



- (51) Classification internationale des brevets :
F24D 3/14 (2006.01) *F24D 19/06* (2006.01)
F24D 3/16 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/050258
- (22) Date de dépôt international :
7 février 2012 (07.02.2012)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1151752 4 mars 2011 (04.03.2011) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : GER-
FLOR [FR/FR]; 50 Cours de la République, F-69100 Vil-
leurbanne (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : FERLAY,
Charles [FR/FR]; Le Mazieux, F-69770 Montrottier (FR).
- (74) Mandataires : DUPUIS, François et al.; Cabinet Laurent
& Charras, 3 Place de l'Hôtel de Ville, B. P. N° 203, F-
42005 Saint-Etienne Cedex 1 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : MODULAR HEATING STRUCTURE THAT CAN BE FITTED TO THE INTERIOR WALLS OF BUILDINGS

(54) Titre : STRUCTURE MODULAIRE CHAUFFANTE ADAPTABLE AUX MURS INTERIEURS DES BATIMENTS

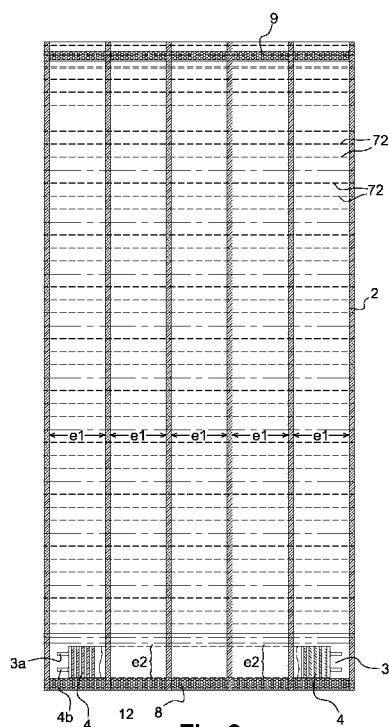


Fig. 2

(57) Abstract : The installation that makes it possible to obtain a wall that heats by radiative heating, which comprises at least one heating modular structure (SM) in the form of a panel, the height of which corresponds to the height of the room to be heated up to ceiling height, the panel-form modular structure being arranged vertically with the rear face resting against a wall, each panel-form modular structure (SM) being made up of a plurality of spaced-apart and parallel vertical members (2) arranged at a back wall, in which each vertical member (2) comprises a member under which a heat exchanger (7) is arranged horizontally with fluid circulation ducts, and in which the vertical members are arranged with means that allow a protective and decorative panel to be fitted quickly to it, is characterized in that the vertical members are fixed to the back wall, and in that each vertical member comprises an upper member (2a) and a lower member (2b) aligned with one another and the heat exchanger (4) is arranged horizontally between these, and in that it comprises several protective and decorative panels (6-7), and in that the means for fitting the upper and lower members also allow rapid disassembly, and in that each modular structure in its bottom part and in its top part comprises ventilation gratings (8-9), and in that the air conducting passages are defined by the strips situated between each pair of consecutive vertical members (2a), the protective and decorative panels and the back wall.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Publiée :** — avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

L'installation permettant l'obtention d'un mur chauffant par rayonnement qui comprend au moins une structure modulaire (SM) chauffante en forme de panneau, dont la hauteur correspond à la hauteur du local à chauffer sous plafond, la structure modulaire en forme de panneau étant disposée verticalement avec la face arrière en appui contre un mur, chaque structure modulaire (SM) en forme de panneau étant constituée d'une pluralité de montants verticaux (2) espacés et parallèles disposés à une paroi de fond, où chaque montant vertical (2) comprend un montant sous lequel est disposé horizontalement un échangeur thermique (7) avec des conduits de circulation de fluide, et où les montants verticaux sont agencés avec des moyens autorisant la fixation par montage rapide d'une plaque de protection et de décoration se caractérise en ce que les montants verticaux sont fixés à la paroi de fond, et en ce que chaque montant vertical comprend un montant supérieur (2a) et un montant inférieur (2b) en alignement et l'échangeur thermique (4) est disposé horizontalement entre eux, et en ce qu'elle comprend plusieurs plaques (6-7) de protection et de décoration, et en ce que les moyens de fixation des montants supérieurs et inférieurs permettent également le démontage rapide, et en ce que chaque structure modulaire comprend dans sa partie basse et dans sa partie haute des grilles de ventilation (8-9), et en ce que les conduits d'acheminement d'air sont définis par les lames situées entre chaque couple de montants verticaux (2a) consécutifs, les plaques de protection et de décoration et la paroi de fond.

STRUCTURE MODULAIRE CHAUFFANTE ADAPTABLE AUX
MURS INTERIEURS DES BATIMENTS

L'invention se rattache au secteur technique du chauffage de locaux
5 d'habitation à usages multiples, privés et professionnels, de bureaux ou
autres surfaces à chauffer.

De manière bien connue, le chauffage de bâtiments s'effectue par
convection requérant des moyens en appareils d'installation souvent
10 volumineux, apparents, qui nécessitent des applications au sol ou aux murs,
pas toujours très esthétiques.

Dans le cadre de la rénovation de bâtiments et/ou locaux,
l'alternative est de modifier la totalité de l'installation existante avec des
15 coûts élevés ou de la conserver.

