



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.01.2017 Bulletin 2017/04

(51) Int Cl.:
E06B 9/68 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16180638.5**

(22) Date de dépôt: **21.07.2016**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

- **BRISOUX, Sébastien**
74130 Bonneville (FR)
- **BONDAZ, Anthony**
74970 MARIGNIER (FR)
- **GIROLA, Fabrizio**
74250 Viuz en Sallaz (FR)
- **HERVIEU-BESSON, Lisbeth**
74570 Evires (FR)

(30) Priorité: **23.07.2015 FR 1557023**

(71) Demandeur: **Somfy SAS**
74300 Cluses (FR)

(72) Inventeurs:
• **BOCQUET, Jean-François**
74700 Sallanches (FR)

(74) Mandataire: **Bugnion Genève**
Bugnion S.A.
Conseils en Propriété Industrielle
Route de Florissant 10
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)

(54) **PROCÉDÉ DE COMMANDE D'UN ACTIONNEUR D'ENROULEUR D'ÉCRAN ET SYSTÈME METTANT EN OEUVRE CE PROCÉDÉ**

(57) Pour commander un actionneur (11) d'entraînement en rotation d'un enrouleur (4) pour entraîner un élément (3) mobile entre une position extrême dans un premier sens de déplacement, une première position de fin de course d'utilisation dans le premier sens de déplacement et au moins une deuxième position de fin de course d'utilisation dans un deuxième sens de déplacement opposé au premier sens de déplacement, la première position de fin de course d'utilisation étant située entre la position extrême dans le premier sens de déplacement et la deuxième position de fin de course d'utilisation, on distingue des phases d'utilisation, durant lesquelles une unité de contrôle (15) de l'actionneur (11) répond à des instructions de déplacement complet ou partiel dans le premier sens de déplacement ou dans le deuxième sens de déplacement en commandant l'actionneur (11) de manière à déplacer l'écran (2) entre la première position de fin de course d'utilisation et la deuxième position de fin de course d'utilisation, mais sans déplacer l'écran (2) dans le premier sens de déplacement au-delà de la première position de fin de course d'utilisation; et des phases de maintenance séparant les phases d'utilisation, et durant lesquelles l'unité de contrôle (15) de l'actionneur (11) répond à une instruction de déplacement complet dans le premier sens de déplacement, en commandant l'actionneur (11) de manière à entraîner l'écran (2) jusqu'à

la position extrême dans le premier sens de déplacement, en détectant une atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement puis, en réponse à la détection de l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement, en déplaçant l'écran (2) dans le deuxième sens de déplacement jusqu'à une position d'arrêt qui est la première position de fin de course d'utilisation ou une position plus proche de la première position de fin de course d'utilisation que de la position extrême dans le premier sens de déplacement.

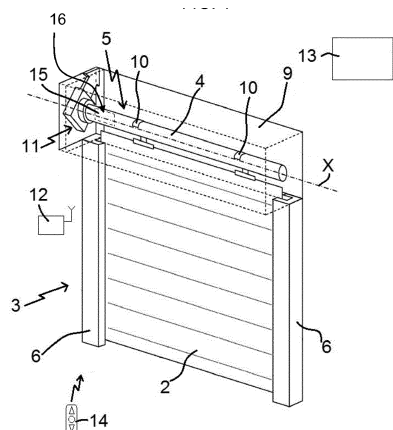


FIG. 2

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention se rapporte à la commande d'un actionneur d'enrouleur d'écran, et plus spécifiquement à la gestion dans le temps de phases d'utilisation et de phase de maintenance d'un actionneur d'enrouleur d'écran.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0002] Dans certains systèmes de fermeture, d'occultation, de protection solaire ou d'écran, l'arrivée en fin de course de l'élément mobile est détectée par une augmentation du couple d'entraînement et, après détection, l'alimentation de l'actionneur est coupée et un frein vient bloquer la chaîne de transmission entre actionneur et élément mobile, pour éviter tout mouvement ultérieur de l'élément mobile. Les contraintes générées dans la chaîne cinématique de transmission sont alors maintenues, au détriment de la durée de vie du système. Pour pallier cet inconvénient, il est courant de prévoir une phase de détente (dite également phase de "déstressage"), qui consiste à desserrer le frein pendant une très courte période après l'arrêt du moteur, ce qui a pour effet de relâcher les contraintes dans la chaîne cinématique de transmission. La durée de cette phase de détente est typiquement de 70 ms à 100 ms. La durée de la phase de détente peut être préenregistrée dans le système. En pratique, il peut s'avérer toutefois utile de régler cette valeur, notamment parce que le système subit au cours de sa vie des usures et des déformations permanentes qui rendent le réglage initial inopérant ou excessif. Parce que l'effet de détente n'est pas directement visible par l'installateur, il a été proposé dans le document EP 1 659 252 de prévoir, dans un mode de programmation du système, une procédure de réglage du temps de déstressage dans laquelle le système accuse réception des instructions de réglage de manière visible, permettant à l'opérateur de déterminer si son choix d'un temps de déstressage est situé à l'intérieur ou à une borne d'un intervalle de variation prédéterminé.

[0003] Une évolution de la fonction de déstressage consiste à prévoir une étape de déstressage déclenchée sur détection d'un dépassement de seuil par un paramètre de fonctionnement de l'actionneur, notamment un seuil de couple, lors de l'entraînement de l'élément dans un sens d'entraînement, étape durant laquelle l'actionneur entraîne l'élément dans l'autre sens d'entraînement pendant une durée prédéterminée, qui peut être par exemple de 100 ms et paramétrée en usine lors de la fabrication du dispositif d'actionnement. Dans la mesure où un même dispositif d'actionnement est susceptible d'être adapté à divers éléments mobiles de fermeture, d'occultation, de protection solaire ou d'écran, le réglage d'usine peut s'avérer inadapté à certaines utilisations. Pour répondre à ce problème a été proposé dans le document EP 2 808 479 un procédé de paramétrage d'une

valeur de déstressage définissant la position d'arrêt à la fin d'une étape de déstressage telle que définie précédemment, ce paramétrage consistant à détecter une discontinuité dans l'évolution du paramètre de fonctionnement de l'actionneur lors de l'entraînement dans le premier sens, précédant le dépassement de seuil, et à paramétrer la valeur de déstressage en fonction de la discontinuité et du dépassement de seuil détectés. L'objectif est ici d'obtenir un relâchement adéquat tout en évitant un mouvement trop important qui aurait pour effet, selon ce document, de créer un défaut visuel.

