



(11)

EP 3 109 394 A1

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.12.2016 Bulletin 2016/52

(51) Int Cl.: **E06B 9/68** ^(2006.01) **E06B 9/24** ^(2006.01)
G08C 17/00 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16176226.5**

(22) Date de dépôt: **24.06.2016**

(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**
 Etats d'extension désignés:
BA ME
 Etats de validation désignés:
MA MD

(72) Inventeurs:

- **SCHNEIDER, Thierry**
70100 Velet (FR)
- **PAILLERET, Guillaume**
70150 TROMAREY (FR)
- **JADOT, Vincent**
25320 Grandfontaine (FR)

(74) Mandataire: **Lavoix**
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(30) Priorité: 24.06.2015 FR 1555809

(71) Demandeur: **SIMU**
70100 Gray (FR)

(54) **PROCÉDÉ DE COMMANDE EN FONCTIONNEMENT D'UN DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT MOTORISÉ D'UNE INSTALLATION DOMOTIQUE**

(57) Un procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé d'une installation domotique comprend au moins une étape (E10) d'entrée dans un mode de configuration du dispositif, une étape (E40) d'appairage d'un point de commande avec une unité électronique de contrôle du dispositif, une étape (E50) d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande au cours d'une période de temps prédéterminée démarrant suite à l'étape (E40) d'appairage et une étape (E80) d'entrée dans un deuxième état de veille d'un module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle. Le deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande présente une fréquence de réveil du module de réception d'ordres de commande inférieure à la fréquence de réveil du module de réception d'ordres de commande dans un premier état de veille.

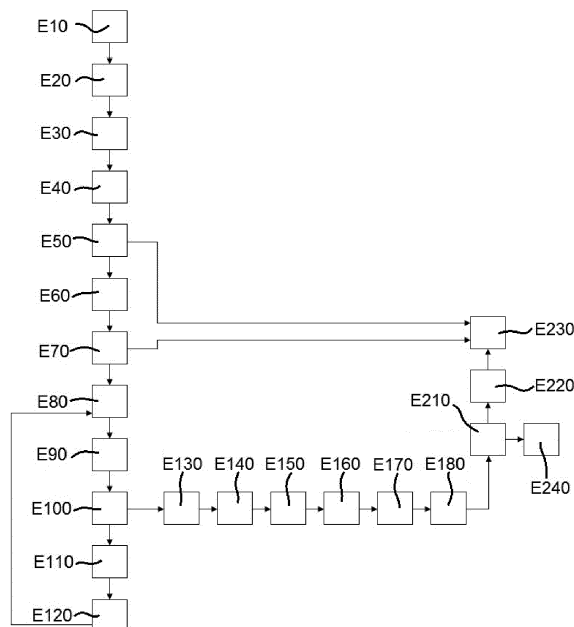


FIG. 5

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé d'une installation domotique de fermeture ou de protection solaire.

[0002] De manière générale, la présente invention concerne le domaine des dispositifs d'occultation comprenant un dispositif d'entraînement motorisé mettant en mouvement un écran entre au moins une première position et une deuxième position.

[0003] Un dispositif d'entraînement motorisé comprend un actionneur électromécanique d'un élément mobile de fermeture, d'occultation ou de protection solaire tel qu'un volet, une porte, une grille, un store ou tout autre matériel équivalent, appelé par la suite écran.

[0004] On connaît déjà le document FR 2 910 523 A1 qui décrit un dispositif d'entraînement motorisé pour une installation domotique de fermeture ou de protection solaire comprenant un actionneur électromécanique, une unité électronique de contrôle et un dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome. Le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome comprend une batterie et une cellule photovoltaïque. L'actionneur électromécanique est relié électriquement au dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome. L'unité électronique de contrôle comprend un module de réception d'ordres de commande sans fil.

[0005] L'unité électronique de contrôle est configurée pour détecter des informations transmises via une ligne d'alimentation en énergie électrique reliant la cellule photovoltaïque à l'actionneur électromécanique au moyen d'un interrupteur positionné sur la ligne d'alimentation électrique, ainsi qu'au moyen d'éléments de détection des variations de la tension sur la ligne d'alimentation en énergie électrique.

[0006] Un tel dispositif d'entraînement motorisé comprend également un point de commande, en particulier une télécommande. Le dispositif d'entraînement motorisé est commandé par le point de commande au moyen d'une commande sans fil. Le point de commande comprend au moins un élément de sélection.

[0007] Le dispositif d'entraînement motorisé est configuré pour fonctionner dans un mode de commande et dans un mode de configuration. Dans le mode de commande, le module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle peut être placé dans un état de veille.

[0008] Préalablement à une étape d'appairage du point de commande avec l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé, une étape d'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé est mise en oeuvre.

[0009] L'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé peut être mise en oeuvre par un appui sur un élément de sélection de programmation du point de commande ou par un appui simultané sur deux éléments de sélection du point de commande,

les deux éléments de sélection du point de commande étant les touches de montée et descente d'un écran de l'installation domotique de fermeture ou de protection solaire.

[0010] Cependant, ce dispositif d'entraînement motorisé présente l'inconvénient d'ajouter une carte électronique de contrôle au niveau du dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome comportant l'interrupteur positionné sur la ligne d'alimentation en énergie électrique reliant la cellule photovoltaïque à l'actionneur électromécanique pour inhiber le fonctionnement du module de réception d'ordres de commande sans fil, de sorte à limiter la consommation d'énergie électrique par l'unité électronique de contrôle et à éviter la décharge de la batterie, entre le moment de l'assemblage du dispositif d'entraînement motorisé en usine et le moment de la mise en service du dispositif d'entraînement motorisé dans l'installation domotique de fermeture ou de protection solaire.

[0011] Ainsi, l'ajout de cette carte électronique de contrôle comportant l'interrupteur engendre un surcoût sur le dispositif d'entraînement motorisé.

[0012] En outre, l'utilisation d'un tel interrupteur positionné sur la ligne d'alimentation en énergie électrique reliant la cellule photovoltaïque à l'actionneur électromécanique nécessite de pouvoir accéder à celui-ci, suite à l'assemblage du dispositif d'entraînement motorisé, en particulier dans un coffre de l'installation domotique de fermeture ou de protection solaire.

[0013] Par ailleurs, le module de réception d'ordres de commande sans fil de l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé peut uniquement être placé dans un état de veille, lorsque le mode de commande du dispositif d'entraînement motorisé est actif, et dans un état d'inhibition, lorsque le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé est actif.

[0014] La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer un procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé d'une installation domotique de fermeture ou de protection solaire permettant de réduire la consommation d'énergie électrique par une unité électronique de contrôle et d'éviter la décharge d'au moins une batterie, entre le moment de l'assemblage du dispositif d'entraînement motorisé en usine et le moment de la mise en service du dispositif d'entraînement motorisé dans l'installation domotique de fermeture ou de protection solaire, ainsi que lors de l'utilisation du dispositif d'entraînement motorisé mis en service dans l'installation domotique de fermeture ou de protection solaire.

[0015] A cet effet, la présente invention vise un procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé d'une installation domotique de fermeture ou de protection solaire,

- le dispositif d'entraînement motorisé comprenant :

o un actionneur électromécanique,

o une unité électronique de contrôle,

- l'unité électronique de contrôle comprenant au moins un module de réception d'ordres de commande sans fil,

o un dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome, le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome comprenant au moins une batterie,

- l'actionneur électromécanique étant relié électriquement au dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome,

o un point de commande,

- le dispositif d'entraînement motorisé étant commandé par le point de commande au moyen d'une commande sans fil,
- le point de commande comprenant au moins un élément de sélection,

o le dispositif d'entraînement motorisé étant configuré pour fonctionner dans au moins :

- un mode de commande, dans lequel le module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle peut être placé dans un premier état de veille, et
- un mode de configuration.

[0016] Le procédé de commande comprend au moins :

o une étape d'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé,
o une étape d'appairage du point de commande avec l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé, suite à l'étape d'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé.

[0017] Selon l'invention, le procédé de commande comprend au moins :

o une étape d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande au cours d'une période de temps prédéterminée démarrant suite à l'étape d'appairage du point de commande avec l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé,
o une étape d'entrée dans un deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle, suite à l'étape d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande,

- où le deuxième état de veille du module de

réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle présente une fréquence de réveil du module de réception d'ordres de commande inférieure à la fréquence de réveil du module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle dans le premier état de veille.

[0018] Ainsi, le module de réception d'ordres de commande sans fil de l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé peut être placé dans un premier état de veille, lorsque le mode de commande du dispositif d'entraînement motorisé est actif, et dans un deuxième état de veille à partir du mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé. Le module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé est réveillé selon une périodicité de réveil plus longue dans le deuxième état de veille que dans le premier état de veille.

[0019] De cette manière, suite à l'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande au cours de la période de temps prédéterminée démarrant suite à l'étape d'appairage du point de commande avec l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé, le module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle est placé dans le deuxième état de veille, de sorte à réduire la consommation d'énergie électrique par l'unité électronique de contrôle et à éviter la décharge de la batterie.

[0020] En outre, l'entrée du module de réception d'ordres de commande sans fil de l'unité électronique de contrôle dans le deuxième état de veille suite à l'appairage du point de commande avec l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé et à l'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande au cours de la période de temps prédéterminée, dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé, permet de s'affranchir d'une carte électronique de contrôle au niveau du dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome, tout en permettant de réduire la consommation d'énergie électrique par l'unité électronique de contrôle et d'éviter la décharge de la batterie.

[0021] Par ailleurs, la suppression d'une carte électronique de contrôle au niveau du dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome permet de réduire le coût d'obtention du dispositif d'entraînement motorisé et d'éviter des risques de qualité du produit liés à l'intégration d'une carte électronique de contrôle dans le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome.

[0022] En pratique, suite à l'étape d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande, le procédé comprend :

o une étape de réception d'un signal d'un ordre par le module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle, et
o une étape de décodage de la trame du signal de

l'ordre reçu par le module de réception d'ordres de commande,

alors que l'étape d'entrée dans le deuxième état de veille de l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé est mise en oeuvre lorsque la trame du signal de l'ordre reçu comporte des identifiants prédéterminés.

[0023] Avantageusement, les identifiants prédéterminés de la trame du signal de l'ordre reçu correspondent à l'identifiant du point de commande apparié avec l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé, lors de l'étape d'appariage, et à l'identifiant ou aux identifiants d'une séquence d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande conforme à une séquence prédéterminée, lors de l'étape d'activation.

[0024] En pratique, suite à l'étape de décodage de la trame du signal de l'ordre reçu, le procédé comprend une étape de signalement de l'entrée dans le deuxième état de veille de l'unité électronique de contrôle.

[0025] Préférentiellement, le deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle présente une valeur seuil prédéterminée du niveau de puissance de réception d'un signal supérieure à la valeur seuil prédéterminée du niveau de puissance de réception d'un signal dans le premier état de veille du module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle.

[0026] Avantageusement, le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome comprend également au moins une cellule photovoltaïque.

