



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.09.2013 Bulletin 2013/39

(51) Int Cl.:
A47B 21/00 ^(2006.01) **F24F 13/06** ^(2006.01)
G06F 1/20 ^(2006.01) **H05K 7/20** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12305340.7**

(22) Date de dépôt: **23.03.2012**

(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

(72) Inventeur: **Rudolf, Alain**
94100 Saint Maur des Fosses (FR)

(74) Mandataire: **Hirsch & Associés**
58, avenue Marceau
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **ID- Industrie + Design**
94420 Le Plessis Trevisé (FR)

(54) **Bureau avec caisson alimenté en air de refroidissement pour loger au moins une unité centrale d'ordinateur**

(57) Le bureau (20) permet de loger des unités centrales (80) d'ordinateur. Le bureau comprend :
- un caisson (30) de logement des unités centrales (80),
- un plénum (60) relié à une source d'air de refroidissement et comporte une ouverture (64) de distribution de l'air, et
- un agencement intérieur (40, 54) au caisson, en l'occurrence dans sa porte (40), qui définit en combinaison avec l'unité centrale, au moins une chambre isolée du

reste du caisson.

Cette chambre est en communication avec l'ouverture de distribution d'air (64) du plénum (60) pour être alimentée en air de refroidissement. Au contraire de leurs ouïes d'évacuation d'air, les ouïes de prise d'air (84) des unités centrales sont placées dans l'au moins une chambre. Le recours à une telle chambre isolée du reste du caisson permet d'améliorer le refroidissement des unités centrales.

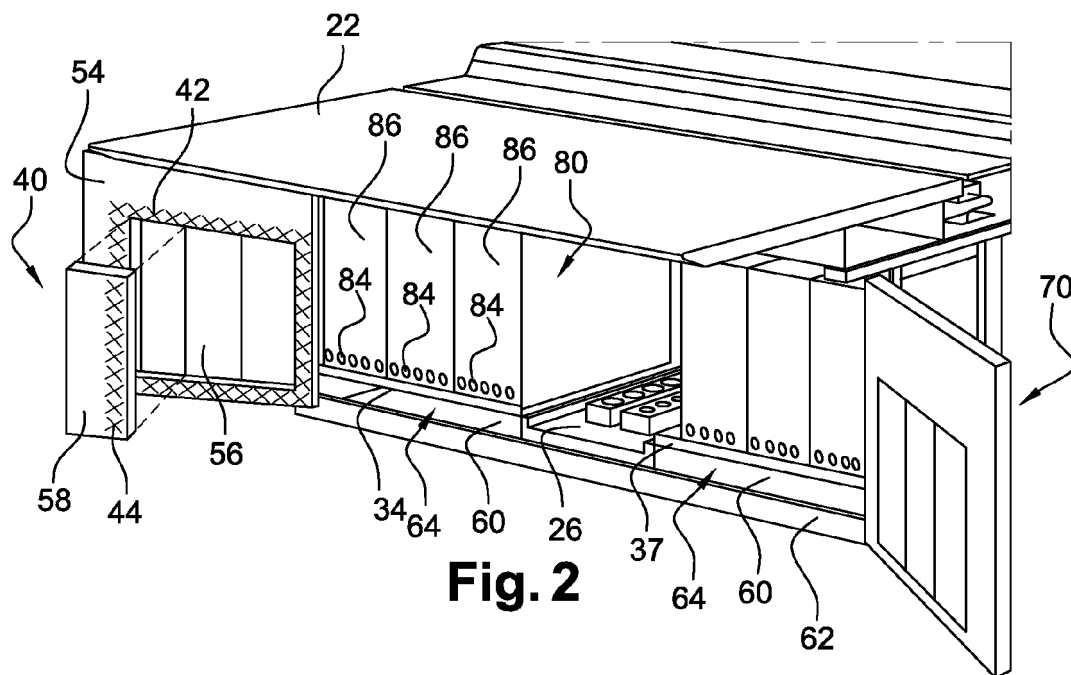


Fig. 2

Description

[0001] L'invention se rapporte à un bureau comprenant un caisson destiné à loger au moins une unité centrale d'ordinateur elle-même logée dans un boîtier pourvu d'au moins une ouïe de prise d'air et d'au moins une ouïe d'évacuation d'air. L'invention se rapporte aussi à un ensemble comprenant un tel bureau et au moins une unité centrale d'ordinateur logée dans le caisson du bureau.

[0002] Dans le domaine technique général du mobilier de bureau, l'intégration discrète des ordinateurs dans le mobilier de bureau est de plus en plus recherchée. L'insertion des ordinateurs dans du mobilier de bureau nécessite de prendre en compte le problème du refroidissement des ordinateurs. Ce problème est accru lorsque l'utilisateur du bureau, par exemple un opérateur de marchés, dispose simultanément de plusieurs ordinateurs, ce qui augmente en conséquence la dissipation thermique d'ensemble. Pour cela, il est connu de placer la ou les unités centrales d'ordinateur dans un caisson ménagé sous le plan de travail du bureau, ce caisson étant globalement fermé, mais avec une ouverture sur le haut pour permettre l'évacuation de la chaleur. De l'air de refroidissement est appliqué à l'intérieur du caisson du bureau, cet air de refroidissement étant amené au caisson par le plancher technique de la salle sur lequel est placé le bureau. Cependant, de tels bureaux ne procurent pas toujours un refroidissement satisfaisant.

[0003] L'invention vise donc à procurer un meilleur refroidissement de la ou des unités centrales d'ordinateur logés dans le caisson du bureau.

[0004] Pour cela, l'invention propose un bureau prévu pour loger au moins une unité centrale d'ordinateur elle-même logée dans un boîtier pourvu d'au moins une ouïe de prise d'air et d'au moins une ouïe d'évacuation d'air, le bureau comprenant :

- un caisson de logement de l'unité centrale lequel présente au moins un emplacement prédéterminé pour la recevoir,
- un plénum de répartition d'air de refroidissement depuis une source extérieure d'air de refroidissement, le plénum comportant une ouverture de distribution de l'air, et
- un agencement intérieur au caisson prévu pour définir en combinaison avec l'unité centrale lorsque cette dernière est logée dans le caisson, au moins une chambre isolée du reste du caisson, dans lequel :
- la chambre est en communication de fluide avec l'ouverture de distribution d'air du plénum pour être alimentée en air de refroidissement,
- l'ouïe de prise d'air du boîtier de l'unité centrale d'ordinateur logée dans le caisson, est placée dans la chambre, et
- l'ouïe d'évacuation d'air du boîtier de l'unité centrale d'ordinateur logée dans le caisson, est placée en-dehors de la chambre.

[0005] En d'autres termes, l'agencement intérieur au caisson est prévu pour définir en combinaison avec le boîtier de l'unité centrale lorsque ce dernier est logé dans le caisson à l'au moins un emplacement prédéterminé, au moins une chambre isolée du reste du caisson, dans lequel :

- la chambre est en communication de fluide avec l'ouverture de distribution d'air du plénum pour être alimentée en air de refroidissement,
- la chambre est agencée pour y placer l'ouïe de prise d'air du boîtier de l'unité centrale d'ordinateur logée dans le caisson, et
- la chambre est agencée pour placer, en-dehors de la chambre, l'ouïe d'évacuation d'air du boîtier de l'unité centrale d'ordinateur logée dans le caisson .

