

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 721 108

②1 N° d'enregistrement national : **94 07073**

⑤1 Int Cl⁶ : G 01 J 1/18, F 21 S 1/14, H 05 B 37/02

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 09.06.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 15.12.95 Bulletin 95/50.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : L2G (S.A.R.L.) — FR.

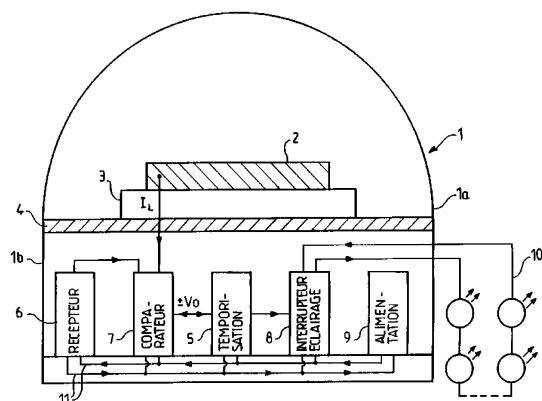
⑦2 Inventeur(s) : Leroy Sébastien, Dominique et Gainville Maurice, Marcel.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Netter.

⑤4 Détecteur de seuil de luminosité pour commande de l'éclairage public.

⑤7 Un capteur (2) mesure en un lieu choisi l'intensité de la lumière ambiante. Cette intensité est comparée à un seuil, pour agir en conséquence sur un circuit d'éclairage (10). Ce capteur comprend au moins une photodiode infrarouge (2) centrée sur une longueur d'onde d'environ 950nm. La face de détection de la photodiode est orientée préférentiellement vers le ciel. L'ensemble du dispositif est logé dans un boîtier (1) dont la partie supérieure (1a) est en forme de demi-calotte sensiblement ovoïde, et transparente au rayonnement infrarouge.



FR 2 721 108 - A1



Détecteur de seuil de luminosité pour commande de l'éclairage public

5

L'invention concerne un détecteur de seuil d'intensité lumineuse ambiante, destiné à commander localement l'éclairage public.

10 De tels détecteurs sont déjà utilisés en milieu urbain, pour commander automatiquement le déclenchement ou l'interruption d'un éclairage, voire son réglage.

L'éclairage en communauté urbaine est déclenché généralement
15 en fin de journée, au coucher du soleil (crépuscule), sur détection du franchissement vers le bas d'un seuil d'intensité lumineuse; il est interrompu en début de journée, au lever du soleil (aube), sur détection du franchissement d'un seuil vers le haut.

20

En général, ces détecteurs mesurent l'intensité lumineuse en continu. Ils peuvent donc agir sur l'éclairage public à tout moment de la journée en fonction de l'intensité lumineuse mesurée.

25

Les dispositifs connus sont souvent installés à proximité d'un poste de commande de l'éclairage local. Ils sont munis d'une cellule dite "crépusculaire", chargée de mesurer l'intensité de la lumière ambiante, et fonctionnent dans la
30 bande spectrale visible s'étendant généralement entre 400 nanomètres et 730 nanomètres. Ces cellules sont en général connectées à un comparateur électronique (par exemple de type amplificateur opérationnel ou transistor), chargé d'effectuer une comparaison entre l'intensité mesurée et un seuil (en
35 courant ou en tension) préalablement fixé. La sortie de ce comparateur est connectée au circuit de commande d'éclairage concerné par la détection.

Il est également connu de prévoir une temporisation pour
40 mémoriser des horaires de déclenchement des mesures, et

éventuellement de commander l'alimentation de la cellule de mesure seulement pendant les horaires ainsi mémorisés.

5 La mise au point de ces dispositifs n'est simple qu'en apparence. En effet, on observe souvent d'une part des déclenchements injustifiés de l'éclairage public, d'autre part des situations où il ne fonctionne pas alors qu'il devrait être en action. Le problème est d'améliorer les choses, en économisant l'énergie.

10

Un aspect du problème tient au fait qu'au moment où il faut détecter, l'émission solaire se présente sous incidence rasante, caractéristique des levers et couchers du soleil. Il en résulte des modifications spectrales sur lesquelles on
15 reviendra plus loin.

Un autre aspect du problème, climatologique, tient à ce que ce phénomène de diffusion s'applique également aux atmosphères brumeuses et aux zones de brouillard, comme on le verra
20 également plus loin.

Ces effets, qui peuvent s'additionner, vont entraîner une modification notable de l'intensité lumineuse ambiante mesurée par la cellule.

25

Il s'y ajoute que l'homme cherche lui-même à compenser lesdits effets (éclairage domestique, des véhicules, et des immeubles individuels ou collectifs). Ceci complique le problème.

30

A coté de cela, différents facteurs font que, dans les détecteurs actuels, on tend à orienter l'axe de la cellule de détection vers le sol, perpendiculairement ou obliquement.

35 La présente invention a pour but d'améliorer sensiblement la situation, en apportant des solutions à ces problèmes.

Un premier but de l'invention est de s'affranchir des problèmes liés à la fois à l'incidence rasante aux levers et

couchers du soleil, ainsi qu'à l'influence des conditions climatologiques au moment des mesures.