[0027] Selon une caractéristique préférée de l'invention, le procédé de commande comprend au moins :

- o une étape de mesure d'une grandeur de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique par ladite au moins une cellule photovoltaïque,
- o une étape de comparaison de la grandeur mesurée par rapport à une valeur seuil prédéterminée, et
- o une étape d'entrée dans un état d'inhibition du module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle, lorsque la grandeur mesurée est inférieure à la valeur seuil prédéterminée.

[0028] Dans un premier mode de réalisation, lorsque le module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle est placé dans le deuxième état de veille, le procédé comprend au moins :

- o une étape de réception d'un signal d'un ordre par le module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle,
- o une étape de mesure du niveau de puissance du signal de l'ordre reçu par le module de réception d'ordres de commande,
- o une étape de comparaison du niveau de puissance

du signal de l'ordre reçu par rapport à une valeur seuil prédéterminée,

o une étape de décodage de la trame du signal de l'ordre reçu par le module de réception d'ordres de commande, lorsque le niveau de puissance du signal de l'ordre reçu est supérieur à la valeur seuil prédéterminée, et

o une étape de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé, lorsque la trame du signal de l'ordre reçu comporte des identifiants prédéterminés.

[0029] Préférentiellement, suite à l'étape de décodage de la trame du signal de l'ordre reçu, le procédé de commande comprend une étape de vérification de la réception du signal de l'ordre au cours d'une période d'écoute consécutive par le module de réception d'ordres de commande, la période d'écoute consécutive étant la période d'écoute du module de réception d'ordres de commande suivant la période d'écoute au cours de laquelle le signal de l'ordre a été reçu la première fois par le module de réception d'ordres de commande. Et l'étape de sortie du deuxième état de veille de l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé est mise en oeuvre, lorsque le signal de l'ordre est reçu au cours de la période d'écoute consécutive.

[0030] En pratique, suite à l'étape de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé, le procédé de commande comprend une étape d'entrée dans le premier état de veille.

[0031] Dans un deuxième mode de réalisation, lorsque le module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé est placé dans le deuxième état de veille, le procédé de commande comprend au moins :

- o une étape de détection de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique à partir du dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome, uniquement au moyen d'éléments de mesure d'une grandeur liée à l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique par le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome,
- o une étape de simulation d'une séquence de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique, où les périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique sont détectées au travers des éléments de mesure, et
- o une étape de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle.

[0032] En pratique, suite à l'étape de sortie du deuxiè-

me état de veille du module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle, le procédé de commande comprend une étape d'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé.

[0033] Avantageusement, le procédé de commande comprend une étape de signalement de la sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle.

[0034] L'invention porte encore sur un support d'enregistrement de données, lisible par un calculateur, sur lequel est enregistré un programme informatique comprenant des moyens de codes de programme informatique de mise en oeuvre des étapes du procédé de commande défini précédemment.

[0035] L'invention porte encore sur un programme informatique comprenant un moyen de code de programme informatique adapté à la réalisation des étapes du procédé de commande défini précédemment, lorsque le programme est mis en oeuvre par un ordinateur.

[0036] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0037] Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe transversale d'une installation domotique conforme à un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en perspective de l'installation domotique illustrée à la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale schématique partielle de l'installation domotique illustrée à la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue schématique d'un dispositif d'entraînement motorisé pour une installation domotique telle qu'illustrée aux figures 1 à 3 ;
- la figure 5 est un schéma blocs d'un algorithme d'un procédé conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé de l'installation domotique illustrée aux figures 1 à 4 ; et
- la figure 6 est un schéma blocs analogue à la figure 5 pour un procédé conforme à un second mode de réalisation de l'invention.

[0038] On va décrire tout d'abord, en référence aux figures 1 et 2, une installation domotique conforme à l'invention et installée dans un bâtiment comportant une ouverture 1, fenêtre ou porte, équipée d'un écran 2 appartenant à un dispositif d'occultation 3, en particulier un volet roulant motorisé.

[0039] Le dispositif d'occultation 3 peut être un volet roulant, un store en toile ou avec des lames orientables, ou encore un portail roulant. La présente invention s'applique à tous les types de dispositif d'occultation.

[0040] On va décrire, en référence aux figures 1 et 2, un volet roulant conforme à un mode de réalisation de l'invention.

[0041] L'écran 2 du dispositif d'occultation 3 est enroulé sur un tube d'enroulement 4 entraîné par un dispositif d'entraînement motorisé 5 et mobile entre une position enroulée, en particulier haute, et une position déroulée, en particulier basse.

[0042] L'écran 2 mobile du dispositif d'occultation 3 est un écran de fermeture, d'occultation et/ou de protection solaire, s'enroulant sur le tube d'enroulement 4 dont le diamètre intérieur est sensiblement équivalent au diamètre externe d'un actionneur électromécanique 11, de sorte que l'actionneur électromécanique 11 puisse être inséré dans le tube d'enroulement 4, lors de l'assemblage du dispositif d'occultation 3.

[0043] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend l'actionneur électromécanique 11, en particulier de type tubulaire, permettant de mettre en rotation le tube d'enroulement 4, de sorte à dérouler ou enrouler l'écran 2 du dispositif d'occultation 3.

[0044] Le dispositif d'occultation 3 comprend le tube d'enroulement 4 pour enrouler l'écran 2, où, dans l'état monté, l'actionneur électromécanique 11 est inséré dans le tube d'enroulement 4.

[0045] De manière connue, un volet roulant 3 comporte un tablier comprenant des lames horizontales articulées les unes aux autres, formant l'écran 2 du volet roulant 3, et guidées par deux glissières latérales 6. Ces lames sont jointives lorsque le tablier 2 du volet roulant 3 atteint sa position basse déroulée.

[0046] Dans le cas d'un volet roulant, la position haute enroulée correspond à la mise en appui d'une lame d'extrémité finale 8 en forme de L du tablier 2 du volet roulant 3 contre un bord d'un coffre 9 du volet roulant 3, et la position basse déroulée correspond à la mise en appui de la lame d'extrémité finale 8 du tablier 2 du volet roulant 3 contre un seuil 7 de l'ouverture 1.

[0047] La première lame du volet roulant 3, opposée à la lame d'extrémité, est reliée au tube d'enroulement 4 au moyen d'au moins une articulation 10.

[0048] Le tube d'enroulement 4 est disposé à l'intérieur du coffre 9 du volet roulant 3. Le tablier 2 du volet roulant 3 s'enroule et se déroule autour du tube d'enroulement 4 et est logé au moins en partie à l'intérieur du coffre 9.

[0049] De manière générale, le coffre 9 est disposé au-dessus de l'ouverture 1, ou encore en partie supérieure de l'ouverture 1.

[0050] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 est commandé par une unité de commande. L'unité de commande peut être, par exemple, une unité de commande locale 12, où l'unité de commande locale 12 peut être reliée en liaison filaire ou non filaire avec une unité de commande centrale 13. L'unité de commande centrale 13 pilote l'unité de commande locale 12, ainsi que d'autres unités de commande locales similaires et réparties dans le bâtiment.

[0051] L'unité de commande centrale 13 peut être en communication avec une station météorologique déportée à l'extérieur du bâtiment, incluant, notamment, un ou plusieurs capteurs pouvant être configurés pour déter-

miner, par exemple, une température, une luminosité, ou encore une vitesse de vent.

[0052] Une télécommande 14, pouvant être un type d'unité de commande locale, et pourvue d'un clavier de commande, qui comprend des moyens de sélection et d'affichage, permet, en outre, à un utilisateur d'intervenir sur l'actionneur électromécanique 11 et/ou l'unité de commande centrale 13.

[0053] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 est, de préférence, configuré pour exécuter les commandes de déroulement ou d'enroulement de l'écran 2 du dispositif d'occultation 3, pouvant être émises, notamment, par la télécommande 14.

[0054] L'actionneur électromécanique 11 comprend un moteur électrique 16. Le moteur électrique 16 comprend un rotor et un stator, non représentés et positionnés de manière coaxiale autour d'un axe de rotation X, qui est également l'axe de rotation du tube d'enroulement 4 en configuration montée du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0055] Des moyens de commande de l'actionneur électromécanique 11, permettant le déplacement de l'écran 2 du dispositif d'occultation 3, sont constitués par au moins une unité électronique de contrôle 15. Cette unité électronique de contrôle 15 est apte à mettre en fonctionnement le moteur électrique 16 de l'actionneur électromécanique 11, et, en particulier, permettre l'alimentation en énergie électrique du moteur électrique 16.

[0056] Ainsi, l'unité électronique de contrôle 15 commande, notamment, le moteur électrique 16, de sorte à ouvrir ou fermer l'écran 2, comme décrit précédemment.

[0057] L'unité électronique de contrôle 15 comprend également un module de réception d'ordres de commande 27, tel qu'illustré à la figure 4, les ordres de commande étant émis par un émetteur d'ordres, tel que la télécommande 14 destinée à commander l'actionneur électromécanique 11 ou l'une des unités de commande locale 12 ou centrale 13.

[0058] Préférentiellement, le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est de type sans fil. En particulier, le module de réception d'ordres de commande 27 est configuré pour recevoir des ordres de commande radioélectriques.

[0059] Le module de réception d'ordres de commande 27 peut également permettre la réception d'ordres de commande transmis par des moyens filaires.

[0060] Les moyens de commande de l'actionneur électromécanique 11 comprennent des moyens matériels et/ou logiciels.

[0061] A titre d'exemple nullement limitatif, les moyens matériels peuvent comprendre au moins un microcontrôleur.

[0062] On va décrire à présent, plus en détail et en référence à la figure 3, l'actionneur électromécanique 11 appartenant à l'installation domotique des figures 1 et 2.

[0063] L'actionneur électromécanique 11 est alimenté en énergie électrique au moyen d'au moins une batterie 24, pouvant être rechargée par au moins une cellule pho-

tovoltaïque 25, telles qu'illustrées à la figure 4.

[0064] Ici, l'actionneur électromécanique 11 comprend un câble d'alimentation électrique 18 permettant son alimentation en énergie électrique depuis la batterie 24.

[0065] Un carter 17 de l'actionneur électromécanique 11 est, préférentiellement, de forme cylindrique.

[0066] Dans un mode de réalisation, le carter 17 est réalisé dans un matériau métallique.

[0067] Bien entendu, la matière du carter de l'actionneur électromécanique n'est nullement limitative et peut être différente et, en particulier, en matière plastique.

[0068] L'actionneur électromécanique 11 comprend également un dispositif de réduction à engrenages 19 et un arbre de sortie 20.

[0069] L'actionneur électromécanique 11 peut également comprendre un dispositif de détection de fin de course et/ou d'obstacle, pouvant être mécanique ou électronique.

[0070] Avantagusement, le moteur électrique 16 et le dispositif de réduction à engrenages 19 sont disposés à l'intérieur du carter 17 de l'actionneur électromécanique 11.

[0071] L'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 est disposé à l'intérieur du tube d'enroulement 4, et au moins en partie à l'extérieur du carter 17 de l'actionneur électromécanique 11.

[0072] L'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 est accouplé par un moyen de liaison 22 au tube d'enroulement 4, en particulier un moyen de liaison en forme de roue.

