

(19)



(11)

EP 2 938 802 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
06.01.2021 Bulletin 2021/01

(51) Int Cl.:
E06B 9/68 (2006.01) **E06B 9/24** (2006.01)
E04F 10/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13821478.8**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2013/077850

(22) Date de dépôt: **20.12.2013**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2014/102221 (03.07.2014 Gazette 2014/27)

(54) **ACTIONNEUR DE MANOEUVRE D'UN ELEMENT MOBILE DE FERMETURE, DE PROTECTION SOLAIRE, D'OCCULTATION OU D'ECRAN ET PROCEDE DE FONCTIONNEMENT D'UN TEL ACTIONNEUR DE MANOEUVRE**

AKTUATOR ZUM MANÖVRIEREN EINES BEWEGLICHEN VERSCHLUSS-, SONNENSCHUTZ-, MARKISEN- ODER BLENDELEMENTS UND BETRIEBSVERFAHREN SOLCH EINES MANÖVRIERUNGSAKTUATORS

ACTUATOR FOR MANEUVERING A MOVABLE CLOSING, SUN PROTECTION, CONCEALING OR SCREEN ELEMENT AND OPERATING METHOD OF SUCH A MANEUVERING ACTUATOR

(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: **27.12.2012 FR 1262875**

(43) Date de publication de la demande:
04.11.2015 Bulletin 2015/45

(73) Titulaire: **Somfy Activites SA
74300 Cluses (FR)**

(72) Inventeurs:
• **SOURAIN, Rémy
74700 Domancy (FR)**
• **BRUNO, Serge
74460 Marnaz (FR)**

- **CAVAREC, Pierre-Emmanuel
74130 Mont Saxonnex (FR)**
- **ROUSSEAU, Fabien
74440 Mieussy (FR)**
- **GERINIERE, Pierre
74300 Cluses (FR)**
- **LEMAITRE, Sébastien
74300 Cluses (FR)**

(74) Mandataire: **Novaimo
Europa 1
362, avenue Marie Curie
Archamps Technopole
74166 Saint Julien-en-Genevois Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
DE-U1- 20 000 681 FR-A1- 2 940 812

EP 2 938 802 B1

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).

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un actionneur de manœuvre d'un élément mobile de fermeture, de protection solaire, d'occultation ou d'écran. L'invention concerne aussi un procédé de fonctionnement d'un actionneur de manœuvre d'un élément mobile de fermeture, de protection solaire, d'occultation ou d'écran, l'actionneur et/ou l'élément mobile comprenant un panneau photovoltaïque destiné à recharger un accumulateur d'énergie électrique d'alimentation d'un moteur de l'actionneur.

[0002] Dans le domaine domotique, il est connu d'utiliser un actionneur électromécanique pour manœuvrer un élément mobile de fermeture, de protection solaire, d'occultation ou d'écran. Il est également connu de prévoir que cet actionneur soit autonome. En particulier, pour atteindre une telle autonomie, il est connu de fournir un panneau photovoltaïque apte à recharger une batterie électrique dont l'énergie permet d'alimenter un moteur d'entraînement inclus dans l'actionneur. Un tel actionneur électromécanique est par exemple divulgué dans le document FR2940812 A1. Ce panneau peut être installé à distance de l'élément mobile de fermeture, de protection solaire, d'occultation ou d'écran afin qu'il se trouve dans une situation dans laquelle il est exposé au rayonnement solaire. Cependant, une telle conception peut ne pas être possible ou souhaitable, en particulier lorsque le moteur se déplace par rapport au bâtiment lorsqu'il est alimenté pour manœuvrer l'élément mobile.

[0003] Aussi, il peut être intéressant de disposer le panneau photovoltaïque sur l'élément mobile ou sur l'actionneur pour limiter les contraintes de câblage. Toutefois, il apparaît alors un problème. Dans certaines positions de l'élément mobile ou de l'actionneur, le panneau photovoltaïque peut ne pas être exposé au rayonnement solaire ou être moins exposé au rayonnement solaire. Dans des cas défavorables et courants, l'élément mobile ou l'actionneur se trouve souvent ou presque toujours dans une telle position. En conséquence, dans un tel agencement, il peut exister un manque de fiabilité. En effet, il est possible de se retrouver dans une situation dans laquelle la batterie n'est plus rechargée et ne peut plus alimenter le moteur de l'actionneur.

[0004] Le but de l'invention est de fournir un actionneur remédiant aux inconvénients évoqués et améliorant les actionneurs connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose un actionneur autonome de structure simple et fiable. L'invention concerne aussi un procédé de fonctionnement d'un tel actionneur. L'invention concerne enfin une installation domotique comprenant un tel actionneur.

[0005] Selon l'invention, le procédé régit le fonctionnement d'un actionneur, notamment actionneur autonome, de manœuvre d'un élément mobile de fermeture, de protection solaire, d'occultation ou d'écran. L'actionneur et/ou l'élément mobile comprend un panneau photovoltaïque destiné à recharger un accumulateur d'énergie

électrique d'alimentation d'un moteur de l'actionneur. Le procédé comprend, en conséquence d'un ordre de déplacement de l'élément mobile, une phase de détermination d'au moins une première position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile dans laquelle l'exposition du panneau photovoltaïque au rayonnement lumineux permet une charge de l'accumulateur d'énergie électrique. Le procédé est tel que, suite à un ordre de déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile jusqu'à une position souhaitée, l'actionneur met en œuvre les étapes suivantes :

- vérifier l'état de charge de l'accumulateur d'énergie électrique,
- en fonction de l'état de charge,
- réaliser un déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile jusqu'à la position souhaitée, ou
- réaliser un déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile jusqu'à la première position,

[0006] la première position étant une position évitant les configurations dans lesquelles un faible rayonnement solaire atteint le panneau photovoltaïque.