[0004] On connaît par ailleurs des actionneurs munis d'un système d'apprentissage automatique des fins de course. De tels systèmes viennent cycliquement réajuster leurs fins de course durant toute la vie du produit, par exemple tous les 56 cycles d'arrêt en comptage. Lors des phases de maintenance, le système reste utilisable, mais répond à un ordre de remontée complète de l'enrouleur en effectuant une remontée jusqu'en position de butée haute (suivi d'une détente), alors que durant les phases d'utilisation normale, le système répond à des ordres de remontée complète de l'enrouleur en remontant jusqu'à la position de fin de course haute apprise. L'apprentissage de la position de fin de course haute a lieu à l'issue de chaque phase de maintenance à partir de la position de butée haute, par exemple en faisant tourner l'actionneur dans le sens de la fermeture pendant un temps prédéterminé à partir de la butée haute (par exemple 70 ms), ou en faisant tourner l'actionneur sur un angle prédéterminé (par exemple un tour).

[0005] Il résulte de ce mode de fonctionnement une différence visible entre le comportement du système lors des phases d'utilisation et lors des phases de maintenance, ce que l'utilisateur non averti peut mal interpréter.

[0006] La différence peut être rendue encore plus flagrante si deux volets sont installés côte à côte, et si l'un d'eux est dans une phase de maintenance alors que l'autre est dans une phase d'utilisation.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0007] L'invention vise à remédier aux inconvénients de l'état de la technique et à proposer des moyens permettant de rendre imperceptible à l'utilisateur le passage d'un actionneur d'enrouleur d'écran par des phases de maintenance et d'utilisation.

[0008] Pour ce faire est proposé, selon un premier aspect de l'invention, un procédé de commande d'un actionneur d'un enrouleur d'un écran, l'enrouleur étant apte à être entraîné en rotation par l'actionneur pour entraîner l'écran entre une position extrême dans un premier sens de déplacement ou une première position de fin de course d'utilisation dans le premier sens de déplacement et au moins une deuxième position de fin de course d'utilisation dans un deuxième sens de déplacement opposé au premier sens de déplacement, la première position de fin de course d'utilisation étant située entre la position extrême dans le premier sens de déplacement et la

deuxième position de fin de course d'utilisation, le procédé comportant:

- des phases d'utilisation, durant lesquelles une unité de contrôle de l'actionneur répond à des instructions de déplacement complet ou partiel dans le premier sens de déplacement ou dans le deuxième sens de déplacement en commandant l'actionneur de manière à déplacer l'écran entre la première position de fin de course d'utilisation et la deuxième position de fin de course d'utilisation, mais sans déplacer l'écran dans le premier sens de déplacement au-delà de la première position de fin de course d'utilisation; et
- des phases de maintenance séparant les phases d'utilisation, et durant lesquelles l'unité de contrôle de l'actionneur répond à une instruction de déplacement complet dans le premier sens de déplacement, en commandant l'actionneur de manière à entraîner l'écran jusqu'à la position extrême dans le premier sens de déplacement, en détectant une atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement puis, en réponse à la détection de l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement, en déplaçant l'écran dans le deuxième sens de déplacement jusqu'à une position d'arrêt qui est la première position de fin de course d'utilisation ou une position plus proche de la première position de fin de course d'utilisation que de la position extrême dans le premier sens de déplacement.

[0009] Le terme "écran" est utilisé ici et dans l'ensemble de la présente demande de manière générique, pour désigner tout élément de fermeture, d'occultation, de protection solaire ou d'écran enroulable, de préférence un volet roulant ou un store. De préférence, le premier sens de déplacement sera un sens d'enroulement, le deuxième sens de déplacement sera un sens de déroulement, la première position de fin de course d'utilisation sera une position de fin de course d'enroulement et la position extrême dans le premier sens de déplacement sera une position extrême d'enroulement définie par exemple par une butée matérielle.

[0010] Comme il a précédemment été évoqué, l'objectif des phases de maintenance est de recalculer au moins la première position de fin de course par rapport à la position de extrême dans le premier sens de déplacement (en pratique, une position définie par une butée physique), ce recalage pouvant être nécessité soit du fait de dérives au cours du temps entre la position calculée par l'actionneur et la position réelle de l'écran, soit du fait d'un allongement possible de l'écran ou d'une déformation d'élément quelconque dans la chaîne cinématique entre l'actionneur et l'écran. Durant les phases de maintenance, le mouvement depuis la position extrême jusqu'à la position d'arrêt dans le deuxième sens de déplacement combine un effet de détente (déstressage) de l'enrouleur et un effet de rapprochement de la position

de fin de course, tel que la différence résiduelle éventuelle ne soit pratiquement plus perceptible par un utilisateur, ou ne soit au moins pas perçue comme un éventuel dysfonctionnement.

[0011] Outre la cohérence visuelle entre un cycle en phase de maintenance et un cycle en phase d'utilisation, le procédé selon l'invention permet d'harmoniser la position de la lame finale sur deux volets situés l'un à côté de l'autre et pour lesquels les phases de maintenance et d'utilisation seraient décalées.

[0012] De préférence, la première position de fin de course d'utilisation est une position mémorisée ou programmée. La programmation peut consister à prédéterminer un temps d'activation de l'actionneur ou un nombre de fractions de tours d'activation de l'actionneur dans le deuxième sens de déplacement après atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement.

[0013] Suivant un mode de réalisation il est prévu qu'en réponse à la détection de l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement durant les phases de maintenance, l'unité de contrôle de l'actionneur commande le déplacement de l'écran dans le deuxième sens de déplacement pendant une durée prédéterminée mémorisée jusqu'à une position d'arrêt.

