



(11) **EP 1 783 314 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**09.05.2007 Bulletin 2007/19**

(51) Int Cl.:  
**E06B 7/02 (2006.01)** **E06B 9/32 (2006.01)**  
**E06B 9/68 (2006.01)** **E05F 15/20 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **06123625.3**

(22) Date de dépôt: **07.11.2006**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Inventeur: **Jaure, Serge**  
**34190 Ganges (FR)**

(74) Mandataire: **Ravina, Bernard**  
**Ravina SA,**  
**8, rue des Briquetiers,**  
**BP 10077,**  
**ZA de Font Grasse**  
**31703 Blagnac Cédex (FR)**

(30) Priorité: **07.11.2005 FR 0511314**  
**16.03.2006 FR 0602301**

(71) Demandeur: **ARCHI.M.E.D.E.S SARL**  
**34190 Ganges (FR)**

(54) **Procédé de contrôle et de gestion automatisé de l'éclairage naturel et/ou des gains solaires par au moins une des ouvertures d'une pièce et/ou de contrôle de la qualité de l'air de la pièce.**

(57) Ledit procédé d'une pièce dotée de moyen d'occultation ou désoccultation et/ou de contrôle de la qualité de l'air et/ou du rafraîchissement ou réchauffement de la pièce par apport d'air extérieur par au moins la dite ouverture, celle-ci étant dotée d'une menuiserie (1) comprenant un ou des panneaux ouvrants (2,3) avec vitrage translucide ou transparent ou opaque, un au moins des dits panneaux étant mobile en ouverture et/ou fermeture par rapport au dormant, l'ouverture ou la fermeture ou l'occultation et la désoccultation étant conditionnées par la constatation par des moyens de détection (6,7) et de commande de paramètre propre à la pièce concernée, et/ou propre à l'ouverture concernée et/ou propre aux conditions extérieures à la pièce concernée, un des dits paramètres étant la présence humaine à l'intérieur de la pièce ou l'absence de présence humaine à l'intérieur de la pièce, que l'asservissement prend en compte la valeur d'ensoleillement sur l'ouverture et/ou la différence d'enthalpie extérieure/intérieure à la pièce et/ou le bruit extérieur et/ou la qualité de l'air intérieur/extérieur.

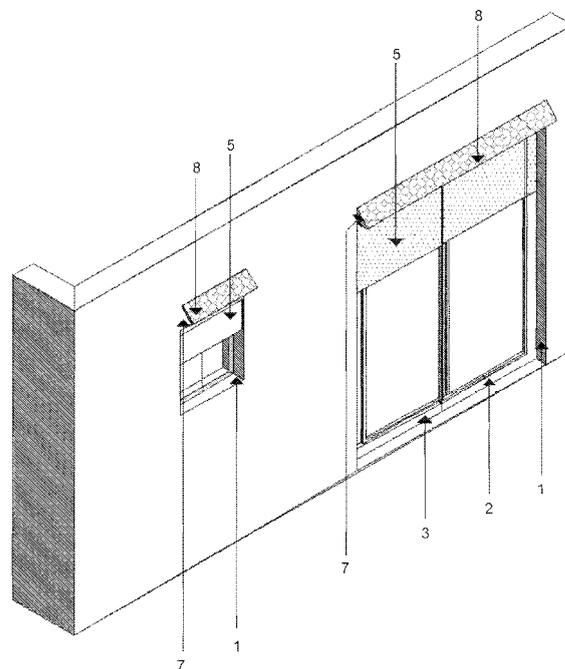


figure 2

**EP 1 783 314 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un procédé de contrôle et de gestion automatisé de l'éclairage naturel et/ou des gains solaires par au moins une des ouvertures d'une pièce ainsi que le contrôle de la qualité de l'air ou du rafraîchissement de la pièce par apport d'air extérieur.

**[0002]** On entend par ouverture d'une pièce les fenêtres ou portes-fenêtres dont la menuiserie a au moins un panneau ouvrant et mobile en ouverture/fermeture.

La menuiserie des ouvertures est dotée de système d'occultation, des occultations constituées de rideaux stores ou volets qui peuvent être asservis de même que l'ouverture/fermeture de panneaux.

**[0003]** Dans la technique connue, les procédés de contrôle sont basés sur le principe de grands ensembles de gestion par exemple de toutes les ouvertures de chacune des façades d'un immeuble en fonction des dites façades.

**[0004]** Ces techniques connues ne permettent pas une gestion individualisée pièce par pièce, ce qui rend impossible une adaptation du contrôle et de la gestion au mieux du confort de l'utilisateur d'une telle pièce donnée en coordination avec les économies d'énergies qui permettent d'obtenir un bon contrôle à la fois de l'éclairage naturel à l'intérieur de la pièce, des gains solaires et de l'apport ou non d'air extérieur.

**[0005]** A cet effet, le procédé selon l'invention exerce un contrôle automatisé de l'éclairage naturel et/ou des gains solaires par au moins une des ouvertures, fenêtre ou porte-fenêtre, d'une pièce donnée et/ou de contrôle de la qualité de l'air et/ou du rafraîchissement de la pièce par apport d'air extérieur par au moins un panneau de la dite ouverture, celle-ci étant dotée d'une menuiserie (1) comprenant un ou des panneaux (2,3) avec vitrage, un au moins des dits panneaux étant mobile en ouverture/fermeture par rapport au dormant de la menuiserie au moyen d'une transmission et d'un organe moteur asservi, la dite menuiserie étant dotée d'un système d'occultation/désoccultation de tout type connu mobile au moyen d'un organe moteur, les dits moteurs étant asservis ; le dit procédé se caractérise en ce que l'assainissement est propre à chaque menuiserie et/ou à chaque pièce en sorte que le contrôle s'effectue pièce par pièce, l'asservissement est conditionné par la constatation par des moyens de détection (6,7) et de commande de paramètres propres aux conditions intérieures et/ou extérieures à la pièce concernée, un des dits paramètres étant la présence humaine à l'intérieur de la pièce ou l'absence de présence humaine. L'asservissement prend en compte la valeur d'ensoleillement sur l'ouverture et/ou la différence d'enthalpie extérieure - intérieure à la pièce et/ou les niveaux des bruits extérieurs et/ou la qualité de l'air intérieur/extérieur.

**[0006]** Suivant une autre caractéristique de l'invention, la mesure du dépassement d'un seuil d'ensoleillement sur l'ouverture couplée à une consigne adaptée détermine l'actionnement en occultation ou désoccultation

dont est doté l'ouverture.

**[0007]** Suivant une autre caractéristique de l'invention, la prise en compte de la différence d'enthalpie extérieure/intérieure à la pièce est couplée à l'utilisation d'un climatiseur de la pièce, pour générer à la fois un confort accru dans la pièce et une économie de l'énergie utilisée par actionnement en ouverture/fermeture d'au moins un des panneaux ouvrant de l'ouverture.

**[0008]** D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description ci-après d'une forme de réalisation de l'invention donnée à titre d'exemple non limitatif et illustrée par les dessins joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue d'une paroi de mur avec ouverture selon l'invention vue cote interne.
- La figure 2 est une vue d'une paroi avec ouverture vu cote externe
- La figure 3 est une représentation des moyens d'asservissement
- La figure 4 est une vue d'une installation selon le procédé de l'invention dans une pièce donnée.
- Les figures 5 à 9 montrent des diagrammes psychrométriques de l'air.

**[0009]** L'invention concerne un procédé de contrôle automatisé du niveau d'éclairage naturel et/ou d'apport d'énergie calorifique dans une pièce d'un bâtiment par au moins une des ouvertures de la dite pièce.

**[0010]** L'invention concerne également un procédé de contrôle de la qualité de l'air à l'intérieur de la pièce par rapport notamment avec l'air extérieur ou avec l'air intérieur par apport ou non d'air extérieur, cet apport régulé s'effectuant par la dite ouverture conjointement ou non avec le contrôle du niveau d'apport d'énergie calorifique ou d'éclairage.

**[0011]** Ce procédé permet de réguler l'éclairage naturel de la pièce.

**[0012]** Il permet d'assurer la protection contre le rayonnement solaire et de contrôler les gains solaires à travers un vitrage ainsi que la ventilation et il agit conjointement ou non avec les précédentes fonctions sur le réchauffement, ou le rafraîchissement de la pièce, ainsi que sur la qualité de l'air interne par apport d'air extérieur ou par rapport à l'air intérieur, de façon dosée, le procédé étant basé sur une analyse comparative de la qualité de l'air intérieur et de l'air extérieur.

