

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 87400227.2

(51) Int. Cl.³: **F 24 F 3/044**
F 24 F 1/00

(22) Date de dépôt: 02.02.87

(30) Priorité: 04.02.86 FR 8601487

(43) Date de publication de la demande:
02.09.87 Bulletin 87/36

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES GB IT NL

(71) Demandeur: **WESPER**
5 rue Jean Mermoz Courcouronnes
F-91000 Evry(FR)

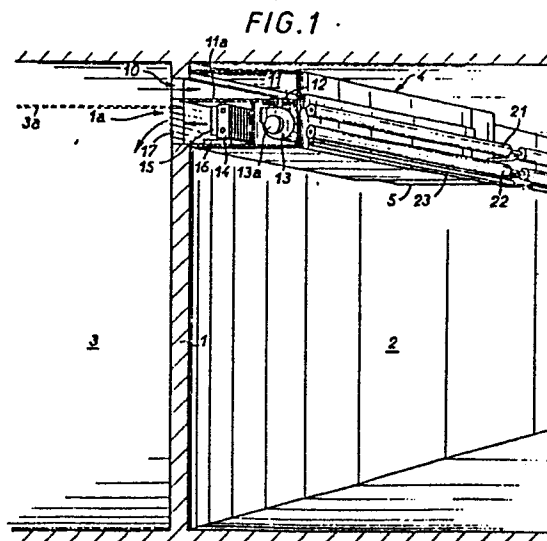
(72) Inventeur: **Doucin, Guy**
34 boulevard Alsace Lorraine
F-77500 Chelles(FR)

(74) Mandataire: **CABINET BONNET-THIRION**
95 Boulevard Beaumarchais
F-75003 Paris(FR)

(54) **Dispositif de climatisation d'une pluralité de locaux, avec batteries de climatisation individuelles.**

(57) Le dispositif comprend une pluralité de batteries de climatisation en coffre (4), montées dans un couloir de desserte (2) appliquée à une cloison (1) qui sépare le couloir des locaux (3) à climatiser. Le coffre (4), parallélépipédique, contient un groupe moteur-ventilateur (13a, 13) qui fait circuler l'air entre une bouche de reprise (10-) et une bouche de soufflage (17) situées l'une au-dessus de l'autre dans la face du coffre appliquée à la cloison (1), pour communiquer par l'ouverture (1a) avec le local (3) de part et d'autre d'un faux plafond (3a). L'air traverse successivement un filtre (12), un échangeur (14) alimenté en liquide réfrigérant par un circuit général, et une résistance chauffante électrique (15).

La disposition du coffre (4) en dehors du local (3) diminue le bruit dans ce local, réduit les risques de fuite et de condensation dans le local, et facilite la surveillance et l'entretien sans déranger les occupants du local (3).



Dispositif de climatisation d'une pluralité de locaux, avec batteries de climatisation individuelles

L'invention se rapporte à un dispositif de climatisation, destiné à une pluralité de locaux, répartis le long d'un couloir de desserte dont une paroi au moins constitue cloisons pour ces locaux, et comportant une pluralité de batteries de climatisation, chacune affectée à un local et comprenant un coffre où, sous l'impulsion d'un groupe moteur-ventilateur, de l'air circule entre une bouche de reprise et une bouche de soufflage, en traversant en série un filtre, un échangeur raccordé à un circuit général de liquide réfrigérant et une batterie de chauffage.

Pour climatiser les locaux d'un immeuble qui comporte un grand nombre de locaux répartis le long de couloirs de desserte, tel qu'un hôtel ou un immeuble de bureaux, on a recours actuellement à deux types de dispositif. Un premier dispositif consiste à installer une centrale générale de climatisation, avec des groupes de réfrigération et des groupes de chauffage et des échangeurs équipés de groupes moteurs-ventilateurs, de filtres, pour traiter l'air qui est ensuite distribué aux différents locaux par un réseau de gaines de soufflage, doublé d'un réseau de gaines de reprises pour ramener l'air des locaux à la centrale de climatisation. Ce type de dispositif demande généralement d'avoir été prévu à la construction de l'immeuble, les gaines sont encombrantes, et la modulation de la climatisation dans chaque local est difficile sans déséquilibrer l'ensemble.