[0014] Suivant un autre mode de réalisation il est prévu qu'en réponse à la détection de l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement durant les phases de maintenance, l'unité de contrôle de l'actionneur commande le déplacement de l'écran dans le deuxième sens de déplacement sur angle de rotation prédéterminé mémorisé jusqu'à une position d'arrêt. Cet angle peut notamment être déterminé par comptage d'un nombre de fractions de tours correspondant.

[0015] De préférence les instructions de déplacement dans le premier sens de déplacement, de déplacement dans le deuxième sens de déplacement et de déplacement complet dans le premier sens de déplacement sont émises à partir d'une interface homme-machine, de préférence à partir d'une télécommande fixe ou nomade.

[0016] De préférence, il est prévu que durant les phases d'utilisation, l'unité de contrôle détermine une position courante de l'actionneur et de l'écran par incrémentation et décrémentation d'un compteur et que durant les phases de maintenance, l'unité de contrôle recalcule le compteur en réponse à la détection de l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement. Le mode fonctionnement dans les phases d'utilisation est particulièrement simple et n'exige que très peu de moyens, et les phases de maintenance permettent, sans interrompre l'utilisation, d'éviter une déviation trop sensible du fonctionnement.

[0017] Suivant un mode de réalisation, la position extrême dans le premier sens de déplacement est une position dans laquelle l'écran est en butée contre une butée fixe.

[0018] Suivant un mode de réalisation, l'unité de contrôle quitte une phase d'utilisation courante pour entrer dans une phase de maintenance suivante en réponse à

une détection d'une condition prédéterminée de début de maintenance. De préférence, la condition prédéterminée de début de maintenance est l'une des conditions suivantes:

- l'atteinte d'un nombre prédéterminé d'instructions depuis le début de la phase d'utilisation courante;
- l'atteinte, depuis le début de la phase d'utilisation courante, d'un nombre prédéterminé de passages par une position de référence, la position de référence pouvant être la première position de fin de course d'utilisation, la deuxième position de fin de course d'utilisation ou une position intermédiaire prédéterminée entre la première position de fin de course d'utilisation et la deuxième position de fin de course d'utilisation;
- l'atteinte par un compteur d'une valeur prédéterminée indicatrice d'un cumul de nombres de fractions de tours parcourus par l'actionneur depuis le début de la phase d'utilisation courante;
- l'atteinte par un compteur d'une valeur prédéterminée indicatrice d'un cumul de durées d'activation de l'actionneur depuis le début de la phase d'utilisation courante,
- une coupure d'alimentation électrique de l'actionneur.

[0019] Suivant un mode de réalisation, l'unité de contrôle quitte une phase de maintenance courante pour entrer dans une phase d'utilisation suivante en réponse à une détection d'une condition prédéterminée de fin de maintenance. De préférence, la condition prédéterminée de fin de maintenance est l'une des conditions suivantes:

- l'atteinte d'un nombre prédéterminé d'instructions depuis le début de la phase de maintenance courante;
- l'atteinte, depuis le début de la phase de maintenance courante, d'un nombre prédéterminé de passages par une position de référence, la position de référence pouvant être la première position de fin de course d'utilisation, la deuxième position de fin de course d'utilisation ou une position intermédiaire prédéterminée entre la première position de fin de course d'utilisation et la deuxième position de fin de course d'utilisation;
- l'atteinte par un compteur d'une valeur prédéterminée indicatrice d'un cumul de nombres de fractions de tours parcourus par l'actionneur depuis le début de la phase de maintenance courante;
- l'atteinte par un compteur d'une valeur prédétermi-

née indicatrice d'un cumul de durées d'activation de l'actionneur depuis le début de la phase de maintenance courante.

5 **[0020]** En pratique, les phases d'utilisation correspondent à au moins 80%, et de préférence au moins 90%, voire au moins 92% de la durée totale d'utilisation ou de la distance angulaire totale parcourue par l'actionneur.

10 **[0021]** On peut prévoir que le procédé ne soit mis en oeuvre que lorsque la distance entre la position extrême dans le premier sens de déplacement et la première position de fin de course est supérieure à une valeur prédéfinie, par exemple lorsque la distance linéaire entre la position extrême dans le premier sens de déplacement et la première position de fin de course est supérieure à 2 cm.

15 **[0022]** Suivant un autre aspect de l'invention, celle-ci a trait à un procédé de commande d'un actionneur d'enrouleur d'écran comportant des phases d'utilisation séparées par des phases de maintenance, l'écran étant mobile entre une position haute enroulée et au moins une position de fin de course basse en passant par une position de fin de course haute, tel que durant les phases d'utilisation, une unité de contrôle de l'actionneur répond à des instructions d'enroulement ou de déroulement en commandant l'actionneur de manière à positionner l'écran entre la position de fin de course haute et la position de fin de course basse, mais sans enrouler l'écran vers la position haute enroulée au-delà de la position de fin de course haute. Durant les phases de maintenance, l'unité de contrôle de l'actionneur répond à une instruction d'enroulement complet de l'écran, en commandant à l'actionneur d'entraîner l'écran jusqu'à la position haute enroulée, en détectant l'atteinte de la position haute enroulée puis, en réponse à la détection de l'atteinte de la position haute enroulée, en déroulant l'écran jusqu'à une position d'arrêt.

30 **[0023]** Suivant un autre aspect de l'invention, celle-ci a trait à un système de fermeture, d'occultation, de protection solaire ou d'écran comportant :

- un enrouleur pour enrouler et dérouler un écran,
- un actionneur électromécanique, pour entraîner en rotation l'enrouleur et déplacer l'écran entre une position extrême dans un premier sens de déplacement, une première position de fin de course d'utilisation dans le premier sens de déplacement et au moins une deuxième position de fin de course d'utilisation dans un deuxième sens de déplacement opposé au premier sens de déplacement, la première position de fin de course d'utilisation étant située entre la position extrême dans le premier sens de déplacement et la deuxième position de fin de course d'utilisation,
- une interface homme machine de saisie d'instructions de déplacement dans le premier sens de dé-

placement et dans le deuxième sens de déplacement, et

- une unité de contrôle de l'actionneur, apte à déterminer des phases d'utilisation séparées par des phases de maintenance, et durant les phases d'utilisation, à répondre aux instructions de déplacement dans le premier sens de déplacement ou dans le deuxième sens de déplacement en commandant l'actionneur de manière à positionner l'écran entre la première position de fin de course d'utilisation et la deuxième position de fin de course d'utilisation, mais sans déplacer l'écran vers la position extrême dans le premier sens de déplacement au-delà de la première position de fin de course d'utilisation, l'unité de contrôle de l'actionneur étant apte, durant les phases de maintenance, et en réponse à une instruction de déplacement complet de l'écran dans le premier sens de déplacement, à commander l'actionneur pour entraîner l'écran jusqu'à la position extrême dans le premier sens de déplacement, à détecter l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement puis, en réponse à la détection de l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement, à commander l'actionneur pour entraîner l'écran jusqu'à une position d'arrêt dans le deuxième sens de déplacement.