5 Un second but de l'invention est de s'affranchir presque totalement des lumières parasites, et donc de l'environnement, pouvant influencer les mesures de l'intensité lumineuse ambiante.

10 Un troisième but de l'invention est de rendre le dispositif plus fiable.

L'invention part des dispositifs connus, dont le fonctionnement a été explicité précédemment.

15 Selon un aspect de l'invention, le dispositif comprend au moins une photodiode, apte à mesurer l'intensité de la lumière ambiante, et plus particulièrement solaire, dans la bande spectrale infrarouge.

20 Dans un mode de réalisation, il est prévu une photodiode infrarouge calibrée et centrée sur une longueur d'onde d'environ 950 nanomètres, ladite photodiode étant logée dans un boîtier, en un lieu ouvert, sans protection particulière.

25 Avantageusement, la photodiode est positionnée dans le boîtier parallèlement au sol, sa face de détection étant orientée vers le ciel.

30 Dans un autre mode de réalisation, il est prévu un jeu de deux photodiodes infrarouges, calibrées et centrées sur une longueur d'onde d'environ 950 nanomètres, lesdites photodiodes étant fixées, chacune, sur un support incliné. Le jeu de photodiodes est également logé dans un boîtier, en un lieu ouvert, sans protection particulière.

35

Dans ce second mode de réalisation de l'invention, le boîtier contenant le jeu de deux photodiodes est installé sur le lieu de mesure, de telle sorte que les photodiodes soient respectivement orientées l'une vers l'ouest, l'autre vers l'est.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de traitement comprennent en outre une temporisation programmable apte à mémoriser au moins une durée de temporisation.

- 5 Avantageusement, les moyens de traitement sont agencés pour ne prendre en compte le franchissement du seuil que s'il existe au moins pendant ladite durée de temporisation.

10 Cet aménagement permet ainsi de confirmer ou d'infirmer un passage de nuage, ou une éclaircie momentanée, ce qui évite d'intervenir précipitamment sur l'éclairage local.

15 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le boîtier comporte, en regard de la face de détection de la ou des photodiodes, une fenêtre transparente au moins au rayonnement infrarouge dans la bande spectrale comprise entre 730 nanomètres et 1300 nanomètres.

20 Par ailleurs, ladite fenêtre est bombée, et normalement tournée vers le ciel.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés, sur lesquels :

- 25
- la figure 1 schématise le parcours des rayons solaires sous incidence rasante,
 - 30 - la figure 2 représente l'influence de l'incidence rasante du soleil, aux levers et couchers, sur les composantes spectrales du rayonnement solaire mesuré sur terre,
 - la figure 3 représente l'influence des conditions climatiques sur les composantes spectrales du rayonnement solaire
35 mesuré sur terre,
 - la figure 4 représente de façon schématique les éléments constituant le dispositif,

- la figure 5 est un organigramme décrivant le fonctionnement dudit dispositif, et

5 - les figures 6a et 6b représentent schématiquement deux modes de réalisation du dispositif.

Les dessins annexés sont, pour l'essentiel, de caractère certain. En conséquence, ils font partie intégrante de la description et pourront non seulement servir à compléter
10 celle-ci, mais aussi contribuer à la définition de l'invention, le cas échéant.

Le spectre d'émission du soleil est bien connu de l'homme du métier. Celui-ci sait, entre autres, que le rayonnement
15 solaire, qui atteint la terre, est principalement constitué de lumière visible et infrarouge.

L'oeil humain étant essentiellement sensible au spectre visible, les cellules utilisées pour la détection ont donc
20 été choisies en fonction de caractéristiques de base proches de celles de l'oeil.

Or, pour ces questions de sensibilité, l'homme utilise des systèmes d'éclairage émettant dans le visible, que ce soit
25 pour l'éclairage domestique, ou pour l'éclairage des véhicules qu'il pilote. Cela perturbe notablement les cellules actuellement utilisées.

De plus, au coucher et au lever du soleil, ses rayons doivent
30 traverser une épaisseur d'air beaucoup plus importante et plus dense que sous incidence verticale, ce qui favorisera leur diffusion, et donc leur absorption apparente.

En effet, comme cela a été établi par Lord Rayleigh, l'aspect
35 particulière d'un gaz entraîne la diffusion de toute longueur d'onde le traversant, lorsque la longueur d'onde considérée est inférieure à la taille des particules formant ledit gaz, ce qui est notamment le cas de l'atmosphère qui entoure la terre. L'intensité lumineuse diffusée par le gaz est alors

inversement proportionnel à la longueur d'onde puissance quatre. Il en résulte que les longueurs d'onde les moins diffusées sont celles qui sont les plus grandes.

- 5 La lumière transmise au sol sera donc d'autant plus "colorée" en rouge que l'épaisseur de la couche atmosphérique sera grande, ce qui est notamment le cas sous incidence rasante.

Dans la journée, ce phénomène de diffusion s'applique également aux atmosphères brumeuses et aux zones de brouillard.

Il est bien connu que la présence de nuages ou de masses d'air sur le trajet de rayons lumineux entraîne une forte absorption de certaines composantes spectrales de ceux-ci indépendamment de leur longueur d'onde. En effet, un nuage absorbe de façon apparente 1000 fois plus que ne le fait le phénomène de diffusion atmosphérique décrit ci-dessus. En présence de nuages passagers, le détecteur aura donc tendance à déclencher l'éclairage local, même en plein jour, de façon passagère et parfois inutile.