Un autre type de dispositif, plus facile à implanter dans un immeuble déjà construit, consiste à installer, dans chaque local à climatiser une batterie de climatisation comprenant un groupe moteur-ventilateur, un filtre, un échangeur alimenté en liquide réfrigérant, et une batterie de chauffage, par exemple une résistance électrique, et pour l'ensemble de l'immeuble une centrale de réfrigération d'où

un liquide caloporteur est réfrigéré et distribué par un réseau de canalisations à chaque échangeur de batterie. Les canalisations de distribution et de retour de liquide réfrigérant sont beaucoup moins encombrantes que les gaines d'air de climatisation, l'énergie transportée par unité de volume étant plus de 3 000 fois plus élevée pour l'eau que pour l'air.

En général, pour ce type de dispositif, les canalisations de liquide réfrigérant suivent les couloirs de desserte, fréquemment au-dessus d'un faux plafond et, au droit de chaque local à réfrigérer, on dispose deux piquages sur les canalisations d'amenée et de retour, qui pénètrent dans le local pour desservir la batterie de climatisation.

La batterie de climatisation comporte en général un coffre où, sous l'impulsion du groupe moteur-ventilateur, l'air circule entre une bouche de reprise et une bouche de soufflage, en traversant en série le filtre, l'échangeur convenablement raccordé au circuit général de liquide réfrigérant et la batterie de chauffage. Aux bouches de reprise et de soufflage sont associées des gaines qui débouchent dans le local en des emplacements judicieusement choisis. Il est fréquent que la batterie de climatisation et/ou les gaines soient dissimulées au-dessus d'un faux plafond. Chaque batterie de climatisation comporte des organes d'asservissement thermostatiques, qui agissent sur le débit de liquide réfrigérant, le débit d'air dans la batterie et le chauffage de la batterie de chauffage, ou sur certains de ces paramètres. Il est donc possible, sans déséquilibrer l'ensemble du dispositif, de moduler la climatisation de chacun des locaux.

Toutefois ce type de dispositif présente certains aspects critiquables. Le plus souvent critiqué est le bruit dû au groupe moteur-ventilateur, particulièrement sensible si le local est par ailleurs calme (chambre d'hôtel, bureau particulier). De plus l'entretien des batteries de climatisation exige que le personnel d'entretien pénètre dans les locaux climatisés ; les dérivations des

canalisations de circuits réfrigérants augmentent la longueur de ces canalisations et par là même les risques de fuites ou de condensations ; en outre ces fuites ou condensations sont plus nuisibles dans les locaux à
5 climatiser que dans les couloirs de desserte.

L'invention vise à perfectionner les dispositifs de climatisation à batteries individuelles, en palliant leurs aspects critiquables.

A cet effet, l'invention propose un dispositif de
10 climatisation, destiné à une pluralité de locaux répartis le long d'un couloir de desserte dont une paroi au moins constitue cloison pour les locaux, et comportant une pluralité de batteries de climatisation, chacune affectée à un local et comprenant un coffre où, sous l'impulsion d'un
15 groupe moteur-ventilateur, de l'air circule d'une bouche de reprise à une bouche de soufflage, en traversant en série un filtre, un échangeur raccordé à un circuit général de liquide réfrigérant, et une batterie de chauffage, caractérisé en ce que les bouches de reprise et de soufflage
20 sont situées dans une même face du coffre et celui-ci est monté dans le couloir de desserte avec la face où sont situées les bouches appliquées à la cloison, où sont pratiqués des passages correspondant respectivement aux bouches de reprise et de soufflage.