[0006] Selon des modes de réalisation préférés, l'invention comporte une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le caisson comporte au moins une porte laquelle présente au moins un évidement, et la porte est mobile entre une position ouverte pour l'accès ou le logement de l'au moins une unité centrale à l'intérieur du caisson , et une position fermée dans laquelle l'évidement dans la porte définit au moins partiellement la chambre ;
- l'agencement intérieur au caisson est adapté pour définir, en combinaison avec l'unité centrale lorsque cette dernière est logée dans le caisson, la chambre, de sorte que la chambre est entièrement contenue dans l'évidement de la porte lorsque la porte est en position fermée
- le bureau comprend un joint d'étanchéité pour isoler la chambre du reste du caisson lorsque l'unité centrale d'ordinateur est logée dans le caisson ;
- le joint d'étanchéité est agencé au moins en partie sur la porte autour de l'évidement, cette partie du joint d'étanchéité étant prévue pour venir en contact étanche contre le boîtier de l'unité centrale d'ordinateur logée dans le caisson lorsque la porte est en position fermée ;
- la porte comprend un panneau de matériau élastique, de préférence une mousse, dans lequel est ménagé l'évidement, le joint d'étanchéité ou ladite partie du joint d'étanchéité étant défini par le panneau de matériau élastique ;
- dans lequel l'agencement intérieur au caisson est adapté pour définir, en combinaison avec une pluralité d'unités centrales lorsque ces dernières sont logées dans le caisson, une pluralité de chambres, le bureau comprenant au moins un bloc amovible de matériau élastique, de préférence en mousse, pour adapter le nombre, la taille et la disposition de l'au moins une chambre par insertion ou enlèvement de l'au moins un bloc amovible dans l'évidement du panneau de matériau élastique, en considération du

- nombre et de la disposition de l'au moins une unité centrale d'ordinateur placée dans le caisson, le joint d'étanchéité étant en outre défini par l'au moins un bloc amovible lorsqu'il est inséré dans l'évidement ;
- au niveau de l'ouverture, le plénum comprend au moins un panneau mobile entre une position fermée, empêchant l'alimentation de la chambre en air de refroidissement par le plénum, et une position ouverte, autorisant l'alimentation de la chambre en air de refroidissement par le plénum ;
- l'agencement intérieur au caisson est adapté pour définir, en combinaison avec une pluralité d'unités centrales lorsque ces dernières sont logées dans le caisson, une pluralité de chambres entièrement contenues dans l'évidement de la porte lorsque la porte est en position fermée, la porte comprenant des cloisons intermédiaires au niveau de l'évidement pour définir autant de chambres que le bureau peut loger d'unités centrales d'ordinateur ;
- le panneau mobile est un volet, le plénum comprenant une pluralité de volets mobiles entre une position fermée et une position ouverte, chaque volet en position ouverte autorisant l'alimentation d'une des chambres en air de refroidissement par le plénum ;
- le caisson comprend au moins un chariot mobile monté en translation entre une position à l'intérieur du caisson et une position intégralement sortie lorsque la porte est en position ouverte, le chariot étant prévu pour supporter l'au moins une unité centrale logée dans le caisson ;
- lorsque l'unité centrale d'ordinateur est logée dans le caisson, l'ouïe d'évacuation d'air du boîtier de l'unité centrale d'ordinateur, est placée à l'intérieur du caisson lequel comporte une ouverture d'aération donnant sur l'environnement extérieur du bureau ;
- le plénum est disposé dans la partie basse du bureau et ouvert sensiblement sur la toute la surface au sol occupé par le bureau pour recevoir l'air de refroidissement depuis une buse d'air de refroidissement disposée dans un plancher technique d'amenée d'air de refroidissement à un endroit quelconque à l'intérieur de ladite surface au sol occupé par le bureau.

[0007] L'invention porte aussi sur un ensemble, comprenant un bureau selon l'invention et au moins une unité centrale d'ordinateur qui est logée dans un boîtier pourvu d'au moins une ouïe de prise d'air et d'au moins une ouïe d'évacuation d'air, l'au moins une unité centrale étant logée dans le caisson du bureau avec l'au moins une ouïe de prise d'air placée dans la chambre du bureau et l'au moins une ouïe d'évacuation d'air placée en-dehors de la chambre du bureau.

[0008] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit des modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemple uniquement et en références aux dessins qui montrent :

- figure 1, une vue en perspective d'un mode de réalisation du bureau sans qui soit logée d'unité centrale dans son caisson ;
- figure 2, une vue en perspective du mode de réalisation du bureau selon la figure 1 avec des unités centrales d'ordinateur logées dans le caisson ;
- figure 3, une vue partielle en coupe latérale du bureau selon la figure 2 avec la porte du caisson en position fermée ;
- figure 4, une vue en perspective d'un autre mode de réalisation du bureau sans unité centrale logées dans le caisson
- figure 5, une vue en perspective d'un mode de réalisation supplémentaire du bureau sans qui soit logée d'unité centrale dans son caisson ;
- figure 6, une vue en perspective du mode de réalisation du bureau selon la figure 5 avec des unités centrales d'ordinateur logées dans le caisson ;
- figure 7, une vue partielle en coupe latérale du bureau selon la figure 6 avec la porte du caisson en position fermée ;
- figure 8, une vue partielle en coupe latérale du bureau selon la figure 5 avec la porte du caisson en position fermée, en l'absence d'unité centrale dans le caisson au niveau du plan de coupe ;
- figure 9, une vue en perspective du mode de réalisation du bureau selon la figure 6 avec un chariot en position tirée.

[0009] L'invention se rapporte à un bureau destiné à loger au moins une unité centrale d'ordinateur. L'unité centrale est logée dans un boîtier pourvu d'au moins une ouïe de prise d'air et d'au moins une ouïe d'évacuation d'air pour assurer son refroidissement. Il peut s'agir classiquement d'un boîtier présentant sur sa face avant l'au moins une ouïe de prise d'air alors que l'au moins une ouïe d'évacuation d'air est agencée sur l'arrière du boîtier.

[0010] Dans la suite du document, l'invention sera principalement décrite pour une unité centrale d'ordinateur, mais elle s'applique aussi au cas où plusieurs unités centrales sont logées dans le bureau. Ainsi, l'expression "l'unité centrale" est à comprendre comme visant "l'au moins une unité centrale d'ordinateur" sauf mention explicitement contraire. De même, les expressions "l'ouïe de prise d'air" et "l'ouïe d'évacuation d'air" sont à comprendre comme visant respectivement "l'au moins une ouïe de prise d'air" et "l'au moins une ouïe d'évacuation d'air", sauf mention explicitement contraire.

[0011] Le bureau comprend un caisson présentant un ou plusieurs emplacements prédéterminés pour y recevoir la ou les unités centrales d'ordinateur. Le bureau comprend aussi un plénum de répartition d'air de refroidissement. Le plénum répartit l'air de refroidissement depuis une source extérieure d'air de refroidissement jusqu'à une ouverture de distribution de l'air que comprend le plénum.

[0012] Le caisson du bureau présente un agencement

intérieur prévu pour définir en combinaison avec l'unité centrale lorsque cette dernière est logée dans le caisson, au moins une chambre isolée du reste du caisson. Ainsi lorsque l'unité centrale est logée dans le caisson à un des emplacements prédéterminés, l'agencement intérieur et le l'unité centrale définissent une chambre isolée du reste du caisson. Cette chambre est en communication de fluide avec l'ouverture de distribution d'air du plénum pour être alimentée en air de refroidissement. Lorsque l'unité centrale d'ordinateur est logée dans le caisson, plus précisément à l'un des emplacements prévu à cet effet, l'ouïe de prise d'air de son boîtier est placée dans la chambre alors que son ouïe d'évacuation d'air est placée en-dehors de la chambre. En d'autres termes, l'agencement intérieur au caisson est adapté pour que la chambre, que l'agencement intérieur défini, soit telle que l'ouïe de prise d'air de l'unité centrale logée à un emplacement prédéterminé correspondant y soit placée et telle que l'ouïe d'évacuation d'air soit placée en dehors de cette chambre.

