

①



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 690 730 A5

⑤ Int. Cl.⁷: E 04 F 019/04
F 24 F 013/02

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑫ Numéro de la demande: 00719/94

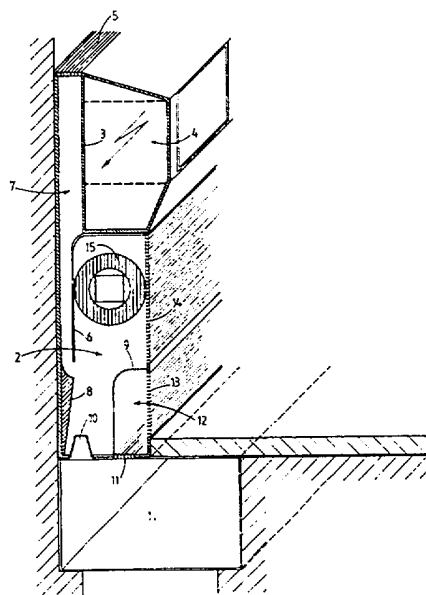
⑫ Date de dépôt: 10.03.1994

⑫ Brevet délivré le: 29.12.2000

⑫ Fascicule du brevet
publiée le: 29.12.2000⑦ Titulaire(s):
Bruno Schmid, c/o SB Technique
9a, rue de Vermont, 1202 Genève (CH)⑦ Inventeur(s):
Schmid, Bruno,
Chêne-Bougeries (CH)⑦ Mandataire:
Micheli & Cie ingénieurs-conseils,
122, rue de Genève, Case postale 61,
1226 Thônex (Genève) (CH)

⑤ Plinthe.

⑤ La plinthe de diffusion et de distribution comporte une chambre primaire (1) et une chambre secondaire (2) qu'une cloison (9) délimite en deux compartiments. Un corps de chauffe (15) est monté dans la chambre 2. Des buses d'injection (10) et une grille de répartition (11) permettent la diffusion de l'air primaire de la chambre (1) vers les deux compartiments de la chambre (2). Des grilles de diffusion (13, 14) permettent à l'air réchauffé de la chambre (2) et à l'air non réchauffé de diffuser dans le local. Une cloison (3) délimite un canal (4) de distribution électrique dans la partie supérieure de la plinthe. Une cloison (6) délimite un canal de guidage (7) fermé par une grille (5) et débouchant sur des moyens de guidage (8) agencés dans la chambre (2).



Description

La présente invention concerne un dispositif permettant la diffusion d'air chaud ou froid dans les bâtiments. Les dispositifs traditionnels permettant la ventilation, le chauffage ou le refroidissement de locaux par circulation d'air ne permettent pas de récupérer suffisamment l'énergie passive comme la chaleur humaine, celle fournie par le soleil ou des machines. De ce fait ces dispositifs consomment beaucoup d'énergie et n'assurent pas le confort souhaité. Le but de la présente invention est de réaliser la ventilation, le chauffage ou le refroidissement de locaux en consommant moins d'énergie que les dispositifs traditionnels. Un autre but de l'invention est d'offrir un dispositif d'un faible coût et facile à intégrer dans les bâtiments existants ou dans les nouvelles constructions. Ce dispositif permettra également la distribution d'énergie électrique dans les bâtiments.

Le titulaire propose à cet effet une plinthe de diffusion d'air et dans une forme d'exécution de distribution d'énergie facile à intégrer dans les installations existantes ou à construire, et permettant de réaliser des économies d'énergie, de mieux ventiler les locaux et d'offrir un meilleur confort.

La présente invention a pour objet un dispositif de diffusion d'air et dans une forme d'exécution de distribution d'énergie électrique, courant fort et courant faible, qui se distingue par les caractéristiques énumérées respectivement aux revendications 1 et 3. Un autre objet de l'invention consiste en l'utilisation d'un tel dispositif pour la régulation de la température à l'intérieur d'un bâtiment qui se distingue par les caractéristiques énumérées à la revendication 9.

Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple deux formes d'exécution du dispositif de diffusion et de distribution selon la présente invention.

La fig. 1 est une vue en perspective d'une première forme d'exécution de la plinthe de diffusion et de distribution selon la présente invention.

La fig. 2 est une vue en coupe d'une variante de la plinthe illustrée à la fig. 1.

La fig. 3 est une vue en perspective d'une deuxième forme d'exécution de la plinthe de diffusion.