Il est connu aussi de réaliser des installations avec un chauffage au
sol lequel est réputé pour présenter certains inconvénients pour les
habitants. Il peut créer un certain inconfort pour des personnes habitant les
lieux et qui peuvent avoir les jambes 'lourdes' pour des raisons
20 circulatoires. C'est la propagation du chauffage par le sol qui entraîne cette
gêne.

On connaît aussi le chauffage par rayonnement des différentes parois
d'une pièce qui permet d'obtenir des conditions de confort et de
25 température améliorées grâce à une surface d'échange plus importante. Les
revêtements pariétaux existants font appel à une circulation d'eau chaude à
l'intérieur du mur limitant fortement ses fonctionnalités.

Une solution technique a été décrite dans le brevet français 2 932 252 dont le Demandeur de la présente demande est co-déposant.

5 Dans ce document, il est aussi indiqué que l'installation qui met un revêtement de ce type pariétal est complétée avec l'utilisation d'une plinthe agencée au niveau de la jonction entre le sol de la pièce et le dit revêtement pariétal. La plinthe présente des perforations qui sont reliées à la seconde couche du dit revêtement pour permettre une convection naturelle en mode chauffage. Un ou des bandeaux perforés laissent s'échapper l'air chaud.

10

Cette solution décrite dans le brevet précité fait l'objet d'une expérimentation qui ouvre des perspectives très intéressantes.

15 Cependant, cette solution est susceptible de présenter certaines limites d'utilisations pour les raisons suivantes. Il est tout d'abord nécessaire d'avoir la possibilité d'un contrôle continu en maintenance de la partie chauffage par rayonnement mais la mise en œuvre du revêtement pariétal sur toute la hauteur des parois de murs d'un local ne le permettrait pas. En outre, de manière connue, les conditions de chauffage entraînent
20 souvent une détérioration, encrassement ou salissures des murs par la seule convection naturelle de l'air, sans compter l'aspect dégradation dû à l'environnement proprement dit. Le nettoyage des revêtements pariétaux reste délicat et il est difficile d'envisager un renouvellement de ces revêtements pariétaux à des cadences trop rapprochées car les coûts sont
25 importants.

On connaît par ailleurs dans le document FR 2 712 074 une installation permettant l'obtention d'un mur chauffant par rayonnement tel que défini dans le préambule de la revendication 1.

On connaît aussi une installation définie dans le brevet DE 2 534 140.

Cependant les solutions décrites dans ces deux documents ne sont pas satisfaisantes.

5

La démarche du Demandeur a été donc de rechercher une solution tout en conservant le principe de chauffage par rayonnement par le mur qui reste le meilleur compromis pour le confort de l'occupant.

10

La démarche du Demandeur a aussi été de tenir compte des contraintes d'une capacité de contrôle constant des moyens de chauffage, de la maintenance et de leur emplacement.

15

La démarche a aussi été pour le Demandeur de limiter dans le cadre de la rénovation de bâtiments et de locaux les modifications des circuits de chauffage existants et les coûts engendrés.

20

La démarche du Demandeur a aussi été de tenir compte d'une capacité améliorée de pouvoir changer la face apparente de la paroi de mur en particulier dans la rénovation des bâtiments.

25

La solution apportée répond parfaitement à tous ces objectifs, tout en maîtrisant plusieurs contraintes, parfois antagonistes, afin d'obtenir un fonctionnement correct de la paroi de mur ou mur chauffant.

Selon une première caractéristique de l'invention, l'installation permettant l'obtention d'un mur chauffant par rayonnement qui comprend au moins une structure modulaire chauffante en forme de panneau, dont la hauteur correspond à la hauteur du local à chauffer sous plafond, la

structure modulaire en forme de panneau étant disposée verticalement avec la face arrière en appui contre un mur, chaque structure modulaire en forme de panneau étant constituée d'une pluralité de montants verticaux espacés et parallèles disposés à une paroi de fond, où chaque montant vertical

5 comprend un montant sous lequel est disposé horizontalement un échangeur thermique avec des conduits de circulation de fluide, et où les montants verticaux sont agencés avec des moyens autorisant la fixation par montage rapide d'une plaque de protection et de décoration, est remarquable en ce que les montants verticaux sont fixés à la paroi de fond, et en ce que chaque

10 montant vertical comprend un montant supérieur et un montant inférieur en alignement et l'échangeur thermique est disposé horizontalement entre eux, et en ce qu'elle comprend plusieurs plaques de protection et de décoration, et en ce que les moyens de fixation des montants supérieurs et inférieurs permettent également le démontage rapide, et en ce que chaque structure

15 modulaire comprend dans sa partie basse et dans sa partie haute des grilles de ventilation, et en ce que les conduits d'acheminement d'air sont définis par les lames situées entre chaque couple de montants verticaux consécutifs, les plaques de protection et de décoration et la paroi de fond.

20 Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront bien de la suite de la description.

Pour fixer l'objet de l'invention illustré d'une manière non limitative aux figures des dessins où :

25

La figure 1 est une vue à caractère schématique d'une structure modulaire sous forme d'un panneau selon l'invention en vue extérieure,

La figure 2 est une vue de face d'un panneau selon l'invention après enlèvement des plaques de protection et de décoration,

La figure 3 est une vue de côté du panneau selon la figure 2,

5

La figure 4 est une vue à caractère schématique de l'échangeur thermique installé dans la structure modulaire,

La figure 5 est une vue partielle de côté illustrant le profil de l'échangeur thermique,

10

La figure 6 est une vue à caractère schématique illustrant les rendements d'échanges thermiques selon les zones de la structure modulaire.

