



(51) Classification internationale des brevets :
E06B 9/68 (2006.01) E06B 9/72 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2023/061491

(22) Date de dépôt international :
02 mai 2023 (02.05.2023)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR2204157 02 mai 2022 (02.05.2022) FR

(71) Déposant : SOMFY ACTIVITES SA [FR/FR] ; 50 Ave-
nue du Nouveau Monde, 74300 CLUSES (FR).

(72) Inventeurs : DARLOT, Arnaud ; C/O SOMFY ACTIVI-
TES SA Département Propriété Intellectuelle, 50 avenue
du Nouveau Monde, 74300 CLUSES (FR). ANNYCKE,
Xavier ; C/O SOMFY ACTIVITES SA Département Pro-
priété Intellectuelle, 50 avenue du Nouveau Monde, 74300
CLUSES (FR). BRUNO, Serge ; C/O SOMFY ACTIVI-
TES SA Département Propriété Intellectuelle, 50 avenue du
Nouveau Monde, 74300 CLUSES (FR).

(74) Mandataire : MYON, Gérard et al. ; LAVOIX, 62, rue de
Bonnell, 69448 LYON CEDEX 03 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING THE OPERATION OF A SHADING DEVICE IN A HOME-AUTOMATION INSTAL-
LATION, AND ASSOCIATED SHADING DEVICE

(54) Titre : PROCÉDÉ DE COMMANDE EN FONCTIONNEMENT D'UN DISPOSITIF D'OCCULTATION DANS UNE
INSTALLATION DOMOTIQUE ET DISPOSITIF D'OCCULTATION ASSOCIÉ

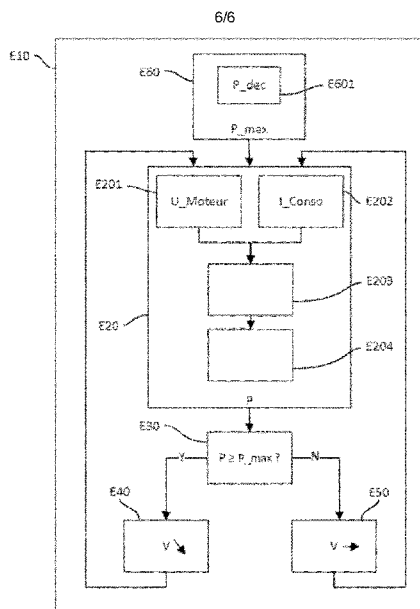


FIG.6

(57) Abstract: The invention relates to a method for controlling the operation of a shading device powered by an apparatus that monitors an electrical charge to disconnect the power supply if the value of the electrical charge exceeds a value of a first predetermined threshold. The method comprises a step (E10) of executing a movement of a screen by activating an electromechanical actuator, a step (E20) of determining at least one value of electrical power consumed by a drive device during the movement of the screen, and a step (E30) of comparing the determined electrical power value to a value of a second predetermined threshold that is strictly below the value of the first predetermined threshold. On the basis of the result of the comparison step, the method comprises a step (E40) of reducing the set rotational speed of an output shaft of the electromechanical actuator if the value of the datum determined reaches or exceeds the value of the second predetermined threshold, or a step (E50) of maintaining the set rotational speed of the output shaft of the electromechanical actuator.

(57) Abrégé : Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation dans une installation domotique et dispositif d'occultation associé Un procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation, alimenté par un équipement surveillant une charge électrique pour déconnecter l'alimentation si la valeur de la charge électrique dépasse une valeur d'un premier seuil prédéterminé, comprend une étape d'exécution (E10) d'un déplacement d'un écran par activation d'un actionneur électromécanique, une étape de détermination (E20) d'au moins une valeur de puissance électrique consommée par un dispositif d'entraînement au cours du déplacement de l'écran, une étape de comparaison (E30) de la valeur de puissance électrique déterminée par rapport à une valeur d'un deuxième seuil prédéterminé, strictement inférieure à la valeur du premier seuil prédéterminé. En fonction du résultat de l'étape de comparaison, le procédé comprend une étape de diminution (E40) de la

KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- en noir et blanc ; la demande internationale telle que déposée était en couleur ou en échelle de gris et est disponible sur PATENTSCOPE pour téléchargement.

consigne de vitesse de rotation d'un arbre de sortie de l'actionneur électromécanique, si la valeur de la donnée déterminée atteint ou dépasse la valeur du deuxième seuil prédéterminé, ou une étape de maintien (E50) de la consigne de vitesse de rotation de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique.

**TITRE : Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation
dans une installation domotique et dispositif d'occultation associé**

5 La présente invention concerne un procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation.

La présente invention concerne également un dispositif d'occultation adapté à mettre en œuvre ce procédé de commande.

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

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, un store, une porte, une grille, un rideau ou tout autre matériel équivalent, appelé par la suite
15 écran.

Un tel actionneur peut être alimenté en énergie électrique par l'intermédiaire d'un câble de transmission de données à partir d'un équipement électrique. La technologie PoE (de l'anglais "Power-over-Ethernet") permet d'alimenter en courant continu des dispositifs électriquement connectés et de transmettre simultanément des données, telles que des
20 signaux de commandes des dispositifs, via un support de câble Ethernet.

La norme IEEE 802.3 décrit une installation comprenant un équipement d'alimentation électrique appelé PSE (de l'anglais "Power Sourcing Equipment") configuré pour alimenter en puissance électrique au moins un dispositif alimenté appelé PD (de l'anglais "Powered Device") connecté électriquement à l'équipement d'alimentation
25 électrique via un câble Ethernet.

Selon cette norme, une étape de négociation est réalisée à la mise sous tension du dispositif entre l'équipement d'alimentation électrique et le dispositif alimenté afin de déterminer un seuil de puissance électrique maximum que l'équipement d'alimentation électrique doit fournir à l'installation, constituée de l'équipement d'alimentation électrique
30 lui-même, du câble d'alimentation et du dispositif alimenté, pour ne pas endommager cette installation.

Cependant, il est possible qu'une configuration particulière du dispositif d'entraînement motorisé nécessite momentanément ou durablement un niveau de puissance supérieur au seuil de puissance électrique maximum négocié avec l'équipement
35 d'alimentation électrique, par exemple pour entraîner l'élément mobile en mouvement et à vitesse nominale. Il est alors prévu que l'équipement d'alimentation électrique coupe la

connexion électrique avec l'actionneur provoquant l'arrêt de celui-ci et la rupture temporaire du lien de communication avec le dispositif.

Ce procédé ne permet donc pas d'empêcher un dépassement d'un seuil de puissance électrique maximum négocié avec un équipement d'alimentation électrique destiné à alimenter en énergie électrique le moteur électrique de l'actionneur électromécanique et l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé.

La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer un procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation, ainsi qu'un dispositif d'occultation, permettant d'empêcher un dépassement d'un seuil de puissance électrique maximum négocié avec un équipement d'alimentation électrique destiné à alimenter en énergie électrique un moteur électrique d'un actionneur électromécanique et une unité électronique de contrôle d'un dispositif d'entraînement motorisé.

A cet égard, la présente invention vise, selon un premier aspect, un procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation, le dispositif d'occultation comprenant au moins :

- un écran, et
- un dispositif d'entraînement motorisé,

le dispositif d'entraînement motorisé comprenant au moins :

- un actionneur électromécanique configuré pour entraîner en déplacement l'écran, entre une première position de fin de course et une deuxième position de fin de course, et inversement, et
- une unité électronique de contrôle comprenant au moins :
 - un sous-ensemble de mesure configuré pour mesurer une grandeur représentative du fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé, et
- une unité de contrôle d'alimentation électrique adaptée pour recevoir de l'énergie électrique par l'intermédiaire d'un câble de transmission de données en provenance d'un équipement d'alimentation électrique, l'équipement d'alimentation électrique surveillant une charge électrique sur le câble de transmission de données pour déconnecter l'alimentation de la charge électrique si la valeur de la charge électrique dépasse une valeur d'un premier seuil prédéterminé.

L'actionneur électromécanique comprend au moins un moteur électrique et un arbre de sortie.

L'unité électronique de contrôle et le moteur électrique sont alimentés en énergie électrique au moyen de l'équipement d'alimentation électrique.

Le procédé comprend au moins l'étape suivante : exécution d'un déplacement de l'écran par activation électrique de l'actionneur électromécanique.

Conformément à l'invention, le procédé comprend, en outre, au moins les étapes suivantes :

- détermination d'au moins une valeur de puissance électrique consommée par le dispositif d'entraînement motorisé au cours du déplacement de l'écran lors de l'étape d'exécution,
- comparaison de la valeur de puissance électrique, déterminée lors de l'étape de détermination, par rapport à au moins une valeur d'un deuxième seuil prédéterminé, la valeur du deuxième seuil prédéterminé étant strictement inférieure à la valeur du premier seuil prédéterminé,
- en fonction du résultat, obtenu lors de l'étape de comparaison,
 - diminution d'une consigne de vitesse de rotation de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique si la valeur de la puissance électrique, déterminée lors de l'étape de détermination, atteint ou dépasse la valeur du deuxième seuil prédéterminé, de sorte à réduire la puissance électrique consommée par l'actionneur électromécanique provenant de l'équipement d'alimentation électrique, ou
 - maintien de la consigne de vitesse de rotation de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique tant que la valeur de la puissance électrique, déterminée lors de l'étape de détermination, est inférieure à la valeur du deuxième seuil prédéterminé.

Ainsi, le procédé permet de commander l'actionneur électromécanique de manière optimale en fonction de la vitesse de l'arbre de sortie, sans dépasser une puissance donnée pour l'équipement d'alimentation électrique destiné à alimenter en énergie électrique le moteur électrique de l'actionneur électromécanique et l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé.

De cette manière, le procédé permet de garantir le fonctionnement du dispositif d'occultation lorsque celui-ci nécessite un niveau de puissance électrique supérieur au seuil de puissance électrique maximum négocié avec l'équipement d'alimentation électrique.

En outre, un tel procédé peut permettre de minimiser le bruit du dispositif d'entraînement motorisé et, plus particulièrement, du dispositif d'occultation lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique.

Par ailleurs, un tel procédé permet d'adapter automatiquement le fonctionnement

de l'actionneur électromécanique en fonction d'une donnée représentative du fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé au cours du déplacement de l'écran et, plus particulièrement, sa puissance consommée.

Le procédé permet ainsi de s'affranchir d'un apprentissage, au cours d'un ou plusieurs déplacements précédents de l'écran, de la variation de la donnée représentative du fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé. Ceci évite de devoir déterminer une consigne spécifique de vitesse de rotation de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique, cette consigne spécifique étant différente d'une consigne de vitesse de rotation nominale, au moins lors d'une phase de démarrage de l'actionneur électromécanique.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'étape de détermination, l'étape de comparaison et l'étape de diminution ou l'étape de maintien sont mises en œuvre de manière itérative selon une période de temps prédéterminée.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, l'étape de détermination, l'étape de comparaison et l'étape de diminution de la consigne de vitesse de rotation de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique sont mises en œuvre de manière itérative jusqu'à l'atteinte d'une valeur d'un troisième seuil prédéterminé.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, suite à l'étape de diminution, si la valeur de la donnée, déterminée lors de l'étape de détermination, est inférieure à la valeur du deuxième seuil prédéterminé, la consigne de vitesse de rotation de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique est maintenue à la valeur du troisième seuil prédéterminé.

En variante, suite à l'atteinte de la valeur du troisième seuil prédéterminé de vitesse, le procédé met en œuvre une étape d'augmentation de la consigne de vitesse de rotation de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique.

En variante, dans le cas où la donnée, déterminée lors de l'étape de détermination, atteint ou dépasse la valeur du deuxième seuil prédéterminé, au cours d'un déplacement de l'écran, mis en œuvre lors de l'étape d'exécution, le procédé met en œuvre une étape de modification de la consigne de vitesse de rotation de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique, de sorte à adapter la valeur de la consigne de vitesse de rotation de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique lors d'un déplacement de l'écran suivant, mis en œuvre lors d'une nouvelle étape d'exécution.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le procédé est mis en œuvre dans le cas de l'exécution d'un déplacement de montée de l'écran.