[0007] La phase de détermination de l'au moins une première position peut comprendre les étapes suivantes :

- a. déplacer l'actionneur et/ou l'élément mobile sur une étendue significative de sa course, notamment sur plus d'un tiers de la course, voire sur plus de la moitié de la course, voire sur l'ensemble de sa course,
- b. recueillir du panneau photovoltaïque, lors de l'étape précédente, un signal, notamment un signal électrique, représentatif de l'intensité du rayonnement lumineux auquel est exposé le panneau photovoltaïque le long de l'étendue de la course,
- c. traiter le signal obtenu lors de l'étape précédente et déterminer une deuxième position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile dans laquelle l'exposition du panneau photovoltaïque au rayonnement lumineux permet une charge de l'accumulateur d'énergie électrique.

[0008] L'étape de recueil peut comprendre une étape d'associations de différentes positions de l'actionneur et/ou de l'élément mobile à différentes intensités de rayonnement lumineux correspondantes.

[0009] L'étape de traitement peut comprendre une étape de détermination d'une première intensité lumineuse dont la valeur est égale ou sensiblement égale à un deuxième seuil et l'étape de détermination de la deuxième position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile peut comprendre une étape de définition de la position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile associée à la première intensité lumineuse comme deuxième position de l'ac-

tionneur et/ou de l'élément mobile.

[0010] Le procédé peut comprendre en outre l'étape suivante :

d. enregistrer la deuxième position comme première position.

[0011] Le procédé peut comprendre une phase d'itérations des étapes a, b, c et d.

[0012] Le procédé peut comprendre en outre une étape de calcul de moyenne, notamment une étape de calcul de moyenne pondérée, des première et deuxième positions et une étape d'enregistrement du résultat de l'étape de calcul comme première position.

[0013] Le procédé peut comprendre une phase d'itérations des étapes a, b et c, chaque itération comprenant une étape de calcul de moyenne, notamment une étape de calcul de moyenne pondérée, des première et deuxième positions et une étape d'enregistrement du résultat de l'étape de calcul comme première position.

[0014] La phase de détermination de l'au moins une première position peut comprendre, préalablement à l'étape a, une étape de déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile, une étape d'arrêt de l'actionneur et/ou de l'élément mobile dans une troisième position sur ordre d'un utilisateur et une étape d'enregistrement de la troisième position comme première position.

[0015] L'étape de réalisation d'un déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile jusqu'à la position souhaitée peut être mise en œuvre si l'état de charge de l'accumulateur d'énergie électrique est supérieur à un premier seuil. L'étape de réalisation d'un déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile jusqu'à la première position peut être mise en œuvre si l'état de charge de l'accumulateur d'énergie électrique est inférieur à ce premier seuil.

[0016] Selon l'invention, un actionneur de manœuvre d'un élément mobile de fermeture, de protection solaire, d'occultation ou d'écran, comprend des moyens matériels et/ou logiciels de mise en œuvre du procédé de fonctionnement défini précédemment.

[0017] Selon l'invention, une installation domotique comprend un actionneur défini précédemment et un élément mobile de fermeture, de protection solaire, d'occultation ou d'écran.

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-dessous, en référence aux figures qui illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif.

La figure 1 est un schéma d'un mode de réalisation d'une installation domotique conforme à l'invention.

La figure 2 est un graphique représentant l'évolution de l'intensité lumineuse vue par un panneau photovoltaïque solidaire d'un élément mobile le long de la course de l'élément mobile.

La figure 3 est un schéma d'un mode de réalisation d'un actionneur domotique conforme à l'invention.

La figure 4 est un ordinogramme d'un mode d'exécution d'un procédé de fonctionnement d'un actionneur selon l'invention.

5 La figure 5 est un ordinogramme d'un mode d'exécution d'une première procédure d'un procédé de fonctionnement d'un actionneur selon l'invention.

10 La figure 6 est un ordinogramme d'un mode d'exécution d'une deuxième procédure d'un procédé de fonctionnement d'un actionneur selon l'invention.

[0019] Un mode de réalisation d'une installation domotique 1 est représenté à la figure 1. Cette installation comprend un actionneur 3 et un élément mobile 6 de fermeture, de protection solaire, d'occultation ou d'écran. Par exemple, l'élément mobile est un rideau suspendu à un rail 2 se trouvant au-dessus d'une ouverture présentant un premier vitrage 7 et un deuxième vitrage 8. L'installation comprend également une télécommande et un capteur d'ensoleillement, aptes à transmettre des ordres de mouvement à l'actionneur, notamment par transmission non filaire.

[0020] L'actionneur 3 de manœuvre de l'élément mobile 6 de fermeture, de protection solaire, d'occultation ou d'écran est par exemple un chariot apte à se déplacer par rapport au rail 2 ou dans le rail 2 sous l'effet de l'action d'un moteur 5. L'élément mobile est par ailleurs lié mécaniquement à l'actionneur de sorte que celui-ci est déplacé lorsque l'actionneur se déplace par rapport au rail. Dans le mode de réalisation de la figure 1, le rideau est par exemple fixé au rail ou immobilisé par rapport au rail à une de ses extrémités (l'extrémité de gauche sur la figure 1) et fixé à l'actionneur 3 à l'autre de ses extrémités (l'extrémité de droite sur la figure 1). Ainsi, en déplaçant l'élément mobile en conséquence du déplacement de l'actionneur, il est possible d'occulter le premier vitrage 7, ou le premier vitrage 7 et le deuxième vitrage 8 ou aucun des deux vitrages. Le rail 2 comprend avantageusement un premier élément de guidage coopérant avec un deuxième élément de guidage de l'actionneur.