**[0013]** Plus généralement, le procédé selon l'invention participe par la gestion des gains solaires, le dosage de la qualité de l'air et le dosage de l'apport d'air extérieur à la réalisation d'économie d'énergie et au confort de l'éclairage.

**[0014]** Les gains solaires représentent les apports d'énergie dus aux rayonnements solaires à travers le vitrage, quels que soit :

- la saison,
- le mode de transmission (direct, indirect),

- le mode de restitution dans la pièce (instantané, avec décalage dans le temps).

**[0015]** Ces gains solaires participent au réchauffement de la pièce en hiver et en été.

**[0016]** Ils sont bénéfiques en hiver mais présentent un inconvénient en été car ils provoquent des surchauffes.

**[0017]** Le système comprend également l'automatisation d'une occultation intérieure (volet, store, rideau, etc...).

Le but est de mieux isoler du chaud et du froid extérieur tout type d'ouvertures ou surfaces vitrées fixes.

Le but est également de faire écran à l'éclairage extérieur la nuit, en particulier pour les chambres, surtout en zone urbaine et péri-urbaine.

**[0018]** Le but est également de faire écran à l'éclairage extérieur la nuit, en particulier pour les chambres, surtout en zone urbaine et péri-urbaine.

**[0019]** L'éclairage naturel venant de l'extérieur non contrôlé selon le procédé et l'installation mettant en oeuvre l'invention peut générer des phénomènes d'éblouissement différents selon que l'ouverture est influencée par l'éclairage diffus ou direct.

**[0020]** Lorsque le soleil frappe directement l'ouverture, l'occupant peut être conduit à baisser le dispositif d'occultation davantage pour éviter le gêne dû aux réflexions sur les parois comme illustré en figure 4.

**[0021]** Pour adapter le réglage de consigne intérieure, une sonde extérieure est capable de déterminer si le soleil frappe directement l'ouverture par mesure de dépassement d'un seuil de luminosité.

**[0022]** Pour que le moyen d'occultation, par exemple un store, se baisse davantage, la consigne intérieure est réduite d'un écart déterminé selon les dispositions de la pièce et les souhaits de l'occupant.

**[0023]** Ainsi, de façon automatique, la qualité de l'éclairage intérieur sera ajustée aux souhaits de l'occupant, sans que celui-ci se préoccupe des conditions d'éclairage externe.

**[0024]** Cet ajustement automatique pourra être différent selon la saison, été, hiver, intersaison et de l'occupant.

**[0025]** Avantagusement, la qualité d'air recherchée doit permettre de limiter les niveaux des composants suivants :

- odeurs,
- gaz carbonique, humidité,
- fumée de cigarette.

**[0026]** La qualité de l'air tant intérieure qu'extérieure est mesurée en permanence par des capteurs respectivement intérieurs et extérieurs par tout type de capteurs connus à ce jour tels que Composants Organiques Volatils, Ozone, Hydrogène Sulfuré, etc...

**[0027]** Le dépassement d'un seuil de qualité de l'air intérieur commande l'ouverture de la fenêtre en mode ventilation, qu'il y ait présence ou non dans la pièce. Dès

que la qualité de l'air est ramenée en dessous de ce seuil, le fonctionnement de la fenêtre est commandé sur le mode économie d'énergie, rafraîchissement naturel.

5 On inclus dans la recherche de la qualité de l'air la détection des odeurs suspectes plus ou moins désagréables d'origine naturelle ou chimique ou le seuil de pollution.

**[0028]** Inversement, le dépassement de qualité de l'air extérieur interdit l'ouverture de la fenêtre. L'autorisation étant à nouveau permise dès lors que la qualité de l'air extérieur redevient de meilleure qualité que l'air intérieur. Le niveau de confort d'éclairage se définit par :

- l'absence de tâches solaires sur zone sensible (plan de travail, écran, etc...) : effet du rayonnement direct et diffus,
  - la limitation de l'éblouissement par contraste entre la baie vitrée et le mur intérieur : effet du rayonnement direct et diffus,
  - la conservation de la vue par la baie.
- Tous ces paramètres sont réglés d'usine et ajustables par l'occupant au moyen d'une consigne caractérisée par une ou plusieurs sondes intérieures.

25 **[0029]** La valeur conseillée est fonction de l'application : 500 lux (bureau) à 100 (secteur domestique).

**[0030]** L'économie d'énergie s'effectue par le store ou par l'ouvrant.

30 **[0031]** Par le store :

- en été (saison chaude) le but est de limiter les gains solaires (direct ou diffus). Donc le store doit permettre l'occultation autant que possible.
- Sans préjuger de la saison, l'ouverture se fait pour maintenir une température de consigne fixée par l'occupant.
- en hiver (saison froide) le but est de favoriser les apports solaires (direct ou diffus). Donc le store doit laisser passer les rayonnements solaires autant que possible.
- en été ou en hiver, si le store présente un pouvoir d'isolation en position occultée, sa position pendant la nuit sera fonction de la différence de température intérieure/extérieure pour favoriser les échanges radiatifs en fonction de la saison.
- Par l'ouvrant :

- en été (saison chaude), le but est de rafraîchir la pièce par renouvellement d'air extérieur lorsqu'il est plus froid qu'à l'intérieur,
- en hiver (saison froide), le but est de réchauffer la pièce par renouvellement d'air extérieur lorsqu'il est plus chaud qu'à l'intérieur.

55 **[0032]** Le système comprend également l'automatisation d'une occultation intérieure (volet, store, rideau, etc...).

Le but est de mieux isoler du chaud et du froid extérieur tout type d'ouvertures ou surfaces vitrées fixes.

Le but est également de faire écran à l'éclairage extérieur la nuit, en particulier pour les chambres, surtout en zone urbaine et péri-urbaine.

**[0033]** Le dosage de l'air extérieur est obtenu par l'ouverture plus ou moins importante de la menuiserie en fonction de l'écart de température intérieur/extérieur et/ou de la vitesse du vent.

**[0034]** Cet aspect est innovant car il suppose que l'on ventile la pièce avec modération pour des besoins de qualité d'air (en occupation). Cela présente les avantages suivants :

- éviter les courants d'air excessifs,
- éviter les gaspillages d'énergie tant en hiver (chauffage) qu'en été (climatisation).

**[0035]** Le taux de ventilation sera paramétré selon le type d'application, les normes en vigueur et/ou la dimension de la pièce pour atteindre un taux de renouvellement d'air donné (0.8vo1/h en habitat et plus en tertiaire).

**[0036]** Il est apparu au cours des essais effectués que le confort interne de l'utilisateur et l'économie d'énergie dans le cas où la pièce est climatisée de façon artificielle par un climatiseur que pour déterminer l'opportunité d'ouverture (ou de fermeture) de la fenêtre, il était nécessaire de connaître la différence d'enthalpie entre l'intérieur et l'extérieur.

**[0037]** En effet, la prise en compte seule de la différence de température sèche ou dite sensible, ne renseigne pas sur le taux d'humidité de l'air. Or, pour maintenir une température de consigne intérieure, un climatiseur consomme de l'énergie d'une part pour réduire la température sèche (chaleur sensible), et d'autre part, pour assécher l'air (chaleur latente). Donc, si l'on ouvre la fenêtre pour faire rentrer de l'air, certes plus frais qu'à l'intérieur, mais aussi plus humide, il peut en résulter une dépense d'énergie supplémentaire pour le climatiseur, que si la fenêtre était restée fermée.

**[0038]** Donc, pour éviter ce phénomène contradictoire, il faut n'autoriser l'ouverture de la fenêtre que si la différence d'enthalpie intérieure/extérieure est favorable en contrôlant l'enthalpie ou n'ouvre pas à tord.

Selon l'invention, avec le cas d'une pièce climatisée, l'ouverture n'est possible que si la différence d'enthalpie sensible entre l'intérieur et l'extérieur est supérieure à la différence d'enthalpie latente entre l'extérieur et l'intérieur.

Si la pièce n'est pas climatisée, l'ouverture est autorisée si la température sèche extérieur/intérieur est favorable, mais aussi, en été, si la température sèche extérieure est inférieure à un seuil critique (30°C) et si l'air extérieur est plus sec que l'intérieur tout en restant inférieur à un seuil critique d'humidité (60°C).

**[0039]** L'invention présente en outre comme caractéristique de prendre en compte les bruits extérieurs, le module de commande de fermeture/ouverture de la fe-

nêtre est relié à un capteur de bruit extérieur, ce qui permet d'éviter l'ouverture de la fenêtre dès qu'un seuil de bruit admissible est dépassé ou bien de la refermer si celle-ci est ouverte.

