous le réflecteur au-delà du tube radiant.

Dans un mode préféré de réalisation, le tube radiant est en forme d'épingle et les manchons sont disposés entre les branches de l'épingle.

Enfin, le tube distributeur est espacé du réflecteur de manière que l'air chaud stagnant au-dessus de ce réflecteur puisse être entraîné sans entrave par l'air soufflé au travers des buses.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description d'un mode de réalisation donné ci-après à titre d'exemple.

Il sera fait référence aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 illustre le dispositif selon l'invention,
- la figure 2 étant une coupe transversale du dispositif de la figure 1 au niveau d'une buse de soufflage.

Le dispositif représenté comporte un tube radiant 1, ici en forme d'épingle, à deux branches 1a, 1b et logées dans un réflecteur 2 par exemple en tôle d'acier inoxydable poli.

L'extrémité libre de la branche 1a est connectée à un brûleur 3, par exemple à gaz, logé dans un coffret technique 4 qui comporte également en regard de l'extrémité libre de la branche 1b un dispositif d'extraction 5 des gaz brûlés. La flamme produite par le brûleur 3 s'étend à l'intérieur de la branche 1a ; c'est une flamme longue qui permet de porter le tube radiant à une température moyenne de 310°C.

La paroi supérieure des réflecteurs 2 est pourvue de manchons 6 régulièrement répartis le long du tube radiant entre les deux branches 1a et 1b de l'épingle. Chacun des manchons 6 débouche à la surface supérieure du réflecteur par une ouverture 7 et sa longueur est telle que l'autre ouverture 8 de ce manchon est située au-delà du tube radiant.

Le dispositif de l'invention comporte également une installation de soufflage 9 qui est représentée détachée et éloignée du tube radiant et de son réflecteur 2 à la figure 1. Cette installation de soufflage comporte un tube de distributeur 10 fermé à son extrémité 11 et raccordé par son autre extrémité à un caisson 12 possédant un ventilateur intégré 13. La longueur du tube 10 est sensiblement identique à celle du tube radiant 1 et ce tube possède des buses 14 de soufflage de l'air propulsé par le ventilateur 13. La répartition et le nombre des buses de soufflage 14 le long du tube 10 sont identiques à la répartition et au nombre des manchons 6 qui équipent le réflecteur 2 si bien que lorsque le dispositif est monté pour être en service comme représenté à la figure 2, chacune des buses 14 pénètre à l'intérieur des manchons 6. Chaque buse 14 définit avec le manchon 6 un canal annulaire 15 lorsque l'installation de soufflage et l'installation de chauffage par rayonnement sont associées. Les figures ne comportent pas les moyens connus en eux-mêmes pour associer l'installation de

chauffage au tube radiant. On notera que ce tube est, en service, écarté du réflecteur 2 de manière qu'un espace entre eux soit dépourvu de tout obstacle à l'écoulement d'air que l'on cherche à obtenir au-dessus du réflecteur 2. On notera également à la figure 2 que la section du tube 10 n'est pas circulaire contrairement à celle du tube 10 de la figure 1, pour illustrer le fait que la forme de cette section peut être adaptée en fonction de l'esthétique recherchée et des moyens d'attelage des éléments entre eux.

La prise d'air 13a du ventilateur 13 est raccordée soit à un tube dont l'extrémité se trouve dans un point haut du local permettant d'aspirer l'air le plus chaud, soit, si les conditions d'hygiène le demandent, à un tube de prise d'air extérieur au bâtiment. Cet air est ensuite éjecté par les buses 14 à l'intérieur des manchons 6 et induit un entraînement d'air dans l'espace annulaire 15 du fait de la dépression créée dans cet espace par la circulation d'air dans les buses de soufflage. On notera à cet effet que l'extrémité des buses de soufflage 14 sera de préférence à l'intérieur du manchon 6, la distance séparant cette extrémité de l'ouverture 8 du manchon 6 ayant une influence sur l'importance de l'effet d'inspiration d'air dans le canal annulaire 15.