15

La figure 7 est une vue en coupe montrant l'ajustement des plaques de protection et de décoration sur les montants verticaux de la structure modulaire.

Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant d'une manière non limitative illustrée aux figures des dessins.

20

L'invention vise une structure modulaire référencée dans son ensemble par (SM) en forme de panneau susceptible de venir en appui et fixation contre des murs d'un local à chauffer. On utilisera pour la suite de la description le terme 'local' pour identifier toute construction de tous usages destinés à inclure la ou les structure(s) modulaire(s) permettant de créer un mur chauffant par rayonnement. Ainsi, la structure modulaire constitue en elle-même un module et le nombre de modules assemblés côte

25

à côte est donc variable en fonction des caractéristiques dimensionnelles des murs à recouvrir et aussi des effets thermiques recherchés, et aussi des effets esthétiques dans l'aménagement du local considéré. On décrira par la suite une structure modulaire étant considéré que plusieurs structures
5 modulaires peuvent être disposées en alignement jointif avec tous moyens de liaison entre elles appropriés.

La structure modulaire (SM) est destinée à venir en appui directement contre un mur (M) ou contre une épaisseur d'isolant intérieur
10 intermédiaire (5) connu en soi, laine de verre, laine de bois, polystyrène ou autres. Cette structure modulaire est ancrée au mur en traversant la couche d'isolation, s'il y en a une, par tous moyens appropriés. Dans une mise en œuvre particulière, la structure modulaire (SM) peut directement intégrer l'isolant intérieur (5) de manière que ce soit l'ensemble directement qui soit
15 ancré au mur. Dans ce cas, le matériau isolant est disposé entre la paroi de fond (1) de la structure modulaire et une autre paroi intermédiaire contre laquelle sont fixés les montants verticaux (2).

La structure modulaire (SM) est établie de préférence sur la hauteur
20 du mur (M) à recouvrir ou sensiblement, c'est-à-dire sur une hauteur entre le sol et le plafond ou sensiblement. Cette structure modulaire (SM) disposée verticalement comprend une paroi de fond (1) contre laquelle est disposée verticalement une pluralité de montants verticaux (2) régulièrement espacés et parallèles en définissant entre eux et en intervalle
25 un espace (e1) dont la fonction sera précisée par la suite. Chaque montant (2) comprend en alignement un montant supérieur (2a) de grande hauteur et un montant inférieur (2b) de faible hauteur définissant entre eux, par la pluralité de montants, un bandeau horizontal (3) continu servant au logement de l'échangeur thermique (4). Plus spécifiquement, les montants

inférieurs (2b) sont établis sur une faible hauteur et viennent en appui au sol. Ils sont fixés par collage, vissage à la paroi de fond (1) ou par tous autres moyens. Leur largeur est de quelques centimètres. Le montant supérieur (2a) est donc établi sur une grande hauteur à partir sensiblement de la partie supérieure de l'échangeur jusqu'au plafond du local ou sensiblement. Les montants supérieurs (2a) sont aussi fixés par collage, vissage ou autrement sur la plaque de fond (1). Entre les montants (2a) (2b), on définit entre eux un espace volumétrique (e2) sur toute la largeur horizontale de la structure modulaire en définissant le bandeau (3) autorisant le positionnement de l'échangeur thermique propre à chaque structure modulaire. L'échangeur (4) est posé en appui sur la face supérieure horizontale (2b1) des montants verticaux inférieurs et est établi sur toute la largeur du module correspondant. Des moyens de fixation non représentés sont utilisés pour fixer l'échangeur par rapport à la plaque de fond (1) et en assurer le maintien.

Selon une disposition importante, la hauteur des panneaux inférieurs (2b) et celle de l'échangeur (4) correspond sensiblement à une hauteur de plinthe classique dans un local d'habitation.

Par ailleurs, les dits montants verticaux (2a) (2b) sont agencés sur leur face apparente extérieure (2a1) (2b2) avec des moyens (2c) de configuration femelle pour autoriser l'emboîtement et la fixation rapide et démontable de plaques de protection et de décoration (6) et (7), elles-mêmes agencées avec des moyens d'ancrage complémentaires mâles (6.1) (7.1). Plus spécifiquement, comme illustré aux figures des dessins, les montants verticaux (2a)(2b) sont agencés de manière identique, avec des moyens (2c) constituant des logements en forme de rainures profilées agencés avec une partie en forme de crochet et une partie en forme de

languette respectivement (2c1)(2c2) pour recevoir les moyens de fixation mâles complémentaires (6.1)(7.1) formés sur les plaques de protection et de décoration. Ces moyens d'ancrage sont décrits et illustrés de manière non limitative. Les languettes (2c2) qui ont une certaine flexibilité ont pour

5 fonction d'absorber les déformations matière des éléments d'ancrage (6.1) (7.1). Ainsi, le montant inférieur (2b) est aménagé avec un logement (2c) du type décrit pour la fixation inférieure de la plaque de protection inférieure (6). Le montant supérieur (2a) est aménagé dans sa partie basse avec deux logements (2c) successifs, l'un pour la fixation de la plaque de protection

