(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 593 626 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
07.06.2017 Bulletin 2017/23

(21) Numéro de dépôt: **11730977.3**

(22) Date de dépôt: **12.07.2011**

(51) Int Cl.:
E06B 9/68 *(2006.01)* ***G08C 17/02*** *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2011/061825

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2012/007448 (19.01.2012 Gazette 2012/03)

(54) **PROCEDE DE FONCTIONNEMENT D'UN DISPOSITIF COMPRENANT UN ACTIONNEUR ELECTROMECANIQUE PILOTANT UN ELEMENT MOBILE DE FERMETURE OU D'OCCULTATION D'UNE OUVERTURE DANS UN BATIMENT**

BETRIEBSVERFAHREN EINES ELEKTROMECHANISCHEN STELLGLIEDS ZUR STEUERUNG EINES BEWEGLICHEN VESCHLUSS- ODER SPERRELEMENTS EINES GEBÄUDES

OPERATING METHOD FOR AN ELECTROMECHANICAL ACTUATOR CONTROLLING A MOVABLE CLOSURE OR BLIND ELEMENT IN A BUILDING

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

(30) Priorité: **13.07.2010 FR 1055695**

(43) Date de publication de la demande:
22.05.2013 Bulletin 2013/21

(73) Titulaire: **Somfy SAS**
74300 Cluses (FR)

(72) Inventeurs:
- **CLEGUER, Anne-Sophie**
  F-74800 La Roche-sur-Foron (FR)
- **GERMAIN, Florian**
  F-74960 Meythet (FR)
- **MUGNIER, David**
  F-74930 Pers-Jussy (FR)

(74) Mandataire: **Novaimo**
ActiTech 8
60 avenue Marie Curie
Archamps Technopole
74166 Saint Julien en Genevois Cedex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 659 252 **FR-A1- 2 922 385**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 2 593 626 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'invention concerne le domaine des actionneurs électromécanique de manoeuvre des ouvrants de la maison ou du bâtiment, en particulier les stores, les volets.

[0002] Dans la plupart des installations connues comprenant un élément mobile comme un store ou un volet roulant commandé par un actionneur pouvant fonctionner selon deux sens de rotation, l'actionneur est relié à l'alimentation électrique par l'intermédiaire de touches d'un point de commande, repérées par des indications "Ouverture" et "Fermeture". Alternativement, l'actionneur est alimenté en permanence indépendamment du point de commande et comprend une unité électronique qui par défaut affecte une rotation dans un premier sens à un ordre de mouvement de premier type tel qu'un ordre d'ouverture. C'est le cas des actionneurs à commande radio par exemple.

[0003] Or, le sens de déplacement du store ou du volet roulant associé à l'actionneur ne dépend pas seulement du repérage correct des conducteurs liés aux touches d'un point de commande filaire lors du branchement ou de l'utilisation dans un sens ou dans l'autre d'une télécommande radio par exemple. Il dépend également de l'orientation de l'actionneur ou du moteur qu'il comprend. Cet actionneur peut en effet prendre deux positions opposées, selon qu'il est installé d'un côté ou de l'autre de l'embrasure dans laquelle est monté le store ou le volet roulant, l'effet obtenu étant soit une ouverture (ou montée du store s'enroulant sur un tube), soit une fermeture (ou descente), selon la position de l'actionneur, pour un même sens de rotation de celui-ci. Le sens de déplacement dépend également du sens d'enroulement, celui-ci étant lié au sens d'accrochage du volet ou du store sur le tube d'enroulement (enroulement vers l'intérieur ou vers l'extérieur d'une pièce).

[0004] Plusieurs documents de l'état de la technique décrivent des solutions pour configurer le sens de rotation d'un actionneur, c'est-à-dire pour déterminer à quels sens de déplacement de l'élément mobile correspondent les sens de rotation du moteur.

[0005] Le brevet FR 2 671 129 décrit un dispositif de commande comportant, entre le point de commande et le moteur de l'actionneur, une unité électronique de commande dans laquelle est mémorisé un programme d'inversion de sens de rotation du moteur. La mise en oeuvre de ce programme d'inversion est assurée par une activation particulière des touches de commande du point de commande ou par un contact supplémentaire du point de commande, entraînant l'enregistrement de l'inversion de la relation ordre/rotation au niveau de l'actionneur.

[0006] Le brevet EP 1 446 548 décrit un procédé de configuration automatique du sens de rotation. L'installateur fait enregistrer par l'unité logique de contrôle du moteur l'une ou l'autre (ou les deux) positions fin de course, en indiquant chaque fois de laquelle il s'agit. Cette action suffit à configurer de manière permanente le sens de rotation moteur. Elle nécessite cependant de devoir distinguer les différentes fins de course et de fournir l'information permettant de les différencier à l'actionneur.

[0007] Le brevet EP 833 435 décrit un dispositif de commande capable de s'auto-configurer, c'est-à-dire capable d'apprendre quel est le sens de rotation du moteur correspondant à un mouvement de montée et de descente et d'associer un ordre d'un point de commande à un sens de rotation. Les moyens d'auto-configuration comprennent une reconnaissance automatique du sens de déplacement du store ou volet roulant par la mesure d'une grandeur représentative de la vitesse de rotation du moteur et, dans l'unité électronique de commande, une association entre un sens de déplacement et un sens de rotation du moteur et si nécessaire, une inversion du sens de rotation enregistré pour ce sens de déplacement. Ainsi, en pratique, l'électronique compare la vitesse de déplacement du volet ou du store pendant deux mouvements de montée ou de descente sur un même trajet et en déduit le sens de déplacement, de sorte que le moteur du dispositif de commande répond ensuite correctement à un ordre de déplacement dans un sens donné. Cette configuration n'est pas possible lorsque l'actionneur est monté et configuré à plat (chez l'assembleur), avant l'installation sur site ou lorsqu'il existe un asservissement de vitesse permettant d'obtenir une vitesse linéaire sensiblement équivalente à la montée et à la descente. Elle est également contraignante dans la mesure où la comparaison doit être faite sur un même trajet. Elle nécessite alors un double mouvement entre les positions extrêmes ou une surveillance précise des trajets par un automatisme. Les mouvements à effectuer représentent donc des contraintes d'installation ou, s'ils sont réalisés de manière automatique, des actions surprenantes pour l'installateur.

[0008] La demande de brevet FR2922385 décrit par ailleurs un procédé de fonctionnement d'un actionneur pour lequel, à partir d'une détermination automatique de l'état de la charge (menante ou menée selon si le volet entraîne l'actionneur sous l'effet de son propre poids ou sous l'action d'un dispositif de tension), une première ou une deuxième logique de détection de fin de course ou d'obstacle est mise en oeuvre en fonction de l'état de la charge. Cette demande ne fait pas référence au point de commande.

[0009] La configuration automatique du sens de rotation de l'actionneur telle que décrite dans l'art antérieur consiste à associer un sens de rotation à un état d'alimentation des enroulements. Celui-ci est induit par une commande de mouvement issu d'un point de commande filaire.

[0010] Alternativement, la configuration du sens est issue d'une manoeuvre manuelle. Elle comprend un mouvement imposé lors d'un démarrage de l'actionneur, par exemple un mouvement de montée, une combinaison de mouvements imposés ou une ergonomie d'inversion, comme cela est décrit dans le brevet FR 2 671 129 si un ordre de mouvement issu du point de commande noma-

de n'est pas associé au sens de rotation correct. Il est cependant souhaitable de n'imposer aucune contrainte sur les mouvements à effectuer dans le cadre d'une configuration automatique, ni dans le temps imposé pour réaliser cette configuration.

[0011] La configuration du sens de rotation est préférentiellement une des premières étapes à réaliser lors de l'installation de l'actionneur sur site. Suivent ensuite les apprentissages des fins de course, les réglages divers.