A l'encontre des habitudes admises, le Demandeur a constaté que la bande spectrale infrarouge émise par le soleil n'était pratiquement pas sensible à l'angle d'incidence et/ou aux variations climatologiques, à l'exception des nuages.

Si l'on se réfère à la figure 1, nous pouvons voir qu'en incidence rasante, le rayonnement solaire doit parcourir une distance SA dans l'atmosphère terrestre, alors que sous incidence verticale, ce même rayonnement n'a plus qu'à parcourir la distance S'A. Si S'A vaut environ 100 kilomètres, en revanche SA vaut environ 1000 kilomètres lorsque l'angle d'incidence est inférieur à 5°. La masse d'air que le rayonnement solaire doit donc traverser aux levers et aux couchers du soleil est beaucoup plus importante qu'au zénith.

Or, comme nous pouvons le constater sur la figure 2, ce sont principalement les composantes spectrales comprises entre 400

nanomètres et 650 nanomètres qui sont préférentiellement absorbées par les masses d'air qu'elles doivent traverser. On peut d'ailleurs constater une baisse relative très importante des couleurs spectrales bleu et vert dont les longueurs d'ondes se situent entre 460 et 560 nanomètres. Les précédentes longueurs d'ondes faisant partie du spectre visible, il est donc clair que le rendement des cellules de détection, détectant dans le visible, sera notablement diminué aux levers et couchers du soleil. Cet affaiblissement marqué d'une partie du spectre visible contribue à favoriser prématurément la mise en service des postes d'éclairage public munis de cellules détectant dans le visible.

En revanche, toujours en référence à la figure 2, dans la bande spectrale infrarouge comprise entre 750 nanomètres et 1200 nanomètres, l'incidence du rayonnement solaire n'a quasiment pas d'influence sur les composantes spectrales infrarouges de ce même rayonnement. Au contraire, on peut même constater un léger renforcement apparent de l'ensemble des composantes spectrales situées dans la bande infrarouge, sous incidence rasante.

Par ailleurs, si l'on se réfère à la figure 3, un affaiblissement caractéristique dans la longueur d'onde du visible et très légèrement matérialisé dans la longueur d'onde des infrarouges, peut être observé lorsque le rayonnement solaire est soumis à une modification de la couverture nuageuse. Il en résulte que la notion de brusque assombrissement liée à une modification de cette couverture nuageuse n'a pas du tout la même incidence lorsque l'on détecte dans le visible ou dans l'invisible et préférentiellement dans l'infrarouge.

Il est maintenant fait référence aux figures 4 et 5 pour la description des éléments constituant le dispositif et leurs relations.

L'ensemble du dispositif de détection de seuil est logé dans un boîtier 1. Il comprend une cloison 4 permettant d'isoler dans sa partie supérieure la au moins une photodiode 2 fixée

sur un support 3. Ce dernier repose au moins en partie sur la cloison 4. La photodiode utilisée est calibrée sur une largeur de bande d'environ 150 nanomètres, laquelle est centrée sur une longueur d'onde d'environ 950 nanomètres.

5 Pour ce faire, on pourra utiliser par exemple les photodiodes BPW-34F de type PIN fabriquées par la Société CENTRONIC.

La partie supérieure 1a du boîtier est préférentiellement en forme de demi-calotte sensiblement ovoïde, ce qui lui assure

10 une bonne résistance aux chocs, et permet les écoulements comme par exemple ceux dus à la pluie.

Cette partie supérieure 1a comprend une fenêtre en regard de la face de détection de la ou des photodiodes 2. Cette

15 fenêtre est transparente au moins dans l'infrarouge, et de préférence dans la bande spectrale comprise entre 730 nanomètres et 1200 nanomètres.

Dans la partie inférieure 1b dudit boîtier 1 sont logés les

20 autres éléments du dispositif.

Ils comprennent tout d'abord un comparateur électronique 7 de courant ou de tension, de type amplificateur opérationnel ou transistor, apte à comparer respectivement un courant ou une

25 tension proportionnel à l'intensité de la lumière ambiante mesurée par la photodiode 2, à un seuil préalablement fixé, dont la valeur peut être modifiée en fonction des saisons, par exemple grâce à une résistance variable.

Lorsque l'intensité mesurée est supérieure au seuil, le comparateur délivre un signal V_0 . Lorsque l'intensité mesurée est inférieure à ce même seuil, le comparateur délivre un signal $-V_0$ de même intensité, mais de signe opposé au cas précédent. Le signal délivré par le comparateur 7 est pris en

35 compte par deux groupes de composants formant chacun un interrupteur.

Le premier groupe 8 comprend un composant électronique ou électromécanique de puissance formant interrupteur, apte à

ouvrir ou fermer un circuit d'éclairage 10 en fonction de la valeur du signal d'entrée $\pm V_0$.

5 Le deuxième groupe 5 contient un composant électronique, formant temporisation programmable, qui permet la mémorisation d'au moins une durée de temporisation préalablement fixée, de préférence 3 minutes.