La fig. 1 illustre une première forme d'exécution du dispositif de diffusion et de distribution. Le dispositif se présente sous la forme d'une plinthe destinée à être installée le long des parois d'un bâtiment. Cette plinthe est composée de trois éléments principaux. Le premier élément constitué par la partie inférieure de la plinthe 1 est placé dans la chape de sol ou dans le plancher du bâtiment et constitue une chambre primaire 1 ou gaine d'alimentation en air primaire. Cette chambre 1 est alimentée en air neuf par le système de ventilation du bâtiment. Cette chambre d'alimentation primaire 1 sert également de gabarit pour supporter la partie émergeant du sol de la plinthe. Le second élément de la plinthe est constitué d'une chambre secondaire de

diffusion 2 qui s'étend sur toute la longueur de la plinthe. Une cloison 3 définit un canal 4 dans la partie supérieure de la chambre secondaire 2. Ce canal 4 permet le passage des câbles électriques ou téléphoniques et de ce fait la distribution d'énergie électrique dans les différents locaux du bâtiment par l'intermédiaire de prises encastrées (non illustrées) sur la face frontale du canal 4. La partie supérieure de la plinthe est fermée par une grille 5. Une cloison 6 s'étend à l'intérieur de la chambre 2, parallèlement au mur contre lequel la plinthe est montée. Cette cloison 6 définit un canal de guidage 7 de l'air. Un élément de guidage 8 situé au bas du canal 7 provoque un écoulement tourbillonnaire d'un flux d'air s'écoulant du haut vers le bas dans le canal 7. Une cloison 9 sépare la chambre 2 en deux compartiments de volume différent. Un premier compartiment dans lequel débouche le canal de guidage 7 est relié à la chambre primaire 1 par l'intermédiaire de buses d'injection 10. L'arrivée d'air pulsé par les buses 10 dans cette zone provoque un appel d'air du canal 7 par effet venturi. Le deuxième compartiment 12 communique avec la chambre primaire 1 par l'intermédiaire d'une grille de répartition 11. Une grille de diffusion 13 est située sur la face frontale du dispositif dans la partie inférieure, et permet de ce fait une diffusion d'air à basse vitesse vers la pièce. Une grille de diffusion 14 située au dessus de la grille 13 permet également une pulsion d'air du compartiment dans lequel débouchent les buses d'injection 10 vers les locaux. Un échangeur de chaleur air-eau 15 composé d'un tube à ailettes est monté dans la partie supérieure de la chambre 2, entre la cloison 6 et la grille de diffusion 14. Cet échangeur de chaleur 15 a pour fonction de réchauffer l'air injecté par les buses 10 et l'air provenant du canal 7. Cet échangeur de chaleur 15 sera avantageusement muni d'une vanne thermostatique (non illustrée) afin de permettre un réglage de la température de l'eau pour le post-chauffage de l'air.

Le fonctionnement du dispositif va maintenant être décrit. La plinthe est installée le long des parois intérieures d'un bâtiment. Le tube à ailettes 15 est alimenté en eau par le circuit d'eau chaude du chauffage. La plinthe est alimentée en air neuf par le dispositif de ventilation à air pulsé du bâtiment. Il faut distinguer un fonctionnement hivernal destiné à chauffer et ventiler les locaux et un fonctionnement estival durant lequel il est souhaitable de rafraîchir et de ventiler les locaux. En fonctionnement hivernal, environ un tiers de l'air primaire fourni dans la gaine 1 diffuse à travers la grille de répartition 11 et la grille de diffusion 13 dans le local à très basse vitesse sans être chauffé par l'échangeur 15. Les deux tiers restant de l'air primaire sont injectés à travers les buses d'injection 10 dans le compartiment contenant l'échangeur de chaleur 15. Cet air est réchauffé puis diffusé dans la pièce à travers la grille de diffusion 14. Les vannes thermostatiques incorporées au tube à ailettes 15 permettent le réglage individuel de la température de chaque pièce. L'air froid qui provient des parois en contact avec l'extérieur ou des vitrages est conduit à travers la grille 5 dans le canal de guidage 7 et vers l'échan-

geur de chaleur 15, d'une part par l'effet de la force thermique descendante (air froid) et d'autre part par la dépression créée par les buses d'injection et la chicane 8 (effet venturi). L'élément de guidage 8 contribue à orienter le flux d'air à proximité de l'échangeur de chaleur 15. Cet air froid que l'on peut appeler air de roulement est réchauffé par l'échangeur 15 avant de diffuser par la grille 14. L'air de roulement ainsi que l'air injecté par les buses 10 réchauffé par l'échangeur 15 assurent la puissance de chauffe pour obtenir la température désirée dans les locaux.

L'air diffusé directement sans postchauffage par la grille 13 directement au dessus du plancher a une température d'environ 3 ou 4 K inférieure à la température de l'air sous le plafond. Il se forme une couche d'air neuf qui par l'effet de la force ascensionnelle thermique naturelle va récupérer en montant la chaleur passive des différentes sources de chaleur (machines, corps humain, soleil ...). La chaleur de l'air chaud sous le plafond est ensuite récupérée par l'intermédiaire d'un réseau de gaine de reprise et d'un échangeur à plaque intégré au système de ventilation du bâtiment. L'air neuf préchauffé par la chaleur récupérée et éventuellement par une batterie de chauffe, est ensuite amené dans les plinthes de distribution. Il s'ensuit, du fait de cette récupération de chaleur passive et grâce à la plinthe associée au système de chauffage à air chaud, une économie d'énergie primaire d'environ 50 à 60%. On notera également que grâce à la plinthe de diffusion, l'air chauffé par l'échangeur 15 est diffusé directement devant les vitrages et les parois froides créant de ce fait un rideau d'air chaud qui empêche le rayonnement de la chaleur du corps humain et autres sources de chaleur sur les parois froides. En même temps une bonne ventilation du local est assurée par la chambre 12.

