

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication : **2 923 976**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **07 08122**

51) Int Cl<sup>8</sup> : **H 05 B 37/02** (2006.01), **H 02 J 7/35**, **F 21 S 9/03**, **4/00**  
// **F 21 W 121:00**

12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

22) Date de dépôt : 20.11.07.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 22.05.09 Bulletin 09/21.

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) : **BLACHERE ILLUMINATION Société par actions simplifiée — FR.**

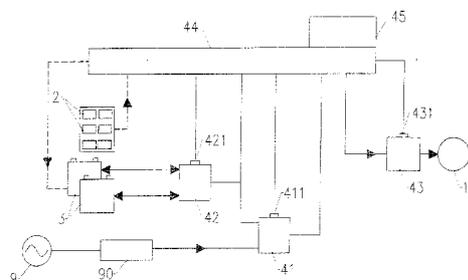
72) Inventeur(s) : **BLACHERE JEAN PAUL.**

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : **ROMAN MICHEL.**

54) **SYSTEME DE DECORATION COMPORTANT UN DECOR LUMINEUX APTE A ETRE ALIMENTE EN ALTERNANCE SOIT PAR LA TENSION DU RESEAU ELECTRIQUE, SOIT PAR UNE OU PLUSIEURS BATTERIES RECHARGEES PAR DES CELLULES PHOTOVOLTAIQUES.**

57) Système de décoration comportant un décor lumineux sur lequel sont disposés plusieurs sources lumineuses (11) agencées avec un dispositif d'alimentation électrique caractérisé en ce que ce dernier comporte: une ou plusieurs batteries (3) aptes à alimenter lesdites sources lumineuses, la charge de ladite(desdites) batterie(s) étant uniquement assurée par des cellules photovoltaïques (2), un circuit de commande pilotant les plages horaires d'illumination des sources lumineuses (11), soit par l'intermédiaire d'un programmateur (45), soit par la détection de présence du réseau électrique (9), et en ce que durant les plages horaires d'illumination, le circuit de commande permet de: connecter automatiquement les sources lumineuses (11) directement à la(les) batterie(s) (3) tant que cette(ces) dernière(s) délivre(nt) une tension suffisante pour alimenter lesdites sources lumineuses, connecter automatiquement les sources lumineuses (11) directement au réseau électrique (9) tant que la(les) batterie(s) (3) ne délivre(nt) pas une tension suffisante pour alimenter lesdites sources lumineuses.



**FR 2 923 976 - A1**



## Description

5           La présente invention a pour objet un système de décoration comportant un décor lumineux apte à être alimenté en alternance soit par la tension du réseau électrique, soit par une ou plusieurs batteries rechargées par des cellules photovoltaïques.

10           L'invention s'applique particulièrement, mais non exclusivement, aux décorations lumineuses utilisables de jour comme de nuit, de manière temporaire ou permanente telles que celles installées traditionnellement pour les fêtes ou autres manifestations. Elle peut cependant trouver de nombreuses applications, par exemple dans le domaine publicitaire, pour l'animation de  
15 vitrines commerciales, ou pour la décoration de façades de bâtiments.

          Lors des fêtes de fin d'année ou d'autres célébrations, il est courant d'employer des décors lumineux constitués d'une succession de sources lumineuses connectées de manière espacée sur un câble d'alimentation  
20 électrique. Ces décors lumineux sont couramment utilisés en traversées de rue (en festons), en surlignage de bâtiments, ou encore en habillage de candélabres, de colonnes ou d'arbres. Les sources lumineuses doivent en principe être allumées journallement la nuit pendant plusieurs heures d'affilée.

25           De manière générale, ces décors comportent un dispositif d'alimentation électrique équipé d'une connexion électrique reliée au réseau électrique et apte à alimenter les sources lumineuses. Selon le nombre de sources lumineuses et la puissance nécessaire pour les illuminer, une alimentation directe sur réseau électrique peut rapidement devenir onéreuse. De plus, si pour une raison  
30 quelconque le réseau électrique est endommagé (avaries dans une centrale

électrique, coupure de réseau, maintenance, ...), les sources lumineuses s'éteignent de sorte que l'aspect esthétique du décor se détériore.

Pour tenter de remédier à cet état des choses, on connaît des décors  
5 lumineux dont les sources lumineuses sont alimentées via une batterie  
rechargée par ensemble de cellules photovoltaïques aptes à convertir l'énergie  
lumineuse du soleil en courant électrique. On parle habituellement  
d'alimentation électrique par « *batterie solaire* » ou encore par « *panneau*  
*solaire* ». Cette solution technique apporte l'avantage d'être peu onéreuse, car  
10 la consommation électrique issue du réseau est nulle. De plus, cette solution  
est totalement indépendante du fonctionnement du réseau électrique et  
l'alimentation des sources lumineuses ne dépend que de la tension délivrée par  
la batterie. Toutefois, à moins d'utiliser un nombre exagéré de cellules  
photovoltaïques et des batteries surdimensionnées (encombrement, poids, ...),  
15 les installations électriques par batteries solaires n'ont pas un rendement  
suffisant pour alimenter des sources lumineuses pendant plusieurs heures  
d'affilée. De plus, cette solution technique est dépendante de l'ensoleillement  
ce qui la rend peu fiable et généralement peu efficace.