[0024] De préférence, l'unité de contrôle est apte, durant les cycles d'utilisation, à déterminer une position courante de l'actionneur et de l'écran par incrémentation et décrémentation d'un compteur et à recalculer le compteur durant les phases de maintenance, en réponse à la détection de l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement.

[0025] Suivant un autre aspect de l'invention, celle-ci a trait à un système de fermeture, d'occultation, de protection solaire ou d'écran comportant :

- un enrouleur pour enrouler et dérouler un écran de fermeture, d'occultation, de protection solaire ou d'écran,
- un actionneur électromécanique, pour entraîner en rotation l'enrouleur et déplacer l'écran entre une position extrême dans un premier sens de déplacement, une première position de fin de course d'utilisation dans le premier sens de déplacement et au moins une deuxième position de fin de course d'utilisation dans un deuxième sens de déplacement opposé au premier sens de déplacement, la première position de fin de course d'utilisation étant située entre la position extrême dans le premier sens de déplacement et la deuxième position de fin de course d'utilisation,
- une interface homme-machine de saisie d'instructions de déplacement dans le premier sens de dé-

placement et dans le deuxième sens de déplacement, et

- une unité de contrôle de l'actionneur, agencée pour exécuter le procédé selon le premier ou le deuxième aspect de l'invention, dans l'une quelconque de ses variantes.

[0026] Il est explicitement prévu que l'exposé de la demande couvre également toutes les combinaisons que l'homme du métier pourra prévoir entre les différents modes de réalisation discutés.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0027] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence aux figures annexées, qui illustrent :

- la figure 1, une vue schématique en coupe d'une installation domotique comportant un système de fermeture, d'occultation, de protection solaire ou d'écran à enrouleur selon un mode de réalisation de l'invention;
- la figure 2, une vue schématique en perspective de l'installation domotique de la figure 1;
- la figure 3, une représentation schématique d'un enchaînement de cycles d'ouverture et fermeture du système de fermeture des figures 1 et 2, suivant le procédé selon l'un des modes de réalisation de l'invention;
- la figure 4, une vue schématique d'une installation domotique comportant deux systèmes de fermeture, d'occultation, de protection solaire ou d'écran à enrouleur du type illustré sur les figures 1 et 2.

[0028] Pour plus de clarté, les éléments identiques ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques sur l'ensemble des figures.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE MODES DE RÉALISATION

[0029] L'installation domotique illustrée sur les figures 1 et 2 est installée dans un bâtiment comportant une ouverture 1, fenêtre ou porte, équipée d'un écran 2 appartenant à un dispositif d'occultation 3, en l'espèce un volet roulant.

[0030] L'écran 2 du volet roulant 3 est enroulé sur un tube d'enroulement 4 entraîné par un dispositif d'entraînement motorisé 5 et mobile entre une position enroulée, en particulier haute, et une position déroulée, en particulier basse. Le dispositif d'entraînement motorisé 5 comporte un actionneur électromécanique 11, qui peut avantageusement être logé au moins partiellement à l'in-

térieur du tube d'enroulement **4**.

[0031] Le volet roulant **3** peut par exemple comporter, de façon connue, un tablier comprenant des lames horizontales articulées les unes aux autres, formant l'écran **2**, et guidées par deux glissières latérales **6**. Ces lames sont jointives lorsque le tablier **2** atteint sa position basse déroulée.

[0032] Dans le cas d'un volet roulant, la position extrême haute enroulée correspond à la mise en appui d'une lame d'extrémité finale **8** en forme de L du tablier **2** du volet roulant **3**, ou de plots fixés perpendiculairement à la lame finale, contre une butée fixe, par exemple un bord d'un coffre **9** du volet roulant **3**. Par butée fixe, on entend tout élément de structure dont la position est fixe par rapport au coffre **9** du volet roulant et qui interfère avec le tablier **2** dans la position extrême haute. La position basse déroulée correspond à la mise en appui de la lame d'extrémité finale **8** du tablier **2** du volet roulant **3** contre un seuil **7** de l'ouverture **1**. Une position de fin de course haute peut être définie à distance de la position haute enroulée. De même une position de fin de course basse peut être définie, soit confondue avec la position extrême basse déroulée, soit à distance de cette dernière. La première lame du volet roulant **3**, opposée à la lame d'extrémité, est reliée au tube d'enroulement **4** au moyen d'au moins une articulation **10**.

[0033] Le tube d'enroulement **4** est disposé à l'intérieur du coffre **9** du volet roulant **3**. De manière générale, le coffre **9** est disposé au-dessus de l'ouverture **1**, ou encore en partie supérieure de l'ouverture **1**. Le tablier **2** du volet roulant **3** s'enroule et se déroule autour du tube d'enroulement **4** et est logé au moins en partie à l'intérieur du coffre **9**.

[0034] 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**, reliée le cas échéant en liaison filaire ou non filaire avec une unité de commande centrale **13**. L'unité de commande centrale **13** pilote l'unité de commande locale **12**, ainsi que d'autres unités de commande locales similaires et réparties dans le bâtiment. L'unité de commande centrale **13** peut être en communication avec une station météorologique déportée à l'extérieur du bâtiment, incluant, notamment, un ou plusieurs capteurs pouvant être configurés pour déterminer, par exemple, une température, une luminosité, ou encore une vitesse de vent. Une télécommande **14**, pouvant être un type d'unité de commande locale, et pourvue d'un clavier de commande, qui comprend des moyens de sélection et d'affichage, permet, en outre, à un utilisateur d'intervenir sur l'unité de commande locale **12** de l'actionneur électromécanique **11** et/ou l'unité de commande centrale **13**. 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'occlusion **3**, pouvant être émises, notamment, par la télécommande **14**.

