



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
06.04.2016 Bulletin 2016/14

(51) Int Cl.:
F24F 1/52 (2011.01) F24F 1/56 (2011.01)

(21) Numéro de dépôt: **15178530.0**

(22) Date de dépôt: **27.07.2015**

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

(30) Priorité: **25.07.2014 FR 1457226**

(71) Demandeur: **Societe Industrielle de Chauffage (SIC)**
59660 Merville (FR)

(72) Inventeurs:
• **CLEMENT, Jean-Francis**
85000 LA ROCHE-SUR-YON (FR)
• **FONTBONNE, Erwan**
69100 VILLEURBANNE (FR)
• **SAÏSSET, Luc**
38460 VILLEMORIEU (FR)

(74) Mandataire: **Petit, Maxime et al**
BREMA-LOYER
Le Centralis
63 Avenue du Général Leclerc
92340 Bourg-La-Reine (FR)

(54) **SYSTEME DE RAFRAICHISSEMENT, CLIMATISATION OU CHAUFFAGE A MOYENS DE SEPARATION D'AIR TELESCOPIQUES**

(57) L'invention concerne un système de rafraichissement, climatisation ou chauffage d'un bâtiment basé sur le principe de la pompe à chaleur, et qui comprend :
- une unité d'échange thermique (22) assurant un échange thermique avec l'air extérieur et comportant un échangeur dans lequel circule un fluide caloporteur, l'unité comportant une entrée pour l'aspiration de l'air extérieur, une sortie (40) d'air de refoulement et des moyens d'aspiration d'air en entrée,
- des moyens (70) de séparation entre l'air de refoulement et l'air extérieur destiné à entrer dans l'unité (22), les moyens (70) de séparation d'air étant disposés devant la sortie (40) de l'unité d'échange thermique et s'étendant longitudinalement dans le prolongement axial de ladite sortie et en éloignement de celle-ci de manière à canaliser l'air de refoulement issu de la sortie (40), lesdits moyens de séparation d'air étant configurés pour que leur extension longitudinale soit susceptible de varier.

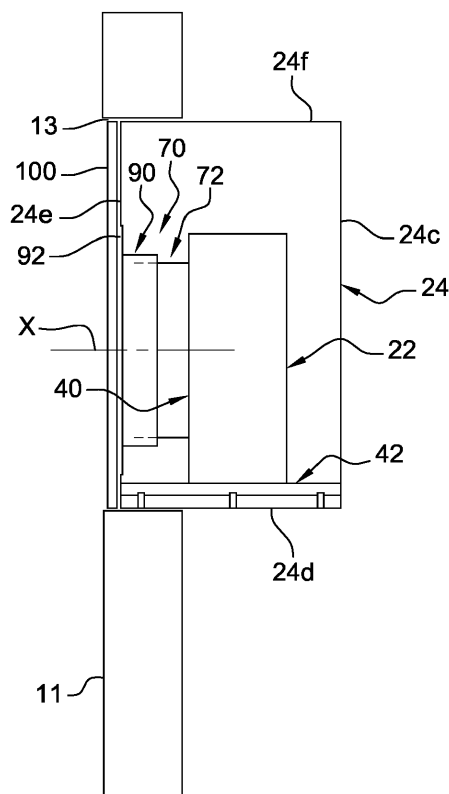


Fig. 7

Description

[0001] L'invention concerne un système de rafraîchissement, climatisation ou chauffage d'un bâtiment basé sur le principe de la pompe à chaleur et utilisant l'air extérieur comme source extérieure.

[0002] On connaît par exemple des systèmes dits monoblocs qui renferment à l'intérieur d'une même enceinte l'ensemble des composants fonctionnels : condenseur, compresseur, évaporateur et organe de détente. L'un de ces deux échangeurs dans lequel circule l'air extérieur est appelé dans la suite premier échangeur.

[0003] On connaît d'autres systèmes dits à éléments séparés où l'enceinte principale renferme un compresseur, un organe de détente et l'échangeur sur l'air ou premier échangeur. Le second échangeur, dont le rôle est de restituer ou d'absorber les calories du bâtiment selon que l'appareil est utilisé pour la production de chaleur ou la production de froid est, quant à lui, placé dans une enceinte secondaire reliée à l'enceinte principale par un jeu de canalisations et de liaisons électriques.

[0004] Dans les deux types de systèmes décrits ci-dessus, l'air extérieur est aspiré à l'intérieur du premier échangeur puis rejeté à l'extérieur à une température plus faible ou plus importante selon que le système fonctionne en mode chauffage ou en mode climatisation.

[0005] Dès lors que ces systèmes ont été installés on a pu constater, dans certaines configurations d'installation, un phénomène d'aspiration par les systèmes, de l'air qui est refoulé par ces derniers.

[0006] Or, l'aspiration de l'air refoulé peut conduire à une forte dégradation des performances du système.

[0007] Ce phénomène de ré-aspiration de l'air refoulé peut avoir plusieurs origines : dans le cas d'un système placé à l'extérieur, le phénomène est généralement dû à la présence d'obstacles (buissons, mur, butte, structure d'accueil du système, etc.) qui peuvent contraindre les flux d'air entrants et sortants à se mélanger; dans le cas d'un système placé à l'intérieur, l'air extérieur est généralement prélevé puis rejeté (via une ou plusieurs ouvertures murales) dans une zone assez réduite, la proximité des flux d'air entrants et sortants pouvant alors entraîner leur mélange.

[0008] La présente invention vise à remédier au moins partiellement au problème tel qu'exposé ci-dessus en proposant un système de rafraîchissement, climatisation ou chauffage d'un bâtiment basé sur le principe de la pompe à chaleur, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une unité d'échange thermique qui assure un échange thermique avec l'air extérieur à ladite unité et qui comporte au moins un échangeur thermique, à savoir un évaporateur ou un condenseur, dans lequel circule un fluide caloporteur, l'unité comportant une entrée pour l'air d'aspiration extérieur, une sortie pour l'air de refoulement et des moyens d'aspiration de l'air en entrée pour qu'il traverse ledit au moins un échangeur et soit refoulé à la sortie,

- des moyens de séparation entre l'air de refoulement issu de la sortie de l'unité d'échange thermique et l'air extérieur qui est destiné à entrer dans l'unité d'échange thermique, lesdits moyens de séparation d'air étant disposés devant la sortie de l'unité d'échange thermique et s'étendant longitudinalement dans le prolongement axial de ladite sortie et en éloignement de celle-ci de manière à canaliser l'air de refoulement issu de la sortie, lesdits moyens de séparation d'air étant configurés pour que leur extension longitudinale soit susceptible de varier.

[0009] Les moyens de séparation d'air permettent ainsi de canaliser l'air de refoulement issu de la sortie de l'unité d'échange thermique sur une certaine distance axiale (suivant leur extension longitudinale) et donc de séparer l'air de refoulement de l'air extérieur qui est aspiré par cette dernière. L'air refoulé est ainsi acheminé à distance de la sortie d'air de refoulement et est très vite évacué hors de la zone d'aspiration de l'unité d'échange thermique, contribuant ainsi à minimiser le phénomène de ré-aspiration de l'air refoulé. Ces moyens de séparation sont donc particulièrement efficaces dans la lutte contre le phénomène de ré-aspiration de l'air refoulé dans la mesure où ils ne génèrent pas de recirculation d'air perturbateur qui pourrait contribuer au phénomène précité qui est à éviter. L'unité d'échange thermique peut être placée à l'extérieur d'un bâtiment, en partie à l'intérieur d'un renforcement ou d'une ouverture d'une paroi, ou à l'intérieur d'un bâtiment.

[0010] Par ailleurs, grâce à l'extension longitudinale variable des moyens de séparation d'air (par exemple des parties déplaçables axialement l'une par rapport à l'autre ou des moyens de séparation d'air télescopiques) il est possible de faire varier la longueur ou extension longitudinale desdits moyens lorsque cela est souhaité (en fonction des applications) et ainsi, par exemple, d'adapter cette longueur à des épaisseurs de paroi de bâtiment différentes. De ce fait, quelle que soit l'épaisseur de la paroi (dans une certaine limite toutefois qui est dictée par la longueur minimale et la longueur maximale qu'il est possible d'obtenir en faisant varier l'extension longitudinale des moyens de séparation d'air), l'unité d'échange thermique peut être disposée dans le bâtiment toujours à la même distance de la paroi. Généralement, le système est conçu pour minimiser cette distance, la seule longueur qui varie étant celle des moyens de séparation afin de s'adapter à l'épaisseur de la paroi.

[0011] L'encombrement généré par un tel système est donc réduit pour une large gamme d'installations qui dépendent de l'épaisseur des parois du bâtiment. Il s'ensuit que le volume occupé par un tel système dans la pièce du bâtiment où il est installé est réduit.

[0012] Les moyens de séparation d'air comprennent, par exemple, une gaine d'extension longitudinale variable qui peut être formée d'une ou de plusieurs parties, assemblées ou non l'une avec l'autre et amovibles l'une par rapport à l'autre.