20 Face aux inconvénients de l'art antérieur, le problème technique principal  
que vise à résoudre l'invention est de pouvoir alimenter les sources lumineuses  
d'un décor lumineux de manière moins onéreuse que la solution utilisant  
exclusivement l'énergie du réseau électrique et de manière plus fiable que la  
solution du type par « *batterie solaire* » ou « *panneau solaire* ».

25 L'invention a également pour but de proposer un dispositif d'alimentation  
électrique permettant de faire des économie d'énergie par rapport aux  
dispositifs d'alimentation électrique par « *batterie solaire* » ou « *panneau*  
*solaire* ».

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif d'alimentation  
30 électrique, pouvant être facilement installé sur des supports de type poteaux  
et/ou façades.

Encore un autre but de l'invention est de proposer un dispositif d'alimentation électrique compatible avec un grand nombre de décors lumineux existants.

5 La solution technique proposée par l'invention est un système de décoration comportant un décor lumineux sur lequel sont disposées plusieurs sources lumineuses, ces dernières étant agencées avec un dispositif d'alimentation électrique équipé d'une connexion électrique reliée au réseau électrique. Ce système de décoration est remarquable en ce que le dispositif  
10 d'alimentation électrique comporte en outre :

- une ou plusieurs batteries aptes à alimenter lesdites sources lumineuses, la charge de ladite(desdites) batterie(s) étant uniquement assurée par des cellules photovoltaïques,
- un circuit de commande pilotant les plages horaires d'illumination des  
15 sources lumineuses, soit par l'intermédiaire d'un programmeur, soit par la détection de présence du réseau électrique.

Ce système est également remarquable en ce que durant les plages horaires d'illumination, le circuit de commande est configuré de manière à :

- connecter automatiquement les sources lumineuses directement à  
20 la(les) batterie(s) tant que cette(ces) dernière(s) délivre(nt) une tension suffisante pour alimenter lesdites sources lumineuses,
- connecter automatiquement les sources lumineuses directement au réseau électrique tant que la(les) batterie(s) ne délivre(nt) pas une tension suffisante pour alimenter lesdites sources lumineuses.

25

Ces caractéristiques techniques permettent, sans aucune modification du décor lumineux, non seulement de relier les sources lumineuses de manière simple et efficace, alternativement et/ou de manière commander sur la batterie et sur le réseau électrique, mais encore de programmer les plages  
30 d'illumination de façon à optimiser la consommation électrique du système.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description d'un mode de réalisation préféré qui va suivre, en référence aux dessins annexés, réalisés à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs et sur lesquels :

- 5       - la figure 1a est une vue schématique de face du système de décoration objet de l'invention,
- la figure 1b est une vue schématique en coupe verticale selon A-A du système de décoration de la figure 1,
- la figure 2 est un diagramme schématique d'un dispositif d'alimentation
- 10       électrique conforme à l'invention.

En se rapportant aux figures 1a et 1b, le système de décoration objet de l'invention comporte un décor lumineux 1 sur lequel sont disposées plusieurs sources lumineuses 11.

- 15       Le décor lumineux 1 est avantageusement formé par une structure 10 métallique ou plastique, dont les contours peuvent représenter un sapin, une étoile, une cloche, un personnage, un message publicitaire, etc. La forme du décor lumineux 1 est avantageusement définie en fonction du lieu où il est installé et/ou de l'événement à célébrer.

- 20       La structure 10 est avantageusement équipée d'éléments de fixation 12 permettant de la maintenir en position sur un poteau 7 et/ou une façade. La fixation sur poteau est avantageusement réalisée par cerclage ou par tout autre moyen de fixation rapide. On peut également utiliser un dispositif de fixation du type décrit dans le brevet FR 2.781.258 déposé par la demanderesse et
- 25       comprenant un élément fixe formant une glissière montée à demeure sur un poteau 7 — ou une façade — et sur laquelle coulisse, et peut être immobilisée par vissage, un élément amovible constitué d'une mâchoire fixée sur la structure 10 au moyen d'une platine de blocage. La fixation sur façade peut également être réalisée par l'intermédiaire de mousquetons ou de clous
- 30       spéciaux disposés sur la façade et dans lesquels viennent se positionner des anneaux d'accrochage ou des câbles arrangés sur la structure 10.

Les sources lumineuses 11 peuvent être du type guirlandes lucioles formées par une série de petites ampoules lumineuses interconnectées par des fils d'alimentation. En fonction de la géométrie des contours de la structure 10, on peut également prévoir d'utiliser des tubes rigides de type tube néon. On peut également utiliser des tubes lumineux constitués de conduits souples et transparents, et contenant de nombreuses sources lumineuses de petites dimensions.

Les sources lumineuses 11 utilisées peuvent être des lampes à incandescence ou diodes électroluminescentes (LED). Ces dernières fonctionnent à très basse tension, typiquement à 12 Volts, 24 Volts, mais également à 230 Volts, ce qui permet de réaliser des montages directement sur le réseau électrique.

Les sources lumineuses 11 sont agencées avec un dispositif d'alimentation électrique équipé d'une connexion électrique reliée au réseau électrique 9. D'une manière connue de l'homme du métier, dans le cas où les sources lumineuses 11 fonctionnent à 12 Volts ou 24 Volts, on utilise un transformateur 90 en aval du réseau électrique 9 (figure 2). Par exemple, le transformateur 90 permet de délivrer une tension de 12 Volts lorsque le réseau électrique 9 délivre une tension de 230 Volts. Les caractéristiques de la source de tension (courant/puissance) dépendent de la tension d'alimentation et de la puissance des sources lumineuses 11. La source de tension peut également être couplée avec un programmeur pour animer l'éclairage des sources lumineuses 11.