[0012] Ces différentes actions ont généralement lieu dans un mode particulier de fonctionnement, dit mode de configuration, par opposition à un mode d'usage. Le mode de configuration est un mode à destination d'un installateur, effectuant l'association entre l'actionneur et le produit porteur à piloter (volet, store, etc.), tandis que le mode d'usage est à destination de l'utilisateur, qui fait fonctionner l'actionneur dans son environnement. Pour un actionneur à commande nomade, sans lien physique avec l'actionneur (dit actionneur radio par la suite), il est nécessaire que les réglages puissent être faits à partir d'un point de commande nomade. L'apprentissage du point de commande nomade peut avoir lieu de manière temporaire (prise en main) en début du mode de configuration (cet apprentissage temporaire étant effacé à l'issue d'un temps prédéterminée ou lors d'une coupure d'alimentation) et/ou de manière permanente soit en fin de configuration, avant de basculer dans un mode d'usage, soit au cours d'une nouvelle configuration une fois que l'installation du dispositif motorisé est terminée sur site.

[0013] Or, il est souhaitable de configurer l'actionneur le plus rapidement possible. En particulier, si le point de commande n'est pas configuré pour faire fonctionner l'actionneur dans le bon sens de rotation, la réalisation des déplacements du volet ou store lors des réglages peut être plus compliquée et faire perdre du temps à l'installateur. Dans ce cas, l'installateur souhaite configurer son point de commande au cours d'une première étape pour être ensuite tranquille pour ses réglages.

[0014] L'invention se propose donc de remédier aux problèmes précédemment évoqués pour offrir aux installateurs une configuration des actionneurs la plus simple possible et minimisant les contraintes ou recommandations d'installation.

[0015] En particulier, la présente invention vise à minimiser le nombre d'ergonomies nécessaires pour mettre en oeuvre les différents réglages à partir d'un point de commande et tout particulièrement à partir d'un point de commande nomade, communiquant sans fil avec l'actionneur. Elle vise également à minimiser les contraintes sur le moment choisi pour chaque étape de la configuration.

[0016] On connaît aussi du document EP 1 659 252 un procédé de réglage d'une installation domotique dans lequel la nature d'un accusé de réception d'un réglage dépend de la nature du réglage effectué.

[0017] Le but de l'invention est de fournir un procédé de fonctionnement remédiant aux inconvénients ci-dessus et améliorant les procédés de fonctionnement connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention fournit un procédé de fonctionnement et un actionneur permettant de simplifier la configuration des installations domotiques.

[0018] Le procédé selon l'invention régit le fonctionnement d'un dispositif comprenant un actionneur électromécanique pilotant un élément mobile de fermeture ou d'occultation d'une ouverture dans un bâtiment, l'actionneur pilotant l'élément mobile dans un premier et dans un deuxième sens de déplacement et comprenant un moyen de détermination automatique du sens de déplacement de l'élément mobile pour chaque sens de rotation de l'actionneur, ce moyen étant actif lors de trajets quelconques parcourus par l'élément mobile lors de déplacements. L'actionneur, associé à un point de commande nomade, est apte à recevoir un ordre de mouvement d'un premier type et un ordre de mouvement d'un deuxième type émis par le point de commande nomade. Le procédé comprend une étape de mise en correspondance automatique entre un sens de rotation de l'actionneur et un ordre de mouvement, mise en oeuvre par la réception de l'un quelconque d'un ordre de mouvement de premier type ou de deuxième type, sans qu'un déplacement particulier ne soit imposé.

L'étape de mise en correspondance automatique peut comprendre une étape de détermination automatique du sens de déplacement de l'élément mobile par une unité électronique de l'actionneur lors d'un mouvement provoqué par l'actionneur et comprenant une phase de rotation dans chacun des deux sens de rotation de l'actionneur sur des trajets quelconques.

[0019] L'étape de détermination automatique du sens de déplacement de l'élément mobile peut s'achever lors de la discrimination du sens de déplacement suite à différents déplacements quelconques de l'élément mobile.

[0020] Les déplacements lors de l'étape de détermination automatique du sens de déplacement peuvent être des déplacements courants, réalisés pour une raison autre que la mise en correspondance automatique.

[0021] Les déplacements lors de l'étape de détermination automatique du sens de déplacement peuvent avoir lieu indifféremment dans un mode de configuration et/ou dans un mode d'usage de l'actionneur.

[0022] L'étape de détermination automatique du sens de déplacement de l'élément mobile peut être réalisée au cours de deux déplacements de l'élément mobile de sens opposés provoqués par des ordres quelconques de mouvement de premier et de deuxième type en provenance du point de commande.

[0023] L'étape de mise en correspondance automatique peut être initiée par la réception du premier ordre de mouvement émis par le point de commande nomade.

[0024] L'étape de mise en correspondance automatique peut comprendre une étape de confirmation du sens de rotation de l'actionneur associé à un ordre de mouvement ou une étape d'inversion du sens de rotation de

l'actionneur affecté à un ordre de mouvement associé à une touche du point de commande nomade.

[0025] L'étape d'inversion peut être mise en oeuvre immédiatement après une identification d'un défaut d'association d'un sens de rotation de l'actionneur à un ordre de mouvement ou suite à un arrêt de l'actionneur.

[0026] Le procédé peut comprendre, dans un mode de configuration, une étape d'enregistrement de fin de course de l'élément mobile, comprenant une manoeuvre d'enregistrement indifférenciée quelque soit le type de fin de course.

[0027] Selon l'invention, l'actionneur de manoeuvre d'un élément mobile comprend un moyen non filaire de réception d'ordres de commande et des moyens matériels et/ou logiciels de mise en oeuvre du procédé défini précédemment.

[0028] Les moyens matériels et/ou logiciels peuvent comprendre un moyen de reconnaissance d'un ordre de mouvement de l'élément mobile en provenance d'un point de commande nomade, un moyen de détermination automatique du sens de déplacement de l'élément mobile pour chaque sens de rotation l'actionneur, actif lors de trajets quelconques parcourus par l'élément mobile lors de déplacements et un moyen d'association de cet ordre de mouvement de l'élément mobile à un sens de déplacement déterminé de l'élément mobile.

[0029] L'invention porte aussi sur un programme informatique comprenant un moyen de code de programme informatique adapté à la réalisation des étapes du procédé défini précédemment, lorsque le programme est exécuté sur un ordinateur.

[0030] L'invention porte aussi sur un support d'enregistrement de données lisible par un calculateur sur lequel est enregistré un programme d'ordinateur comprenant des moyens logiciels de mise en oeuvre des étapes du procédé défini précédemment.

[0031] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue schématique d'une installation domotique comprenant deux dispositifs domotiques fonctionnant selon le procédé objet de l'invention.

La figure 2 est un ordinogramme illustrant un mode d'exécution du procédé de fonctionnement selon l'invention.

La figure 3 est une vue illustrant différentes étapes du mode d'exécution du procédé de fonctionnement selon l'invention.

Les figures 4a à 4c sont des schémas illustrant un mode d'exécution du procédé de fonctionnement selon l'invention.

Les figures 5a et 5b sont des schémas illustrant un mode d'exécution du procédé de fonctionnement selon l'invention.

[0032] La figure 1 montre une installation 1 de deux dispositifs motorisés de fermeture, d'occultation ou de protection solaire, comme des volets motorisés 2 et 3. Chaque dispositif motorisé comprend un actionneur électromécanique 21, 31 muni de moyens de communication 22, 32 symbolisés par une antenne. Les moyens de communication sont aptes à recevoir des ordres de mouvement non filaires. Chaque actionneur pilote le mouvement d'un élément mobile comme un volet ou un store 24, 34 entre des positions extrêmes dites positions de fin de course. Une première position dite position haute correspond à l'état complètement enroulé ou complètement ouvert) de l'élément mobile, une deuxième position dite position basse, correspond sensiblement à l'état complètement déroulé (ou complètement fermé) de l'élément mobile.