La présente invention vise, selon un deuxième aspect, un dispositif d'occultation, le dispositif d'occultation comprenant au moins :

- un écran, et
- un dispositif d'entraînement motorisé,

le dispositif d'entraînement motorisé comprenant au moins :

- un actionneur électromécanique, l'actionneur électromécanique étant configuré pour entraîner en déplacement l'écran, entre une première position de fin de course et une deuxième position de fin de course, et inversement,
- une unité électronique de contrôle, et
- un dispositif d'alimentation en énergie électrique,

l'actionneur électromécanique comprenant au moins :

- un moteur électrique, et
- un arbre de sortie,

le dispositif d'alimentation en énergie électrique comprenant au moins :

- un équipement d'alimentation électrique, l'unité électronique de contrôle et le moteur électrique étant alimentés en énergie électrique au moyen de l'équipement d'alimentation électrique.

L'unité électronique de contrôle est configurée pour mettre en œuvre le procédé selon l'invention et tel que mentionné ci-dessus.

Ce dispositif d'occultation présente des caractéristiques et avantages analogues à ceux décrits précédemment, en relation avec le procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation selon l'invention.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après, faite en référence aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

[Fig 1] la figure 1 est une vue schématique en coupe transversale d'une installation d'occultation conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;

[Fig 2] la figure 2 est une vue schématique en perspective de l'installation illustrée à la figure 1 ;

[Fig 3] la figure 3 est une vue schématique en perspective d'un dispositif d'entraînement motorisé de l'installation illustrée aux figures 1 et 2, ce dispositif d'entraînement motorisé comprenant un actionneur électromécanique conforme à l'invention et un tube d'enroulement ;

[Fig 4] la figure 4 est une vue en coupe schématique du dispositif d'entraînement motorisé illustré à la figure 3, selon un plan de coupe passant par un axe de rotation d'un arbre de sortie de l'actionneur électromécanique ;

[Fig 5] la figure 5 est un schéma fonctionnel du dispositif d'entraînement motorisé illustré aux figures 3 et 4; et

[Fig 6] la figure 6 est un schéma bloc d'un procédé de commande en fonctionnement également conforme à l'invention;

5 On décrit tout d'abord, en référence aux figures 1 et 2, une installation 6, comprenant un dispositif de fermeture, d'occultation ou de protection solaire 3, cette installation 6 étant conforme à un premier mode de réalisation de l'invention et installée dans un bâtiment B comportant une ouverture 1, dans laquelle est disposée une fenêtre F ou une porte non représentée. Cette installation 6 est équipée d'un écran 2 appartenant au dispositif de
10 fermeture, d'occultation ou de protection solaire 3. L'écran 2 du dispositif d'occultation 3 est un écran de fermeture, d'occultation et/ou de protection solaire.

Le dispositif de fermeture, d'occultation ou de protection solaire 3 est par la suite appelé « dispositif d'occultation ». Le dispositif d'occultation 3 comprend l'écran 2.

Le dispositif d'occultation 3 peut être, par exemple, un store, notamment un store
15 comprenant une toile enroulable, ou un volet roulant comprenant un tablier à lames empilables et/ou orientables. La présente invention s'applique à tous les types de dispositif d'occultation dont la vitesse de déplacement de l'écran 2 est pilotable.

On décrit, en référence aux figures 1 à 3, un store enroulable conforme au premier mode de réalisation de l'invention.

20 Le dispositif d'occultation 3 comprend un dispositif d'entraînement motorisé 5. Le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend un actionneur électromécanique 11 illustré aux figures 3 à 6.

Le dispositif d'entraînement motorisé 5 et, par conséquent, le dispositif d'occultation 3 comprend, en outre, un tube d'enroulement 4. De plus, le tube d'enroulement 4 est agencé
25 de sorte à être entraîné en rotation par l'actionneur électromécanique 11.

Ici, l'écran 2 est enroulable sur le tube d'enroulement 4.

Ainsi, l'écran 2 du dispositif d'occultation 3 est enroulé sur le tube d'enroulement 4 ou déroulé autour de celui-ci, le tube d'enroulement 4 étant entraîné par le dispositif d'entraînement motorisé 5, en particulier par l'actionneur électromécanique 11.

30 De cette manière, l'écran 2 est mobile entre une position enroulée, en particulier haute, et une position déroulée, en particulier basse, et inversement.

L'écran 2 s'enroule et se déroule autour du tube d'enroulement 4, dont le diamètre intérieur est supérieur au diamètre externe de l'actionneur électromécanique 11, de sorte que l'actionneur électromécanique 11 peut être inséré dans le tube d'enroulement 4, lors
35 de l'assemblage du dispositif d'occultation 3.

Avantageusement, le dispositif d'occultation 3 comprend un dispositif de maintien 9, 23.

Avantageusement, le dispositif de maintien 9, 23 comprend deux supports 23. Un support 23 est disposé à chaque extrémité du tube d'enroulement 4, dans une configuration
5 assemblée du dispositif d'occultation 3.

Ainsi, le tube d'enroulement 4 est maintenu par l'intermédiaire des supports 23. Un seul des supports 23 est visible à la figure 1. Les supports 23 permettent de lier mécaniquement le dispositif d'occultation 3 à la structure du bâtiment B, notamment à un mur M du bâtiment B.

10 Avantageusement, le dispositif de maintien 9, 23 comprend un caisson 9. En outre, le tube d'enroulement 4 et au moins une partie de l'écran 2 sont logés à l'intérieur du caisson 9, dans la configuration assemblée du dispositif d'occultation 3.

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

15 Ici et comme illustré à la figure 1, les supports 23 sont également logés à l'intérieur du caisson 9.

Avantageusement, le caisson 9 comprend deux joues 10, telles qu'illustrées à la figure 2. Une joue 10 est disposée à chaque extrémité du caisson 9, en particulier dans la configuration assemblée du dispositif d'occultation 3.

20 En variante représentée uniquement à la figure 2, le tube d'enroulement 4 est maintenu par l'intermédiaire du caisson 9, en particulier par l'intermédiaire des joues 10 du caisson 9, sans utiliser des supports, tels que les supports 23 mentionnés ci-dessus.

Avantageusement, le dispositif d'occultation 3 peut également comprendre deux coulisses latérales 26, comme illustré uniquement à la figure 2. Chaque coulisse latérale
25 26 comprend une gorge 29. Chaque gorge 29 de l'une des coulisses latérales 26 coopère, autrement dit est configurée pour coopérer, avec un bord latéral 2a de l'écran 2, dans la configuration assemblée du dispositif d'occultation 3, de sorte à guider l'écran 2, lors de l'enroulement et du déroulement de l'écran 2 autour du tube d'enroulement 4.

L'actionneur électromécanique 11 est, par exemple, de type tubulaire. Celui-ci
30 permet de mettre en rotation le tube d'enroulement 4 autour d'un axe de rotation X, de sorte à dérouler ou enrouler l'écran 2 du dispositif d'occultation 3.

Ainsi, l'écran 2 peut être enroulé et déroulé sur le tube d'enroulement 4. Dans l'état monté, l'actionneur électromécanique 11 est inséré dans le tube d'enroulement 4.

Avantageusement, le dispositif d'occultation 3 comprend également une barre de
35 charge 8 pour exercer une tension sur l'écran 2.

Le store enroulable, qui forme le dispositif d'occultation 3, comporte une toile, formant l'écran 2 du store enroulable 3. Une première extrémité de l'écran 2, en particulier l'extrémité supérieure de l'écran 2, dans la configuration assemblée du dispositif d'occultation 3, est fixée au tube d'enroulement 4. En outre, une deuxième extrémité de l'écran 2, en particulier l'extrémité inférieure de l'écran 2, dans la configuration assemblée du dispositif d'occultation 3, est fixée à la barre de charge 8.

Ici, la toile formant l'écran 2 est réalisée à partir d'un matériau textile.

La première extrémité de l'écran 2 est disposée au niveau du dispositif de maintien 9, 23, en ce sens que cette première extrémité demeure au-dessus de l'ouverture 1 en configuration assemblée du dispositif d'occultation 3.

Dans le cas du store enroulable de l'exemple illustré à la figure 1, la position haute enroulée correspond à une position de fin de course haute FdCH prédéterminée, ou encore à la mise en appui de la barre de charge 8 de l'écran 2 contre un bord du caisson 9 du store enroulable 3, et la position basse déroulée correspond à une position de fin de course basse FdCB prédéterminée, ou à la mise en appui de la barre de charge 8 de l'écran 2 contre un seuil 7 de l'ouverture 1, ou encore au déroulement complet de l'écran 2.

Avantageusement, 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 ou une unité de commande centrale 13.

Avantageusement, l'unité de commande locale 12 peut être reliée, en liaison filaire ou non filaire, avec l'unité de commande centrale 13.

Avantageusement, l'unité de commande centrale 13 peut piloter l'unité de commande locale 12, ainsi que d'autres unités de commande locales similaires et réparties dans le bâtiment B.

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 l'unité de commande locale 12 ou l'unité de commande centrale 13.

L'installation 6 comprend soit l'unité de commande locale 12, soit l'unité de commande centrale 13, soit l'unité de commande locale 12 et l'unité de commande centrale 13.

Avantageusement, l'unité de commande locale 12 est un point de commande, pouvant être fixe ou nomade. Un point de commande fixe peut être un boîtier de commande destiné à être fixé sur une façade du mur M du bâtiment B ou sur une face d'un cadre dormant d'une fenêtre ou d'une porte. A titre d'exemple nullement limitatif, un point de commande nomade peut être une télécommande, un téléphone intelligent ou une tablette.

Comme visible à la figure 2, l'installation 2 peut comprendre deux unités de commande locales 12 de types différents.

On décrit à présent, plus en détail et en référence aux figures 2 et 3, le dispositif d'entraînement motorisé 5, y compris l'actionneur électromécanique 11, appartenant à l'installation 6 et, plus particulièrement, au dispositif d'occultation 3 illustré aux figures 1 et 2.

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

Ici, le moteur électrique 16 est un moteur électrique à courant continu, couramment dénommé moteur « DC » (acronyme du terme anglo-saxon Direct Current).

En variante, le moteur électrique 16 de l'actionneur électromécanique 11 peut être du type sans balais à commutation électronique, appelé également « BLDC » (acronyme du terme anglo-saxon BrushLess Direct Current) ou « synchrone à aimants permanents ».

Avantageusement, l'actionneur électromécanique 11 comprend un carter 17, en particulier tubulaire. Le moteur électrique 16 est monté à l'intérieur du carter 17, en particulier dans une configuration assemblée de l'actionneur électromécanique 11.

Ici, le carter 17 de l'actionneur électromécanique 11 est de forme cylindrique, notamment de révolution autour de l'axe de rotation X.

Dans un exemple de réalisation, le carter 17 est réalisé dans un matériau métallique.

La matière du carter de l'actionneur électromécanique n'est pas limitative et peut être différente. Il peut s'agir, en particulier, d'une matière plastique.

L'actionneur électromécanique 11 comprend, en outre, un arbre de sortie 20.

Avantageusement, 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.

Ici, une extrémité de l'arbre de sortie 20 est en saillie par rapport au carter 17 de l'actionneur électromécanique 11, en particulier par rapport à une deuxième extrémité 17b du carter 17 opposée à la première extrémité 17a.

Avantageusement, l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 est configuré pour entraîner en rotation un élément de liaison 22. Cet élément de liaison 22 est relié au tube d'enroulement 4, dans la configuration assemblée du dispositif d'occultation 3. L'élément de liaison est réalisé sous la forme d'une roue.

Lors de la mise en fonctionnement de l'actionneur électromécanique 11, le moteur électrique 16 et le réducteur 19 entraînent en rotation l'arbre de sortie 20. En outre, l'arbre

de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 entraîne en rotation le tube d'enroulement 4 par l'intermédiaire de l'élément de liaison 22.

Ainsi, le tube d'enroulement 4 entraîne en rotation l'écran 2 du dispositif d'occultation 3, de sorte à ouvrir ou fermer l'ouverture 1.

