(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 652 230 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
18.10.2017 Bulletin 2017/42

(21) Numéro de dépôt: **11807707.2**

(22) Date de dépôt: **24.11.2011**

(51) Int Cl.:
E06B 9/26 *(2006.01)* ***E06B 9/32*** *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2011/000620

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2012/080589 (21.06.2012 Gazette 2012/25)

(54) **PROCEDE DE COMMANDE INDIVIDUALISEE ET AUTOMATISEE DES MOYENS D'OCCULTATION D'AU MOINS UNE FENETRE, ENSEMBLE DE COMMANDE POUR LA MISE EN UVRE DUDIT PROCEDE, ET OUTIL DE PARAMETRAGE POUR LEDIT ENSEMBLE**

VERFAHREN ZUR INDIVIDUELLEN UND AUTOMATISIERTEN STEUERUNG EINER VORRICHTUNG ZUR ABDECKUNG VON MINDESTENS EINEM FENSTER, STEUERANORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS UND PARAMETRISIERENDES WERKZEUG FÜR DIESE ANORDNUNG

METHOD FOR THE INDIVIDUAL AND AUTOMATED CONTROL OF MEANS FOR COVERING AT LEAST ONE WINDOW, CONTROL ASSEMBLY FOR IMPLEMENTING SAID METHOD AND PARAMETERIZING TOOL FOR SAID ASSEMBLY

(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

(30) Priorité: **16.12.2010 FR 1004913**

(43) Date de publication de la demande:
23.10.2013 Bulletin 2013/43

(73) Titulaire: **Schneider Electric Industries SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeur: **GASSION, Romain**
F-38140 Izeaux (FR)

(74) Mandataire: **Tripodi, Paul et al**
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
World Trade Center - E1
5 Place Robert Schuman
38050 Grenoble Cedex 9 (FR)

(56) Documents cités:
WO-A2-2007/030322
US-A1- 2003 090 210
US-A1- 2010 071 856

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 2 652 230 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention est relative à un procédé de commande individualisée et automatisée des moyens d'occultation d'au moins une fenêtre d'un bâtiment.

[0002] L'invention est aussi relative à un ensemble de commande individualisée et automatisée des moyens d'occultation d'au moins une fenêtre d'un bâtiment pour la mise en oeuvre du procédé de commande.

[0003] L'invention est aussi relative à un outil de paramétrage d'au moins un cône d'éblouissement pour la mise en oeuvre du procédé de commande.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0004] Il est connu de commander l'ouverture et/ou la fermeture de moyens occultant d'une fenêtre d'un bâtiment. L'ouverture et/ou la fermeture des moyens occultant tels que notamment des stores à lames est faite en fonction de plusieurs de critères.

[0005] Comme décrit dans la demande de brevet FR2922938, l'orientation des lames des stores se fait en fonction de l'orientation des rayons solaires directs. L'orientation des rayons est définie essentiellement par l'élévation. D'autres paramètres telle que la luminance du ciel peuvent être pris en compte pour la commande de l'ouverture et/ou de la fermeture des moyens occultant. Cette solution intègre aussi un abaque intégrant l'ensemble des projections solaires mémorisées au cours d'une année.

[0006] Ce type de solution peut présenter l'inconvénient de ne pas prendre en compte le niveau d'éclairage présent dans la ou les pièces.

[0007] Pour remédier à cet inconvénient, la solution décrite dans les brevets US75566137, US6583573, US2010/0071856A1 intègre des capteurs de lumière à l'intérieur du bâtiment. Les capteurs sont positionnés de préférence dans des espaces comportant une fenêtre avec des moyens occultant.

[0008] De façon générale, les solutions existantes, plus ou moins complexes en terme d'intégration de paramètre de contrôle, ne prennent pas en compte l'orientation de toutes les directions du rayonnement du soleil par rapport à une zone spatiale sensible dans le bâtiment.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0009] L'invention vise donc à remédier aux inconvénients de l'état de la technique, de manière à proposer un procédé de réglage

Le procédé de commande selon l'invention consiste à :

- déterminer des coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement associé à une fenêtre et à une zone sensible à l'éblouissement placée à l'intérieur du bâtiment, ledit au moins cône d'éblouissement étant défini par d'une part un sommet positionné au niveau de la zone sensible et une courbe directrice superposée au périmètre de ladite au moins une fenêtre ;
- déterminer l'orientation des rayons solaires directs, l'orientation desdits rayons étant définie par un azimut solaire et une élévation solaire ;
- vérifier périodiquement si l'orientation des rayons solaires est inscrite dans au moins un cône d'éblouissement prédéterminé ; la direction des rayons solaire étant parallèle avec l'une des directions comprises à l'intérieur du cône d'éblouissement et passant le sommet dudit cône ;
- agir sur les moyens d'occultation associés à ladite au moins une fenêtre pour laquelle l'orientation des rayons solaires est inscrite dans au moins un cône d'éblouissement.

[0010] Selon un mode particulier de réalisation, le procédé de commande consiste à :

- déterminer l'intensité lumineuse extérieure dans un environnement proche de ladite au moins une fenêtre à occulter,
- comparer l'intensité lumineuse mesurée à un seuil d'occultation, et
- agir sur les moyens d'occultation si le seuil d'occultation est dépassé.

[0011] Avantageusement, le procédé consiste agir sur les moyens d'occultation d'au moins une fenêtre adjacente à ladite au moins une fenêtre pour laquelle l'orientation des rayons solaires est inscrite dans au moins un cône d'éblouissement.

[0012] Selon un mode de développement de l'invention, le procédé consiste à commander en tension les moyens d'occultation comportant un verre de type électrochrome positionné dans l'embrassure de la fenêtre.

[0013] De préférence, les moyens d'occultation agissent graduellement sur le verre de type electrochrome de manière à obscurcir ledit verre entre un seuil mini laissant passé un maximum de lumière et un seuil maxi laissant passé un minimum de lumière.

[0014] De préférence, le procédé consiste à mesurer les intensités lumineuses extérieure et intérieure et d'agir sur les moyens d'occultation de manière à ce que l'intensité lumineuse à l'intérieure soit constante.

[0015] De préférence, le procédé consiste à convertir l'ensemble des coordonnées dans un même repère spatial pour exprimer les coordonnées des directions du cône, de l'azimut et de l'élévation solaire dans un repère absolu ou relatif.

[0016] Selon un mode particulier de réalisation, la courbe directrice du cône d'éblouissement est un rectangle, le cône d'éblouissement étant défini par au moins :

- un premier axe directif passant par le sommet dudit

cône et par d'un premier point géographique du périmètre de la fenêtre et étant défini par un premier azimut et une première élévation ;

- un second axe directif passant par le sommet dudit cône et par un second point géographique du périmètre de la fenêtre et étant défini par un second azimut et une seconde orientation ;

[0017] Avantageusement, la courbe directrice du cône d'éblouissement est un rectangle, le cône d'éblouissement étant défini par :

- un premier axe directif passant par le sommet dudit cône et par un premier sommet du rectangle ;
- un second axe directif passant par le sommet dudit cône et par un second sommet du rectangle ;
- les premier et second sommets du rectangle étant non consécutifs.

[0018] L'ensemble de commande individualisée selon l'invention comprend :

- un capteur d'éblouissement pour fournir une valeur représentative d'éblouissement à l'intérieur de la pièce ;
- une unité de commande comprenant ;
- un contrôleur relié à des moyens d'occultation d'au moins une fenêtre et étant aptes à délivrer des ordres de commande aux dits moyens ;
- des moyens de mémorisation stockant des programmes aptes à commander la transmission des ordres de commande en fonction des valeurs représentatives d'éblouissement fournies par le capteur d'éblouissement.

[0019] De préférence, le capteur d'éblouissement fournit une valeur représentative de l'éblouissement au niveau d'une zone sensible à l'éblouissement placée à l'intérieur du bâtiment.

[0020] Selon un mode de développement de l'invention, l'unité de commande comprend des moyens de détermination d'une orientation des rayons solaires directs, ladite orientation étant définie par un azimut solaire et une élévation solaire. Le capteur d'éblouissement comporte des moyens pour déterminer des coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement associé à une fenêtre et à une zone sensible à l'éblouissement placée à l'intérieur du bâtiment, ledit cône d'éblouissement étant défini par d'une part un sommet positionné au niveau de la zone sensible et une courbe directrice superposée au périmètre de ladite au moins une fenêtre. Le contrôleur de l'unité de commande délivrant des ordres de commande aux moyens d'occultation associés à ladite au moins une fenêtre pour laquelle l'orientation des rayons solaires est inscrite dans au moins un cône d'éblouissement.

