



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.05.2009 Bulletin 2009/21

(51) Int Cl.:
E04F 10/06 ^(2006.01) **E05F 15/10** ^(2006.01)
E06B 9/68 ^(2006.01) **H02P 3/00** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08168996.0**

(22) Date de dépôt: **13.11.2008**

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

(30) Priorité: **13.11.2007 FR 0707959**

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

(72) Inventeurs:
• **Germain, Florian**
74960 Meythet (FR)
• **Lozano, Philippe**
74440 Taninges (FR)
• **Mugnier, David**
74930 Pers-Jussy (FR)

(74) Mandataire: **Bugnion Genève**
Bugnion SA
10, route de Florissant
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)

(54) **Procédé de fonctionnement d'un actionneur électromécanique pour store à bras.**

(57) Procédé de fonctionnement d'un actionneur électromécanique (6) pour store à bras (1), comprenant une unité de commande (8), des moyens (9) de détection de butée et des moyens (7) de mesure d'un paramètre (Ucapa) lié à l'actionneur, le store pouvant se déplacer le long de sa course dans au moins une première (ZP1) et une deuxième (ZP2, ZP3) zones de positionnement, le procédé comprenant les étapes suivantes :

- sur détection d'un événement initiateur, détermination automatique, à partir de la mesure du paramètre lié à l'actionneur, de la zone de positionnement dans laquelle se trouve la position courante du store,
- si la position courante du store se trouve dans la deuxième zone de positionnement, désactivation temporaire des moyens de détection de butée au cours d'un mouvement du store vers une position de butée.