25

En se rapportant aux figures annexées, le dispositif d'alimentation électrique comporte également un ensemble de cellules photovoltaïques 2 configurées pour recharger au moins une batterie 3 apte à alimenter les sources lumineuses 11. La (les) batterie(s) 3 utilisée(s) sont du type connues de l'homme du métier : plomb, lithium, etc.

30

Les cellules photovoltaïques 2 permettent de transformer l'énergie solaire en énergie électrique et sont du type connu de l'homme du métier. En pratique, pour recharger une batterie de 12 Volts/18 Ah, on utilise entre 30 et 50 cellules photovoltaïques réparties sur une surface comprise entre 0.05 m<sup>2</sup> et 0.1 m<sup>2</sup>. Toutefois, ces caractéristiques quantitatives ne sont pas limitatives et dépendent du type de cellules photovoltaïques employées et des caractéristiques de la (des) batterie(s) 3.

En pratique, des cellules photovoltaïques 2 classiques délivrent un courant électrique permettant de recharger une ou plusieurs batteries 3 de 12 Volts. En se rapportant à la figure 2, le dispositif d'alimentation électrique intègre avantageusement un circuit de commande 4 (figure 1b) équipé d'un relais 42 ayant plusieurs contacts à deux positions, les différentes positions des contacts étant reliées aux différents pôles de deux batteries 3 de manière à obtenir un couplage série et/ou parallèles de ces dernières selon la commande dudit relais. Ainsi, un dispositif d'alimentation électrique équipé de cellules photovoltaïques 2 délivrant un courant électrique permettant de recharger des batteries de 12 Volts, peut fonctionner :

- avec une seule des deux batteries 3 et ne délivrer que du 12 Volts,
- avec les deux batteries 3, dont le circuit de commande 4 gère le couplage série/parallèle, et délivrer du 12 Volts (deux batteries en parallèle) et/ou du 24 Volts (deux batteries en série).

L'invention doit être comprise comme s'appliquant au cas général où les cellules photovoltaïques 2 sont aptes à recharger plus de deux batteries agencées entre-elles, le circuit de commande 4 étant configuré pour gérer le couplage série/parallèle des différentes batteries selon que le système se trouve en phase de charge ou d'utilisation d'une seule ou plusieurs desdites batteries. Dans ce cas, quelque soit la tension délivrée par les cellules photovoltaïques, la tension finale disponible est directement proportionnelle au nombre de batteries utilisées.

Le circuit de commande 4 est prévu pour commander l'alimentation des sources lumineuses 11 et sélectionner automatiquement la (les) batterie(s) 3 ou le réseau électrique 9 comme source de tension. Ce circuit de commande 4 est représenté schématiquement sur la figure 2 et décrit plus en détail dans la suite de la description.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention représentée sur la figure 1b, les différents éléments constitutifs du dispositif d'alimentation électrique sont agencés sur deux supports autonomes 5a et 5b. Le premier support 5a est destiné à recevoir les cellules photovoltaïques 2 et le second support 5b est destiné à recevoir la (les) batterie(s) 3, le circuit de commande 4 et le programmeur. L'emploi de deux supports autonomes permet de faciliter l'installation sur site.

Préférentiellement, les supports 5a et 5b sont tous deux réalisés par l'intermédiaire d'une structure rigide formée par des éléments métalliques, plastiques ou en bois assemblés par soudage, collage ou tout autre procédé convenant à l'homme du métier.

Des éléments de positionnement 52 sont avantageusement prévus de manière à pouvoir convenablement positionner les supports 5a et 5b sur un poteau 7 et/ou une façade et optimiser le maintien en position desdits supports. Dans le cas où les supports 5a et 5b sont fixés sur un poteau 7, les éléments de positionnement 52 ont avantageusement une forme concave complémentaire de la forme dudit poteau.

Les supports 5a et 5b sont préférentiellement équipés d'éléments de fixation sur poteau 7 et/ou sur façade. La fixation sur poteau est avantageusement réalisée par cerclage. Comme représenté sur les figures 1a et 1b, des arceaux 50 sont fixés sur les supports 5a et 5b, des bandes métalliques 51 passant dans lesdits arceaux et venant encercler le poteau 7.

On peut également utiliser un dispositif de fixation du type décrit dans le brevet FR 2.781.258 et comprenant un élément fixe formant une glissière montée à demeure sur un poteau 7 — ou une façade — et sur laquelle coulisse, et peut être immobilisée par vissage, un élément amovible constitué d'une mâchoire  
5 fixée sur les supports 5a et 5b au moyen d'une platine de blocage.

La fixation sur façade peut également être réalisée par l'intermédiaire de mousquetons ou de clous spéciaux disposés sur la façade et dans lesquels viennent se positionner des anneaux d'accrochage ou des câbles arrangés sur les supports 5a et 5b.

10

En se rapportant à la figure 1b, les cellules photovoltaïques 2 sont disposées sur un panneau 20 monté mobile en rotation sur le support 5a selon un axe horizontal 53, de manière à pouvoir faire varier l'inclinaison dudit panneau par rapport à la verticale. On peut ainsi optimiser la surface de  
15 captation de l'énergie solaire selon la latitude du lieu où est disposée le système de décoration objet de l'invention et/ou selon la saison.