[0021] De préférence, l'ensemble de commande comprend des moyens de mesure de l'intensité lumineuse extérieure et/ou de l'intensité lumineuse intérieure dans un environnement proche de ladite au moins une fenêtre à occulter ; les programmes stockés dans la mémoire de l'unité de commande étant aptes à commander la transmission des ordres de commande en fonction des valeurs représentatives d'éblouissement fournies par le capteur d'éblouissement par rapport aux valeurs représentatives de l'intensité lumineuse extérieure et/ou de l'intensité lumineuse intérieure et de la température.

[0022] De préférence, l'ensemble de commande comprend des moyens de mesure de la température extérieure et/ou de la température intérieure dans un environnement proche de ladite au moins une fenêtre à occulter ; les programmes stockés dans la mémoire de l'unité de commande étant aptes à commander la transmission des ordres de commande en fonction des valeurs représentatives d'éblouissement fournies par le capteur d'éblouissement par rapport aux valeurs représentatives de la température extérieure et/ou de la température intérieure et de la température.

[0023] Avantageusement, les moyens de mémorisation mémorisent l'orientation des rayons solaires directs et des coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement.

[0024] Avantageusement, l'ensemble de commande comprend des moyens de communication de type filaire ou radio aptes à communiquer avec des outils de paramétrage externe.

[0025] L'outil de paramétrage selon l'invention comprend des moyens de visée autorisant un alignement entre une zone sensible d'éblouissement placée dans un bâtiment et au moins deux points positionnés sur le périmètre d'au moins une fenêtre. Des moyens de traitement sont aptes à déterminer pour chaque alignement un axe directif défini par un azimut et d'une élévation.

[0026] Selon un mode de développement, les moyens de traitement déterminent en fonction des axes directifs les coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement associé à une fenêtre et à une zone sensible à l'éblouissement placée à l'intérieur du bâtiment, I

[0027] De préférence, ledit outil comprend des moyens de communication de type filaire ou radio aptes à communiquer avec un ensemble de commande tel que défini ci-dessus afin de transmettre les coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement audit ensemble.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0028] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode particulier de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés sur lesquels :

- Les figures 1 à 3 représentent différents scénarios d'éclairage par le soleil d'un volume intérieur de bâtiment ;
- La figure 4 représente une scène de paramétrage d'un cône d'éblouissement avec un outil de paramétrage selon un mode développement de l'invention ;
- La figure 5 représente un ensemble de commande pour la mise en oeuvre dudit procédé selon un mode développement de l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION

[0029] L'invention est relative à un procédé de commande individualisée et automatisée des moyens d'occultation d'au moins une fenêtre 1, 2 placée sur une façade d'un bâtiment.

[0030] Comme représenté sur la figure 1, à titre d'exemple d'application, le procédé de commande est adapté à la gestion de moyens d'occultation d'au moins deux fenêtres 1, 2 disposées sur une même façade de bâtiment et donnant accès à un volume intérieur.

[0031] Dans chaque volume intérieur associé à au moins une fenêtre, est définie au moins une zone sensible S1, S2 à l'éblouissement. Une zone sensible à l'éblouissement se caractérise de manière théorique par un point. En pratique, comme représenté sur les figures 1 à 3, les zones sensibles S1, S2 à l'éblouissement se situent sensiblement au niveau des yeux des personnes placées dans le volume intérieur.

[0032] Comme représenté sur la figure 1, à titre d'exemple d'application, sont représentées deux zones sensibles S1, S2 à l'éblouissement. Selon cet exemple, sont ainsi représentées deux personnes assises à leur bureau et les zones sensibles S1, S2 à l'éblouissement sont respectivement au niveau des yeux des dites personnes. Selon cet exemple, chaque personne peut ainsi être éblouie par les rayons solaires passant part l'une et/ou l'autre des deux fenêtres 1, 2.

[0033] Dans une première étape, le procédé selon l'invention consiste à déterminer des coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement C1/1, C1/2, C2/1, C2/2 associé à une fenêtre 1, 2 et à une zone sensible S1, S2 à l'éblouissement placée à l'intérieur du bâtiment.

[0034] Comme représenté sur la figure 4, ledit cône d'éblouissement C1/1, C1/2, C2/1, C2/2 est défini d'une part par un sommet 4 positionné au niveau de la zone sensible et d'autre part par une courbe directrice 3 superposée au périmètre de ladite au moins une fenêtre 1, 2. Une génératrice 5 du cône passe alors par le sommet 4 du cône d'éblouissement et le centre d'une surface délimitée par la courbe génératrice 3. Selon ce mode de réalisation, la courbe directrice 3 du cône d'éblouissement est un rectangle.

[0035] Ledit cône d'éblouissement est alors défini par au moins un premier et un second axe directif A1 E1, A2E2.

[0036] Ledit au moins un premier axe directif A1 E1 passe par le sommet 4 dudit cône et par d'un premier point géographique du périmètre de la fenêtre. Le premier axe directif A1 E1 est alors défini par un premier azimut A1 et une première élévation E1. A titre d'exemple d'application, le premier axe directif A1E1 passe de préférence par le sommet dudit cône et par un premier sommet du rectangle.

[0037] Ledit au moins un second axe directif A2E2 passe par le sommet 4 dudit cône et par un second point géographique du périmètre de la fenêtre. Le second axe directif A2E2 est alors défini par un second azimut A2 et une seconde orientation E2. A titre d'exemple d'application, le second axe directif A2E2 passe par le sommet dudit cône et par un second sommet du rectangle. Les premier et second sommets du rectangle ne sont pas consécutifs.

[0038] Dans une seconde étape, le procédé selon l'invention consiste à déterminer l'orientation des rayons solaires directs. L'orientation desdits rayons est définie par un azimut solaire As et une élévation solaire Es. Comme représenté sur la figure 4, l'orientation des rayons solaires directs est représentée par un vecteur AsEs.

[0039] A titre d'exemple de réalisation, un capteur directif de lumière est positionné sur la façade du bâtiment. De préférence, le capteur directif est positionné au plus proches des fenêtres 1, 2 comportant les moyens d'occultation.

[0040] Les coordonnées azimut et élévation sont enregistrées périodiquement dans des moyens de mémorisation 102. La période d'enregistrement est paramétrable. A titre d'exemple de réalisation, les coordonnées azimut et élévation peuvent être évaluées toutes les minutes et enregistrées tous les quarts d'heure. Suite à un enregistrement, une évaluation de l'éblouissement peut être déclenchée.

[0041] Dans une troisième étape, le procédé consiste à vérifier périodiquement si l'orientation des rayons solaires est inscrite dans au moins un cône d'éblouissement prédéterminé.

[0042] L'orientation des rayons solaires représentée par un vecteur AsEs est inscrite dans un cône d'éblouissement C1/1, C1/2, C2/1, C2/2 quand ledit vecteur AsEs est parallèle avec l'une des directions comprises à l'intérieur du cône d'éblouissement et passant par le sommet du cône.

[0043] Le procédé consiste à agir sur les moyens d'occultation associés à ladite au moins une fenêtre pour laquelle l'orientation des rayons solaires est inscrite dans au moins un cône d'éblouissement. L'action consiste à fermer lesdits moyens d'occultation.

[0044] Selon un mode préférentiel de réalisation, le procédé de commande consiste à commander en tension les moyens d'occultation comportant un verre de type électrochrome positionné dans l'embrassure de la fenêtre à occulter. Un verre de type électrochrome est un verre incluant un dispositif électrochimiquement actif réagissant chimiquement à l'application d'une alimentation électrique. La transmission optique d'un verre de ty-

pe électrochrome est ainsi commandée électriquement.

[0045] Les moyens d'occultation agissent graduellement sur le verre de type électrochrome de manière à obscurcir ledit verre entre un seuil mini laissant passer un maximum de lumière et un seuil maxi laissant passer un minimum de lumière.

[0046] Selon un mode de développement particulier de l'invention, le procédé de commande consiste à déterminer l'intensité lumineuse extérieure dans un environnement proche de ladite au moins une fenêtre à occulter. L'intensité lumineuse mesurée est comparée à un seuil d'occultation Soc. Le seuil d'occultation Soc est paramétrable et est préalablement enregistré dans les moyens de mémorisation. Le seuil d'occultation Soc correspond à un seuil lumineux au-delà duquel il n'est plus nécessaire d'occulter le volume intérieur. Ainsi, si l'intensité lumineuse extérieure est inférieure au seuil d'occultation, le procédé consiste à agir sur les moyens d'occultation de manière à réduire le niveau d'occultation.

[0047] Selon un mode de développement de l'invention, le procédé de commande consiste à la fois à déterminer l'intensité lumineuse extérieure dans un environnement proche de ladite au moins une fenêtre à occulter et à déterminer l'intensité lumineuse à l'intérieur du volume intérieur. L'action sur les moyens d'occultation est alors dépendante de trois paramètres : l'intensité lumineuse extérieure, l'intensité lumineuse intérieure et de l'orientation des rayons solaires. Selon ce mode de réalisation, le procédé de commande permet d'agir sur les moyens d'occultation de manière à ce que l'intensité lumineuse dans le volume intérieur soit constante.