5 **[0040]** La sensibilité du capteur des bruits est réglée pour que la fenêtre se referme avant que le seuil des bruits acceptable soit dépassé.

Dès que la perturbation sonore est passée, l'ouverture de la fenêtre peut être autorisée.

10 **[0040]** L'invention possède également un affichage des mesures instantanées et un mode de fonctionnement inter saisonnier automatique.

**[0041]** Un afficheur disponible sur le boîtier de commande permet de renseigner l'occupant sur toutes les mesures effectuées par l'automate. Ainsi, l'occupant peut à tout moment connaître les conditions météorologiques extérieures, et les conditions climatiques intérieures.

15 **[0042]** Le mode de régulation du système différencie la saison été, hiver pour commander la position de l'occultation ou de la fenêtre.

20 **[0043]** Le mode de régulation inter saisonnier permet de s'affranchir de la connaissance de la saison. En cas de non occupation de la pièce, la position de l'occultation et de la fenêtre sont commandées selon que le niveau de température de la pièce est inférieure à la consigne, l'occultation sera ôtée pour laisser pénétrer le soleil, et la fenêtre sera ouverte s'il fait plus chaud à l'extérieur. Inversement, si la température de la pièce est supérieure à la consigne, l'occultation sera abaissée, et la fenêtre ne sera ouverte que s'il fait plus frais à l'extérieur.

25 Ainsi, l'occupant n'aura pas à se préoccuper de la saison pour favoriser la gestion des flux énergétiques par la baie.

**[0044]** Les fonctions du procédé ci-dessus sont assurées par la détection de certains paramètres dont certains sont propres et spécifiques à la pièce concernée, et dont d'autres sont propres aux conditions extérieures. Ces paramètres interfèrent sur le fonctionnement des éléments de l'installation.

30 **[0045]** Suivant l'invention, la mise en oeuvre du procédé est propre à chaque pièce et/ou à chaque ouverture extérieure et peut être dupliquée autant de fois que nécessaire à chacune des pièces d'un immeuble avec des variations en fonction des paramètres déterminés détectés qui peuvent être régulés ou programmés dans chacune des pièces, indépendamment des autres.

35 **[0046]** Le procédé selon l'invention est également lié à la détection des paramètres externes à la pièce concernée qui peuvent avoir la priorité sur les paramètres internes, les paramètres externes détectés pouvant être liés à des situations climatiques et météorologiques de crise telles que : vent violent, froid intense, pluie.

40 **[0047]** Dans le procédé selon l'invention, au moins un des paramètres internes a priorité : celui de la présence humaine à l'intérieur de la pièce.

45 **[0048]** Lorsque la présence humaine est détectée à l'intérieur de la pièce concernée, une fonction renouvellement d'air par apport d'air extérieur est assurée ainsi

qu'une fonction éclairage naturel.

**[0049]** Dans le cas où aucune présence humaine n'est détectée dans la pièce, une fonction économie d'énergie est assurée par la gestion des apports solaires extérieurs et des apports d'air extérieur en fonction des conditions de saisonnalité et/ou des conditions diurnes ou nocturnes.

**[0050]** Les deux fonctions ci-dessus ne sont pas antagoniques, elles peuvent être indépendantes l'une de l'autre ou combinées et modulées en fonction des paramètres supportables par l'individu dans la pièce compte tenu des conditions de saisonnalité et diurnes ou nocturnes.

**[0051]** L'utilisateur présent dans la pièce pouvant déterminer les dits paramètres, soit par une programmation propre à la pièce, soit par une action manuelle sur la ou les ouverture (s) concernée (s) de la pièce.

**[0052]** La mise en oeuvre du procédé selon l'invention s'effectue par la voie d'au moins une des ouvertures de la pièce vers l'extérieur comme représentée aux dessins annexés.

**[0053]** Cette ouverture est dotée d'une menuiserie formant un bloc baie 1 vitré ou un bloc fenêtre 1 et comprenant des panneaux 2-3, avec vitrage translucide et/ou transparent, un au moins des dits panneaux étant mobiles en ouverture/fermeture complètes ou partielles à l'autre, s'il y en a deux ou aux autres au moyen d'une transmission 4 et d'un organe moteur qui sont de tout type connu.

**[0054]** Le bloc baie ou fenêtre, génériquement désigné sous le nom de menuiserie est doté d'un store 5 mobile, de tout type connu, assurant la fonction occultation/désoccultation qui intervient sur l'éclairage de la pièce en relation avec les différents paramètres énoncés. Le store est mobile par également une transmission et u organe moteur.

**[0055]** Les organes moteurs d'ouverture/fermeture totale ou partielle du panneau et du store sont commandés à partir de la détection des paramètres déterminés qui s'effectue par au moins un contrôleur interne 6 électronique doté des sondes adaptées, couplé avec des sondes extérieures 7 des conditions climatiques (de crise, notamment pluie violente, vent violent, températures extrêmes, qui peut avoir la priorité à partir des seuils de paramètres déterminés sur la détection interne).

**[0056]** Dans les exemples de réalisation représentés aux dessins annexés, le bloc de menuiserie comprend des panneaux 2,3 montés dans un encadrement scellé à la maçonnerie dont au moins, en l'espèce, celui référencé 3, est mobile dans l'encadrement sous l'action de la transmission motorisée 4.

Les panneaux 2, 3 sont mobiles et coulissent dans le plan de la menuiserie.

**[0057]** On peut cependant concevoir que l'invention ne se limite pas à cette forme de réalisation, et que les panneaux peuvent être coulissants verticalement l'un par rapport à l'autre, au moins un étant mobile ou que les panneaux peuvent être rotatifs autour d'un axe d'articu-

lation vertical et/ou horizontal ou comprendre un seul ouvrant (axe vertical ou horizontal), la transmission motorisée 4 étant adaptée mécaniquement en fonction du type d'ouverture.

5 **[0058]** La motorisation et/ou le déblocage de la fermeture de l'ouvrant peut être réalisé par recours à des matériaux à mémoire de forme qui se déploient par action thermique sur ordre du contrôleur et qui ont une fonction de pousoir.

10 **[0059]** Chaque bloc fenêtre est doté d'un store d'occultation/désoccultation motorisé.

**[0060]** Le terme store est utilisé de manière générique pour désigner tout système d'occultation/désoccultation de l'ouverture concernée, tel que rideau ou volet ou autre.

15 **[0061]** Dans l'exemple de réalisation, le store est un rideau mobile en plan parallèle à la menuiserie par enroulement, déroulement.

**[0062]** Tout type de store adaptable à l'objectif de l'invention peut être utilisé, qu'il soit du type à projection, vénitien, etc...

20 **[0063]** Le boîtier 6 de contrôle des paramètres et des organes moteurs, peut faire partie intégrante de la menuiserie concernée, de même que les sondes 7 externes, l'ensemble étant réalisé en usine et préprogrammé avec  
25 possibilité de réglage par l'utilisateur directement sur le boîtier ou par télécommande radio ou infrarouge ou tout autre système adapté.

Le contrôleur comprend essentiellement :

- 30 - sondes d'éclairage intérieur(s) et/ou extérieurs (s) 9,  
- sondes de température intérieur(s) et extérieur(s) 10,  
- girouette, anémomètre extérieurs 11,  
35 - sonde de pluie extérieure 12,  
- détecteur de présence intérieure 13,  
- sonde de concentration en gaz carbonique intérieure 14,  
- sonde de taux d'humidité intérieure 15 et extérieure,  
40 - horloge avec horodatage.  
- Capteur de mesure du taux de concentration des poussières dans l'air.

45 **[0064]** Le contrôleur comprend également des moyens de mesure et de comparaison de l'enthalpie intérieure et extérieure, un ou plusieurs capteurs de bruits extérieurs, de sondes de mesure de la qualité de l'air intérieur et extérieur et des moyens de comparaison de la dite qualité de l'air.

50 **[0065]** En vue du calcul de la valeur de l'enthalpie seront mesurés à l'aide de sondes connues, le taux d'humidité de l'air et la température sèche. Ce calcul sera effectué tant pour l'air à l'intérieur du local que pour l'air l'extérieur du local.

55 **[0066]** Selon l'invention connue énoncé plus haut si le soleil frappe directement la fenêtre le store pourra être baissé davantage pour éviter des phénomènes de réflexion sur la tache solaire 16 qui se réalise sur le plan

de travail de l'occupant.