[0073] L'actionneur électromécanique 11 comprend également un élément d'obturation 21 d'une extrémité du carter 17.

[0074] Ici, le carter 17 de l'actionneur électromécanique 11 est fixé à un support 23, en particulier une joue, du coffre 9 du dispositif d'occultation 3 au moyen de l'élément d'obturation 21 formant un support de couple, en particulier une tête d'obturation et de reprise de couple. Dans un tel cas où l'élément d'obturation 21 forme un support de couple, l'élément d'obturation 21 est également appelé un point fixe de l'actionneur électromécanique 11.

[0075] Ici, et tel qu'illustré à la figure 3, l'unité électronique de contrôle 15 est disposée à l'intérieur du carter 17 de l'actionneur électromécanique 11.

[0076] Ainsi, l'unité électronique de contrôle 15 est intégrée à l'intérieur du carter 17 de l'actionneur électromécanique 11.

[0077] Dans un autre mode de réalisation, l'unité électronique de contrôle 15 est disposée à l'extérieur du carter 17 de l'actionneur électromécanique 11 et, en particulier, montée sur le support 23 ou dans l'élément d'obturation 21.

[0078] On va décrire à présent, en référence à la figure 4, un dispositif d'entraînement motorisé pour une installation domotique de fermeture ou de protection solaire conforme à un mode de réalisation de l'invention.

[0079] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 com-

prend un dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26. L'actionneur électromécanique 11 est relié électriquement au dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26.

[0080] Le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26 comprend la ou les batteries 24 et, préférentiellement, la ou les cellules photovoltaïques 25.

[0081] Ici, la batterie 24 est disposée à l'intérieur du coffre 9 du dispositif d'occultation 3.

[0082] En variante, la batterie 24 est disposée à l'intérieur d'une glissière latérale 6 pour le guidage de l'écran 2 du dispositif d'occultation 3.

[0083] Dans la description qui suit, l'expression « la batterie 24 » est utilisée pour désigner une ou plusieurs batteries en fonction de la configuration du dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26. De même, l'expression « la cellule photovoltaïque 25 » est utilisée pour désigner une ou plusieurs cellules photovoltaïques en fonction de la configuration du dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26.

[0084] Ici et tel qu'illustré à la figure 4, la cellule photovoltaïque 25 est reliée électriquement directement à l'unité électronique de contrôle 15. Et la batterie 24 est reliée électriquement directement à l'unité électronique de contrôle 15.

[0085] En variante, non représentée, la cellule photovoltaïque 25 est reliée électriquement à la batterie 24. En outre, la batterie 24 est reliée électriquement à l'unité électronique de contrôle 15.

[0086] Ici, la batterie 24 est de type rechargeable et alimente en énergie électrique l'actionneur électromécanique 11. En outre, la batterie 24 est alimentée en énergie électrique par la cellule photovoltaïque 25.

[0087] Ainsi, le rechargement de la batterie 24 est mis en oeuvre par énergie solaire, au moyen de la cellule photovoltaïque 25.

[0088] De cette manière, la batterie 24 peut être rechargée sans avoir à démonter une partie de l'installation domotique et, en particulier, du coffre 9 du dispositif d'occultation 3.

[0089] Avantagusement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 et, en particulier, l'unité électronique de contrôle 15 comprend des éléments de chargement configurés pour charger la batterie 24 à partir de l'énergie solaire récupérée par la cellule photovoltaïque 25.

[0090] Ainsi, les éléments de chargement configurés pour charger la batterie 24 à partir de l'énergie solaire permettent de convertir l'énergie solaire récupérée par la cellule photovoltaïque 25 en énergie électrique.

[0091] Dans un mode de réalisation, le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26 comprend une pluralité de cellules photovoltaïques 25 constituant un panneau photovoltaïque.

[0092] Dans un mode de réalisation, l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par la batterie 24 permet de substituer à une alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par un réseau d'alimentation en énergie électrique.

[0093] Ainsi, l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par la batterie 24 permet de s'affranchir d'un raccordement au réseau d'alimentation en énergie électrique.

[0094] Dans un autre mode de réalisation, l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 est mise en oeuvre, d'une part, par un réseau d'alimentation en énergie électrique et, d'autre part, par la batterie 24.

[0095] Ainsi, l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par la batterie 24 permet, notamment, de suppléer à une coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par un réseau d'alimentation en énergie électrique.

[0096] Dans ce cas, l'actionneur électromécanique 11 est alimenté en énergie électrique, d'une part, au moyen d'un câble d'alimentation électrique relié au réseau d'alimentation en énergie électrique et, d'autre part, par la batterie 24.

[0097] En outre, l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par un réseau d'alimentation en énergie électrique permet de recharger la batterie 24, en particulier lorsque la batterie 24 est insuffisamment rechargée par la cellule photovoltaïque 25.

[0098] L'unité électronique de contrôle 15 est configurée pour détecter des périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 depuis la cellule photovoltaïque 25, uniquement au moyen d'éléments de mesure 28 d'une grandeur G liée à l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par la cellule photovoltaïque 25.

[0099] La grandeur G liée à l'alimentation en énergie électrique délivrée par la cellule photovoltaïque 25 peut être, notamment, une tension ou un courant.

[0100] La valeur de la grandeur G liée à l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par la cellule photovoltaïque 25 est proportionnelle à la puissance lumineuse captée par la cellule photovoltaïque 25, autrement dit, la valeur de cette grandeur G alimentant en énergie électrique l'actionneur électromécanique 11 est dépendante de l'intensité lumineuse de l'énergie solaire captée par la cellule photovoltaïque 25.

[0101] Ici, les éléments de mesure 28 font partie intégrante de l'unité électronique de contrôle 15.

[0102] A titre d'exemples nullement limitatifs, les éléments de mesure 28 peuvent comprendre soit un diviseur de tension, un comparateur et un microcontrôleur dont l'une des entrées est munie d'un convertisseur analogique numérique, dans le cas où la grandeur G mesurée est une tension U, soit une résistance de shunt et un microcontrôleur dont l'une des entrées est munie d'un convertisseur analogique numérique, dans le cas où la grandeur G mesurée est un courant I.

[0103] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 est prévu pour fonctionner au moins dans un mode de comman-

de et dans un mode de configuration.

[0104] L'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5 peut être mise en oeuvre par le basculement entre le mode de commande et le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0105] Avantageusement, l'unité électronique de contrôle 15 du dispositif d'entraînement motorisé 5 est configurée pour basculer d'un mode de commande du dispositif d'entraînement motorisé 5 à un mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5, et inversement.

[0106] Dans le mode de commande, le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 peut être placé dans un premier état de veille.

[0107] L'entrée dans le premier état de veille est mise en oeuvre suite à l'écoulement d'une période de temps démarrante après l'exécution d'un ordre de commande reçu par le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0108] A titre d'exemple nullement limitatif, la période de temps prédéterminée après laquelle le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est placé dans le premier état de veille est de l'ordre de deux secondes.

[0109] On va décrire à présent, en référence à la figure 5, un mode d'exécution d'un procédé, conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, de commande en fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé 5 de l'installation domotique illustrée aux figures 1 à 4.

[0110] Dans ce mode d'exécution, le procédé de commande en fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé 5 de l'installation domotique comprend une étape E10 d'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0111] Dans un mode de réalisation, l'étape E10 d'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5 est mise en oeuvre par un appui simultané sur deux éléments de sélection d'un point de commande 12, 14, en particulier de la télécommande 14, tels que par exemple les éléments de sélection de montée et de descente de l'écran 2.

[0112] En outre, l'appui simultané sur les deux éléments de sélection du point de commande 12, 14 est mis en oeuvre pendant au moins une période de temps prédéterminée T1, pouvant être de l'ordre d'une demie seconde.

[0113] Dans un autre mode de réalisation, l'étape E10 d'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5 est mise en oeuvre par un appui sur l'élément de sélection de programmation d'un point de commande 12, 14, en particulier de la télécommande 14.

[0114] Suite à l'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5, le procédé de commande comprend une étape E20 de signalement du

mode de configuration.

[0115] En pratique, l'étape E20 de signalement est mise en oeuvre par un déplacement de l'écran 2 contrôlé par le dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0116] Préférentiellement, le déplacement de l'écran 2 correspond à un mouvement d'aller-retour de l'écran 2, en particulier sur une courte distance pouvant être, par exemple, de l'ordre d'un centimètre.

[0117] En variante, l'étape E20 de signalement est mise en oeuvre par l'émission d'un signal sonore, en particulier au moyen d'un élément d'émission sonore de l'unité électronique de contrôle 15.

[0118] Ici, l'étape E20 de signalement est mise en oeuvre suite à l'étape E10 d'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0119] Avantageusement, le procédé de commande comprend une étape E30 de réglage des positions de fin de course, haute et basse, de l'écran 2, pouvant être mise en oeuvre soit manuellement soit automatiquement.

[0120] Ainsi, l'étape E30 de réglage des positions de fin de course permet de délimiter la course de déplacement de l'écran 2 du dispositif d'occultation 3, lors de la montée de l'écran 2 et lors de la descente de l'écran 2.

[0121] Ensuite, le procédé de commande comprend une étape E40 d'appairage du point de commande 12, 14, en particulier de la télécommande 14, avec l'unité électronique de contrôle 15 du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0122] L'étape E40 d'appairage du point de commande 12, 14 avec l'unité électronique de contrôle 15 est mise en oeuvre suite à l'étape E10 d'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5 et, en particulier, suite à l'étape E30 de réglage des positions de fin de course de l'écran 2.

[0123] Ainsi, l'étape E40 d'appairage permet d'enregistrer dans une mémoire de l'unité électronique de contrôle 15 l'identifiant du point de commande 12, 14.

[0124] Ici, la mémoire stockant l'identifiant du point de commande 12, 14 est réalisée par une mémoire d'un microcontrôleur de l'unité électronique de contrôle 15, en particulier une mémoire de type « EEPROM » (acronyme du terme anglo-saxon Electrically Erasable Programmable Read Only Memory).

[0125] Les étapes E30, E40 de réglage des positions de fin de course de l'écran 2 et d'appairage du point de commande 12, 14 avec l'unité électronique de contrôle 15 sont mises en oeuvre dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0126] Le procédé comprend une étape E50 d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14, en particulier de la télécommande 14, au cours d'une période de temps prédéterminée T2 démarant suite à l'étape E40 d'appairage.

[0127] A titre d'exemple nullement limitatif, la période de temps prédéterminée T2 au cours de laquelle peut être mise en oeuvre l'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14 est de l'ordre

de deux minutes.

[0128] L'étape E50 d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14 est mise en oeuvre par l'utilisateur.

[0129] En outre, l'étape E50 d'activation est mise en oeuvre par un appui sur un ou plusieurs éléments de sélection du point de commande 12, 14 pendant une période de temps prédéterminée T3.

[0130] A titre d'exemple nullement limitatif, la période de temps prédéterminée T3 pendant laquelle est mis en oeuvre un appui sur un ou plusieurs éléments de sélection du point de commande 12, 14 est de l'ordre de deux secondes.