En pratique, le panneau 20 est réalisé en métal, plastique souple, plastique rigide, ou en bois et assemblé sur le premier support 5a par l'intermédiaire d'une liaison pivot d'axe horizontal 21 disposée à l'extrémité  
20 supérieure dudit panneau. Une barre transversale 53 est fixée à l'une de ses extrémités sur le support 5a, par l'intermédiaire d'une liaison pivot d'axe horizontale 54. L'autre extrémité de la barre transversale 53 est configurée pour se positionner dans des zones de réception 22 prévues dans la partie inférieure du panneau 20. Selon la zone de réception 22 dans laquelle est disposée  
25 l'extrémité de la barre transversale 53, l'inclinaison du panneau 22 varie (représentation en pointillés sur la figure 1b). Les zones de réception 22 peuvent par exemple être réalisées sous forme d'encoches ou crantages dans lesquels vient se positionner l'extrémité de la barre transversale 53.

30 Dans une variante de réalisation et/ou de façon complémentaire, le panneau 20 est monté de façon mobile sur le premier support 5a, un dispositif

de motorisation agencé avec ledit panneau étant configuré de manière à déplacer ce dernier en fonction de la position du soleil. De cette manière, les cellules photovoltaïques 2 sont orientées en permanence dans la direction du soleil, ce qui optimise le rendement énergétique de l'ensemble.

5

En se référant aux figures 1a et 1b, le circuit de commande 4 et la (les) batterie(s) 3 sont avantageusement disposés dans un boîtier 8 de manière à les protéger contre les agressions extérieures (pluie, poussière, ...). Le boîtier 8 est fixé de manière temporaire ou permanente sur le second support 5b, de préférence sous le panneau 20 de façon à ce qu'il ne gêne pas l'ensoleillement des cellules photovoltaïques 2.

En se rapportant à la figure 2, le circuit de commande 4 pilote les plages horaires d'illumination des sources lumineuses 11, soit par l'intermédiaire d'un programmeur 45, soit par la détection de présence du réseau électrique 9. Durant les plages horaires d'illumination, le circuit de commande 4 est configuré de manière à :

• connecter automatiquement les sources lumineuses 11 directement à la (les) batterie(s) 3 tant que cette(ces) dernière(s) délivre(nt) une tension suffisante pour alimenter lesdites sources lumineuses,

• connecter automatiquement les sources lumineuses 11 directement au réseau électrique 9 tant que la(les) batterie(s) 3 ne délivre(nt) pas une tension suffisante pour alimenter lesdites sources lumineuses.

Pour ce faire, le circuit de commande 4 comporte avantageusement :

• un régulateur 44 assurant le pilotage des différents relais 41, 42 et 43 ainsi que la gestion de la charge de la (des) batterie(s) 3 ;

• un programmeur 45 pour déterminer des plages horaires d'illuminations des sources lumineuses 11, ledit programmeur coopérant avec le régulateur 44 pour le pilotage du troisième relais 43 ;

- un premier relais 41 ayant un contact à deux positions. Une des positions est reliée au réseau électrique 9, l'autre position est reliée à la sortie du second relais 42 délivrant l'énergie résultante du couplage série et/ou parallèle de la(les) batterie(s) 3. La commande 411 du premier relais 41 est générée par le régulateur 44 ;  
5
- un second relais 42 ayant plusieurs contacts à deux positions. Les différentes positions des contacts sont reliées aux différents pôles de la (des) batterie(s) 3 afin d'obtenir un couplage série et/ou parallèles adéquat, soit pour la charge de ladite (desdites) batterie(s), soit pour l'obtention de la tension d'alimentation des sources lumineuses 11. La commande 421 du second relais  
10 42 est générée par le régulateur 44 ;
- un troisième relais 43 disposant d'un contact simple permettant de d'assurer ou d'interrompre l'alimentation des sources lumineuses 11 selon les plages horaires d'illuminations programmées et/ou selon la détection de  
15 présence du réseau électrique 9 . La commande 431 du troisième relais 43 est générée par le régulateur 44.

Les différents relais 41, 42, 43 utilisés sont du type connus de l'homme du métier : électromécanique, électrostatiques, etc. Le régulateur 44 et le  
20 programmeur 45 sont également du type connu de l'homme du métier.

Lorsque la lumière du soleil est suffisante, les cellules photovoltaïques 2 rechargent la (les) batterie(s) 3 (flèches en pointillé sur la figure 2). La charge de la (les) batterie(s) 3 n'est assurée que par les cellules photovoltaïques 2, et  
25 non par le réseau électrique 9, contrairement à d'autres installations existantes, par exemple du type décrit dans le document WO 02/33311 (ELECTRONIC SOLAR PRODUCTS LIMITED). Durant la phase de charge, la commande 421 du second relais 42 est telle que le couplage de la (des) batterie(s) 3 permet de recharger une ou plusieurs batteries en 12 Volts par l'intermédiaire des cellules  
30 photovoltaïques 2. Durant la phase d'utilisation de la (des) batterie(s) 3, la commande 421 du second relais 42 est telle que le couplage de la (des)

batterie(s) 3 permet l'obtention de la tension d'alimentation adéquate des sources lumineuses 11 (12 Volts, 24 Volts, ou plus selon le nombre de batteries utilisées).