**[0067]** Il agit tant sur le moteur du store que de la menuiserie avec fins de course et sécurité anti pincement et sur le moteur.

**[0068]** Il va de soi que sans sortir du cadre de l'invention, le système électronique comporte des moyens d'action manuelle accessibles par l'utilisateur pour agir sur les moteurs d'ouverture/fermeture et d'occultation/dé-occultation.

**[0069]** L'alimentation en énergie peut s'effectuer à partir de l'installation électrique domestique ou par des photopiles 8 de tout type connu qui sont de préférence intégrées au bloc de menuiserie du côté externe, les photopiles pouvant fonctionner indépendamment ou non du réseau.

**[0070]** Un système émetteur peut être adapté pour l'échange d'information sur les paramètres détectés dans une ou plusieurs pièces équipées selon l'invention, et pour la commande de plusieurs ouvertures en même temps.

De même, la détection de l'éclairage interne ou externe de la pièce peut agir sur l'éclairage artificiel interne à la pièce.

**[0071]** Comme représenté en figure 4 à l'intérieur d'une pièce dotée d'une ouverture 1 obturable par un store 5, un capteur 6 va détecter une présence humaine et actionnera une obturation plus ou moins importante.

**[0072]** A partir d'une ou de plusieurs pièces avec ouvertures équipées selon l'invention, une connexion est possible avec une unité centralisée du type de l'art antérieur pour lui transmettre des informations que l'unité pourra intégrer dans son système de gestion.

**[0073]** Le système comprend également l'automatisation d'une occultation intérieure (volet, store, rideau, etc...).

Le but est de mieux isoler du chaud et du froid extérieur tout type d'ouvertures ou surfaces vitrées fixes.

Le but est également de faire écran à l'éclairage extérieur la nuit, en particulier pour les chambres, surtout en zone urbaine et péri-urbaine.

**[0074]** Exemples de fonctionnement :

#### 1/ Hiver

- la nuit, le store est baissé, la fenêtre fermée,
- le matin, si occupant dans la pièce, le store s'enroule et la fenêtre s'entre-ouvre,
- si le soleil est présent, et l'éclairage supérieur à la consigne (500 lux), le store va s'ajuster pour retrouver cette consigne,
- à midi, la pièce se vide, la fenêtre se ferme, le store s'ouvre à plein,
- à 14 heures, occupation, le store règle à nouveau la consigne d'éclairage, la fenêtre s'entre-ouvre,
- si l'occupant est gêné par une tâche solaire, il peut réajuster la consigne à la baisse pour obtenir l'abaissement du store jusqu'à éliminer la

tâche solaire,

- le soir, la pièce se vide, le store revient en position de nuit et la fenêtre se referme.

#### 2/ Eté

- la nuit, le store est relevé et la fenêtre grande ouverte,
- le matin, si occupant dans la pièce, le store s'ajuste pour respecter la consigne d'éclairage et la fenêtre se referme mais pas totalement,
- à midi, la pièce vide, le store s'abaisse complètement et la fenêtre se referme totalement en supposant que la température extérieure est supérieure à l'intérieure,
- à 14 heures, l'occupant revient, le store s'ajuste, la fenêtre s'entre-ouvre,
- si l'occupant est gêné, l'occupant peut ajuster la consigne d'éclairage pour éliminer la tâche solaire,
- le soir, la pièce se vide, le store revient en position nuit et la fenêtre s'ouvrira à fond si l'écart de température est favorable au rafraîchissement.

#### 3/ En intersaison

- l'occupant choisira si c'est le mode été ou hiver qui est le plus adapté,
- dans l'exemple, cela modifiera essentiellement l'ouverture de la fenêtre entre 12h et 14h,
- si mode hiver : ouverture de la fenêtre pour réchauffement (température extérieure inférieure à température inférieure),
- si mode été : ouverture de la fenêtre pour rafraîchissement (température extérieure inférieure à température inférieure)

#### 4/ Position de survie

- fermeture de la fenêtre : en cas de vent violent, de pluie, sécurité anti-intrusion,
- ouverture de la fenêtre pour assurer la sécurité incendie,
- enroulement du store : en cas de vent violent.

**[0075]** L'installation peut être complétée à volonté par des options en elles-mêmes connues telles que le raccordement à une centrale de conditionnement d'air, l'alimentation par photopiles, la réception d'ordres manuel ou par télécommande, etc...

L'installation peut être raccordée à une gestion technique centralisée du ou des bâtiment(s) concerné(s).

**[0076]** Les systèmes de matériaux à mémoire de forme peuvent remplacer totalement ou partiellement les organes moteurs électriques.

Les figures 5 à 9 montrent des diagrammes de mesure

de l'enthalpie extérieure des différences intérieures dans des cas de figure où le système fonctionne avec une climatisation interne de la pièce (figure 5-8) et dans le cas de figure où le système fonctionne sans climatisation interne de la pièce (figure 9).

**[0077]** En figure 5 et 6 est représentée, dans le cas d'une climatisation interne à la pièce, un cas de figure où la différence d'enthalpie latent  $\Delta H$  avec vapeur d'eau entre l'air intérieur et l'air extérieur est supérieure à la différence d'enthalpie sensible (avec vapeur d'eau) entre l'air intérieur et l'air extérieur. Pour la figure 5 la température sèche extérieure est inférieure à l'intérieur. C'est l'inverse pour la figure 6.

Dans ce cas, l'ouverture de la fenêtre est interdite.

**[0078]** Le même cas qu'en la figure 6 représenté en figure 7 mais avec un air extérieur plus humide.

**[0079]** L'ouverture reste interdite.

**[0080]** En figure 8 est représenté le cas où la différence d'enthalpie sensible  $\Delta H_S$  est supérieure ou égale à la différence d'enthalpie latente  $\Delta H_L$ .

**[0081]** Dans ce cas où la pièce est climatisée, l'ouverture de la fenêtre est autorisée.

**[0082]** En figure 9 est représenté un diagramme d'une installation selon le procédé de l'invention dans laquelle la pièce n'est pas climatisée.

**[0083]** Dans ce cas lorsque la température  $T_1$  de l'air extérieur est inférieure ou égale à  $30^\circ$  et que l'humidité relative est inférieure à 60 %, l'ouverture de la fenêtre est autorisée.

**[0084]** De même dans ce cas lorsque la température  $T_2$  de l'air extérieur est supérieure à  $30^\circ\text{C}$  l'ouverture de la fenêtre est interdite.

## Revendications

1. Procédé de contrôle automatisé de l'éclairage naturel et/ou des gains solaires par au moins une des ouvertures, fenêtre ou porte-fenêtre d'une pièce dotée de moyen d'occultation ou désoccultation et/ou de contrôle de la qualité de l'air et/ou du rafraîchissement ou réchauffement de la pièce par apport d'air extérieur par au moins la dite ouverture, celle-ci étant dotée d'une menuiserie (1) comprenant un ou des panneaux ouvrants (2,3) avec vitrage translucide ou transparent ou opaque, un au moins des dits panneaux étant mobile en ouverture et/ou fermeture par rapport au dormant, l'ouverture ou la fermeture ou l'occultation et la désoccultation étant conditionnées par la constatation par des moyens de détection (6,7) et de commande de paramètre propre à la pièce concernée, et/ou propre à l'ouverture concernée et/ou propre aux conditions extérieures à la pièce concernée, un des dits paramètres étant la présence humaine à l'intérieur de la pièce ou l'absence de présence humaine à l'intérieur de la pièce, que l'asservissement prend en compte la valeur d'ensoleillement sur l'ouverture et/ou la différence d'enthalpie

extérieure/intérieure à la pièce et/ou le bruit extérieur et/ou la qualité de l'air intérieur/extérieur.