[0013] Selon d'autres caractéristiques prises isolément ou en combinaison l'une avec l'autre :

- les moyens de séparation d'air sont télescopiques ; ces moyens peuvent par exemple prendre la forme d'une gaine télescopique formée de plusieurs parties assemblées et déplaçables axialement l'une par rapport à l'autre tout en restant assemblées/liées entre elles pour l'utilisation ; ces moyens peuvent alternativement prendre la forme de parties séparées qui, une fois assemblées, par exemple par emboîtement, forment une gaine ;
- les moyens de séparation d'air comprennent une première partie disposée devant la sortie de l'unité d'échange thermique et une deuxième partie disposée à distance de la sortie, dans le prolongement axial de la première partie et assemblée à cette dernière, les deux parties étant déplaçables l'une par rapport à l'autre le long de l'axe longitudinal suivant lequel les deux parties sont disposées de manière à faire varier l'extension longitudinale de l'ensemble formé desdites deux parties.

[0014] Les deux parties axiales permettent ainsi de canaliser l'air de refoulement issu de la sortie de l'unité d'échange thermique et donc de le séparer de l'air extérieur qui est aspiré par cette dernière. L'air extérieur peut ainsi être aspiré autour de la deuxième partie axiale suivant une section de passage plus grande que la section de passage de sortie de l'air de refoulement. L'air refoulé est de ce fait très vite évacué hors de la zone d'aspiration, contribuant ainsi à minimiser le phénomène de ré-aspiration de l'air refoulé. Ces moyens de séparation comprenant deux parties sont donc particulièrement efficaces dans la lutte contre le phénomène de ré-aspiration de l'air refoulé dans la mesure où ils ne génèrent pas de recirculation d'air perturbateur qui pourrait contribuer au phénomène précité qui est à éviter. L'unité d'échange thermique peut être placée à l'extérieur d'un bâtiment, en partie à l'intérieur d'un renforcement ou d'une ouverture d'une paroi, ou à l'intérieur d'un bâtiment.

[0015] Par ailleurs, grâce aux deux parties des moyens de séparation d'air déplaçables axialement l'une par rapport à l'autre (par exemple des moyens de séparation d'air télescopiques) il est possible de faire varier la longueur ou extension longitudinale desdits moyens et ainsi d'adapter cette longueur à des épaisseurs de paroi de bâtiment différentes. De ce fait, quelle que soit, l'épaisseur de la paroi (dans une certaine limite toutefois qui est dictée par la longueur minimale et la longueur maximale qu'il est possible d'obtenir par déplacement axial des deux parties assemblées, par exemple par emboîtement), l'unité d'échange thermique peut être disposée dans le bâtiment toujours à la même distance de la paroi. Généralement, le système est conçu pour minimiser cette distance, la seule longueur qui varie étant celle des deux parties assemblées l'une avec l'autre afin de s'adapter à l'épaisseur de la paroi. Selon d'autres caractéristiques prises isolément ou en combinaison l'une avec l'autre :

téristiques prises isolément ou en combinaison l'une avec l'autre :

- les deux parties assemblées des moyens de séparation d'air forment une gaine de refoulement permettant de canaliser l'air de refoulement issu de la sortie de l'unité d'échange thermique ; avantageusement, la section de passage de la gaine de refoulement est plus petite que la section de passage de l'aspiration d'air, l'air refoulé est de ce fait très vite évacué hors de la zone d'aspiration contribuant ainsi à minimiser le phénomène de ré-aspiration de l'air refoulé ;
- les deux parties des moyens de séparation d'air sont emboîtables l'une dans l'autre suivant l'axe longitudinal ;
- la première partie des moyens de séparation d'air est emboîtée dans la deuxième partie des moyens de séparation d'air ;
- les moyens de séparation d'air comprennent au moins un déflecteur d'air qui est conçu pour éviter que l'air refoulé par la sortie de l'unité d'échange thermique ne soit aspiré par l'entrée d'air extérieur de l'unité d'échange thermique ; ledit au moins un déflecteur d'air est conçu pour éloigner les flux d'air entrant et sortant et ainsi réduire encore le risque de ré-aspiration de l'air refoulé ;
- ledit au moins un déflecteur d'air est fixé à la deuxième partie des moyens de séparation d'air comprend également un déflecteur d'air ;
- la deuxième partie des moyens de séparation d'air comporte une extrémité débouchante et ledit au moins un déflecteur s'étend autour de ladite extrémité débouchante ;
- ledit au moins un déflecteur prend la forme d'une plaque dont le bord périphérique intérieur est fixé à l'extrémité débouchante de la deuxième partie des moyens de séparation d'air et qui s'étend transversalement autour de ladite extrémité débouchante de manière à obstruer une partie de l'aspiration d'air extérieur ;
- la plaque comprend un bord périphérique extérieur qui est profilé de manière à permettre la fixation de la plaque à un élément du bâtiment (par exemple un cadre), tout en laissant dégagées autour de la plaque une ou plusieurs zones pour l'entrée d'air extérieur ;
- les moyens de séparation d'air sont disposés derrière une grille autorisant le passage bidirectionnel de l'air.

[0016] L'invention vise également un bâtiment, caractérisé en ce qu'il comprend, installé dans ledit bâtiment, un système de rafraîchissement, climatisation ou chauffage du bâtiment tel que brièvement exposé ci-dessus, le bâtiment comprenant une paroi délimitant l'intérieur du bâtiment de l'extérieur et dans laquelle est aménagée une ouverture mettant en communication l'intérieur et l'extérieur dudit bâtiment, l'unité d'échange thermique

étant disposée à l'intérieur du bâtiment et les moyens de séparation d'air pénétrant au moins partiellement dans l'ouverture suivant une longueur de pénétration qui dépend de l'épaisseur de la paroi.

[0017] Selon une caractéristique possible, le système de rafraîchissement, climatisation ou chauffage du bâtiment est conçu pour que l'air d'aspiration extérieur et l'air de refoulement soient contraints de circuler à l'intérieur de l'ouverture.

[0018] D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue générale montrant l'implantation d'un système selon un mode de réalisation de l'invention à l'intérieur d'un bâtiment ;
- la figure 2 est une vue de dessus montrant l'implantation de la première unité d'échange thermique dans le caisson de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective de la face avant de la première unité d'échange thermique de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue agrandie de dessus montrant la paroi avant de la première unité d'échange thermique et la première partie de gaine de refoulement en regard ;
- la figure 5 une vue schématique en perspective arrière du caisson de la figure 1 (sans certaines parois) intégrant la première unité d'échange thermique et encastré partiellement dans l'ouverture de paroi du bâtiment ;
- la figure 6 est une vue en perspective de la face avant ouverte du caisson et de la première partie de gaine de refoulement en regard ;
- la figure 7 est une vue schématique en coupe longitudinale du caisson de la figure 5 montrant les parties de gaine mâle et femelle emboîtées l'une dans l'autre ;
- la figure 8 est une vue en perspective arrière de la partie de gaine de refoulement fixée au déflecteur et au cadre extérieur à l'intérieur de l'ouverture de paroi ;
- la figure 9 illustre, montés à l'intérieur de l'ouverture de paroi de la figure 8, le cadre intérieur et la partie de gaine de refoulement y fixée ;
- la figure 10 est une vue de la face avant du déflecteur fixé à la partie de gaine de refoulement à l'intérieur de l'ouverture de paroi ;
- la figure 11 est une vue en perspective éclatée de l'ensemble des composants du système selon un mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 12a et 12b sont des vues en perspective montrant l'adaptabilité du système à des parois de bâtiment d'épaisseurs différentes.

[0019] On va maintenant décrire le système de rafraîchissement, climatisation ou chauffage d'un bâtiment à

moyens de séparation d'air télescopiques dans le cadre d'un exemple de réalisation illustré aux figures 1 à 12b où le système est à unités d'échange thermique séparées avec l'une des unités logée dans un caisson.

[0020] Les moyens de séparation d'air télescopiques sont bien entendu applicables à d'autres systèmes tels que des systèmes de type monobloc dans lesquels les unités ne sont pas séparées, c'est-à-dire que tous les composants du circuit frigorifique (notamment évaporateur, compresseur, condenseur et organe de détente) sont contenus dans un même coffret, caisson ou enceinte.

[0021] De manière générale, les moyens de séparation d'air télescopiques permettent de s'adapter à des épaisseurs de parois ou murs différentes et de positionner le caisson aussi près que possible d'une paroi du bâtiment ou à l'intérieur de celle-ci, suivant une profondeur variée (encombrement réduit dans le local où est installé le caisson).

[0022] On notera que tout ce qui a été décrit ci-dessus ainsi que la description ci-dessous s'appliquent également à des moyens de séparation d'air dont l'extension longitudinale peut varier et dont la fonction télescopique est réalisée différemment (par exemple une gaine en un seul tenant formée de plusieurs parties ou tronçons assemblés l'un à l'autre et coulissables l'un par rapport à l'autre).

[0023] Comme représenté à la figure 1 et désigné par la référence générale notée 10, un bâtiment telle qu'une habitation comprend plusieurs pièces ou locaux dont seuls deux, référencés 12, 14, sont représentés.