[0033] Les deux dispositifs motorisés de l'installation sont pilotés par un point de commande distant nomade 10 commun. Celui-ci comprend également des moyens de communication 12, destinés à la communication avec les moyens de communication de l'actionneur. Le point de commande nomade comprend des boutons de commande 11 u, 11 s et 11 d formant une interface pour émettre des ordres de mouvement vers les actionneurs. A partir de ces boutons de commande, par des appuis divers (brefs, prolongés, doubles appuis, etc.), différents ordres de mouvement (montée, descente stop, mise en position intermédiaire) ou de configuration peuvent être émis.

[0034] Comme le montre la figure, les deux actionneurs sont montés l'un sur la gauche, l'autre sur la droite de l'élément mobile qu'ils pilotent, les éléments mobiles ayant une configuration d'enroulement identique, ce qui a pour effet qu'un même sens de rotation pour l'un et pour l'autre aura pour effet un déplacement dans des sens opposés des éléments mobiles qu'ils actionnent.

[0035] Le deuxième dispositif motorisé comprend en outre un point de commande filaire 36 muni de deux touches 36u et 36d permettant de commander la montée et la descente de l'élément mobile correspondant 34. L'actionneur 31 peut donc être commandé par voie filaire et par voie non filaire, par exemple par radio.

[0036] Lors de la constitution de l'installation et pour simplifier la description ci-après, le point de commande nomade 10 sert à la configuration du dispositif motorisé. On pourrait également utiliser un autre point de commande nomade temporaire, non destiné à être conservé dans l'installation. Cela ne change que légèrement les différentes étapes décrites ci-dessous.

[0037] L'actionneur selon l'invention, en particulier une unité électronique de l'actionneur comprend des moyens matériels et/ou logiciels régissant le procédé de fonctionnement selon l'invention, c'est-à-dire des moyens matériels et/ou logiciels de mise en oeuvre des étapes du procédé de fonctionnement selon l'invention. Notamment, des moyens matériels et/ou logiciels comprennent un moyen de reconnaissance d'un ordre de mouvement de l'élément mobile en provenance d'un point de com-

mande nomade, un moyen d'association de cet ordre de mouvement de l'élément mobile à un sens de rotation déterminé de l'actionneur, un moyens de détermination automatique du sens de déplacement de l'élément mobile et un moyen d'association entre un sens de rotation de l'actionneur et un sens de déplacement de l'élément mobile. Les moyens logiciels peuvent comprendre des programmes d'ordinateur.

[0038] Le moyen de détermination automatique peut comprendre tout capteur permettant de déterminer directement ou indirectement le sens de déplacement de l'élément mobile.

[0039] Le moyen de reconnaissance peut comprendre tout moyen d'analyse du contenu d'un ordre de mouvement. Ainsi, le moyen de reconnaissance permet de déterminer la nature de l'ordre, c'est-à-dire permet de le reconnaître.

[0040] Le moyen d'association peut comprendre tout moyen permettant de créer un lien logique entre deux données. Par exemple, il peut s'agir d'une mémoire comprenant deux zones liées l'une à l'autre et servant chacune à enregistrer une donnée.

[0041] Un mode d'exécution d'un procédé de fonctionnement d'un actionneur selon l'invention est décrit ci-après en référence à l'organigramme de la figure 2. Le dispositif peut fonctionner selon différents modes.

[0042] Un premier mode de fonctionnement ou mode de configuration peut être atteint lorsqu'une première action A1 est mise en oeuvre : première mise sous tension du ou des actionneurs électromécaniques, ergonomie spécifique d'entrée (ou de retour) en mode de configuration, telle qu'une séquence particulière réalisée sur l'alimentation du dispositif. Avant la première configuration, l'actionneur est dit vierge. Il est nécessaire de lui affecter au moins un point de commande au travers duquel il va pouvoir être piloté, au cours d'une étape C1. L'étape d'affectation temporaire est également appelée « prise en main » : l'actionneur vierge à l'entrée en mode de configuration est prêt à dialoguer avec un point de commande qui se signale à lui à ce moment. L'affectation de ce premier point de commande peut être temporaire (par exemple s'il s'agit d'un outil d'installation que possède l'installateur). Cette association temporaire se termine à l'issue d'une temporisation prédéfinie ou suite à une coupure secteur.

[0043] En utilisant l'interface homme-machine du point de commande nomade temporaire, l'installateur peut réaliser certains réglages, comme les fins de courses, les sensibilités de détection des butées ou des obstacles, etc., au cours d'une étape C2.

[0044] L'association avec le point de commande nomade permanent peut être réalisée au cours d'une étape C3. Cette étape marque l'entrée en mode d'usage. Un retour en mode de configuration est possible à l'issue des étapes de ce mode de configuration. En particulier, il est possible de ne pas associer de suite un point de commande nomade dit permanent, qui va être utilisé pour piloter l'actionneur en mode d'usage. Ce point de commande permanent peut être une télécommande nomade qui n'est affectée à l'actionneur qu'à l'issue du chantier d'installation.

[0045] De même, l'étape de réglages manuels C2 est optionnelle : pour certains dispositifs, aucun réglage manuel n'est nécessaire. En particulier, lorsqu'un élément mobile se déplace entre deux positions extrêmes marquées par des butées franches ou lorsqu'il est muni de liens rigides avec le tube d'enroulement, il n'est pas nécessaire de désigner ou régler une fin de course.

[0046] Le mode de configuration de l'actionneur peut alors être utilisé uniquement pour l'association permanente du point de commande nomade. Cet apprentissage ne nécessite pas nécessairement de mouvement provoqué sous l'effet de l'actionneur.

[0047] Pour différencier le mode de configuration du mode d'usage, une différence de fonctionnement de commande est préférentiellement crée : la commande du dispositif motorisé a lieu préférentiellement en homme mort à partir du point de commande en mode de configuration (seul un appui maintenu sur une touche de commande provoque l'émission de l'ordre de mouvement associé); elle bascule en une commande impulsionnelle dans le mode d'usage. Ainsi l'installateur sait parfaitement dans quel mode fonctionne l'actionneur.

[0048] Pour l'entrée en mode d'usage, il est préférable qu'un point de commande permanent ait été associé, en particulier pour des raisons de sécurité : pour éviter que l'actionneur ne reste dans un état d'attente d'association avec le premier point de commande qui se signale à lui. Un point de commande filaire peut être considéré comme un point de commande permanent.

[0049] Dans le mode d'usage, l'actionneur attend, soit un retour en configuration, soit d'être commandé en rotation, de sorte à ouvrir ou fermer le produit d'occultation qu'il pilote au cours d'une étape U1.

[0050] Ainsi que représenté à la figure 2, au long de ces étapes C1 à U1, l'unité électronique de l'actionneur analyse:

- le premier ordre de mouvement reçu (en particulier, l'unité électronique analyse les ordres quelconques de mouvement émis par le point de commande nomade et reçus que ce soit dans le mode de configuration ou dans le mode d'usage) au cours d'une étape E1,
- et au moins un paramètre de fonctionnement de l'actionneur en mouvement (lors de déplacements courants réalisés pour la configuration de l'actionneur indépendamment du point de commande ou réalisés en mode d'usage, repérés par l'étape E2), au cours d'une étape E3. Cette analyse permet à l'actionneur de déterminer automatiquement le sens de déplacement de l'élément mobile, lorsque les différents déplacements courants quelconques effectués ont permis cette discrimination du sens de déplacement (étape E4).

[0051] La relation entre le sens de rotation de l'actionneur et le sens de déplacement de l'élément mobile dépend de la construction et de la configuration physique du dispositif d'entraînement et de l'élément mobile.

[0052] Lors d'une détermination automatique du sens de déplacement de l'élément mobile, une fois que les déplacements quelconques ont permis une discrimination du sens de déplacement ou de l'état (menant ou mené) de l'élément mobile par rapport à l'acrtionneur, ce sens est automatiquement associé au sens de rotation de l'actionneur ayant conduit à ce déplacement.