2. Procédé selon la revendication 1 **caractérisé par** la mesure de dépassement d'un seuil d'ensoleillement extérieur sur l'ouverture couplée à une consigne adaptée déterminant l'actionnement en occultation ou désoccultation du système dont est doté l'ouverture.
3. Procédé selon la revendication 1 et la revendication 2 **caractérisé en ce qu'**il met en oeuvre une sonde extérieure, à l'ouverture, de mesure de l'ensoleillement qui mesure le dépassement d'un seuil de luminosité, la dite sonde étant couplée avec un module de gestion interne à la pièce dont la consigne de valeur d'ensoleillement interne est volontairement réduite déterminé par rapport à la valeur du seuil extérieur selon les dispositions de la pièce et le souhait de l'occupant en réalisant un ajustement automatique de la qualité de l'éclairage interne sans que l'occupant ait à se préoccuper des conditions d'éclairage externe.
4. Procédé selon la revendication 1, la revendication 2 et la revendication 3 **caractérisé en ce que** l'ajustement automatique sera différent selon la saison été, hiver, intersaison.
5. Procédé selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la prise en compte de la différence d'enthalpie extérieure/intérieure à la pièce et complémentaire à l'utilisation d'un climatiseur de la pièce, génère à la fois un confort accru dans la pièce et une économie d'énergie utilisée par le climatiseur par actionnement en ouverture fermeture d'au moins un des panneaux.
6. Procédé selon la revendication 5 **caractérisé en ce que** l'ouverture du ou des panneaux ne peut s'effectuer que lorsque l'enthalpie extérieure est inférieure à l'enthalpie intérieure à la pièce.
7. Procédé selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'**un seuil de bruits extérieurs déterminé empêche l'ouverture de la fenêtre ou commande sa fermeture.
8. Procédé selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'**en fonction de la détermination d'odeurs extérieures ou d'une qualité de l'air extérieure déterminée, la fenêtre est ouverte ou fermée.
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il met en oeuvre l'automatisation d'une occultation intérieure.