[0131] L'appui sur un ou plusieurs éléments de sélection du point de commande 12, 14 pendant la période de temps prédéterminée T3, défini pour l'étape E50 d'activation, correspond à une séquence prédéterminée.

[0132] Préférentiellement, l'étape E50 d'activation est mise en oeuvre par un appui simultané sur plusieurs éléments de sélection du point de commande 12, 14 pendant la période de temps prédéterminée T3.

[0133] Ici et de manière nullement limitative, l'appui simultané sur les éléments de sélection du point de commande 12, 14, en particulier de la télécommande 14, correspond à un appui simultané sur les éléments de sélection de montée, d'arrêt et de descente de l'écran 2. Et la période de temps prédéterminée T3 pendant laquelle les éléments de sélection du point de commande 12, 14 doivent être activés simultanément est de l'ordre de deux secondes.

[0134] Suite à l'étape E50 d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14, le procédé comprend une étape E80 d'entrée dans un deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0135] L'entrée dans le deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est mise en oeuvre à partir du mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5 et suite à l'étape E40 d'appairage du point de commande 12, 14 avec l'unité électronique de contrôle 15, et préférentiellement suite à l'étape E30 de réglage des positions de fin de course de l'écran 2.

[0136] L'étape E50 d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14 correspond à une étape de confirmation d'entrée dans le deuxième état de veille.

[0137] Dans le cas où l'étape E50 d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14 n'est pas mise en oeuvre au cours de la période de temps prédéterminée T2, ou dans le cas où au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14 activé, lors de l'étape E50 d'activation, ne correspond pas à celui de la séquence prédéterminée, ou dans le cas où au moins l'élément de sélection du point de commande 12, 14 est activé, lors de l'étape E50 d'activation, pendant une durée inférieure à la période de temps pré-

déterminée T3, le procédé de commande met en oeuvre une étape E230 d'entrée dans le premier état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15.

[0138] Ainsi, dans de tels cas, l'étape E80 d'entrée dans le deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 n'est pas mise en oeuvre.

[0139] Avantagusement, la batterie 24 peut être rechargée par la cellule photovoltaïque 25 dans le deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15.

[0140] Le deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 présente une fréquence de réveil du module de réception d'ordres de commande 27 inférieure à la fréquence de réveil du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 dans le premier état de veille.

[0141] Le premier état de veille peut également être appelé « état de veille courte » et le deuxième état de veille peut également être appelé « état de veille longue ».

[0142] Ainsi, le module de réception d'ordres de commande sans fil 27 de l'unité électronique de contrôle 15 peut être placé dans un premier état de veille, lorsque le mode de commande du dispositif d'entraînement motorisé 5 est actif, et dans un deuxième état de veille à partir du mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0143] Ici, tant que le module de réception d'ordres de commande sans fil 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est placé dans le deuxième état de veille, le dispositif d'entraînement motorisé 5 est maintenu dans le mode de configuration.

[0144] Comme mentionné ci-dessus, le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est réveillé selon une périodicité de réveil plus longue dans le deuxième état de veille que dans le premier état de veille.

[0145] A titre d'exemple nullement limitatif, la périodicité de réveil du module de réception d'ordres de commande 27 dans le premier état de veille est de l'ordre de 60 millisecondes et la périodicité de réveil du module de réception d'ordres de commande 27 dans le deuxième état de veille est de l'ordre de 4,5 secondes.

[0146] De cette manière, suite à l'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14 au cours de la période de temps prédéterminée T2, le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est placé dans le deuxième état de veille, de sorte à réduire la consommation d'énergie électrique par l'unité électronique de contrôle 15 et à éviter la décharge de la batterie 24.

[0147] En outre, l'entrée du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 dans le deuxième état de veille suite à l'appairage du point de commande 12, 14 avec l'unité électronique de

contrôle 15 et à l'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14 au cours de la période de temps prédéterminée T2, dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5, permet de s'affranchir d'une carte électronique de contrôle au niveau du dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26, tout en permettant de réduire la consommation d'énergie électrique par l'unité électronique de contrôle 15 et d'éviter la décharge de la batterie 24.

[0148] Par ailleurs, la suppression d'une carte électronique de contrôle au niveau du dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26 permet de réduire le coût d'obtention du dispositif d'entraînement motorisé 5 et d'éviter des risques de qualité du produit liés à l'intégration d'une carte électronique de contrôle dans le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26.

[0149] En pratique, suite à l'étape E50 d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14, le procédé comprend une étape E60 de réception d'un signal d'un ordre par le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 et une étape E70 de décodage de la trame du signal de l'ordre reçu par le module de réception d'ordres de commande 27.

[0150] L'étape E80 d'entrée dans le deuxième état de veille de l'unité électronique de contrôle 15 est mise en oeuvre lorsque la trame du signal de l'ordre reçu comporte des identifiants prédéterminés.

[0151] Avantageusement, les identifiants prédéterminés de la trame du signal de l'ordre reçu correspondent à l'identifiant du point de commande 12, 14 appairé, en particulier de la télécommande 14 appairée, avec l'unité électronique de contrôle 15 du dispositif d'entraînement motorisé 5, lors de l'étape E40 d'appairage, et à l'identifiant ou aux identifiants d'une séquence d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14 conforme à une séquence prédéterminée, lors de l'étape E50 d'activation.

[0152] Suite à l'étape E70 de décodage de la trame du signal de l'ordre reçu, le procédé comprend une étape E90 de signalement de l'entrée dans le deuxième état de veille de l'unité électronique de contrôle 15 du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0153] En pratique, l'étape E90 de signalement est mise en oeuvre par un déplacement de l'écran 2 contrôlé par le dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0154] Préférentiellement, le déplacement de l'écran 2 correspond à un mouvement d'aller-retour de l'écran 2, en particulier sur une courte distance pouvant être, par exemple, de l'ordre d'un centimètre.

[0155] En variante, l'étape E90 de signalement est mise en oeuvre par l'émission d'un signal sonore, en particulier au moyen d'un élément d'émission sonore de l'unité électronique de contrôle 15.

[0156] Ici, l'étape E90 de signalement est mise en oeuvre suite à l'étape E80 d'entrée dans le deuxième état de veille de l'unité électronique de contrôle 15.

[0157] Dans le cas où les identifiants déterminés au cours de l'étape E70 de décodage de la trame du signal de l'ordre reçu ne correspondent pas aux identifiants prédéterminés, le procédé de commande met en oeuvre l'étape E230 d'entrée dans le premier état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15.

[0158] Ainsi, dans un tel cas, l'étape E80 d'entrée dans le deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 n'est pas mise en oeuvre.

[0159] On définit comme première valeur seuil prédéterminée V1 pour le premier état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 une valeur de puissance minimale que doit présenter un signal radioélectrique pour être pris en compte par le module de réception d'ordre de commande 27 lorsqu'il se trouve dans cet état.

[0160] On définit comme deuxième valeur seuil prédéterminée V2 pour le deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 une valeur de puissance minimale que doit présenter un signal radioélectrique pour être pris en compte par le module de réception d'ordre de commande 27 lorsqu'il se trouve dans cet état.

[0161] Préférentiellement, le deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 présente une deuxième valeur seuil prédéterminée V2 du niveau de puissance de réception d'un signal supérieure à une première valeur seuil prédéterminée V1 du niveau de puissance de réception d'un signal dans le premier état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15.

[0162] Ainsi, dans le deuxième état de veille, le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est moins sensible aux signaux émis par des points de commandes plus éloignés que le ou les points de commande 12, 14 appairés avec l'unité électronique de contrôle 15, de sorte à ne pas mettre en oeuvre les étapes E60, E70 de réception d'un signal d'un ordre et de décodage de la trame du signal de l'ordre reçu, lorsque ces signaux sont faibles, c'est-à-dire ont une puissance inférieure à la deuxième valeur seuil prédéterminée V2.

[0163] De cette manière, l'augmentation de la deuxième valeur seuil prédéterminée V2 du niveau de puissance de réception d'un signal dans le deuxième état de veille par rapport au premier état de veille permet de réduire la consommation d'énergie électrique par l'unité électronique de contrôle 15 et d'éviter la décharge de la batterie 24.

[0164] En outre, l'augmentation de la deuxième valeur seuil prédéterminée V2 permet de s'affranchir de pollutions générées par l'émission de signaux d'ordres de commande par des points de commandes non appairés avec l'unité électronique de contrôle 15 du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0165] Par ailleurs, dans le cas où le point de commande 12, 14 appairé avec l'unité électronique de contrôle

15 est une télécommande 14, l'augmentation de la deuxième valeur seuil prédéterminée V2 permet de garantir que la distance est plus courte entre la télécommande 14 et l'unité électronique de contrôle 15 dans le deuxième état de veille que dans le premier état de veille.

[0166] Le niveau de puissance de réception d'un signal est également appelé le niveau RSSI (acronyme du terme anglo-saxon Received Signal Strength Indication).

[0167] Préférentiellement, le procédé de commande comprend une étape E100 de mesure de la grandeur G de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par la cellule photovoltaïque 25, une étape E110 de comparaison de la grandeur G mesurée par rapport à une valeur seuil prédéterminée S et une étape E120 d'entrée dans un état d'inhibition du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15, lorsque la grandeur G mesurée est inférieure à la valeur seuil prédéterminée S.

[0168] Ainsi, lorsque les éléments de mesure 28 de la grandeur G liée à l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par la cellule photovoltaïque 25 déterminent une valeur inférieure à la valeur seuil prédéterminée S, le module de réception d'ordres de commande 27 est inhibé, de sorte à réduire la consommation d'énergie électrique par l'unité électronique de contrôle 15 et à éviter la décharge de la batterie 24.

[0169] De cette manière, l'entrée dans l'état d'inhibition du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est mis en oeuvre dans le cas où le résultat de la comparaison de la grandeur G mesurée liée à l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par la cellule photovoltaïque 25 par rapport à la valeur seuil prédéterminée S permet de déterminer que la grandeur G mesurée est inférieure à la valeur seuil prédéterminée S.

[0170] Le passage de la grandeur G mesurée de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par la cellule photovoltaïque 25 en dessous de la valeur seuil prédéterminée S peut correspondre soit à la coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 depuis la cellule photovoltaïque 25, soit à la diminution de la luminosité captée par la cellule photovoltaïque 25 en-dessous d'une valeur seuil.

[0171] En outre, l'état d'inhibition du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est mis en oeuvre à partir du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 et, en particulier, uniquement à partir de ce deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27.

[0172] De cette manière, l'entrée dans l'état d'inhibition du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 permet de stocker et transporter le dispositif d'entraînement motorisé 5 pendant une période de temps au cours de laquelle la batterie 24 est maintenue au-delà d'un niveau de charge minimum.

[0173] A titre d'exemple nullement limitatif, la valeur seuil prédéterminée S de la grandeur G mesurée, permettant le passage du deuxième état de veille à l'état d'inhibition du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15, peut être de six volts.

[0174] Avantagusement, la sortie de l'état d'inhibition du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est mise en oeuvre dès que les éléments de mesure 28 de la grandeur G, liée à l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par la cellule photovoltaïque 25, déterminent une valeur supérieure à la valeur seuil prédéterminée S, de sorte à revenir dans le deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15.