25 En disposant le coffre de la batterie de climatisation dans le couloir de desserte, on reporte à l'extérieur du local la source de bruit gênante, ainsi que la source de condensations et fuite de réfrigérant éventuelle. En outre l'entretien de la batterie de
30 climatisation n'impose plus de pénétrer dans le local au risque de déranger les occupants. Enfin le circuit général de liquide réfrigérant est simplifié, par raccourcissement, pour chaque batterie, des dérivations à partir des canalisations placées dans le couloir de desserte.

35 Pour améliorer l'insonorisation et le rendement des batteries, on garnira les faces du coffre, à forme générale parallélépipédique, d'un isolant thermique et phonique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

5 la figure 1 est une vue perspective, partiellement coupée, d'une batterie de climatisation dans un dispositif selon l'invention ;

 la figure 2 est une coupe en élévation d'une batterie de climatisation ;

10 la figure 3 est une vue en plan, de dessous, d'une partie d'un dispositif selon l'invention.

Selon la forme de réalisation choisie et représentée figure 1, une batterie de climatisation disposée dans un coffre 4 est montée sur une cloison 1 d'un couloir de
15 desserte 2, pour desservir un local 3, tel qu'une chambre d'hôtel ou un bureau. Dans cette cloison 1 est pratiquée une ouverture rectangulaire 1a, à proximité du plafond et étendue parallèlement à celui-ci. Le coffre 4 étant
20 généralement parallélépipédique, il présente sur une face deux bouches superposées 10 et 17 qui s'encastrent dans l'ouverture 1a. La bouche supérieure 10 forme bouche de reprise, et la bouche inférieure 17 bouche de soufflage. La
25 séparation, horizontale, entre les bouches se situe au niveau d'un faux plafond 3a, dans lequel seront pratiquées, à des emplacements appropriés, des ouïes de reprise de l'air du local 3 (non représentées) tandis que la bouche de soufflage délivre au local de l'air climatisé, ici
directement.

Pour la description de la batterie de climatisation,
30 on se référera également à la figure 2, plus détaillée.

La bouche de reprise se prolonge, à l'intérieur du coffre 4 par une gaine 11, limitée à sa partie inférieure par une cloison horizontale 11a qui s'étend de la face
antérieure 103 à la face postérieure 101 du coffre 4. La
35 cloison 11a s'arrête avant la face postérieure 101, pour former une ouverture où se place un filtre 12 généralement plan et horizontal.

En dessous du filtre 12 est disposé un groupe moteur-ventilateur ; dans ce groupe un moteur central 13a entraîne deux rotors de ventilateurs centrifuges 13 dont les volutes débouchent dans une cloison verticale 13b, en direction de la bouche de soufflage 17. La cloison verticale 13b, la face postérieure 101 du coffre 4, le filtre 12 et une face inférieure 102 du coffre 4 confinent un caisson avec lequel les ouïes d'aspiration des ventilateurs 13 sont en communication.

En avant de la cloison 13b est disposé un échangeur ou batterie de réfrigération 14, avec des tubulures d'arrivée 14a et de départ 14b de liquide réfrigérant, respectivement reliées à des canalisations d'amenée 21 et de retour 22, calorifugées, disposées longitudinalement dans le couloir 2 et qui constituent, avec une centrale de réfrigération (non représentée, bien entendu), circuits de liquide réfrigérant.

La batterie de réfrigération 14 est suivie d'une batterie de chauffage constituée par une résistance chauffante électrique 15.

En dessous de l'échangeur ou de la batterie réfrigérante 14 est disposé un bac de recueil 16 pour la vapeur d'eau condensée. Ce bac 16 comporte en bout une évacuation 16a, qui communique avec un réservoir 5, fixé à l'extérieur du coffre 4, sur une face latérale 105 de celui-ci. Ce réservoir possède un trop plein qui débouche dans une canalisation générale d'évacuation 23, parallèle aux canalisations 21 et 22 de liquide réfrigérant. Bien entendu cette canalisation 23 est reliée, de place en place, aux descentes d'évacuation des eaux usées.