5 Tant que la tension délivrée par la (les) batterie(s) 3 est suffisante, la commande 411 du second relais 41 est telle que les sources lumineuses 11 sont alimentées par ladite (lesdites) batterie(s). Lorsque la tension d'alimentation délivrée par la (les) batterie(s) 3 devient insuffisante ou nulle, la commande 411 du premier relais 41 est telle que les sources lumineuses 11 sont alimentées par le réseau électrique 9.

10

Des voyants lumineux peuvent être prévus au niveau du circuit de commande 4 de manière à indiquer à l'opérateur quelle source d'énergie est utilisée. On peut par exemple prévoir une diode verte pour indiquer que l'énergie utilisée provient de la (les) batterie(s) 3 et une diode rouge dans le cas  
15 où l'énergie utilisée provient du réseau électrique 9.

Le régulateur 44 assure le pilotage des différents relais 41, 42, 43 ainsi que la gestion de la charge de la (des) batterie(s) 3. Ce régulateur 44 commande notamment la commutation du premier relais 41 lorsque la tension  
20 délivrée par la (les) batterie(s) 3 n'est plus suffisante pour alimenter les sources lumineuses 11. Pour une (des) batterie(s) 3 de 12 Volts, la valeur seuil de coupure est comprise entre 11 Volts et 12 Volts. Le régulateur 44 évite ainsi une décharge profonde de la (les) batterie(s) 3. La sortie du second relais 42 est reliée au régulateur 44 de sorte que la décharge de la (des) batterie(s) 3  
25 puisse être quantifiée et maîtrisée. En pratique, lorsque la (les) batterie(s) 3 délivre(nt) une tension inférieure à la valeur seuil, le régulateur 44 gère la commande 411 du premier relais 41 de sorte que les sources lumineuses 11 soient alimentées par le réseau électrique 9.

Le régulateur 44 intègre avantageusement des composants  
30 électroniques agencés de sorte que la tension d'alimentation délivrée par la (les) batterie(s) 3 soit quasi constante. Le régulateur 44 a encore pour fonction

de réguler la charge de la (les) batterie(s) 3 en valeurs basses et hautes. De cette manière, quelle que soit la quantité d'énergie électrique produite par les cellules photovoltaïques 2, la (les) batterie(s) 3 est(sont) rechargée(s) sensiblement sous une tension constante. Lorsque les cellules photovoltaïques 2 ne produisent pas une quantité d'énergie suffisante pour recharger la (les) batterie(s) 3, le régulateur 44 coupe la liaison entre ladite(lesdites) batterie(s) et lesdites cellules photovoltaïques.

En se rapportant à la figure 2, le troisième relais 43 permet de couper l'alimentation des sources lumineuses 11 par l'intermédiaire du régulateur 44 et du programmeur 45. En pratique, le circuit de commande 4, via le régulateur 44, pilote les phases horaires d'illumination des sources lumineuses 11, soit par l'intermédiaire du programmeur 45, soit par la détection de présence du réseau électrique 9.

Concernant les illuminations publiques, il est courant que le réseau électrique 9 ne soit présent qu'à partir de la tombée de la nuit (par exemple 18 h) jusqu'au lever du jour (par exemple 5 h). Dans ce cas, le régulateur 44 peut piloter le troisième relais 43 de manière à alimenter les sources lumineuses 11 uniquement lorsque le réseau électrique 9 est présent (de 18 h à 5 h). Comme vue précédemment, durant cette plage horaire, les sources lumineuses 11 seront alimentées soit par la (les) batterie(s) 3, soit par le réseau électrique 9. Et quand le réseau électrique 9 est absent (de 5 h à 18 h), le régulateur 44 pilote le troisième relais 43 de manière à couper l'alimentation des sources lumineuses 11.

Par l'intermédiaire du programmeur 45, le régulateur 44 peut également piloter le troisième relais 43 de manière à alimenter les sources lumineuses 11 durant des plages horaires définies par l'utilisateur. Ces plages horaires peuvent être indépendantes des plages horaires durant lesquelles le réseau électrique 9 est présent. On peut par exemple programmer le programmeur 45 pour piloter le troisième relais 43 de manière à alimenter les sources lumineuses tous les jours de la semaine de 18 h à 23 h et de 5 h à 7 h

et que les samedis et les dimanches, lesdites sources lumineuses soient illuminées de 18 h à 7 h. Comme vu précédemment, durant ces plages horaires, les sources lumineuses 11 seront alimentées soit par la (les) batterie(s) 3, soit par le réseau électrique 9.

- 5            Ces deux modes de fonctionnement, contrairement aux systèmes connus de l'art antérieur qui fonctionnent dès lors que la luminosité ambiante faiblit suffisamment, permettent de déterminer précisément les plages horaires d'illumination des sources lumineuses 11 et d'engendrer une économie d'énergie. Dans tous les cas, les sources lumineuses 11 sont alimentées en
- 10           priorité par la (les) batterie(s) 3 tant que le seuil de décharge n'est pas atteint.