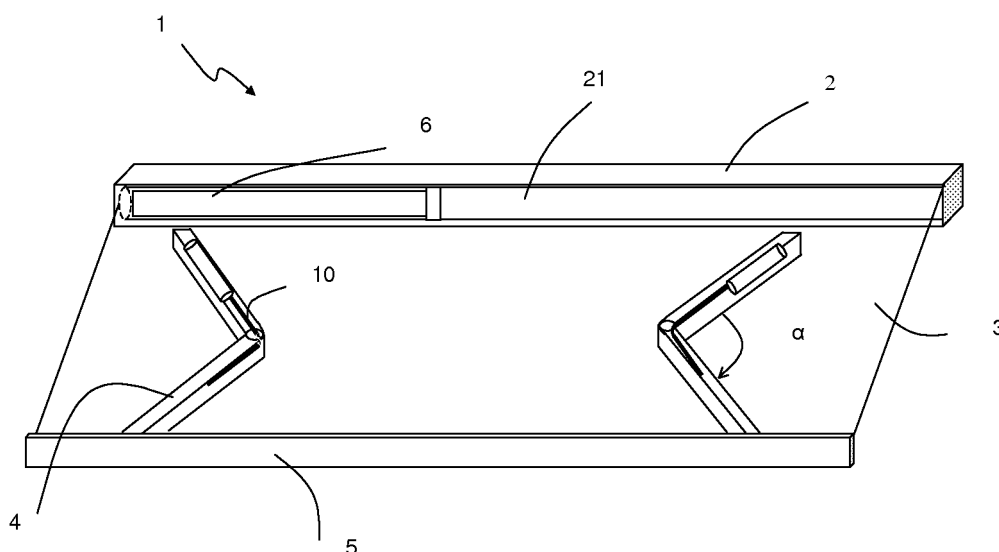


Fig. 1

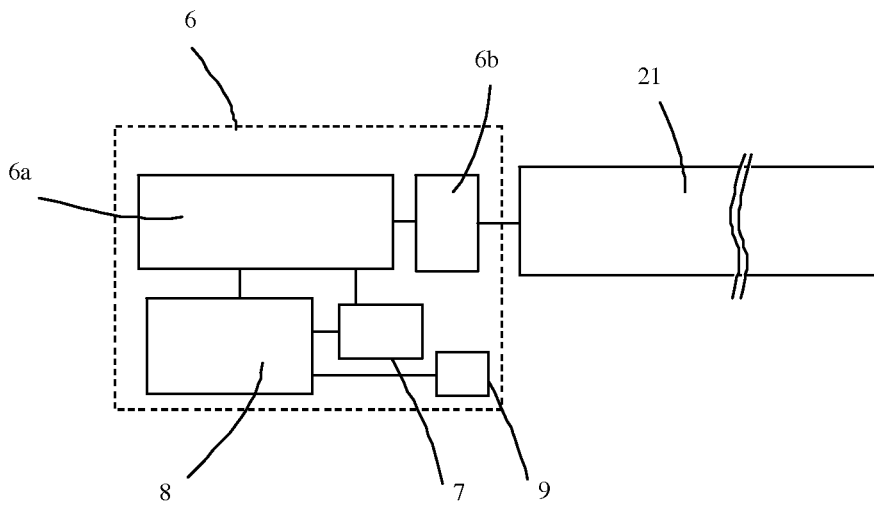


Fig. 2

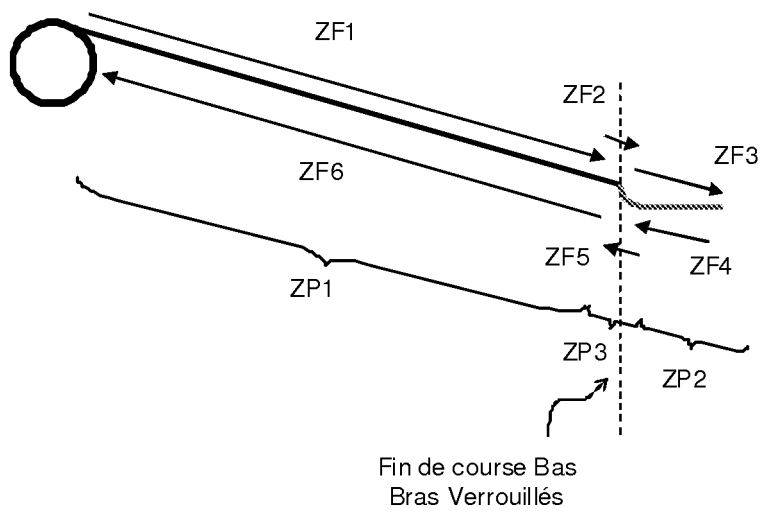


Fig. 3

Description

[0001] L'invention concerne le domaine des protections solaires automatisées, en particulier des stores pilotés par un actionneur.

[0002] Une toile formant le store est destinée à s'enrouler sur un tube dit tube d'enroulement, la rotation de ce dernier étant réalisée soit par l'intermédiaire d'un actionneur électromécanique, soit grâce à un dispositif de manoeuvre manuelle ou manivelle.

[0003] Les actionneurs tubulaires sont très couramment utilisés pour ces manoeuvres automatiques. Ils se placent à l'intérieur du tube d'enroulement et permettent de dérouler ou d'enrouler la toile du store sans effort particulier. De plus, associés à des automatismes ou capteurs, le fonctionnement du store peut être réalisé à distance, sans nécessairement l'intervention de l'utilisateur (par exemple, déroulement automatique en présence de soleil, pour protéger à la fois la terrasse ou les fenêtres d'un trop grand réchauffement l'été, enroulement automatique en cas de vent pour protéger le store lui-même).

[0004] Les actionneurs électromécaniques sont généralement connectés sur le secteur pour leur alimentation. Pour prévenir des cas d'utilisation urgente en cas de coupure de l'alimentation, certaines versions sont proposées avec une commande manuelle de secours. L'actionneur combine alors les fonctions automatiques et manuelles.

[0005] Pour le fonctionnement de l'actionneur, il est préférable que celui-ci connaisse la position de déploiement du store, afin de gérer notamment les fonctionnements particuliers sur différentes zones de la course : arrivée en butée haute, arrivée au point bas, zone de verrouillage des bras de déploiement du store.

[0006] Dans l'état de l'art, différentes solutions de détermination de position par comptage existent, celles-ci se répartissant principalement entre des dispositifs de comptage électroniques ou mécaniques.

[0007] Les dispositifs de comptage mécanique sont utilisés couramment. Un mouvement de l'écran est transcrit mécaniquement par le dispositif de comptage dans un sens ou dans l'autre. Le réglage des positions de fin de course nécessite généralement un accès à l'actionneur. Ensuite, quelle que soit l'origine du mouvement (motorisé ou manuel), le comptage est actif et les positions sont toujours bien repérées.