10 A chaque franchissement de seuil, la temporisation 5 se met automatiquement en action. Lorsque la durée de temporisation est écoulee, et si le franchissement de seuil est confirmé, la temporisation actionne l'interrupteur d'éclairage 8 qui passe alors de son état ouvert à son état fermé, ou inversement.

15 En cas de non confirmation du premier franchissement de seuil, c'est-à-dire après retour à une tension identique à celle précédent le premier franchissement, aucune action n'est entreprise sur l'interrupteur qui reste alors en
20 l'état.

Lorsque le signal délivré par le comparateur 7 change de signe, une procédure identique à celle décrite ci-dessus est effectuée.

25 Par ailleurs, le boîtier 1 est muni d'un récepteur 6 apte à recevoir des signaux émis par un émetteur 13 éloigné dudit boîtier 1.

30 Les signaux ont pour but d'anticiper ou de retarder l'ouverture ou la fermeture du circuit d'éclairage 9, afin de tenir compte de modifications quant à l'environnement immédiat du boîtier 1.

35 Ces modifications peuvent être liées par exemple à des zones d'ombre introduites par la présence de feuilles dans les arbres voisins du boîtier 1, ou bien par des travaux locaux.

Renseigné de ces conditions particulières, le central municipal qui loge l'émetteur 13 est apte à décider d'envoyer en direction d'un ou plusieurs capteurs un signal d'ordre spécifique à sa position.

5

A réception du signal d'ordre, le récepteur 6 provoque l'augmentation ou la diminution de la valeur du seuil du comparateur de seuil 7 afin de respectivement retarder ou anticiper l'ouverture ou la fermeture du circuit d'éclairage

10 10.

Tant qu'il n'y a pas réception d'un signal d'ordre, le comparateur de seuil 7 conserve sa valeur de seuil interne.

15 Enfin, le boîtier 1 est également muni d'une alimentation propre 9, ou d'un raccordement sur le secteur 9. L'alimentation des éléments constituant le dispositif s'effectue par l'intermédiaire de câbles électriques 11.

20 Il est maintenant fait référence à la figure 6 pour décrire deux modes de réalisation du dispositif.

Les détecteurs actuels sont souvent directionnels, leur axe de détection étant orienté vers le sol, perpendiculairement
25 ou obliquement.

En effet, si la cellule était orientée vers le ciel, le boîtier de protection qui l'enferme présenterait une face supérieure parallèle à ce même ciel. En conséquence, cette
30 face se salirait rapidement, entraînant par la même occasion le déclenchement de l'éclairage de plus en plus tôt et son arrêt de plus en plus tard.

Dans ces conditions d'orientation, toute source de lumière artificielle, émettant dans le visible et dirigée vers la
35 cellule de détection, sera susceptible d'influencer sa mesure en augmentant de façon artificielle l'intensité lumineuse ambiante. Cela aura pour conséquence de fausser le critère de test sur seuil, qui a pour but de mesurer l'intensité de la

lumière ambiante principalement émise par le soleil; d'où une surconsommation d'électricité pour la ville.

Le boîtier étant muni d'une partie supérieure 1b bombée, il est possible d'orienter l'axe de détection de la photodiode vers le ciel.

Le dispositif schématisé sur la figure 6a est préférentiellement adapté aux zones de mesure à faible ouverture, dans lesquelles l'émission solaire ne parvient principalement qu'après réflexion. Dans ce cas, on prévoit une photodiode 2 fixée sur un support 3 plan, lequel repose intégralement sur la cloison 4. La photodiode 2 est alors orientée parallèlement au sol terrestre, sa face de détection tournée vers le ciel, de façon à recueillir le maximum de signal.

Le dispositif schématisé sur la figure 6b est préférentiellement adapté aux zones de mesure largement dégagées, dans lesquelles l'émission solaire peut parvenir directement. Dans ce cas, on prévoit un jeu de deux photodiodes 2 fixées chacune sur un support 3, lequel est maintenu en position inclinée par rapport à la cloison 4 par des cales 12a et 12b dont les positions et les dimensions peuvent être ajustées en fonction de l'inclinaison désirée. Cette inclinaison est définie par l'angle α . L'inclinaison de la photodiode par rapport au sol peut ainsi être choisie en fonction de la topologie de la zone de mesure, de façon à recueillir le maximum de signal. Les photodiodes sont positionnées symétriquement selon des plans inclinés s'élevant au-dessus de la cloison 4, lesdits plans inclinés et ladite cloison 4 réalisant ainsi une structure de type triangulaire.

Le boîtier est ensuite fixé sur le lieu choisi, de telle façon que les deux photodiodes soient orientées respectivement l'une vers l'ouest (coucher du soleil), l'autre vers l'est (lever du soleil).

Ce second mode de réalisation illustré par la figure 3b permet une notable amélioration de l'efficacité de détection

lorsque le soleil est en incidence rasante, et notamment vis-à-vis des dispositifs actuels, qui utilisent des cellules obligatoirement positionnées horizontalement par rapport au sol.

5

Le dispositif proposé présente plusieurs autres avantages vis-à-vis des dispositifs connus.

Premièrement, il résout le problème de l'éclairage parasite
10 lié aux éclairages domestiques et aux véhicules, puisqu'il détecte le rayonnement infrarouge émis par le soleil et non le rayonnement visible. Cela a pour conséquence de simplifier notablement l'installation et donc la maintenance du dispositif, puisqu'il n'est plus nécessaire de munir le boîtier de
15 protection contre ces rayonnements parasites dans le visible. Seul le rayonnement solaire est alors analysé.