Avantageusement, l'actionneur électromécanique 11 comprend, en outre, un réducteur 19.

Avantageusement, le réducteur 19 comprend au moins un étage de réduction. L'étage de réduction peut être un train d'engrenages de type épicycloïdal.

Le type et le nombre d'étages de réduction du réducteur ne sont pas limitatifs.

Avantageusement, l'actionneur électromécanique 11 comprend, en outre, un frein 32.

A titre d'exemples nullement limitatifs, le frein 32 peut être un frein à ressort, un frein à came, un frein magnétique ou un frein électromagnétique.

Le frein 32 est configuré pour freiner et/ou pour bloquer en rotation l'arbre de sortie 20, de sorte à réguler la vitesse de rotation du tube d'enroulement 4, lors d'un déplacement de l'écran 2, et à maintenir bloqué le tube d'enroulement 4, lorsque l'actionneur électromécanique 11 est désactivé électriquement.

Ici et comme visible à la figure 4, dans la configuration assemblée de l'actionneur électromécanique 11, le frein 32 est configuré pour être disposé, autrement dit est disposé, entre le moteur électrique 16 et le réducteur 19, c'est-à-dire à la sortie du moteur électrique 16.

Avantageusement, le réducteur 19 et, éventuellement, le frein 32 sont disposés à l'intérieur du carter 17 de l'actionneur électromécanique 11, dans la configuration assemblée de l'actionneur électromécanique 11.

Le tube d'enroulement 4 est entraîné en rotation autour de l'axe de rotation X et du carter 17 de l'actionneur électromécanique 11 en étant soutenu par l'intermédiaire de deux liaisons pivot.

La première liaison pivot est réalisée au niveau d'une première extrémité du tube d'enroulement 4 au moyen d'une couronne 53 insérée autour d'une première extrémité 17a du carter 17 de l'actionneur électromécanique 11. La couronne 53 permet ainsi de réaliser un palier.

La deuxième liaison pivot, non représentée à la figure 2, est réalisée au niveau d'une deuxième extrémité du tube d'enroulement 4, non visible sur cette figure.

Avantageusement, l'actionneur électromécanique 11 comprend, en outre, un support de couple 21, pouvant également être appelé « tête d'actionneur ».

Ici, le support de couple 21 est disposé au niveau de la première extrémité 17a du carter 17 de l'actionneur électromécanique 11, en particulier dans la configuration assemblée de l'actionneur électromécanique 11.

Le support de couple 21 permet d'assurer la reprise des efforts exercés par l'actionneur électromécanique 11, en particulier le couple exercé par l'actionneur électromécanique 11 sur la structure du bâtiment B. Le support de couple 21 permet avantageusement de reprendre, en outre, des efforts exercés par le tube d'enroulement 4, notamment le poids du tube d'enroulement 4, de l'actionneur électromécanique 11 et de l'écran 2, et d'assurer la reprise de ces efforts par la structure du bâtiment B.

Ainsi, le support de couple 21 de l'actionneur électromécanique 11 permet de fixer l'actionneur électromécanique 11 sur le dispositif de maintien 9,23, en particulier à l'un des supports 23 ou à l'une des joues 10 du coffre 9.

Avantageusement, le support de couple 21 est en saillie au niveau de la première extrémité 17a du carter 17 de l'actionneur électromécanique 11, en particulier l'extrémité 17a du carter 17 recevant la couronne 53. La couronne 53 constitue, autrement dit est configurée pour constituer, un palier de guidage en rotation du tube d'enroulement 4, dans la configuration assemblée du dispositif d'occultation 3.

Avantageusement, le support de couple 21 de l'actionneur électromécanique 11 peut également permettre d'obturer la première extrémité 17a du carter 17.

Des moyens de commande de l'actionneur électromécanique 11, permettant le déplacement de l'écran 2 du dispositif d'occultation 3, comprennent 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.

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.

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

A titre d'exemple nullement limitatif, les moyens matériels peuvent comprendre au moins un microcontrôleur 30.

Ici et comme illustré à la figure 4, l'unité électronique de contrôle 15 comprend au moins une carte électronique. En outre, la carte électronique est configurée pour contrôler le moteur électrique 16 et, éventuellement, accéder à des fonctions de paramétrage et/ou de configuration de l'actionneur électromécanique 11, au moyen d'éléments de sélection et, éventuellement, d'affichage, non représentés.

Ici et comme illustré à la figure 4, l'unité électronique de contrôle 15 comprend une première carte électronique 15a et une deuxième carte électronique 15b. La première carte électronique 15a est configurée pour contrôler, autrement dit contrôle, le moteur électrique 16. En outre, la deuxième carte électronique 15b est configurée pour permettre et, éventuellement, accéder à des fonctions de paramétrage et/ou de configuration de l'actionneur électromécanique 11, au moyen d'éléments de sélection et, éventuellement, d'affichage, non représentés.

Avantageusement, l'unité électronique de contrôle 15 et, plus particulièrement, chacune des première et deuxième cartes électroniques 15a, 15b comprend au moins un circuit imprimé 40a, 40b.

Avantageusement, le ou chaque circuit imprimé 40a, 40b est équipé de composants électroniques 56.

En variante non représentée, l'unité électronique de contrôle 15 comprend une seule carte électronique.

Avantageusement, l'actionneur électromécanique 11 comprend, en outre, des premiers conducteurs électriques 37.

Ici, les premiers conducteurs électriques 37 s'étendent entre l'unité électronique de contrôle 15 et le moteur électrique 16, comme illustré en partie centrale de la figure 4.

L'actionneur électromécanique 11 comprend, en outre, un câble de transmission de données 18.

Avantageusement, le câble de transmission de données 18 comprend au moins des deuxièmes conducteurs électriques 38.

Avantageusement, les deuxièmes conducteurs électriques 38 sont adaptés pour transmettre un niveau de puissance électrique et des signaux de communication selon un quelconque protocole de communication.

Ici, les deuxièmes conducteurs électriques 38 sont visibles aux figures 4 à 6, au niveau d'une extrémité du câble de transmission de données 18, et sont constitués de quatre paires de fil de cuivre torsadées, formants par exemple un câble standard Ethernet.

Avantageusement, le câble d'alimentation électrique 18, en particulier les deuxièmes conducteurs électriques 38, sont reliés électriquement à l'unité électronique de contrôle 15.

Ici, le câble de transmission de données 18, en particulier les deuxièmes conducteurs électriques 38, sont reliés électriquement, à des pistes électriques, non représentées, du premier circuit imprimé 40a au moyen d'un deuxième connecteur électrique 59 du câble de transmission de données 18 et d'un connecteur électrique 60 de la première carte électronique 15a, comme illustré à la figure 4.

L'installation 6 comprend, en outre, un équipement d'alimentation électrique 31, visible à la figure 2.

L'actionneur électromécanique 11 Le dispositif d'entraînement motorisé 5 est configuré pour être relié électriquement, autrement dit est relié électriquement, à l'équipement d'alimentation électrique 31 au moyen du câble d'alimentation électrique 18.

En variante non représentée, l'installation 6 comprend, en outre, un réseau de communication et d'alimentation en énergie électrique non représenté. Dans cette variante, l'actionneur électromécanique 11 est relié électriquement à l'équipement d'alimentation électrique 31 par l'intermédiaire du réseau de communication et d'alimentation en énergie électrique.

L'unité électronique de contrôle 15 et le moteur électrique 16 et, plus généralement, l'actionneur électromécanique 11 sont configurés pour être alimentés, autrement dit alimentés, en énergie électrique au moyen de l'équipement d'alimentation électrique 31.

Le moteur électrique 16 est alimenté en énergie électrique par l'intermédiaire des premiers conducteurs électriques 37, eux-mêmes reliés électriquement aux deuxièmes conducteurs électriques 38 par l'intermédiaire de l'unité électronique de contrôle 15.

Ainsi, le moteur électrique 16 est configuré pour être alimenté en énergie électrique, autrement dit est alimenté en énergie électrique, par l'équipement d'alimentation électrique 31, au travers du câble de transmission de données 18.

Ici, la tension de sortie de l'équipement d'alimentation électrique 31 est, préférentiellement, continue et dite « très basse tension ». La valeur de la tension de l'équipement d'alimentation électrique 31 est, préférentiellement, inférieure ou égale à 120 volts et, plus particulièrement, inférieure ou égale à 50 volts. La valeur de la tension de l'équipement d'alimentation électrique 31 peut être, par exemple, de l'ordre de 12 volts, 24 volts ou 48 volts.

A titre d'exemple nullement limitatif, l'équipement d'alimentation électrique 31 peut être un équipement PoE (de l'anglais "Power-over-Ethernet"), tel qu'un concentrateur, un commutateur ou un routeur, dont les éléments constitutifs sont connus en soi.

L'équipement d'alimentation électrique 31 est adapté pour transmettre au dispositif d'entraînement motorisé 5 un niveau de puissance électrique, par l'intermédiaire du câble d'alimentation électrique 18.

De manière connue, l'équipement d'alimentation électrique 31 est configuré pour exécuter, à la mise sous tension de l'actionneur électromécanique 11, un procédé de détection et de classification de l'actionneur électromécanique 11, le procédé de détection et de classification comprenant au moins une étape de détection de la présence de l'actionneur électromécanique 11, une étape de détermination de la compatibilité de

l'actionneur électromécanique 11 avec l'un des standards IEEE 802.3, et une étape de détermination de la valeur d'un premier seuil prédéterminé P_{dec} de puissance électrique requis par l'actionneur électromécanique 11.

De manière connue, l'équipement d'alimentation électrique 31 est configuré pour surveiller une charge électrique sur le câble de transmission de données 18 pour déconnecter l'alimentation de la charge électrique si la valeur de la puissance électrique consommée par la charge électrique atteint ou dépasse la valeur du premier seuil prédéterminé P_{dec} , par exemple égal à 25,4 watts.

Ici, l'équipement d'alimentation électrique 31 surveille, via le câble de transmission de données 18, le niveau de puissance électrique consommé par l'actionneur électromécanique 11, et déconnecte l'alimentation de l'actionneur électromécanique 11 si la valeur de la puissance électrique consommé par l'actionneur électromécanique 11 atteint ou dépasse la valeur du premier seuil prédéterminé P_{dec} .

Avantageusement, l'unité électronique de contrôle 15 comprend, en outre, une unité de contrôle d'alimentation électrique 73, l'unité de contrôle d'alimentation électrique 73 étant reliée électriquement à l'équipement d'alimentation électrique 31 par l'intermédiaire des deuxièmes conducteurs électriques 38 du câble de transmission de données 18..

Avantageusement, l'unité de contrôle d'alimentation électrique 73 comprend, en outre, au moins un redresseur de tension électrique et une interface de gestion d'alimentation électrique, non représentée. A titre d'exemple nullement limitatif, l'interface de gestion d'alimentation électrique est compatible avec un standard IEEE 802.3, par exemple le standard IEEE 802.3bt. Le redresseur de tension électrique est adapté pour redresser la tension électrique traversant les conducteurs électriques 38 à destination de l'interface de gestion d'alimentation électrique.

Avantageusement, l'unité de contrôle d'alimentation électrique 73, en particulier son interface de gestion d'alimentation électrique, est adaptée pour négocier avec l'équipement d'alimentation électrique 31 le premier seuil prédéterminé P_{dec} de puissance électrique, le premier seuil prédéterminé P_{dec} de puissance électrique correspondant à la valeur maximale de puissance pouvant être fournie par l'équipement d'alimentation électrique 31 à l'actionneur électromécanique 11.

Avantageusement, l'unité de contrôle d'alimentation électrique 73, en particulier son interface de gestion d'alimentation électrique, comprend au moins une résistance de classification de la couche physique de l'interface de gestion d'alimentation électrique, également non représentée. Cette résistance de classification est représentative du premier seuil prédéterminé P_{dec} de puissance électrique adapté pour entraîner l'élément mobile en mouvement et à vitesse nominale. Dans cette configuration, l'équipement d'alimentation

électrique 31 détermine la valeur de la résistance de classification à la mise sous tension de l'actionneur électromécanique 11.