En fonctionnement estival, la totalité de l'air primaire fourni par la ventilation est diffusée au dessus du plancher à travers les grilles de diffusion 13 et 14, cet air tempéré d'environ 3 K inférieure à l'air ambiant s'élève par l'effet de la force ascensionnelle thermique en frôlant les personnes et les autres sources de chaleurs provoquant de ce fait une sensation de rafraîchissement.

La plinthe illustrée à la fig. 1 est montée contre une paroi, elle peut dans une variante être incorporée partiellement dans la paroi de sorte que seules les grilles de diffusion 13, 14 et la partie frontale du canal 4 soient visibles.

La fig. 2 illustre une variante de la première forme d'exécution de la plinthe illustrée à la fig. 1. Cette plinthe qui fonctionne sur le même principe ne comporte que deux éléments principaux. La chambre primaire 1 et la chambre secondaire 2. Elle ne comporte pas de canal destiné à recevoir le câblage électrique. Elle sera utilisée dans les cas où l'on dispose d'un autre réseau de distribution électrique.

La fig. 3 illustre une deuxième forme d'exécution de la plinthe de diffusion et de distribution qui diffère de celle illustrée à la fig. 1 en ce que la gaine de ventilation 1 n'est plus intégrée dans la chape du sol, mais se situe entre la chambre 2 contenant

l'échangeur de chaleur 15 et un canal 19 posé sur le sol. La gaine 1 délivre l'air neuf à la fois dans la chambre 2 par l'intermédiaire des buses d'injection 10 et dans la chambre 19 grâce à une grille de répartition 17. Une deuxième grille de répartition 18 sépare la chambre 19 en deux. L'air réparti dans la chambre 19 et injecté dans la chambre 2 est ensuite diffusé vers l'extérieur à travers les grilles de diffusion 13 et 14 respectivement. On notera la présence d'une cloison 16 qui sépare le canal 4 en trois compartiments. Ces compartiments sont destinés à recevoir des câbles électriques de différentes natures (courant fort, téléphone, informatique par exemple) d'où leur séparation. On notera que la cloison 16 peut être conformationnée de telle façon qu'elle permette de réaliser plus ou moins de compartiments isolés les uns des autres dans le canal 4.

Revendications

1. Plinthe de diffusion d'air permettant le chauffage et/ou le rafraîchissement d'un bâtiment, caractérisée par le fait qu'elle comporte une chambre primaire alimentée par un système de ventilation, communiquant avec une chambre secondaire comprenant deux compartiments munis chacun d'un organe de diffusion; par le fait que l'un desdits compartiments comporte des moyens de chauffage; par le fait qu'elle comporte des moyens agencés pour récupérer l'air descendant le long des parois de la pièce et le canaliser dans le compartiment comportant les moyens de chauffage et par le fait que l'organe de diffusion du compartiment comportant les moyens de chauffage est situé au dessus de l'organe de diffusion de l'autre compartiment.

2. Plinthe selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens pour récupérer et canaliser l'air de la pièce comportent un canal situé à l'arrière de la plinthe, une chicane étant prévue pour provoquer une aspiration de l'air de ce canal par effet venturi pour l'air du système de ventilation.

3. Plinthe selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait qu'elle comporte un canal de distribution électrique agencé dans la partie supérieure de la chambre secondaire.

4. Plinthe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les moyens de chauffage sont constitués d'un tube à ailettes alimenté par le réseau d'eau de circuit de chauffage du bâtiment.

5. Plinthe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les moyens de diffusion sont constitués par des grilles de diffusion permettant à l'air circulant dans les compartiments de diffuser vers l'extérieur.

6. Plinthe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la chambre primaire communique avec le compartiment comportant le chauffage par des buses d'injection et par une grille de répartition avec le deuxième compartiment.

7. Plinthe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la chambre primaire est intégrée dans la chape du sol ou plancher du bâtiment.

8. Plinthe selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que la chambre primaire est située entre les deux compartiments formant la chambre secondaire.

9. Utilisation d'une plinthe selon l'une des revendications précédentes pour la régulation de la température à l'intérieur d'un bâtiment, comportant une ventilation, caractérisée par le fait qu'une partie de l'air provenant de l'alimentation de la ventilation du bâtiment est réparti dans un premier compartiment de plinthe de diffusion installée le long des parois du bâtiment et diffusé au niveau du plancher des locaux et que l'air restant est injecté dans un deuxième compartiment de ladite plinthe, cette injection provoquant une dépression tendant à aspirer dans la plinthe l'air froid situé le long des parois ou vitrage, puis réchauffé par des moyens de chauffage incorporés à la plinthe pour être diffusé dans la pièce par une grille de diffusion située en dessus de celle reliant le premier compartiment à la pièce.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