[0024] Un système de chauffage 20 selon un mode de réalisation de l'invention est installé dans le bâtiment. Ce système est basé sur le principe de la pompe à chaleur et est du type à unités d'échange thermique séparées (connu aussi sous le nom de technologie « split » en terminologie anglo saxonne).

[0025] Le système 20 comprend ainsi une première unité d'échange thermique 22 (visible sur la figure 2) qui est installée dans le local 12 non chauffé et qui comprend un compresseur, un évaporateur (premier échangeur), et un organe de détente.

[0026] Cette première unité est renfermée à l'intérieur d'un caisson 24 qui est seul visible sur la figure 1.

[0027] Le système comprend également une deuxième unité d'échange thermique 26 installée dans le local 14 qui est chauffé, par exemple, par l'intermédiaire d'un plancher chauffant 28. La deuxième unité 26 comprend par exemple un condenseur (deuxième échangeur non représenté) et un équipement de régulation avec des organes dédiés au pilotage du système de chauffage et à la gestion du confort climatique de l'habitat. Le condenseur permet de chauffer l'eau (fluide secondaire) circulant dans les tuyaux 30 qui alimentent les tuyaux du plancher chauffant 28.

[0028] Selon une variante non représentée, une ou plusieurs autres « deuxièmes » unités d'échange thermique 26 peuvent être installées dans d'autres locaux

ou pièces du bâtiment (technologie « multi-split » en terminologie anglo-saxonne).

[0029] Comme représenté sur la figure 1, la première unité d'échange thermique 22 est raccordée à la deuxième 26 par des liaisons frigorifiques 32 véhiculant le fluide caloporteur à changement d'états (fluide primaire) qui est utilisé dans le circuit frigorifique.

[0030] La première unité d'échange thermique 22 est illustrée en vue de dessus de façon schématique à la figure 2 et comprend, à l'intérieur d'une enceinte 23, les principaux composants de cette unité, à savoir :

- un échangeur thermique de type évaporateur 32 (premier échangeur) qui peut avoir, en vue de dessus, une forme générale de L (fig.2) ou une forme rectiligne (voire une autre forme) et dans lequel circule le fluide caloporteur précité,
- un ventilateur 34 qui a pour fonction d'aspirer l'air d'entrée dans l'enceinte 23 de l'unité 22 pour lui faire traverser l'échangeur 32 et le refouler à la sortie de l'enceinte 23,
- un organe de détente 36 disposé en amont de l'évaporateur 32 et qui permet au fluide caloporteur d'entrer dans l'évaporateur à basse pression et basse température,
- un compresseur 38 disposé en sortie de l'évaporateur 32 qui augmente la pression et la température du fluide à l'état gazeux. L'organe 36 et le compresseur 38 ne sont pas individualisés mais représentés dans un seul et même bloc.

[0031] Comme représenté sur la figure 2, l'enceinte 23, logée dans le caisson 24 illustré en pointillés, comprend, en vue de dessus, quatre parois 23a-d et une paroi formant socle 23e. L'enceinte comprend également une paroi de dessus 23f non visible sur cette figure mais visible sur la figure 3.

[0032] Les deux parois adjacentes 23a, 23b (formant un coin de l'enceinte) sont ajourées (munies de grilles) de manière à permettre l'entrée d'air latérale et arrière dans l'enceinte 23, comme illustré par les flèches respectives A1 et A2. L'entrée d'air s'effectue sous l'effet des moyens d'aspiration 34 afin que cet air passe à travers l'évaporateur 32 et réalise avec ce dernier un échange thermique (évaporation du fluide caloporteur interne à l'évaporateur et refroidissement de l'air aspiré).

[0033] Les deux autres parois adjacentes 23c, 23d forment un coin opposé de l'enceinte. La paroi 23d, appelée paroi frontale, est opposée à la paroi arrière 23b d'entrée d'air et est percée d'une ouverture traversante 40 visible sur la figure 3 et en vis-à-vis de laquelle est positionné le ventilateur 34. L'air ayant traversé l'évaporateur 32 est ensuite refoulé par cette ouverture 40 qui constitue une sortie d'air de refoulement pour l'unité d'échange thermique 22.

[0034] La zone périphérique ou virole 40a bordant cette ouverture a une forme générale tronconique dont l'évasement est orienté en direction de l'extérieur de l'encein-

te, dans le sens de l'air refoulé A3 (figure 4).

[0035] Ce type d'unité d'échange thermique est implanté de manière conventionnelle à l'extérieur des bâtiments et, à cet effet, l'ouverture 40 est normalement fermée par une grille.

[0036] Dans ce mode de réalisation, cette grille a été retirée et l'unité d'échange thermique 22 est placée dans le bâtiment, à l'intérieur du caisson 24.

[0037] Ce type d'unité d'échange thermique est par exemple celui que l'on trouve dans les pompes à chaleur commercialisées par la société Atlantic sous la référence commerciale « Alfea Extensa + 6 ».

[0038] La figure 5 illustre (vue de l'arrière du caisson) la première unité d'échange thermique 22 logée à l'intérieur du caisson 24 dont certaines des parois ont été retirées par souci de visibilité.

[0039] Sur la figure 2 les deux parois latérales opposées 24a, 24b du caisson ont été représentées en pointillés, ainsi que la paroi de fond 24c.

[0040] Comme illustré sur les figures 2, 5 et 6, le caisson 24 est ouvert sur toute sa face avant (délimitée latéralement par les parois opposées 24a et 24b), à savoir sur le côté du caisson qui est opposé à la paroi de fond 24c. La première unité 22 est disposée en regard de l'ouverture 24e de la face avant du caisson, l'ouverture 40 de sortie de l'air refoulé A3 faisant face à l'ouverture frontale 24e du caisson.

[0041] L'unité 22 est décalée latéralement à l'intérieur du caisson de manière à laisser plus d'espace entre la paroi latérale 23a de l'unité et la paroi latérale 24a du caisson qu'entre la paroi latérale 23c de l'unité et la paroi latérale 24b opposée du caisson.

[0042] Ainsi, l'unité 22 est décalée par rapport à l'ouverture 24e de manière à venir tangenter la paroi latérale 24b, laissant ainsi dégagé un passage latéral derrière l'ouverture 24e, entre la paroi latérale 24a et la paroi 23a de l'enceinte 23.

[0043] Cet agencement favorise l'entrée d'air extérieur au bâtiment (symbolisé par la flèche A0 sur la figure 2) dans le caisson, du côté où l'unité possède une entrée d'air.

[0044] De même, l'unité 22 est écartée de la paroi de fond 24c du caisson et est rapprochée de l'ouverture 24e pour laisser un espace suffisant pour l'amenée d'air en entrée de l'unité 22 par la paroi arrière 23b. Cet air entrant passe au préalable, d'une part, par le passage latéral situé derrière l'ouverture 24e, entre la paroi latérale 24a et la paroi 23a de l'enceinte 23 et, d'autre part, au dessus de la paroi de dessus 23f de l'enceinte 23.

[0045] Comme représenté sur les figures 5 et 7, la paroi 11 du bâtiment est percée d'une ouverture traversante dite de paroi 13 qui met en communication l'intérieur et l'extérieur du bâtiment. L'ouverture 13 s'étend suivant une dimension longitudinale appelée profondeur en étant délimitée à sa périphérie par des portions de paroi longitudinales 13a-d visibles sur la figure 8 (cette figure montre une partie du système selon l'invention installée dans l'ouverture 13).

[0046] Le caisson 24 possède des dimensions transversales qui correspondent à celles de l'ouverture de paroi 13 et est ainsi encastré partiellement à l'intérieur de cette ouverture 13 (sur une partie de la profondeur de l'ouverture 13) de manière à ce que l'ouverture 24e du caisson soit en vis-à-vis de ladite ouverture 13 et communique avec celle-ci. Ceci permet de bénéficier pleinement de l'arrivée d'air extérieur au bâtiment (via l'ouverture 24e) à l'intérieur du caisson.

[0047] Le caisson 24 comprend une ossature constituée de plusieurs montants verticaux et horizontaux (traverses et longerons) assemblés entre eux et qui forment les arêtes du caisson (figure 5).

[0048] Les parois 24a-c et une paroi de plafond 24f (figures 1 et 5) sont rapportées et fixées sur ces montants afin de fermer le caisson sur la totalité de ces faces.

[0049] On notera que dans cet exemple au moins deux parois, les parois 24b et 24c, sont montées de manière amovible pour pouvoir installer l'unité d'échange thermique 22 dans le caisson et également pour pouvoir accéder à l'intérieur du caisson en cas de besoin (ex : maintenance). Les parois ou panneaux fermant le caisson sont isolés thermiquement pour limiter les déperditions thermiques.

[0050] Le caisson 24 comprend également une paroi de dessous ou embase 41, par exemple métallique, sur laquelle est positionnée une plaque 42 de récupération des condensats de l'échangeur 32.

[0051] L'unité 22 repose sur des éléments de guidage 44, 46, par exemple au nombre de deux (figure 5). Il s'agit par exemple de deux rails parallèles qui sont montés respectivement à l'intérieur de deux empreintes creusées dans l'épaisseur de la plaque depuis un bord qui est disposé du côté de la paroi de fond du caisson jusqu'au bord opposé disposé du côté ouvert du caisson.