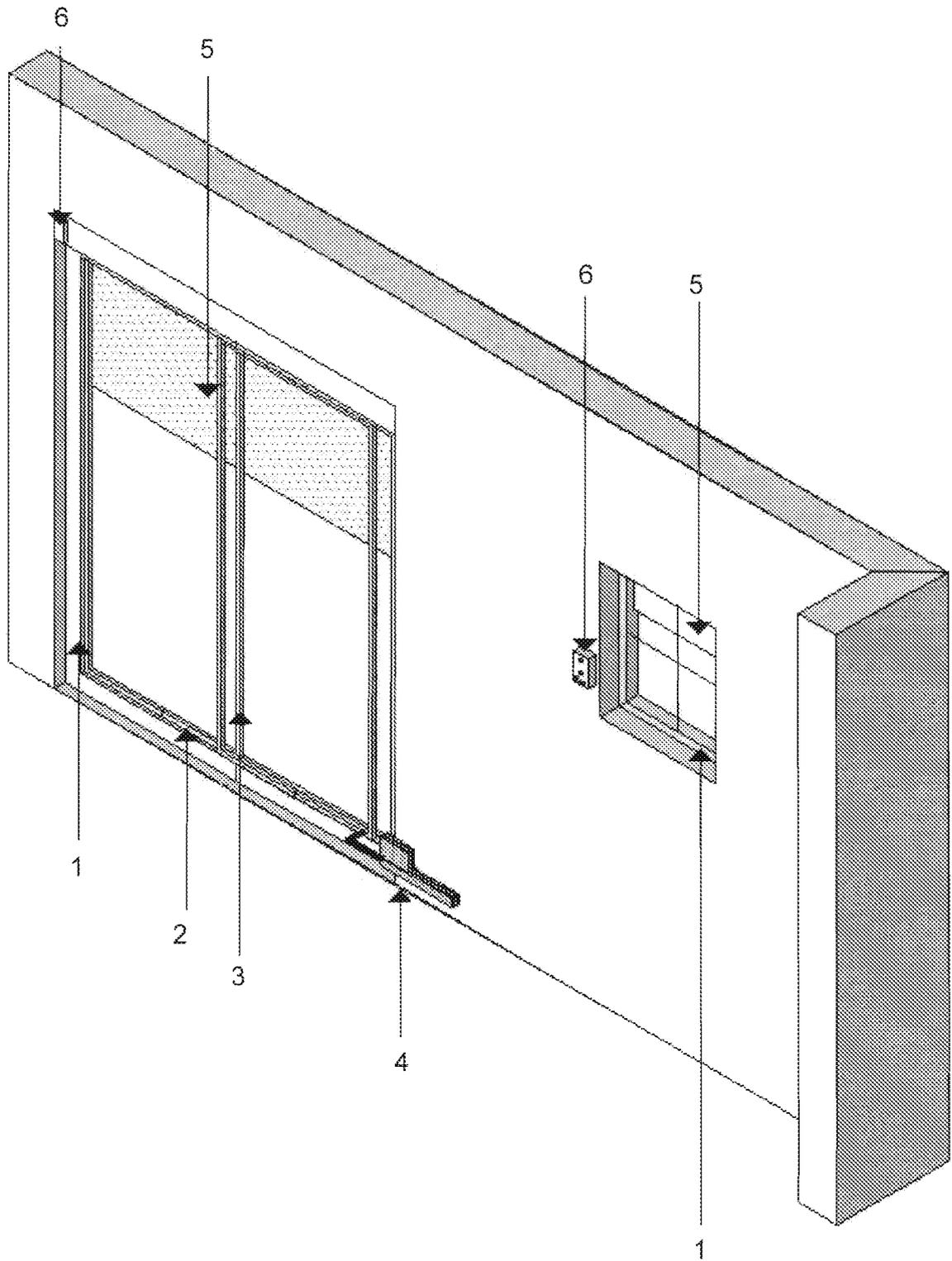


figure 1

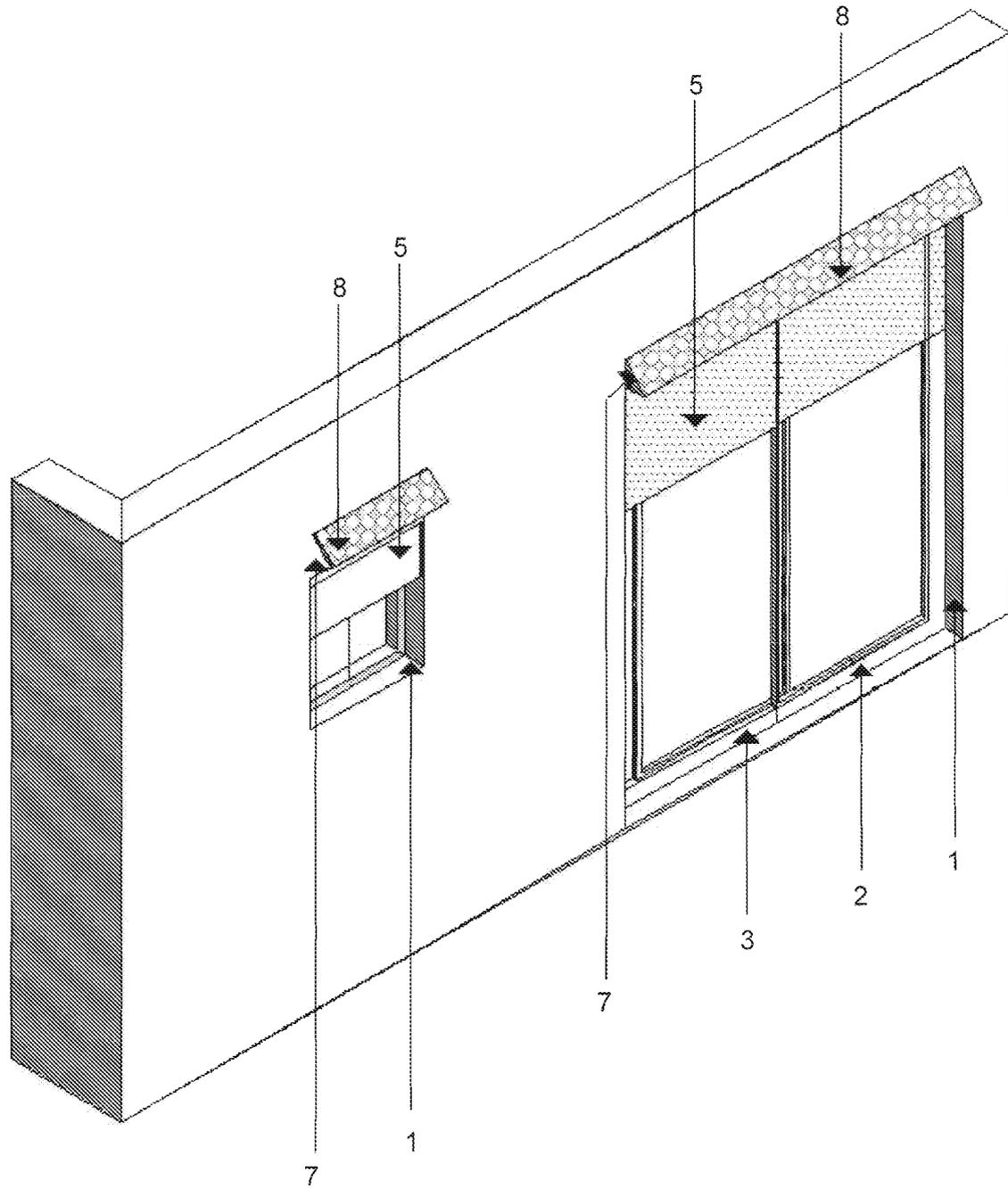


figure 2

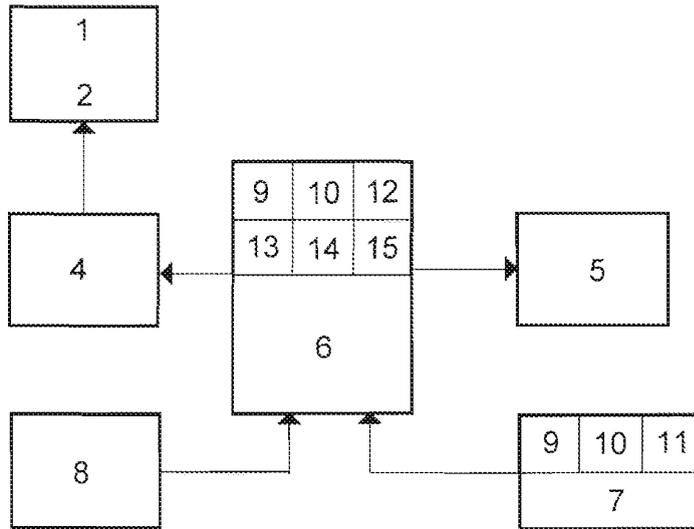


figure 3

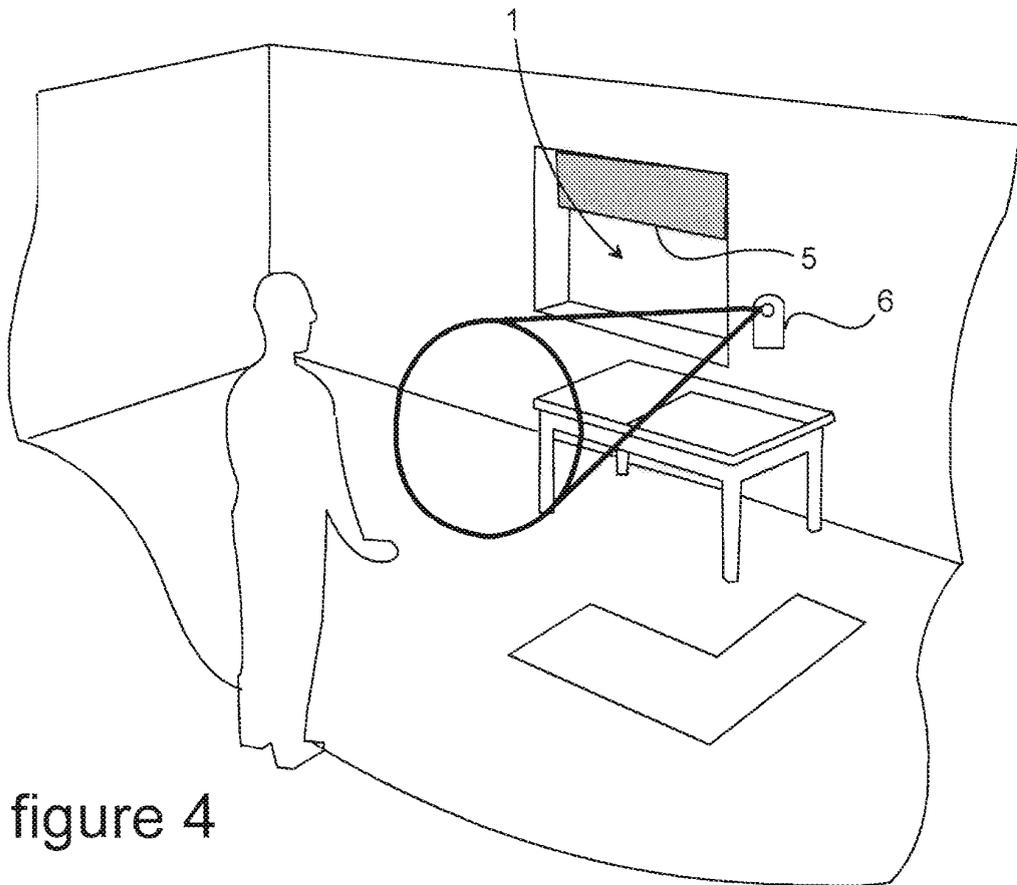


figure 4

Diagramme psychrométrique (1013 mbar)

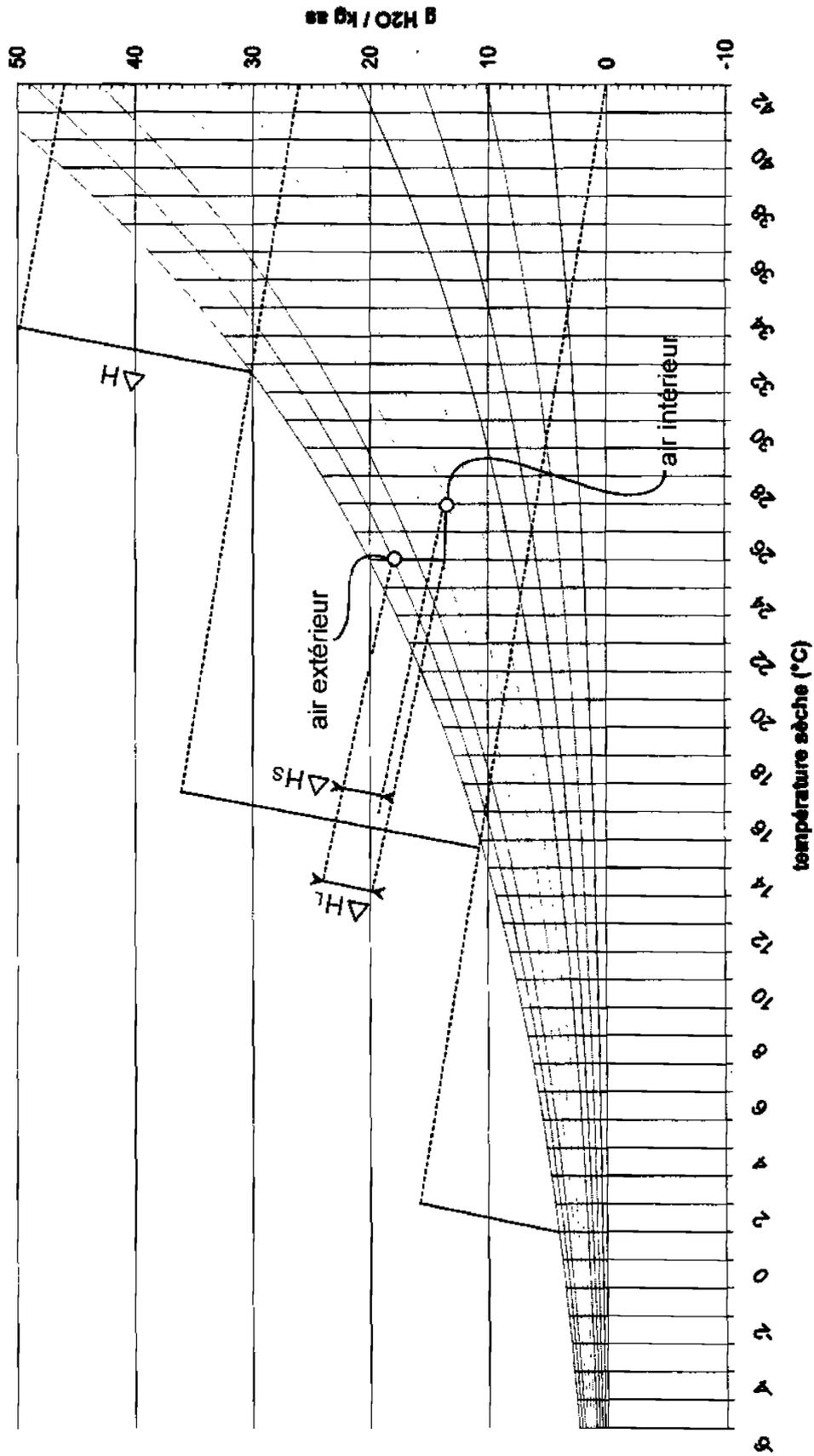


figure 5

Diagramme psychrométrique (1013 mbar)