Avantageusement, l'unité électronique de contrôle 15 comprend un sous-ensemble de mesure 75 .Le sous-ensemble de mesure 75 est configuré pour mesurer, autrement dit mesure, au moins une grandeur U_Moteur, I_Conso représentative du fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé 5.

Avantageusement, l'unité électronique de contrôle 15 comprend, en outre, un premier module de communication 27, en particulier de réception d'ordres de commande, les ordres de commande étant émis par un émetteur d'ordres, tel que l'unité de commande locale 12 ou l'unité de commande centrale 13, ces ordres étant destinés à commander le dispositif d'entraînement motorisé 5.

Avantageusement, le premier module de communication 27 de l'unité électronique de contrôle 15 est configuré pour recevoir des ordres de commande par l'intermédiaire du câble de transmission de données 18.

Avantageusement, l'unité électronique de contrôle 15, l'unité de commande locale 12 et/ou l'unité de commande centrale 13 peuvent également être en communication avec un serveur 28, tel qu'illustré à la figure 2, de sorte à contrôler l'actionneur électromécanique 11 suivant des données mises à disposition à distance par l'intermédiaire d'un réseau de communication, en particulier un réseau internet pouvant être relié au serveur 28.L'unité électronique de contrôle 15 peut être commandée à partir de l'unité de commande locale 12 et/ou centrale 13. L'unité de commande locale 12 et/ou centrale 13 est pourvue d'un clavier de commande. Le clavier de commande de l'unité de commande locale 12 ou centrale 13 comprend un ou plusieurs éléments de sélection non représentés et, éventuellement, un ou plusieurs éléments d'affichage, également non représentés.

A titre d'exemples nullement limitatifs, les éléments de sélection peuvent comprendre des boutons poussoirs et/ou des touches sensibles. Les éléments d'affichage peuvent comprendre des diodes électroluminescentes et/ou un afficheur LCD (acronyme du terme anglo-saxon « Liquid Crystal Display ») ou TFT (acronyme du terme anglo-saxon « Thin Film Transistor »). Les éléments de sélection et d'affichage peuvent être également réalisés au moyen d'un écran tactile.

L'unité de commande locale 12 et/ou centrale 13 comprend au moins un deuxième module de communication 36. Par souci de simplification, le deuxième module de communication 36 n'est représenté que pour une unité locale 12 et/ou centrale 13 à la figure 2.

Ainsi, le deuxième module de communication 36 de l'unité de commande locale 12 ou centrale 13 est configuré pour émettre, autrement dit émet, des ordres de commande,

en particulier par des moyens sans fil, par exemple radioélectriques, ou par des moyens filaires.

En outre, le deuxième module de communication 36 de l'unité de commande locale 12 ou centrale 13 peut également être configuré pour recevoir, autrement dit reçoit, des ordres de commande, en particulier par l'intermédiaire des mêmes moyens.

Le deuxième module de communication 36 de l'unité de commande locale 12 ou centrale 13 est configuré pour communiquer, autrement dit communique, avec le premier module de communication 27 de l'unité électronique de contrôle 15.

Ainsi, le deuxième module de communication 36 de l'unité de commande locale 12 ou centrale 13 échange des ordres de commande avec le premier module de communication 27 de l'unité électronique de contrôle 15, soit de manière monodirectionnelle, soit de manière bidirectionnelle.

Avantageusement, l'unité de commande locale 12 et/ou centrale 13 comprend, en outre, un contrôleur 35.

Le dispositif d'entraînement motorisé 5, en particulier l'unité électronique de contrôle 15, est, de préférence, configuré pour exécuter des ordres de commande de déplacement, notamment de fermeture ainsi que d'ouverture, de l'écran 2 du dispositif d'occultation 3. Ces ordres de commande peuvent être émis, notamment, par l'unité de commande locale 12 ou par l'unité de commande centrale 13.

Le dispositif d'entraînement motorisé 5 peut être contrôlé par l'utilisateur, par exemple par la réception d'un ordre de commande correspondant à un appui sur le ou l'un des éléments de sélection 14 de l'unité de commande locale 12 ou centrale 13.

Le dispositif d'entraînement motorisé 5 peut également être contrôlé automatiquement, par exemple par la réception d'un ordre de commande correspondant à au moins un signal provenant d'au moins un capteur et/ou à un signal provenant d'une horloge de l'unité électronique de contrôle 15, en particulier du microcontrôleur 30. Le capteur et/ou l'horloge peuvent être intégrés à l'unité de commande locale 12 ou à l'unité de commande centrale 13. On décrit à présent, en référence à la figure 6, un mode d'exécution d'un procédé de commande en fonctionnement du dispositif d'occultation 3, illustré aux figures 1 à 5, ce procédé de commande en fonctionnement étant conforme à l'invention.

Le procédé de commande en fonctionnement du dispositif d'occultation 3 comprend une étape d'exécution E10 d'un déplacement de l'écran 2 par activation électrique de l'actionneur électromécanique 11.

Ici, le déplacement de l'écran 2 est exécuté initialement à une consigne de vitesse de rotation nominale V_n de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11.

Le procédé de commande en fonctionnement du dispositif d'occultation 3 comprend au moins les étapes suivantes, de préférence exécutées dans l'ordre mentionné ci-après :

- détermination E20 d'au moins une valeur de puissance électrique P consommée par le dispositif d'entraînement motorisé 5 au cours du déplacement de l'écran 2, lors de l'étape d'exécution E10, et
- comparaison E30 de la valeur de puissance électrique P , déterminée lors de l'étape de détermination E20, par rapport à au moins une valeur d'un deuxième seuil prédéterminé $P_{\max}$, $P_{\max}$ étant une valeur prédéterminée d'un seuil de puissance électrique.

En fonction du résultat, obtenu lors de l'étape de comparaison E30, le procédé comprend :

- une étape de diminution E40 de la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 si la valeur de puissance électrique P , déterminée lors de l'étape de détermination E20, atteint ou dépasse la valeur du deuxième seuil prédéterminé $P_{\max}$, autrement dit est supérieure ou égale à la valeur du deuxième seuil prédéterminé $P_{\max}$, ou
- une étape de maintien E50 de la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 tant que la valeur de puissance électrique P , déterminée lors de l'étape de détermination E20, est strictement inférieure à la valeur du deuxième seuil prédéterminé $P_{\max}$.

L'étape de diminution E40 permet de réduire, autrement dit de limiter, la puissance électrique consommée par l'actionneur électromécanique 11, en particulier par le moteur électrique 16, cette puissance électrique provenant de l'équipement d'alimentation électrique 31. En outre, l'étape de maintien E50 permet de maintenir la puissance électrique consommée par l'actionneur électromécanique 11, autrement dit de conserver un même niveau de la puissance électrique consommée par l'actionneur électromécanique 11, en particulier par le moteur électrique 16, cette puissance électrique provenant de l'équipement d'alimentation électrique 31.

Ainsi, le procédé permet de commander l'actionneur électromécanique 11 de manière optimale en fonction de la vitesse de l'arbre de sortie 20, sans dépasser une puissance électrique donnée pour l'équipement d'alimentation électrique 31.

En outre, un tel procédé peut permettre de minimiser le bruit du dispositif d'entraînement motorisé 5 et, plus particulièrement, du dispositif d'occultation 3 lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 11.

Par ailleurs, un tel procédé permet d'adapter automatiquement le fonctionnement de l'actionneur électromécanique 11 en fonction de la puissance électrique consommée par

le dispositif d'entraînement motorisé 5 au cours du déplacement de l'écran 2.

Le procédé peut permettre ainsi de s'affranchir d'un apprentissage, au cours d'un ou plusieurs déplacements précédents de l'écran 2, de la variation de la valeur de puissance électrique P consommée par le dispositif d'entraînement motorisé 5. Ceci évite
5 de devoir déterminer une consigne spécifique de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11, cette consigne spécifique étant différente de la consigne de vitesse de rotation nominale V_n , au moins lors d'une phase de démarrage de l'actionneur électromécanique 11.

Dans le cas où la valeur de puissance électrique P , déterminée lors de l'étape de
10 détermination E20, atteint ou dépasse la valeur du deuxième seuil prédéterminé $P_{\max}$, la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 est diminuée, pour la suite de l'étape d'exécution E10 d'un déplacement de l'écran 2.

Avantageusement, l'exécution de l'étape de diminution E40 de la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 permet
15 d'empêcher que la valeur de puissance électrique P dépasse, pendant une période de temps de traitement par l'unité électronique de contrôle 15, en particulier d'exécution des étapes E20 à E40, la valeur du deuxième seuil prédéterminé $P_{\max}$.

Tant que la valeur de puissance électrique P , déterminée lors de l'étape de détermination E20, est strictement inférieure à la valeur du deuxième seuil prédéterminé
20 $P_{\max}$, la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 est maintenue soit à la consigne de vitesse de rotation nominale V_n soit à une consigne de vitesse de rotation V en cours, lors de l'étape d'exécution E10.

Ainsi, l'exécution de l'étape de maintien E50 permet de conserver la consigne de vitesse de rotation nominale V_n ou une consigne de vitesse de rotation V en cours, qui peut
25 être définie suite à l'exécution d'une ou plusieurs itérations de l'étape de diminution E40.

Avantageusement, les étapes de détermination E20, de comparaison E30, de diminution E40 et de maintien E50 sont mises en œuvre par l'unité électronique de contrôle 15 et, plus particulièrement, par le microcontrôleur 30.

Avantageusement, le procédé, en particulier ses étapes E20, E30, E40 et E50, est
30 mis en œuvre dans le cas de l'exécution d'un déplacement de montée de l'écran 2, en particulier entre la deuxième position de fin de course FdCB, autrement la position de fin de course basse ou déroulée, et la première position de fin de course FdCH, autrement dit la position de fin de course haute ou enroulée.

Avantageusement, l'étape de détermination E20 est mise en œuvre entre les
35 deuxième et première positions de fin de course FdCB, FdCH.

Avantageusement, l'étape de détermination E20, l'étape de comparaison E30 et l'étape de diminution E40 ou l'étape de maintien E50 sont mises en œuvre de manière itérative selon une période de temps prédéterminée T.

A titre d'exemple nullement limitatif, la période de temps prédéterminée T est de l'ordre de cinq millisecondes.

En variante, l'étape de détermination E20 est mise en œuvre de manière itérative à des instants définis en fonction de la position du rotor du moteur électrique 16, de même pour l'étape de comparaison E30 et l'étape de diminution E40 ou l'étape de maintien E50.

A titre d'exemple nullement limitatif, les instants d'exécution de l'étape de détermination peuvent être dépendants d'un nombre de tours du rotor du moteur électrique 16 ou une fraction d'un tour du rotor du moteur électrique 16.

A titre d'exemple nullement limitatif pour déterminer la valeur de puissance électrique P consommée par le dispositif d'entraînement motorisé 5, le sous-ensemble de mesure 75 de l'unité électronique de contrôle 15 comprend un premier dispositif de mesure 75a et un deuxième dispositif de mesure 75b. Le premier dispositif de mesure 75a est configuré pour mesurer, autrement dit mesure, une première grandeur U_{Moteur} représentative du fonctionnement du moteur électrique 16. La première grandeur U_{Moteur} représentative du fonctionnement du moteur électrique 16 est, par exemple, la tension présente aux bornes du moteur électrique 16. En outre, le deuxième dispositif de mesure 75b est configuré pour mesurer, autrement dit mesure, une deuxième grandeur I_{Conso} représentative du fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé 5. La deuxième grandeur I_{Conso} représentative du fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé 5 est, par exemple, le courant consommé par le moteur électrique 16 et dans cet exemple le deuxième dispositif de mesure 75b est un capteur de courant placé en entrée des moyens de commutation de puissance, non représentés, de l'unité de pilotage 74 du moteur électrique 16. En variante, la deuxième grandeur I_{Conso} représentative du fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé 5 est le courant consommé par l'unité de contrôle 15 ou par l'ensemble constitué de l'unité de contrôle 15 et de l'actionneur électromécanique 11 et, dans cette variante, le deuxième dispositif de mesure 75b est un capteur de courant placé en sortie de l'unité de contrôle d'alimentation électrique 73.