[0052] Chaque rail 44, 46 est lui-même monté sur des organes de fixation antivibratoires non représentés, de type plots anti vibratile (connu aussi sous le terme de « silent bloc » en terminologie anglo-saxonne) par exemple au nombre de quatre, qui sont fixés à l'embase 41.

[0053] L'agencement de ces rails parallèles permet d'y positionner les pieds de l'unité 22 et de les faire coulisser dans un mouvement de translation jusqu'à ce que ladite unité parvienne à sa zone d'implantation adjacente à l'ouverture 24e et illustrée sur la figure 2. Grâce au montage amortissant de l'enceinte 23 de l'unité 22 sur les rails 44, 46 qui sont fixés aux organes antivibratoires, la transmission des vibrations de l'enceinte à l'embase est fortement limitée (réduction du niveau de bruit).

[0054] Le système 20 comprend également des moyens de séparation d'air entre l'air de refoulement A3 (figure 2) et l'air A0 provenant de l'extérieur du bâtiment et qui entre dans le caisson afin d'alimenter l'entrée d'air de l'unité 22.

[0055] Les moyens de séparation d'air 70 (illustrés schématiquement sur la figure 7) s'étendent longitudinalement (l'axe longitudinal d'extension X correspond à la profondeur de l'ouverture 13 de paroi) à partir de la sortie

40 de l'unité 22 et en éloignement de celle-ci. Comme représenté schématiquement de façon assemblée sur la figure 7, les moyens 70 comprennent deux parties distinctes qui sont emboîtables l'une dans l'autre suivant une longueur d'emboîtement ou de pénétration plus ou moins grande de manière à faire varier la longueur totale (extension suivant l'axe longitudinal X) des deux parties emboîtées.

[0056] Ces moyens 70 prennent par exemple la forme d'une gaine de refoulement comprenant une partie de gaine mâle 72 (première partie) et une partie de gaine femelle 90 (deuxième partie) qui sont représentées de façon séparée respectivement sur les figures 6 et 8.

[0057] Comme représenté sur la figure 6, la partie de gaine mâle 72 est montée sur une embase 74 (d'extension transversale) qui est fixée entre deux montants verticaux 76, 78, par l'intermédiaire de retours axiaux 75a, 75b. Les montants 76, 78 sont tous deux fixés aux montants horizontaux haut et bas 80 et 82 d'un cadre dit intérieur 79 qui délimite la périphérie extérieure de l'ouverture 24e du caisson. Le cadre 79 comprend un châssis formé de quatre montants dont deux horizontaux 80, 82 reliés à deux verticaux 83, 84 et qui s'étendent chacun axialement (suivant l'axe longitudinal d'extension des moyens de séparation d'air 70). Le cadre 79 comprend également un rebord périphérique 85 qui s'étend transversalement autour du châssis à une de ses deux extrémités longitudinales. Comme représenté aux figures 5, 9 et 11, le châssis est destiné à s'engager à l'intérieur de l'ouverture 13 et à s'ajuster contre les portions de paroi longitudinales 13a-d délimitant celle-ci. Le rebord 85 vient s'appuyer sur la face intérieure de la paroi 11 qui est orientée vers l'intérieur de la pièce et, plus particulièrement, contre une zone périphérique de cette face qui borde l'ouverture 13. Des organes de fixation tels que des vis permettent de fixer le cadre 79 à la face intérieure de la paroi 11. Le caisson 24 est encastré partiellement à l'intérieur du châssis comme représenté sur les figures 5 et 6. La partie de gaine mâle 72 a, par exemple, une forme générale cylindrique et une section de passage circulaire. La partie de gaine mâle présente une première extrémité 72a raccordée à l'embase 74 et une deuxième extrémité opposée libre 72b qui est destinée à coopérer avec la partie de gaine femelle 90 illustrée sur la figure 8.

[0058] Comme illustré sur la figure 6, l'unité 22 est positionnée à l'intérieur du caisson, contre l'embase 74, de manière à ce que l'ouverture de sortie de refoulement d'air 40 de l'unité soit en regard de la section de passage interne de la partie de gaine mâle 72. L'unité 22 reste toutefois distincte et indépendante de l'embase et de la partie de gaine mâle 72.

[0059] Un joint d'étanchéité 81 est interposé entre l'embase 74 et la zone de la paroi 23d de l'unité 22 qui entoure l'ouverture 40 (figure 11).

[0060] Comme illustré sur la figure 8, la partie de gaine femelle 90 a par exemple une forme générale cylindrique et une section de passage circulaire. La partie de gaine femelle 90 présente une première extrémité libre 90a qui

peut être évasée selon les configurations de manière à faciliter l'introduction de la deuxième extrémité libre 72b (figure 6) dans celle-ci.

[0061] La partie de gaine femelle 90 présente une deuxième extrémité opposée débouchante 90b autour de laquelle est raccordé un déflecteur d'air 92 par son bord périphérique intérieur 92a.

[0062] Le déflecteur 92 visible du côté de sa face avant en figure 10 prend la forme d'une plaque qui entoure la deuxième extrémité 90b. La plaque s'étend transversalement par rapport à la direction d'extension longitudinale de la partie de gaine femelle 90 de manière à rejoindre un cadre extérieur 94 auquel ladite plaque est fixée par son bord périphérique extérieur 92b. La plaque formant déflecteur 92 a une forme générale de collerette qui est élargie sur deux côtés latéraux opposés de manière à être fixée latéralement par des retours (figure 8) à deux montants verticaux 94a, 94b du cadre extérieur 94. La plaque 92 est également fixée par son bord inférieur au montant horizontal inférieur 94c du cadre (figures 8 et 10).

[0063] Le bord périphérique extérieur 92b de la plaque est ainsi profilé de manière à permettre la fixation au cadre, tout en laissant dégagées plusieurs zones pour le passage de l'air extérieur à travers l'ouverture 13 de paroi et son entrée dans le caisson par le côté ouvert de celui-ci.

[0064] Plus particulièrement, la plaque 92 est découpée de manière à dégager deux zones de passage inférieures Z1 et Z2 d'entrée d'air et une grande zone supérieure Z3 d'entrée d'air (figures 8 et 10).

[0065] La plaque 92 permet ainsi de séparer, d'une part, l'air A3 refoulé par la sortie 40 de l'unité d'échange thermique 22 et canalisé par la gaine de refoulement dont les deux parties 72 et 90 sont emboîtées l'une dans l'autre (comme sur la figure 7) jusqu'à son extrémité débouchante 90b et, d'autre part, l'air extérieur entrant par l'ouverture 13 de paroi. On évite ainsi que de l'air refoulé ne soit réaspiré avec l'air extérieur entrant grâce à la plaque 92.

[0066] On notera en référence à la figure 4 (sur cette figure on a représenté en pointillés la position de la partie de gaine mâle 72 devant l'ouverture de sortie 40 de l'unité d'échange thermique 22) que la première extrémité 72a de la partie de gaine mâle est par exemple positionnée en correspondance avec le bord périphérique intérieur 40a1 de diamètre réduit de l'ouverture 40 (diamètre intérieur de la virole 40a) et non avec le bord périphérique extérieur de diamètre élargi (diamètre extérieur de la virole 40a).

[0067] Ainsi, en empêchant la section de passage d'augmenter, l'air de refoulement A3 conserve une vitesse élevée dans la gaine de refoulement et à son extrémité débouchante. Cette vitesse de sortie de l'air de refoulement contribue également à éviter que l'air refoulé ne soit réaspiré en entrée du système.

[0068] Comme déjà mentionné, la deuxième extrémité 72b de la partie de gaine mâle 72 est emboîtée dans la

première extrémité 90a de la partie de gaine femelle 90 (figure 7).

[0069] Cet agencement évite que des gouttes de condensats qui pourraient être projetées par le ventilateur 34 ne s'échappent par l'interstice entre les deux parties de gaine emboîtées.

[0070] En outre, cet agencement réduit les pertes de charge et est plus esthétique que l'agencement inverse (partie de gaine 90 emboîtée dans la partie de gaine 72).

[0071] Toutefois, l'agencement inverse est tout à fait envisageable à titre de variante.

[0072] Comme représenté sur les figures 8 et 10, le cadre extérieur 94 auquel sont fixés le déflecteur 92 et la partie de gaine 90 est monté dans l'ouverture 13 et fixé à la paroi 11 (depuis l'intérieur du bâtiment pour des raisons de sécurité).

[0073] Comme illustré sur les figures 5, 7 et 8, le cadre extérieur 94 est fermé par une grille 100 qui s'étend dans un plan transversal. Cette grille 100 assure de façon principale le passage bidirectionnel de l'air à travers celle-ci. Cette grille assure également les fonctions d'habillage esthétique de l'ouverture 13 de paroi, d'interdiction du passage aux personnes et animaux ainsi que de protection vis-à-vis des eaux pluviales. Le cadre extérieur 94 et la grille 100 peuvent être montés affleurants par rapport à la face extérieure de la paroi 11 ou en retrait dans l'ouverture 13 de paroi (figs. 7, 8 et 10).