[0013] Ainsi, l'air de refroidissement provenant du plénum est amené par la chambre jusqu'à l'ouïe de prise d'air de l'unité centrale d'ordinateur pour refroidir l'unité centrale. Ensuite, l'air de refroidissement réchauffé par l'unité centrale est évacué de l'unité centrale hors de cette chambre- par exemple dans le reste du caisson- par l'ouïe d'évacuation d'air caisson. L'air de refroidissement provenant directement du plénum est ainsi isolé de la zone dans laquelle est rejetée l'air de refroidissement réchauffée par l'unité centrale. On évite ainsi que l'air de refroidissement provenant du plénum ne soit mélangé ou réchauffé par l'air de refroidissement ayant déjà servi à refroidir l'unité centrale, avant d'être aspiré par l'ouïe de prise d'air du boîtier de l'unité centrale. Le caractère isolé de la chambre se rapporte donc à l'absence de communication de fluide entre la chambre et le reste du caisson (sauf pour la communication de fluide à travers les unités centrales par le biais des ouïes de prise d'air et des ouïes d'évacuation d'air). Néanmoins, cette isolation ne présente pas nécessairement un degré élevé d'étanchéité ; elle est suffisante si elle limite sensiblement le mélange de l'air froid provenant du plénum avec de l'air réchauffé rejeté par les unités centrales. Le refroidissement de l'unité centrale d'ordinateur logée dans le caisson du logement est donc sensiblement amélioré par rapport au cas où l'air de refroidissement provenant du plénum se mélangeait à l'intérieur du caisson avec l'air réchauffé rejeté par l'unité centrale, avant d'être aspiré par l'ouïe de prise d'air.

[0014] La figure 1 montre une vue en perspective d'un mode de réalisation du bureau. Le bureau 20 comporte une porte 40. La porte 40 est montée mobile sur le caisson 30, par exemple à l'aide de charnières. Pour plus de clarté, les parois latérales du caisson du bureau 20 n'ont pas été représentées. La porte 40 est représentée en position ouverte, et comporte une position fermée dans laquelle la porte 40 ferme le caisson 30. La porte 40 comprend un panneau 54 de matériau élastique. Le panneau

54 comporte un évidement 56. Le pourtour de l'évidement 56 forme un joint d'étanchéité 42 qui est représenté par une zone hachurée en croix. Le joint d'étanchéité 42 possède donc les propriétés élastiques du matériau composant le panneau 54. Le panneau 54 peut être réalisé en un matériau élastique telle que de la mousse, notamment une mousse en polyuréthane. Les fonctions de l'évidement 56 et du joint 42 seront décrites plus en détail plus bas en référence à la figure 3. Le caisson 30 peut aussi comprendre une porte supplémentaire 70, voire plusieurs.

[0015] La figure 5 montre une vue en perspective d'un mode supplémentaire de réalisation du bureau. Ce mode de réalisation supplémentaire diffère du mode de réalisation de la figure 1, en ce que la porte 140 du bureau de la figure 5 est différente de la porte 40 précédemment décrite du bureau de la figure 1. En effet, la porte 140 comporte des cloisons intermédiaires 158 au niveau de l'évidement 56 de la porte 140. Les différents volumes formés par les cloisons 158 dans l'évidement 56 de la porte 140 sont illustrés par les références 156. D'une manière générale, les différences entre les deux modes de réalisations sont mises en valeur dans la figure 5 à l'aide de signes de référence utilisés à la figure 1 mais dont le chiffre des centaines est 1. Les caractéristiques communes présentent la même référence. Autour de l'évidement 56, l'intérieur de la porte 140 peut être plein tel qu'illustré ou creux. Dans le cas où l'intérieur de la porte est creux, la porte 140 peut être uniquement réalisée en tôleries avec d'éventuels joints d'étanchéité pour isoler la chambre du reste du caisson lorsque la porte 140 est fermée. Dans le cas où l'intérieur de la porte 140 est plein, on peut former l'intérieur de la porte à l'aide d'un panneau 154 réalisé en matière élastique de manière à former un joint d'étanchéité. Les fonctions des volumes dans l'évidement de la porte 140, ainsi que des éventuels joints d'étanchéité, seront décrites plus en détail plus bas en référence à la figure 7. Le caisson 30 peut aussi comprendre une porte supplémentaire 170, voire plusieurs.

[0016] En référence aux figures 1 et 5, le caisson 30 comporte un chariot 34 monté mobile en translation dans le caisson 30. Le chariot 34 est préférentiellement à sortie intégrale lorsque la porte 40 est en position ouverte, c'est-à-dire que la translation du chariot 34 vers l'extérieur du caisson 30 n'est pas limitée par la position de la porte 40 lorsqu'elle est suffisamment ouverte. Cette propriété est notamment représentée par le chariot 34 dans la position illustrée en figure 1. La figure 9 illustre aussi cette propriété du chariot 34 pour un bureau similaire au bureau illustré à la figure 5. Le chariot 34 est prévu pour supporter l'unité centrale lorsque l'on souhaite loger l'unité centrale dans le caisson 30. La disposition du chariot mobile 34 facilite l'accès et/ou le logement de l'unité centrale dans le caisson 30. Le chariot mobile 34 définit en outre un emplacement prédéterminé pour l'unité centrale, ce qui assure le positionnement adéquat de celle-ci dans le caisson pour isoler de façon satisfaisante la chambre du

reste du caisson. D'autres chariots mobiles 34 et 37 peuvent être compris dans le caisson 30.

[0017] Le plénum 60, visible en figures 1 et 9, est disposé dans la partie basse du bureau 20. Le plénum 60 peut être délimité vers le haut par les chariots 34 et 37 en position rentrée, ainsi que par une plaque fixe 26 agencée entre les chariots 34 et 37 en position rentrée. Il peut être délimité latéralement par les plaintes 62 du bureau 20. En tant que limites du plénum 60, les éléments 26 et 62, 34 et 37 peuvent être considérés comme étant des éléments faisant partie du plénum 60. Selon le mode de réalisation supplémentaire illustré par la figure 5, le plénum comprend en outre un panneau, sous la forme d'une pluralité de volets 164 entre les chariots 34 et 37 et la plainte 62. Le panneau de ce mode de réalisation est mobile entre une position fermée et une position ouverte. Selon la figure 5, les volets 164 sont tous en position fermées, de sorte qu'aucune ouverture de distribution d'air du plénum n'est visible. En référence aux figures 1 et 5, il est avantageux que le plénum 60 ne comprenne pas de paroi de fond fermant le plénum du côté du sol. Autrement dit, le plénum 60 est ouvert sensiblement sur la toute la surface au sol occupé par le bureau. Il peut recevoir ainsi l'air de refroidissement depuis une buse d'air de refroidissement disposée dans un plancher technique d'amenée d'air de refroidissement à un endroit quelconque à l'intérieur de ladite surface au sol occupé par le bureau. La figure 9 illustre notamment une telle buse d'air 160. Les planchers techniques avec amenée d'air de refroidissement présentant des buses 160 sont déjà connus dans le domaine de l'aménagement des salles informatiques. Ils sont basés sur le principe d'amener de l'air refroidi par un groupe de climatisation jusqu'à des buses régulièrement réparti sur le plancher de la salle par des conduites en légère surpression par rapport à la pression atmosphérique. Le plénum 60 est donc alimenté en air de refroidissement tant que la surface au sol du bureau 20 est au dessus d'au moins une buse d'air de refroidissement 160 du plancher technique. L'ouverture de distribution d'air 64 est située entre la plainte 62 et le chariot 37, étant précisé qu'aucune des ouvertures n'est visible en figure 5 du fait de la fermeture des volets 164, et qu'une des ouvertures est non visible sur la figure 1 du fait de la position sortie du chariot 34. L'air de refroidissement réparti par le plénum est de préférence à une température inférieure ou égale à 16°C et de préférence comprise entre 13°C et 16°C.

[0018] Toujours, en référence aux figures 1 et 5, le bureau 20 comprend un premier plan de travail 22. Ce premier plan de travail 22 est prévu notamment pour supporter le ou les dispositifs d'affichage (non représenté) reliés à l'au moins une unité centrale logée dans le caisson du bureau. Ainsi, ce premier plan de travail 22 correspond au plan de travail d'un premier utilisateur. Par rapport à cet utilisateur, la porte supplémentaire 70 peut être disposée du même côté que la porte initiale 40, telle que représenté en figures 1 et 5. Le caisson 30 permet alors de disposer au moins une première unité centrale initiale

sur le chariot 34 et au moins une unité centrale supplémentaire sur le chariot 37. Le bureau 20 peut comprendre uniquement un seul plan de travail 22. Mais il peut également comprendre un deuxième plan de travail 24 du côté opposé du bureau par rapport au premier plan de travail 22, ce dernier pouvant être utilisé par un deuxième utilisateur. Dans ce cas, le bureau 20 présente un agencement de son deuxième côté qui est symétrique à celui du premier côté, notamment le chariot 34 (et le cas échéant 37) et la porte 40 (et le cas échéant 70) qui sont dupliqués du côté du deuxième plan de travail pour fournir les mêmes fonctionnalités de l'autre côté du bureau 20. Entre les deux plans de travail 22 et 24, le caisson 30 comprend une ouverture d'aération 38 ou 138 pour la ventilation naturelle du caisson.