Avantageusement, la valeur de puissance électrique P consommée par l'actionneur électromécanique 11 peut être obtenue, notamment, par la formule suivante :

$$P = DC \times U_{\text{Moteur}} \times I_{\text{Conso}}$$

où DC correspond à un rapport cyclique de commande du moteur électrique 16,

U_{Moteur} correspond à la tension aux bornes du moteur électrique 16, et

I_{Conso} correspond au courant consommé par l'actionneur électromécanique 11.

Avantageusement, l'unité électronique de contrôle 15, en particulier le microcontrôleur 30, comprend au moins une mémoire, non représentée. La ou les mémoires de l'unité électronique de contrôle 15 sont configurées pour stocker une ou plusieurs valeurs de puissance électrique P, déterminée lors de l'étape de détermination E20. En outre, la ou les mémoires de l'unité électronique de contrôle 15 sont configurées pour stocker une ou plusieurs valeurs de la ou des grandeurs U_Moteur, I_Conso mesurées par le sous-ensemble de mesure 75.

Avantageusement, l'étape de détermination E20 de la valeur de puissance électrique P comprend une première sous-étape de mesure E201 d'au moins une valeur de la première grandeur U_Moteur et une deuxième sous-étape de mesure E202 d'au moins une valeur de la deuxième grandeur I_Conso.

Avantageusement, l'étape de détermination E20 de la valeur de puissance électrique P comprend, en outre, une première sous-étape de mémorisation E203 d'au moins une valeur mesurée de la ou de chacune des grandeurs U_Moteur, I_Conso, lors de la première ou deuxième sous-étape de mesure E201, E202, et une deuxième sous-étape de mémorisation E204 d'au moins une valeur de puissance électrique P, déterminée lors de l'étape de détermination E20.

Avantageusement, la tension de sortie U_Moteur, aux bornes du moteur électrique 16 est obtenue au moyen du premier dispositif de mesure 75a, pouvant être, par exemple, un pont résistif. En outre, le courant I_Conso consommé par le moteur électrique 16 est obtenu au moyen du deuxième dispositif de mesure 75b, pouvant être, par exemple, un capteur de courant. Chacune des valeurs issues du premier dispositif de mesure 75a et du deuxième dispositif de mesure 75b sont converties d'un signal analogique à un signal numérique au moyen d'un convertisseur analogique/numérique, non représenté, puis traitées par le microcontrôleur 30 de l'unité électronique de contrôle 15.

Ici, le convertisseur analogique/numérique est intégré au microcontrôleur 30.

En variante non représentée, le convertisseur analogique/numérique est un élément distinct du microcontrôleur 30.

Avantageusement, le courant I_Conso consommé par le moteur électrique 16 peut être une valeur instantanée, correspondant à un échantillon, ou une valeur moyenne, correspondant à une moyenne de plusieurs échantillons, pouvant être enregistrés, par exemple, dans une mémoire du microcontrôleur 30.

Avantageusement, l'étape de diminution E40 de la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 peut être mise en œuvre à plusieurs reprises et, plus particulièrement, à chaque fois que la valeur de puissance électrique P, déterminée lors de l'étape de détermination E20, atteint ou dépasse la valeur

du deuxième seuil prédéterminé $P_{\max}$, au cours de la mise en œuvre de l'étape d'exécution E10 d'un déplacement de l'écran 2.

Avantageusement, l'étape de détermination E20, l'étape de comparaison E30 et l'étape de diminution E40 de la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 sont mises en œuvre de manière itérative, comme représenté par la flèche de gauche de la figure 4 reliant l'étape E40 à l'étape E20, jusqu'à l'atteinte d'une valeur d'un troisième seuil prédéterminé $V_{\text{limitée}}$, le troisième seuil prédéterminé $V_{\text{limitée}}$ étant une valeur d'un seuil prédéterminé de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11.

Ainsi, au cours de l'étape d'exécution E10 d'un déplacement de l'écran 2 par l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 11, dans le cas où la valeur de la puissance électrique P , déterminée lors de l'étape de détermination E20, atteint ou dépasse la valeur du deuxième seuil prédéterminé $P_{\max}$, la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 est diminuée de manière itérative jusqu'à la valeur du troisième seuil prédéterminé $V_{\text{limitée}}$.

Ici, le procédé permet de garantir une vitesse de déplacement constante de l'écran 2, au cours d'un déplacement de ce dernier par l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 11, quelle que soit la position de l'écran 2 entre les deuxième et première positions de fin course $FdCB$, $FdCH$, en particulier dans le cas d'un volet roulant ou d'un store enroulable où l'écran 2 est configuré pour s'enrouler autour du tube d'enroulement 4, lors d'un déplacement de montée de l'écran 2 de la deuxième position de fin de course $FdCB$ vers la première position de fin de course $FdCH$.

Avantageusement, suite à l'étape de diminution E40, si la valeur de puissance électrique P , déterminée lors de l'étape de détermination E20, est inférieure à la valeur du deuxième seuil prédéterminé $P_{\max}$, la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 est maintenue à la valeur du troisième seuil prédéterminé $V_{\text{limitée}}$.

Avantageusement, le procédé comprend, en outre, une étape de sélection E60 de la valeur du deuxième seuil prédéterminé $P_{\max}$ parmi une pluralité de valeurs $P_{\max1}$, $P_{\max2}$, en fonction d'au moins la valeur du premier seuil prédéterminé P_{dec} , la valeur du deuxième seuil prédéterminé $P_{\max}$ étant sélectionnée de manière à être strictement inférieure à la valeur du premier seuil prédéterminé P_{dec} de puissance électrique.

Avantageusement, l'étape de sélection E60 comprend en outre, éventuellement, la sélection du deuxième seuil prédéterminé $P_{\max}$ parmi une pluralité de valeurs $P_{\max1}$, $P_{\max2}$, en fonction d'au moins une condition C .

Avantageusement, la condition C peut être, par exemple, une condition de fonctionnement de l'équipement d'alimentation électrique 31, par exemple la disponibilité d'un niveau de puissance électrique inférieur ou supérieur au premier seuil de puissance prédéterminé P_dec.

5 Avantageusement, la condition C peut être, en outre, une condition climatique, par exemple une température à l'extérieur du bâtiment ou la température du moteur électrique 16 ou l'usure des composants.

 Avantageusement, l'étape de sélection E60 est mise en œuvre en fonction d'une combinaison de conditions C, par exemple une ou plusieurs conditions de fonctionnement
10 de l'équipement d'alimentation électrique 31, telles que mentionnées ci-dessus, et une condition climatique, telle que mentionnée ci-dessus.

 Ici, la valeur du premier seuil prédéterminé P_max est sélectionnée parmi deux valeurs P_max1, P_max2, une première valeur P_max1 dite nominale et une deuxième
15 valeur P_max2 dite dégradée. En outre, la première valeur P_max1 est supérieure à la deuxième valeur P_max2.

 En pratique, la valeur du deuxième seuil prédéterminé P_max est sélectionnée de telle sorte que, lorsque la valeur de puissance électrique P déterminée lors de l'étape de détermination E20 atteint ou dépasse la valeur du deuxième seuil prédéterminé P_max, la diminution de la consigne de vitesse entraîne une réduction de la puissance électrique
20 consommée par l'actionneur électromécanique provenant de l'équipement d'alimentation électrique 31, la puissance électrique consommée par l'actionneur électromécanique n'atteignant ni ne dépassant jamais la valeur du premier seuil prédéterminé P_dec.

 Ainsi le procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation, ainsi qu'un dispositif d'occultation, permet d'empêcher un dépassement d'un seuil de puissance
25 électrique maximum négocié avec un équipement d'alimentation électrique destiné à alimenter en énergie électrique un moteur électrique d'un actionneur électromécanique et une unité électronique de contrôle d'un dispositif d'entraînement motorisé.

 Avantageusement, l'étape de sélection E60 est exécutée pendant la mise en œuvre de l'étape d'exécution E10 d'un déplacement de l'écran 2 et, plus particulièrement, au
30 démarrage de l'étape d'exécution E10 d'un déplacement de l'écran 2.

 Avantageusement, l'étape de sélection E60 est exécutée à chaque mise en œuvre de l'étape d'exécution E10 d'un déplacement de l'écran 2 par l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 11.

 Avantageusement, l'étape de sélection E60 est mise en œuvre avant l'étape de
35 comparaison E30.

 Avantageusement, l'étape de sélection E60 est mise en œuvre par l'unité

électronique de contrôle 15 et, plus particulièrement, par le microcontrôleur 30 de l'unité électronique de contrôle 15.

Avantageusement, l'étape de sélection E60 comprend une sous-étape de détermination E601 de la valeur du premier seuil prédéterminé P_{dec} .

De préférence, la sous-étape de détermination E601 comprend au moins la lecture de la valeur du deuxième seuil prédéterminé P_{dec} enregistrée dans une mémoire de l'unité électronique de contrôle 15 au cours d'une sous-sous-étape de configuration du dispositif d'entraînement motorisé 5, par exemple réalisée en usine ou via une mise à jour du dispositif d'entraînement motorisé 5, dans tous les cas avant la mise en œuvre de l'étape d'exécution E10 d'un déplacement de l'écran 2 par activation électrique de l'actionneur électromécanique 11.

Optionnellement, la sous-étape E601 comprend la lecture de la valeur du premier seuil prédéterminé P_{dec} transmise par le premier module de communication 27 via une sous-sous-étape de communication entre l'équipement d'alimentation électrique 31 et le premier module de communication 27, par exemple via le protocole LLDP.

De préférence, la valeur du deuxième seuil prédéterminé P_{max} sélectionnée dans l'étape de sélection E60 est enregistrée dans une mémoire de l'unité électronique de contrôle 15.

En variante non représentée, suite à l'atteinte de la valeur du troisième seuil prédéterminé de vitesse $V_{limitée}$, le procédé met en œuvre une étape d'augmentation de la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11, en particulier jusqu'à atteindre la consigne de vitesse de rotation nominale V_n .

Une telle étape d'augmentation peut être mise en œuvre, notamment, dans le cas où le bruit généré par l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 11 et/ou la variation de consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 ne sont pas perceptibles par l'utilisateur ou gênants pour ce dernier.

En variante non représentée, dans le cas où la puissance électrique P , déterminée lors de l'étape de détermination E20, atteint ou dépasse la valeur du deuxième seuil prédéterminé P_{max} , au cours d'un déplacement de l'écran 2, mis en œuvre lors de l'étape d'exécution E10, le procédé met en œuvre une étape de modification de la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11, de sorte à adapter la valeur de la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 lors d'un déplacement de l'écran 2 suivant, mis en œuvre lors d'une nouvelle étape d'exécution E10.

Ainsi, une consigne de vitesse de rotation modifiée V_m de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 est inférieure ou supérieure à une consigne de vitesse de

rotation V0 initiale de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11, lors de la mise en œuvre du déplacement de l'écran 2 suivant.

De cette manière, la modification de la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 pour un déplacement de l'écran 2 suivant, lors de l'exécution d'une nouvelle étape d'exécution E10, permet de minimiser, voire de supprimer, une perception de variation de la vitesse de rotation de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11, lors de la mise en œuvre du déplacement de l'écran 2 suivant.

Avantageusement, la consigne de vitesse de rotation modifiée Vm de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 est déterminée en fonction de la vitesse de rotation minimale de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11, atteinte lors de la mise en œuvre du déplacement de l'écran 2, et, éventuellement, d'une période de temps déterminée pendant laquelle la vitesse de rotation de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 a été inférieure à la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11, lors de la mise en œuvre du déplacement de l'écran 2.

En variante non représentée, au cours d'un déplacement de l'écran 2, entre la deuxième position de fin de course FdCB et la première position de fin de course FdCH, mis en œuvre lors d'une première étape d'exécution E10, le procédé met en œuvre une étape de détermination d'une valeur de la puissance électrique P maximale atteinte.