## Revendications

- 5                    1. Système de décoration comportant un décor lumineux (1) sur lequel sont disposées plusieurs sources lumineuses (11), ces dernières étant agencées avec un dispositif d'alimentation électrique équipé d'une connexion électrique reliée au réseau électrique (9), se caractérisant par le fait que ledit dispositif d'alimentation comporte en outre :
- 10                    • une ou plusieurs batteries (3) aptes à alimenter lesdites sources lumineuses, la charge de ladite(desdites) batterie(s) étant uniquement assurée par des cellules photovoltaïques (2),
- un circuit de commande (4) pilotant les plages horaires d'illumination des sources lumineuses (11), soit par l'intermédiaire d'un
- 15                    programmeur (45), soit par la détection de présence du réseau électrique (9),
- et par le fait que durant les plages horaires d'illumination, le circuit de commande (4) est configuré de manière à :
- connecter automatiquement les sources lumineuses (11)
- 20                    directement à la(les) batterie(s) (3) tant que cette(ces) dernière(s) délivre(nt) une tension suffisante pour alimenter lesdites sources lumineuses,
- connecter automatiquement les sources lumineuses (11)
- directement au réseau électrique (9) tant que la(les) batterie(s) (3) ne
- 25                    délivre(nt) pas une tension suffisante pour alimenter lesdites sources lumineuses.
2. Système de décoration selon la revendication 1, dans lequel le dispositif d'alimentation comporte plusieurs batteries (3) agencées entre-
- 30                    elles, le circuit de commande (4) étant équipé d'un relais (42) ayant plusieurs contacts à deux positions, les différentes positions des contacts

étant reliées aux différents pôles desdites batteries de manière à obtenir un couplage série et/ou parallèle de ces dernières selon la commande dudit relais.

5                   3. Système de décoration selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les cellules photovoltaïques (2) sont disposées sur un panneau (20) monté mobile en rotation sur un support (5a) selon un axe horizontal (21), de manière à pouvoir faire varier l'inclinaison dudit panneau par rapport à la vertical.

10

4. Système de décoration selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les cellules photovoltaïques (2) sont disposées sur un panneau (20) monté de façon mobile sur le support autonome (5), un dispositif de motorisation agencé avec ledit panneau étant configuré de manière à déplacer ce dernier en fonction de la position du soleil.

15

5. Système de décoration selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le circuit de commande (4) comporte :

20                   • un régulateur (44) assurant la commande (411, 421, 431) d'un premier, second et troisième relais (41, 42, 43) ainsi que la gestion de la charge de la (des) batterie(s) (3) ;

                  • un programmeur (45) pour déterminer des plages horaires d'illuminations des sources lumineuses (11), ledit programmeur coopérant avec le régulateur (44) pour le pilotage du troisième relais (43) ;

25                   • le premier relais (41) ayant un contact à deux positions, une des positions étant reliée au réseau électrique (9), l'autre position étant reliée à la sortie du second relais (42) ;

30                   • le second relais (42) ayant plusieurs contacts à deux positions, les différentes positions des contacts étant reliées aux différents pôles de la (des) batterie(s) (3) afin d'obtenir un couplage série et/ou parallèles adéquat,

soit pour la charge de ladite (desdites) batterie(s), soit pour l'obtention de la tension d'alimentation des sources lumineuses (11) ;

- un troisième relais (43) disposant d'un contact simple permettant de d'assurer ou d'interrompre l'alimentation des sources lumineuses (11) selon les plages horaires d'illuminations programmées et/ou selon la détection de présence du réseau électrique (9).

6. Système de décoration selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les sources lumineuses (11) sont du type guirlandes lucioles formées par une série de petites ampoules lumineuses interconnectées par des fils d'alimentation ou des tubes rigides de type tube néon ou des tubes lumineux constitués de conduits souples et transparents, et contenant de nombreuses sources lumineuses de petites dimensions.

7. Système de décoration selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les sources lumineuses (11) sont des lampes à incandescence ou des diodes électroluminescentes (LED).