Secondement, il permet de remplacer les photopiles et
20 photorésistances usuellement utilisées par des photodiodes infrarouges dont la fiabilité dans le temps est bien supérieure.

Troisièmement, il permet de s'affranchir presque totalement
25 de l'influence des masses d'air traversées, notamment en incidence rasante, ainsi que des brusques assombrissements liés à une modification de la couverture nuageuse.

Toutes ces améliorations vont entraîner d'importantes
30 économies d'énergie pour la ville concernée, puisqu'elles vont permettre de suivre au plus près l'évolution de l'intensité lumineuse réellement rayonnée par le soleil, plutôt que celle filtrée par les masses d'air, lesquelles agissent principalement sur le spectre visible.

35 La variante proposée sur la figure 6b, permettant d'optimiser la réception du signal sur les photodiodes en fonction de la topologie du lieu de mesure, autorise une gestion locale plus fine, et donc une sensible augmentation des économies d'énergie.

Les deux modes de réalisation décrits ci-dessus ne sont pas les seuls envisageables.

5 On pourrait par exemple concevoir que l'inclinaison des photodiodes ne soit pas identique, afin de tenir compte d'une forte dissymétrie du lieu de mesure. Il faudrait alors utiliser des cales de dimensions différentes, selon l'inclinaison désirée pour chaque photodiode.

10 Par ailleurs, on peut également envisager une gestion totalement autonome de chaque capteur, afin de tenir compte de zones d'ombre introduites par l'environnement proche ou lointain, lors d'une période de mesure. Cela nécessiterait d'installer deux voies de comparaison indépendantes, chacune
15 ayant un seuil de déclenchement différent.

Enfin, on pourrait envisager un dispositif de détection n'utilisant pas de moyens de temporisation, ce qui permettrait une détection permanente tout au long de la journée,
20 puisque la plus grande fiabilité des photodiodes infrarouges autoriserait des mesures en continu, sans crainte de défaillances de leur part.

Revendications.

1. Dispositif de commande de l'éclairage public, comprenant :
 - 5 - un capteur, pour mesurer, en un lieu choisi, l'intensité de la lumière ambiante; et
 - des moyens de traitement, pour comparer l'intensité mesurée par le capteur, à un seuil, et pour ouvrir ou fermer un circuit d'éclairage (10), en fonction de ladite comparaison,
10 caractérisé en ce que le capteur comprend au moins une photodiode (2) infrarouge apte à mesurer l'intensité de la lumière ambiante, et plus particulièrement solaire, dans la
15 bande spectrale infrarouge.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu une photodiode (2) infrarouge calibrée et centrée sur une longueur d'onde d'environ 950 nanomètres, et
20 en ce que ladite photodiode (2) est logée dans un boîtier (1), en un lieu ouvert, sans protection particulière.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que
25 la photodiode (2) est positionnée dans le boîtier parallèlement au sol, sa face de détection étant orientée vers le ciel.
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu un jeu de deux photodiodes (2) infrarouges,
30 calibrées et centrées sur une longueur d'onde d'environ 950 nanomètres, lesdites photodiodes (2) étant fixées, chacune, sur un support incliné (3).
- 35 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les deux photodiodes (2) sont positionnées symétriquement selon des plans inclinés s'élevant au-dessus d'une base, formée par une cloison (4), lesquelles réalisent avec la base une structure triangulaire.

6. Dispositif selon l'une des revendications 4 et 5, caracté-
risé en ce que le jeu de photodiodes (2) est logé dans un
boîtier (1), en un lieu ouvert, sans protection particulière,
- 5 et en ce que l'inclinaison des supports (3) est ajustable en
fonction de la topologie du lieu de mesure.
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que
le boîtier (1) est installé sur le lieu de mesure, de telle
10 sorte que les photodiodes (2) soient respectivement orientées
l'une vers l'ouest, l'autre vers l'est.
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les moyens de traitement comprennent un
15 comparateur électronique (7) de courant ou de tension, apte
à comparer l'intensité lumineuse mesurée par la ou les
photodiodes (2) à un seuil en courant ou en tension, respec-
tivement, préalablement fixé.
- 20 9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les moyens de traitement comprennent en
outre une temporisation (5) programmable apte à mémoriser au
moins une durée de temporisation.
- 25 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce
que les moyens de traitement sont agencés pour ne prendre en
compte le franchissement du seuil que s'il perdure au moins
pendant ladite durée de temporisation.
- 30 11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les moyens de traitement comprennent
également des moyens de réception (6) aptes à recevoir un
ordre, émis par un émetteur distant (13), pour anticiper ou
retarder l'ouverture ou la fermeture du circuit d'éclairage
35 (10).
12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le boîtier (1) comporte, en regard de
la face de détection de la ou des photodiodes (2), une

fenêtre transparente au moins au rayonnement infrarouge dans la bande spectrale comprise entre 730 nanomètres et 1200 nanomètres, ladite fenêtre étant bombée (1a), et normalement tournée vers le ciel.