[0053] Les ordres de commande issus du point de commande nomade sont typés, c'est-à-dire qu'ils correspondent à un ordre donné (ordre de mouvement : montée, descente ou ouverture, fermeture, ou autres ordres de commande : PI, stop, configuration, etc.), conformément au protocole de communication non filaire. L'analyse des paramètres de fonctionnement de l'actionneur lors d'un mouvement commandé permet à celui-ci de déterminer le sens de déplacement et de l'associer au sens de rotation mis en oeuvre suite à la réception de l'ordre de mouvement. L'analyse du type de l'ordre de mouvement correspondant permet de faire correspondre ce type d'ordre de mouvement au sens de rotation déterminé, ou au contraire, permet de mettre en oeuvre une inversion de sens de rotation, au cours d'une étape E5: ainsi l'actionneur s'adapte de lui-même aux ordres de mouvement du point de commande qui le pilote. Cette correspondance de sens, lorsqu'elle est réalisée par l'unité électronique de l'actionneur, est transposable à tout point de commande nomade associé par la suite à l'actionneur. En particulier, si elle a été réalisée basée sur des ordres de mouvement issus d'un outil de configuration nomade, lors de l'association de l'actionneur avec un point de commande nomade permanent, cette correspondance de sens reste valable et le point de commande nomade est utilisable correctement dès le premier ordre de mouvement émis.

[0054] Si le mouvement réalisé en réponse à un ordre de mouvement typé est manifestement erroné, l'unité électronique de l'actionneur inverse la correspondance entre le sens de rotation et l'ordre de mouvement reçu.

[0055] Les figures 4a à 4c illustrent différentes étapes de cette configuration automatique. A la figure 4a, un ordre de mouvement d'un premier type (dans l'exemple un ordre de montée, illustré par une flèche vers le haut) est émis, mis en oeuvre par une rotation dans un premier sens R1 par l'actionneur du premier élément mobile motorisé 2 et par l'actionneur du deuxième élément mobile motorisé 3. Ce même sens de rotation pour les deux actionneurs provoque une descente du premier élément mobile et une montée du second élément mobile (les sens de déplacement étant représentés par des flèches vers le haut ou vers le bas). Le type de ce premier ordre de mouvement est mis en mémoire au niveau de l'unité électronique de chaque actionneur. Après un ordre d'arrêt, un ordre d'un deuxième type (ordre de descente) est émis, comme représenté en figure 4b. Celui-ci est mis en oeuvre cette fois par une rotation dans un deuxième sens R2 par le premier élément mobile motorisé 2 et le deuxième élément mobile motorisé 3. Au cours de ces mouvements a lieu une détermination automatique du sens de déplacement de l'élément mobile correspondant. La détermination automatique du sens de déplacement pour un sens de rotation donné est réalisée par comparaison d'un paramètre mesuré au cours des mouvements dans les sens opposés.

[0056] Une inversion automatique de la correspondance entre le sens de déplacement détecté et l'ordre de mouvement reçu s'avère nécessaire pour le premier élément mobile 2, alors que la correspondance est correcte pour le deuxième élément mobile motorisé 3. Celle-ci est mise en oeuvre pour ce dispositif, de manière transparente pour l'utilisateur. Après un nouvel arrêt, un nouvel ordre de montée est émis, comme représenté en figure 4c. Celui-ci est mis en oeuvre cette fois par une rotation dans le deuxième sens R2 pour l'actionneur du premier élément mobile et par une rotation dans le premier sens R1 pour l'actionneur du deuxième élément mobile 3. Ainsi, les mouvements associés à cet ordre sont bien des déplacements de fermeture ou descente pour les deux dispositifs.

[0057] La mise en correspondance peut avoir lieu au cours du ou des tout premiers mouvements quelconques (de premier type ou de deuxième type) commandés par un point de commande nomade associé à l'actionneur. Par mouvement quelconque, on comprend n'importe quel mouvement non imposé par le constructeur de l'actionneur, un mouvement imposé représentant une contrainte de configuration dont l'invention se distingue. La correspondance est donc réalisée au plus tôt suite à l'installation sur site du dispositif motorisé.

[0058] Cependant, le constructeur peut prévoir des mesures de sécurité et ne valider la correspondance entre un ordre de mouvement et un sens de rotation qu'une fois qu'un certain nombre de critères a été validé.

Exemples :

[0059] Mise en correspondance déterminée sur les premiers mouvements commandés, et confirmée sur les mouvements suivants, vérification régulière de la correspondance entre l'ordre de mouvement et le sens de déplacement et/ou

Mise en correspondance déterminée pour des mouvements de durée supérieure à un temps prédéterminé et/ou

Mise en correspondance conditionnée à une étape préliminaire (réglage manuel, actionneur vierge, point de commande nomade permanent,etc...) et/ou

Seuil de détermination du sens de rotation associé à un déplacement minimum pour éviter les fausses déterminations (par exemple si l'élément mobile est piloté à plat).

[0060] A partir de la détermination automatique du sens de déplacement pour un sens de rotation donné, il est également possible d'affecter de manière automati-

que des comportements spécifiques liés aux fins de course, y compris dans le cas où les fins de course n'ont pas été désignées ou désignées de manière non spécifique au cours des étapes du mode de configuration.

[0061] Dans la mesure où la correspondance entre le sens de rotation affecté et les ordres de mouvement issus du point de commande nomade est réalisée de manière automatique, il n'est pas nécessaire de désigner un sens de rotation par une manoeuvre spécifique de configuration (telle que par exemple un premier mouvement imposé dans un sens, une ergonomie particulière pour désigner une fin de course spécifique). En particulier, les manoeuvres de réglage des fins de courses peuvent désigner de manière indifférenciée une fin de course haute et une fin de course basse. La détermination automatique du sens de déplacement pour un sens de rotation donné permettra de distinguer celles-ci. Cela permet de réduire le nombre d'ordres spécifiques à partir du point de commande nomade.

[0062] L'étape d'inversion automatique de la correspondance entre le sens de rotation et l'ordre de mouvement reçu depuis le point de commande nomade peut avoir lieu dès qu'il est constaté que celle-ci est nécessaire. Elle n'est active qu'en fin de parcours : un mouvement étant en cours, celui-ci se poursuit dans le même sens ; le mouvement suivant correspondra alors au sens demandé par l'ordre de mouvement issu de la télécommande. L'ordre de mouvement suivant est ainsi réalisé en tenant compte de l'inversion, tel qu'illustré sur les figures 4a à 4c.

[0063] Alternativement, la prise en compte de l'inversion sur le mouvement est immédiate. Dans ce cas, l'étape d'inversion automatique, dès qu'elle est mise en oeuvre, provoque une inversion du sens de déplacement en cours, ainsi que représenté aux figures 5a et 5b. La figure 5a montre qu'un ordre de montée est émis, interprété comme un ordre de descente par le premier élément mobile motorisé 2 et comme un ordre de montée par le deuxième élément mobile motorisé 3. Au cours de ce mouvement, une détermination automatique du sens de déplacement pour un sens de rotation donné a lieu. Une inversion automatique du sens de rotation s'avère nécessaire pour le premier élément mobile 2. Celle-ci est mise en oeuvre immédiatement pour ce dispositif, ainsi que représenté à la figure 5b : le premier élément mobile en mouvement est donc stoppé automatiquement et le mouvement se poursuit dans le sens inverse. Parallèlement, le mouvement du deuxième élément mobile se poursuit dans le sens de la montée. Si ces étapes ont lieu dans un mode de configuration, la commande « homme mort » permet de sécuriser l'installation dans la mesure où les réglages notamment des fins de course ne sont pas nécessairement terminés. Un changement de sens non commandé peut alors être exécuté. Alternativement, si les réglages manuels sont terminés ou ne sont pas nécessaire (par exemple du fait de l'existence de butées sur l'élément mobile), l'inversion du sens de déplacement peut avoir lieu sans risquer d'endommager l'installation.