[0008] Les dispositifs de comptage électronique sont également largement présents sur le marché. La position courante est repérée dans une mémoire électronique non volatile, ce qui permet de conserver l'information même en cas de coupure de courant. Le réglage d'un tel dispositif de comptage électronique peut être exécuté à distance, ce qui présente évidemment de nombreux avantages, les actionneurs n'étant pas aisément accessibles une fois montés sur site.

[0009] Cependant, si de tels actionneurs à dispositif de comptage électronique sont munis d'une commande manuelle de secours, un mouvement manuel réalisé lors d'une coupure de courant peut dérégler le comptage de

position : en effet, le store est déplacé sans que le système de comptage électronique ne change la valeur de la position courante. Il est également peu probable que le store sera remis en position initiale après cette manoeuvre manuelle. La position en mémoire ne correspond donc plus à la position courante, autrement dit l'installation est dérégulée.

[0010] Cette situation peut être évitée par l'utilisation de capteurs de position absolue, mais ceux-ci sont de technologie complexe et rarement voire jamais utilisés dans le domaine des protections solaires automatisées.

[0011] Une pratique simple consiste à détecter chaque interruption de courant et à recalculer le système vers une butée (s'il en existe une) à chaque fois. Ceci a de nombreux inconvénients. Chaque micro-coupure de courant peut être à l'origine de ce recalage. Ce dernier est mal compris par l'utilisateur qui constate que son installation présente un comportement curieux, à chaque retour de l'alimentation secteur ou ne correspondant pas au simple ordre de montée ou de descente qu'il donne.

[0012] Une autre solution, décrite dans la demande de brevet IT MI2002001549 consiste à ajouter un second système de détection, qui va permettre de réaliser le comptage lors d'une manoeuvre de secours manuelle ou plus simplement de détecter un mouvement. Le second système de détection est alimenté par un moyen de stockage d'énergie (type supercapacité) rechargé lorsque l'actionneur est de nouveau sous tension. L'installation pourra alors se recalculer dans les seuls cas où une manoeuvre manuelle a eu lieu. Cependant, cette solution nécessite la mise en oeuvre de nouveaux moyens de comptage outre les moyens existants ou des moyens de comptage adaptés, ce qui renchérit encore les dispositifs à manoeuvre de secours.

[0013] Quelle que soit la solution utilisée, il est nécessaire de procéder en cas de besoin et/ou de manière automatique à un recalage de l'installation. Ce recalage est basé sur la reconnaissance d'une position fixe, telle qu'une butée franche ou une position dans laquelle il n'est plus possible de continuer le mouvement et assimilée à une butée franche. La position de cette butée peut être déterminée par l'analyse du couple ou d'une variation du couple exercé par le moteur ou d'une sous-vitesse. Ces paramètres sont alors indépendants du comptage de position. La position de la butée est associée à une valeur de position de référence. Le comptage peut alors être remis à jour à partir de cette position de référence représentant sans ambiguïté la position courante du store.

[0014] La reconnaissance d'une telle butée est connue de l'homme du métier. Ainsi, le brevet EP 1 269 596 décrit un dispositif pour arrêter le moteur lorsque la charge sur le moteur dépasse une valeur déterminée. Il comprend des moyens de transformation de la variation de la tension aux bornes du condensateur de déphasage, correspondant à une variation de couple déterminée, en une variation choisie de la tension quel que soit le couple maximum développé, des moyens de comparaison de

la tension transformée avec une tension de référence et des moyens d'arrêt du moteur lorsque la tension transformée est inférieure à la tension de référence.

[0015] Une procédure de recalage automatique est connue du document US 2005/0237015 dans le domaine des portes de garage motorisées. Dans ce type d'installation, il est également prévu une manoeuvre manuelle qui peut être mise en oeuvre hors alimentation de l'actionneur. Ce document décrit un système de points de passages repérables, qui définissent des limites de zones de fonctionnement. Lors de la reconnexion au réseau d'alimentation suite à une manoeuvre manuelle détectée, l'électronique de l'installation détermine, sur la base d'informations propres à chaque zone, par exemple une valeur de tension spécifique pour chaque zone, dans quelle zone se situe la porte. Pour chaque zone est définie une direction de mouvement préférentielle, de manière à atteindre de manière sûre un point de passage où le compteur de position est recalé.

[0016] La mise en oeuvre de ce système pour une porte de garage nécessite de mettre en place des capteurs de points de passage ou des indicateurs de zones personnalisant les zones de fonctionnement, ce qui renchérit le système.