[0035] L'actionneur électromécanique **11** comprend

un moteur électrique **16**. Le moteur électrique **16** comprend un rotor et un stator, non représentés et positionnés de manière coaxiale autour d'un axe de rotation X, qui est également l'axe de rotation du tube d'enroulement **4** en configuration montée du dispositif d'entraînement motorisé **5**. L'actionneur électromécanique **11** comprend également un réducteur (non représenté), en particulier un réducteur épicycloïdal à un ou plusieurs étages.

[0036] Des moyens de commande de l'actionneur électromécanique **11** conforme à l'invention, permettant le déplacement de l'écran **2** du dispositif d'occlusion **3**, sont constitués par au moins une unité électronique de contrôle **15**. Les moyens de commande de l'actionneur électromécanique **11** et en particulier l'unité électronique de contrôle **15**, comprennent des moyens matériels et/ou logiciels. À titre d'exemple nullement limitatif, les moyens matériels peuvent comprendre au moins un microcontrôleur. L'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**, de sorte à ouvrir ou fermer l'écran **2**, comme décrit précédemment. L'unité électronique de contrôle **15** comprend également un module de réception d'ordres de commande émis par un émetteur d'ordres, tel que la télécommande **14** destinée à commander l'actionneur électromécanique **11** ou l'une des unités de commande locale **12** ou centrale **13**. Préférentiellement, le module de réception d'ordres de commande de l'unité électronique de contrôle **15** est de type sans fil. Par exemple, le module de réception d'ordres de commande peut être configuré pour recevoir des ordres de commande radioélectriques. On peut également envisager, de façon alternative ou additionnelle, que le module de réception d'ordres de commande puisse également permettre la réception d'ordres de commande transmis par des moyens filaires. L'unité électronique de contrôle **15** reçoit en outre des informations d'intensité du courant d'alimentation du moteur électrique **16**, et d'au moins un capteur de rotation du rotor du moteur électrique **16** ou du tube d'enroulement **4**, ce qui permet d'incrémenter et de décrémenter un ou plusieurs compteurs d'impulsion de l'unité électronique de contrôle **15**.

[0037] La figure **3** représente de manière schématique un enchaînement de cycles d'ouverture et fermeture. Une première phase d'apprentissage (PhA) comprend un nombre prédéfini de cycles d'apprentissage (ici 4), lors desquels le volet est conduit sur commande par une des unités de commande, plusieurs fois vers sa position extrême haute enroulée (correspondant à une butée mécanique) et vers sa position extrême basse déroulée. Lors de cette phase d'apprentissage, les positions extrêmes haute enroulée et basse déroulée sont apprises. Pour ce faire, l'unité de contrôle **15** détermine qu'une position extrême est atteinte, par exemple en détectant le dépassement d'un seuil de couple (ou d'intensité du courant d'alimentation du moteur) pendant un temps donné, et repère à quelle valeur de comptage cette po-

sition correspond. Les valeurs de comptage sont définies par exemple par une position angulaire du tube d'enroulement et/ou un nombre de fractions de tours du tube d'enroulement, lues avec le capteur de rotation. Ces positions peuvent être définies par rapport à une position angulaire de l'arbre de sortie de l'actionneur ou du rotor. Alternativement ces positions sont définies par un compteur de temps. Au moins l'une des positions extrêmes haute enroulée et basse déroulée peut être considérée comme une position de référence.

[0038] La position de fin de course haute est déterminée par exemple à la fin de la phase d'apprentissage PhA. Il peut s'agir d'une position préprogrammée, correspondant par exemple à un nombre de fractions de tours N fixe prédéterminé à partir de la position extrême haute, ou un temps de fonctionnement prédéterminé à partir de la position extrême haute. Selon un autre mode de réalisation, la position de fin de course haute est définie manuellement par l'installateur, qui décale manuellement (par exemple à l'aide d'une télécommande) la lame finale **8** de la distance qui lui convient et valide cette nouvelle position comme position de fin de course haute, ce qui provoque l'enregistrement de la distance correspondante entre la position extrême haute et la position de fin de course haute validée, exprimée en nombre de fractions de tours ou en temps d'activation. La distance N entre la butée et la position décalée est enregistrée au cours de cette manoeuvre de réglage.

[0039] Suite à la phase d'apprentissage PhA, les cycles suivants se déroulent dans une phase d'utilisation (PhU). Lorsque le volet est conduit sur commande par une des unités de commande, vers sa position extrême haute enroulée, le mouvement est stoppé dès lors qu'est atteinte une position de fin de course haute, à distance N de la position extrême haute enroulée.

[0040] De manière régulière, les phases d'usage sont suivies de phases de maintenance (PhM). À titre d'exemple, 4 cycles en phase de maintenance ont lieu tous les 56 cycles en phase d'utilisation. Lors de ces cycles en phase de maintenance, le volet roulant **3** est conduit par l'unité de contrôle **15** sur commande d'une des unités de commande **12, 13, 14**, vers sa position extrême haute enroulée, et poursuit sa course au-delà de la position de fin de course haute jusqu'à atteindre la position extrême haute enroulée. Cette poursuite du mouvement vers la butée permet de recalibrer la position de comptage et la position de référence, et de corriger ainsi des déviations qui peuvent être induites par exemple par des erreurs de comptage ou par une déformation plastique des lames. Après l'arrêt du mouvement, l'écran **2** du volet roulant **3** est de nouveau piloté en sens inverse (dans un mouvement de fermeture) sur une distance N de la position extrême haute enroulée vers une position d'arrêt. Cette position d'arrêt est sensiblement équivalente à la position de fin de course haute, atteinte par le volet lors d'un mouvement d'ouverture. La position d'arrêt et la position de fin de course haute sont visuellement identiques pour un utilisateur, même s'il peut subsister une légère différence

de position du point de vue de l'actionneur électromécanique **11**. Un mouvement suivant de descente a lieu depuis la position d'arrêt vers la position basse déroulée.