[0048] Selon une variante de développement, le procédé de commande consiste agir sur les moyens d'occultation d'au moins une fenêtre adjacente à ladite au moins une fenêtre pour laquelle l'orientation des rayons solaires est inscrite dans au moins un cône d'éblouissement.

[0049] Le procédé de commande selon l'invention consiste à convertir l'ensemble des coordonnées dans un même repère spatial pour exprimer les coordonnées des directions du cône d'éblouissement, de l'azimut As et de l'élévation Es solaire dans un repère absolu ou relatif. A titre d'exemple, les coordonnées sont converties dans un repère absolu où par exemple le nord correspond à 0 degré pour l'azimut et l'horizontal correspond au 0 degré pour l'élévation. Selon un second exemple de réalisation, les coordonnées sont converties dans un repère relatif à une des fenêtres où la direction perpendiculaire à la fenêtre correspond à 0° d'azimut et 0° d'élévation.

[0050] A titre d'exemple d'application du procédé de commande individualisée selon l'invention, les figures 1 à 3 représentent respectivement une scène dans laquelle est schématisé un volume intérieur d'un bâtiment éclairé par le soleil à trois moments d'une journée. Le volume intérieur comprend deux postes de travail ayant respectivement une zone sensible S1, S2 à l'éblouissement positionnée au niveau des yeux d'une personne présente sur le poste de travail. Les rayons solaires rentrent dans le volume intérieur à travers deux fenêtres 1, 2. Selon cette configuration, le procédé de commande est apte à définir deux cônes d'éblouissement par zone sensible à l'éblouissement.

- Un premier cône C1/1 associé à la première fenêtre et à une première zone sensible S1 à l'éblouissement ;
- Un second cône C2/1 associé à la seconde fenêtre et à la première zone sensible S1 à l'éblouissement ;
- Un troisième cône C1/2 associé à la première fenêtre et à la seconde zone sensible S2 à l'éblouissement ;
- Un quatrième cône C2/2 associé à la seconde fenêtre et à une seconde zone sensible S2 à l'éblouissement.

[0051] Au cours d'une journée d'ensoleillement, en fonction du déplacement du soleil par rapport à la façade d'un bâtiment, le procédé de commande individualisée et automatisée va successivement agir sur les moyens d'occultation de la fenêtre 1 et/ou de la fenêtre 2.

- Comme représenté sur la figure 1, l'orientation des rayons solaires directs, représentée par le vecteur AsEs est parallèle avec une direction comprise à l'intérieur du troisième cône C2/1 d'éblouissement et passant par le sommet dudit cône. Autrement dit, l'orientation des rayons solaires est inscrite uniquement dans le troisième cône C2/1 d'éblouissement. Ainsi, compte tenu que la seconde zone sensible S2 est soumise à un éblouissement, l'ensemble de commande 100 agit sur les moyens d'occultation associés à la première fenêtre 1 afin de réduire ou supprimer l'entrée du rayonnement lumineux externe.
- Comme représenté sur la figure 2, l'orientation des rayons solaires directs, représentée par les vecteurs AsEs est parallèle à la fois
  - avec une direction comprise à l'intérieur du premier cône C1/1 et passant par le sommet dudit cône, et
  - avec une direction comprise à l'intérieur du quatrième cône C2/2 d'éblouissement et passant par le sommet dudit cône. Autrement dit, l'orientation des rayons solaires est inscrite à la fois dans le premier et le quatrième cône d'éblouissement.

  Ainsi, compte tenu que les première et seconde zones sensibles S1, S2 sont soumises à un éblouissement, l'ensemble de commande 100 agit sur les moyens d'occultation associés aux deux fenêtres 1, 2 afin de réduire ou supprimer l'entrée du rayonne-

ment lumineux externe.

- Comme représenté sur la figure 3, l'orientation des rayons solaires directs, représentée par le vecteur AsEs est parallèle avec une des directions comprises à l'intérieur du deuxième du cône C1/2 d'éblouissement et passant par le sommet dudit cône. Autrement dit, l'orientation des rayons solaires est inscrite dans le deuxième cône d'éblouissement Ainsi, compte tenu que la seconde zone sensible S2 est soumise à un éblouissement, l'ensemble de commande 100 agit sur les moyens d'occultation associés à la seconde fenêtre 2 afin de réduire ou supprimer l'entrée du rayonnement lumineux externe.

[0052] L'invention est aussi relative à un ensemble de commande 100 individualisée et automatisée des moyens d'occultation d'au moins une fenêtre 1, 2 d'un bâtiment pour la mise en oeuvre du procédé tel que défini ci-dessus.

[0053] Ledit ensemble de commande individualisée et automatisée comprend un capteur d'éblouissement extérieur et/ou intérieur pour fournir une valeur représentative d'éblouissement à l'intérieur de la pièce. Ledit ensemble comprend en outre une unité de commande comprenant un contrôleur 101 relié aux moyens d'occultation d'au moins une fenêtre 1, 2 et étant aptes à délivrer des ordres de commande aux dits moyens. L'unité de commande comporte des moyens de mémorisation stockant des programmes aptes à commander la transmission des ordres de commande en fonction des valeurs représentatives d'éblouissement fournies par le capteur d'éblouissement.

[0054] De préférence, le capteur d'éblouissement fournit une valeur représentative de l'éblouissement au niveau d'une zone sensible à l'éblouissement placée à l'intérieur du bâtiment.

[0055] Selon un mode préférentiel de développement, l'unité de commande de l'ensemble de commande comprend des moyens de détermination AEI d'une orientation des rayons solaires directs, ladite orientation étant définie par un azimut solaire As et une élévation solaire Es. Comme représenté sur les figures 4 et 5, l'orientation des rayons solaires directs est représentée par le vecteur AsEs.

[0056] En outre, le capteur d'éblouissement comporte des moyens 103 pour déterminer des coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement C1/1 associé à une fenêtre 1, 2 et à une zone sensible S1 à l'éblouissement placée à l'intérieur du bâtiment, ledit cône d'éblouissement étant défini par d'une part un sommet positionné au niveau de la zone sensible et une courbe directrice superposée au périmètre de ladite au moins une fenêtre 1, 2. Selon ce mode de développement de l'invention, le contrôleur de l'unité de commande délivrant des ordres de commande aux moyens d'occultation associés à ladite au moins une fenêtre 1, 2 pour laquelle l'orientation des rayons solaires est inscrite dans au moins un cône d'éblouissement.

[0057] Selon une première variante, l'ensemble de commande comprend des moyens de mesure de l'intensité lumineuse extérieure et/ou de l'intensité lumineuse intérieure dans un environnement proche de ladite au moins une fenêtre à occulter. La mesure de l'intensité lumineuse à l'intérieur associée à d'autres paramètres permet notamment de gérer l'allumage de la lumière à l'intérieur de la pièce. La mesure de l'intensité lumineuse peut se faire en continue ou de manière périodique. Les programmes stockés dans la mémoire de l'unité de commande sont alors aptes à commander la transmission des ordres de commande en fonction des valeurs représentatives d'éblouissement fournies par le capteur d'éblouissement par rapport aux valeurs représentatives de l'intensité lumineuse extérieure et/ou de l'intensité lumineuse intérieure.

[0058] Selon une seconde variante, l'ensemble de commande comprend des moyens de mesure de la température pour fournir une valeur représentative d'une température à extérieure et/ou de la température intérieure dans un environnement proche de ladite au moins une fenêtre à occulter. La mesure de la température à l'intérieur associée à d'autres paramètres permet notamment de gérer l'allumage de la lumière à l'intérieur de la pièce. La mesure de la température peut se faire en continue ou de manière périodique. Les programmes stockés dans la mémoire de l'unité de commande sont alors aptes à commander la transmission des ordres de commande en fonction des valeurs représentatives d'éblouissement fournies par le capteur d'éblouissement par rapport aux valeurs représentatives de la température extérieure et/ou de la température intérieure.

[0059] Selon une autre variante, Les programmes stockés dans la mémoire de l'unité de commande sont alors aptes à commander la transmission des ordres de commande en fonction des valeurs représentatives d'éblouissement fournies par le capteur d'éblouissement par rapport aux valeurs représentatives de la température extérieure et/ou intérieure et de l'intensité lumineuse extérieure et/ou intérieure.

[0060] Dans cette autre variante, un détecteur de présence va permettre à l'unité de commande de savoir si une personne se trouve dans la pièce ou pas. Dans le cas où la pièce est occupée, les programmes stockés dans la mémoire de l'unité de commande pilotent la transmission des ordres de commande en fonction des valeurs représentatives d'éblouissement fournies par le capteur d'éblouissement par rapport aux valeurs représentatives de l'intensité lumineuse extérieure et/ou de l'intensité lumineuse intérieure. Dans ce scénario, on privilégie le confort visuel de l'occupant en lui évitant d'être ébloui grâce à la méthode des cône d'éblouissement et en lui assurant un minimum de luminosité en allumant l'éclairage si la luminosité intérieure est trop faible.