10 (6) dans sa partie supérieure, et le second pour la fixation de la plaque de protection (7) dans sa partie inférieure. Le montant supérieur (2a) présente dans sa partie supérieure un logement (2c) du type précité pour la fixation de la plaque de protection supérieure (7). Le cas échéant, les montants verticaux supérieurs (2a) et la plaque de protection supérieure (7) peuvent

15 être agencés à mi hauteur, par exemple, avec des moyens d'ancrage complémentaires (2c) (7.1) pour compléter la fixation et la tenue. On peut concevoir sans sortir de la portée de l'invention que la plaque de protection (7) supérieure puisse être réalisée en une ou plusieurs parties en prévoyant alors d'agencer les montants verticaux (2a) avec un nombre de logements

20 (2c) susceptibles de les recevoir. Les plaques de protection (6) et (7) sont réalisées en tous matériaux conducteurs ayant une conductivité thermique déterminée et sont clipsables sur les montants (2a) (2b) récepteurs. Ces plaques doivent néanmoins assurer la fonction de rayonnement thermique recherché et les matériaux sont adaptés pour répondre à cette fonctionnalité.

25 Les plaques sont facilement démontables et on peut modifier à volonté l'aspect apparent des parois de murs ainsi constituées.

Selon une autre disposition de l'invention, l'échangeur thermique (4) traverse la quasi-totalité de la largeur de chaque module de la structure

modulaire. L'échangeur (4) comprend de manière classique des arrivées et sorties (4a) (4b) de conduits de circulation de fluide qui sont agencées pour recevoir des organes de raccordement, de type plomberie, à démontage rapide. Ainsi, comme illustré figure 2, les échangeurs ne débouchent pas
5 hors de la structure modulaire. Les conduits d'arrivées et de sorties de fluide (4a) (4b) sont en léger retrait intérieur dans le bandeau 3 en permettant l'introduction et la fixation des organes de raccordement et de branchement permettant ainsi leur protection. En fin de circuit, l'échangeur comprend un raccordement en boucle de type connu. L'échangeur
10 thermique étant disposé dans la quasi-intégralité de la largeur de la structure modulaire, le chauffage qu'il procure va permettre un écoulement d'air par élévation dans les conduits ou lames d'air formées entre les montants verticaux (2a), la plaque de fond (1) et les plaques (6) et (7) de protection et de décoration, selon les espaces (e1) ainsi définis. En bas de la structure
15 modulaire est prévue une ou des grille(s) inférieures (8) de ventilation et d'entrée d'air ambiant, et en partie haute de la structure modulaire, une ou des grilles (9) de ventilation et de sortie d'air chaud. Par ailleurs, les plaques de protection (6) et (7) sont chauffées, elles-mêmes, et transmettent par rayonnement la chaleur dans le local récepteur.

20 Ainsi, selon l'invention, on améliore considérablement la quantité de chaleur transmise dans le local à la fois par la bouche de sortie d'air chaud, mais surtout par la qualité de rayonnement thermique donnée par les plaques (6) et (7). Ces dernières sont évidemment réalisées dans des
25 matériaux qui sont aptes à faciliter et à transférer la conductivité thermique tout en étant d'une grande solidité et pouvant offrir des aspects décoratifs spécifiques.

La tenue des plaques (6) et (7) par rapport aux montants est également améliorée et assurée par la réalisation sur leur face interne d'une pluralité de raidisseurs horizontaux (6.2) (7.2) qui viennent prendre appui contre les faces (2a1) (2b2) en regard des dits montants. Cela évite tout effet
5 de voilage inapproprié des plaques.

Dans le cadre de l'optimisation du rendement thermique de l'échangeur, celui-ci est conçu dans une configuration en cannelures (4c) sur chacune de ses faces afin d'augmenter les surfaces de chauffe. La
10 constitution de l'échangeur relève des connaissances de l'Homme de Métier.

On a ainsi procédé à partir de prototype à un certain nombre de mesures du transfert de l'énergie thermique.
15

Comme représenté au schéma de la figure 6, l'énergie thermique est transférée par rayonnement à environ 35% dans la partie basse de la structure modulaire à l'endroit et proche de la zone de positionnement de l'échangeur, à 45% dans la partie supérieure, au-dessus de la précédente, et
20 en deçà des bouches (9) de ventilation, qui, elles, provoquent une sortie de 15 % de l'énergie thermique émise. Le mur d'appui, à travers l'isolant (5), récupère environ 6 % de la chaleur émise.

Les côtés des chants latéraux de chaque structure modulaire sont
25 évidemment fermés de manière appropriée pour assurer la fonction de conductivité thermique recherchée et une optimisation de la surface rayonnante.

Les avantages ressortent bien de l'invention. On souligne le nouveau concept de la structure modulaire rayonnante qui offre une surface de chauffe et de rayonnement très importante.

- 5 L'enlèvement des plaques de protection (6) et (7) permet aussi d'assurer un entretien, un nettoyage et une maintenance.

La multiplication des lames d'air entre deux montants verticaux consécutifs offre une homogénéité de transfert de la chaleur.

10

La fabrication est simple et peu coûteuse et l'installation de plusieurs structures modulaires selon l'invention trouve des applications avantageuses dans le domaine de la rénovation de bâtiments.