[0041] A la phase de maintenance, succède une nouvelle phase d'utilisation, et les mouvements vers la position extrême haute enroulée sont de nouveaux stoppés en position de fin de course haute.

[0042] Outre la cohérence visuelle entre un cycle en phase de maintenance et un cycle en phase d'utilisation, le procédé selon l'invention permet d'harmoniser la position de la lame finale sur deux volets situés l'un à côté de l'autre et pour lesquels les phases de maintenance et d'utilisation seraient décalées. La figure **4** montre ainsi deux volets dont l'un est dans en phase de maintenance et l'autre en phase d'utilisation. La position finale atteinte à la fin du cycle en montée (ou ouverture) selon l'invention permet d'aligner les positions des lames finales des deux volets (sous réserve que la distance N choisie pour le décalage par rapport à la position haute enroulée soit la même pour les deux volets).

[0043] Naturellement, les exemples représentés sur les figures et discutés ci-dessus ne sont donnés qu'à titre illustratif et non limitatif. Il est explicitement prévu que l'on puisse combiner entre eux les différents modes de réalisation illustrés pour en proposer d'autres.

[0044] Suivant une variante de réalisation, la fonction de mise en cohérence des modes usage et maintenance peut être désactivée. L'installateur peut alors choisir selon les souhaits de l'utilisateur si les cycles d'usage et de maintenance doivent bien être différenciés.

[0045] Suivant une autre variante de réalisation, la fonction n'est proposée que si la distance entre la position extrême haute et la position de fin de course haute est supérieure à une valeur prédéfinie, par exemple supérieure à 2 cm. En effet, la fonction n'a d'intérêt que sur des distances importantes entre la position extrême haute et la position de fin de course haute, alors qu'elle peut être source de contraintes techniques pour de faibles distances (production de bruit lors des démarrages depuis la butée, et lors de l'arrêt à la position de fin de course haute sur chaque cycle de maintenance, contraintes mécaniques, temps de réaction trop longs par rapport à la distance à faire parcourir au volet...).

Revendications

1. Procédé de commande d'un actionneur (11) d'un enrouleur (4) d'un écran (2), l'enrouleur (4) étant apte à être entraîné en rotation par l'actionneur (11) pour entraîner l'écran (2) entre une position extrême dans un premier sens de déplacement ou une première position de fin de course d'utilisation dans le premier sens de déplacement et au moins une deuxième position de fin de course d'utilisation dans un deuxième sens de déplacement opposé au premier sens de déplacement, la première position de fin de course d'utilisation étant située entre la position extrême

dans le premier sens de déplacement et la deuxième position de fin de course d'utilisation, **caractérisé en ce que** le procédé comporte:

- des phases d'utilisation, durant lesquelles une unité de contrôle (15) de l'actionneur (11) répond à des instructions de déplacement complet ou partiel dans le premier sens de déplacement ou dans le deuxième sens de déplacement en commandant l'actionneur (11) de manière à déplacer l'écran (2) entre la première position de fin de course d'utilisation et la deuxième position de fin de course d'utilisation, mais sans déplacer l'écran (2) dans le premier sens de déplacement au-delà de la première position de fin de course d'utilisation; et
 - des phases de maintenance séparant les phases d'utilisation, et durant lesquelles l'unité de contrôle (15) de l'actionneur (11) répond à une instruction de déplacement complet dans le premier sens de déplacement, en commandant l'actionneur (11) de manière à entraîner l'écran (2) jusqu'à la position extrême dans le premier sens de déplacement, en détectant une atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement puis, en réponse à la détection de l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement, en déplaçant l'écran (2) dans le deuxième sens de déplacement jusqu'à une position d'arrêt qui est la première position de fin de course d'utilisation ou une position plus proche de la première position de fin de course d'utilisation que de la position extrême dans le premier sens de déplacement.
2. Procédé de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première position de fin de course d'utilisation est une position mémorisée ou programmée.
 3. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'en** réponse à la détection de l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement durant les phases de maintenance, l'unité de contrôle (15) de l'actionneur (11) commande le déplacement de l'écran (2) dans le deuxième sens de déplacement pendant une durée prédéterminée mémorisée jusqu'à une position d'arrêt.
 4. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'en** réponse à la détection de l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement durant les phases de maintenance, l'unité de contrôle (15) de l'actionneur (11) commande le déplacement de l'écran (2) dans le deuxième sens de déplacement sur angle de rotation prédéterminé mé-

morisé jusqu'à une position d'arrêt.

5. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les instructions de déplacement dans le premier sens de déplacement, de déplacement dans le deuxième sens de déplacement et de déplacement complet dans le premier sens de déplacement sont émises à partir d'une interface homme-machine (14), de préférence à partir d'une télécommande fixe ou nomade (14).
6. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** durant les phases d'utilisation, l'unité de contrôle (15) détermine une position courante de l'actionneur (11) et de l'écran (2) par incrémentation et décrémentation d'un compteur et **en ce que** durant les phases de maintenance, l'unité de contrôle (15) recalcule le compteur en réponse à la détection de l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement.
7. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la position extrême dans le premier sens de déplacement est une position dans laquelle l'écran est en butée contre une butée fixe.
8. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de contrôle (15) quitte une phase d'utilisation courante pour entrer dans une phase de maintenance suivante en réponse à une détection d'une condition prédéterminée de début de maintenance.
9. Procédé de commande selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la condition prédéterminée de début de maintenance est l'une des conditions suivantes:
 - l'atteinte d'un nombre prédéterminé d'instructions depuis le début de la phase d'utilisation courante;
 - l'atteinte, depuis le début de la phase d'utilisation courante, d'un nombre prédéterminé de passages par une position de référence, la position de référence pouvant être la première position de fin de course d'utilisation, la deuxième position de fin de course d'utilisation ou une position intermédiaire prédéterminée entre la première position de fin de course d'utilisation et la deuxième position de fin de course d'utilisation;
 - l'atteinte par un compteur d'une valeur prédéterminée indicatrice d'un cumul de nombres de fractions de tours parcourus par l'actionneur depuis le début de la phase d'utilisation courante;
 - l'atteinte par un compteur d'une valeur prédé-