[0021] Dans un mode d'exécution représenté à la figure 3, l'actionneur 3 comprend, outre le moteur 5, un accumulateur ou une batterie 9 de stockage d'énergie électrique, un panneau photovoltaïque 4 et une unité logique de traitement 92. Le panneau photovoltaïque permet de convertir de l'énergie en énergie électrique qui est stockée dans la batterie 9. La batterie 9 permet d'alimenter le moteur en énergie électrique et ainsi d'activer celui-ci. L'unité logique de traitement permet de commander les périodes d'alimentation du moteur par la batterie, notamment en fonction de signaux reçus par celle-ci. L'unité logique de traitement permet aussi de connaître la position de l'actionneur sur sa course 91 dans le rail 2. L'unité logique permet encore de connaître la valeur de l'intensité lumineuse impactant le panneau photovoltaïque. L'actionneur est de préférence autonome.

[0022] L'actionneur 3 de manœuvre comprend des

moyens matériels 4, 5, 9, 92 et/ou logiciels permettant de régir son fonctionnement selon le procédé objet de l'invention. En particulier, l'actionneur comprend tous les éléments matériels 4, 5, 9, 92, 93, 94, 95 et/ou logiciels permettant de mettre en œuvre les étapes du procédé de fonctionnement objet de l'invention. Certains éléments peuvent comprendre des modules logiciels. Les éléments matériels et/ou logiciels comprennent en particulier des mémoires 93, des éléments de calculs 94 et des éléments d'interprétation 95, notamment des éléments permettant de déterminer des valeurs d'intensité lumineuses et des éléments permettant de déterminer la position de l'actionneur.

[0023] Un mode d'exécution d'un procédé de fonctionnement d'un actionneur de manœuvre d'un élément mobile de fermeture, de protection solaire, d'occultation ou d'écran est décrit ci-après en référence à la figure 3.

[0024] Dans une première étape 10, un utilisateur émet une commande pour déplacer l'élément mobile, c'est-à-dire que l'utilisateur émet un ordre de déplacement de l'élément mobile ou un ordre de commande de déplacement de l'élément mobile, par exemple en utilisant ou en activant une télécommande. Une fois que l'actionneur 3 se trouve dans une position qu'il juge adéquate pour permettre une charge de la batterie grâce au rayonnement lumineux arrivant sur le panneau photovoltaïque, l'utilisateur commande l'immobilisation de l'actionneur. Ainsi, dans ce mode d'exécution, la phase de détermination est la conséquence d'une action de l'actionneur. Cette action traduit la volonté de l'utilisateur de déplacer l'élément mobile. Un ordre de commande d'activation de l'actionneur, et donc de déplacement de l'élément mobile, est donc émis et exécuté.

[0025] Dans une deuxième étape 20, l'utilisateur commande l'enregistrement de la position courante de l'actionneur comme une première position.

[0026] La procédure des étapes 10 et 20 est facultative. Elle peut être remplacée par la deuxième procédure optionnelle décrite plus bas. Dans ce cas, une valeur initiale de première position est par exemple pré-enregistrée en mémoire en usine. Cette valeur initiale de première position peut correspondre à n'importe quelle position. Par exemple, elle peut correspondre à une fin de course ou à la mi-course, ou elle est donnée à titre de pourcentage de la course totale.

[0027] Ainsi, le procédé de fonctionnement comprend une phase de détermination d'une première position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile dans laquelle l'exposition du panneau photovoltaïque au rayonnement lumineux permet une charge de l'accumulateur d'énergie électrique.

[0028] Dès lors, l'actionneur est configuré et peut être utilisé. En effet, une fois cette première position mémorisée, l'actionneur peut fonctionner de manière fiable. Pour atteindre ce but, le fonctionnement de l'actionneur est tel que le positionnement de celui-ci dans des configurations dans lesquelles un faible rayonnement solaire atteint le panneau photovoltaïque est évité.

[0029] Pour ce faire, comme décrit ci-après en référence à la figure 6, dans une première procédure optionnelle du procédé de fonctionnement, suite à un ordre de déplacement reconnu à l'étape 110 et requérant le déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile jusqu'à une position souhaitée, par exemple une position de fin de course, les étapes suivantes sont mises en œuvre :

- 10 - Il est vérifié ou déterminé l'état de charge de l'accumulateur d'énergie électrique ou batterie dans une étape 120,
- Il est testé si la valeur d'état de charge est ou non supérieure à un premier seuil donné dans une étape 130,
- 15 - Si tel est le cas, le déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile est exécuté jusqu'à la position souhaitée dans une étape 140,
- Si tel n'est pas le cas, le déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile est exécuté jusqu'à la première position dans une étape 150.

[0030] De préférence donc, la première position se trouve entre la position occupée par l'actionneur et/ou l'élément mobile lors de l'étape 110 et la position souhaitée. De préférence encore, si la première position ne se trouve pas entre la position occupée par l'actionneur et/ou l'élément mobile lors de l'étape 110 et la position souhaitée, le déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile est exécuté jusqu'à la position souhaitée indépendamment de la charge de l'accumulateur. Ainsi, on évite notamment que, suite à une commande de déplacement de l'élément mobile dans un sens requis par l'utilisateur, le déplacement ait lieu en sens opposé, ce qui serait déconcertant pour l'utilisateur.

[0031] Une deuxième procédure optionnelle du procédé de fonctionnement est décrite ci-après en référence à la figure 5. Elle permet de déterminer la première position.