[0064] Le mouvement poursuivi en sens inverse du premier élément mobile peut également être stoppé automatiquement. Cela permet à l'utilisateur de réagir immédiatement et de constater ou vérifier que le point de commande lui permet désormais de commander son produit de manière usuelle, un appui sur une touche montée, respectivement descente, provoquant un mouvement de montée, respectivement de descente. L'arrêt peut être suivi ou compris dans une séquence de mouvements formant un retour d'information traduisant l'inversion de sens vers l'utilisateur. Alternativement, le mouvement en sens inverse peut se poursuivre jusqu'à atteindre la fin de course correspondante à ce sens de déplacement.

[0065] Ce procédé de détermination automatique du sens de déplacement pour un sens de rotation donné n'est pas incompatible avec les procédés de l'art antérieur, qui prévoient une ergonomie spécifique pour inverser le sens de rotation. L'utilisateur ou l'installateur peut alors choisir de laisser le sens de rotation lié à son installation se régler automatiquement ou le régler manuellement.

[0066] Au niveau des figures 4a-4c et 5a-5b, le deuxième élément mobile motorisé ne nécessite pas d'inversion de sens. Cet exemple permet d'illustrer les différences de fonctionnements entre un dispositif nécessitant une inversion de sens et un dispositif « témoin ».

[0067] Cependant, comme décrit ci-dessus et illustré, le deuxième dispositif comprend également un point de commande filaire 35. Ce point de commande requiert également d'être configuré, de sorte à assurer qu'un ordre de montée émis par ce point de commande filaire corresponde bien à un ordre de montée depuis le point de commande nomade (respectivement pour la descente).

[0068] En pratique, la configuration d'un point de commande filaire peut être réalisée par le câblage. Si une inversion est nécessaire, celle-ci peut être mise en oeuvre par inversion du câblage.

[0069] Cependant, que la configuration du point de commande filaire avant l'appairage définitif d'un point de commande nomade soit réalisée ou non, le sens de rotation associé à un déplacement peut être discriminé au niveau de l'actionneur si des mouvements ont été réalisés suite à différentes actions sur le point de commande filaire. Lors de l'appairage du point de commande filaire, les ordres de mouvement de type ouverture et fermeture issus de ce point de commande nomade seront immédiatement affectés aux sens de rotation correspondants au point de commande filaire. Le dispositif sera donc configuré dès la réception de l'un quelconque d'un ordre de mouvement de premier ou de second type issu du point de commande nomade. Dans ce cas, la mise en correspondance entre l'ordre de mouvement et le sens de rotation de l'actionneur est initiée et réalisée lors de la réception du premier ordre de mouvement émis par le point de commande. Le sens de rotation, mis en oeuvre

consécutivement à la réception de l'ordre de mouvement, tiendra compte de cette mise en correspondance et de la détection préalable du sens de déplacement de l'élément mobile.

[0070] Dans tout ce document, un premier type d'ordre de mouvement est destiné à correspondre à un premier type de mouvement ou de déplacement de l'élément mobile (par exemple ouverture) et un deuxième type d'ordre de mouvement est destiné à correspondre à un deuxième type de mouvement ou de déplacement de l'élément mobile (par exemple fermeture).

Revendications

1. Procédé de fonctionnement d'un dispositif comprenant un actionneur électromécanique (21 ; 31) pilotant un élément mobile (24 ; 34) de fermeture ou d'occultation d'une ouverture dans un bâtiment, l'actionneur pilotant l'élément mobile dans un premier et dans un deuxième sens de déplacement et comprenant un moyen de détermination automatique du sens de déplacement de l'élément mobile pour chaque sens (R1, R2) de rotation de l'actionneur, ce moyen étant actif lors de trajets quelconques parcourus par l'élément mobile lors de déplacements, **caractérisé en ce que** l'actionneur, associé à un point de commande nomade, est apte à recevoir un ordre de mouvement d'un premier type et un ordre de mouvement d'un deuxième type émis par le point de commande nomade et **en ce que** le procédé comprend une étape de mise en correspondance automatique entre un sens de rotation de l'actionneur et un ordre de mouvement, mise en oeuvre par la réception de l'un quelconque d'un ordre de mouvement de premier type ou de deuxième type, sans qu'un déplacement particulier ne soit imposé.

2. Procédé de fonctionnement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'étape de mise en correspondance automatique comprend une étape de détermination automatique du sens de déplacement de l'élément mobile par une unité électronique de l'actionneur lors d'un mouvement provoqué par l'actionneur et comprenant une phase de rotation dans chacun des deux sens de rotation de l'actionneur sur des trajets quelconques.

3. Procédé de fonctionnement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'étape de détermination automatique du sens de déplacement de l'élément mobile s'achève lors de la discrimination du sens de déplacement suite à différents déplacements quelconques de l'élément mobile.

4. Procédé de fonctionnement selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les déplacements lors de l'étape de détermination automatique du sens de déplacement sont des déplacements courants, réalisés pour une raison autre que la mise en correspondance automatique.

5. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** les déplacements lors de l'étape de détermination automatique du sens de déplacement ont lieu indifféremment dans un mode de configuration et/ou dans un mode d'usage de l'actionneur.

6. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** l'étape de détermination automatique du sens de déplacement de l'élément mobile est réalisée au cours de deux déplacements de l'élément mobile de sens opposés provoqués par des ordres quelconques de mouvement de premier et de deuxième type en provenance du point de commande.

7. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étape de mise en correspondance automatique est initiée par la réception du premier ordre de mouvement émis par le point de commande nomade.

8. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étape de mise en correspondance automatique comprend une étape de confirmation du sens de rotation de l'actionneur associé à un ordre de mouvement ou une étape d'inversion du sens de rotation de l'actionneur affecté à un ordre de mouvement associé à une touche du point de commande nomade.

9. Procédé de fonctionnement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'étape d'inversion est mise en oeuvre immédiatement après une identification d'un défaut d'association d'un sens de rotation de l'actionneur à un ordre de mouvement ou suite à un arrêt de l'actionneur.

10. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comprend, dans un mode de configuration, une étape d'enregistrement de fin de course de l'élément mobile, comprenant une manoeuvre d'enregistrement indifférenciée quelque soit le type de fin de course.

11. Actionneur (21 ; 31) de manoeuvre d'un élément mobile, comprenant un moyen non filaire de réception d'ordres de commande et des moyens matériels et logiciels de mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes.

12. Actionneur selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens matériels et/ou logiciels comprennent un moyen de reconnaissance

d'un ordre de mouvement de l'élément mobile en provenance d'un point de commande nomade, un moyen de détermination automatique du sens de déplacement de l'élément mobile pour chaque sens (R1, R2) de rotation l'actionneur, actif lors de trajets quelconques parcourus par l'élément mobile lors de déplacements et un moyen d'association de cet ordre de mouvement de l'élément mobile à un sens de déplacement déterminé de l'élément mobile.

Patentansprüche

1. Betriebsverfahren für eine Vorrichtung, die ein elektromechanisches Stellglied (21; 31) umfasst, das ein bewegliches Verschluss- oder Sperrelement (24; 34) einer Öffnung in einem Gebäude steuert, wobei das Stellglied das bewegliche Element in einer ersten und in einer zweiten Bewegungsrichtung steuert und ein Mittel zur automatischen Bestimmung der Bewegungsrichtung des beweglichen Elements für jede Drehrichtung (R1, R2) des Stellglieds umfasst, wobei dieses Mittel bei beliebigen Wegen aktiv ist, die von dem beweglichen Element bei Bewegungen zurückgelegt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellglied, das einem mobilen Steuerungspunkt zugeordnet ist, geeignet ist, einen Bewegungsbefehl eines ersten Typs und einen Bewegungsbefehl eines zweiten Typs zu empfangen, die von dem mobilen Steuerungspunkt gesendet werden, und dadurch, dass das Verfahren einen Schritt der automatischen Zuordnung zwischen einer Drehrichtung des Stellglieds und einem Bewegungsbefehl umfasst, dessen Ausführung durch den Empfang eines beliebigen Bewegungsbefehls vom ersten Typ oder vom zweiten Typ bewirkt wird, ohne dass eine spezielle Bewegung erfolgen muss.

2. Betriebsverfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt der automatischen Zuordnung einen Schritt der automatischen Bestimmung der Bewegungsrichtung des beweglichen Elements durch eine elektronische Einheit des Stellglieds bei einer Bewegung umfasst, die durch das Stellglied hervorgerufen wird und eine Phase der Drehung in jeder der beiden Drehrichtungen des Stellglieds über beliebige Wege umfasst.

3. Betriebsverfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt der automatischen Bestimmung der Bewegungsrichtung des beweglichen Elements bei der Diskrimination der Bewegungsrichtung im Anschluss an verschiedene beliebige Bewegungen des beweglichen Elements beendet wird.

4. Betriebsverfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungen beim Schritt der automatischen Bestimmung der Bewegungsrichtung übliche Bewegungen sind, die aus einem anderen Grund als zur automatischen Zuordnung ausgeführt werden.

5. Betriebsverfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungen beim Schritt der automatischen Bestimmung der Bewegungsrichtung in gleicher Weise in einem Konfigurationsmodus und/oder in einem Nutzungsmodus des Stellglieds stattfinden.

6. Betriebsverfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt der automatischen Bestimmung der Bewegungsrichtung des beweglichen Elements im Laufe von zwei Bewegungen des beweglichen Elements mit unterschiedlichen Richtungen durchgeführt wird, die durch vom Steuerungspunkt ausgegebene Bewegungsbefehle vom ersten und vom zweiten Typ hervorgerufen werden.

7. Betriebsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt der automatischen Zuordnung durch den Empfang des ersten Bewegungsbefehls eingeleitet wird, der von dem mobilen Steuerungspunkt gesendet wird.

8. Betriebsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt der automatischen Zuordnung einen Schritt der Bestätigung der Drehrichtung des Stellglieds, die einem Bewegungsbefehl zugeordnet ist, oder einen Schritt der Umkehrung der Drehrichtung des Stellglieds, die einem Bewegungsbefehl zugewiesen ist, der einer Taste des mobilen Steuerungspunktes zugeordnet ist, umfasst.

9. Betriebsverfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt der Umkehrung unmittelbar nach einer Identifizierung eines Fehlers der Zuordnung einer Drehrichtung des Stellglieds zu einem Bewegungsbefehl oder nach einem Anhalten des Stellglieds durchgeführt wird.

10. Betriebsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es in einem Konfigurationsmodus einen Schritt der Registrierung einer Endlage des beweglichen Elements umfasst, der eine unterschiedslose Registrierungsoperation unabhängig von der Art der Endlage umfasst.

11. Stellglied (21; 31) zur Betätigung eines beweglichen Elements, welches ein drahtloses Mittel zum Empfang von Steuerbefehlen sowie Hardware- und Soft-

waremittel zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.

12. Stellglied nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hardware- und/oder Softwaremittel ein Mittel zur Erkennung eines von einem mobilen Steuerungspunkt ausgegebenen Befehls zur Bewegung des beweglichen Elements, ein Mittel zur automatischen Bestimmung der Bewegungsrichtung des beweglichen Elements für jede Drehrichtung (R1, R2) des Stellglieds, das bei beliebigen Wegen aktiv ist, die von dem beweglichen Element bei Bewegungen zurückgelegt werden, und ein Mittel zur Zuordnung dieses Befehls zur Bewegung des beweglichen Elements zu einer bestimmten Bewegungsrichtung des beweglichen Elements umfassen.

Claims

1. Method for operating a device comprising an electromechanical actuator (21; 31) driving a mobile closure or privacy element (24; 34) of an opening in a building, the actuator driving the mobile element in a first and in a second direction of displacement and comprising a means for automatically determining the direction of displacement of the mobile element for each direction (R1, R2) of rotation of the actuator, this means being active during any paths travelled by the mobile element during displacements, **characterized in that** the actuator, associated with a mobile control point, is capable of receiving a movement command of a first type and a movement command of a second type emitted by the mobile control point and **in that** the method comprises a step of automatic correlation between a direction of rotation of the actuator and a movement command, implemented by the reception of any one of a movement command of first type or of second type, without a particular displacement being imposed.

2. Operating method according to the preceding claim, **characterized in that** the step of automatic correlation comprises a step of automatic determination of the direction of displacement of the mobile element by an electronic unit of the actuator during a movement provoked by the actuator and comprising a rotation phase in each of the two directions of rotation of the actuator on any paths.

3. Operating method according to the preceding claim, **characterized in that** the step of automatic determination of the direction of displacement of the mobile element is completed upon the discrimination of the direction of displacement following any different displacements of the mobile element.

4. Operating method according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the displacements during the step of automatic determination of the direction of displacement are usual displacements, performed for a reason other than the automatic correlation.

5. Operating method according to one of Claims 2 to 4, **characterized in that** the displacements during the step of automatic determination of the direction of displacement take place equally in a configuration mode and/or in a usage mode of the actuator.

6. Operating method according to one of Claims 2 to 5, **characterized in that** the step of automatic determination of the direction of displacement of the mobile element is performed during two displacements of the mobile element in opposite directions provoked by any movement commands of first type and of second type originating from the control point.

7. Operating method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the step of automatic correlation is initiated by the receiving of the first movement command emitted by the mobile control point.

8. Operating method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the step of automatic correlation comprises a step of confirmation of the direction of rotation of the actuator associated with a movement command or a step of reversal of the direction of rotation of the actuator assigned to a movement command associated with a key of the mobile control point.

9. Operating method according to the preceding claim, **characterized in that** the reversal step is implemented immediately after an identification of a failure to associate a direction of rotation of the actuator with a movement command or following a stoppage of the actuator.

10. Operating method according to one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises, in a configuration mode, a step of recording of the end of travel of the mobile element, comprising a recording manoeuvre undifferentiated regardless of the type of end of travel.

11. Actuator (21; 31) for manoeuvring a mobile element, comprising a wireless means for receiving control commands and hardware and software means for implementing the method according to one of the preceding claims.

12. Actuator according to the preceding claim, **characterized in that** the hardware and/or software means comprise a means for recognizing a movement com-

mand for the mobile element originating from a mobile control point, a means for automatically determining the direction of displacement of the mobile element for each direction (R1, R2) of rotation of the actuator, active during any paths travelled by the mobile element during displacements and a means for associating this movement command for the mobile element with a determined direction of displacement of the mobile element.