- terminée indicatrice d'un cumul de durées d'activation de l'actionneur depuis le début de la phase d'utilisation courante,
- une coupure d'alimentation électrique de l'actionneur. 5
10. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de contrôle (15) quitte une phase de maintenance courante pour entrer dans une phase d'utilisation suivante en réponse à une détection d'une condition prédéterminée de fin de maintenance. 10
11. Procédé de commande selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la condition prédéterminée de fin de maintenance est l'une des conditions suivantes: 15
- l'atteinte d'un nombre prédéterminé d'instructions depuis le début de la phase de maintenance courante; 20
 - l'atteinte, depuis le début de la phase de maintenance courante, d'un nombre prédéterminé de passages par une position de référence, la position de référence pouvant être la première position de fin de course d'utilisation, la deuxième position de fin de course d'utilisation ou une position intermédiaire prédéterminée entre la première position de fin de course d'utilisation et la deuxième position de fin de course d'utilisation; 25 30
 - l'atteinte par un compteur d'une valeur prédéterminée indicatrice d'un cumul de nombres de fractions de tours parcourus par l'actionneur depuis le début de la phase de maintenance courante; 35
 - l'atteinte par un compteur d'une valeur prédéterminée indicatrice d'un cumul de durées d'activation de l'actionneur depuis le début de la phase de maintenance courante. 40
12. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** n'est mis en oeuvre que lorsque la distance entre la position extrême dans le premier sens de déplacement et la première position de fin de course est supérieure à une valeur prédéfinie.. 45
13. Système de fermeture, d'occultation, de protection solaire ou d'écran comportant : 50
- un enrouleur (4) pour enrouler et dérouler un écran (2),
 - un actionneur électromécanique (11), pour entraîner en rotation l'enrouleur (4) et déplacer l'écran (2) entre une position extrême dans un premier sens de déplacement, une première position de fin de course d'utilisation dans le premier sens de déplacement et au moins une deuxième position de fin de course d'utilisation dans un deuxième sens de déplacement opposé au premier sens de déplacement, la première position de fin de course d'utilisation étant située entre la position extrême dans le premier sens de déplacement et la deuxième position de fin de course d'utilisation, 55
 - une interface homme machine (14) de saisie d'instructions de déplacement dans le premier sens de déplacement et dans le deuxième sens de déplacement, et
 - une unité de contrôle (15) de l'actionneur (11), apte à déterminer des phases d'utilisation séparées par des phases de maintenance, et durant les phases d'utilisation, à répondre aux instructions de déplacement dans le premier sens de déplacement ou dans le deuxième sens de déplacement en commandant l'actionneur (11) de manière à positionner l'écran (2) entre la première position de fin de course d'utilisation et la deuxième position de fin de course d'utilisation, mais sans déplacer l'écran (2) vers la position extrême dans le premier sens de déplacement au-delà de la première position de fin de course d'utilisation,
- caractérisé en ce que** l'unité de contrôle (15) de l'actionneur (11) est apte, durant les phases de maintenance, et en réponse à une instruction de déplacement complet de l'écran (2) dans le premier sens de déplacement, à commander l'actionneur (11) pour entraîner l'écran (2) jusqu'à la position extrême dans le premier sens de déplacement, à détecter l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement puis, en réponse à la détection de l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement, à commander l'actionneur (11) pour entraîner l'écran (2) jusqu'à une position d'arrêt dans le deuxième sens de déplacement.
14. Système de fermeture, d'occultation, de protection solaire ou d'écran selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'unité de contrôle (15) est apte, durant les cycles d'utilisation, à déterminer une position courante de l'actionneur et de l'écran (2) par incrémentation et décrémentation d'un compteur et à recalculer le compteur durant les phases de maintenance, en réponse à la détection de l'atteinte de la position extrême dans le premier sens de déplacement.