[0175] Ainsi, lorsque les éléments de mesure 28 de la grandeur G déterminent une valeur supérieure à la valeur seuil prédéterminée S, le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est réactivé, de sorte à permettre la réception d'un signal d'un ordre émis par le point de commande 12, 14.

[0176] De cette manière, la sortie de l'état d'inhibition du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est mise en oeuvre dans le cas où le résultat de la comparaison de la grandeur G mesurée par rapport à la valeur seuil prédéterminée S permet de déterminer que la grandeur G mesurée est supérieure à la valeur seuil prédéterminée S.

[0177] Le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 peut ainsi être placé dans au moins quatre états de fonctionnement, à savoir :

- i) le module de réception d'ordres de commande 27 peut être placé dans un état actif, dans lequel le module de réception d'ordres de commande 27 est à l'écoute en permanence d'un signal d'un ordre de commande ;
- ii) le module de réception d'ordres de commande 27 peut être placé dans un premier état de veille, dit état de veille courte, dans lequel le module de réception d'ordres de commande 27 est à l'écoute de manière périodique d'un signal d'un ordre de commande, selon une première fréquence de réveil ;
- iii) le module de réception d'ordres de commande 27 peut être placé dans un deuxième état de veille, dit état de veille longue, dans lequel le module de réception d'ordres de commande 27 est à l'écoute de manière périodique d'un signal d'un ordre de commande, selon une deuxième fréquence de réveil. La deuxième fréquence de réveil du module de réception d'ordres de commande 27 associée au deuxième état de veille est inférieure à la première fréquence de réveil du module de réception d'ordres de commande 27 associée au premier état de veille ;
- iv) le module de réception d'ordres de commande 27 peut être placé dans un état d'inhibition, dans

lequel le module de réception d'ordres de commande 27 est inhibé, de sorte à ne pas écouter un signal d'un ordre de commande.

[0178] Dans un mode de réalisation de l'invention, lorsque le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est placé dans le deuxième état de veille, le procédé de commande comprend une étape E140 de réception d'un signal d'un ordre par le module de réception d'ordres de commande 27, une étape E150 de mesure du niveau de puissance du signal de l'ordre reçu par le module de réception d'ordres de commande 27, une étape E160 de comparaison du niveau de puissance du signal de l'ordre reçu par rapport à une valeur seuil prédéterminée F, une étape E170 de décodage de la trame du signal de l'ordre reçu par le module de réception d'ordres de commande 27, lorsque le niveau de puissance du signal de l'ordre reçu est supérieur à la valeur seuil prédéterminée F, et une étape E210 de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15, lorsque la trame du signal de l'ordre reçu comporte des identifiants prédéterminés.

[0179] En pratique, l'étape E140 de réception d'un signal d'un ordre par le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est précédée d'une étape E130 d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14 appairé, en particulier de la télécommande 14 appairée, avec l'unité électronique de contrôle 15.

[0180] L'étape E130 d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14 est mise en oeuvre par l'utilisateur.

[0181] En outre, l'étape E130 d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14 est mise en oeuvre par un appui sur un ou plusieurs éléments de sélection du point de commande 12, 14.

[0182] L'appui sur un ou plusieurs éléments de sélection du point de commande 12, 14, défini pour l'étape E130 d'activation, correspond à une séquence prédéterminée.

[0183] Préférentiellement, l'étape E130 d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14 est mise en oeuvre par un appui simultané sur plusieurs éléments de sélection du point de commande 12, 14.

[0184] Ici et de manière nullement limitative, l'appui simultané sur les éléments de sélection du point de commande 12, 14, en particulier de la télécommande 14, correspond à un appui simultané sur les éléments de sélection de montée et de descente de l'écran 2.

[0185] Ainsi, la sortie du deuxième état de veille est mise en oeuvre suite à l'émission d'un signal d'un ordre de commande à partir du point de commande 12, 14 appairé avec l'unité électronique de contrôle 15, à la réception du signal de l'ordre de commande au cours d'une période d'écoute du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15, à

la mesure du niveau de puissance du signal de l'ordre reçu et à la vérification de la trame du signal de l'ordre reçu.

[0186] Avantageusement, les identifiants prédéterminés de la trame du signal de l'ordre reçu correspondent à l'identifiant du point de commande 12, 14 appairé avec l'unité électronique de contrôle 15, lors de l'étape E40 d'appairage, et à l'identifiant ou aux identifiants d'une séquence d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14 conforme à une séquence prédéterminée, lors de l'étape E130 d'activation.

[0187] Ainsi, une première condition est vérifiée pour garantir que le signal de l'ordre reçu est à destination de l'actionneur électromécanique 11 du dispositif d'entraînement motorisé 5. La première condition consiste à vérifier que la trame décodée du signal de l'ordre reçu contient l'identifiant du point de commande 12, 14 appairé avec l'unité électronique de contrôle 15 du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0188] En outre, une deuxième condition est vérifiée pour garantir que le signal de l'ordre reçu a été émis dans le but de sortir du deuxième état de veille. La deuxième condition consiste à vérifier que la trame décodée du signal de l'ordre reçu contient le ou les identifiants d'une séquence d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande 12, 14.

[0189] Préférentiellement, suite à l'étape E170 de décodage de la trame du signal de l'ordre reçu, le procédé de commande comprend une étape E180 de vérification de la réception du signal de l'ordre au cours d'une période d'écoute consécutive par le module de réception d'ordres de commande 27, la période d'écoute consécutive étant la période d'écoute du module de réception d'ordres de commande 27 suivant la période d'écoute au cours de laquelle le signal de l'ordre a été reçu la première fois par le module de réception d'ordres de commande 27.

[0190] L'étape E210 de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est mise en oeuvre, lorsque le signal de l'ordre est reçu au cours de la période d'écoute consécutive.

[0191] En pratique, suite à l'étape E210 de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15, le procédé de commande comprend l'étape E230 d'entrée dans le premier état de veille.

[0192] Avantageusement, le procédé de commande comprend une étape E220 de signalement de la sortie du deuxième état de veille de l'unité électronique de contrôle 15 du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0193] En pratique, l'étape E220 de signalement est mise en oeuvre par un déplacement de l'écran 2 contrôlé par le dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0194] Préférentiellement, le déplacement de l'écran 2 correspond à un mouvement d'aller-retour de l'écran 2, en particulier sur une courte distance pouvant être, par exemple, de l'ordre d'un centimètre.

[0195] En variante, l'étape E220 de signalement est

mise en oeuvre par l'émission d'un signal sonore, en particulier au moyen d'un élément d'émission sonore de l'unité électronique de contrôle 15.

[0196] Ici, l'étape E220 de signallement est mise en oeuvre suite à l'étape E210 de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15.

[0197] Dans le cas où soit le niveau de puissance mesuré du signal de l'ordre reçu, lors de l'étape E150 de mesure, est inférieur à la valeur seuil prédéterminée F, soit l'identifiant du point de commande 12, 14 ne correspond pas à celui mémorisé par l'unité électronique de contrôle 15, lors de l'étape E40 d'appairage, soit l'élément de sélection du point de commande 12, 14 activé, lors de l'étape E130 d'activation, ne correspond pas à celui de la séquence prédéterminée, soit le signal de l'ordre n'est pas reçu au cours de la période d'écoute consécutive, le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 reste dans le deuxième état de veille.

[0198] En pratique, suite à l'étape E210 de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15, le procédé de commande comprend une nouvelle étape E240 d'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0199] Ainsi, dès que les éléments de mesure 28 de la grandeur G liée à l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26 détectent la séquence prédéterminée de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 depuis le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26, l'unité électronique de contrôle 15 entre, de nouveau, dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0200] En outre, l'unité électronique de contrôle 15 est également configurée pour réinitialiser au moins une partie des données mémorisées par l'unité électronique de contrôle 15, suite à la simulation de la séquence de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11, où les périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique sont détectées au travers des éléments de mesure 28.

[0201] De cette manière, au moins une partie des données mémorisées par l'unité électronique de contrôle 15 sont réinitialisées, suite à la détection par les éléments de mesure 28 d'une séquence de périodes correspondant respectivement à la présence ou à l'absence du branchement électrique reliant soit la cellule photovoltaïque 25 à l'actionneur électromécanique 11 soit la batterie 24 à l'actionneur électromécanique 11.

[0202] Un procédé de commande conforme à un deuxième mode de réalisation est représenté à la figure 6. Ce procédé comprend les étapes E10 à E120 et E210 à E240 qui sont identiques à celles mentionnées pour le

premier mode de réalisation et qui ne sont pas décrites à nouveau dans ce qui suit.

[0203] Dans ce deuxième mode de réalisation, lorsque le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 du dispositif d'entraînement motorisé 5 est placé dans le deuxième état de veille à l'étape E80, le procédé de commande comprend une étape E190, mise en oeuvre après l'étape de mesure E100 de la grandeur G, de détection de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 à partir du dispositif d'alimentation électrique autonome 26, uniquement au moyen des éléments de mesure 28 de la grandeur G liée à l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par le dispositif d'alimentation électrique autonome 26, une étape E200 de simulation d'une séquence de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11, où les périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique sont détectées au travers des éléments de mesure 28, et l'étape E210 de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15.

[0204] Ainsi, dès que les éléments de mesure 28 de la grandeur G liée à l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26 détectent la séquence prédéterminée de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 depuis le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26, le module de réception d'ordres de commande 27 de l'unité électronique de contrôle 15 sort du deuxième état de veille.

[0205] Dans un premier cas, les périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 détectées sont mises en oeuvre à partir de la cellule photovoltaïque 25.

[0206] Une période d'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 à partir de la cellule photovoltaïque 25 correspond à la présence du branchement électrique reliant la cellule photovoltaïque 25 à l'actionneur électromécanique 11.

[0207] Une période de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 à partir de la cellule photovoltaïque 25 correspond à l'absence du branchement électrique reliant la cellule photovoltaïque 25 à l'actionneur électromécanique 11. L'absence du branchement électrique peut être due au retrait de la cellule photovoltaïque 25 par rapport au dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26, à la coupure de la liaison électrique entre la cellule photovoltaïque 25 et l'actionneur électromécanique 11, ou à la perte de connexion électrique entre la cellule photovoltaïque 25 et l'actionneur électromécanique 11.

[0208] Une coupure de la liaison électrique entre la cellule photovoltaïque 25 et l'actionneur électromécani-

que 11 peut correspondre au débranchement d'un câble d'alimentation électrique reliant ces deux éléments.

[0209] Une perte de connexion électrique entre la batterie 24 et l'actionneur électromécanique 11 peut correspondre à l'absence de signal entre ces deux éléments pouvant être due à l'absence de luminosité reçue par la cellule photovoltaïque 25.

[0210] Dans un deuxième cas, les périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 détectées sont mises en oeuvre à partir de la batterie 24.

[0211] Une période d'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 à partir de la batterie 24 correspond à la présence du branchement électrique reliant la batterie 24 à l'actionneur électromécanique 11.