[0019] Les figures 2 et 6 montrent une vue en perspective des bureau 20 selon les modes de réalisation précédemment décrits en référence à la figure 1 et à la figure 5 respectivement, avec plusieurs unités centrales 80 logées dans le caisson 30 aux emplacements prévus à cette fin. Les boîtiers des unités centrales 80 sont visibles par leur face avant 86. La face avant de l'unité centrale 80 comprend classiquement au moins une ouïe 84 de prise d'air de l'unité centrale 80. Une partie des unités centrales 80 peut être placée sur le chariot 34 et une autre partie des unités centrales 80 peut être placée sur le chariot 37.

[0020] Les figures 3 et 7 montrent chacune une vue en coupe latérale du bureau 20 logeant des unités centrales 80 tel que précédemment décrit, la figure 3 pour le mode de réalisation de la figure 2 et la figure 7 pour le mode de réalisation de la figure 6. La figure 7 montre un volet 164 en position ouverte. La porte 40 ou 140 est représentée en position fermée. Dans cette position fermée, une première partie 48 du joint 42, tous deux non référencés en figure 7, vient en contact étanche avec la partie supérieure de la face avant du ou des boîtiers des unités centrales 80 logées dans le caisson 30 sur le chariot 34. Le chariot 34 comporte une butée permettant de positionner la ou les unités centrales 80 sur le chariot 34 dans une position où la première partie 48 du joint 42, tous deux non référencés en figure 7, vient en contact avec le boîtier de la ou les unités centrales 80 logées à l'intérieur du caisson 30 sur le chariot 34. La première partie 48, non référencée en figure 7, assure un contact étanche avec le boîtier de l'unité centrale 80 au-dessus des ouïes de prise d'air 84, non référencées en figure 7. Toujours dans cette position fermée de la porte 40, une deuxième partie 46 du joint 42, tous deux non référencés en figure 7, est en contact étanche avec le plénum 60. Dans cet exemple, la deuxième partie 46 vient en contact étanche avec la plainte 62 et le chariot 34 au niveau de la butée 36 du chariot 34. Autrement dit, la deuxième partie 46 du joint 42, tous deux non référencés en figure 7, vient en contact étanche avec le plénum 60 en dessous de l'ouverture de distribution 64. L'ouverture de distribution 64 est ainsi en communication de fluide avec l'évidement 56 lequel est donc alimenté en air de refroidis-

sement 66 par le plénum 60. Selon la figure 3, le contact étanche réalisé par les parties 46 et 48 du joint d'étanchéité 42 avec l'unité centrale 80 et le plénum 60 n'est visible que pour les parties haute et basse du joint 42.

[0021] Selon le mode de réalisation de la figure 3, les parties latérales du joint 42, bien que non visibles du fait de la vue en coupe, assurent un contact étanche latéralement avec la face avant du boîtier des unités centrales 80 placées aux extrémités latérales du chariot 34, ainsi qu'avec le plénum 60. En d'autres termes, le joint 42 entoure l'ensemble comprenant les ouïes de prise d'air des boîtiers d'unité centrale 80 et l'ouverture de distribution d'air 64 du plénum 60. De façon optionnelle, il peut être prévu, dans les modes de réalisation illustrés par les figures 5 à 7, que les cloisons 158 portent des joints de manière à assurer un contact étanche latéralement avec la face avant du boîtier des unités centrales 80 logées dans le caisson aux emplacements prédéterminés. L'évidement 56 et les joints, ainsi que les éventuelles cloisons 158, définissent en combinaison avec les boîtiers des unités centrales d'ordinateur 80, au moins une chambre isolée du reste du caisson laquelle est alimentée en air de refroidissement depuis l'ouverture 64 de distribution d'air du plénum 60, les ouïes de prise d'air venant aspirer l'air de refroidissement (non encore réchauffé par des unités centrales 80) dans cette chambre.

[0022] Lorsque plusieurs unités centrales 80 sont placées sur le chariot 34, l'isolation entre leurs boîtiers respectifs est fournie par leur placement contigu sur le chariot 34. Néanmoins, le nombre d'unités centrales 80 logées dans le caisson 30 et/ou la disposition des ouïes de prise d'air 84 sur la face avant 86 des unités centrales 80 peut être très diverses. De ce fait, il est prévu d'adapter l'agencement intérieur du caisson pour adapter la forme de la chambre ou le nombre de chambres au nombre d'unités centrales logées dans le caisson 30 aux emplacements prédéterminés.

[0023] Ainsi selon les modes de réalisation illustrés à l'aide des figures 1 à 3, il est prévu de pouvoir modifier la géométrie du joint 42 par ajout ou suppression de blocs amovibles 58 dans l'évidement 56. Ainsi, lorsque tous les emplacements du chariot 34 ne sont pas occupés par des unités centrales 80, il est prévu d'insérer un ou plusieurs blocs amovibles 58 dans l'évidement 56 pour adapter sa taille et sa disposition en considération du nombre et des unités centrales 80 placées dans le caisson sur le chariot 34 et des emplacements qu'elles occupent effectivement sur ce dernier.

[0024] Ces blocs amovibles 58 permettent aussi de subdiviser l'évidement 56 en plusieurs pour le cas où tous les emplacements du chariot 34 ne sont pas occupés par des unités centrales d'ordinateur 80 et qu'un ou plusieurs emplacements entre deux unités centrales 80 sont laissés libres sur le chariot 34. Ces blocs amovibles 58 sont placés dans l'évidement 56 pour le combler dans la ou les parties qui correspondent aux emplacements sur le chariot 34 laissés libre d'unités centrales 80. Ces blocs amovibles 58 viennent aussi en contact étanche

avec la face avant des boîtiers d'unités centrales voisines, autrement dit, ils participent à la définition du joint étanche 42. Ainsi, chaque évidement obtenu du fait de la subdivision de l'évidement 56, contribue à définir une chambre correspondante isolée du reste du caisson laquelle chambre est en communication de fluide avec l'ouverture 64 de distribution d'air du plénum 60 et dans laquelle sont placées les ouïes de prise d'air de la ou les unités centrales 80 placées en correspondance sur le chariot 34 pour être alimentées en air froid. En revanche, les blocs amovibles 58 assurent l'occlusion de l'ouverture 64 de distribution d'air du plénum 60 dans sa partie correspondant aux emplacements du chariot 34 restés libres d'unités centrales 80.

[0025] Les blocs amovibles 58 sont de préférence des blocs de mousse, plus particulièrement des blocs de mousses de la même mousse que celle constitutive du panneau 54.

[0026] En ce qui concerne les modes de réalisations illustrés par les figures 5 à 7, l'évidement 56 dans la porte 140 est déjà délimité en volumes 156 par les cloisons intermédiaires 158. La distance entre les cloisons 158 correspond aux largeurs standards d'unités centrales de bureaux en étant par exemple comprise entre 10 et 18 cm. Selon une variante, la distance entre des cloisons 158 peut être réglable.