- 15 La structure modulaire chauffante selon l'invention permet une adaptabilité rapide à la géométrie locale du bâtiment ou des pièces en utilisant la possibilité de clipsage des plaques extérieures (7) et en adaptant leurs formes et dimensions. La multiplicité des points de fixation en hauteur permet une adaptation de la hauteur des panneaux et des plaques selon les
20 besoins.

- Un autre avantage réside notamment dans la rénovation de bâtiments qui ont été préalablement agencés avec des radiateurs ou convecteurs de remplacer ceux-ci sans modification des circuits de chauffage et d'adapter
25 la structure modulaire chauffante en la connectant directement aux circuits existants.

Les structures modulaires chauffantes peuvent être disposées sur un, plusieurs murs ou l'ensemble des murs d'un local en fonction des besoins.

La chaleur obtenue par le rayonnement s'effectue sur toute la hauteur des structures modulaires chauffantes, c'est-à-dire sur la quasi totalité de la hauteur de la pièce, du sol au plafond, contribuant ainsi à donner aux occupants la totalité de leur corps étant ainsi chauffé par ce rayonnement homogène.

Les structures modulaires et le branchement des échangeurs avec des raccords de plomberie – type PER – à branchement rapide, permettent une adaptation à tous les murs avec des fonctions faciles à mettre en œuvre. La configuration des plaques de protection (6) et (7) et de leur rayonnement avec leurs parties raidisseurs et clips mâles permet d'avoir la résistance de la surface à la flexion, tout en conservant une épaisseur de surface très fine offrant le minimum de résistance thermique et nécessaire au fonctionnement du mur et à son rayonnement. Les raidisseurs et les clips ont une dimension appropriés, permettant de limiter les pertes de charge dans les lames d'air et de ne pas perturber ou bloquer les vitesses d'air dans la structure modulaire constituée faisant office de mur intérieur.

20

25

REVENDICATIONS

-1- Installation permettant l'obtention d'un mur chauffant par rayonnement qui comprend au moins une structure modulaire (SM) chauffante en forme de panneau, dont la hauteur correspond à la hauteur du local à chauffer sous plafond, la structure modulaire en forme de panneau étant disposée verticalement avec la face arrière en appui contre un mur, chaque structure modulaire (SM) en forme de panneau étant constituée d'une pluralité de montants verticaux (2) espacés et parallèles disposés à une paroi de fond, où chaque montant vertical (2) comprend un montant sous lequel est disposé horizontalement un échangeur thermique (7) avec des conduits de circulation de fluide, et où les montants verticaux sont agencés avec des moyens autorisant la fixation par montage rapide d'une plaque de protection et de décoration, **caractérisé en ce que** les montants verticaux sont fixés à la paroi de fond, **et en ce que** chaque montant vertical comprend un montant supérieur (2a) et un montant inférieur (2b) en alignement et l'échangeur thermique (4) est disposé horizontalement entre eux, **et en ce qu'**elle comprend plusieurs plaques (6-7) de protection et de décoration, **et en ce que** les moyens de fixation des montants supérieurs et inférieurs permettent également le démontage rapide, **et en ce que** chaque structure modulaire comprend dans sa partie basse et dans sa partie haute des grilles de ventilation (8-9), **et en ce que** les conduits d'acheminement d'air sont définis par les lames situées entre chaque couple de montants verticaux (2a) consécutifs, les plaques de protection et de décoration et la paroi de fond.

-2- Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les montants verticaux (2a) (2b) en alignement définissent entre eux un espace volumétrique (e2) sur toute la largeur horizontale de chaque structure modulaire (SM) en définissant un bandeau (3) autorisant le positionnement de l'échangeur thermique (4).

-3- Installation selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** chaque échangeur (4) est posé en appui sur la face supérieure horizontale (2b1) des montants verticaux inférieurs et en étant fixé à la plaque de fond, chaque échangeur comprenant des arrivées et sorties (4a) (4b) de conduits de circulation de fluide disposés en retrait des parties d'extrémité de chaque structure modulaire, **et en ce que** le dit échangeur reçoit des raccordements de branchement à montage rapide sur les arrivées et sorties de conduits de fluide.

-4- Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les montants verticaux (2a) (2b) sont agencés sur leur face apparente extérieure avec des moyens (2c) de configuration femelle pour autoriser l'emboîtement et la fixation rapide et démontable de plaques de protection et de décoration (6) et (7) incluant des moyens d'ancrage complémentaires mâles (6.1) (7.1).

-5- Installation selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la plaque de protection (6) recouvre sensiblement les montants inférieurs verticaux (2b), le bandeau (3) de réception de l'échangeur (4), la dite plaque venant se fixer dans sa partie basse sur le montant inférieur (2b) et en partie basse du montant supérieur (2a).