[0032] Dans une étape 210, l'élément mobile et/ou l'actionneur est déplacé le long de la course 91. De préférence, l'élément mobile et/ou l'actionneur est déplacé sur une étendue significative de sa course, notamment sur plus d'un tiers de la course, voire sur plus de la moitié de la course, voire sur l'ensemble de sa course.

[0033] Dans une deuxième étape 220, au cours du déplacement, on recueille un signal, notamment un signal électrique, représentatif de l'intensité du rayonnement lumineux auquel est exposé le panneau photovoltaïque le long du déplacement. Ainsi, il est possible de réaliser une collection de données dans laquelle à différentes positions selon la course sont associées des valeurs d'intensité de rayonnement lumineux reçu par le panneau photovoltaïque. Une telle collection de données est avantageusement stockée dans une mémoire. En outre, une telle collection de données permet par exemple de construire un graphique comme représenté à la figure 2. Sur ce graphique illustrant les données recueillies lors du dé-

placement de l'actionneur de la figure 1 le long de la course, on remarque que l'intensité lumineuse reçue par le panneau photovoltaïque en fins de course et entre les deux vitrages est sensiblement plus faible que sur le reste de la course.

[0034] Dans une troisième étape 230, le signal obtenu ou les données sont traités et il est ainsi déterminé, dans une quatrième étape 240, une deuxième position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile dans laquelle l'exposition du panneau photovoltaïque au rayonnement lumineux permet une charge de l'accumulateur d'énergie électrique. Cette étape de traitement peut par exemple comprendre une étape de détermination d'une première intensité lumineuse Lu1 dont la valeur est égale ou sensiblement égale à un deuxième seuil Seuil 2. L'étape de détermination de la deuxième position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile comprend une étape de définition de la position Po1 de l'actionneur et/ou de l'élément mobile associée à la première intensité lumineuse Lu1 comme deuxième position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile.

[0035] Enfin, dans une cinquième étape 250, on utilise la deuxième position pour modifier la première position.

[0036] Dans une première variante de l'étape d'utilisation, on peut directement enregistrer la deuxième position comme première position. Alternativement, on peut réaliser une moyenne des première et deuxième positions, puis enregistrer le résultat de cette moyenne comme première position.

[0037] Dans une deuxième variante de l'étape d'utilisation, on peut itérer les étapes 210 à 240, puis le résultat (deuxième position) de chaque itération peut être utilisé pour réaliser une ou plusieurs moyennes. En effet, le résultat de chaque itération peut être utilisé pour réaliser une moyenne avec la première position alors en mémoire, le résultat de la moyenne étant alors enregistré comme nouvelle première position.

[0038] Les moyennes peuvent être des moyennes pondérées.

[0039] Ainsi, dans la deuxième procédure optionnelle, la phase de détermination est la conséquence d'une action de l'actionneur. Cette action traduit la volonté de l'utilisateur de déplacer l'élément mobile. Un ordre de commande d'activation de l'actionneur, et donc de déplacement de l'élément mobile, est donc émis et exécuté. C'est au cours de l'exécution de cette commande qu'est réalisée l'analyse de l'intensité lumineuse le long de la course.

[0040] Le procédé de fonctionnement peut comprendre :

- aucune des procédures optionnelles ; ou
- la première procédure optionnelle ; ou
- la deuxième procédure optionnelle ; ou
- les première et deuxième procédures optionnelles.

[0041] Bien évidemment, comme il est déterminé une première position, il peut être déterminé plusieurs, no-

tamment deux, premières positions. Par ailleurs, comme la première position est mise à jour, il est possible de mettre à jour plusieurs, notamment deux, premières positions. Notamment, les deux premières positions peuvent se trouver sensiblement chacune à proximité d'une fin de course.

[0042] Dans le cas de deux premières positions, le signal obtenu ou les données sont traités et il est ainsi déterminé, dans une quatrième étape 240, deux deuxième positions de l'actionneur et/ou de l'élément mobile dans lesquelles l'exposition du panneau photovoltaïque au rayonnement lumineux permet une charge de l'accumulateur d'énergie électrique. Cette étape de traitement peut par exemple comprendre une étape de détermination d'une première intensité lumineuse Lu1, dont la valeur est égale ou sensiblement égale à un deuxième seuil Seuil 2, voire une étape de détermination d'une deuxième intensité lumineuse Lu2, dont la valeur est égale ou sensiblement égale à un troisième seuil Seuil 3. L'étape de détermination des deuxième positions de l'actionneur et/ou de l'élément mobile comprend une étape de définition de la position Po1 de l'actionneur et/ou de l'élément mobile associée à la première intensité lumineuse Lu1 comme deuxième position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile, voire une étape de définition de la position Po2 de l'actionneur et/ou de l'élément mobile associée à la deuxième intensité lumineuse Lu2 comme deuxième position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile.

[0043] En fonctionnement, suite à un ordre de déplacement de l'élément mobile vers une quatrième position, le procédé comprend en variante de l'étape 150 de la figure 6, une étape au cours de laquelle l'actionneur exécute le déplacement jusqu'à la position, entre les deux premières positions, la plus proche de la position souhaitée, plutôt que vers la première position la plus proche de sa position courante.

[0044] L'invention permet d'obtenir un actionneur dont le fonctionnement ne déstabilise pas l'utilisateur. En particulier, l'actionneur selon l'invention évite les déplacements de l'élément mobile non demandés par l'utilisateur ou non cohérents relativement aux attentes de l'utilisateur. En particulier, l'actionneur selon l'invention ne réalise de déplacement vers une première position que si un ordre de déplacement lui est fourni. Pour autant, l'actionneur est autonome et fiable.