[0061] Dans le cas où la pièce est inoccupée, les programmes stockés dans la mémoire de l'unité de commande pilotent la transmission des ordres de commande

en fonction des valeurs représentatives d'éblouissement fournies par le capteur d'éblouissement par rapport aux valeurs représentatives de la température extérieure et/ou de la température intérieure. Dans ce scénario, on privilégie les économies d'énergie en obscurcissant les vitrages occultant lorsque la pièce a besoin d'être fraîche (Température intérieure supérieure à la température de consigne et luminosité extérieure forte) et en éclaircissant les vitrages occultant lorsque la pièce a besoin d'être chauffé (Température intérieure inférieure à la température de consigne). Dans ce scénario, la température de consigne est dépendante de la température extérieure.

[0062] En outre, ledit ensemble de commande 100 comprend des moyens de mémorisation 102 de l'ensembles des données notamment de l'orientation des rayons solaires directs et des coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement et des intensités lumineuses extérieure et intérieur.

[0063] Selon un mode de développement de l'invention, l'ensemble de commande comprend des moyens de communication 104 de type filaire ou radio aptes à communiquer avec des outils de paramétrage externe 103.

[0064] L'invention est aussi relative à un outil de paramétrage 103 d'au moins un cône d'éblouissement C1/1, C1/2, C2/1, C2/2 apte à communiquer avec un ensemble de commande 100 ci-dessus défini. L'outil 103 comprend des moyens de visée autorisant un alignement entre une zone sensible d'éblouissement et un point positionné sur le périmètre d'au moins une fenêtre, le périmètre définissant la courbe directrice du cône d'éblouissement. L'outil de paramétrage comporte des moyens de traitement aptes à déterminer pour chaque alignement un axe directif A1 E1 défini par un azimut A1, et d'une élévation E1.

[0065] A titre d'exemple d'application, le premier axe directif A1E1 passe de préférence par le sommet dudit cône et par un premier sommet du rectangle.

[0066] L'ensemble des coordonnées mesurées et enregistrée est transmis à l'ensemble de commande individualisée. A titre d'exemple de réalisation, les moyens de visée comportent un rayon lumineux de type laser. En pointant l'outil de la zone sensible S1, S2 vers une position géographique, notamment un point positionné sur le périmètre de la fenêtre, l'outil détermine un azimut A1 à l'aide d'une boussole électronique intégrée et une élévation E1 à l'aide d'un gyroscope électronique. Une donnée azimut associée à une donnée élévation permet de définir un axe directif. Les moyens de traitement déterminent en fonction des axes directifs, les coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement associé à une fenêtre 1, 2 et à une zone sensible à l'éblouissement placée à l'intérieur du bâtiment. L'outil de paramétrage comprend des moyens de communication de type filaire ou radio aptes à communiquer avec un ensemble de commande pour transmettre les coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement audit ensemble.

Revendications

1. Procédé de commande individualisée et automatisée des moyens d'occultation d'au moins une fenêtre (1, 2) d'un bâtiment, ledit procédé consiste à :

   - déterminer des coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement (C1/1, C1/2, C2/1, C2/2) associé à une fenêtre et à une zone sensible à l'éblouissement placée à l'intérieur du bâtiment, ledit au moins cône d'éblouissement étant défini par d'une part un sommet positionné au niveau de la zone sensible et une courbe directrice superposée au périmètre de ladite au moins une fenêtre (1, 2) ;
   - déterminer l'orientation des rayons solaires directs, l'orientation desdits rayons étant définie par un azimut solaire (As) et une élévation solaire (Es) ;
   - vérifier périodiquement si l'orientation des rayons solaires est inscrite dans au moins un cône d'éblouissement (C1/1, C1/2, C2/1, C2/2) prédéterminé ; la direction des rayons solaire étant parallèle avec l'une des directions comprises à l'intérieur du cône d'éblouissement et passant le sommet dudit cône ;
   - agir sur les moyens d'occultation associés à ladite au moins une fenêtre (1, 2) pour laquelle l'orientation des rayons solaires est inscrite dans au moins un cône d'éblouissement (C1/1, C1/2, C2/1, C2/2).

2. Procédé de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il consiste à :

   - déterminer l'intensité lumineuse extérieure dans un environnement proche de ladite au moins une fenêtre (1, 2) à occulter,
   - comparer l'intensité lumineuse mesurée à un seuil d'occultation (Soc), et
   - agir sur les moyens d'occultation si le seuil d'occultation est dépassé.

3. Procédé de commande selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**il consiste agir sur les moyens d'occultation d'au moins une fenêtre (1, 2) adjacente à ladite au moins une fenêtre pour laquelle l'orientation des rayons solaires est inscrite dans au moins un cône d'éblouissement.

4. Procédé de commande selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**il consiste à commander en tension les moyens d'occultation comportant un verre de type électrochrome positionné dans l'embrassure de la fenêtre.

5. Procédé de commande selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les moyens d'occultation agis-

sent graduellement sur le verre de type electrochrome de manière à obscurcir ledit verre entre un seuil mini laissant passé un maximum de lumière et un seuil maxi laissant passé un minimum de lumière.

6. Procédé de commande selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**il consiste à mesurer les intensités lumineuses extérieure et intérieure et d'agir sur les moyens d'occultation de manière à ce que l'intensité lumineuse à l'intérieure soit constante.

7. Procédé de commande selon l'un quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il consiste à convertir l'ensemble des coordonnées dans un même repère spatial pour exprimer les coordonnées des directions du cône, de l'azimut et de l'élévation solaire dans un repère absolu ou relatif.

8. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la courbe directrice du cône d'éblouissement est un rectangle, le cône d'éblouissement étant défini par au moins :

- un premier axe directif passant par le sommet dudit cône et par d'un premier point géographique du périmètre de la fenêtre et étant défini par un premier azimut (A1) et une première élévation (E1) ;
- un second axe directif passant par le sommet dudit cône et par un second point géographique du périmètre de la fenêtre et étant défini par un second azimut (A2) et une seconde orientation (E2).

9. Procédé de commande selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la courbe directrice du cône d'éblouissement est un rectangle, le cône d'éblouissement étant défini par :

- un premier axe directif passant par le sommet dudit cône et par un premier sommet du rectangle ;
- un second axe directif passant par le sommet dudit cône et par un second sommet du rectangle ;

les premier et second sommets du rectangle étant non consécutifs.

10. Ensemble de commande individualisée et automatisée des moyens d'occultation d'au moins une fenêtre (1, 2) d'un bâtiment mettant en oeuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comprend :

- un capteur d'éblouissement pour fournir une valeur représentative d'éblouissement à l'intérieur de la pièce ;
- une unité de commande comprenant

  • un contrôleur relié à des moyens d'occultation d'au moins une fenêtre (1, 2) et étant aptes à délivrer des ordres de commande aux dits moyens ;
  • des moyens de mémorisation stockant des programmes aptes à commander la transmission des ordres de commande en fonction des valeurs représentatives d'éblouissement fournies par le capteur d'éblouissement.

11. Ensemble de commande selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le capteur d'éblouissement fournit une valeur représentative de l'éblouissement au niveau d'une zone sensible à l'éblouissement placée à l'intérieur du bâtiment.

12. Ensemble de commande selon les revendications 10 ou 11, **caractérisé en ce que** :

- l'unité de commande comprend des moyens de détermination d'une orientation des rayons solaires directs, ladite orientation étant définie par un azimut solaire (As) et une élévation solaire (Es), et **en ce que**
- le capteur d'éblouissement comporte des moyens pour déterminer des coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement associé à une fenêtre et à une zone sensible à l'éblouissement placée à l'intérieur du bâtiment, ledit cône d'éblouissement étant défini par d'une part un sommet positionné au niveau de la zone sensible et une courbe directrice superposée au périmètre de ladite au moins une fenêtre (1,2),

le contrôleur (101) de l'unité de commande délivrant des ordres de commande aux moyens d'occultation associés à ladite au moins une fenêtre (1, 2) pour laquelle l'orientation des rayons solaires est inscrite dans au moins un cône d'éblouissement.

13. Ensemble de commande selon l'une des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce qu'**il comprend des moyens de mesure de l'intensité lumineuse extérieure et/ou de l'intensité lumineuse intérieure dans un environnement proche de ladite au moins une fenêtre à occulter ; les programmes stockés dans la mémoire de l'unité de commande étant aptes à commander la transmission des ordres de commande en fonction des valeurs représentatives d'éblouissement fournies par le capteur d'éblouissement par rapport aux valeurs représentatives de l'intensité lumineuse extérieure et/ou de l'intensité lumineuse intérieure et de la température.