On comprend que cette disposition permet de drainer et d'orienter vers le bas les couches d'air les plus chaudes, c'est-à-dire celles qui sont immédiatement adjacentes au réflecteur 2. On améliore ainsi sensiblement l'effet dû au soufflage d'air additionné à l'effet de rayonnement. En outre, la circulation d'air induit étant correctement canalisée, elle ne perturbe pas l'atmosphère immédiatement voisine des branches la et 1b du tube radiant donc n'ajoute pas ou peu de convection au voisinage de ce tube qui pourrait perturber son état d'équilibre thermique.

Ce qui a été décrit ci-dessus en relation avec un tube radiant en épingle à chauffage au gaz s'applique également à tout type de tube radiant quelle que soit sa forme, voire à tout élément radiant quelle que soit la nature de l'énergie de son chauffage, dans lequel le système de soufflage sera adapté à la forme des réflecteurs.

Revendications

1. Dispositif de chauffage comportant au moins un élément radiant (1) logé sous un réflecteur (2) et un dispositif (9) de propulsion d'air comprenant un tube distributeur (10), une pluralité de buses (14) de soufflage réparties le long du tube distributeur (10) s'étendant au travers du réflecteur (2) à proximité de l'élément radiant (1) et un ventilateur (13) de soufflage situé à une extrémité du tube (10) distributeur au-dessus du réflecteur (2), caractérisé en ce que le réflecteur (2) comporte à l'endroit de chaque buse (14) un manchon (6) dans lequel est logée avec jeu la buse (14) correspondante de manière à

créer un canal (15) annulaire de passage d'air issu de la surface supérieure du réflecteur (2) et débouchant sous le réflecteur au-delà de l'élément radiant (1).

2. Dispositif de chauffage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément radiant (1) est un tube en forme d'épingle comportant deux branches (1a, 1b), les manchons (6) étant disposés entre les deux branches de l'élément radiant (1).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le tube (10) de distribution d'air est espacé du réflecteur (2).

Patentansprüche

1. Heizgerät mit mindestens einem Strahlungselement (1), das unter einem Reflektor (2) angeordnet ist, und mit einer Luftfördervorrichtung (9) mit einem Verteilerrohr (10), einer Vielzahl entlang des Verteilerrohres (10) verteilter Gebläsedüsen (14), die sich in der Nachbarschaft des Strahlungselementes (1) durch den Reflektor (2) erstrecken, und mit einem Druckventilator (13), der an einem Ende des Verteilerrohres (10) oberhalb des Reflektors (2) angeordnet ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Reflektor (2) für jede Düse (14) eine Buchse (6) hat, in der die jeweilige Düse (14) mit Spiel derart aufgenommen ist, daß sie einen ringförmigen Luftdurchtrittskanal (15) bildet, der von der Oberseite des Reflektors (2) ausgeht und unter dem Reflektor jenseits des Strahlungselementes (1) endet.
2. Heizgerät nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Strahlungselement (1) ein haarnadelartig gebogenes Rohr mit zwei Schenkeln (1a, 1b) ist, wobei die Buchsen (6) zwischen den beiden Schenkeln des Strahlungselementes (1) angeordnet sind.
3. Gerät nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Luftverteilerrohr (10) vom Reflektor (2) beabstandet ist.

Claims

1. A heater device including at least one radiant element (1) housed beneath a reflector (2), and an air propulsion device comprising a manifold tube (10), a plurality of air nozzles (14) spaced along the manifold tube (10) and extending through the reflector (2) close to the radiant element (1), and a fan (13) situated at one end of the manifold tube (10) above the reflector (2), the heater device being characterized in that the reflector (2) includes a respective

socket (6) at the position of each nozzle (14) in which the corresponding nozzle is loosely housed in such a manner as to create an annular channel (15) for air coming from the upper surface of the reflector (2) and opening out beneath the reflector, beyond the radiant element (1). 5

2. A heater device according to claim 1, characterized in that the radiant element (1) is a hairpin-shaped tube including two branches (1a, 1b), the sockets (6) 10 being disposed between the two branches of the radiant element (1).
3. A device according to claim 1 or claim 2, characterized in that the air manifold tube (10) is 15 spaced apart from the reflector (2).

20

25

30

35

40

45

50

55