[0212] Une période de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 à partir de la batterie 24 correspond à l'absence du branchement électrique reliant la batterie 24 à l'actionneur électromécanique 11. L'absence du branchement électrique peut être due au retrait de la batterie 24 par rapport au dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome 26 ou à la coupure de la liaison électrique entre la batterie 24 et l'actionneur électromécanique 11.

[0213] Une coupure de la liaison électrique entre la batterie 24 et l'actionneur électromécanique 11 peut correspondre au débranchement d'un câble d'alimentation électrique reliant ces deux éléments.

[0214] Avantagusement, l'étape E200 de simulation d'une séquence de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 est mise en oeuvre pendant une période de temps prédéterminée T4 démarrante à partir de l'instant où les éléments de mesure 28 de la grandeur G liée à l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par le dispositif d'alimentation autonome 26 déterminent un premier franchissement de la valeur seuil prédéterminée S par une valeur inférieure, suivi d'un deuxième franchissement de la valeur seuil prédéterminée S par une valeur supérieure.

[0215] Le premier franchissement de la valeur seuil prédéterminée S par une valeur inférieure, puis le deuxième franchissement de la valeur seuil prédéterminée S par une valeur supérieure sont détectés par les éléments de mesure 28 de la grandeur G, de sorte à détecter une période de coupure de l'alimentation et une période d'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 à partir du dispositif d'alimentation électrique autonome 26.

[0216] Les périodes de coupure de l'alimentation et d'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 détectées peuvent être mises en oeuvre tel que décrit précédemment pour les premier et deuxième cas.

[0217] A titre d'exemple nullement limitatif, la période de temps prédéterminée T4 pendant laquelle l'étape E200 de simulation doit être mise en oeuvre est de l'ordre

de deux minutes.

[0218] Après l'étape E200, les étapes E210 et E240 sont mises en oeuvre, comme dans le premier mode de réalisation.

[0219] L'étape E200 de simulation d'une séquence de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 correspond à une étape de réinitialisation d'au moins une partie des données mémorisées par l'unité électronique de contrôle 15.

[0220] Les données mémorisées par l'unité électronique de contrôle 15 susceptibles d'être réinitialisées peuvent être les positions de fin de course de l'écran 2, le ou les seuils de détection d'obstacle et/ou le point de commande 12, 14 appairé avec l'unité électronique de contrôle 15 du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0221] Dans le premier cas, la séquence de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 est simulée par le branchement et le débranchement d'un connecteur électrique 29 relié à la cellule photovoltaïque 25 coopérant avec un connecteur électrique 30 relié à l'unité électronique de contrôle 15.

[0222] Ainsi, une période d'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par la cellule photovoltaïque 25 est mise en oeuvre par le branchement électrique du connecteur électrique 29 relié à la cellule photovoltaïque 25 avec le connecteur électrique 30 relié à l'unité électronique de contrôle 15. En outre, une période de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 depuis la cellule photovoltaïque 25 est mise en oeuvre par le débranchement électrique du connecteur électrique 29 relié à la cellule photovoltaïque 25 par rapport au connecteur électrique 30 relié à l'unité électronique de contrôle 15.

[0223] Ici et tel qu'illustré à la figure 4, le connecteur électrique 29 est relié à la cellule photovoltaïque 25 au moyen d'un câble d'alimentation en énergie électrique ; et le connecteur électrique 30 est relié à l'unité électronique de contrôle 15 au moyen d'un câble d'alimentation en énergie électrique.

[0224] Dans un tel mode de réalisation, les connecteurs électriques 29, 30 reliés respectivement à ladite au moins une cellule photovoltaïque 25 et à l'unité électronique de contrôle 15 sont accessibles, notamment, en démontant une partie du coffre 9 du dispositif d'occultation 3.

[0225] Dans le deuxième cas, la séquence de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 est simulée par le branchement et le débranchement d'un connecteur électrique 31 relié à la batterie 24 coopérant avec un connecteur électrique 32 relié à l'unité électronique de contrôle 15.

[0226] Ainsi, une période d'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 par la batterie 24 est mise en oeuvre par le branchement électrique du connecteur électrique 31 relié à la batterie 24

avec le connecteur électrique 32 relié à l'unité électronique de contrôle 15. En outre, une période de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 depuis la batterie 24 est mise en oeuvre par le débranchement électrique du connecteur électrique 31 relié à la batterie 24 par rapport au connecteur électrique 32 relié à l'unité électronique de contrôle 15.

[0227] Ici et tel qu'illustré à la figure 4, le connecteur électrique 31 est relié à la batterie 24 au moyen d'un câble d'alimentation en énergie électrique ; et le connecteur électrique 32 est relié à l'unité électronique de contrôle 15 au moyen d'un câble d'alimentation en énergie électrique.

[0228] Dans un tel mode de réalisation, les connecteurs électriques 31, 32 reliés respectivement à la batterie 24 et à l'unité électronique de contrôle 15 sont accessibles, notamment, en démontant une partie du coffre 9 du dispositif d'occultation 3.

[0229] L'étape E200 de simulation peut être mise en oeuvre soit par le branchement et le débranchement du connecteur électrique 29 relié à la cellule photovoltaïque 25 coopérant avec le connecteur électrique 30 relié à l'unité électronique de contrôle 15 soit par le branchement et le débranchement du connecteur électrique 31 relié à la batterie 24 coopérant avec le connecteur électrique 32 relié à l'unité électronique de contrôle 15.

[0230] Dans un exemple de réalisation, la séquence de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 11 comprend une première période de coupure de l'alimentation en énergie électrique pendant une période de temps prédéterminée, pouvant être de l'ordre de deux secondes, une période d'alimentation en énergie électrique pendant une période de temps prédéterminée, pouvant être de l'ordre de sept secondes, et une deuxième période de coupure de l'alimentation en énergie électrique pendant une période de temps prédéterminée, pouvant être de l'ordre de deux secondes.

[0231] Suite à l'exécution de l'étape E200 de simulation, au moins une partie des données mémorisées par l'unité électronique de contrôle 15 sont réinitialisées, en particulier dès que la période de temps prédéterminée de la deuxième période de coupure de l'alimentation en énergie électrique s'est écoulée.

[0232] Grâce à la présente invention, le module de réception d'ordres de commande sans fil de l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé peut être placé dans un premier état de veille, lorsque le mode de commande du dispositif d'entraînement motorisé est actif, et dans un deuxième état de veille à partir du mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé. Le module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé est réveillé selon une périodicité de réveil plus longue dans le deuxième état de veille que dans le premier état de veille.

[0233] De cette manière, suite à l'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande au cours

de la période de temps prédéterminée démarrant suite à l'étape d'appairage du point de commande avec l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé, le module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle est placé dans le deuxième état de veille, de sorte à réduire la consommation d'énergie électrique par l'unité électronique de contrôle et à éviter la décharge de la batterie.

[0234] De nombreuses modifications peuvent être apportées aux exemples de réalisation décrits précédemment sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications.

[0235] En particulier, la batterie peut être une batterie unitaire ou un groupe de batteries reliées au moyen d'un isolant électrique.

[0236] En outre, les modes de réalisation et variantes envisagés peuvent être combinés pour générer de nouveaux modes de réalisation de l'invention.

Revendications

1. Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une installation domotique de fermeture ou de protection solaire,
 - le dispositif d'entraînement motorisé (5) comprenant :
 - o un actionneur électromécanique (11),
 - o une unité électronique de contrôle (15),
 - l'unité électronique de contrôle (15) comprenant au moins un module de réception d'ordres de commande sans fil (27),
 - o un dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome (26), le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome (26) comprenant au moins une batterie (24),
 - l'actionneur électromécanique (11) étant relié électriquement au dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome (26),
 - o un point de commande (12, 14),
 - le dispositif d'entraînement motorisé (5) étant commandé par le point de commande (12, 14) au moyen d'une commande sans fil,
 - le point de commande (12, 14) comprenant au moins un élément de sélection,
 - o le dispositif d'entraînement motorisé (5)

étant configuré pour fonctionner dans au moins :

- un mode de commande, dans lequel le module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15) peut être placé dans un premier état de veille, et
- un mode de configuration,

- le procédé comprenant au moins :

- o une étape (E10) d'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé (5),
- o une étape (E40) d'appairage du point de commande (12, 14) avec l'unité électronique de contrôle (15) du dispositif d'entraînement motorisé (5), suite à l'étape (E10) d'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé (5),

caractérisé en ce que le procédé comprend au moins :

- o une étape (E50) d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande (12, 14) au cours d'une période de temps prédéterminée (T2) démarrante suite à l'étape (E40) d'appairage du point de commande (12, 14) avec l'unité électronique de contrôle (15) du dispositif d'entraînement motorisé (5),
- o une étape (E80) d'entrée dans un deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15), suite à l'étape (E50) d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande (12, 14),

- où le deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15) présente une fréquence de réveil du module de réception d'ordres de commande (27) inférieure à la fréquence de réveil du module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15) dans le premier état de veille.

2. Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé (5) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, suite à l'étape (E50) d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande (12, 14), le procédé comprend :

- o une étape (E60) de réception d'un signal d'un

ordre par le module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15), et

- o une étape (E70) de décodage de la trame du signal de l'ordre reçu par le module de réception d'ordres de commande (27),

et en ce que l'étape (E80) d'entrée dans le deuxième état de veille de l'unité électronique de contrôle (15) du dispositif d'entraînement motorisé (5) est mise en oeuvre lorsque la trame du signal de l'ordre reçu comporte des identifiants prédéterminés.

3. Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé (5) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les identifiants prédéterminés de la trame du signal de l'ordre reçu correspondent à l'identifiant du point de commande (12, 14) appairé avec l'unité électronique de contrôle (15) du dispositif d'entraînement motorisé (5), lors de l'étape (E40) d'appairage, et à l'identifiant ou aux identifiants d'une séquence d'activation d'au moins un élément de sélection du point de commande (12, 14) conforme à une séquence prédéterminée, lors de l'étape (E50) d'activation.

4. Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé (5) selon la revendication 2 ou la revendication 3, **caractérisé en ce que**, suite à l'étape (E70) de décodage de la trame du signal de l'ordre reçu, le procédé comprend une étape (E90) de signalement de l'entrée dans le deuxième état de veille de l'unité électronique de contrôle (15).

5. Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé (5) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15) présente une valeur seuil prédéterminée (V2) du niveau de puissance de réception d'un signal supérieure à la valeur seuil prédéterminée (V1) du niveau de puissance de réception d'un signal dans le premier état de veille du module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15).

6. Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé (5) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome (26) comprenant également au moins une cellule photovoltaïque (25), **caractérisé en ce que** le procédé comprend au moins :

- o une étape (E100) de mesure d'une grandeur (G) de l'alimentation en énergie électrique de

- l'actionneur électromécanique (11) par ladite au moins une cellule photovoltaïque (25),
 o une étape (E110) de comparaison de la grandeur (G) mesurée par rapport à une valeur seuil prédéterminée (S), et
 o une étape (E120) d'entrée dans un état d'inhibition du module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15), lorsque la grandeur (G) mesurée est inférieure à la valeur seuil prédéterminée (S).
7. Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé (5) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que**, lorsque le module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15) est placé dans le deuxième état de veille, le procédé comprend au moins :
- o une étape (E140) de réception d'un signal d'un ordre par le module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15),
 o une étape (E150) de mesure du niveau de puissance du signal de l'ordre reçu par le module de réception d'ordres de commande (27),
 o une étape (E160) de comparaison du niveau de puissance du signal de l'ordre reçu par rapport à une valeur seuil prédéterminée (F),
 o une étape (E170) de décodage de la trame du signal de l'ordre reçu par le module de réception d'ordres de commande (27), lorsque le niveau de puissance du signal de l'ordre reçu est supérieur à la valeur seuil prédéterminée (F), et
 o une étape (E210) de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15) du dispositif d'entraînement motorisé (5), lorsque la trame du signal de l'ordre reçu comporte des identifiants prédéterminés.
8. Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé (5) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que**, suite à l'étape (E170) de décodage de la trame du signal de l'ordre reçu, le procédé comprend une étape (E180) de vérification de la réception du signal de l'ordre au cours d'une période d'écoute consécutive par le module de réception d'ordres de commande (27), la période d'écoute consécutive étant la période d'écoute du module de réception d'ordres de commande suivant la période d'écoute au cours de laquelle le signal de l'ordre a été reçu la première fois par le module de réception d'ordres de commande (27), et **en ce que** l'étape (E210) de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15) du dispositif d'entraînement motorisé (5) est mise en oeuvre, lorsque le signal de l'ordre est reçu au cours de la période d'écoute consécutive.
9. Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé (5) selon la revendication 7 ou revendication 8, **caractérisé en ce que**, suite à l'étape (E210) de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15), le procédé comprend une étape (E230) d'entrée dans le premier état de veille.
10. Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé (5) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que**, lorsque le module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15) du dispositif d'entraînement motorisé (5) est placé dans le deuxième état de veille, le procédé comprend au moins :
- o une étape (E190) de détection de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique (11) à partir du dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome (26), uniquement au moyen d'éléments de mesure (28) d'une grandeur (G) liée à l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique (11) par le dispositif d'alimentation en énergie électrique autonome (26),
 o une étape (E200) de simulation d'une séquence de périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique (11), où les périodes d'alimentation et de coupure de l'alimentation en énergie électrique sont détectées au travers des éléments de mesure (28), et
 o une étape (E210) de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15).
11. Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé (5) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que**, suite à l'étape (E210) de sortie du deuxième état de veille du module de réception d'ordres de commande (27) de l'unité électronique de contrôle (15), le procédé comprend une étape (E240) d'entrée dans le mode de configuration du dispositif d'entraînement motorisé (5).
12. Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé (5) selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** le procédé comprend une étape (E220) de signalement de la sortie du deuxième état de veille

du module de réception d'ordres de commande (27)
de l'unité électronique de contrôle (15).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