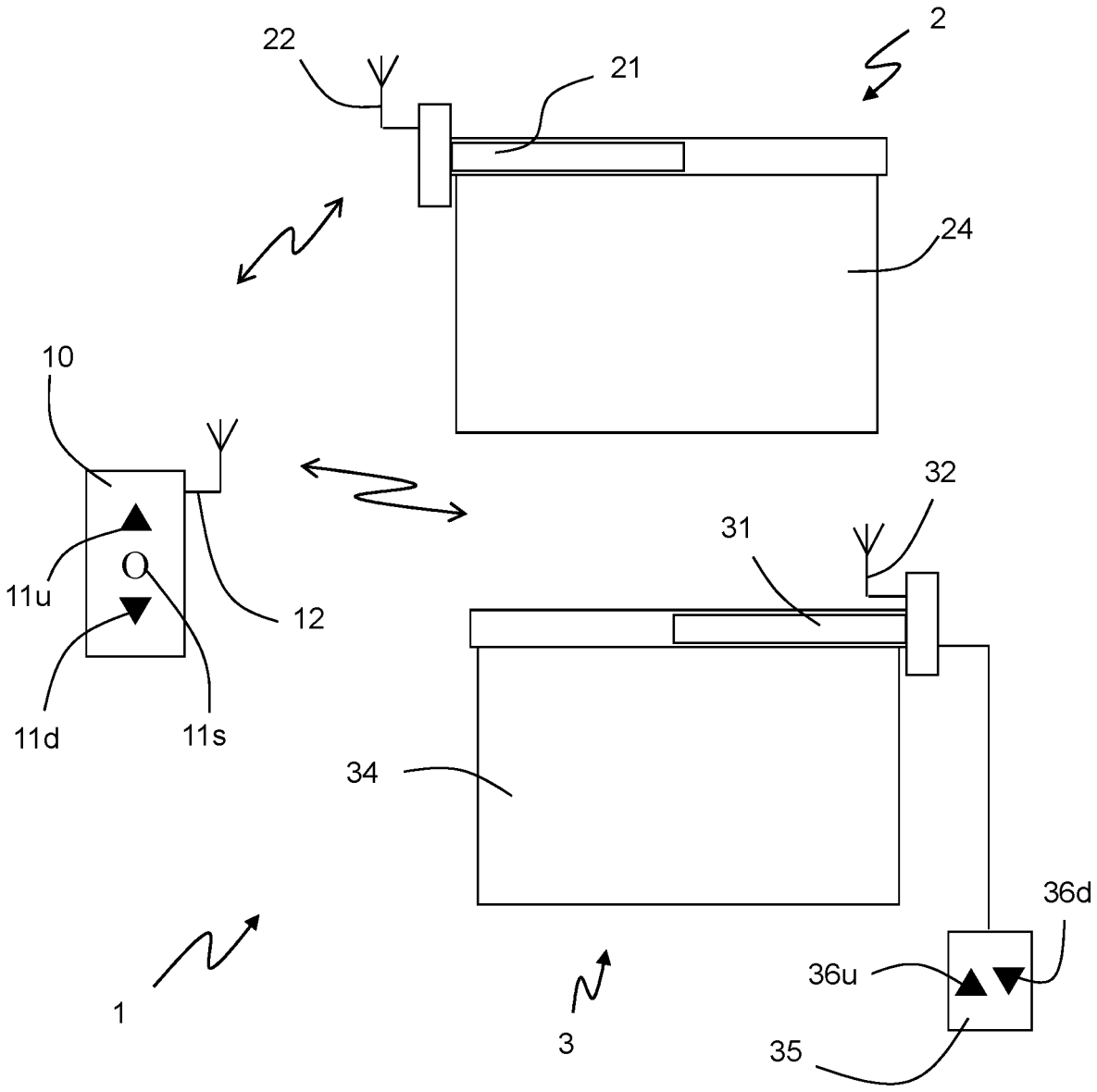


Fig. 1

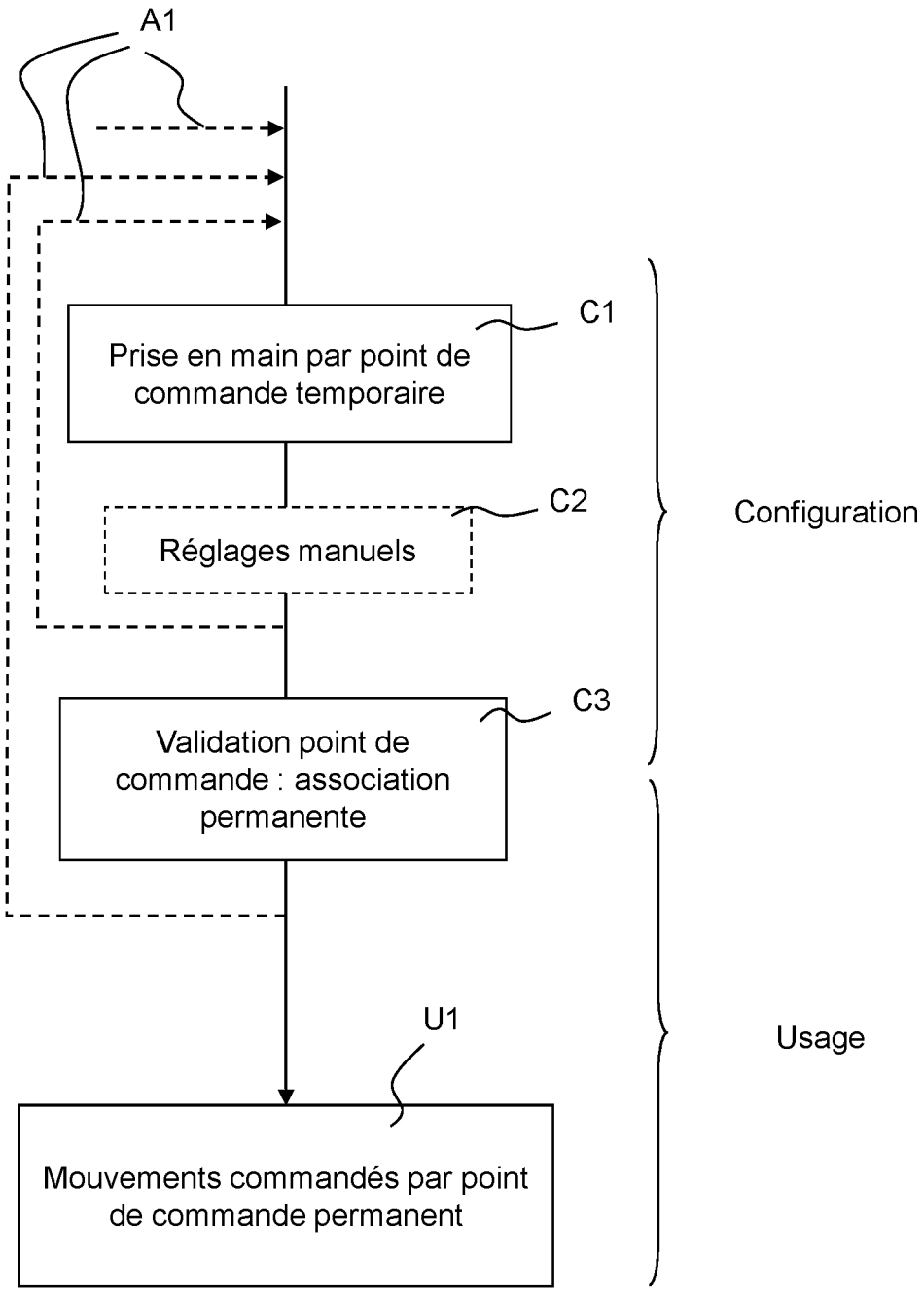

A1
C1
Prise en main par point de commande temporaire
C2
Réglages manuels
C3
Validation point de commande : association permanente
U1
Mouvements commandés par point de commande permanent
Configuration
Usage