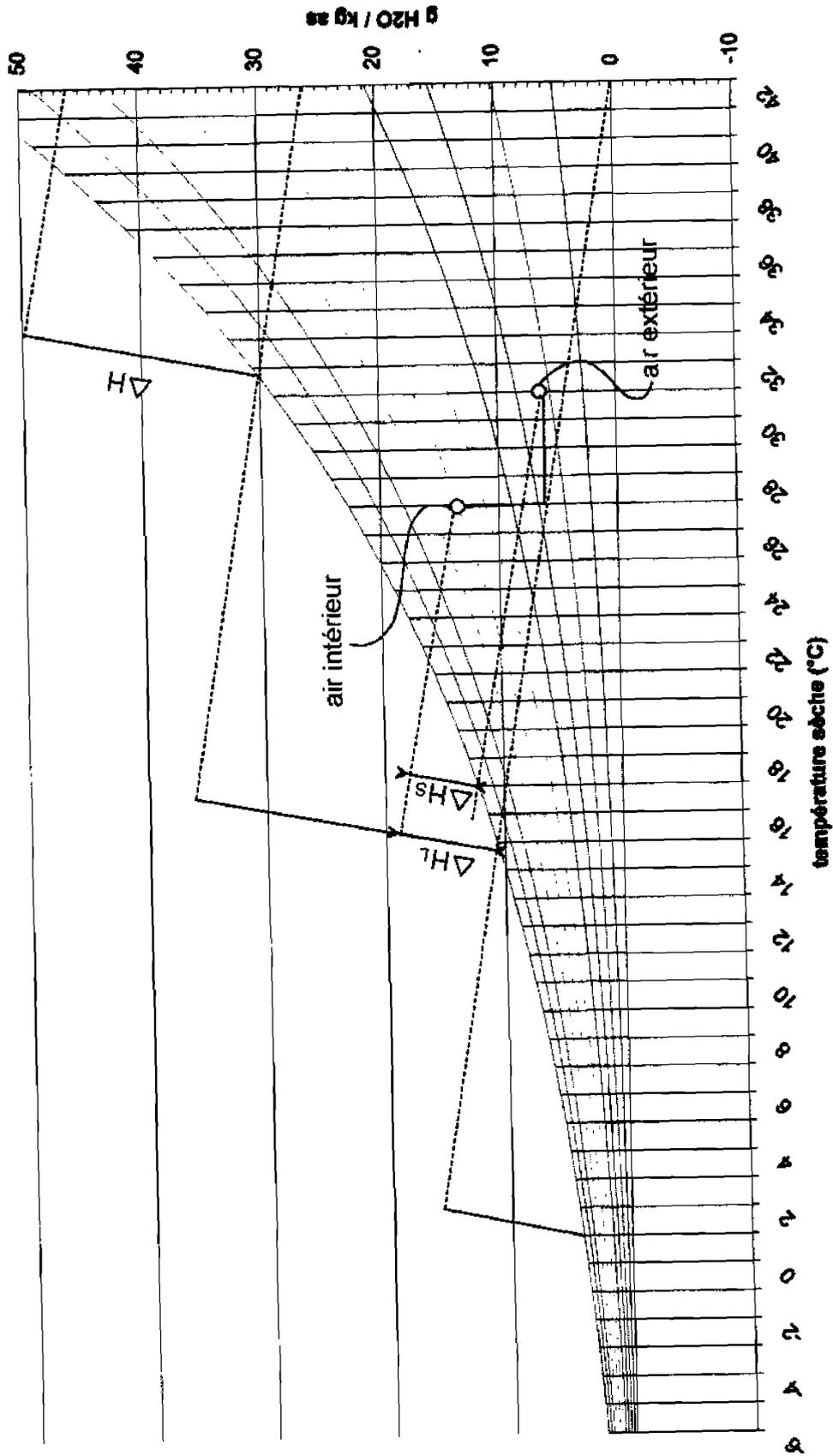


figure 6

Diagramme psychrométrique (1013 mbar)

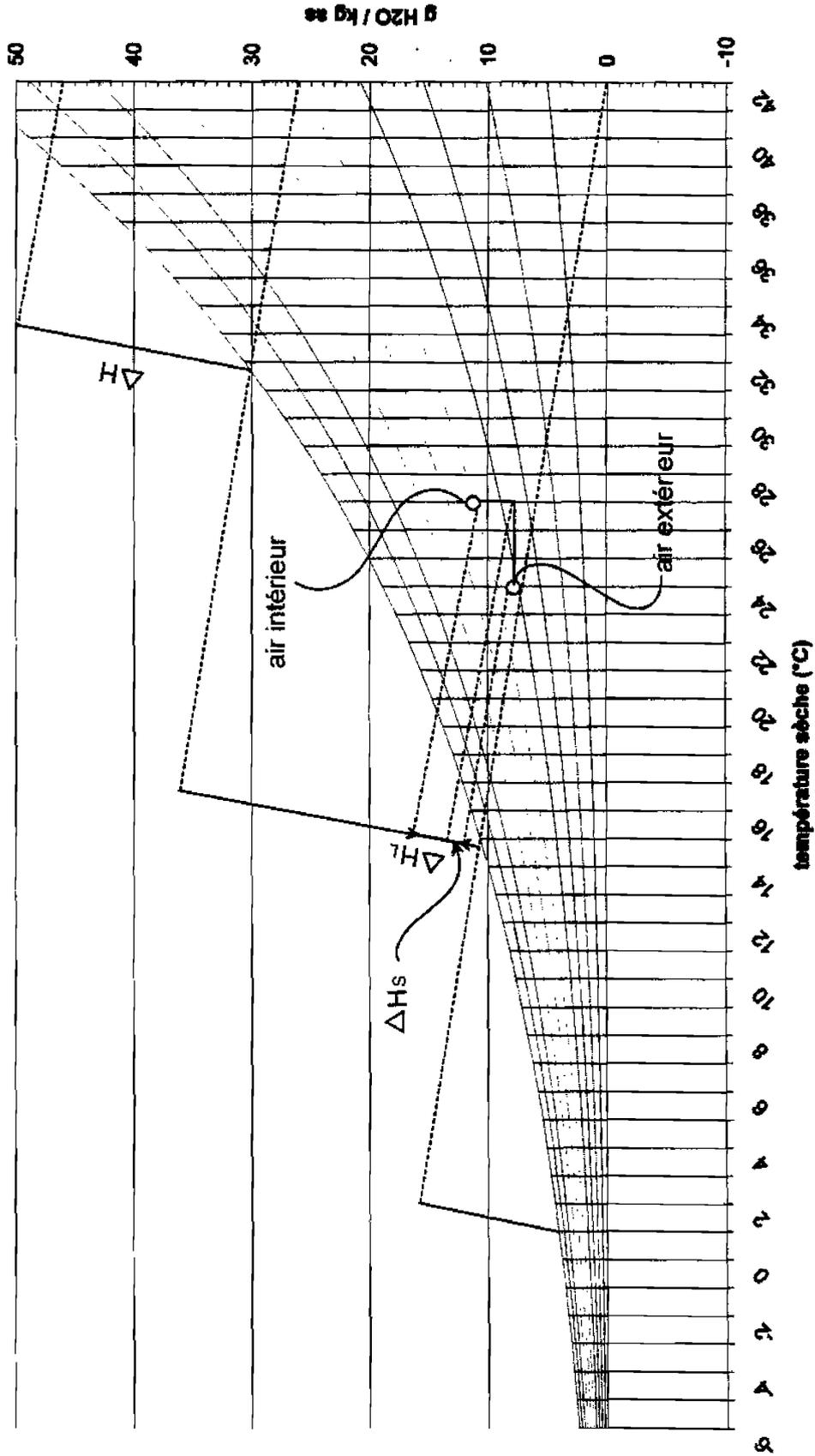


figure 7

Diagramme psychrométrique (1013 mbar)