Au-delà de la résistance 15 s'étend la bouche de soufflage 17.

On aura compris que les ventilateurs 13 en fonctionnement mettent en dépression le caisson constitué par le filtre 12, la cloison 13b, les parois postérieure 101 et inférieure 102, ainsi que les parois latérales 104 et 105 du caisson. L'air est aspiré en conséquence à travers le

filtre 12 dans la gaine 11 et, par la bouche de reprise 10, dans le local 3, par les orifices de reprises du faux plafond 3a. Les ventilateurs 13 refoulent l'air ainsi aspiré à travers l'échangeur 14, où il se refroidit et abandonne la
5 vapeur d'eau en excès, puis à travers la résistance 15 où il se réchauffe, avant d'être renvoyé dans le local 3 par la bouche de soufflage 17.

Il va de soi que la batterie de climatisation comporte des organes de réglages, à commande thermostatique,
10 pour moduler la circulation de liquide réfrigérant dans la batterie 14, le chauffage de la résistance 15, et, en outre la vitesse à laquelle le moteur 13a entraîne les ventilateurs 13.

Bien entendu, la batterie de climatisation est
15 classique dans son principe, et par les organes qui la constituent. Mais, alors que classiquement on dispose les différents éléments en ligne pour séparer bouche de reprise et bouche de soufflage, et rendre efficace l'implantation à l'intérieur du local à climatiser, ici on replie
20 l'alignement des éléments pour accoler bouches de reprise et de soufflage à la traversée de la cloison 1.

On a déjà mentionné que le coffre 4 était sensiblement parallélépipédique, avec une face antérieure 103, une face postérieure 101, une face supérieure 100, une
25 face inférieure 102, et deux faces latérales 104 et 105. Toutes ces faces sont garnies de couches de mousse rigide, d'environ 10 mm d'épaisseur, formant isolant thermique et phonique, à l'exception, pour la face antérieure 103, de l'emplacement des bouches de reprise 10 et de soufflage 17.
30 Grâce à cette disposition, et par l'utilisation de ventilateurs étendus suivant l'axe de rotation du rotor, le niveau de bruit transmis en dehors du coffre 4 dans le couloir 2 est bas, tandis que la cloison 1 empêche pour l'essentiel la transmission du bruit à l'intérieur du local
35 3.

Pour faciliter l'entretien le filtre 12 est monté en tiroir dans la paroi postérieure 101, avec une face 120 sur

l'extérieur de la paroi 101. Egalement l'ensemble de l'échangeur de réfrigération 14, de la résistance 15 et du bac 16 peut être extrait du coffre par une trappe formée dans la paroi inférieure 102.

5 La figure 3 représente la disposition de batteries de climatisation 40, 41, 42, 43, affectées respectivement à des locaux 30, 31, 32, 33, répartis de part et d'autre d'un couloir de desserte 2, limité par des cloisons 1 et 1' qui le séparent respectivement des locaux à références paires et
10 impaires. On appréciera la disposition compacte des batteries de climatisation, qui se raccordent aux canalisations d'amenée 21 et de retour 22 du liquide réfrigérant, par des dérivations courtes. On voit également
15 les réservoirs auxiliaires 50, 51, 52, 53 pour le recueil des condensats des batteries respectives 40, 41, 42, 43. Ces réservoirs 50, 51, 52, 53 sont reliés au plus court à la canalisation 23 d'évacuation des condensats.

Il est clair que cette disposition, outre les avantages de réduction de bruit dans les locaux desservis, facilite l'entretien, sans dérangement des occupants des
20 locaux. Les inconvénients liés aux dérivations classiques de liquide réfrigérant qui pénètrent dans les locaux, généralement dissimulés au-dessus de faux plafonds, à savoir les condensations sur les canalisations, et les risques de
25 fuite, disparaissent pour les locaux desservis, et sont nettement diminués dans les couloirs de desserte.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits, mais embrasse toutes les variantes d'exécution, dans le cadre défini par les revendications.
30 Notamment, dans les batteries de climatisation, l'emplacement du ventilateur dans la circulation d'air est quelconque.