Cette valeur déterminée de la puissance électrique P maximale atteinte est destinée à être utilisée au cours d'un déplacement suivant de l'écran 2, mis en œuvre lors d'une étape d'exécution E10 suivante, comme étant la valeur du deuxième seuil prédéterminé P_max.

Dans cette variante, l'étape de détermination E20 est appelée par la suite première étape de détermination. En outre, l'étape de détermination de la valeur de la puissance électrique P maximale atteinte est appelée par la suite deuxième étape de détermination.

Avantageusement, le procédé comprend une première étape d'enregistrement de la valeur de la puissance électrique P maximale, déterminée lors de la deuxième étape de détermination, en particulier dans une mémoire du microcontrôleur 30 de l'unité électronique de contrôle 15.

Le procédé comprend une troisième étape de détermination d'une position spécifique de l'écran 2, entre la deuxième position de fin de course FdCB et la première position de fin de course FdCH, pour laquelle la valeur de la puissance électrique P maximale est déterminée, lors de la deuxième étape de détermination.

Avantageusement, la troisième étape de détermination de la position spécifique de

l'écran 2 est mise en œuvre au moyen d'un dispositif de comptage, non représenté. En outre, le dispositif de comptage est configuré pour coopérer, autrement dit coopère, avec l'unité électronique de contrôle 15.

Avantageusement, le dispositif de comptage comprend au moins un capteur, en particulier de position.

Le nombre de capteurs du dispositif de comptage n'est pas limitatif et peut être égal à un, deux ou plus.

Dans un exemple de réalisation, le dispositif de comptage est de type magnétique, par exemple un encodeur équipé d'un ou plusieurs capteurs à effet Hall. Par ailleurs, le dispositif de comptage est configuré pour déterminer, autrement dit détermine, une position angulaire du rotor du moteur électrique 16 et/ou un nombre de tours effectués, à partir d'une position de référence, par ce rotor.

En variante non représentée, le dispositif de comptage est configuré pour déterminer, autrement dit détermine, une position angulaire et/ou un nombre de tours effectués, à partir d'une position de référence, de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11.

Le type du dispositif de comptage n'est pas limitatif et peut être différent. Ce dispositif de comptage peut, en particulier, être de type optique, par exemple un encodeur équipé d'un ou plusieurs capteurs optiques, ou de type temporel, par exemple une horloge du microcontrôleur 30.

Ici, le dispositif de comptage est configuré pour déterminer, autrement dit détermine, une position courante de l'écran 2 et/ou une atteinte de l'une des positions de fin de course haute FdCH et basse FdCB de l'écran 2.

Avantageusement, le procédé comprend une deuxième étape d'enregistrement de la position spécifique correspondant à la valeur de la puissance électrique P maximale, déterminée lors de la troisième étape de détermination, en particulier dans une mémoire du microcontrôleur 30 de l'unité électronique de contrôle 15.

Le procédé comprend une quatrième étape de détermination d'une rampe d'accélération, correspondant à une augmentation de la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11, à partir de la deuxième position de fin de course FdCB jusqu'à la position spécifique correspondant à la valeur de la puissance électrique P maximale.

La rampe d'accélération est déterminée, lors de la quatrième étape de détermination, de sorte à atteindre la consigne de vitesse de rotation nominale Vn de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 à l'instant où l'écran 2 atteint la position spécifique correspondant à la valeur de la puissance électrique P maximale, déterminée

lors de la troisième étape de détermination, lors d'un déplacement suivant de l'écran 2, mis en œuvre lors d'une étape d'exécution E10 suivante.

Lors d'une étape d'exécution E10 suivante, le déplacement de l'écran 2 est mis en œuvre en suivant la rampe d'accélération, déterminée lors de la quatrième étape de détermination.

Ainsi, la valeur de la puissance électrique P maximale atteinte est déterminée lors de l'exécution d'un déplacement de montée de l'écran 2 et la rampe d'accélération de la consigne de vitesse de rotation V de l'arbre de sortie 20 de l'actionneur électromécanique 11 est calculée en fonction des caractéristiques du dispositif d'occultation 3.

De cette manière, une variation brusque de la vitesse de déplacement de l'écran 2 est moins perceptible par l'utilisateur, lors de la mise en œuvre de l'étape d'exécution E10 suivante, dans le cas où l'étape de diminution E40 est exécutée, c'est-à-dire lors du franchissement de la position correspondant à la valeur de la puissance électrique P maximale.

En variante, non représentée, le procédé comprend, au cours de l'étape d'exécution E10, pouvant être la première étape d'exécution envisagée ci-dessus, l'une des étapes d'exécution suivantes ou chacune des étapes d'exécution suivantes, une étape de mesure d'au moins une valeur de la tension de sortie U_Moteur de, en particulier lors de la mise en œuvre de la rampe d'accélération, déterminée lors de la quatrième étape de détermination.

Ici, l'étape de mesure est mise en œuvre au moyen du premier dispositif de mesure 37.

En outre, le procédé comprend une étape de comparaison de la valeur de la tension de sortie U_Moteur mesurée, lors de l'étape de mesure, par rapport à une valeur d'un quatrième seuil prédéterminé U_min.

Dans cette variante, l'étape de comparaison E30 correspond à une première étape de comparaison. En outre, l'étape de comparaison de la valeur de la tension de sortie U_Moteur mesurée est appelée par la suite deuxième étape de comparaison.

Avantageusement, la deuxième étape de comparaison est mise en œuvre tout au long du déplacement de l'écran 2, lors de l'étape d'exécution E10.

En fonction du résultat, obtenu lors de la deuxième étape de comparaison, le procédé met en œuvre une étape de modification de la valeur du deuxième seuil prédéterminé P_max si la valeur de la tension de sortie U_Moteur, mesurée lors de l'étape de mesure, est strictement inférieure à la valeur du quatrième seuil prédéterminé U_min, ou une étape de maintien de la valeur du deuxième seuil prédéterminé P_max tant que la valeur de la tension de sortie U_Moteur, mesurée lors de l'étape de mesure, est supérieure ou égale à la valeur du quatrième seuil prédéterminé U_min.

Avantageusement, les deuxième, troisième et quatrième étapes de détermination, l'étape de mesure et la deuxième étape de comparaison sont mises en œuvre par l'unité électronique de contrôle 15 et, plus particulièrement, par le microcontrôleur 31.

Grâce à la présente invention, quel que soit le mode de réalisation ou la variante, le procédé permet de commander l'actionneur électromécanique de manière optimale en fonction de la vitesse de l'arbre de sortie, sans dépasser une puissance donnée pour alimenter en énergie électrique le moteur électrique de l'actionneur électromécanique et l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé.

En outre, un tel procédé peut permettre de minimiser le bruit du dispositif d'entraînement motorisé et, plus particulièrement, du dispositif d'occultation lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique.

Par ailleurs, un tel procédé permet d'adapter automatiquement le fonctionnement de l'actionneur électromécanique en fonction d'une donnée représentative du fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé au cours du déplacement de l'écran et, plus particulièrement, sa puissance consommée.

Le procédé permet ainsi de s'affranchir d'un apprentissage, au cours d'un ou plusieurs déplacements précédents de l'écran, de la variation de la donnée représentative du fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé. Ceci évite de devoir déterminer une consigne spécifique de vitesse de rotation de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique, cette consigne spécifique étant différente de la consigne de vitesse de rotation nominale, au moins lors d'une phase de démarrage de l'actionneur électromécanique.

En variante non représentée, l'actionneur électromécanique 11 est inséré dans un rail, en particulier de section carrée ou rectangulaire, pouvant être ouvert à l'une ou à ses deux extrémités, dans la configuration assemblée du dispositif d'occultation 3. Par ailleurs, l'actionneur électromécanique 11 peut être configuré pour entraîner un arbre d'entraînement sur lequel s'enroule des cordons de déplacement et/ou d'orientation de l'écran 2.

En outre, les modes de réalisation et variantes envisagés peuvent être combinés pour générer de nouveaux modes de réalisation de l'invention, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1- Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation (3), le dispositif d'occultation (3) comprenant au moins :

- un écran (2), et
- un dispositif d'entraînement motorisé (5),

le dispositif d'entraînement motorisé (5) comprenant au moins :

- un actionneur électromécanique (11), l'actionneur électromécanique (11) étant configuré pour entraîner en déplacement l'écran (2), entre une première position de fin de course (FdCH) et une deuxième position de fin de course (FdCB), et inversement, et
- une unité électronique de contrôle (15), l'unité électronique de contrôle comprenant au moins :

- un sous-ensemble de mesure (75), le sous-ensemble de mesure (75) étant configuré pour mesurer une grandeur (U_{Moteur} , I_{Conso}) représentative du fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé (5), et
- une unité de contrôle d'alimentation électrique (73), l'unité de contrôle d'alimentation électrique (73) étant adaptée pour recevoir de l'énergie électrique par l'intermédiaire d'un câble de transmission de données (18) en provenance d'un équipement d'alimentation électrique (31), l'équipement d'alimentation électrique (31) surveillant une charge électrique sur le câble de transmission de données (18) pour déconnecter l'alimentation de la charge électrique si la valeur de la charge électrique dépasse une valeur d'un premier seuil prédéterminé (P_{dec}),

l'actionneur électromécanique (11) comprenant au moins :

- un moteur électrique (16), et
- un arbre de sortie (20),

l'unité électronique de contrôle (15) et le moteur électrique (16) étant alimentés en énergie électrique au moyen de l'équipement d'alimentation électrique (31),

le procédé comprenant au moins l'étape suivante :

- exécution (E10) d'un déplacement de l'écran (2) par activation électrique de l'actionneur électromécanique (11),

caractérisé en ce que le procédé comprend, en outre, au moins les étapes suivantes :

- détermination (E20) d'au moins une valeur de puissance électrique (P) consommée par le dispositif d'entraînement motorisé (5) au cours du déplacement de l'écran (2) lors de l'étape d'exécution (E10),
- comparaison (E30) de la valeur de puissance électrique (P), déterminée lors de l'étape de détermination (E20), par rapport à au moins une valeur d'un deuxième seuil prédéterminé (P_{max}), la valeur du deuxième seuil prédéterminé (P_{max}) étant strictement inférieure à la valeur du premier seuil prédéterminé (P_{dec}),
- en fonction du résultat, obtenu lors de l'étape de comparaison (E30),
 - diminution (E40) d'une consigne de vitesse de rotation (V) de l'arbre de sortie (20) de l'actionneur électromécanique (11) si la valeur de la puissance électrique (P), déterminée lors de l'étape de détermination (E20), atteint ou dépasse la valeur du deuxième seuil prédéterminé (P_{max}), de sorte à réduire la puissance électrique consommée par l'actionneur électromécanique (11) provenant de l'équipement d'alimentation électrique (31), ou
 - maintien (E50) de la consigne de vitesse de rotation (V) de l'arbre de sortie (20) de l'actionneur électromécanique (11) tant que la valeur de la puissance électrique (P), déterminée lors de l'étape de détermination (E20), est inférieure à la valeur du deuxième seuil prédéterminé (P_{max}).

2- Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation (3) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape de détermination (E20) de la valeur de la puissance électrique (P) consommée, l'étape de comparaison (E30) et l'étape de diminution (E40) ou l'étape de maintien (E50) de la consigne de vitesse de rotation (V) de l'arbre de sortie (20) de l'actionneur électromécanique (11) sont mises en œuvre de manière itérative, selon une période de temps prédéterminée (T).

3- Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation (3) selon la revendication 1 ou selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'étape de détermination (E20) de la valeur de la puissance électrique (P) consommée, l'étape de comparaison (E30) et l'étape de diminution (E40) de la consigne de vitesse de rotation (V) de l'arbre de sortie (20) de l'actionneur électromécanique (11) sont mises en œuvre de manière itérative, jusqu'à l'atteinte d'une valeur d'un troisième seuil

prédéterminé (V_limitée).

4- Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation (3) selon la revendication 3, caractérisé en ce que, suite à l'étape de diminution (E40) de la consigne de vitesse de rotation (V) de l'arbre de sortie (20) de l'actionneur électromécanique (11), si la valeur de la puissance électrique (P), déterminée lors de l'étape de détermination (E20), est inférieure à la valeur du deuxième seuil prédéterminé (P_max), la consigne de vitesse de rotation (V) de l'arbre de sortie (20) de l'actionneur électromécanique (11) est maintenue à la valeur du troisième seuil prédéterminé (V_limitée).

5- Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation (3) selon la revendication 3, caractérisé en ce que, suite à l'atteinte de la valeur du troisième du seuil prédéterminé (V_limitée), le procédé met en œuvre une étape d'augmentation de la consigne de vitesse de rotation (V) de l'arbre de sortie (20) de l'actionneur électromécanique (11).

6- Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation (3) selon la revendication 3, caractérisé en ce que, dans le cas où la valeur de puissance électrique (P), déterminée lors de l'étape de détermination (E20), atteint ou dépasse la valeur du deuxième seuil prédéterminé (P_max), au cours d'un déplacement de l'écran (2), mis en œuvre lors de l'étape d'exécution (E10), le procédé met en œuvre une étape de modification de la consigne de vitesse de rotation (V) de l'arbre de sortie (20) de l'actionneur électromécanique (11), de sorte à adapter la valeur de la consigne de vitesse (V) de rotation de l'arbre de sortie (20) de l'actionneur électromécanique (11) lors d'un déplacement de l'écran (2) suivant, mis en œuvre lors d'une nouvelle étape d'exécution (E10).

7- Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le procédé est mis en œuvre dans le cas de l'exécution d'un déplacement en montée de l'écran (2).

8- Procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'occultation (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la deuxième valeur de seuil prédéterminé (P_max) est déterminée lors d'une étape (E60) de détermination du deuxième seuil de puissance dans laquelle l'unité de contrôle d'alimentation

électrique (73) reçoit au moins une information de l'équipement d'alimentation électrique (31), cette information comprenant au moins la valeur du premier seuil prédéterminé (P_dec).

5 9- Dispositif d'occultation (3) comprenant au moins :

- un écran (2), et
- un dispositif d'entraînement motorisé (5),

le dispositif d'entraînement motorisé (5) comprenant au moins :

- 10 - un actionneur électromécanique (11), l'actionneur électromécanique (11) étant configuré pour entraîner en déplacement l'écran (2), entre une première position de fin de course (FdCH) et une deuxième position de fin de course (FdCB), et inversement, et
- une unité électronique de contrôle (15), l'unité électronique de contrôle comprenant au moins :
 - 15 - un sous-ensemble de mesure (75), le sous-ensemble de mesure (75) étant configuré pour mesurer une grandeur (U_Moteur, I_Conso) représentative du fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé (5), et
 - une unité de contrôle d'alimentation électrique (73), l'unité de contrôle d'alimentation électrique (73) étant adaptée pour recevoir de l'énergie électrique par l'intermédiaire d'un câble de transmission de données (18) en provenance d'un équipement d'alimentation électrique (31), l'équipement d'alimentation électrique (31) surveillant une charge électrique sur le câble de transmission de données (18) pour déconnecter l'alimentation de la charge électrique si la valeur de la charge électrique dépasse une valeur d'un premier seuil prédéterminé (P_dec),

l'actionneur électromécanique (11) comprenant au moins :

- 20 - un moteur électrique (16), et
- 30 - un arbre de sortie (20),

l'unité électronique de contrôle (15) et le moteur électrique (16) étant alimentés en énergie électrique au moyen de l'équipement d'alimentation électrique (31), caractérisé en ce que l'unité électronique de contrôle (15) est configurée pour mettre en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

35

10- Dispositif d'occultation (3) selon la revendication 9, caractérisé en ce que le câble de

transmission de données (18) est un câble Ethernet et en ce que le dispositif d'alimentation électrique (31) est un équipement d'alimentation électrique Power-over-Ethernet.

- 5 11- Dispositif d'occultation (3) selon la revendication 9 ou selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'unité électronique de contrôle (15) comprend un premier dispositif de mesure (75a) configuré pour mesurer une tension électrique (U_Moteur) présente aux bornes du moteur électrique (16), et un deuxième dispositif de mesure (75b) configuré pour mesurer un courant (I_Moteur) consommé par le moteur électrique (16).
- 10 12- Dispositif d'occultation (3) selon la revendication 11, caractérisé en ce que le deuxième dispositif de mesure (75b) est en outre configuré pour mesurer un courant consommé par l'unité électronique de contrôle (15).
- 15 13- Dispositif d'occultation (3) selon l'une des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que le dispositif d'occultation (3) comprend, en outre, un tube d'enroulement (4), en ce que l'écran (2) est enroulable sur le tube d'enroulement (4),
- 20 et en ce que le tube d'enroulement (4) est agencé de sorte à être entraîné en rotation par l'actionneur électromécanique (11).