[0074] Sur la figure 9, le châssis du cadre extérieur 79 a été introduit dans l'ouverture 13 et fixé à la paroi 11 par l'intermédiaire de son rebord 85 et des moyens de fixation associés.

[0075] Les deux parties de gaine 72 et 90 ont été emboîtées l'une dans l'autre (comme sur la figure 7) de manière à ce que la longueur de la gaine de refoulement ainsi formée qui s'étend à l'intérieur de l'ouverture 13 s'adapte à l'épaisseur de la paroi 11.

[0076] Le cadre intérieur 79 porte deux bras horizontaux parallèles 95, 96 (fig. 9) qui s'étendent longitudinalement en éloignement du rebord 85 auquel ils sont fixés (vers l'intérieur de la pièce du bâtiment). Ces bras 95, 96 forment des éléments de support pour le caisson 24 dont une partie est destinée à reposer dessus en position installée (fig. 5), une autre partie du caisson étant en appui sur le châssis de par son encastrement à l'intérieur de celui-ci. Le caisson est en outre fixé au montant horizontal supérieur du cadre intérieur 79 (fig. 5) par l'intermédiaire de deux bras inclinés de fixation B1, B2 qui contribuent également à supporter le caisson.

[0077] La figure 11 est une vue en perspective éclatée des différents composants du système dans ce mode de réalisation et leur ordre d'assemblage les uns par rapport aux autres : le déflecteur 92 et la partie de gaine femelle 90 fixés au cadre extérieur, la partie de gaine mâle 72 fixée au cadre intérieur 79 et le caisson 24 qui renferme l'unité d'échange thermique 22. On notera que la paroi de plafond 24f a été volontairement simplifiée car la trappe 24g n'y a pas été représentée.

[0078] Les figures 12a et 12b illustrent l'adaptation du

système selon le mode de réalisation de l'invention, par l'intermédiaire de la gaine de refoulement télescopique décrite ci-dessus, à des parois 11a, 11b d'épaisseurs variées. La longueur d'extension est ainsi plus grande pour une paroi de faible épaisseur 11a (ex : 150 mm) que pour une paroi de forte épaisseur 11b (ex : 360 mm). Sur la figure 12a, le cadre 94 est monté affleurant par rapport à la paroi 11a et le rebord horizontal 97a assujéti au cadre et qui repose sur la paroi horizontale inférieure de l'ouverture 13 est courte. Sur la figure 12b, le cadre 94 est monté en retrait dans l'ouverture 13 et le rebord horizontal 97b du cadre extérieur est plus long. Les rebords horizontaux 97a et 97b sont des larmiers qui permettent d'évacuer les eaux de pluie sans engendrer de coulures sur les murs.

Revendications

1. Système (20) de rafraîchissement, climatisation ou chauffage d'un bâtiment (10) basé sur le principe de la pompe à chaleur, **caractérisé en ce qu'il** comprend :

- une unité d'échange thermique (22) qui assure un échange thermique avec l'air extérieur à ladite unité et qui comporte au moins un échangeur thermique (32), à savoir un évaporateur ou un condenseur, dans lequel circule un fluide caloporteur, l'unité comportant une entrée pour l'aspiration de l'air extérieur, une sortie (40) pour l'air de refoulement et des moyens d'aspiration (34) de l'air en entrée pour qu'il traverse ledit au moins un échangeur et soit refoulé à la sortie,
- des moyens (70) de séparation entre l'air de refoulement issu de la sortie de l'unité d'échange thermique et l'air extérieur qui est destiné à entrer dans l'unité d'échange thermique, lesdits moyens de séparation d'air étant disposés devant la sortie (40) de l'unité d'échange thermique et s'étendant longitudinalement dans le prolongement axial de ladite sortie et en éloignement de celle-ci de manière à canaliser l'air de refoulement issu de la sortie (40), lesdits moyens de séparation d'air étant configurés pour que leur extension longitudinale soit susceptible de varier.

2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens (70) de séparation d'air sont télescopiques.
3. Système selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de séparation d'air comprennent une première partie (72) disposée devant la sortie (40) de l'unité d'échange thermique et une deuxième partie (90) disposée à distance de la sortie, dans le prolongement axial de la première partie et as-

semblée à cette dernière, les deux parties (72, 90) étant déplaçables l'une par rapport à l'autre le long de l'axe longitudinal (X) suivant lequel les deux parties sont disposées de manière à faire varier l'extension longitudinale de l'ensemble formé desdites deux parties.

4. Système selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les deux parties (72, 90) assemblées des moyens de séparation d'air (70) forment une gaine de refoulement permettant de canaliser l'air de refoulement issu de la sortie de l'unité d'échange thermique.
5. Système selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les deux parties (72, 90) des moyens de séparation d'air sont emboîtées l'une dans l'autre suivant l'axe longitudinal (X).
6. Système selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la première partie (72) des moyens de séparation d'air est emboîtée dans la deuxième partie (90) des moyens de séparation d'air.
7. Système selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les moyens de séparation d'air comprennent au moins un déflecteur d'air (92) qui est conçu pour éviter que de l'air refoulé par la sortie de l'unité d'échange thermique ne soit aspiré par l'entrée d'air extérieur de l'unité d'échange thermique.
8. Système selon la revendication 3 et 7, **caractérisé en ce que** ledit au moins un déflecteur d'air (92) est fixé à la deuxième partie (90) des moyens de séparation d'air.
9. Système selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la deuxième partie (90) des moyens de séparation d'air comporte une extrémité débouchante (90b) et ledit au moins un déflecteur (92) s'étend autour de ladite extrémité débouchante.
10. Système selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ledit au moins un déflecteur prend la forme d'une plaque (92) dont le bord périphérique intérieur (92a) est fixé à l'extrémité débouchante (90b) de la deuxième partie (90) des moyens de séparation d'air et qui s'étend transversalement autour de ladite extrémité débouchante de manière à obstruer une partie de l'aspiration d'air extérieur.
11. Système selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la plaque comprend un bord périphérique extérieur (92b) qui est profilé de manière à permettre la fixation de la plaque à un élément du bâtiment, tout en laissant dégagées autour de la plaque une ou plusieurs zones (Z1-Z3) pour l'entrée d'air exté-

rieur.

12. Système selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les moyens de séparation d'air (70) sont disposés derrière une grille (100) autorisant le passage bidirectionnel de l'air. 5
13. Bâtiment (10), **caractérisé en ce qu'il** comprend, installé dans ledit bâtiment, un système (20) de rafraîchissement, climatisation ou chauffage du bâtiment selon l'une des revendications 1 à 12, le bâtiment comprenant une paroi (11) délimitant l'intérieur du bâtiment de l'extérieur et dans laquelle est aménagée une ouverture (13) mettant en communication l'intérieur et l'extérieur dudit bâtiment, l'unité d'échange thermique (22) étant disposée à l'intérieur du bâtiment et les moyens (70) de séparation d'air pénétrant au moins partiellement dans l'ouverture (13) suivant une longueur de pénétration qui dépend de l'épaisseur de la paroi. 10 15 20
14. Bâtiment selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le système de rafraîchissement, climatisation ou chauffage du bâtiment est conçu pour que l'air d'aspiration extérieur et l'air de refoulement soient contraints à circuler à l'intérieur de l'ouverture (13). 25