[0045] Un ordre de déplacement est transmis à l'actionneur par une télécommande ou un capteur de l'installation

Revendications

1. Procédé de fonctionnement d'un actionneur (3), notamment actionneur autonome, de manœuvre d'un élément mobile (6) de fermeture, de protection solaire, d'occultation ou d'écran, l'actionneur et/ou l'élément mobile comprenant un panneau photovol-

taïque (4) destiné à recharger un accumulateur (9) d'énergie électrique d'alimentation d'un moteur de l'actionneur, **caractérisé en ce que** ledit procédé de fonctionnement comprend, en conséquence d'un ordre de déplacement de l'élément mobile émis par un utilisateur, une phase de détermination d'au moins une première position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile dans laquelle l'exposition du panneau photovoltaïque au rayonnement lumineux permet une charge de l'accumulateur d'énergie électrique et le procédé étant tel que, suite à un ordre de déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile jusqu'à une position souhaitée, l'actionneur met en œuvre les étapes suivantes :

- vérifier l'état de charge de l'accumulateur d'énergie électrique,
- en fonction de l'état de charge,

- réaliser un déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile jusqu'à la position souhaitée, ou
- réaliser un déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile jusqu'à la première position,

la première position étant une position évitant les configurations dans lesquelles un faible rayonnement solaire atteint le panneau photovoltaïque.

2. Procédé de fonctionnement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la phase de détermination de l'au moins une première position comprend les étapes suivantes :

- a. déplacer l'actionneur et/ou l'élément mobile sur une étendue significative de sa course (91), notamment sur plus d'un tiers de la course, voire sur plus de la moitié de la course, voire sur l'ensemble de sa course,
- b. recueillir du panneau photovoltaïque, lors de l'étape précédente, un signal, notamment un signal électrique, représentatif de l'intensité du rayonnement lumineux auquel est exposé le panneau photovoltaïque le long de l'étendue de la course,
- c. traiter le signal obtenu lors de l'étape précédente et déterminer une deuxième position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile dans laquelle l'exposition du panneau photovoltaïque au rayonnement lumineux permet une charge de l'accumulateur d'énergie électrique.

3. Procédé de fonctionnement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'étape de recueil comprend une étape d'associations de différentes positions de l'actionneur et/ou de l'élément

mobile à différentes intensités de rayonnement lumineux correspondantes.

4. Procédé de fonctionnement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'étape de traitement comprend une étape de détermination d'une première intensité lumineuse dont la valeur est égale ou sensiblement égale à un deuxième seuil et **en ce que** l'étape de détermination de la deuxième position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile comprend une étape de définition de la position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile associée à la première intensité lumineuse comme deuxième position de l'actionneur et/ou de l'élément mobile.

5. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre l'étape suivante : d. enregistrer la deuxième position comme première position.

6. Procédé de fonctionnement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comprend une phase d'itérations des étapes a, b, c et d.

7. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une étape de calcul de moyenne, notamment une étape de calcul de moyenne pondérée, des première et deuxième positions et une étape d'enregistrement du résultat de l'étape de calcul comme première position.

8. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend une phase d'itérations des étapes a, b et c, chaque itération comprenant une étape de calcul de moyenne, notamment une étape de calcul de moyenne pondérée, des première et deuxième positions et une étape d'enregistrement du résultat de l'étape de calcul comme première position.

9. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la phase de détermination de l'au moins une première position comprend, préalablement à l'étape a, une étape de déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile, une étape d'arrêt de l'actionneur et/ou de l'élément mobile dans une troisième position sur ordre d'un utilisateur et une étape d'enregistrement de la troisième position comme première position.

10. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étape de réalisation d'un déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile jusqu'à la position souhaitée est mise en œuvre si l'état de charge de l'accumulateur d'énergie électrique est supérieur à un premier seuil et **en ce que** l'étape de réalisation d'un

déplacement de l'actionneur et/ou de l'élément mobile jusqu'à la première position est mise en œuvre si l'état de charge de l'accumulateur d'énergie électrique est inférieur à ce premier seuil.

11. Actionneur (3) de manœuvre d'un élément mobile (6) de fermeture, de protection solaire, d'occultation ou d'écran, l'actionneur comprenant des moyens matériels (4, 5, 9, 92, 93, 94, 95) dont un panneau photovoltaïque (4) et un accumulateur d'énergie électrique (9) et/ou des moyens logiciels de mise en œuvre du procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes.
12. Installation domotique (1) comprenant un actionneur (3) selon la revendication précédente et un élément mobile (6) de fermeture, de protection solaire, d'occultation ou d'écran.

Patentansprüche

1. Betriebsverfahren eines Stellantriebs (3), insbesondere eines autonomen Stellantriebs, zur Betätigung eines beweglichen Schließ-, Sonnenschutz-, Verdunkelungs- oder Abschirmelements (6), wobei der Stellantrieb und/oder das bewegliche Element ein Photovoltaikpaneel (4) enthält, das dazu bestimmt ist, einen elektrischen Energiespeicher (9) zur Versorgung eines Motors des Stellantriebs aufzuladen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betriebsverfahren als Folge eines von einem Benutzer ausgegebenen Befehls zur Verschiebung des beweglichen Elements eine Phase der Bestimmung mindestens einer ersten Stellung des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements enthält, in der die Lichtstrahlungs-Exposition des Photovoltaikpaneels ein Laden des elektrischen Energiespeichers erlaubt, und das Verfahren derart ist, dass nach einem Verschiebefehl des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements bis in eine gewünschte Stellung der Stellantrieb die folgenden Schritte durchführt:

- Überprüfen des Ladezustands des elektrischen Energiespeichers,
- abhängig vom Ladezustand,
- Durchführen einer Verschiebung des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements bis in die gewünschte Stellung, oder
- Durchführen einer Verschiebung des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements bis in die erste Stellung, wobei die erste Stellung eine Stellung ist, die die Konfigurationen vermeidet, in denen eine schwache Sonnenstrahlung das Photovoltaikpaneel erreicht.