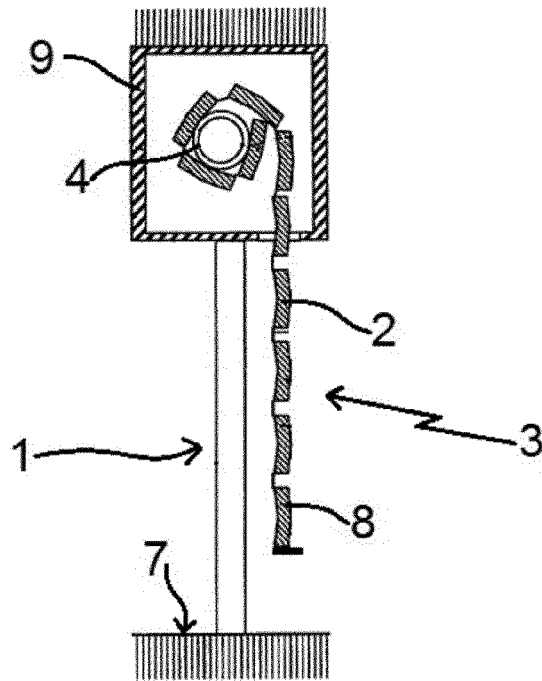


FIG. 1

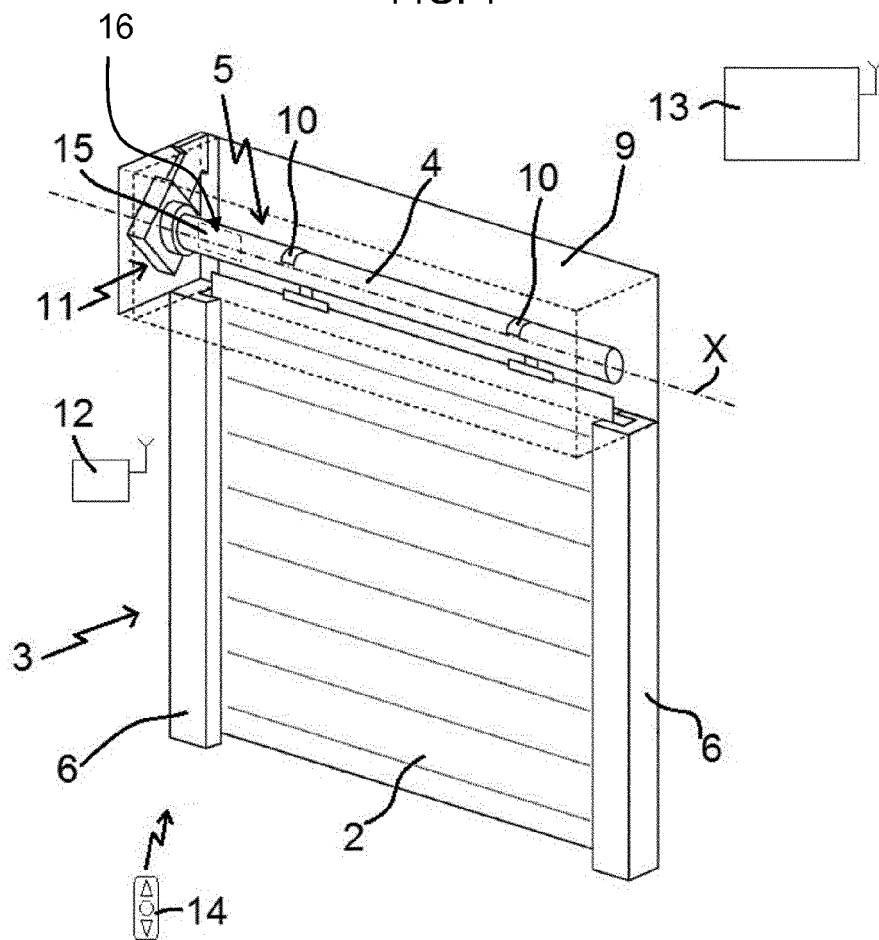


FIG. 2

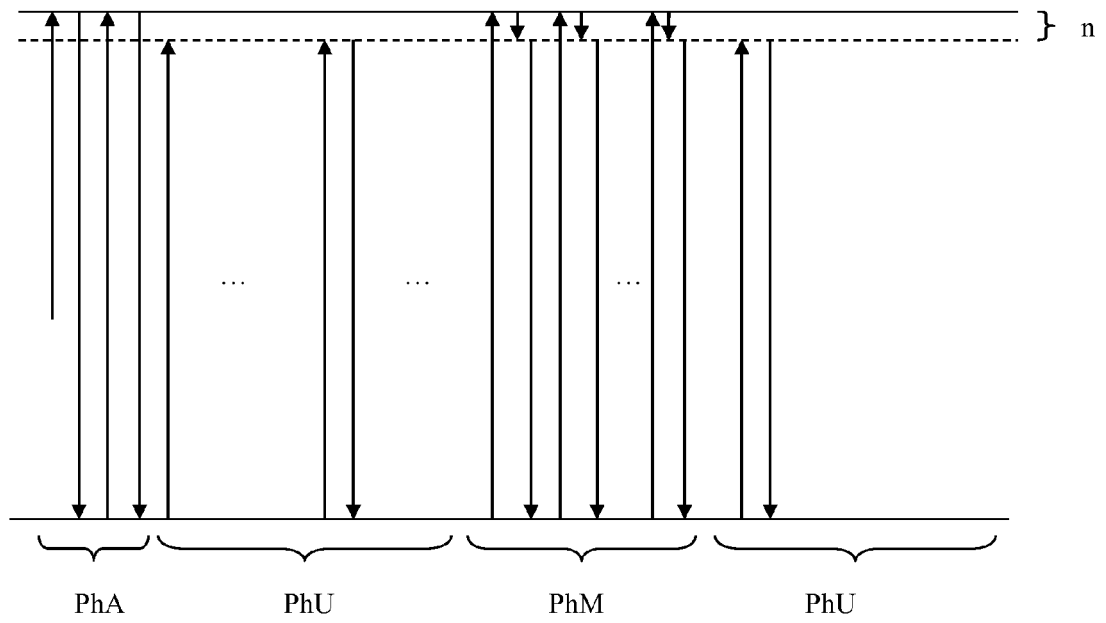


FIG. 3

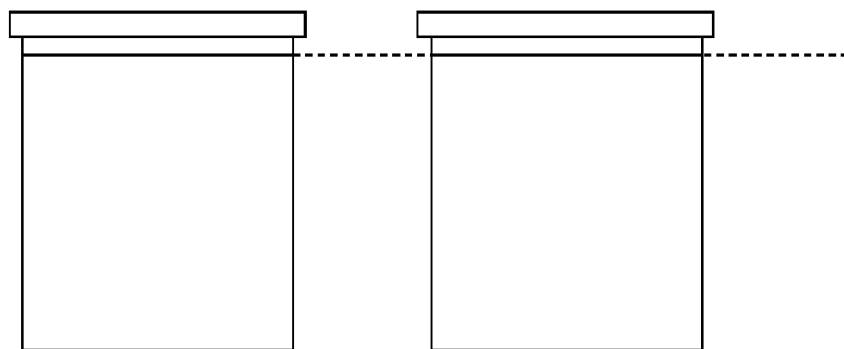


FIG. 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 18 0638

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	EP 1 577 486 A1 (DEPRAT JEAN SA [FR]) 21 septembre 2005 (2005-09-21) * abrégé * * alinéas [0001], [0011], [0014], [0018], [0033] - [0036], [0044]; figure 1b *	1-14	INV. E06B9/68
Y	EP 0 905 592 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 31 mars 1999 (1999-03-31) * le document en entier *	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E06B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		8 septembre 2016	Cornu, Olivier
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 18 0638

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

08-09-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1577486 A1	21-09-2005	EP 1577486 A1	21-09-2005
		ES 2577302 T3	14-07-2016
		FR 2867803 A1	23-09-2005
EP 0905592 A1	31-03-1999	AT 295559 T	15-05-2005
		DE 19741620 A1	01-04-1999
		EP 0905592 A1	31-03-1999

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1659252 A [0002]
- EP 2808479 A [0003]