[0017] Ce document par ailleurs ne propose que la définition d'une direction de mouvement préférentielle comme action à mettre en oeuvre en fonction de la zone dans laquelle se situe la porte.

[0018] Dans le cas du store, on peut aisément se contenter d'avoir une seule butée permettant le recalage et non pas un ensemble de points de passages. Cependant, pour le repérage de cette butée, il est nécessaire d'activer les moyens de détection de butée, tels qu'évoqués plus hauts. Il est également nécessaire d'éviter d'activer ces moyens sur d'autres zones de la course, en particulier dans une zone dite de verrouillage des bras, où une augmentation de couple, de variation de couple ou une sous-vitesse peut traduire un autre événement qu'une arrivée en butée. Le brevet EP 0 770 757 décrit ainsi que le moyen de détection de butée, nommé moyen de surveillance de charge, est activé uniquement lors de la rentrée du store, juste avant d'atteindre la position initiale correspondant à la butée et non pas sur le restant de la course, évitant ainsi toute sollicitation intempestive. Cependant, ce procédé n'est applicable que si la connaissance de la position est fiable, c'est-à-dire qu'il n'est pas adapté dans le cas présenté précédemment dans lequel il y a eu un dérèglement de l'installation suite à une manoeuvre manuelle.

[0019] On connaît du document DE 90 03 416 un procédé de commande d'un store. Le store comprend des moyens capteurs pour déterminer dans quelle zone de la course se trouve une barre de charge du store. Ce document concerne un procédé de commande d'un store avec multiples positions de déploiement et de repli. Ces multiples positions sont atteintes de manière automatique en fonction des conditions de vent environnantes. Le fonctionnement décrit implique que les positions sont

repérées de manière précise. Lorsqu'il existe des variations de vitesse de vent par rapport à une valeur seuil, le store est conduit vers une autre position.

[0020] On connaît du document EP 1 752 597 un procédé de gestion du déploiement d'un store sensible au vent.

[0021] On connaît du document US 2007/0247100 un procédé de tension de la toile d'un store à bras dans sa position complètement déployée.

[0022] On connaît encore du document US 2002/089209 des moyens d'arrêt d'un store à bras en positions déployée et en position repliée.

[0023] Le but de l'invention est de fournir un procédé de fonctionnement d'un actionneur remédiant aux inconvénients évoqués et améliorant les procédés de fonctionnement connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention permet, lorsqu'un recalage est nécessaire, de déterminer préalablement de manière globale la position du store pour autoriser un recalage de position automatique, sans intervention de l'utilisateur, et sans erreur. Elle permet également d'utiliser des seuils de détection assez bas pour ne pas endommager l'installation lors d'une détection de butée.

[0024] Le procédé selon l'invention est défini par la revendication 1.

[0025] Différents modes d'exécution du procédé sont définis par les revendications dépendantes 2 à 10.

[0026] Selon l'invention, un actionneur est défini par la revendication 11.

[0027] Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, un mode de réalisation d'une installation de protection solaire selon l'invention et un mode d'exécution d'un procédé de fonctionnement d'une telle installation.

[0028] La figure 1 est un schéma d'une installation de protection solaire selon l'invention.

[0029] La figure 2 est un schéma d'un actionneur d'une telle installation.

[0030] Les figures 3, 4 et 5 sont des schémas illustrant le principe du procédé de fonctionnement selon l'invention.

[0031] Les figures 6 et 7 sont des schémas illustrant des principes de mesure de paramètres utilisés dans le procédé de fonctionnement selon l'invention.

[0032] L'installation de protection solaire 1, en particulier un store à bras motorisé, comprend un tube d'enroulement 21 autour duquel vient s'enrouler une toile 3 de store dans un coffre 2. L'installation comprend également des bras 4 articulés montés d'une part sur une structure porteuse et munis de ressorts 10 bandés lorsque les bras sont repliés. L'autre extrémité des bras est reliée à une barre 5 fixée en bout de la toile 3. Un actionneur tubulaire 6 inséré dans le tube d'enroulement 21 (ou d'entraînement) provoque la rotation de ce dernier. L'actionneur comprend une unité de commande 8 lui permettant de gérer des ordres de commande pour déployer ou replier la toile. Lors d'un ordre de déploiement, l'actionneur autorise un dépliement des bras sous l'action des ressorts et une rotation du tube d'enroulement dans un premier

sens, ce qui entraîne un déploiement de la toile. A l'inverse, lors d'un ordre de repli, l'actionneur provoque la rotation du tube d'enroulement dans le sens inverse, ce qui a pour effet de tendre la toile et de replier les bras en bandant les ressorts.