14. Ensemble de commande selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce qu'**il comprend des moyens de mesure de la température extérieure et/ou de la température intérieure dans un environnement proche de ladite au moins une fenêtre à occulter ; les programmes stockés dans la mémoire de l'unité de commande étant aptes à commander la transmission des ordres de commande en fonction des valeurs représentatives d'éblouissement fournies par le capteur d'éblouissement par rapport aux valeurs représentatives de la température extérieure et/ou de la température intérieure et de la température.

15. Ensemble de commande selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, **caractérisé en ce que** les moyens de mémorisation (102) mémorisent l'orientation des rayons solaires directs et des coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement.

16. Ensemble de commande selon l'une quelconque des revendications 10 à 15, **caractérisé en ce qu'**il comprend des moyens de communication (104) de type filaire ou radio aptes à communiquer avec des outils de paramétrage externe (103).

17. Outil de paramétrage d'au moins un cône d'éblouissement mettant en oeuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**il comprend :

- des moyens de visée autorisant un alignement entre une zone sensible d'éblouissement placée dans un bâtiment et au moins deux points positionnés sur le périmètre d'au moins une fenêtre ;
- des moyens de traitement aptes à déterminer pour chaque alignement un axe directif défini par un azimut (A1,) et d'une élévation (E1).

18. Outil de paramétrage selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les moyens de traitement déterminent en fonction des axes directifs les coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement associé à une fenêtre (1, 2) et à une zone sensible à l'éblouissement placée à l'intérieur du bâtiment.

19. Outil de paramétrage selon la revendication 17 ou 18, **caractérisé en ce qu'**il comprend des moyens de communication de type filaire ou radio aptes à communiquer avec un ensemble de commande selon l'une des revendication 10 à 16 afin de transmettre les coordonnées d'au moins un cône d'éblouissement audit ensemble.

Patentansprüche

1. Verfahren zur individuellen und automatisierten Steuerung der Verdunklungsmittel mindestens eines Fensters (1, 2) eines Gebäudes, wobei das Verfahren darin besteht:

- Koordinaten mindestens eines zu einem Fenster und zu einem blendempfindlichen Bereich innerhalb des Gebäudes gehörenden Blendkegels (C1/1, C1/2, C2/1, C2/2) zu bestimmen, wobei der mindestens eine Blendkegel durch einerseits einen Scheitelpunkt, der am empfindlichen Bereich angeordnet ist, und eine Leitkurve, die dem Umfang des mindestens einen Fensters (1, 2) überlagert ist, definiert wird;
- die Ausrichtung der direkten Sonnenstrahlen zu bestimmen, wobei die Ausrichtung der Strahlen durch einen Sonnenazimut (As) und eine Sonnenelevation (Es) definiert wird,
- periodisch zu überprüfen, ob die Ausrichtung der Sonnenstrahlen in mindestens einen vorgegebenen Blendkegel (C1/1, C1/2, C2/1, C2/2) einbeschrieben ist, wobei die Richtung der Sonnenstrahlen parallel zu einer der im Inneren des Blendkegels enthaltenen Richtungen ist und durch den Scheitelpunkt des Kegels verläuft,
- auf die Verdunklungsmittel einzuwirken, die zu dem mindestens einen Fenster (1, 2) gehören, bei dem die Ausrichtung der Sonnenstrahlen in mindestens einen Blendkegel (C1/1, C1/2, C2/1, C2/2) einbeschrieben ist.

2. Steuerungsverfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht:

- die Außenlichtstärke in einer Umgebung nahe dem mindestens einen zu verdunkelnden Fenster (1, 2) zu bestimmen,
- die gemessene Lichtstärke mit einem Verdunklungsschwellenwert (Soc) zu vergleichen und
- auf die Verdunklungsmittel einzuwirken, wenn der Verdunklungsschwellenwert überschritten ist.

3. Steuerungsverfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht, auf die Verdunklungsmittel mindestens eines Fensters (1, 2) einzuwirken, das benachbart zu dem mindestens einen Fenster ist, bei dem die Ausrichtung der Sonnenstrahlen in mindestens einen Blendkegel einbeschrieben ist.

4. Steuerungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht, die Spannung der Verdunklungsmittel zu steuern, die ein elektrochromes Glas umfassen, das in der Leibung des Fensters positioniert ist.

5. Steuerungsverfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdunklungsmittel stu-

fenweise auf das elektrochrome Glas einwirken, so dass das Glas zwischen einem unteren Schwellenwert, der ein Maximum an Licht durchlässt, und einem oberen Schwellenwert, der ein Minimum an Licht durchlässt, verdunkelt wird.

6. Steuerungsverfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht, die Außen- und Innenlichtstärken zu messen und auf die Verdunklungsmittel so einzuwirken, dass die Lichtstärke im Innenraum konstant ist.

7. Steuerungsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht, sämtliche Koordinaten in dasselbe räumliche Bezugssystem umzuwandeln, um die Koordinaten der Richtungen des Kegels, des Sonnenazimuts und der Sonnenelevation in einem absoluten oder relativen Bezugssystem auszudrücken.

8. Steuerungsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitkurve des Blendkegels ein Rechteck ist, wobei der Blendkegel definiert wird durch mindestens:

- eine erste Leitachse, die durch den Scheitelpunkt des Kegels und durch einen ersten geografischen Punkt des Umfangs des Fensters verläuft und durch einen ersten Azimut (A1) und eine erste Elevation (E1) definiert ist;
- eine zweite Leitachse, die durch den Scheitelpunkt des Kegels und durch einen zweiten geografischen Punkt des Umfangs des Fensters verläuft und durch einen zweiten Azimut (A2) und eine zweite Ausrichtung (E2) definiert ist.

9. Steuerungsverfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitkurve des Blendkegels ein Rechteck ist, wobei der Blendkegel definiert wird durch:

- eine erste Leitachse, die durch den Scheitelpunkt des Kegels und durch einen ersten Scheitelpunkt des Rechtecks verläuft;
- eine zweite Leitachse, die durch den Scheitelpunkt des Kegels und durch einen zweiten Scheitelpunkt des Rechtecks verläuft;

wobei der erste und zweite Scheitelpunkt des Rechtecks nicht aufeinander folgen.

10. Anordnung zur individuellen und automatisierten Steuerung der Verdunklungsmittel mindestens eines Fensters (1, 2) eines Gebäudes, die das Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche durchführt,
dadurch gekennzeichnet, dass sie umfasst:

- einen Blendsensor, der einen für die Blendung innerhalb des Raums repräsentativen Wert liefert;
- eine Steuereinheit, umfassend:

  • einen Controller, der mit Verdunklungsmitteln mindestens eines Fensters (1, 2) verbunden ist und in der Lage ist, Steuerbefehle an die Mittel abzugeben;
  • Speichermittel, die Programme speichern, die in der Lage sind, die Übertragung der Steuerbefehle in Abhängigkeit von den vom Blendsensor gelieferten repräsentativen Blendwerten zu steuern.

11. Steueranordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blendsensor einen repräsentativen Wert für die Blendung in einem blendempfindlichen Bereich innerhalb des Gebäudes liefert.

12. Steueranordnung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- die Steuereinheit Mittel zum Bestimmen einer Ausrichtung der direkten Sonnenstrahlen umfasst, wobei die Ausrichtung durch einen Sonnenazimut (As) und eine Sonnenelevation (Es) definiert wird, und dadurch, dass
- der Blendsensor Mittel zum Bestimmen von Koordinaten mindestens eines zu einem Fenster und zu einem blendempfindlichen Bereich innerhalb des Gebäudes gehörenden Blendkegels umfasst, wobei der Blendkegel durch einerseits einen Scheitelpunkt, der im empfindlichen Bereich angeordnet ist, und eine Leitkurve, die dem Umfang des mindestens einen Fensters (1, 2) überlagert ist, definiert wird,

wobei der Controller (101) der Steuereinheit Steuerbefehle an die Verdunklungsmittel abgibt, die zu dem mindestens einen Fenster (1, 2) gehören, bei dem die Ausrichtung der Sonnenstrahlen in mindestens einen Blendkegel einbeschrieben ist.

13. Steueranordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Mittel zum Messen der Außenlichtstärke und/oder der Innenlichtstärke in einer Umgebung nahe dem mindestens einen zu verdunkelnden Fenster umfasst, wobei die im Speicher der Steuereinheit gespeicherten Programme in der Lage sind, die Übertragung der Steuerbefehle in Abhängigkeit von den vom Blendsensor gelieferten repräsentativen Blendwerten im Verhältnis zu den repräsentativen Werten der Außenlichtstärke und/oder der Innenlichtstärke und der Temperatur zu steuern.

14. Steueranordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Mittel zum Messen der Außentemperatur und/oder der Innentemperatur in einer Umgebung nahe dem mindestens einen zu verdunkelnden Fenster umfasst, wobei die im Speicher der Steuereinheit gespeicherten Programme in der Lage sind, die Übertragung der Steuerbefehle in Abhängigkeit von den vom Blendsensor gelieferten repräsentativen Blendwerten im Verhältnis zu den repräsentativen Werten der Außentemperatur und/oder der Innentemperatur und der Temperatur zu steuern.

15. Steueranordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichermittel (102) die Ausrichtung der direkten Sonnenstrahlen und Koordinaten mindestens eines Blendkegels speichern.

16. Steueranordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie drahtgebundene oder Funk-Kommunikationsmittel (104) umfasst, die in der Lage sind, mit externen Parametrierungswerkzeugen (103) zu kommunizieren.

17. Werkzeug zur Parametrierung mindestens eines Blendkegels, welches das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 durchführt, **dadurch gekennzeichnet, dass** es umfasst:

- Anvisiermittel, die ein Fluchten zwischen einem blendempfindlichen Bereich innerhalb eines Gebäudes und mindestens zwei Punkten, die am Umfang mindestens eines Fensters positioniert sind, erlauben;
- Verarbeitungsmittel, die in der Lage sind, für jedes Fluchten eine Leitachse zu bestimmen, die durch einen Azimut (A1) und eine Elevation (E1) definiert wird.

18. Parametrierungswerkzeug nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungsmittel in Abhängigkeit von den Leitachsen die Koordinaten mindestens eines zu einem Fenster (1, 2) und einem blendempfindlichen Bereich innerhalb des Gebäudes gehörenden Blendkegels bestimmen.

19. Parametrierungswerkzeug nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, das es drahtgebundene oder Funk-Kommunikationsmittel umfasst, die in der Lage sind, mit einer Steueranordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 16 zu kommunizieren, um die Koordinaten mindestens eines Blendkegels an die Anordnung zu übertragen.

Claims

1. Method for the individualised and automated control of the means for closing off at least one window (1, 2) of a building, the said method consisting in:

- determining coordinates of at least one dazzle cone (C1/1, C1/2, C2/1, C2/2) associated with a window and with a dazzle-sensitive zone situated inside the building, the said at least one dazzle cone being defined by, on the one hand, a vertex positioned at the sensitive zone and a directrix curve superimposed on the perimeter of the said at least one window (1, 2);
- determining the orientation of the direct rays of sunlight, the orientation of the said rays being defined by a solar azimuth (As) and a solar elevation (Es);
- periodically checking whether the orientation of the rays of sunlight falls within at least one predetermined dazzle cone (C1/1, C1/2, C2/1, C2/2); the direction of the rays of sunlight being parallel to one of the directions contained within the dazzle cone and passing through the vertex of the said cone;
- acting on the closing-off means associated with the said at least one window (1, 2) for which the orientation of the rays of sunlight falls within at least one dazzle cone (C1/1, C1/2, C2/1, C2/2).

2. Control method according to Claim 1, **characterized in that** it consists in:

- determining the light intensity outside in an environment close to the said at least one window (1, 2) that is to be closed off,
- comparing the measured light intensity against a closing-off threshold (Soc), and
- acting on the closing-off means if the closing-off threshold is crossed.

3. Control method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** it consists in acting on the closing-off means of at least one window (1, 2) adjacent to the said at least one window for which the orientation of the rays of sunlight falls within at least one dazzle cone.

4. Control method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** it consists in voltage control of the closing-off means comprising a glass of electrochromic type positioned in the window recess.

5. Control method according to Claim 4, **characterized in that** the closing-off means act gradually on the glass of electrochromic type so as to darken the said glass between a minimum threshold that allows a maximum amount of light through and a maximum

threshold that allows a minimum amount of light through.

6. Control method according to Claim 5, **characterized in that** it consists in measuring the light intensities outside and inside and acting on the closing-off means in such a way that the light intensity on the inside is constant.

7. Control method according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it consists in converting all of the coordinates to one and the same spatial frame of reference so that the coordinates of the directions of the cone, of the solar azimuth and of the solar elevation can be expressed in an absolute or relative frame of reference.

8. Control method according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the directrix curve of the dazzle cone is a rectangle, the dazzle cone being defined by at least:

- a first directional axis passing through the vertex of the said cone and through a first geographical point on the perimeter of the window and being defined by a first azimuth (A1) and a first elevation (E1);
- a second directional axis passing through the vertex of the said cone and through a second geographical point on the perimeter of the window and being defined by a second azimuth (A2) and a second orientation (E2).

9. Control method according to Claim 8, **characterized in that** the directrix curve of the dazzle cone is a rectangle, the dazzle cone being defined by:

- a first directional axis passing through the vertex of the said cone and through a first vertex of the rectangle;
- a second directional axis passing through the vertex of the said cone and through a second vertex of the rectangle;

the first and second vertices of the rectangle being non-consecutive.

10. Assembly for the individualised and automated control of the means for closing off at least one window (1, 2) of a building implementing the method according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises:

- a dazzle sensor for supplying a value representative of dazzle inside the room;
- a control unit comprising
  - a controller connected to means of closing off at least one window (1, 2) and able to deliver control orders to the said means;
  - storage means storing programs able to control the transmission of the control orders according to the values representative of dazzle which are supplied by the dazzle sensor.

11. Control assembly according to Claim 10, **characterized in that** the dazzle sensor supplies a value representative of the dazzle at a dazzle-sensitive zone situated inside the building.

12. Control assembly according to Claims 10 or 11, **characterized in that**:

- the control unit comprises means of determining an orientation of the direct rays of sunlight, the said orientation being defined by a solar azimuth (As) and a solar elevation (Es), and **in that**
- the dazzle sensor comprises means for determining coordinates of at least one dazzle cone associated with a window and with a dazzle-sensitive zone situated inside the building, the said dazzle cone being defined by, on the one hand, a vertex positioned at the sensitive zone and a directrix curve superimposed on the perimeter of the said at least one window (1, 2),

the controller (101) of the control unit delivering control orders to the closing-off means associated with the said at least one window (1, 2) for which the orientation of the rays of sunlight falls within at least one dazzle cone.

13. Control assembly according to one of Claims 10 to 12, **characterized in that** it comprises means for measuring the light intensity outside and/or the light intensity inside in an environment close to the said at least one window that is to be closed off; the programs stored in the memory of the control unit being able to control the transmission of control orders according to values representative of the dazzle which are supplied by the dazzle sensor in relation to the values representative of the light intensity outside and/or of the light intensity inside and of the temperature.

14. Control assembly according to any one of Claims 10 to 13, **characterized in that** it comprises means for measuring the temperature outside and/or the temperature inside in an environment close to the said at least one window that is to be closed off; the programs stored in the memory of the control unit being able to control the transmission of control orders according to values representative of the dazzle which are supplied by the dazzle sensor in relation to the values representative of the temperature outside

and/or of the temperature inside and of the temperature.

15. Control assembly according to any one of Claims 10 to 14, **characterized in that** the storage means (102) store the orientation of the direct rays of sunlight and coordinates of at least one dazzle cone.

16. Control assembly according to any one of Claims 10 to 15, **characterized in that** it comprises communication means (104) of the wired or radio type, able to communicate with external parameter-setting tools (103).

17. Tool for setting the parameters of at least one dazzle cone implementing the method according to any one of Claims 1 to 9, **characterized in that** it comprises:

- sighting means allowing alignment between a dazzle-sensitive zone situated inside a building and at least two points positioned on the perimeter of at least one window;
- processing means able to determine, for each alignment, a directional axis defined by an azimuth (A1) and an elevation (E1).

18. Parameter-setting tool according to Claim 17, **characterized in that** the processing means determine, according to the directional axes, the coordinates of at least one dazzle cone associated with a window (1, 2) and with a dazzle-sensitive zone situated inside the building.

19. Parameter-setting tool according to Claim 17 or 18, **characterized in that** it comprises communication means of the wired or radio type able to communicate with a control assembly according to one of Claims 10 to 16 in order to transmit the coordinates of at least one dazzle cone to the said assembly.