La batterie de chauffage a été décrite sous forme d'une résistance électrique. Mais il va de soi que cette
35 batterie de chauffage peut être un échangeur alimenté par un liquide caloporteur chaud, à l'instar d'un radiateur de chauffage central. De plus lorsque le chauffage est assuré

par passage dans un échangeur d'un liquide caloporteur, il est possible de confondre batterie froide et batterie chaude en un échangeur unique, qui sera alimenté, selon les circonstances, en liquide réfrigérant ou en liquide caloporteur chaud.

5 D'un autre point de vue, l'invention est également applicable à des bâtiments où les locaux ne sont pas répartis régulièrement de part et d'autre d'un couloir de desserte. Il suffit que ce couloir desserve une pluralité de
10 locaux à climatiser.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de climatisation, destiné à une pluralité de locaux (3, 30-33) répartis le long d'un couloir de desserte (2) dont une paroi (1) au moins constitue cloison pour les locaux, et comportant une pluralité de batteries (40-43) de climatisation, chacune affectée à un local et comprenant un coffre (4) où, sous l'impulsion d'un groupe moteur-ventilateur (13a, 13), de l'air circule d'une bouche de reprise (10) à une bouche de soufflage (17), en traversant en série un filtre (12), un échangeur (14) raccordé à un circuit général (21, 22) de liquide réfrigérant, et une batterie (15) de chauffage, caractérisé en ce que les bouches de reprise (10) et de soufflage (17) sont situées dans une même face (103) du coffre (4) et celui-ci est monté dans le couloir (2) de desserte avec la face (103) où sont situées les bouches (10, 17) appliquées à la cloison (1), où sont pratiqués des passages (1a) correspondant respectivement aux bouches de reprise (10) et de soufflage (17).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le coffre (4), de forme généralement parallélépipédique, est garni sur toutes ses faces (100-105) d'une couche d'un isolant thermique et phonique.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le coffre (4) est divisé en deux parties par une cloison (11a) perpendiculaire à la face (103) où sont situées les bouches (10, 17), respectivement en communication avec chacune desdites parties, la cloison (11a) comportant une ouverture couverte par le filtre (12).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le groupe moteur-ventilateur (13a, 13) est disposé dans la partie qui communique avec la bouche de soufflage (17) en aval immédiat du filtre (12).