PL. 1/3

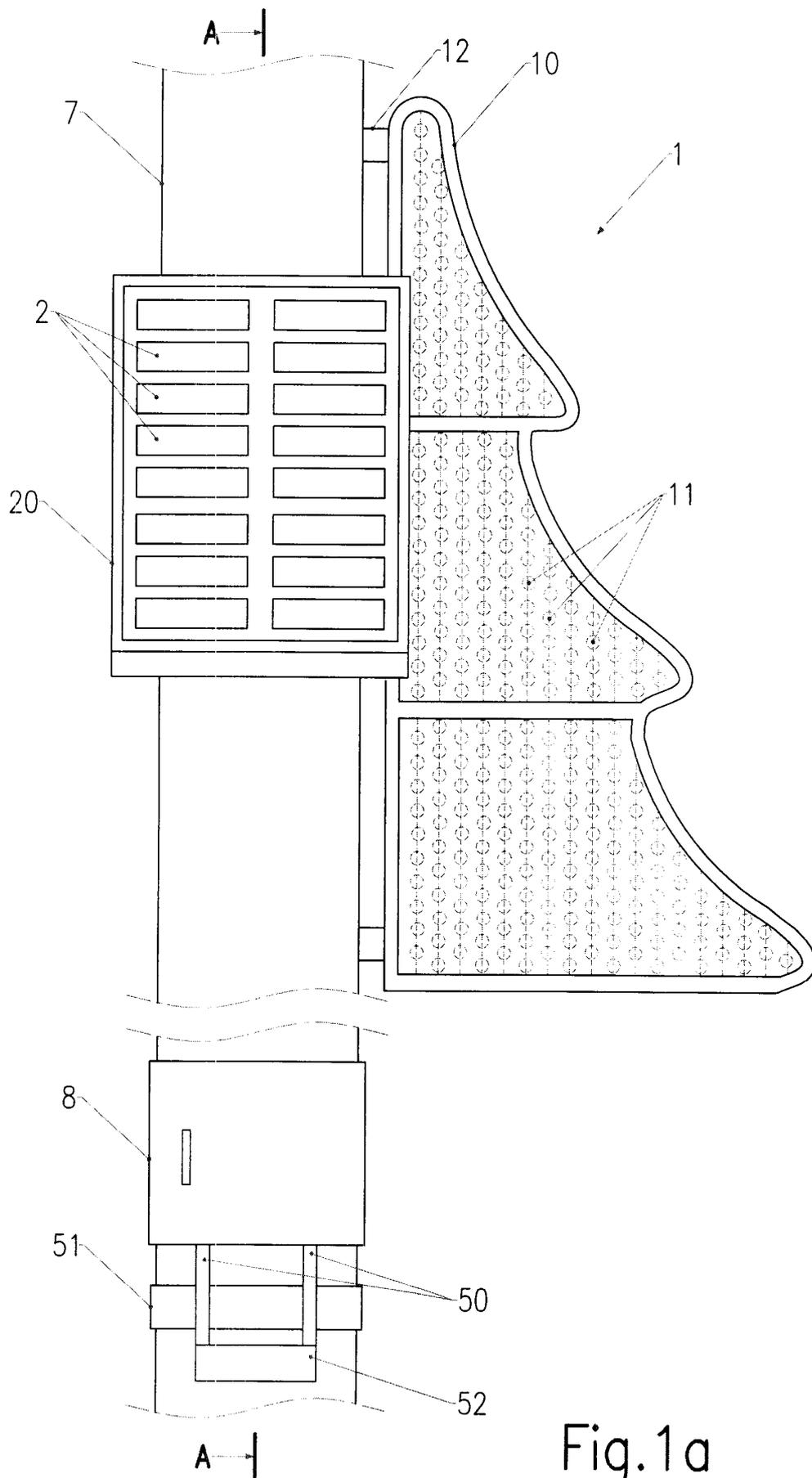
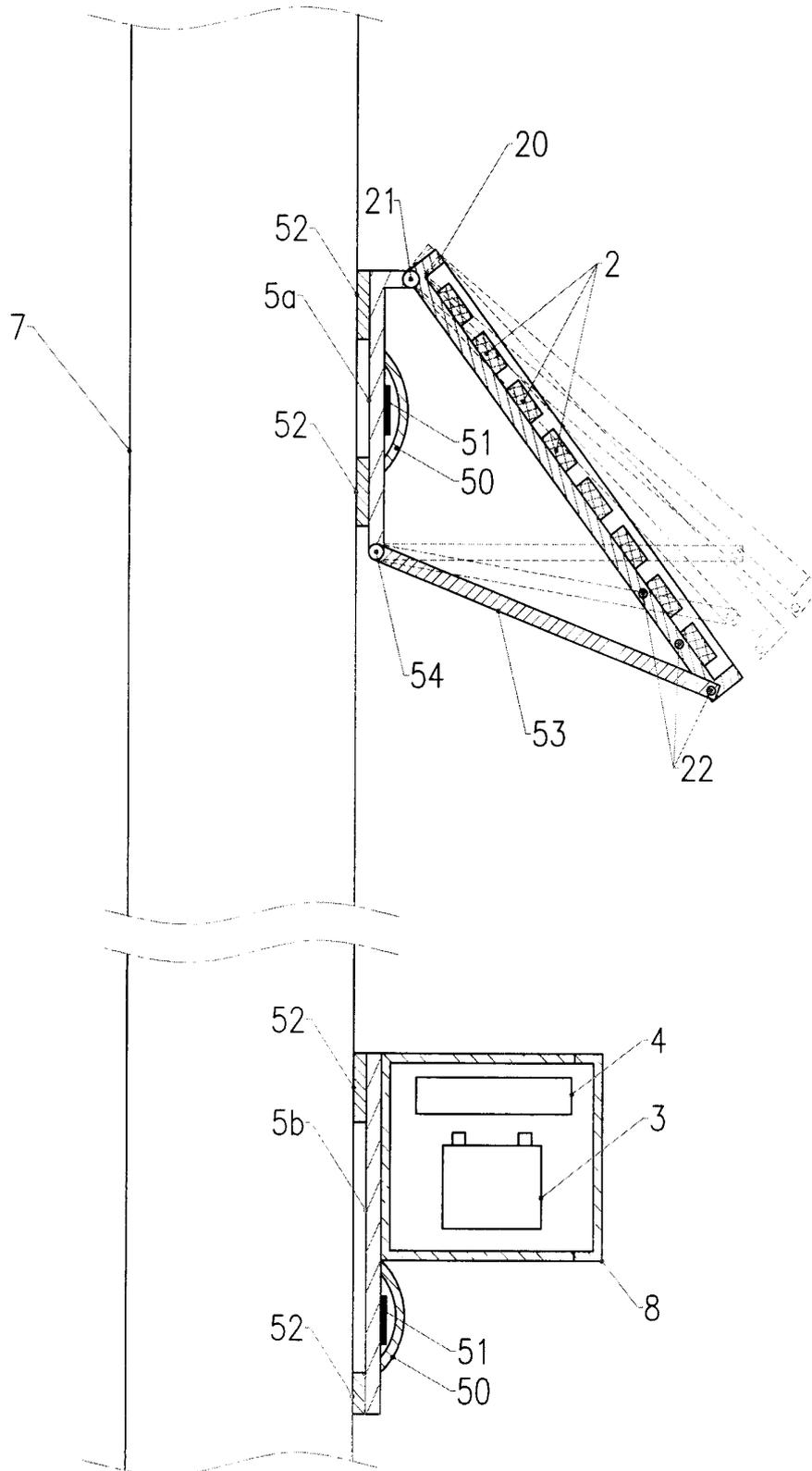
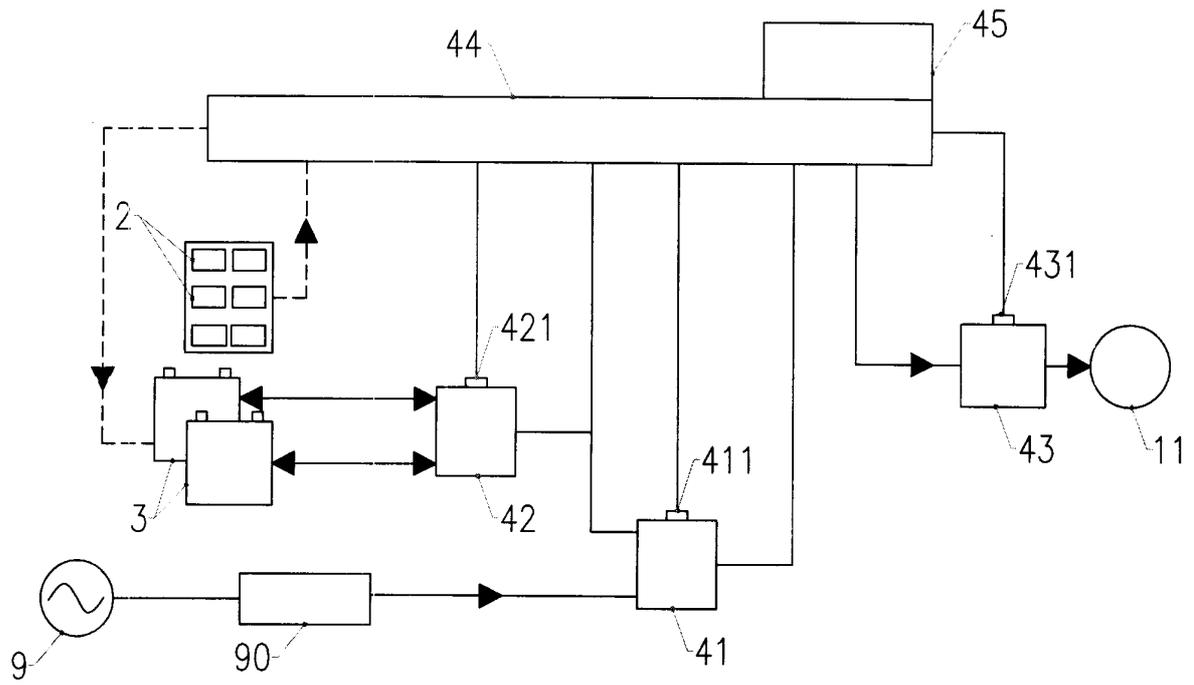