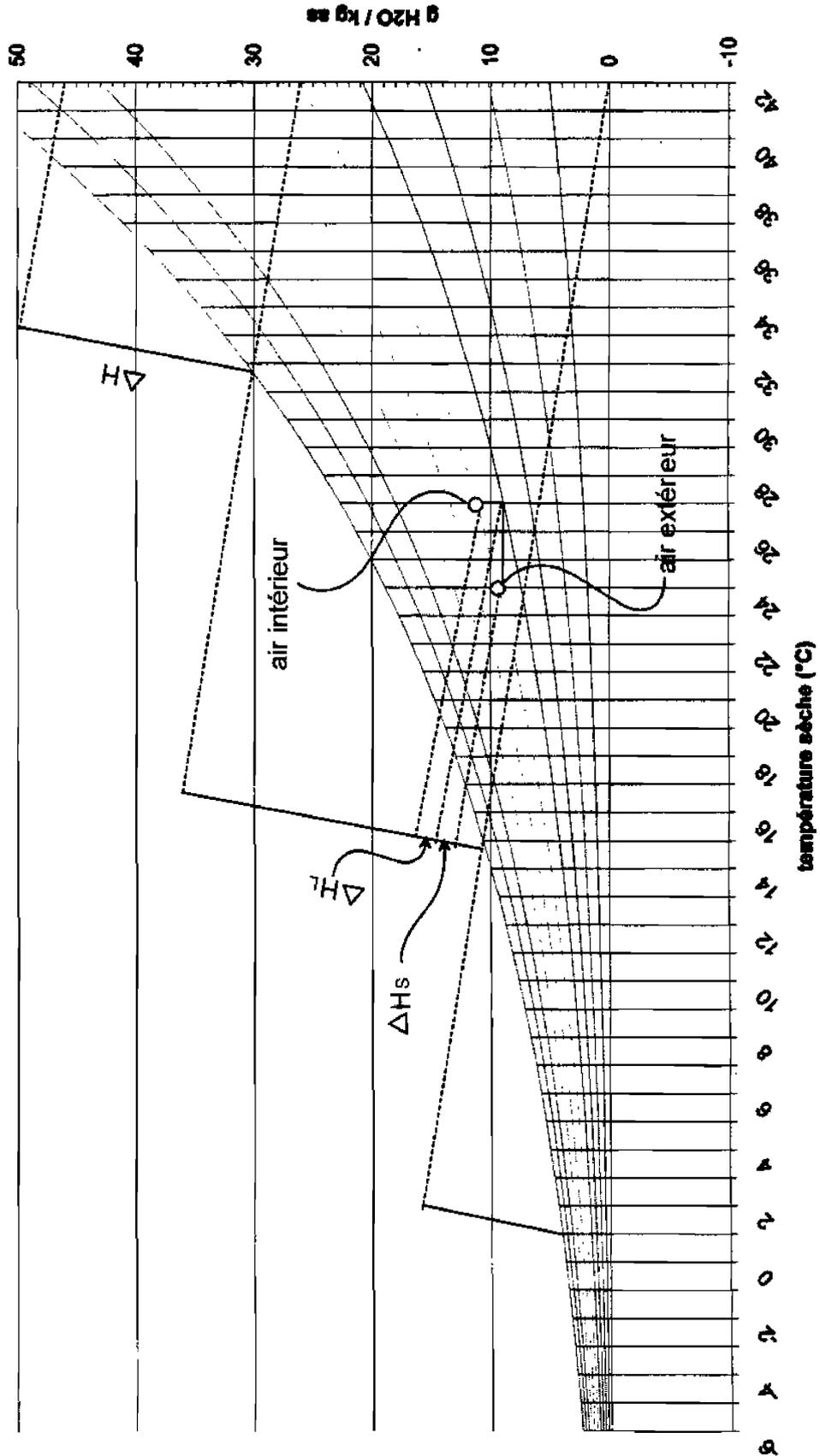


figure 8

Diagramme psychrométrique (1013 mbar)

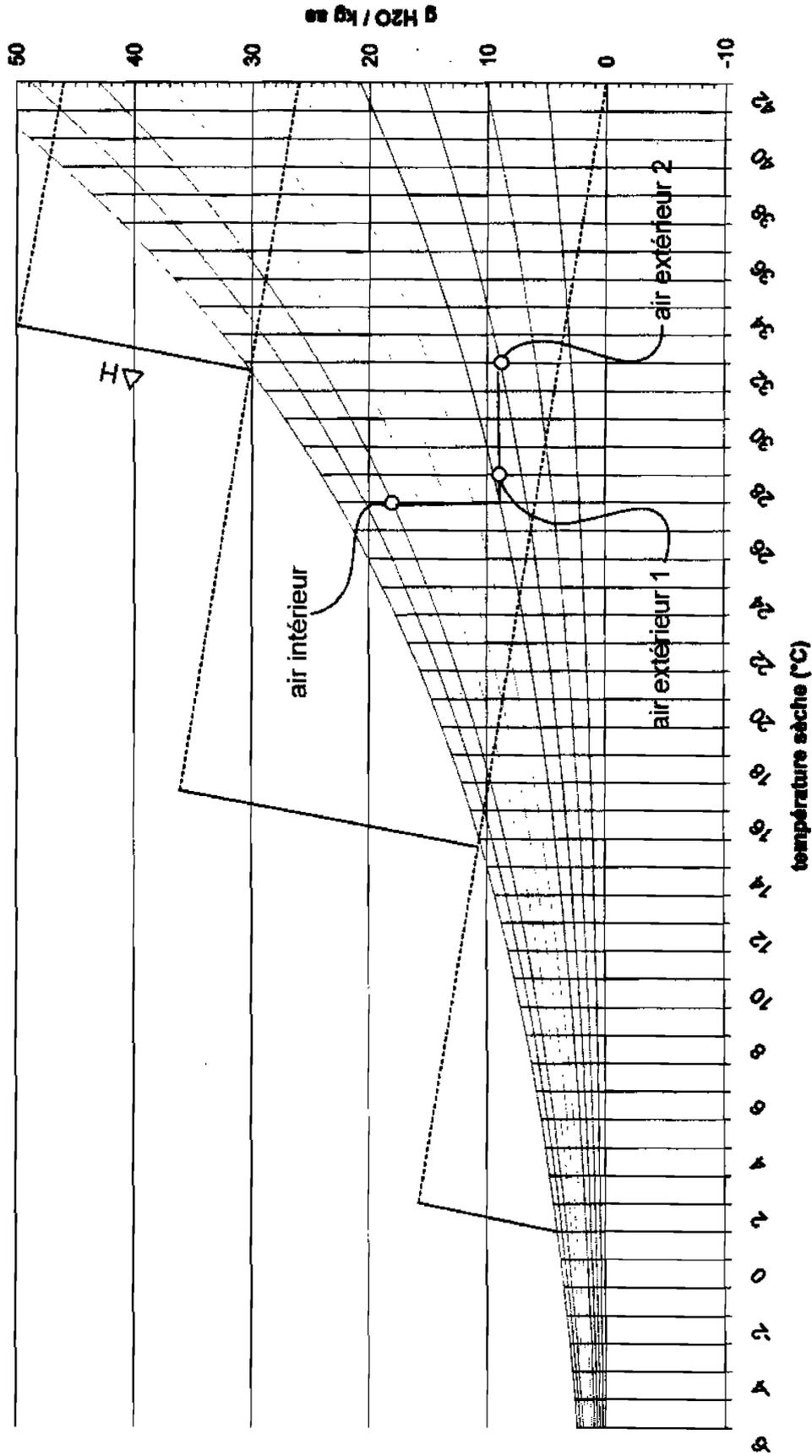


figure 9



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	FR 2 824 358 A (ARCHIMEDES SARL) 8 novembre 2002 (2002-11-08) * page 7, ligne 9 - ligne 15 * * page 8, ligne 8 - ligne 21 * * revendications 1-9; figures * -----	1-9	INV. E06B7/02 E06B9/32 E06B9/68
X	DE 40 23 673 A1 (GEBR. VEDDER GMBH, 5885 SCHALKSMUEHLE, DE) 6 février 1992 (1992-02-06) * colonne 1, ligne 3 - ligne 12 * * colonne 3, ligne 20 - ligne 30 * * revendications 7,8; figures * -----	1-9	ADD. E05F15/20
X	DE 196 07 716 A1 (ZUMTOBEL LICHT GMBH, DORNBIRN, AT) 4 septembre 1997 (1997-09-04) * colonne 3, ligne 16 - colonne 4, ligne 11; figure * -----	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E06B E05F
7 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>1 mars 2007</b>	Examineur <b>Di Renzo, Raffaele</b>
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			

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

EP 06 12 3625

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.

01-03-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2824358	A	08-11-2002	EP 1383982 A1 WO 02088505 A1	28-01-2004 07-11-2002
DE 4023673	A1	06-02-1992	AUCUN	
DE 19607716	A1	04-09-1997	AUCUN	

EPO FORM P0460

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