2. Betriebsverfahren nach dem vorhergehenden An-

spruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Phase der Bestimmung der mindestens einen ersten Stellung die folgenden Schritte enthält:

- a. Verschieben des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements über einen maßgeblichen Bereich ihres Laufwegs (91), insbesondere über mehr als ein Drittel ihres Laufwegs, sogar über mehr als die Hälfte des Laufwegs, sogar über den ganzen Laufweg,
- b. Auffangen vom Photovoltaikpaneel, im vorhergehenden Schritt, eines Signals, insbesondere eines elektrischen Signals, das für die Stärke der Lichtstrahlung repräsentativ ist, der das Photovoltaikpaneel entlang des Bereichs des Laufwegs ausgesetzt ist,
- c. Verarbeiten des im vorhergehenden Schritt erhaltenen Signals und Bestimmen einer zweiten Stellung des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements, in der die Lichtstrahlungs-Exposition des Photovoltaikpaneels ein Laden des elektrischen Energiespeichers erlaubt.

3. Betriebsverfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufgangsschritt einen Schritt von Zuordnungen verschiedener Stellungen des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements zu verschiedenen entsprechenden Lichtstrahlungsstärken enthält.

4. Betriebsverfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verarbeitungsschritt einen Schritt der Bestimmung einer ersten Lichtstärke enthält, deren Wert gleich oder im Wesentlichen gleich einer zweiten Schwelle ist, und dass der Schritt der Bestimmung der zweiten Stellung des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements einen Schritt der Definition der Stellung des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements, die der ersten Lichtstärke zugeordnet ist, als zweite Stellung des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements enthält.

5. Betriebsverfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es außerdem den folgenden Schritt enthält:
d. Speichern der zweiten Stellung als erste Stellung.

6. Betriebsverfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Phase von Wiederholungen der Schritte a, b, c und d enthält.

7. Betriebsverfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es außerdem einen Schritt der Mittelwertberechnung, insbesondere einen Schritt der Berechnung eines gewichteten Mittelwerts, der ersten und zweiten Stellungen und ei-

nen Schritt des Speicherns des Ergebnisses des Rechenschritts als erste Stellung enthält.

8. Betriebsverfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Phase von Wiederholungen der Schritte a, b und c enthält, wobei jede Wiederholung einen Schritt der Mittelwertberechnung, insbesondere einen Schritt der Berechnung eines gewichteten Mittelwerts, der ersten und zweiten Stellungen und einen Schritt des Speicherns des Ergebnisses des Rechenschritts als erste Stellung enthält. 5
9. Betriebsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Phase der Bestimmung der mindestens einen ersten Stellung vor dem Schritt a einen Schritt der Verschiebung des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements, einen Schritt des Anhaltens des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements in einer dritten Stellung auf Befehl eines Benutzers, und einen Schritt des Speicherns der dritten Stellung als erste Stellung enthält. 10
10. Betriebsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt der Durchführung einer Verschiebung des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements bis zur gewünschten Stellung angewendet wird, wenn der Ladezustand des elektrischen Energiespeichers höher als eine erste Schwelle ist, und dass der Schritt der Durchführung einer Verschiebung des Stellantriebs und/oder des beweglichen Elements bis in die erste Stellung angewendet wird, wenn der Ladezustand des elektrischen Energiespeichers niedriger als diese erste Schwelle ist. 15
11. Stellantrieb (3) zur Betätigung eines beweglichen Schließ-, Sonnenschutz-, Verdunkelungs- oder Abschirmelements (6), wobei der Stellantrieb Hardwareeinrichtungen (4, 5, 9, 92, 93, 94, 95), darunter ein Photovoltaikpaneel (4) und ein elektrischer Energiespeicher (9), und/oder Softwareeinrichtungen zur Durchführung des Betriebsverfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche enthält. 20
12. Haustechnikanlage (1), die einen Stellantrieb (3) nach dem vorhergehenden Anspruch und ein bewegliches Schließ-, Sonnenschutz-, Verdunkelungs- oder Abschirmelement (6) enthält. 25

Claims

1. Method for operating an actuator (3), especially an autonomous actuator, for manoeuvring a movable element (6) for closing, protecting from the sun, occulting or screening, the actuator and/or the movable 30

element comprising a photovoltaic panel (4) intended to recharge an accumulator (9) of electrical energy for powering a motor of the actuator, **characterized in that** said operating method comprises, as a result of an order to move the movable element sent by a user, a phase of determining at least one first position of the actuator and/or of the movable element, in which position(s) the exposure of the photovoltaic panel to light radiation allows the accumulator of electrical energy to be charged, and the method being such that, following an order to move the actuator and/or the movable element to a desired position, the actuator implements the following steps:

- checking the state of charge of the accumulator of electrical energy,
- depending on the state of charge,
 - moving the actuator and/or the movable element to the desired position, or
 - moving the actuator and/or the movable element to the first position, the first position being a position avoiding configurations in which a small amount of solar radiation reaches the photovoltaic panel.