[0033] L'actionneur 6 comporte une partie d'entraînement ou moto-réducteur 6a ainsi qu'un frein 6b. Le frein est apte à bloquer en rotation l'axe de sortie, afin de contrôler la vitesse de rotation et également de maintenir bloqué le tube d'enroulement.

[0034] Lors du déploiement de la toile, l'actionneur 6 libère au moins partiellement le frein 6b et donc la rotation du tube d'enroulement dans le premier sens, sous l'action des ressorts 10. La barre de charge 5 et la toile 3 sont alors entraînés vers la position complètement déployée.

[0035] L'actionneur comprend également des moyens de mesure 7 d'un paramètre interne à l'actionneur, représentatif du couple exercé par l'actionneur 6 sur le tube 21 d'entraînement de la toile.

[0036] L'actionneur comprend encore des moyens de détection de butée 9. Ces moyens peuvent par exemple fonctionner par détection d'un couple prédéterminé, d'une variation de couple ou d'une variation de vitesse prédéterminée. Les moyens de mesure 7 et les moyens de détection de butée peuvent être au moins partiellement communs. Les moyens de détection de butée permettent de détecter la butée de fin de course de repli du store (c'est-à-dire la position dans laquelle le store est complètement enroulé) ou un obstacle sur la course de la barre de charge du store.

[0037] L'unité électronique de commande 8 permet la gestion des ordres de commande de rotation du tube d'enroulement dans un sens ou dans l'autre, ainsi que la gestion des arrêts, grâce notamment aux informations fournies par les moyens de mesure 7, les moyens de détection de butée 9 et/ou par un capteur de position. L'unité de commande comprend encore des moyens logiciels de mise en oeuvre d'un procédé de fonctionnement selon l'invention, ce procédé régissant le fonctionnement d'un actionneur de store à bras. Ces moyens logiciels comprennent des programmes informatiques.

[0038] On distingue pour un tel store de terrasse à bras six zones particulières de fonctionnement (ZF): Ces zones sont repérées sur la figure 3.

ZF1 : lors du déploiement entre la position haute et la position dite de verrouillage des bras, celle-ci correspondant généralement à une position de fin de course basse.

ZF3 : lors du déploiement, au-delà de la position de verrouillage des bras, la toile se déroulant alors librement

ZF4 : à la montée, avant la position de verrouillage des bras, la toile s'enroulant alors librement

ZF6 : à la montée après cette position de verrouillage
ZF2, ZF5 : zones de fonctionnement limites, correspondant au passage de la position particulière de

verrouillage des bras respectivement lors du déploiement et lors du repliement.

[0039] On distingue également des zones de position de la toile ZP1, ZP2, situées de part et d'autre de la position particulière de verrouillage des bras et une zone de position ZP3 correspondant à la zone de position de verrouillage des bras.

[0040] Une zone de fonctionnement diffère d'une zone de position notamment par l'incidence du sens de mouvement.

[0041] Les stores à bras ont la particularité d'être déployés sous l'effet des ressorts liés aux bras, chaque bras étant pourvu d'une articulation centrale et pouvant être déplié sur légèrement plus de 180°. La position particulière dans laquelle les bras sont dépliés légèrement au-delà de 180°, dans une position maximale stable, est nommée position de verrouillage.

[0042] Lors du déploiement dans une zone de fonctionnement ZF1, les bras se déplient donc sous l'effet des ressorts et tirent sur la toile du store, l'actionneur étant alors débrayé ou fonctionnant en générateur. Lors de l'ouverture de l'articulation à plus de 180°, dite verrouillage des bras (zone de fonctionnement ZF2), la toile passe brusquement d'un état tendu à un état détendu dans la mesure où les bras sont parvenus dans une position de déploiement maximum stable. Ils ne créent plus de tension sur la toile. Les bras sont alors dits verrouillés. Au-delà, si le store continue à être déroulé, la zone de fonctionnement ZF3 s'applique : la toile se déroule librement.