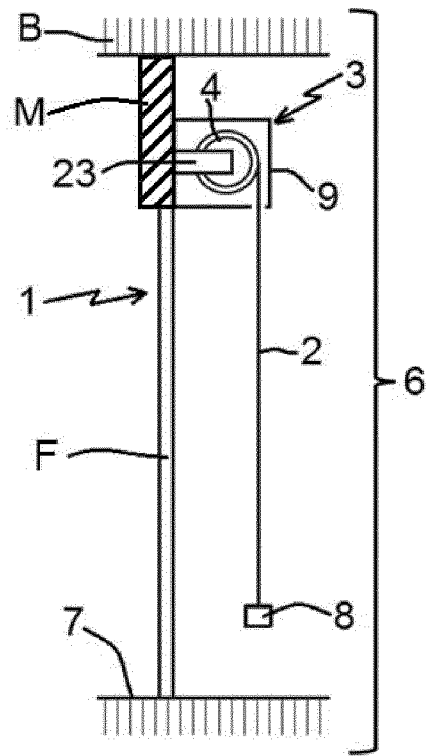


FIG.1

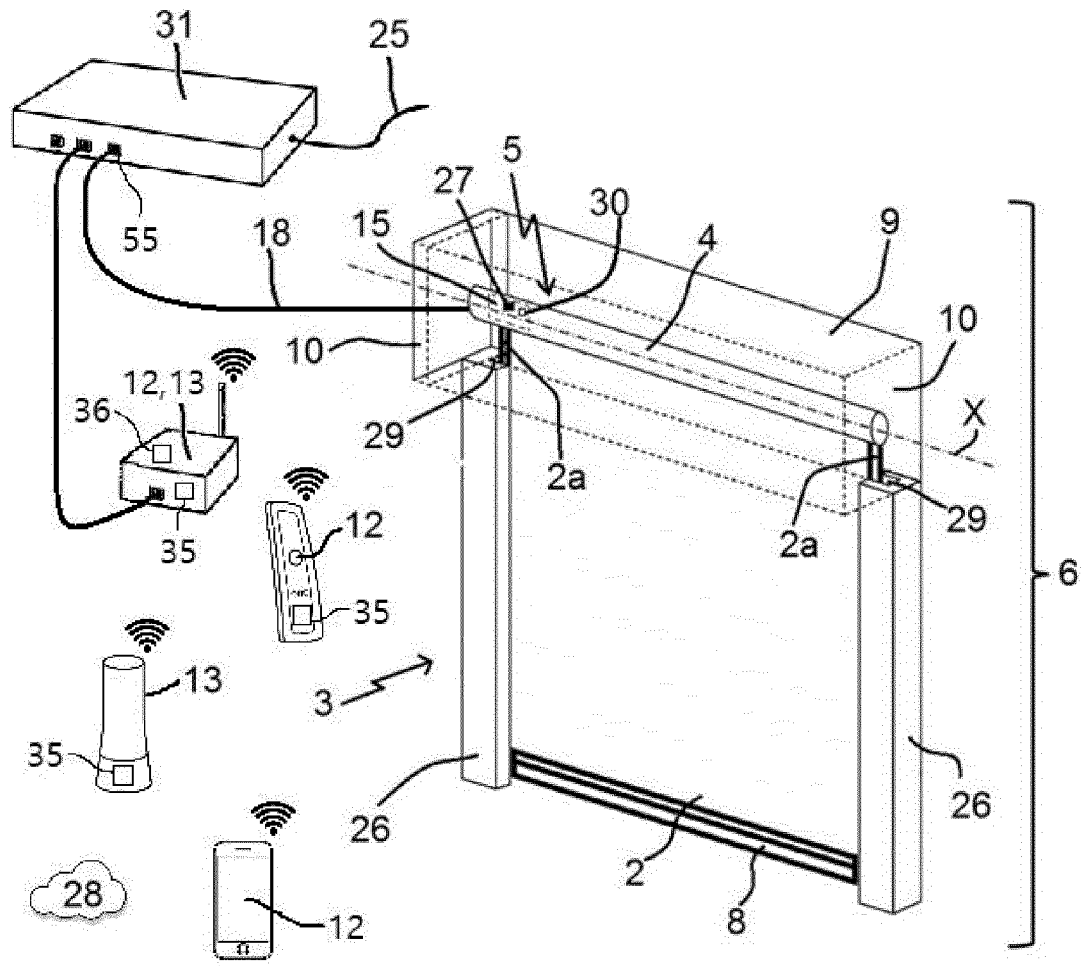


FIG.2

3/6

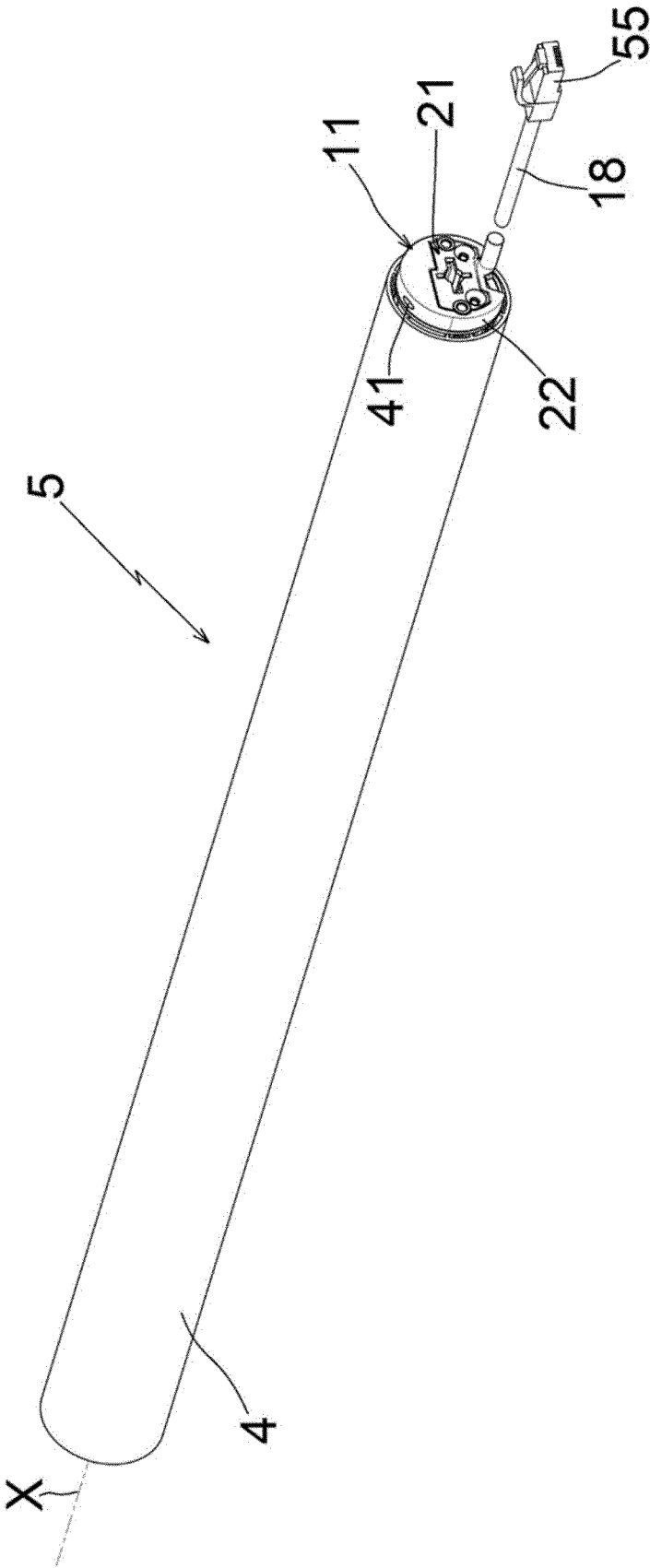


FIG.3

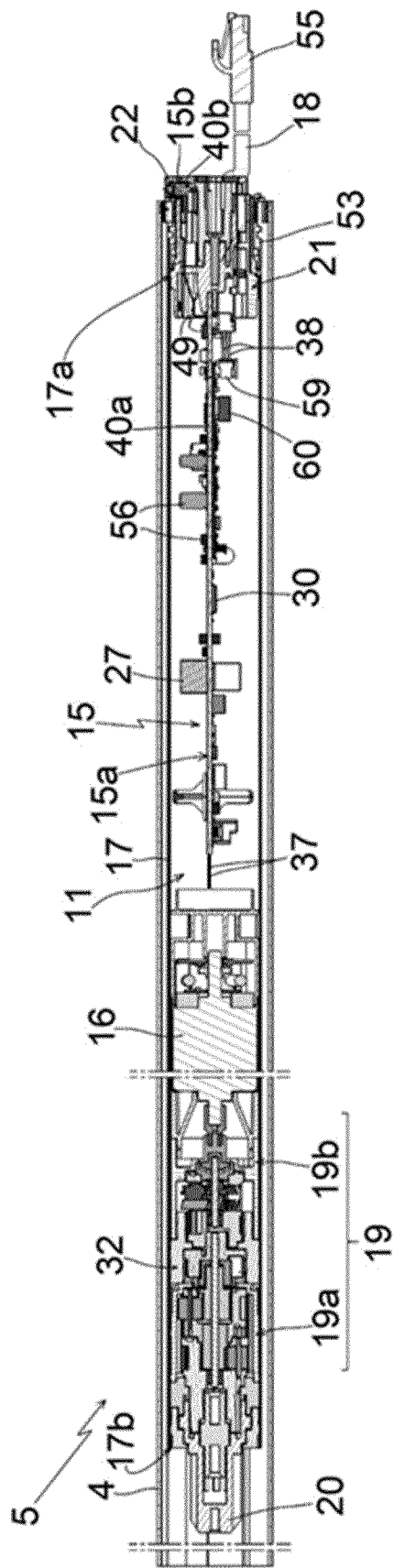


FIG. 4

5/6

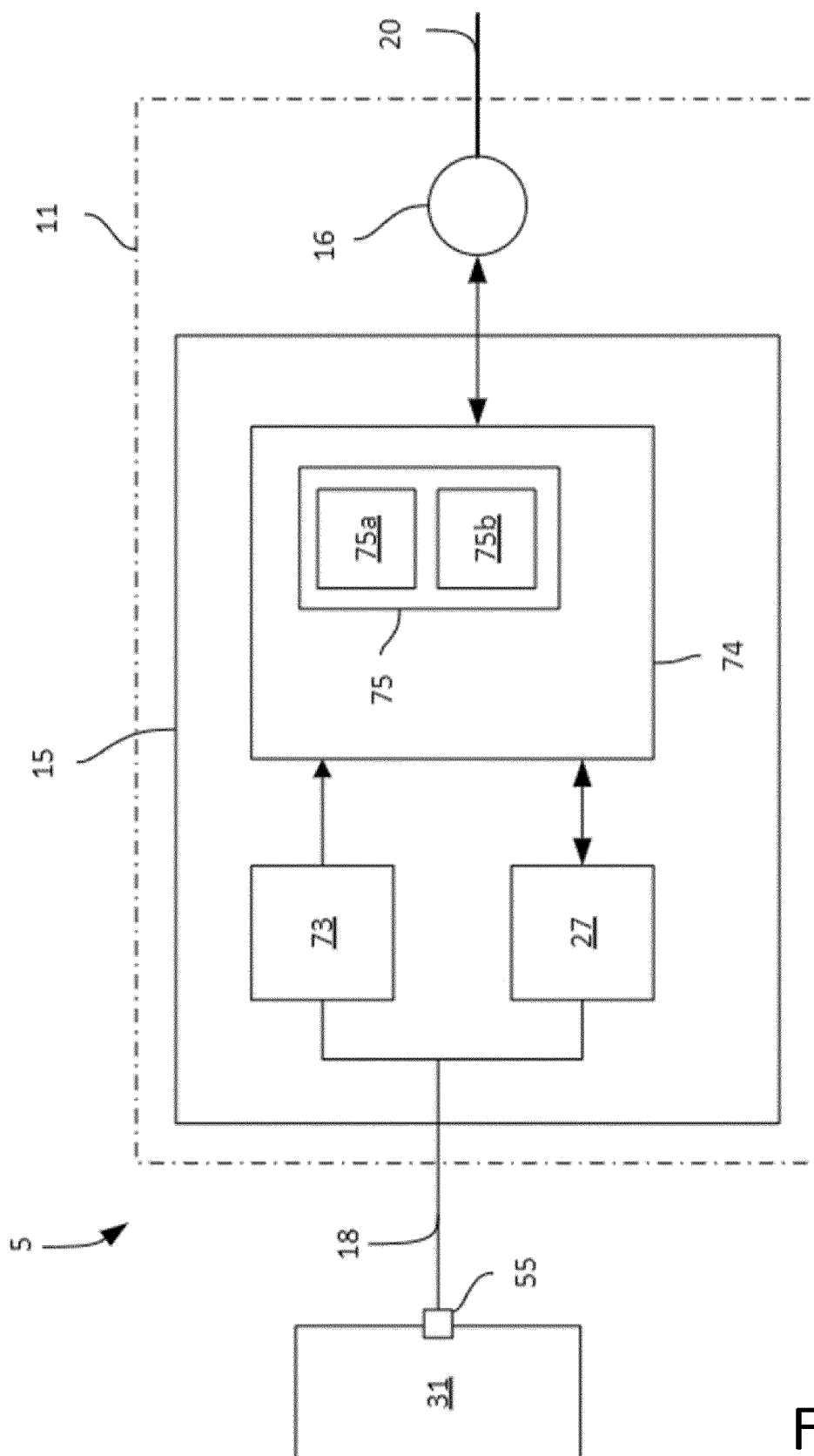
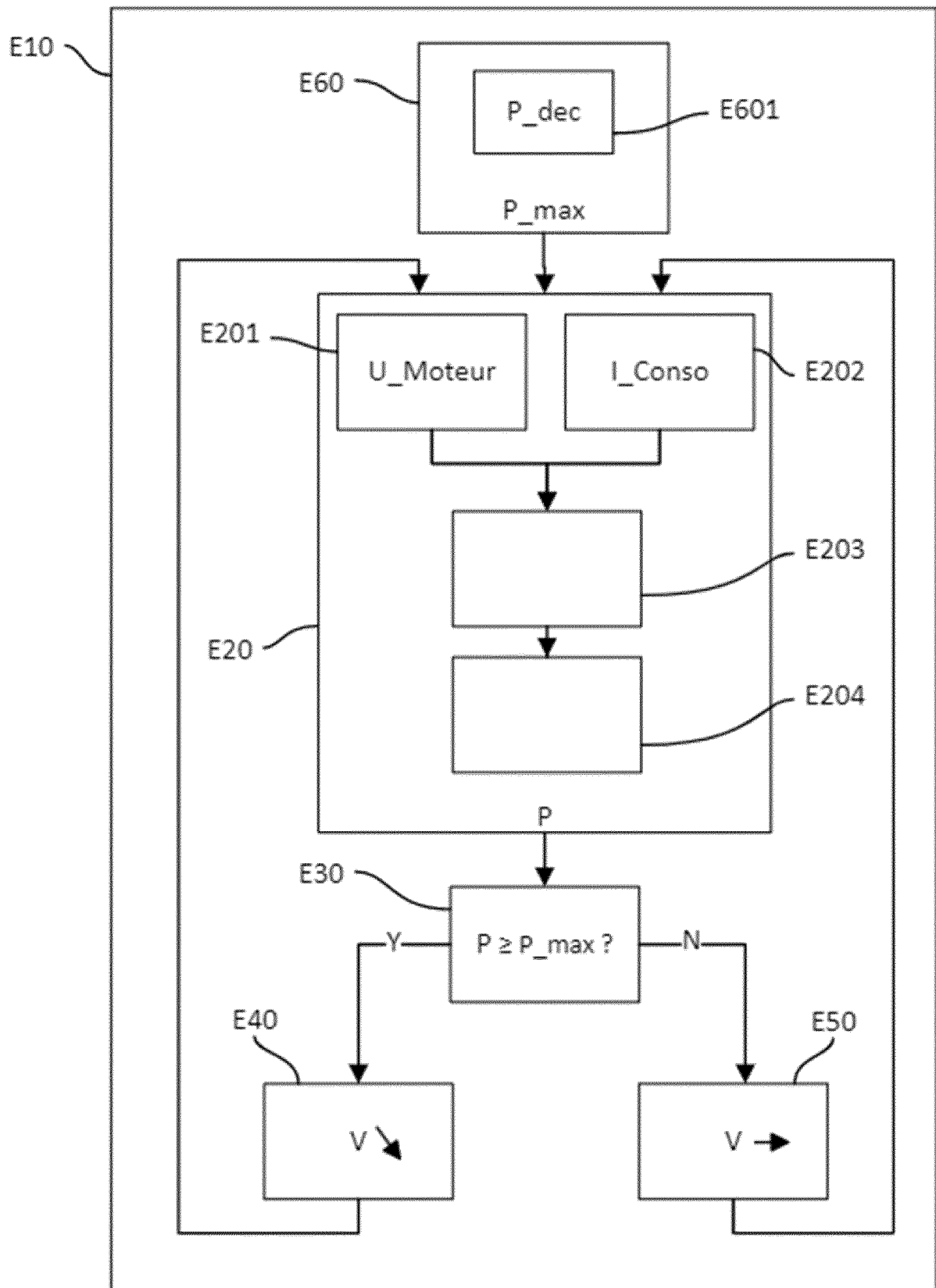


FIG.5

6/6

FIG.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/061491

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*E06B 9/68*(2006.01)i; *E06B 9/72*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2022070019 A1 (HEBEISEN STEPHEN P [US]) 03 March 2022 (2022-03-03) paragraphs [0002], [0003], [0007], [0013], [0017], [0018], [0021], [0026], [0029], [0032], [0034] - [0036], [0040]; figures 1,2	1,2,7-11,13 3-6,12
A	US 9267327 B2 (CRESTRON ELECTRONICS INC [US]; CRESTRON ELECTRONICS INC [US]) 23 February 2016 (2016-02-23) the whole document	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 May 2023

Date of mailing of the international search report

07 June 2023

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Bourgoin, J

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2023/061491

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2022070019	A1	03 March 2022	NONE			
US	9267327	B2	23 February 2016	US	2015361719	A1	17 December 2015
				US	2015362896	A1	17 December 2015

Demande internationale n°
PCT/EP2023/061491

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. E06B9/68 E06B9/72 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) E06B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2022/070019 A1 (HEBEISEN STEPHEN P	1, 2,
A	[US]) 3 mars 2022 (2022-03-03)	7-11, 13
	alinéas [0002], [0003], [0007], [0013],	3-6, 12
	[0017], [0018], [0021], [0026],	
	[0029], [0032], [0034] - [0036],	
	[0040]; figures 1, 2	

A	US 9 267 327 B2 (CRESTRON ELECTRONICS INC	1-13
	[US]; CRESTRON ELECTRONICS INC [US])	
	23 février 2016 (2016-02-23)	
	le document en entier	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent:: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent:: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
30 mai 2023		07/06/2023
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Bourgoin, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2023/061491

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2022070019	A1	03-03-2022	AUCUN	

US 9267327	B2	23-02-2016	US 2015361719 A1	17-12-2015
			US 2015362896 A1	17-12-2015