2. Operating method according to the preceding claim, **characterized in that** the phase of determining the at least one first position comprises the following steps:

- a. moving the actuator and/or the movable element over a significant extent of its travel (91), especially over more than one third of its travel, or even over more than half of its travel, or even over all of its travel,
- b. collecting, from the photovoltaic panel, during the preceding step, a signal, especially an electrical signal, representative of the intensity of the light radiation to which the photovoltaic panel is exposed along the extent of its travel,
- c. processing the signal obtained in the preceding step and determining a second position of the actuator and/or of the movable element in which the exposure of the photovoltaic panel to the light radiation allows the accumulator of electrical energy to charge.

3. Operating method according to the preceding claim, **characterized in that** the collecting step comprises a step of associating various positions of the actuator and/or of the movable element with various corresponding intensities of light radiation.

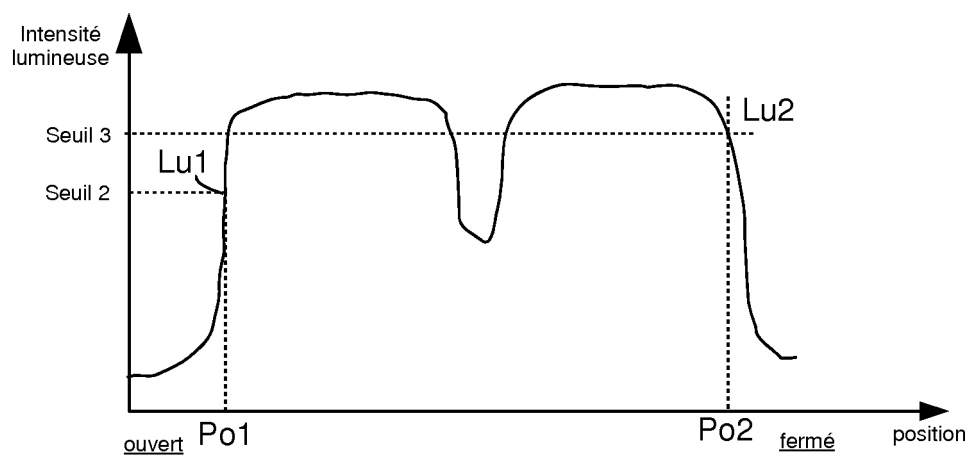
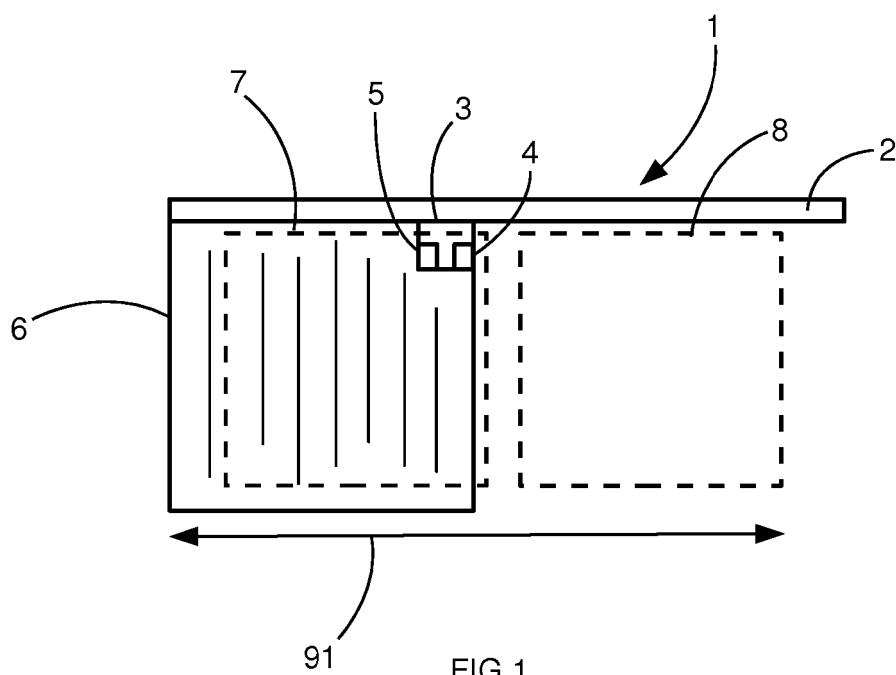
4. Operating method according to Claim 3, **characterized in that** the processing step comprises a step

of determining a first light intensity, the value of which is equal or substantially equal to a second threshold and **in that** the step of determining the second position of the actuator and/or of the movable element comprises a step of defining that position of the actuator and/or of the movable element which is associated with the first light intensity as the second position of the actuator and/or movable element.

5. Operating method according to one of Claims 2 to 4, **characterized in that** it furthermore comprises the following step:
d. recording the second position as first position. 10
6. Operating method according to the preceding claim, **characterized in that** it comprises a phase of iterations of steps a, b, c and d. 15
7. Operating method according to one of Claims 2 to 6, **characterized in that** it furthermore comprises a step of computing the average, especially a step of computing the weighted average, of the first and second positions, and a step of recording the result of the computing step as first position. 20
25
8. Operating method according to one of Claims 2 to 4, **characterized in that** it comprises a phase of iterating steps a, b and c, each iteration comprising a step of computing the average, especially a step of computing the weighted average, of the first and second positions and a step of recording the result of the computing step as first position. 30
9. Operating method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the phase of determining the at least one first position comprises, prior to step a, a step of moving the actuator and/or the movable element, a step of stopping the actuator and/or the movable element in a third position on order by a user and a step of recording the third position as first position. 35
40
10. Operating method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the step of moving the actuator and/or the movable element to the desired position is implemented if the state of charge of the accumulator of electrical energy is higher than a first threshold and **in that** the step of moving the actuator and/or the movable element to the first position is implemented if the state of charge of the accumulator of electrical energy is lower than this first threshold. 45
50
11. Actuator (3) for manoeuvring a movable element (6) for closing, protecting from the sun, occulting or screening, the actuator comprising hardware means (4, 5, 9, 92, 93, 94, 95), including a photovoltaic panel (4) and an accumulator (9) of electrical energy, and/or software means for implementing the operat- 55

ing method according to one of the preceding claims.