30

35

40

45

50

55

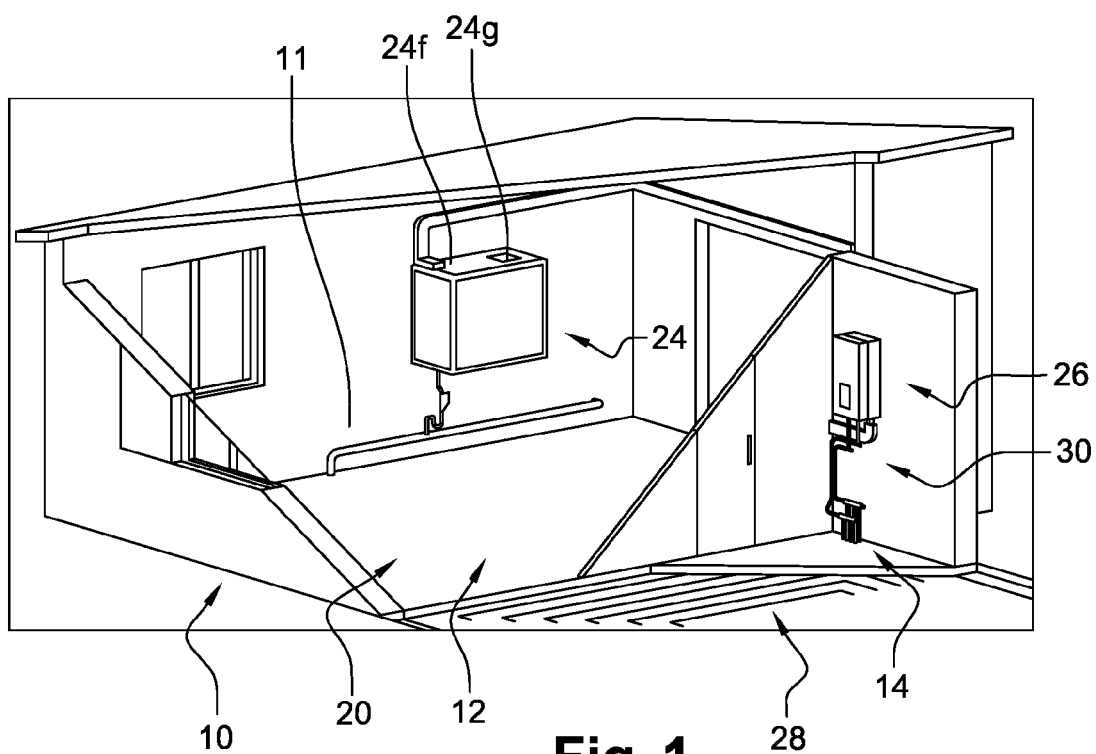


Fig. 1

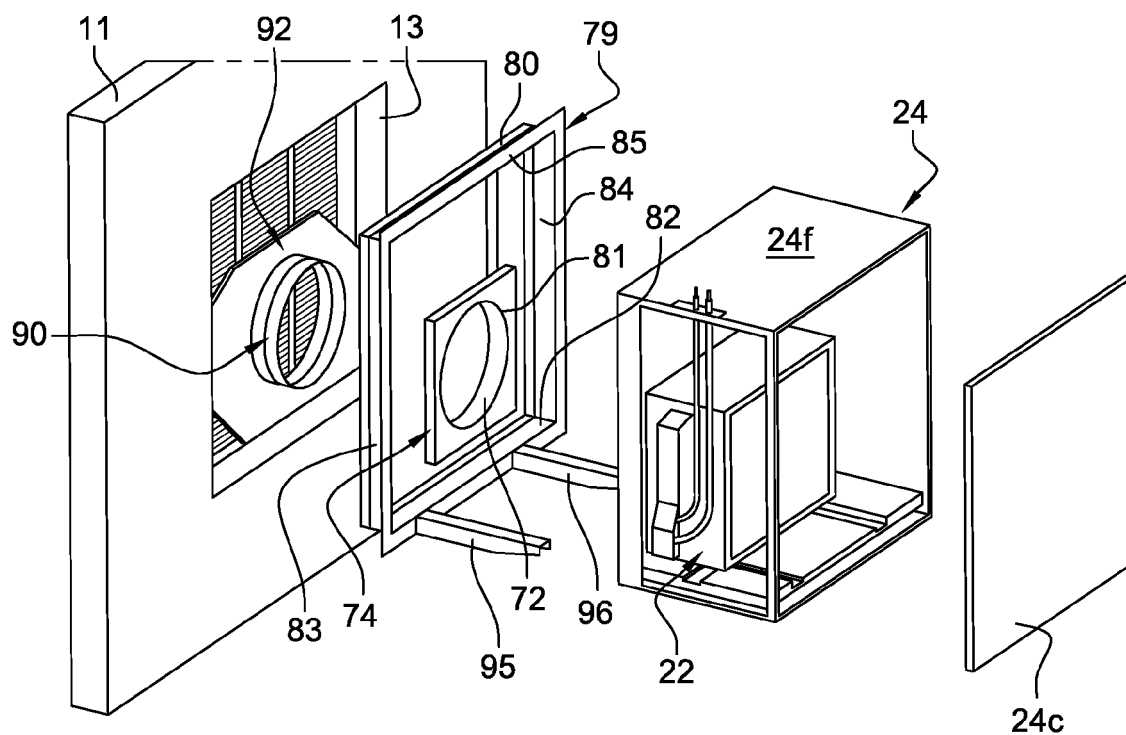
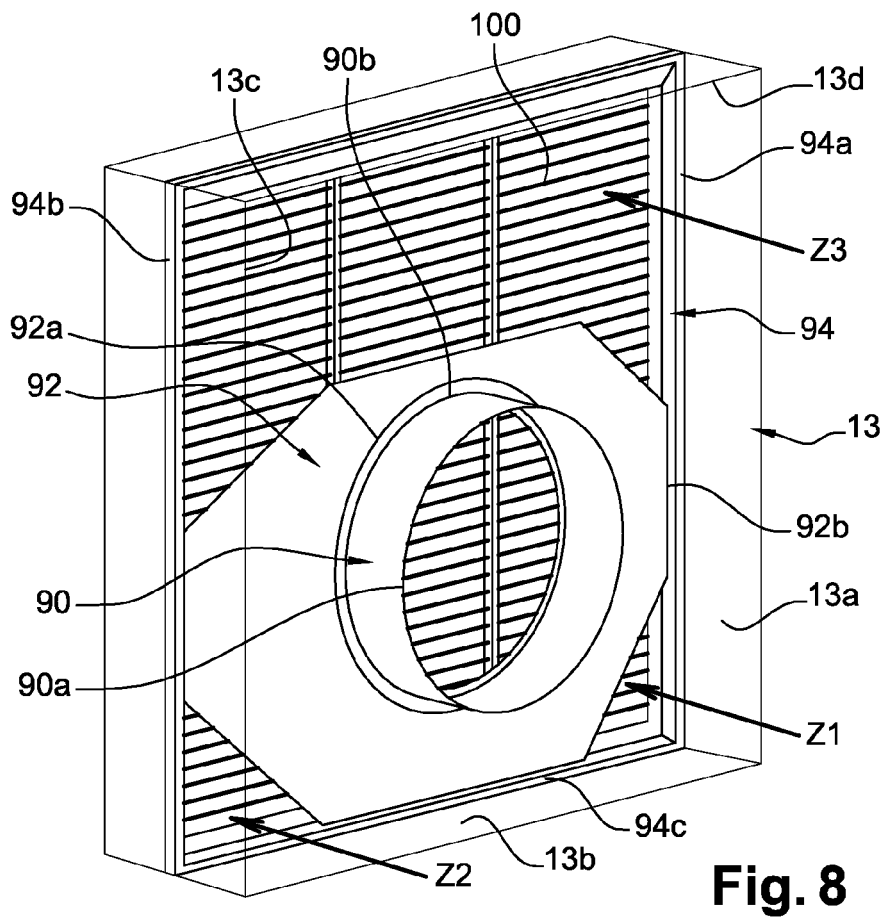
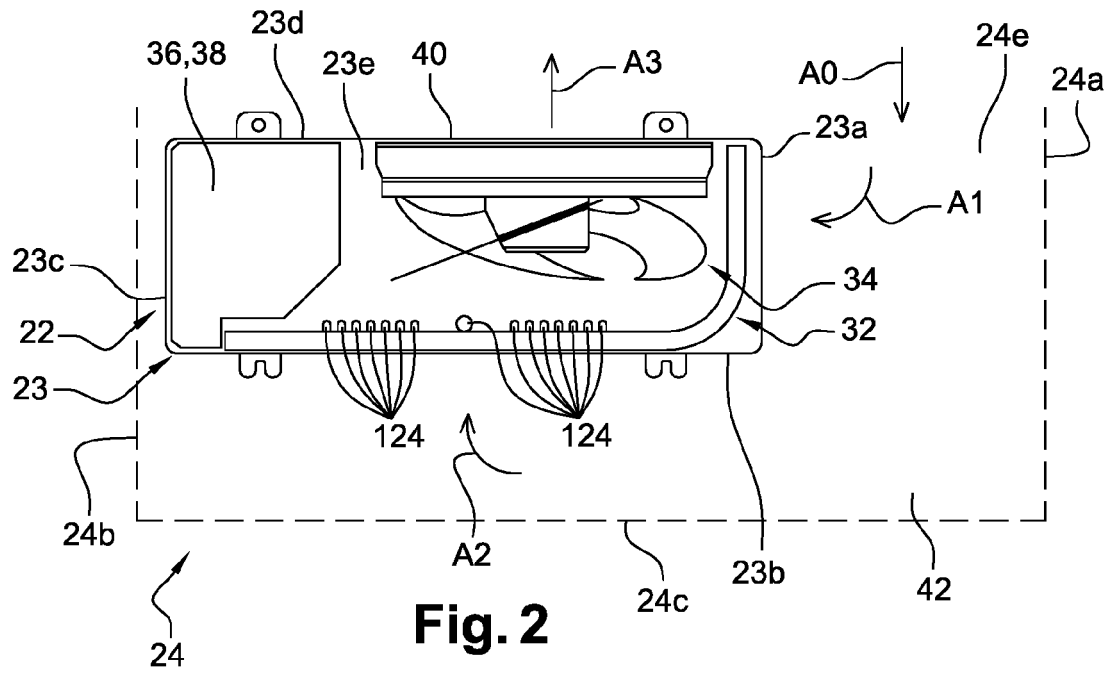