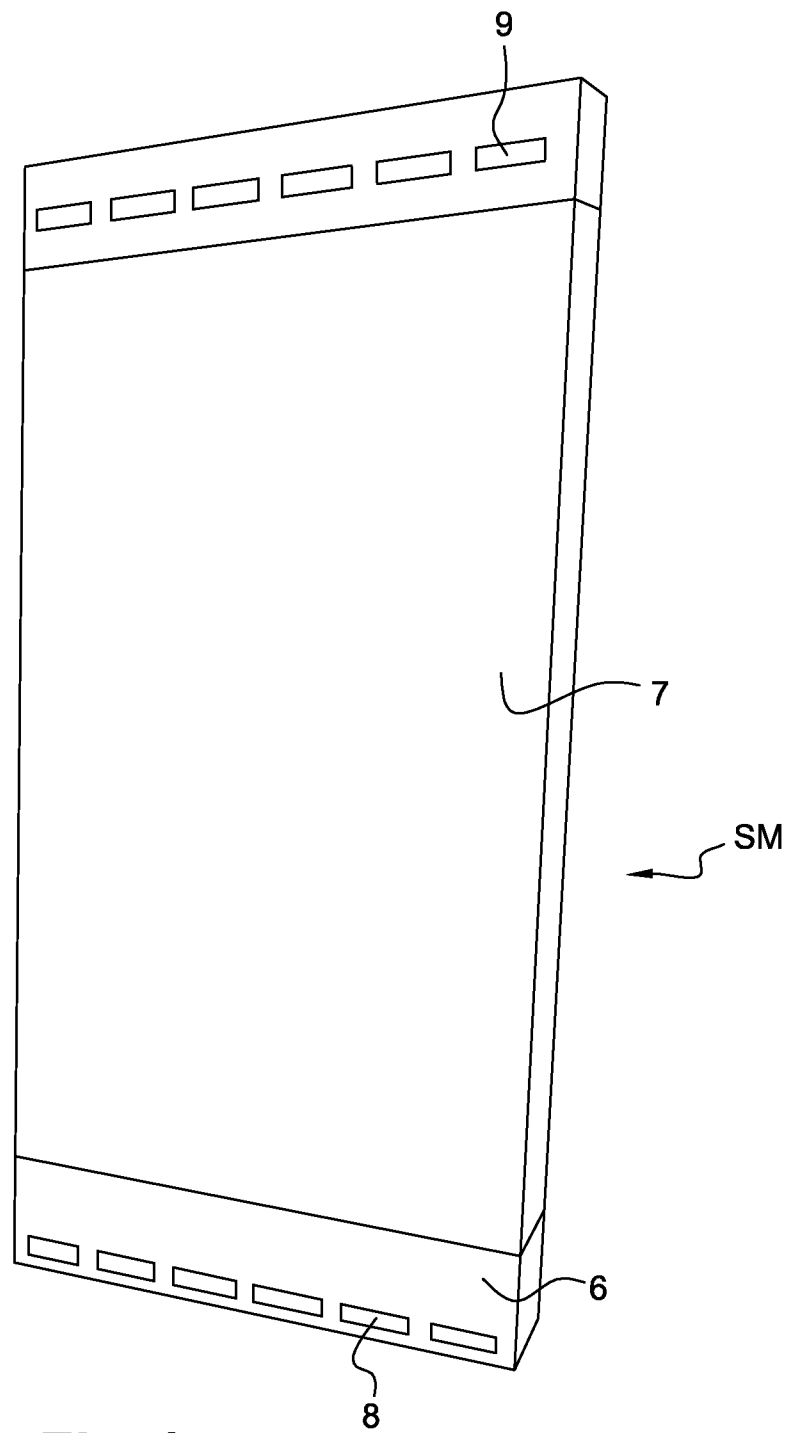
-6- Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la plaque de protection (7) est fixée dans la partie inférieure du montant supérieur (2a) et dans la partie supérieure du montant supérieur (2a).

5 -7- Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les plaques (6) et (7) présentent une pluralité de raidisseurs horizontaux (6.2) (7.2) prenant appui contre les faces en regard des montants (2a) (2b).

10 -8- Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les plaques (6) et (7) sont réalisées en un matériau conducteur thermiquement.

15 -9- Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les structures modulaires chauffantes intègrent directement un matériau d'isolation (5) disposé entre la paroi de fond (1) de chaque structure et une paroi intermédiaire contre laquelle sont fixées les montants verticaux (2).

 -10- Installation selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le matériau isolant (5) est disposé entre la paroi de fond (1) et la paroi de mur en regard.