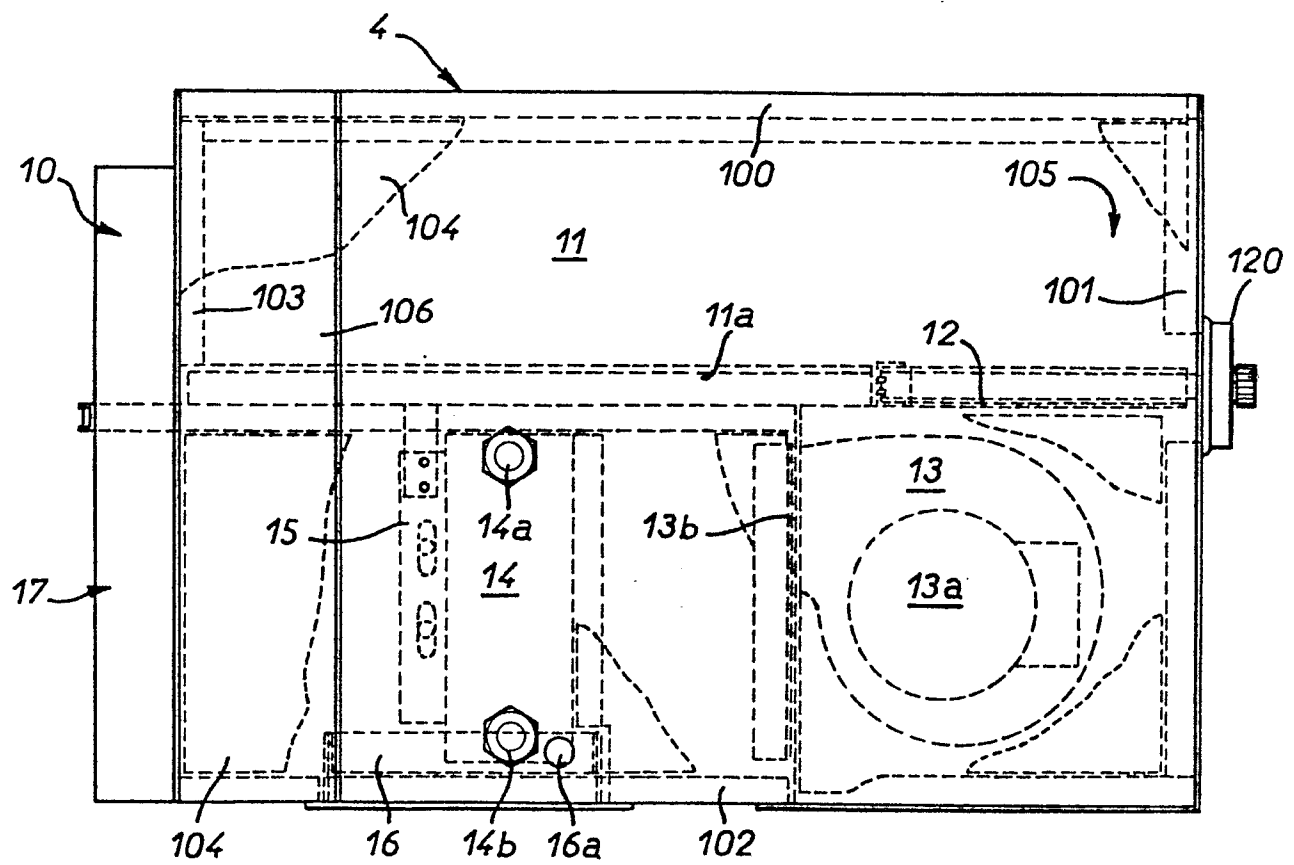
5. Dispositif selon une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'un bac (16) est situé en dessous de l'échangeur (14) raccordé au circuit (21, 22) de liquide réfrigérant pour recueillir de la vapeur d'eau condensée sur l'échangeur (14).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit bac (16) est relié à un réservoir (5) disposé à l'extérieur du coffre (4).

5 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le réservoir (5) est relié à une canalisation (23) d'évacuation.

10 8. Dispositif selon une quelconque des revendications 1 à 7, où chaque batterie (40-43) comporte des organes d'asservissement thermostatiques, caractérisé en ce que le groupe moteur-ventilateur (13a, 13) est adapté à prendre plusieurs vitesses de régime, sous l'action des organes d'asservissement.

FIG. 2





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)
Y	US-A-2 129 427 (JEPERTINGER) * Page 1, colonne 1, lignes 3-17; colonne 2, lignes 13-23; figures 1,2,3 *	1	F 24 F 3/044 F 24 F 1/00
A	---	8	
Y	E. SPRENGER: "HEIZUNGS- UND KLIMATECHNIK IN USA", vol. 22, 1958, pages 104-105, chapitre 222-3, R. Oldenbourg, Munich, DE; * Page 104; page 105, figures 222-5,222-6 *	1	
A	---	2,5-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	US-A-4 473 107 (FAIRBROTHER) * Colonne 4, lignes 57-59; figure 4 *		
A	---	3,4	F 24 F F 25 D
	US-A-3 315 733 (JACOBS) * Figures 3,4 *		

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 07-05-1987	Examineur PESCHEL G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			