[0027] En fonction de la présence d'unités centrales dans les emplacements prédéterminés correspondants, ces volumes 156 forment autant de chambres isolées du reste du caisson. Ainsi, en l'absence d'unité centrale à l'emplacement prédéterminé correspondant dans le caisson, le volume 156 en vis-à-vis de l'emplacement prédéterminé vide ne forme pas une chambre. La figure 8 correspond à la vue partielle en coupe de la figure 7, en l'absence d'unité centrale dans le caisson au niveau du plan de coupe. En d'autres termes, il n'y a pas d'unité centrale dans l'emplacement prédéterminé correspondant au volume 156 illustré en figure 8. Afin d'augmenter l'efficacité du refroidissement des unités centrales, il est alors préférable d'éviter que l'air de refroidissement ne soit pas envoyé dans ce volume 156 qui ne forme pas de chambre isolé du reste du caisson. La mobilité du panneau, représenté sous la forme d'un volet 164, entre une position fermée et une position ouverte permet alors de passer d'une position empêchant l'alimentation du volume 156 en air de refroidissement par le plénum 60 et une position autorisant l'alimentation du volume 156 en air de refroidissement par le plénum 60. La figure 8 illustre la position fermée du volet 164, l'air de refroidissement 66 dans le plénum 60 est empêché de passer dans le volume 156 en vis-vis d'un emplacement prédéterminé vide.

[0028] La figure 7 illustre la position ouverte du volet 164, l'air de refroidissement 66 dans le plénum 60 est autorisé à passer dans le volume 156 en vis-vis d'un emplacement prédéterminé occupé par une unité centrale. De l'air de refroidissement réchauffé 68 par l'unité centrale 80 est alors évacué de l'ouïe d'évacuation d'air,

non référencée, placée en dehors de la chambre définie par le volume 156. Cet air 68 est finalement extrait du caisson 30 par l'ouverture d'aération 138 pour la ventilation naturelle du caisson.

[0029] Le passage de la position ouverte ou fermée du panneau mobile est par exemple réalisé par un opérateur en fonction des emplacements prédéterminés du caisson qui sont occupés par une unité centrale. La figure 6 illustre une telle modularité de l'agencement intérieur à l'aide des volets 164, où les seuls volets référencés sont les volets 164 en position ouverte pour adapté l'agencement intérieur du caisson au fait qu'une unité centrale 80 est logée dans les emplacements prédéterminés correspondant. Par rapport aux modes de réalisations illustrés par les figures 1 à 3, l'utilisation d'un panneau mobile, présente l'avantage que la modularité de l'agencement intérieur du caisson n'entraîne pas de stockage indépendant de pièces du bureau, telles qu'on peut l'envisager pour les blocs amovibles 58.

[0030] La réalisation du panneau mobile sous la forme d'un volet 164 et la présence d'une pluralité de volets 164 présente l'avantage d'une simplicité de réalisation, notamment par rapport à une autre solution proposée de panneau mobile sous la forme de parois coulissantes. Pour améliorer l'étanchéité de la position fermée, les volets 164 peuvent comprendre des lèvres souples (non représentées) prévues pour venir en contact avec le chariot 34 lorsque le volet est en position fermée.

[0031] Pour l'ensemble des modes de réalisations précédemment décrits, le cas échéant, l'agencement du bureau pour la partie correspondante à la porte supplémentaire 70 et au chariot supplémentaire 37, ainsi qu'aux parties correspondantes du côté du deuxième plan de travail 24 est avantageusement identique à celui qui vient d'être décrit pour sa partie correspondante à la porte 40 ou à la porte 140, selon les modes de réalisation, et au chariot 34 décrit en référence aux figures 3 et 7 afin d'assurer le refroidissement des unités centrales qui y sont logées de la même manière. On comprendra que le plénum comprend à chaque fois une ouverture 64 de distribution d'air correspondante.

[0032] La figure 4 montre en perspective un autre mode de réalisation du bureau. Cet autre mode de réalisation diffère des modes de réalisation précédemment décrits en ce que le caisson 30 comporte seulement deux chariots, à savoir un chariot 34 et un chariot 37. Dans ce mode de réalisation, le chariot 37 est mobile en translation à sortie intégrale du côté du deuxième plan de travail 24. Ainsi les unités centrales d'ordinateurs qui sont destinées à être supportées par le chariot 37 seront orientées de manière à avoir leur face avant 86, qui comporte l'ouïe de prise d'air 84, du côté du deuxième plan de travail 24. L'évidement de la porte supplémentaire 70 représentée n'assure alors pas la fonction de conduit de circulation d'air de refroidissement. Cependant, une ouverture de distribution 64 du plénum 60 peut être présente sous le chariot 37 du côté de l'utilisateur du premier plan de travail 22.

[0033] En conformité avec les modes de réalisations illustrés par les figures 1 à 3, des blocs 58 sont insérés dans l'évidement de la porte 70 formant ainsi un panneau 54 plein dans la porte 70. Le panneau plein 54 de la porte 70 vient obstruer l'ouverture de distribution 64 au niveau de la porte 70 lorsque celle-ci est en position fermée, ce qui évite que de l'air de refroidissement - n'ayant pas préalablement traversé d'unité centrale 80 - soit directement distribué dans le caisson 30 par le plénum 60. Une porte 70 est avantageusement prévue du côté de l'utilisateur du deuxième plan de travail 24. Cette porte 70 réalise de façon symétrique la même fonction de circulation d'air de refroidissement que la porte 40 visible en figure 4 conformément à la description faite en référence à la figure 3.

[0034] En conformité avec les modes de réalisations illustrés par les figures 5 à 7, il peut être prévu que toute éventuelle ouverture de distribution présente sous le chariot 37 du côté de l'utilisateur du premier plan de travail 22 soit obstruée, par exemple à l'aide d'un panneau mobile ou même fixe. Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples et aux modes de réalisation décrits et représentés, mais elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art. Par exemple, une partie du joint d'étanchéité 42 peut être ménagé sur des parties fixes du bureau, par exemple sous l'ouverture 64 de distribution d'air du plénum 60 et de part et d'autre de celle-ci, cette partie venant en contact étanche avec la porte 40 en position fermée. En revanche, il est avantageux que les parties du joint 42 venant en contact avec les boîtiers des unités centrales d'ordinateur 80 soient agencées sur la porte 40, ce qui assure l'application étanche de ces parties du joint 42 sur les boîtiers par la fermeture de la porte 40.

[0035] Une autre variante consiste en ce que l'au moins une chambre isolée du reste du caisson - qui est définie par l'agencement intérieur au caisson en combinaison avec l'unité centrale lorsque cette dernière est logée dans le caisson - soit réalisée sous la forme d'une conduite reliant l'ouverture de distribution d'air du plénum à l'ouïe de prise d'air du boîtier d'une unité centrale d'ordinateur placé dans le caisson.

[0036] Alternativement encore, il peut être prévu que le bureau comprennent une ou plusieurs conduites disposées à l'intérieur du caisson du bureau et prévues pour relier l'ouïe d'évacuation d'air du boîtier des différentes unités centrales d'ordinateur logées dans le caisson, à une ouverture d'aération du caisson qui donne sur l'environnement extérieur du bureau. Dans ce cas, ladite chambre isolée amenant l'air de refroidissement aux ouïes de prise d'air des unités centrales d'ordinateur peut être simplement formée par le caisson de bureau lui-même puisque son intérieur est isolé de l'air réchauffé par les unités centrales étant donné que celui-ci est confiné dans lesdites conduites pour être rejeté dans l'environnement extérieur du bureau. Cette chambre isolée ainsi définie reste « isolée du reste du caisson » au sens de l'invention puisque le reste du caisson n'est autre que

le volume occupé par le ou les conduites.

[0037] Dans les modes de réalisations antérieurement décrits, l'agencement intérieur au caisson 30 est adapté pour définir la chambre de façon entièrement contenue dans l'évidement 56 de la porte lorsque la porte 40 ou 140 est en position fermée. Cette définition de la chambre est bien entendue réalisée en combinaison avec l'unité centrale 80 lorsque cette dernière est logée dans le caisson 30. Une telle définition, de la ou des chambres isolées, entièrement dans l'évidement de la porte 56 permet de limiter le volume d'air de refroidissement dans le caisson 30 avant qu'il entre dans les unités centrales 80. Une telle limitation du volume d'air de refroidissement est notamment avantageuse par rapport à la variante précédemment décrite où le « reste du caisson » au sens de l'invention n'est autre que le volume occupé par une ou des conduites reliant l'ouïe d'évacuation d'air des unités centrales à une ouverture d'aération du caisson qui donne sur l'environnement extérieur du bureau. Enfin par rapport à la variante précédemment décrite, la définition de la ou les chambres entièrement dans un évidement de la porte permet de simplifier le refroidissement des unités centrales logées dans le caisson, notamment en évitant des opérations du côté de la face arrière des unités centrales.