**Fig. 1**

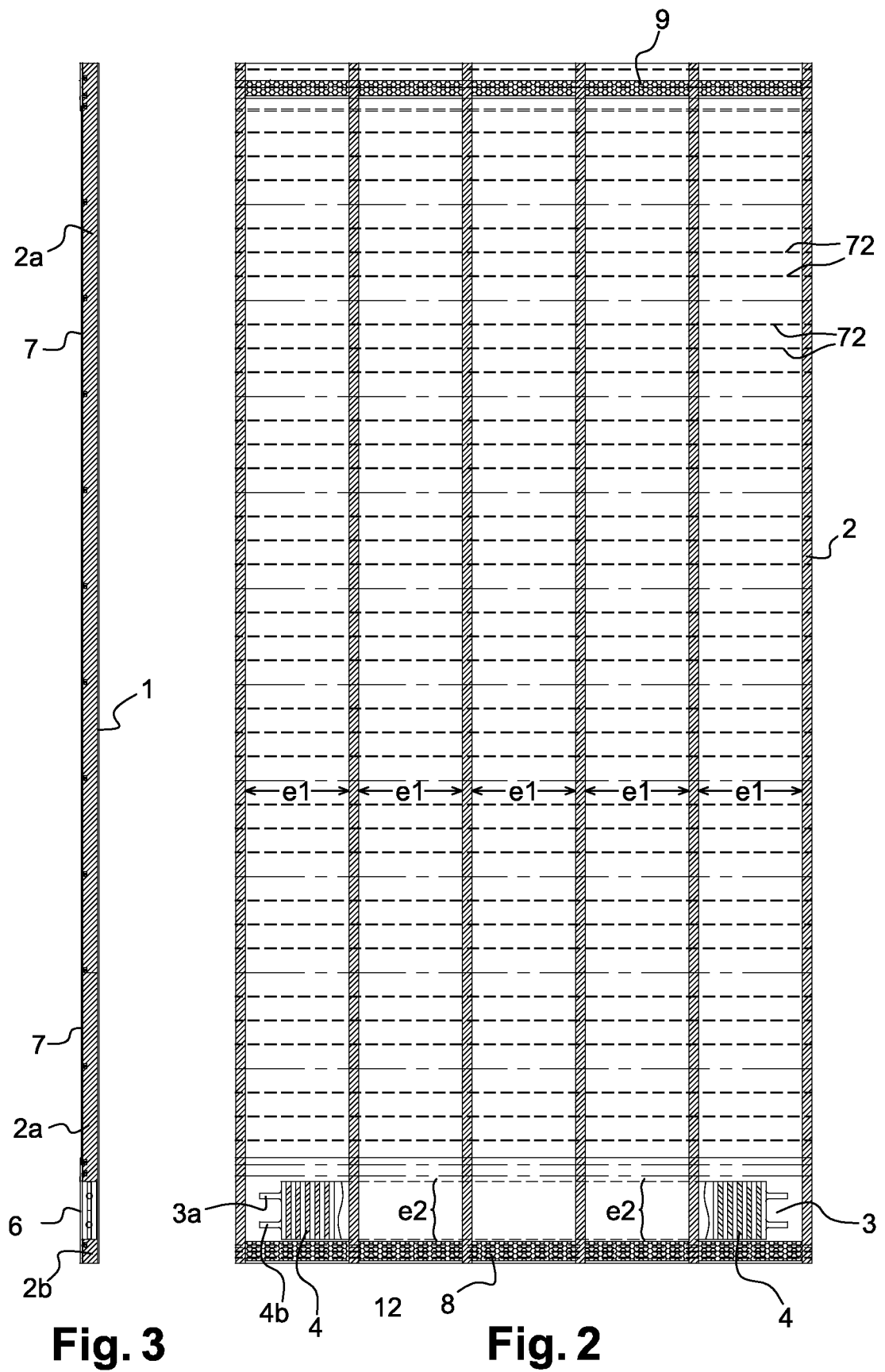


Fig. 4

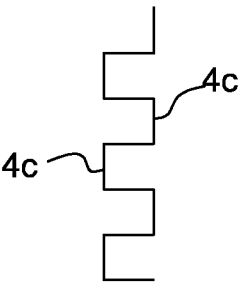
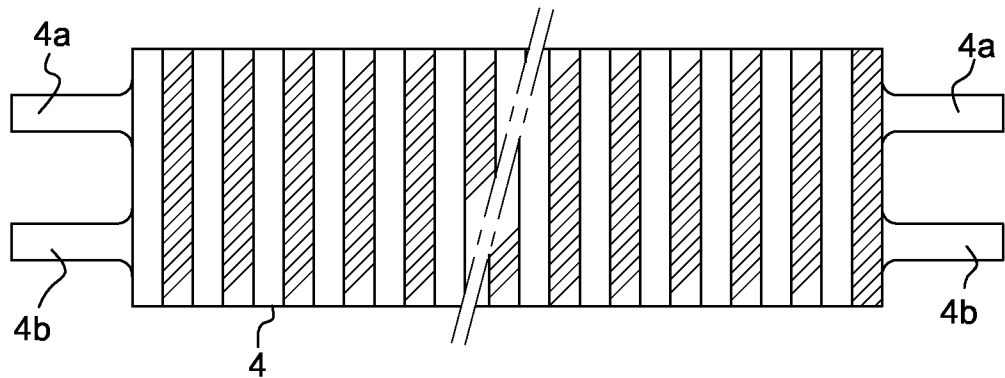
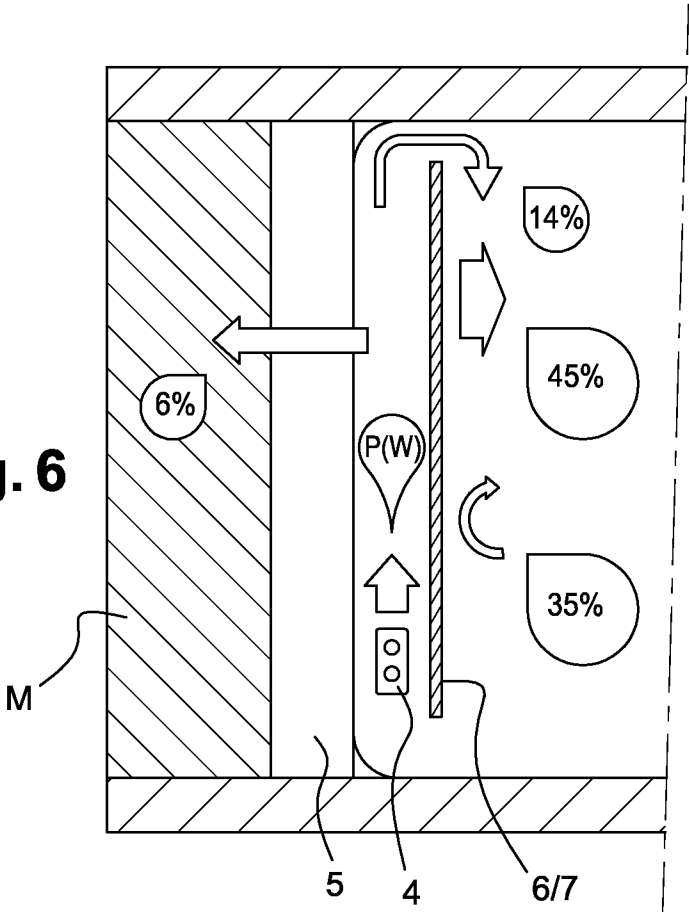