Fig. 1a

PL. 2/3

Fig.1b

PL. 3/3

Fig. 2



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 700665  
FR 0708122

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	MINEIRO S E ET AL: "Photovoltaic system for supply public illumination in electrical energy demand peak" APPLIED POWER ELECTRONICS CONFERENCE AND EXPOSITION, 2004. APEC '04. NINETEENTH ANNUAL IEEE ANAHEIM, CA, USA 22-26 FEB. 2004, PISCATAWAY, NJ, USA, IEEE, vol. 3, 22 février 2004 (2004-02-22), pages 1501-1506, XP010704001 ISBN: 978-0-7803-8269-5 * page 1; figure 1 *	1-7	H05B37/02 H02J7/35 F21S9/03 F21S4/00
A	WO 02/33311 A (ELECTRONIC SOLAR PRODUCTS LTD [GB]; CRAMPTON MICHAEL BRIAN [GB]; MAYER) 25 avril 2002 (2002-04-25) * page 7 - page 9; figures 3,4 *		
A	WO 96/20369 A (ECO DESIGN FOUNDATION INC [AU]; WEBB BARRY [AU]; MERCER REGINALD L [AU]) 4 juillet 1996 (1996-07-04) * figure 1 *		
A	DE 20 2005 018887 U1 (ROOS HORST J [DE]) 23 mars 2006 (2006-03-23) * le document en entier *		
A	DE 33 46 773 A1 (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG [DE]) 4 juillet 1985 (1985-07-04) * page 9; figure 1 *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H02J H05B F21S
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		9 juillet 2008	Boudet, Joachim
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>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 ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0708122 FA 700665**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 09-07-2008

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0233311 A	25-04-2002	AU 9404201 A GB 2372382 A	29-04-2002 21-08-2002
-----			
WO 9620369 A	04-07-1996	AUCUN	
-----			
DE 202005018887 U1	23-03-2006	AUCUN	
-----			
DE 3346773 A1	04-07-1985	AUCUN	
-----			