[0043] A l'inverse à la montée, si la toile a été déroulée selon un fonctionnement de type ZF3, la toile doit être ré-enroulée. La toile étant détendue, ce mouvement n'induit que très peu de charge sur l'actionneur. Ce fonctionnement est alors un fonctionnement de zone ZF4.

[0044] Ensuite, dans une zone de fonctionnement ZF5, l'actionneur doit créer un couple important pour replier les bras depuis cette position de verrouillage des bras, c'est à dire pour déverrouiller les bras et quitter cette position stable. Dans une zone de fonctionnement ZF6, l'actionneur agit sur la toile et celle-ci doit tirer sur les bras pour les amener vers une position de repli, contre l'action des ressorts.

[0045] Si le seuil de déclenchement des moyens de détection de butée est faible, pour ne pas risquer d'endommager le store lors de l'arrivée en butée, le passage de cette position de verrouillage peut être considéré par les moyens de détection de butée comme équivalent à une arrivée sur une butée. Selon la position réelle du store lors du recalage, il peut donc y avoir impossibilité de venir recalier le produit sur une butée réelle ou même apprentissage d'une fausse position de référence. Ces erreurs peuvent conduire à un endommagement sérieux du store ou à des comportements non souhaités.

[0046] Certaines zones de fonctionnement sont cependant caractérisées par une signature particulière liée au couple, notamment à la tension Ucapa aux bornes

d'un condensateur de déphasage d'un moteur asynchrone. La mesure de la tension U_{capa} traduit une augmentation ou une chute de couple selon que le fonctionnement de l'actionneur est moteur ou générateur.

[0047] Les différentes zones de fonctionnement sont repérées sur le graphe de la figure 4 montrant la tension prise aux bornes du condensateur de déphasage en fonction du temps sur un cycle de fonctionnement de déploiement et repli.

[0048] La seule valeur de la tension U_{capa} ne permet cependant pas de déterminer de manière sûre la zone de position (la valeur de tension pouvant varier en fonction de divers paramètres comme la température). Pour déterminer en quelle zone de position se situe le store avant un recalage, l'invention propose de réaliser un test défini par une courte séquence de mouvements de déploiement et repli et d'analyser les caractéristiques des zones de fonctionnement rencontrées (par exemple la valeur moyenne de la tension U_{capa} sur chaque mouvement). Ces deux valeurs sont ensuite comparées pour déterminer la zone de position du store.

[0049] En fonction de la zone de position, l'actionneur définit s'il faut rendre inactive la détection de butée pour passer la position de verrouillage des bras, ou au contraire l'activer pour réaliser un recalage vers une butée franche sans endommager le produit.

[0050] Le fonctionnement est le suivant pour les différentes positions définies à la figure 5 :

A partir de la position 1 :

[0051] Les zones de fonctionnement successivement rencontrées sont respectivement ZF1 et ZF6. La valeur du paramètre U_{capa} (déploiement) dans la zone ZF1 étant supérieure à la valeur du paramètre U_{capa} (repli) dans la zone ZF6, l'actionneur déduit que le store est dans la zone de positionnement ZP1 et que la détection de butée doit être activée à la montée.

A partir de la position 2 :

[0052] Les zones de fonctionnement successivement rencontrées sont respectivement ZF3 et ZF4. Les efforts à fournir par l'actionneur sont uniquement du déroulement et enroulement de toile sans charge. La valeur du paramètre U_{capa} (déploiement) dans la zone ZF3 étant sensiblement égale à la valeur du paramètre U_{capa} (repli) dans la zone ZF4, l'actionneur déduit que le store est dans la zone de positionnement ZP2 et qu'il est nécessaire de désactiver la détection de butée à la montée pendant un premier temps prédéterminé, pour passer le verrouillage de bras, puis de l'activer de nouveau pour détecter la butée haute.

A partir de la position 3 (pendant la phase de déploiement, les bras se verrouillent) :

[0053] Les zones de fonctionnement successivement

rencontrées sont respectivement ZF1/ZF2/ZF3 et ZF4/ZF5/ZF6. Il se produit une chute significative de la valeur de tension U_{capa} au moment où la toile se détend, c'est-à-dire au moment du verrouillage de bras. On doit alors s'assurer que lors de la phase de montée du test, on est bien revenu à une position de zone de position ZP1. Par précaution, la détection de butée à la montée est désactivée pendant un deuxième temps prédéterminé, pour passer le verrouillage de bras, puis activée ultérieurement pour détecter la butée haute.