5

13. Procédé de commande de l'éclairage public, dans lequel :

a) on mesure, en un lieu choisi, l'intensité de la lumière ambiante; et

10

b) on déclenche ou on interrompt l'éclairage public, en fonction d'une comparaison entre l'intensité détectée et un seuil préalablement fixé,

15

caractérisé en ce que, à l'étape a), on mesure l'intensité de la lumière ambiante dans la bande spectrale infrarouge.

1/4

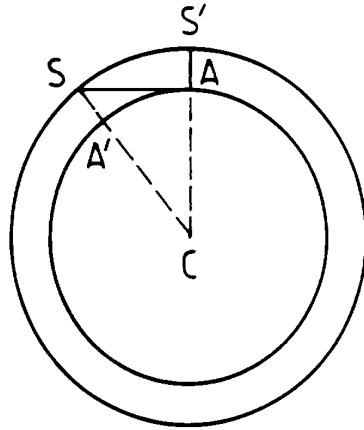


FIG.1

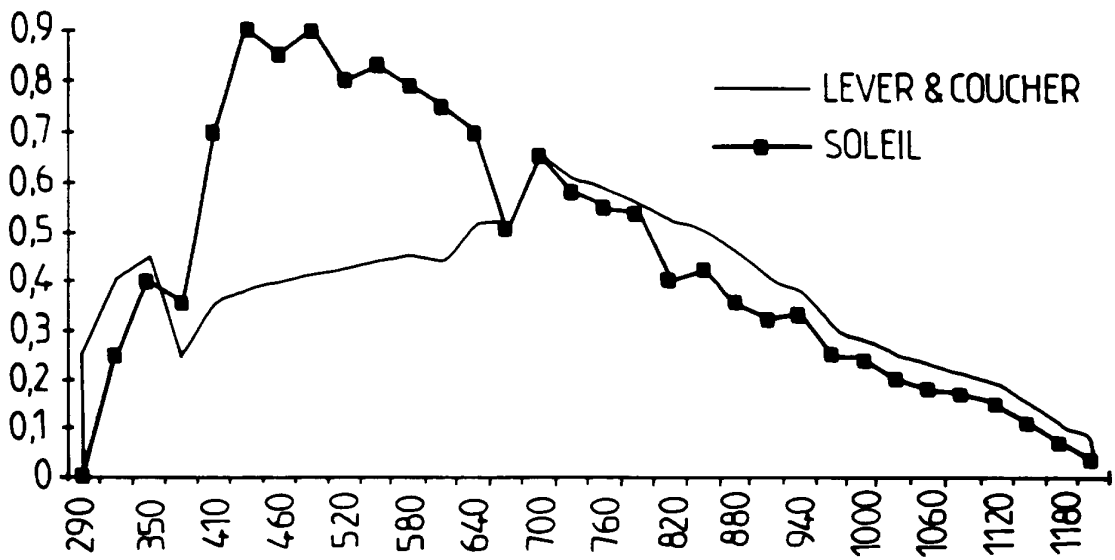


FIG.2

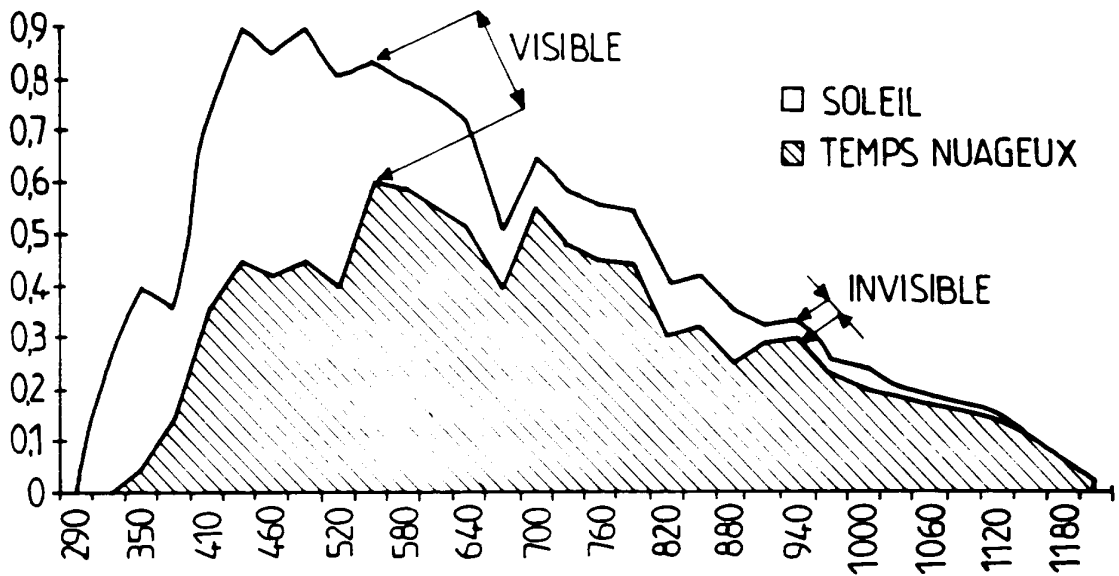
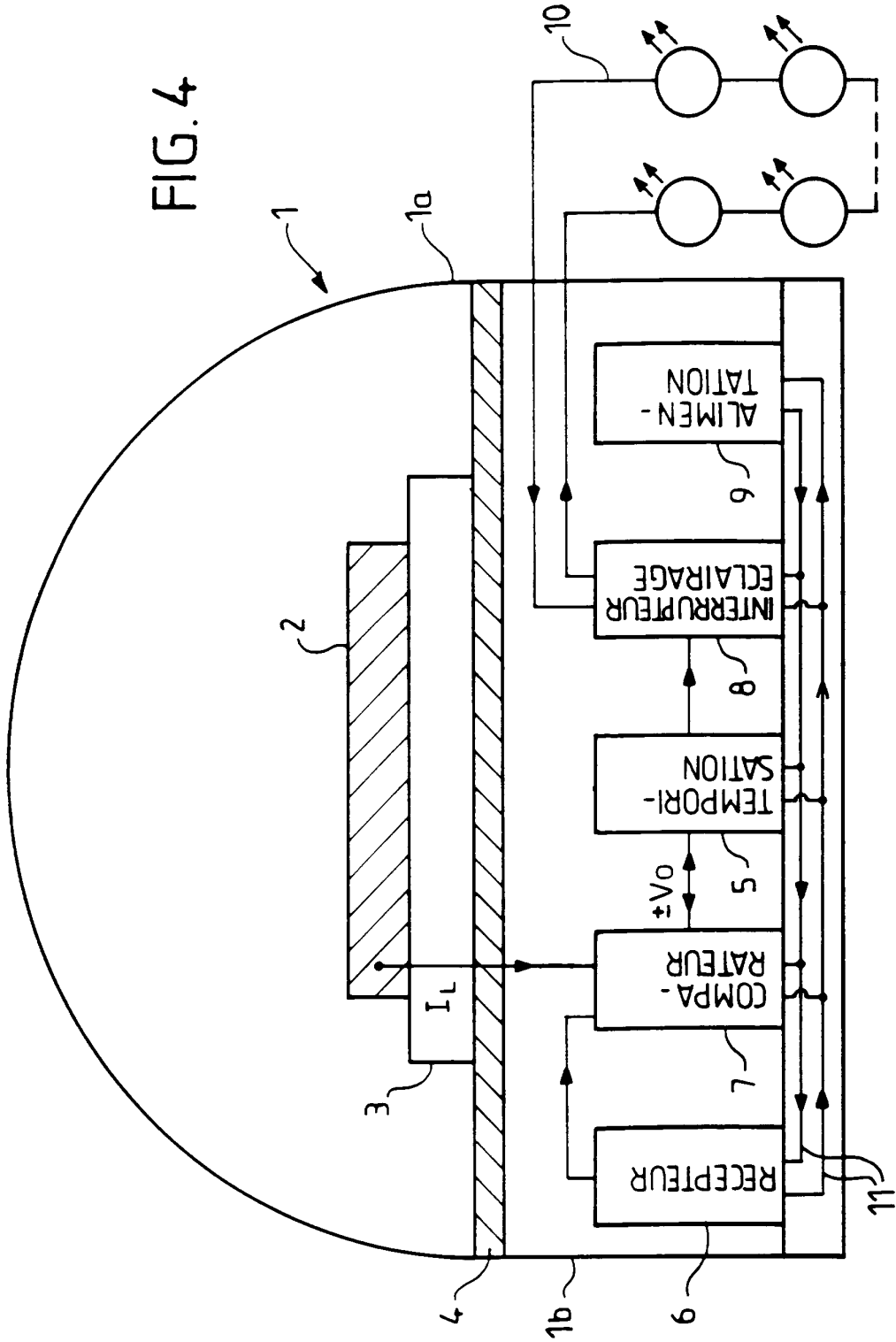