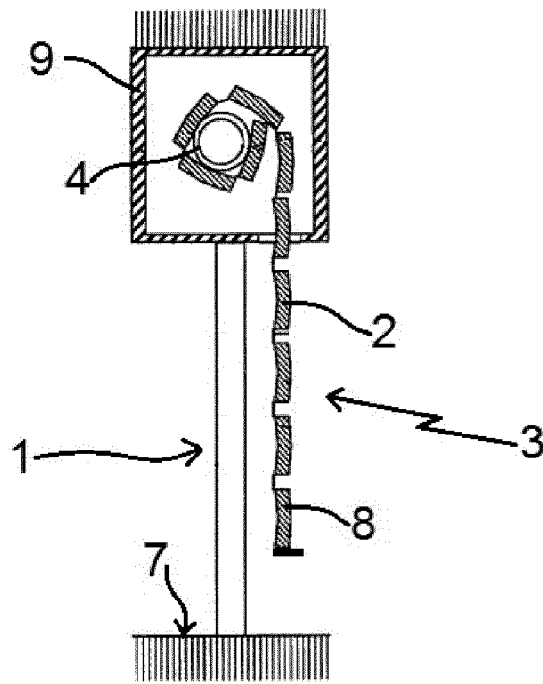


FIG. 1

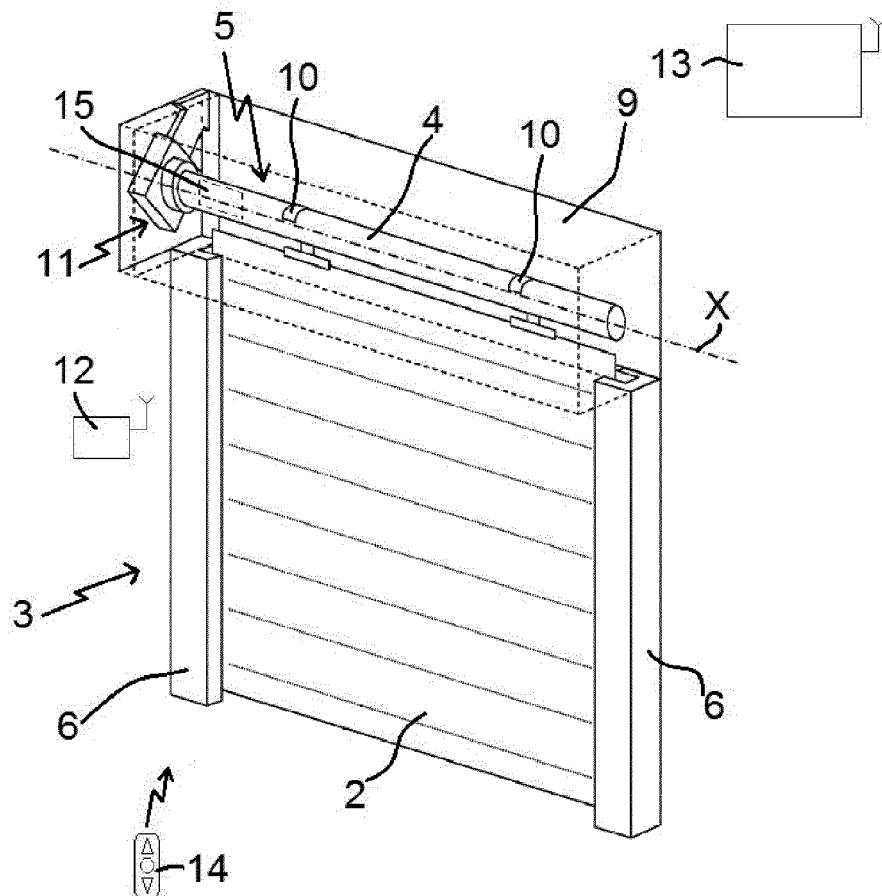


FIG. 2

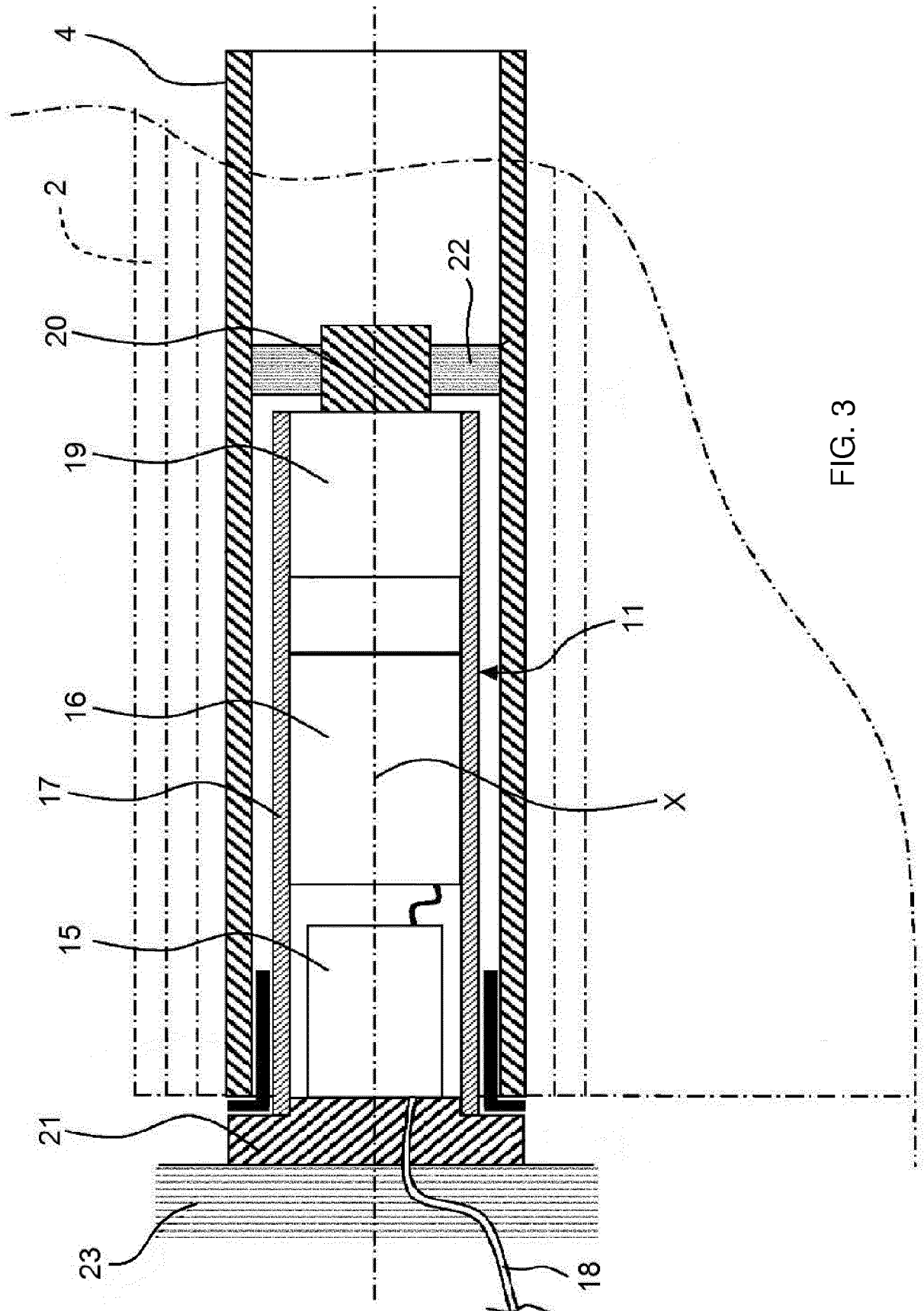


FIG. 3

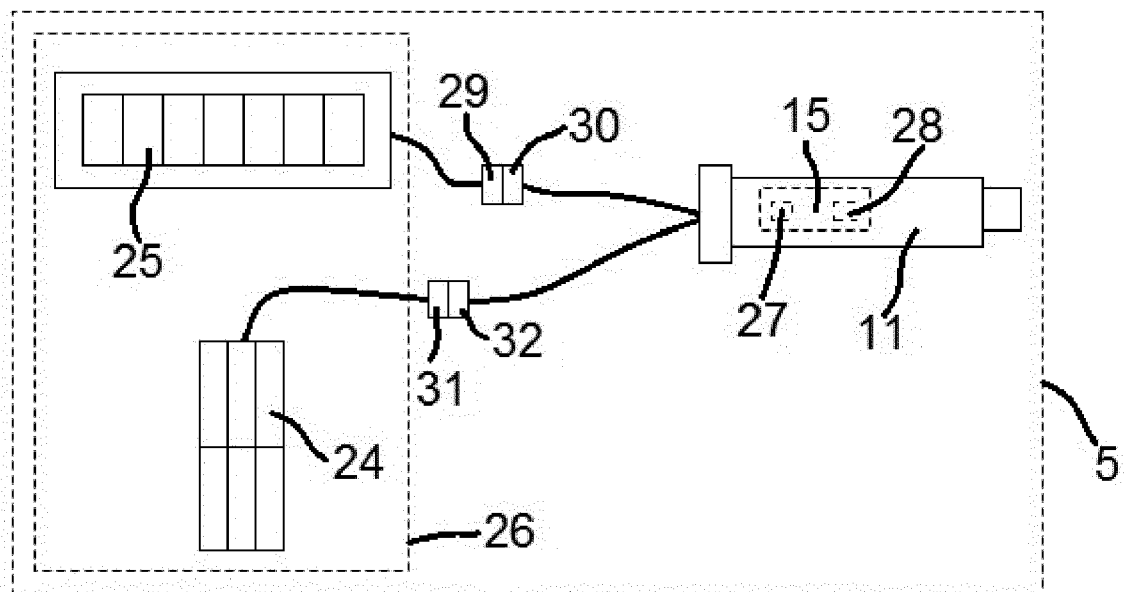


FIG. 4

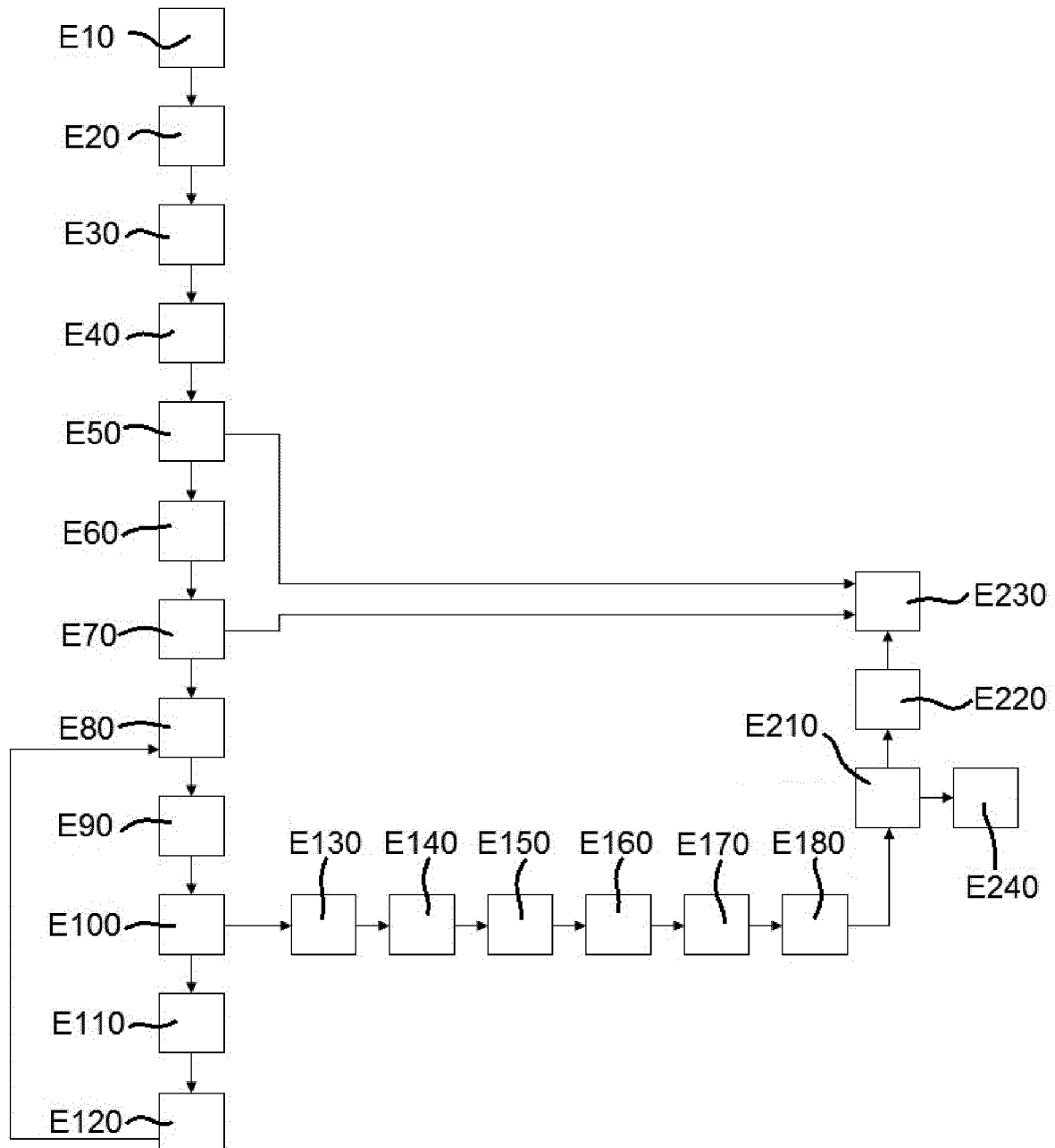


FIG. 5

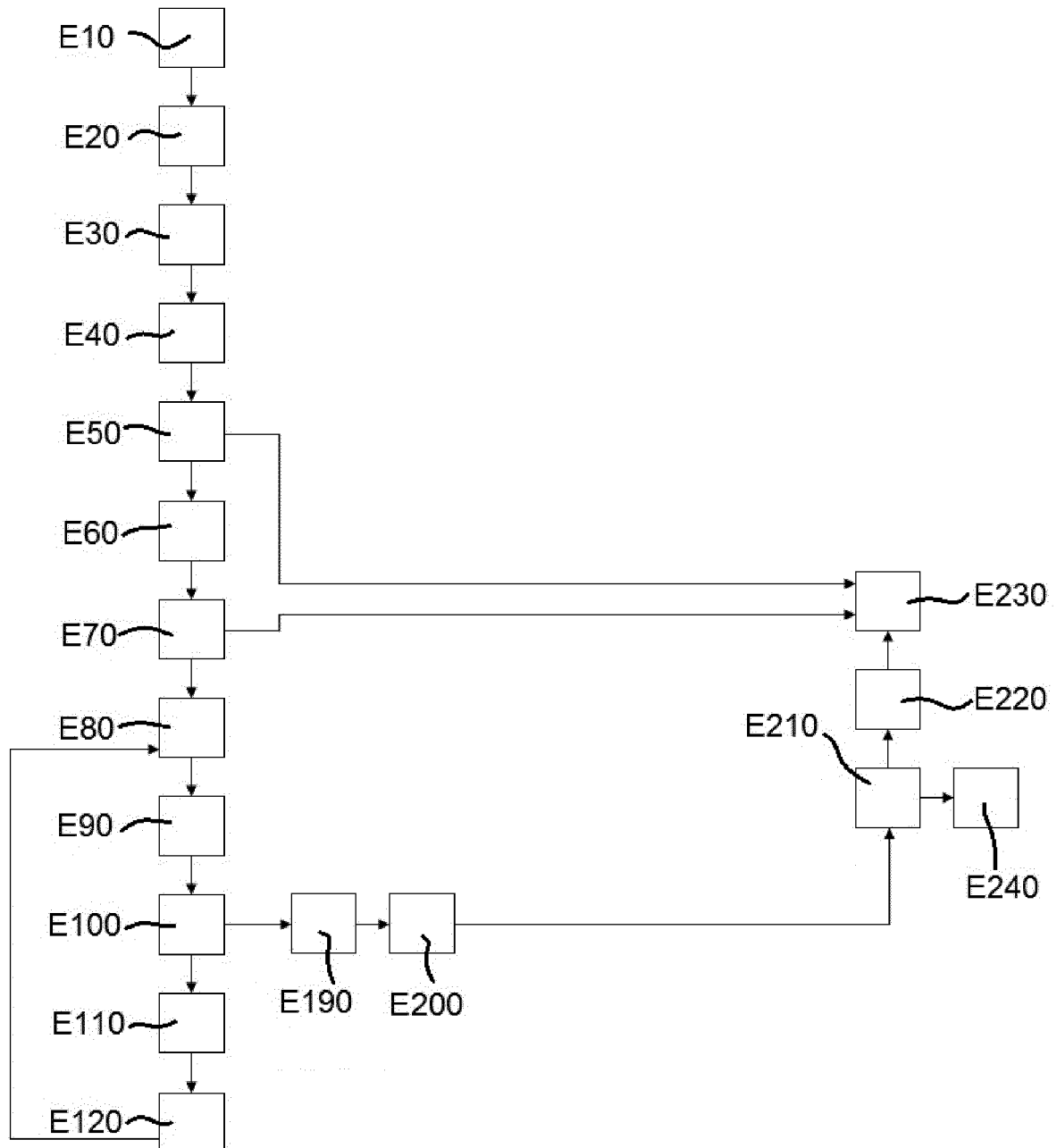


FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 17 6226

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 2 910 523 A1 (SIMU SOC PAR ACTIONS SIMPLIFIE [FR]) 27 juin 2008 (2008-06-27) * page 6, ligne 13 - page 8, ligne 16 * * page 9, ligne 1 - page 10, ligne 14; revendications 1-4; figures 1, 3-6 *	1-12	INV. E06B9/68 E06B9/24 G08C17/00
A	US 5 134 347 A (KOLEDA RANDY K [US]) 28 juillet 1992 (1992-07-28) * colonne 1, ligne 25 - colonne 1, ligne 42 * * colonne 2, ligne 46 - colonne 4, ligne 68; figures 1-7A *	1-12	
A	FR 2 842 860 A1 (UNAFERM SA SOC [FR]) 30 janvier 2004 (2004-01-30) * abrégé; figures 1, 2 *	1-12	
A	WO 2012/007448 A1 (SOMFY SAS [FR]; CLEGUER ANNE-SOPHIE [FR]; GERMAIN FLORIAN [FR]; MUGNIE) 19 janvier 2012 (2012-01-19) * abrégé; figures 1, 2 *	1-12	
A	FR 2 806 510 A1 (JOUVENCE [FR]) 21 septembre 2001 (2001-09-21) * abrégé; figure 1 *	1-12	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		7 octobre 2016	Weißbach, Mark
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 17 6226

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

07-10-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2910523 A1	27-06-2008	AT 467030 T AU 2007249156 A1 EP 1942245 A1 ES 2343757 T3 FR 2910523 A1 US 2008150461 A1	15-05-2010 10-07-2008 09-07-2008 09-08-2010 27-06-2008 26-06-2008
US 5134347 A	28-07-1992	AUCUN	
FR 2842860 A1	30-01-2004	AUCUN	
WO 2012007448 A1	19-01-2012	EP 2593626 A1 FR 2962758 A1 WO 2012007448 A1	22-05-2013 20-01-2012 19-01-2012
FR 2806510 A1	21-09-2001	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

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 2910523 A1 [0004]