Revendications

1. Bureau prévu pour loger au moins une unité centrale (80) d'ordinateur elle-même logée dans un boîtier pourvu d'au moins une ouïe de prise d'air (84) et d'au moins une ouïe d'évacuation d'air, le bureau (20) comprenant :

- un caisson (30) de logement de l'unité centrale (80) lequel présente au moins un emplacement prédéterminé pour la recevoir,
- un plénum (60) de répartition d'air de refroidissement depuis une source extérieure d'air de refroidissement, le plénum (60) comportant une ouverture (64) de distribution de l'air, et
- un agencement intérieur (40, 54 ; 140, 158) au caisson prévu pour définir en combinaison avec l'unité centrale lorsque cette dernière est logée dans le caisson, au moins une chambre isolée du reste du caisson,

dans lequel :

- la chambre est en communication de fluide avec l'ouverture de distribution d'air (64) du plénum (60) pour être alimentée en air de refroidissement,
- l'ouïe de prise d'air (84) du boîtier de l'unité centrale d'ordinateur logée dans le caisson, est placée dans la chambre, et
- l'ouïe d'évacuation d'air du boîtier de l'unité centrale d'ordinateur logée dans le caisson, est placée en-dehors de la chambre.

2. Bureau selon la revendication 1, dans lequel :

- le caisson (30) comporte au moins une porte (40 ; 140) laquelle présente au moins un évidement (56); et
- la porte (40 ; 140) est mobile entre :
 - une position ouverte pour l'accès ou le logement de l'au moins une unité centrale (80) à l'intérieur du caisson (30), et
 - une position fermée dans laquelle l'évidement (56) dans la porte définit au moins partiellement la chambre.

3. Bureau selon la revendication 2, dans lequel l'agencement intérieur (40, 54 ; 140, 158) au caisson (30) est adapté pour définir, en combinaison avec l'unité centrale (80) lorsque cette dernière est logée dans le caisson (30), la chambre, de sorte que la chambre est entièrement contenue dans l'évidement (56) de la porte lorsque la porte (40 ; 140) est en position fermée.

4. Bureau selon la revendication 2 ou 3, comprenant un joint d'étanchéité (42) pour isoler la chambre du reste du caisson lorsque l'unité centrale d'ordinateur est logée dans le caisson.

5. Bureau selon la revendication 4, dans lequel le joint d'étanchéité (42) est agencé au moins en partie sur la porte autour de l'évidement (56), cette partie du joint d'étanchéité étant prévue pour venir en contact étanche contre le boîtier de l'unité centrale d'ordinateur logée dans le caisson lorsque la porte (40 ; 140) est en position fermée.

6. Bureau selon la revendication 5, dans lequel la porte (40) comprend un panneau (54) de matériau élastique, de préférence une mousse, dans lequel est ménagé l'évidement (56), le joint d'étanchéité (42) ou ladite partie du joint d'étanchéité étant défini par le panneau de matériau élastique.

7. Bureau selon la revendication 6, dans lequel l'agencement intérieur (40, 54) au caisson est adapté pour définir, en combinaison avec une pluralité d'unités centrales lorsque ces dernières sont logées dans le caisson, une pluralité de chambres, le bureau comprenant au moins un bloc amovible (58) de matériau élastique, de préférence en mousse, pour adapter le nombre, la taille et la disposition de l'au moins une chambre par insertion ou enlèvement de l'au moins un bloc amovible dans l'évidement (56) du panneau (54) de matériau élastique, en considération du nombre et de la disposition de l'au moins une unité centrale d'ordinateur (80) placée dans le caisson (30), le joint d'étanchéité (42) étant en outre défini par l'au moins un bloc amovible (50) lorsqu'il est inséré dans l'évidement.

8. Bureau selon l'une des revendications 2 à 5, dans lequel, au niveau de l'ouverture (64), le plénum (60) comprend au moins un panneau mobile entre
- une position fermée, empêchant l'alimentation de la chambre en air de refroidissement par le plénum (60), et 5
 - une position ouverte, autorisant l'alimentation de la chambre en air de refroidissement par le plénum (60). 10
9. Bureau selon la revendication 8, dans lequel l'agencement intérieur (140, 158) au caisson (30) est adapté pour définir, en combinaison avec une pluralité d'unités centrales (80) lorsque ces dernières sont logées dans le caisson, une pluralité de chambres entièrement contenues dans l'évidement (56) de la porte (140) lorsque la porte (140) est en position fermée, la porte (140) comprenant des cloisons intermédiaires (158) au niveau de l'évidement (156) pour définir autant de chambres que le bureau peut loger d'unités centrales (80) d'ordinateur. 15 20
10. Bureau selon la revendication 9, dans lequel le panneau mobile est formé d'un volet (164), le plénum (60) comprenant une pluralité de volets mobiles entre une position fermée et une position ouverte, chaque volet en position ouverte autorisant l'alimentation d'une des chambres en air de refroidissement par le plénum (60). 25 30
11. Bureau selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, dans lequel le caisson (30) comprend au moins un chariot mobile (34) monté en translation entre une position à l'intérieur du caisson et une position intégralement sortie lorsque la porte (40 ; 140) est en position ouverte, le chariot étant prévu pour supporter l'au moins une unité centrale (80) logée dans le caisson (30). 35 40
12. Bureau selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel, lorsque l'unité centrale d'ordinateur (80) est logée dans le caisson, l'ouïe d'évacuation d'air du boîtier de l'unité centrale d'ordinateur, est placée à l'intérieur du caisson (30) lequel comporte une ouverture (64) d'aération donnant sur l'environnement extérieur du bureau. 45
13. Bureau selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel le plénum (60) est disposé dans la partie basse du bureau (20) et ouvert sensiblement sur la toute la surface au sol occupé par le bureau pour recevoir l'air de refroidissement depuis une buse d'air de refroidissement disposée dans un plancher technique d'amenée d'air de refroidissement à un endroit quelconque à l'intérieur de ladite surface au sol occupé par le bureau. 50 55

14. Ensemble, comprenant :

- un bureau (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 ; et
- au moins une unité centrale d'ordinateur (80) logée dans un boîtier pourvu d'au moins une ouïe de prise d'air (84) et d'au moins une ouïe d'évacuation d'air, l'au moins une unité centrale (80) étant logée dans le caisson (30) du bureau (80) avec l'au moins une ouïe de prise d'air placée dans la chambre du bureau et l'au moins une ouïe d'évacuation d'air placée en-dehors de la chambre du bureau.