FIG.3

FIG. 4



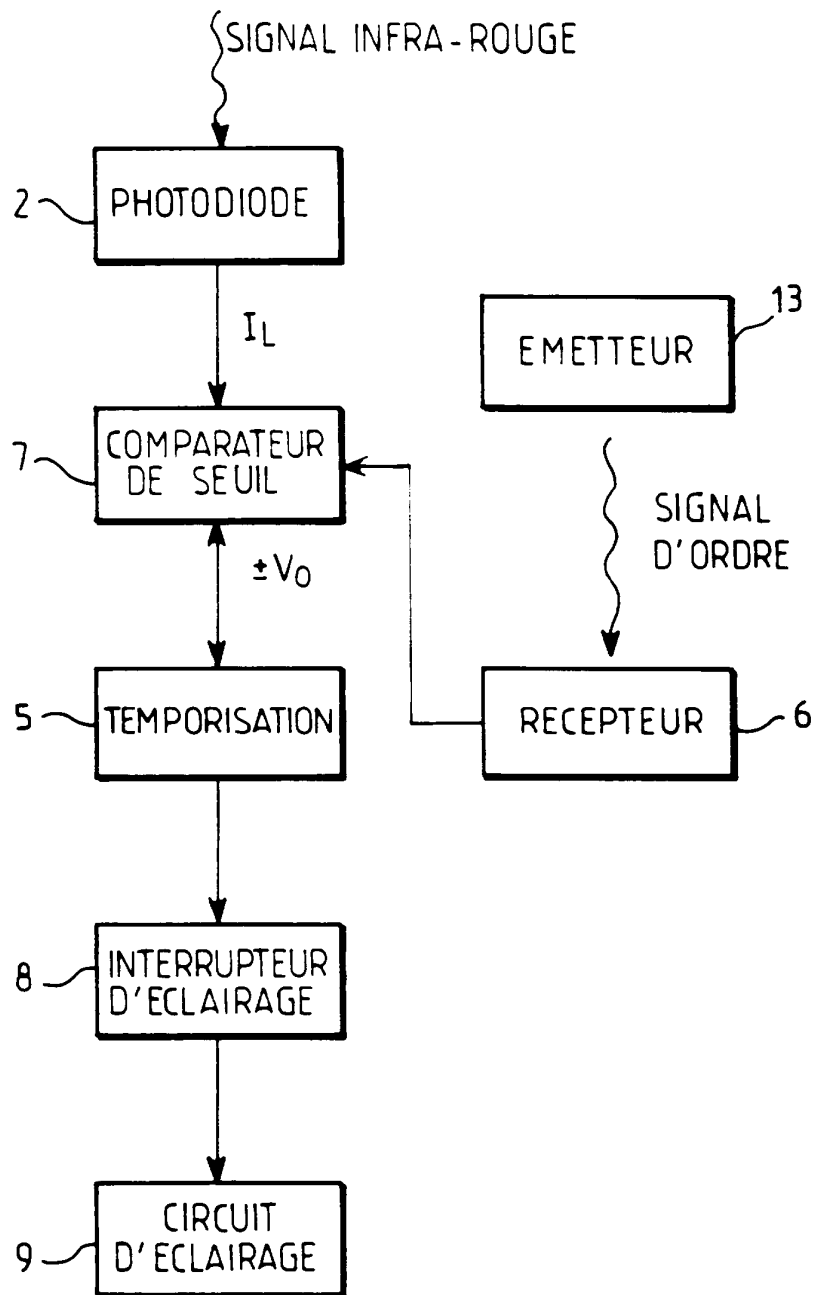


FIG. 5

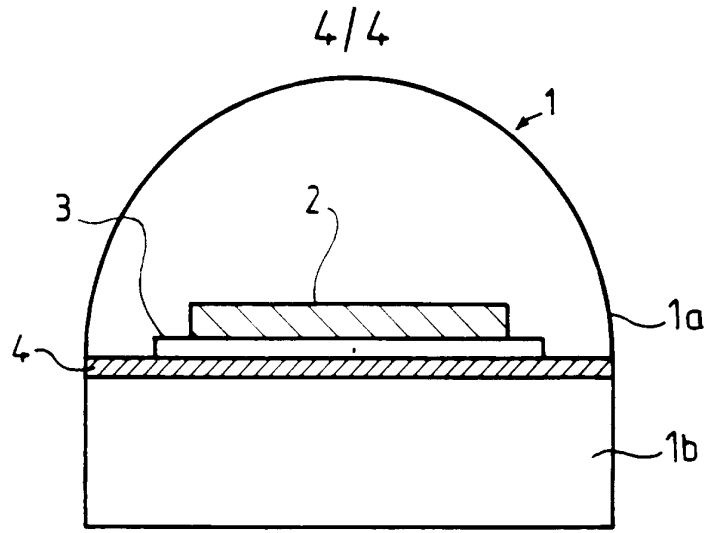


FIG. 6a

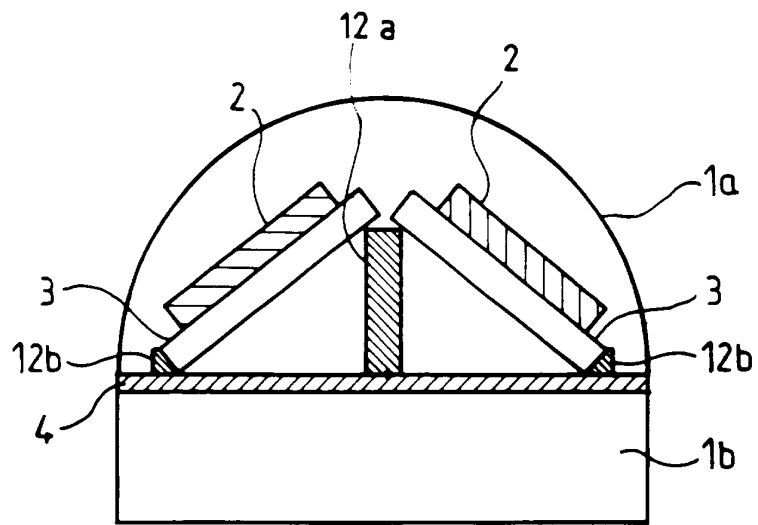


FIG. 6b

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-4 843 283 (J.Y.C.CHEN) * revendication 1 * ---	1,2, 9-11,13
A	EP-A-0 098 521 (HEIMANN) * abrégé; figure * ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 245 (P-881) 8 Juin 1989 & JP-A-01 047 919 (MATSUSHITA) 22 Février 1989 * abrégé * ---	1,2
A	WO-A-93 04345 (GRASEBY) * abrégé; figure 1 * ---	4
A	DE-B-18 13 306 (METRAWATT) * figures * -----	12
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
		G01J H05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
24 Février 1995		Fuchs, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1

EPO FORM 1500 (01/85) (F01C15)