Fig. 11



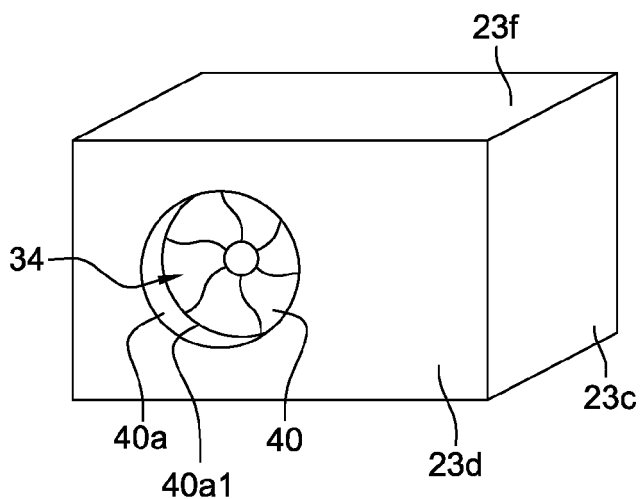


Fig. 3

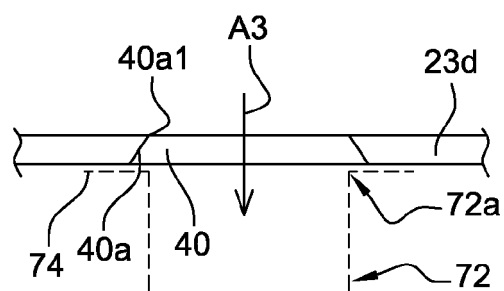


Fig. 4

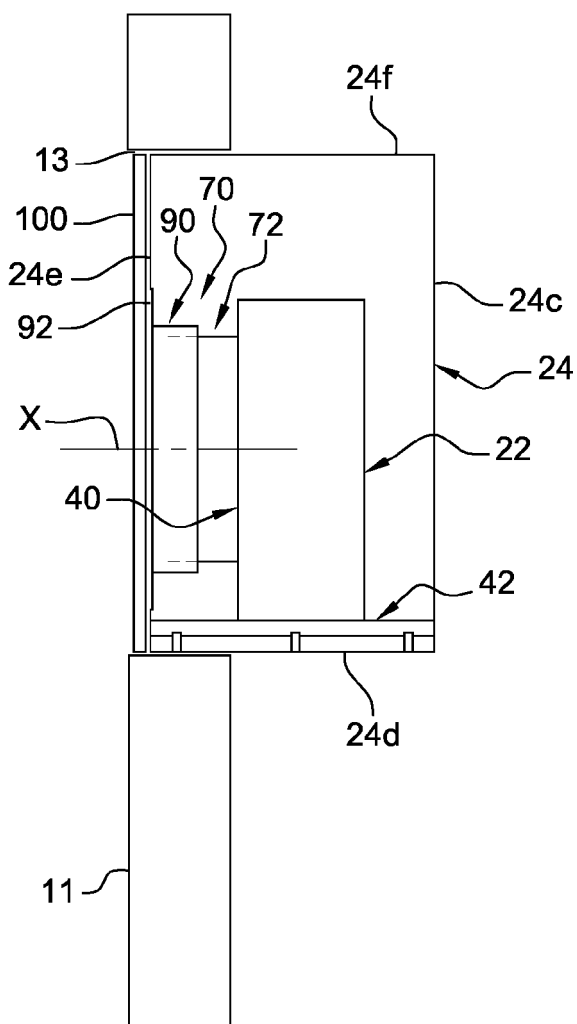


Fig. 7

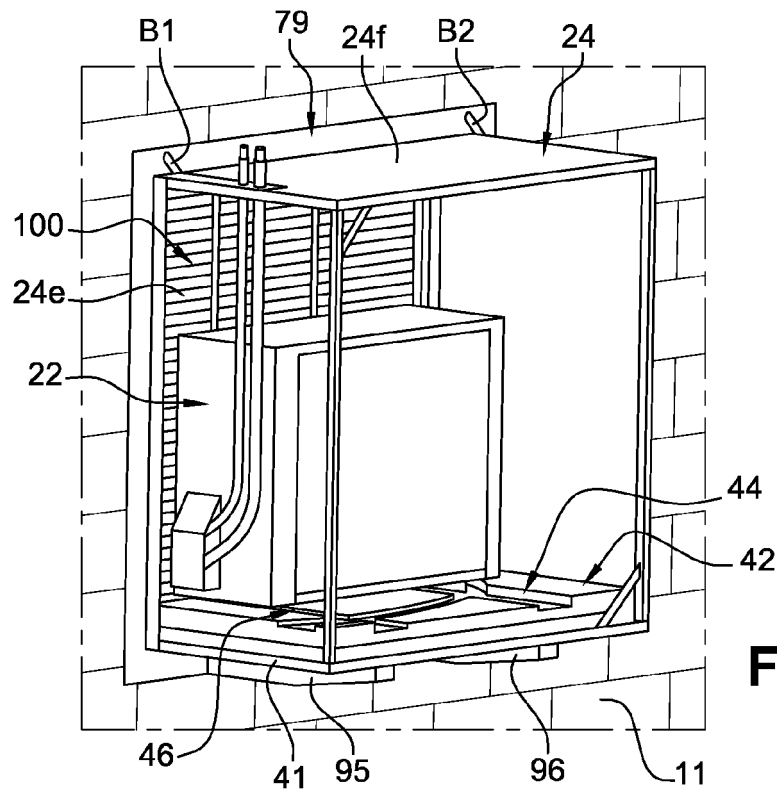


Fig. 5

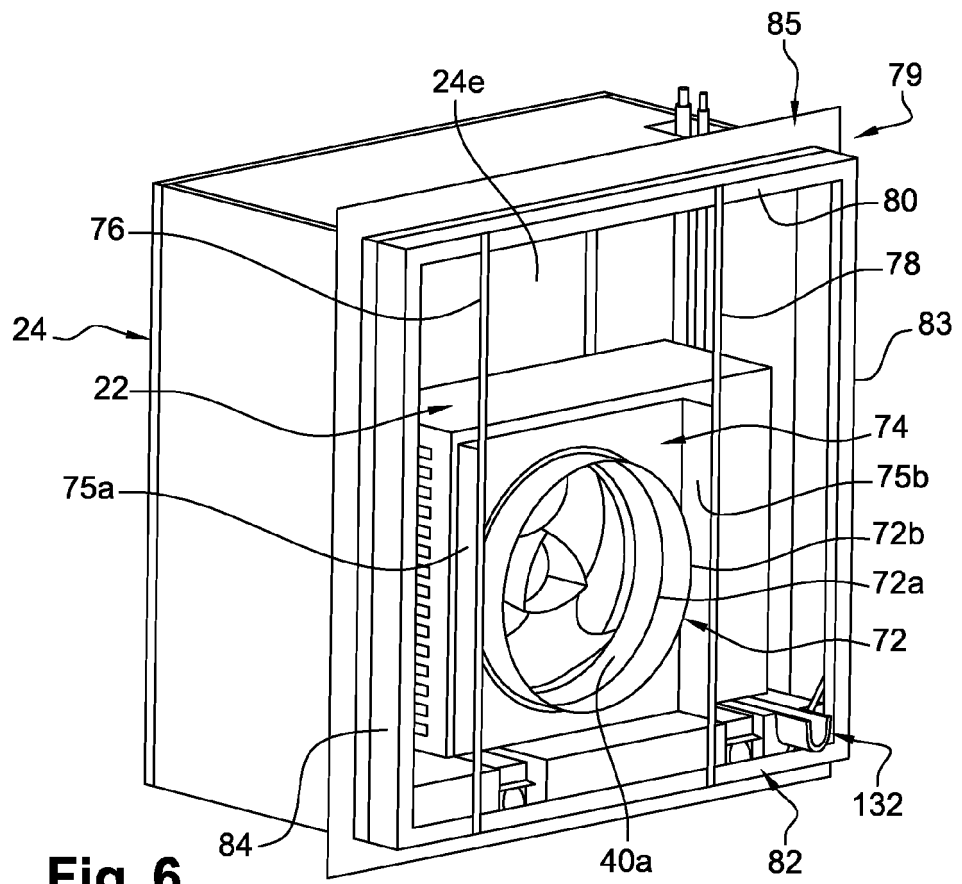


Fig. 6

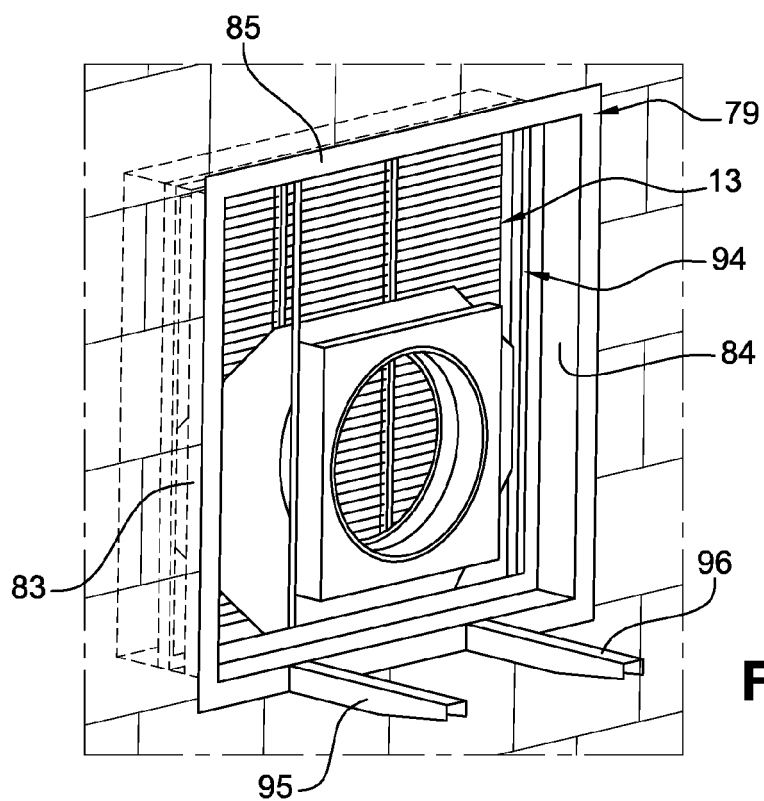


Fig. 9

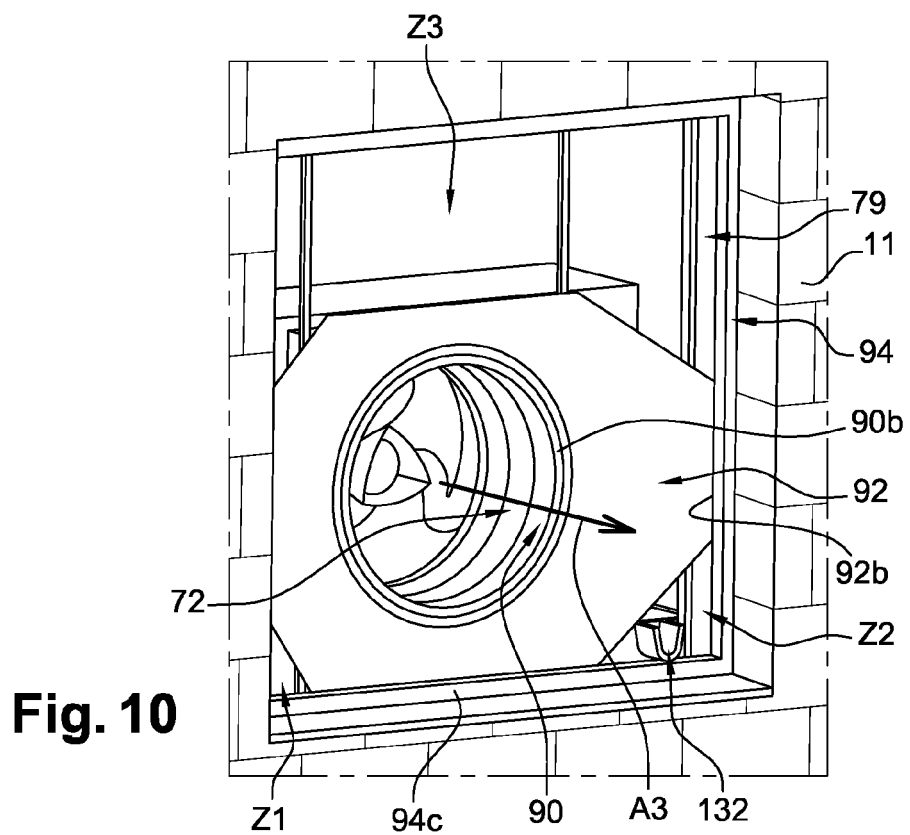


Fig. 10

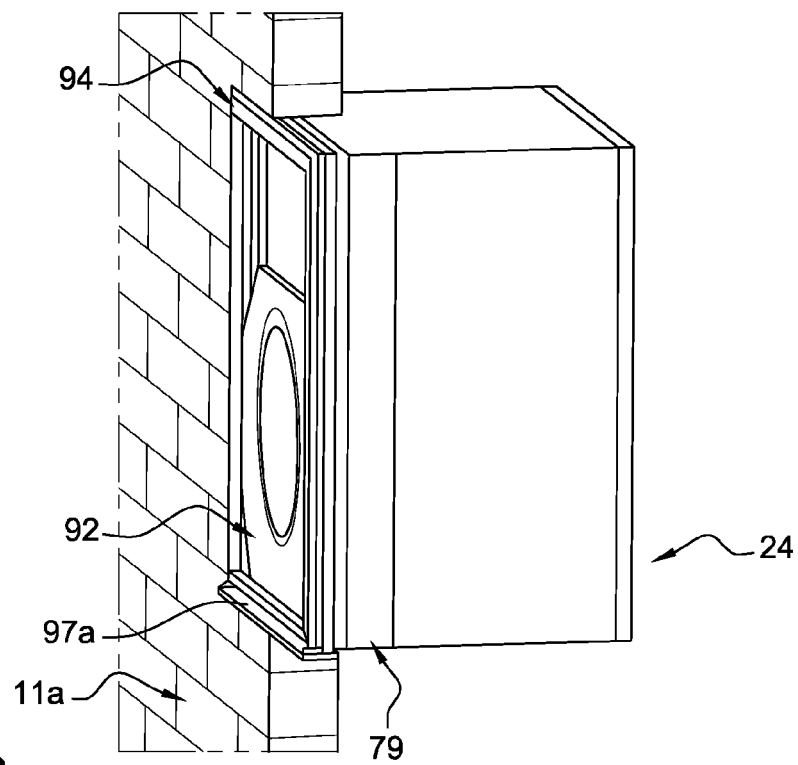


Fig. 12a

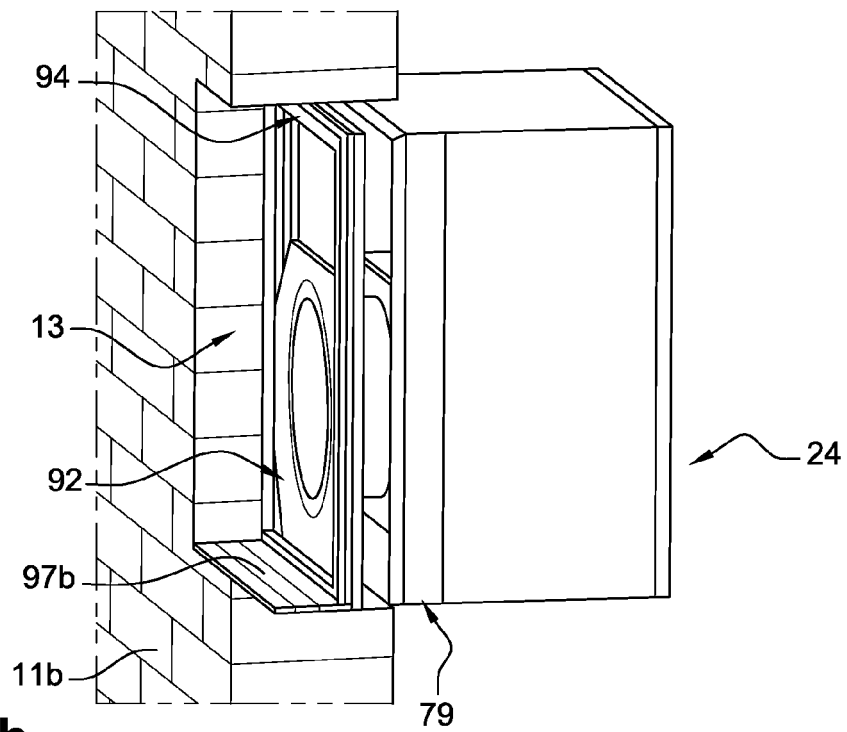


Fig. 12b



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 17 8530

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 6 092 377 A (TSO MING-LI [TW]) 25 juillet 2000 (2000-07-25) * colonne 2, ligne 31 - colonne 3, ligne 6; figures 3,4 *	1-14	INV. F24F1/52 F24F1/56
A	WO 2013/084499 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 13 juin 2013 (2013-06-13) * abrégé; figures 1,2,5 *	1-14	
A	US 2010/319380 A1 (MOCHIZUKI TATSUYA [JP] ET AL) 23 décembre 2010 (2010-12-23) * alinéa [0038] - alinéa [0043]; figures 2,3 *	1-14	
A	US 2008/236518 A1 (SCHAFFER JOHN S [US] ET AL) 2 octobre 2008 (2008-10-02) * abrégé; figure 2 *	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F24F F01P
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 13 janvier 2016	Examineur Vuc, Arianda
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 15 17 8530

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13-01-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6092377 A	25-07-2000	AR 024156 A1	04-09-2002
		AU 3647800 A	07-12-2000
		CA 2309246 A1	01-12-2000
		CN 1275694 A	06-12-2000
		IT T020000507 A1	30-11-2001
		JP 2000346475 A	15-12-2000
		KR 20010007132 A	26-01-2001
		MY 136014 A	31-07-2008
		TW 428077 B	01-04-2001
		US 6092377 A	25-07-2000
		ZA 200002705 A	28-02-2001

WO 2013084499 A1	13-06-2013	JP 2015038322 A	26-02-2015
		WO 2013084499 A1	13-06-2013

US 2010319380 A1	23-12-2010	EP 2278230 A2	26-01-2011
		JP 5289200 B2	11-09-2013
		JP 2011002167 A	06-01-2011
		US 2010319380 A1	23-12-2010

US 2008236518 A1	02-10-2008	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82