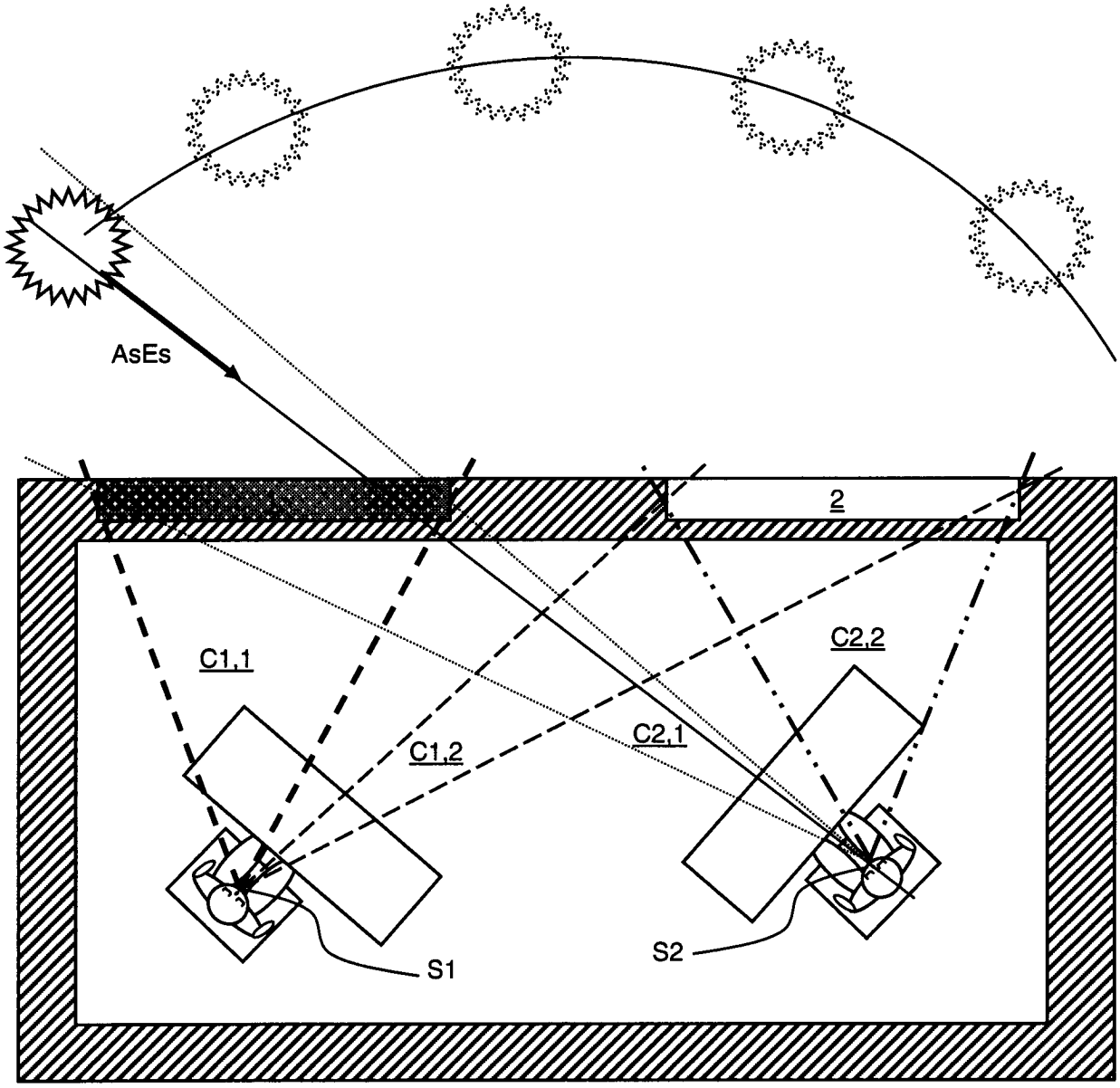


Fig. 1

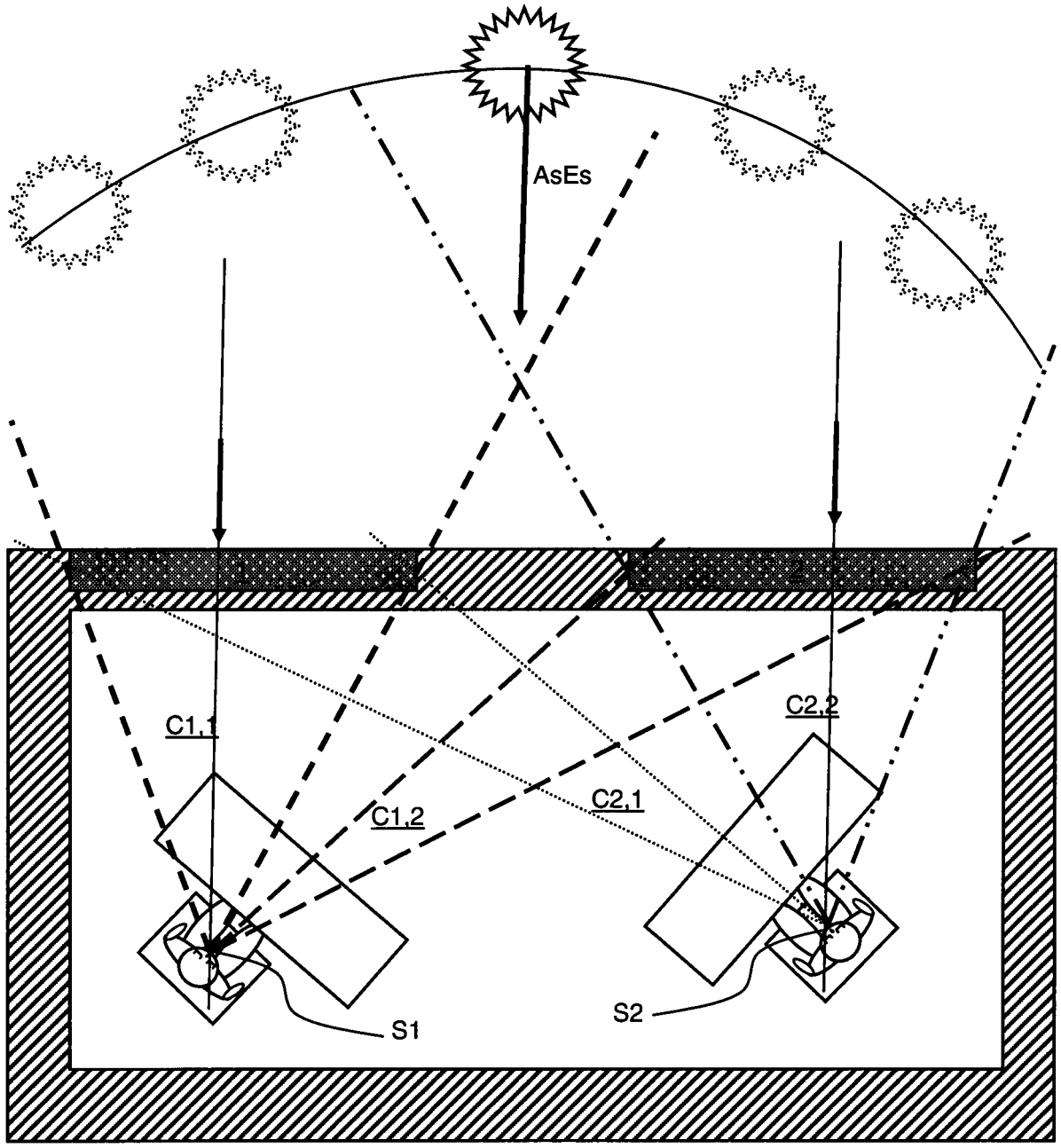


Fig. 2

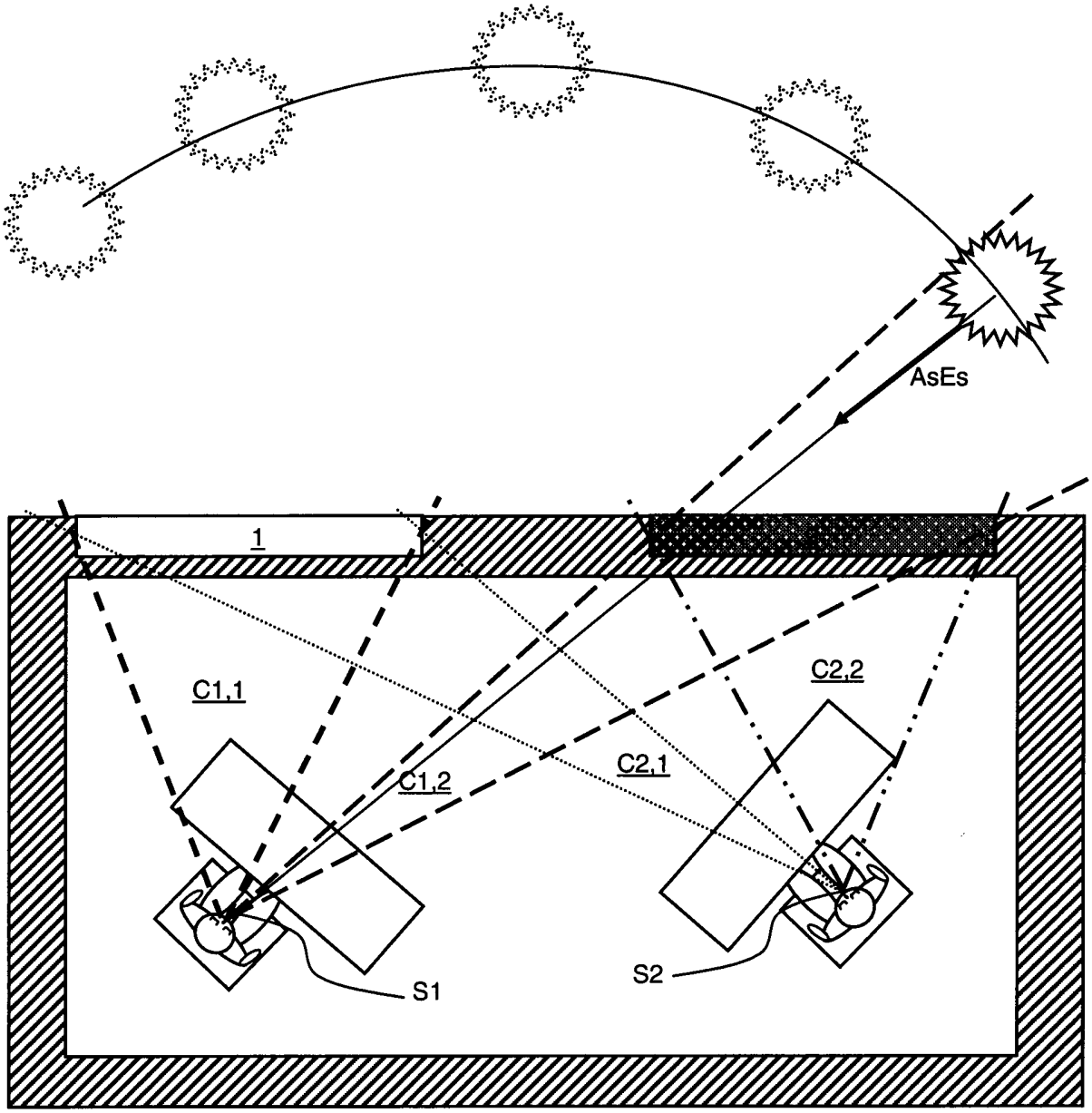


Fig. 3

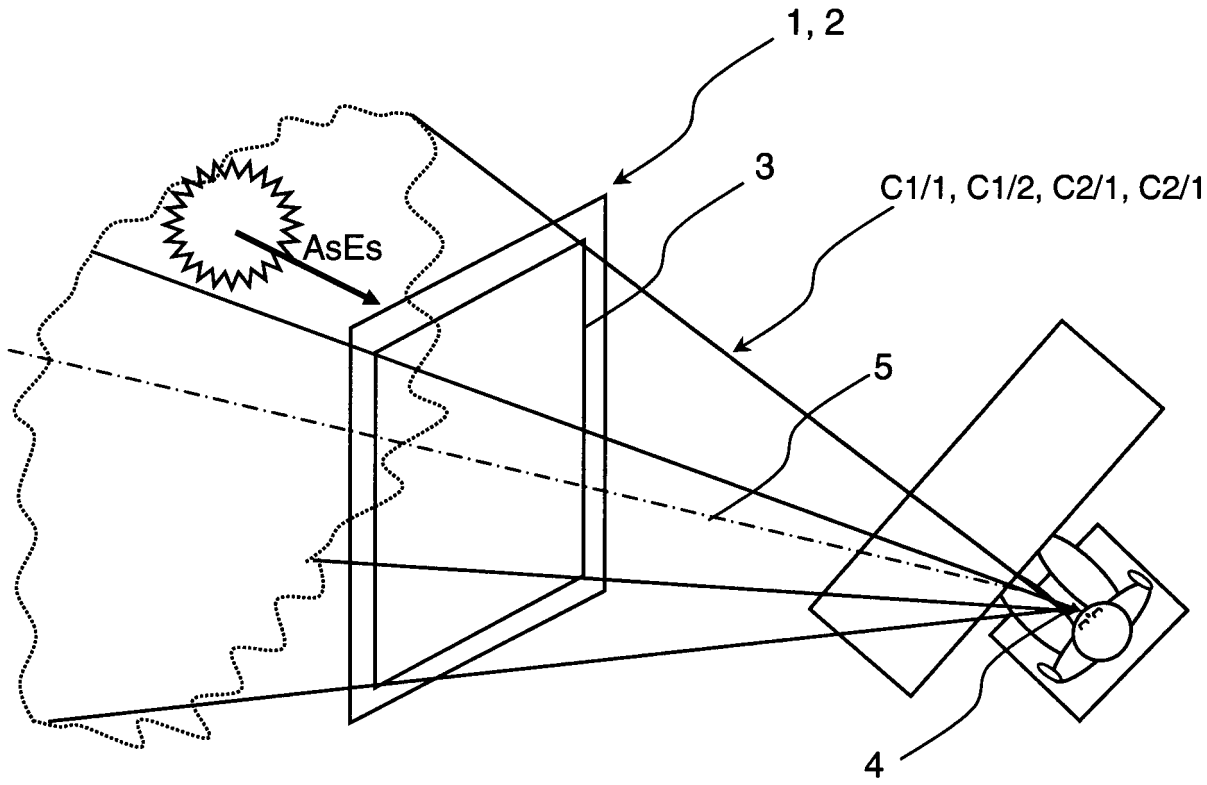


Fig. 4