Fig. 2

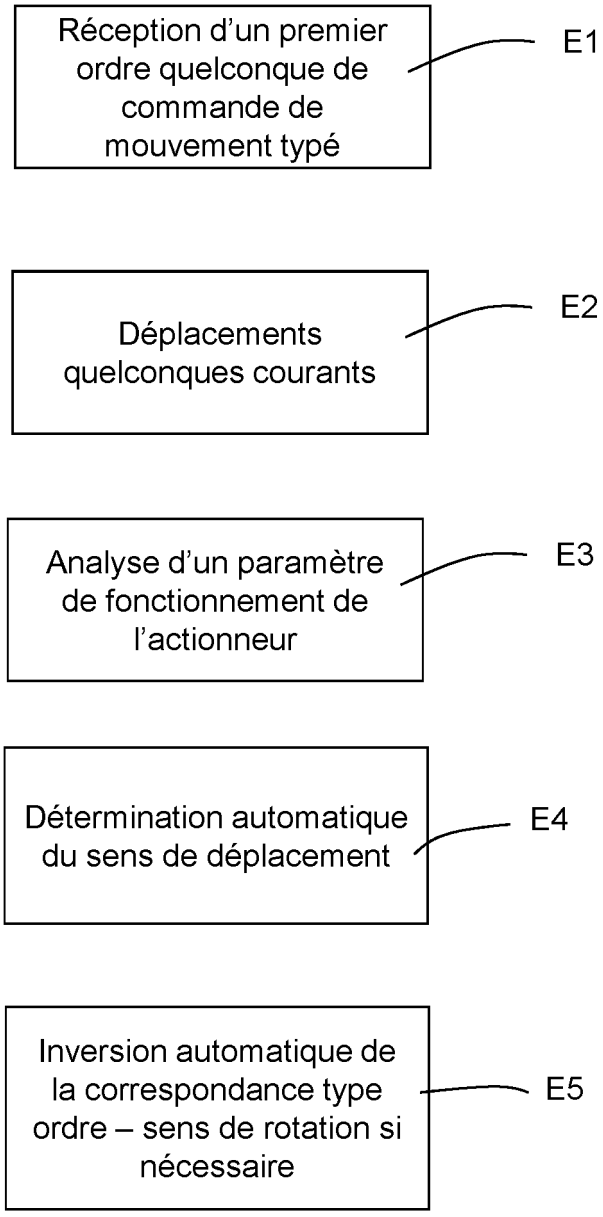

Réception d'un premier ordre quelconque de commande de mouvement typé
E1
Déplacements quelconques courants
E2
Analyse d'un paramètre de fonctionnement de l'actionneur
E3
Détermination automatique du sens de déplacement
E4
Inversion automatique de la correspondance type ordre – sens de rotation si nécessaire
E5

Fig. 3

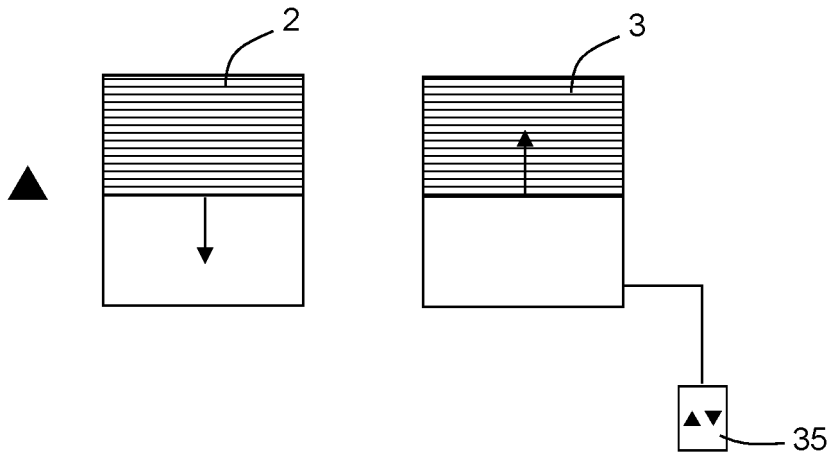


Fig. 4a

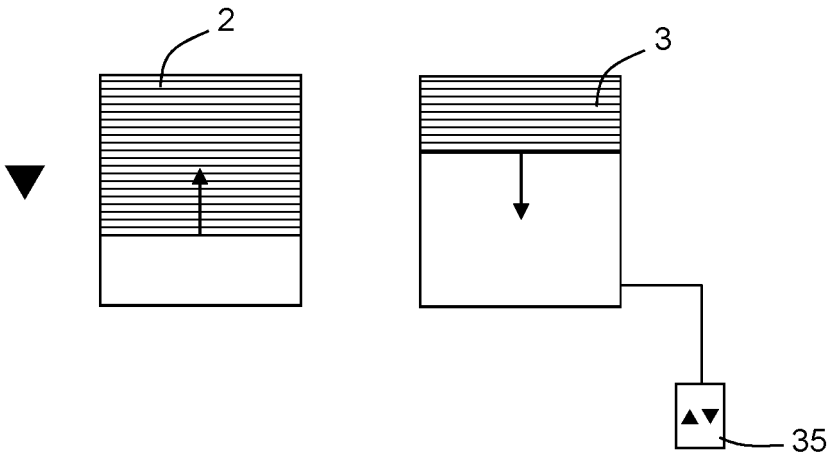


Fig. 4b

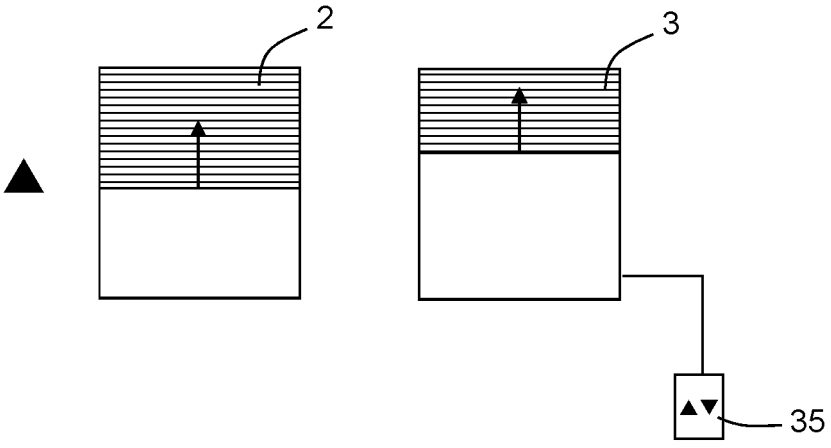


Fig. 4c

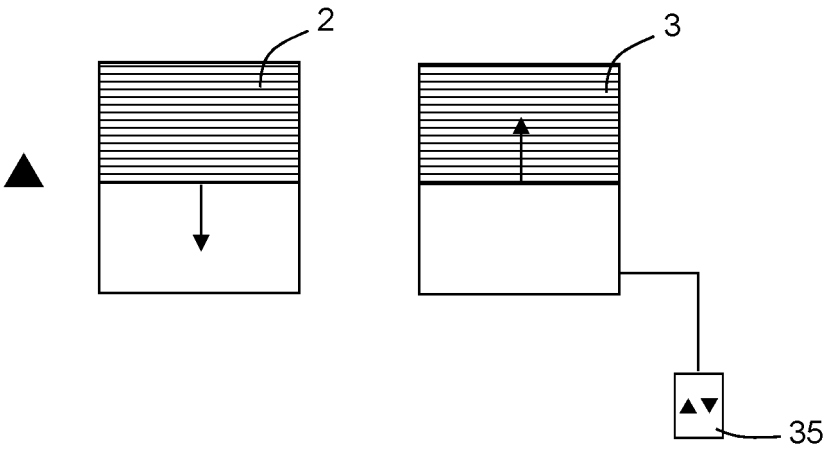


Fig. 5a

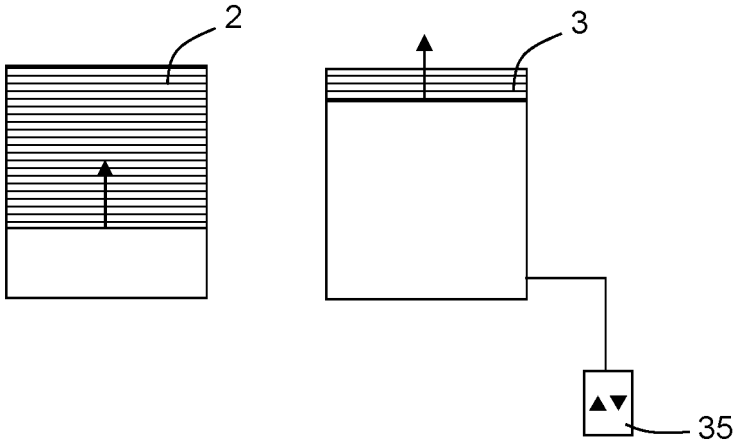


Fig. 5b

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2671129 **[0005] [0010]**
- EP 1446548 A **[0006]**
- EP 833435 A **[0007]**
- FR 2922385 **[0008]**
- EP 1659252 A **[0016]**