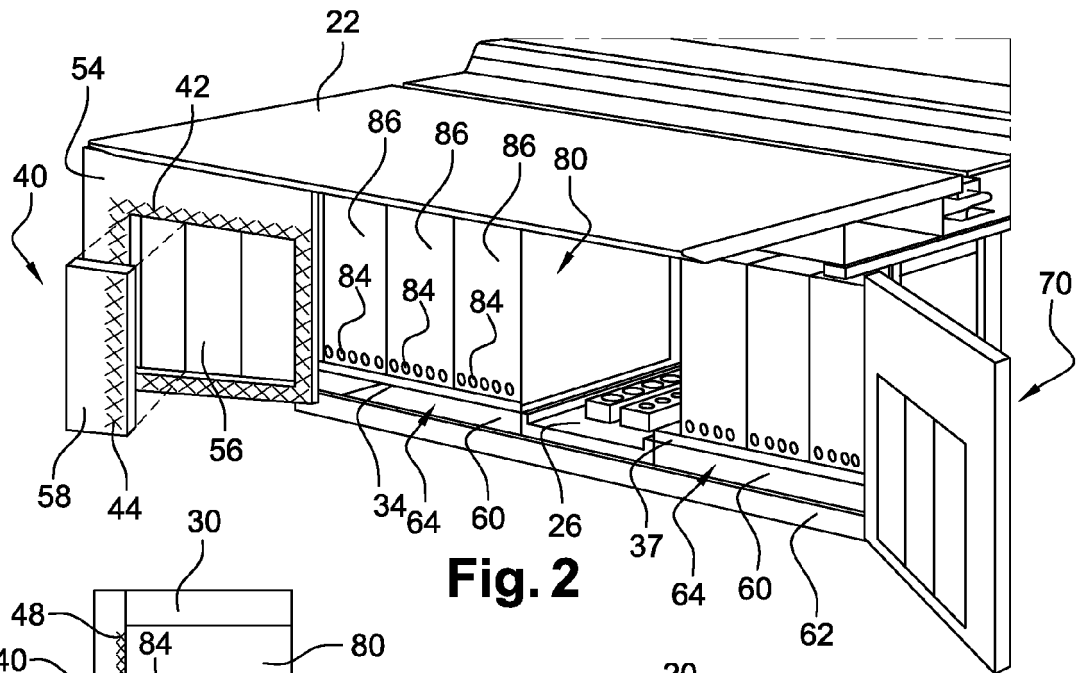


Fig. 2

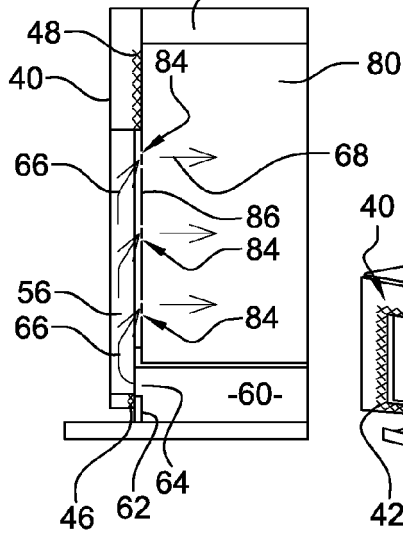


Fig. 3

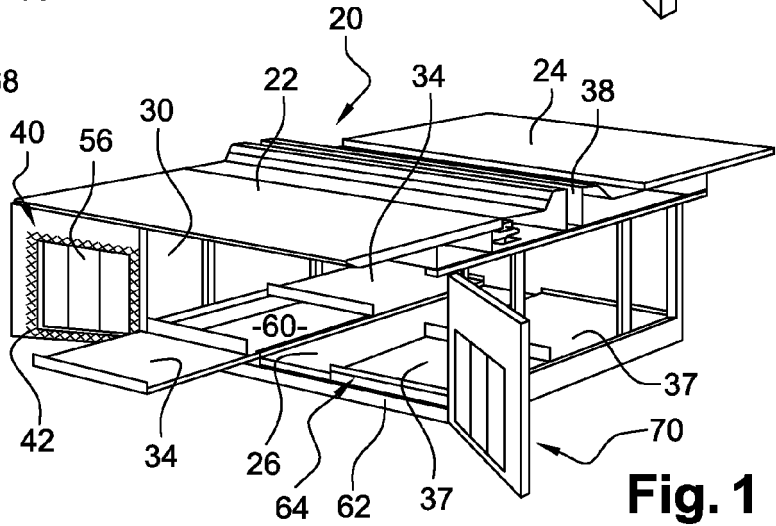


Fig. 1

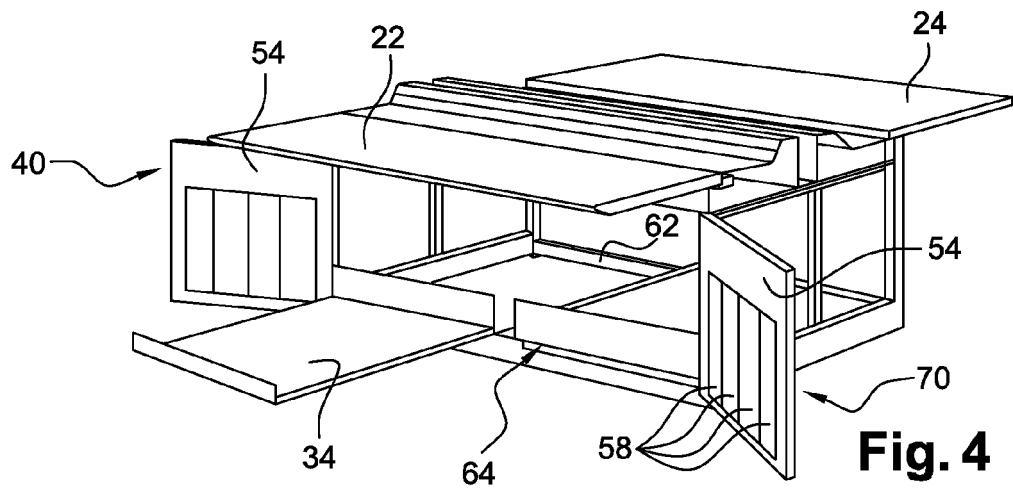
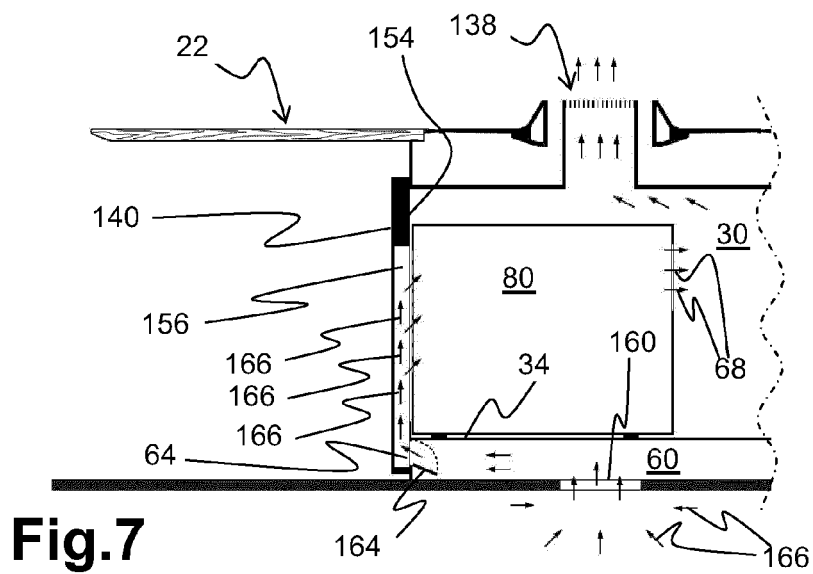
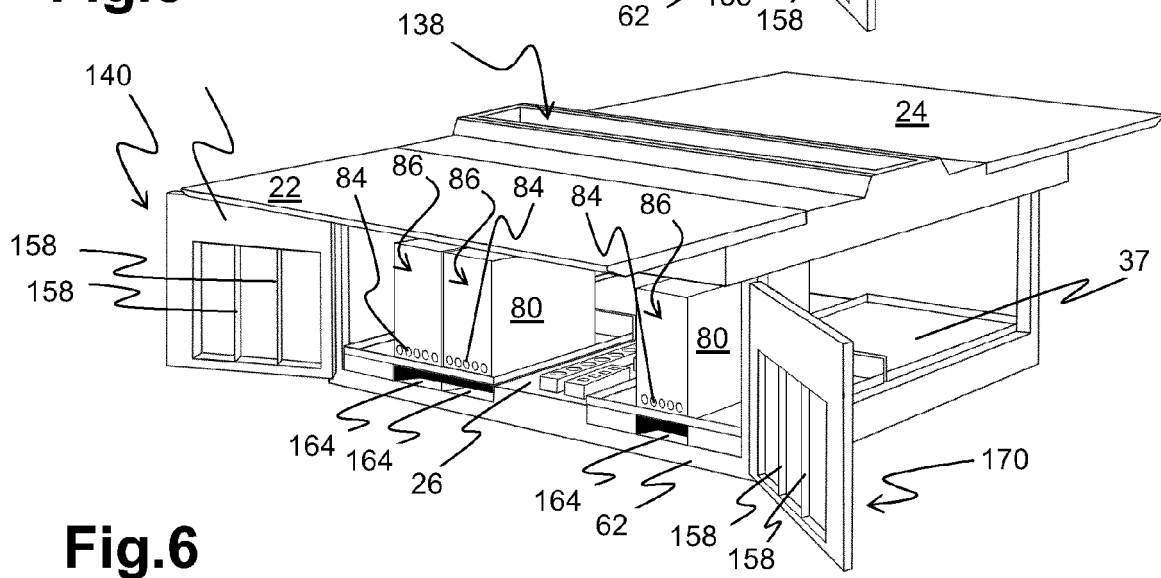
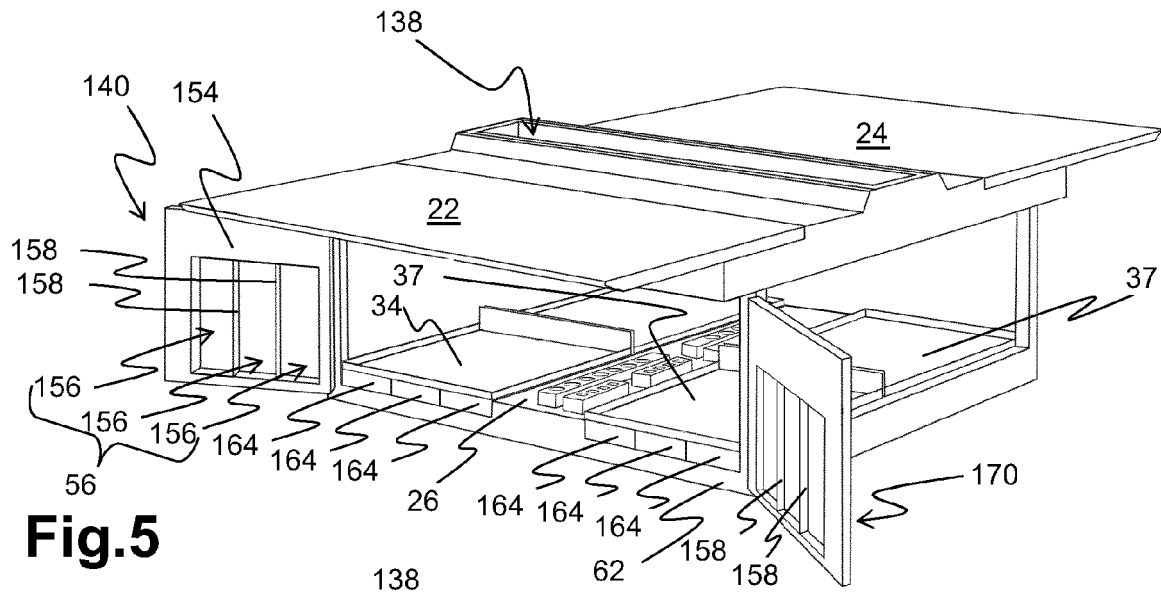
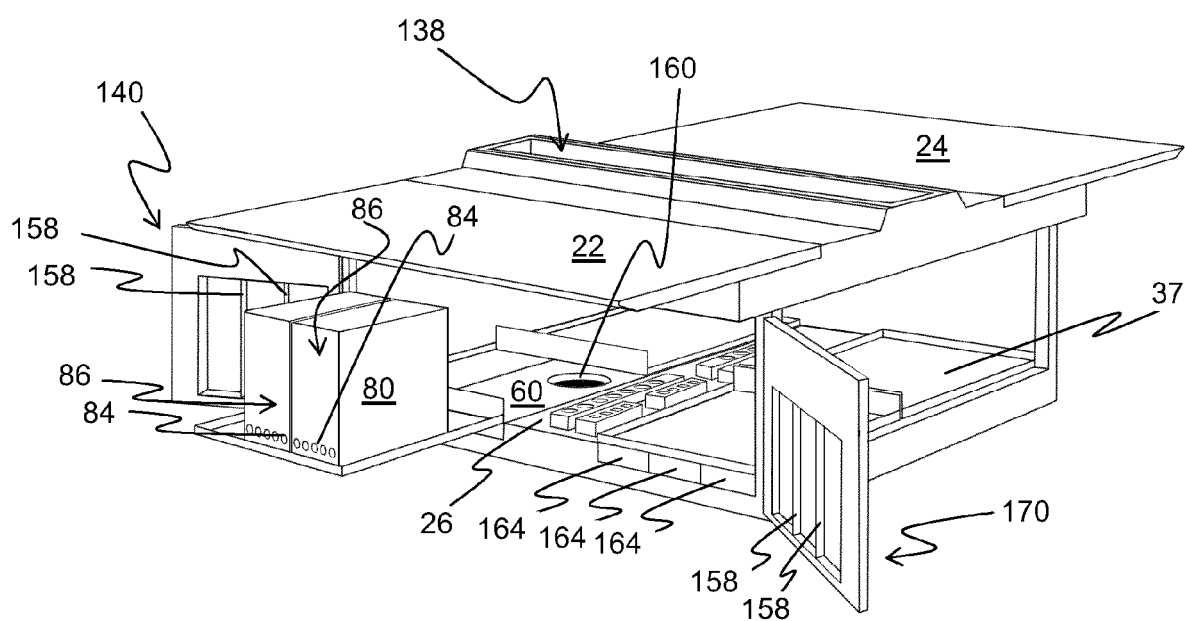
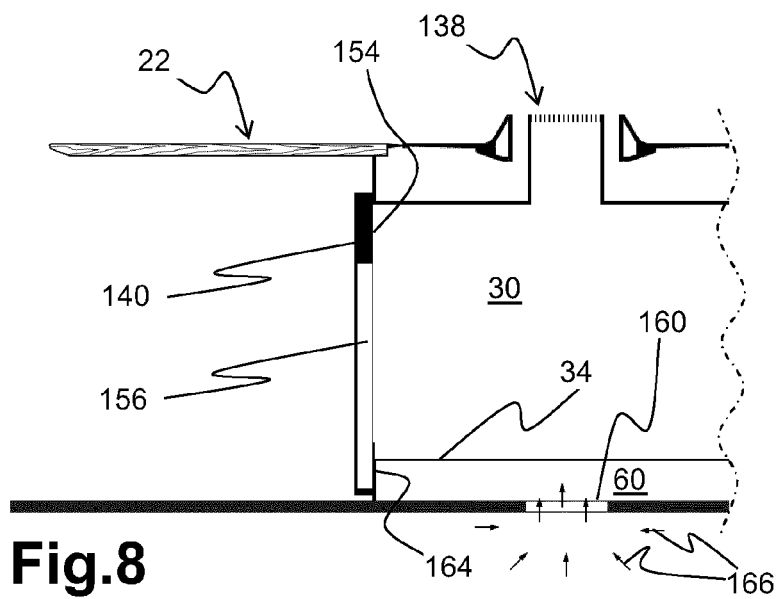


Fig. 4







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 30 5340

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 20 2004 001541 U1 (PLUGGE) 27 mai 2004 (2004-05-27)	1,12,13	INV. A47B21/00
Y	* alinéa [0021] - alinéa [0033]; figures 1,4 *	2-6, 8-11,14	F24F13/06 G06F1/20 H05K7/20
Y	US 5 544 012 A (KOIKE NORIHIRO) 6 août 1996 (1996-08-06) * colonne 6, ligne 1 - colonne 7, ligne 29; figures 3-6 *	2-6, 8-10,14	
Y	GB 2 304 555 A (MURRAY) 26 mars 1997 (1997-03-26) * page 2; figures 7,8 *	11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A47B F24F G06F H05K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		11 mai 2012	Jacquemin, Martin
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			

1

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 12 30 5340

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.

11-05-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202004001541 U1	27-05-2004	DE 202004001541 U1	27-05-2004
		WO 2005074746 A2	18-08-2005
US 5544012 A	06-08-1996	JP 7202464 A	04-08-1995
		US 5544012 A	06-08-1996
GB 2304555 A	26-03-1997	AUCUN	

EPO FORM P0460

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