12. Home-automation apparatus (1) comprising an actuator (3) according to the preceding claim and a movable element (6) for closing, protecting from the sun, occulting or screening.



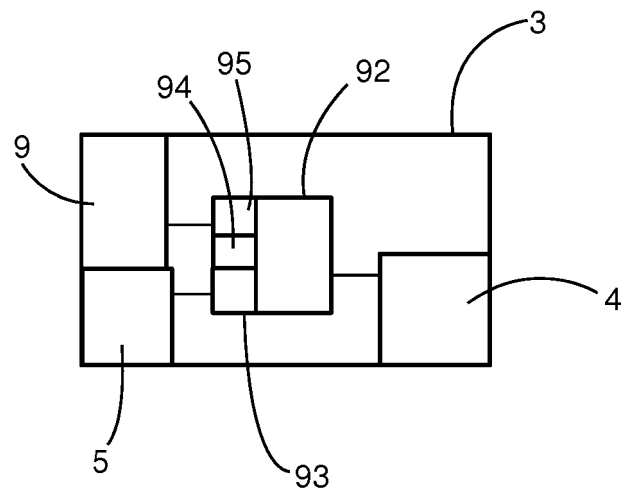


FIG.3

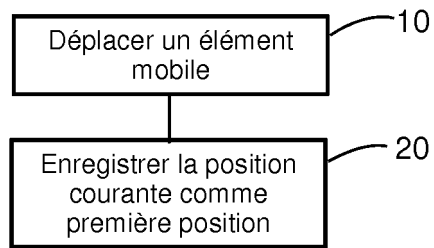


FIG.4

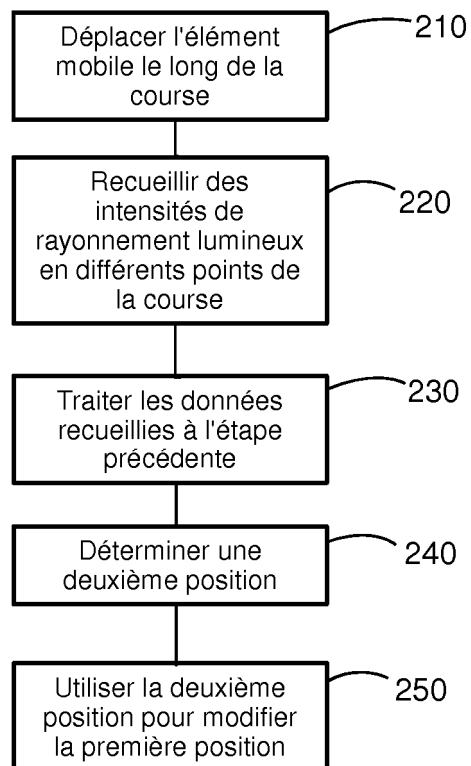


FIG.5

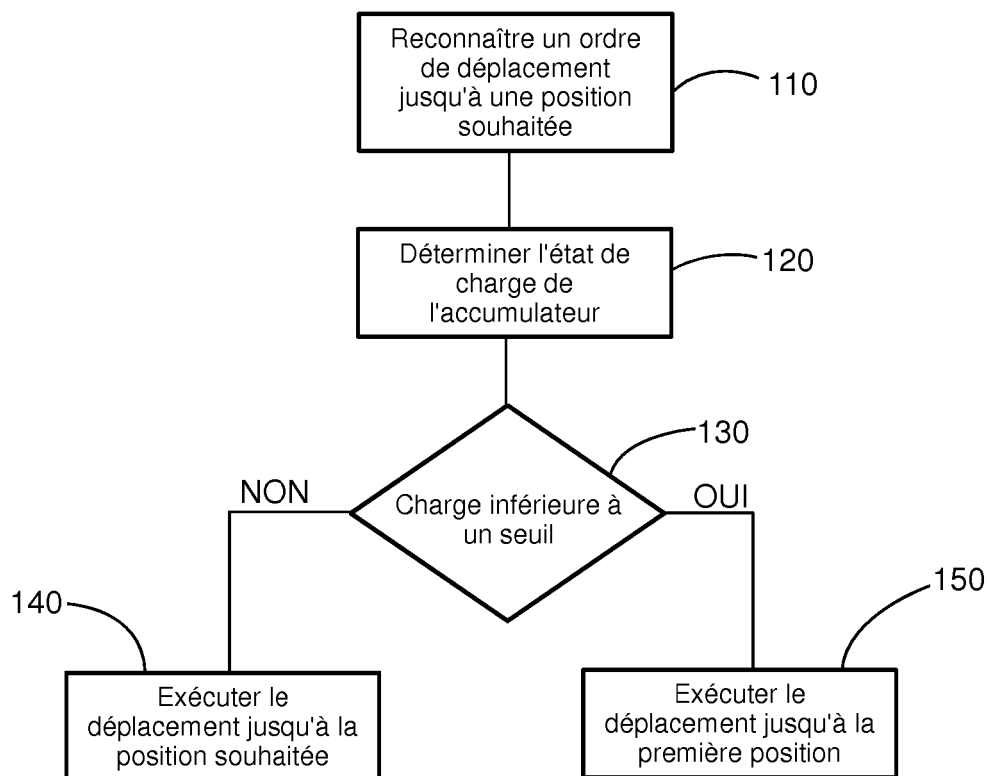


FIG.6

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 2940812 A1 [0002]