Fig. 5

Fig. 6



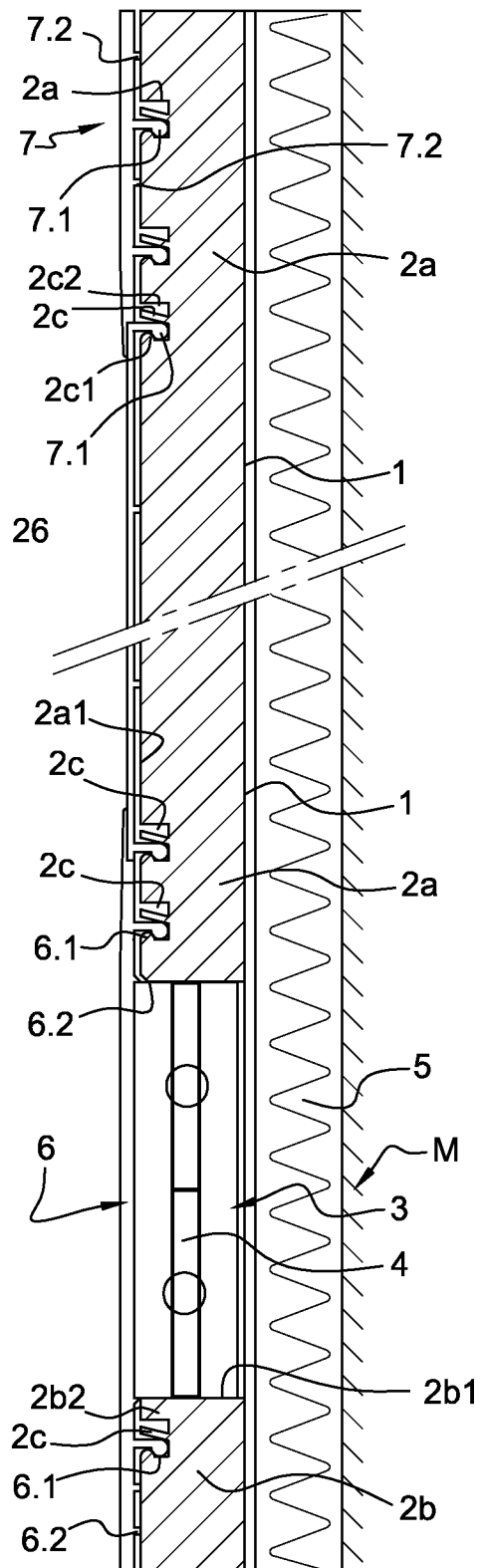


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2012/050258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F24D3/14 F24D3/16 F24D19/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 712 074 A1 (KNAUF PLATRES [FR]; FISCHER WARMESYSTEME GMBH) 12 May 1995 (1995-05-12) abstract; figures 1-5 pages 4-6	1-10
A	----- DE 25 34 140 A1 (GARTNER & CO J) 10 February 1977 (1977-02-10) pages 6-10; figures 1-4	1-10
A	----- DE 296 22 794 U1 (BLOME JOSEF [DE]) 17 July 1997 (1997-07-17) the whole document -----	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 May 2012

Date of mailing of the international search report

11/06/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blot, Pierre-Edouard

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/050258

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2712074	A1	12-05-1995	DE 4439089 A1 14-06-1995
		FR 2712074 A1	12-05-1995
DE 2534140	A1	10-02-1977	BE 844526 A1 16-11-1976
		DE 2534140 A1	10-02-1977
DE 29622794	U1	17-07-1997	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050258

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F24D3/14 F24D3/16 F24D19/06
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F24D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 712 074 A1 (KNAUF PLATRES [FR]; FISCHER WARMESYSTEME GMBH) 12 mai 1995 (1995-05-12) abrégé; figures 1-5 pages 4-6	1-10
A	----- DE 25 34 140 A1 (GARTNER & CO J) 10 février 1977 (1977-02-10) pages 6-10; figures 1-4	1-10
A	----- DE 296 22 794 U1 (BLOME JOSEF [DE]) 17 juillet 1997 (1997-07-17) le document en entier -----	1-10



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 mai 2012

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11/06/2012

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Blot, Pierre-Edouard

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050258

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2712074	A1	12-05-1995	DE 4439089 A1	14-06-1995
			FR 2712074 A1	12-05-1995
DE 2534140	A1	10-02-1977	BE 844526 A1	16-11-1976
			DE 2534140 A1	10-02-1977
DE 29622794	U1	17-07-1997	AUCUN	