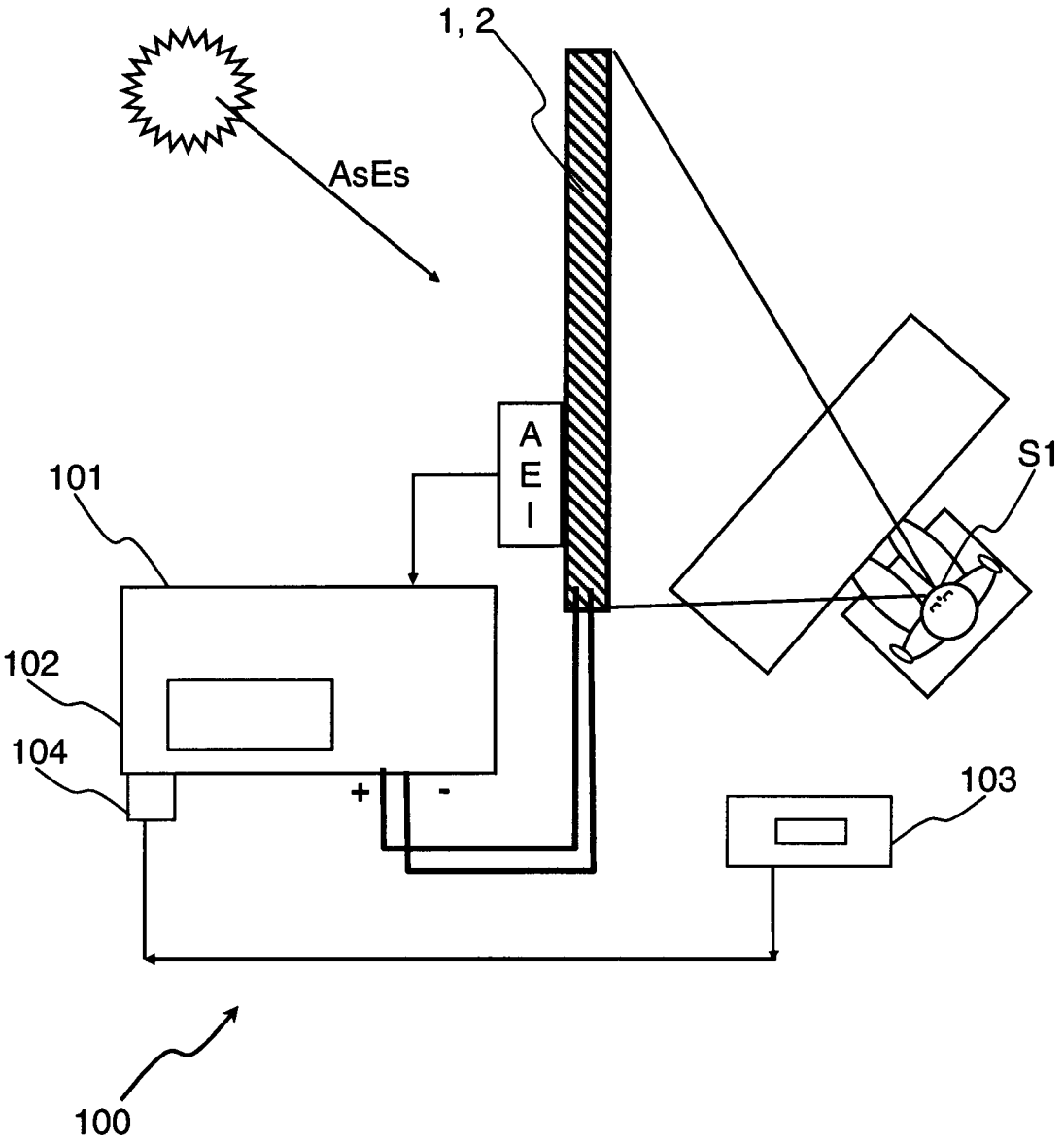


Fig. 5

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2922938 **[0005]**
- US 75566137 B **[0007]**
- US 6583573 B **[0007]**
- US 20100071856 A1 **[0007]**