[0054] Si le premier test n'a pas suffi à déterminer la zone de position, l'actionneur peut répéter ce test avec éventuellement des temps de mouvements plus long.

[0055] D'autres paramètres liés au fonctionnement de l'actionneur peuvent être utilisés pour déterminer les caractéristiques des zones de fonctionnement rencontrées lors du test, par exemple la vitesse de rotation/déplacement. Avantageusement, ces paramètres représentent directement ou indirectement les efforts appliqués ou le couple fourni par l'actionneur.

[0056] Le test de recalage s'inscrit préférentiellement dans un mouvement de recalage au cours duquel les valeurs mesurées par les moyens de détection de butée sont analysées mais ne sont pas prises en compte pour un arrêt, autrement dit, la détection de butée est désactivée au moins sur une partie de ce mouvement de recalage. Ce mouvement de recalage a pour but de permettre, avant de venir rechercher une butée pour recaler le compteur de position courante, de stabiliser le fonctionnement et donc les mesures utiles à la détection de butée. Dans le cas contraire, le démarrage de l'actionneur lui-même peut fausser les mesures de la détection de butée.

[0057] Ce mouvement de recalage comprend donc un premier mouvement de déploiement (représenté par le symbole ▼) sur une durée d'environ 2 secondes, suivie d'un arrêt (représenté par le symbole ■) et d'un mouvement de repli (représenté par le symbole ▲) d'au moins 2 secondes. Le test de recalage comprend préférentiellement l'analyse des données au niveau de l'aller-retour du store, à l'exception des mesures proches de la position d'aller-retour ZP_{AR} du store.

[0058] Il est possible également de procéder au test de position sur un trajet très court. Dans le cas représenté à la figure 5, chaque mouvement de test ne dure qu'environ 300 ms au cours desquelles les moyens de détection de butée fournissent des échantillons de mesures de la tension U_{capa} . Ceux-ci sont analysés pour déduire une moyenne de la tension U_{capa} au niveau de la position d'aller-retour du store.

[0059] Au cours des échantillonnages, les n premières valeurs, représentées par des zones hachurées, ne sont pas prises en compte pour tenir compte du démarrage de l'actionneur et permettre aux données de mesure de se stabiliser. En supprimant la prise en compte des n dernières valeurs pour l'échantillonnage à l'aller et au retour, on garantit des zones d'échantillonnage symétriques lors du déploiement et du repli.

[0060] La comparaison des moyennes des échantillonnages pris en compte sur les mouvements de déploiement et de repli permet de définir de manière précise la zone de position ZP_{AR} dans laquelle se trouve le store au moment de cet aller-retour. On peut ainsi en déduire la zone de position (ZP1, ZP2 ou ZP3) lors du début du mouvement de recalage.

[0061] Les zones de positions présentant des risques de confusion sont les zones ZP2 et ZP3. Dans ces deux cas, il est nécessaire de veiller à désactiver temporairement les moyens de détection de butée pour éviter de confondre le verrouillage ou déverrouillage des bras avec l'arrivée en butée haute et ainsi mémoriser une fausse position de référence.

[0062] Dans ces deux zones cependant, le store est proche de sa position basse. Il est donc possible de désactiver temporairement les moyens de détection de butée sans risquer d'arriver rapidement sur la butée haute. La durée de désactivation temporaire des moyens de détection de butée peut être alors définie arbitrairement pour convenir à tous les types et tailles de stores. Elle peut être par exemple égale à 2 secondes.

Revendications

1. Procédé de fonctionnement d'un actionneur électromécanique (6) pour store à bras (1), comprenant une unité de commande (8), des moyens (9) de détection de butée et des moyens (7) de mesure d'un paramètre (Ucapa) lié à l'actionneur, le store pouvant se déplacer le long de sa course dans au moins une première (ZP1) et une deuxième (ZP2, ZP3) zones de positionnement, le procédé comprenant les étapes suivantes :

- sur détection d'un événement initiateur, détermination automatique, à partir de la mesure du paramètre lié à l'actionneur, de la zone de positionnement dans laquelle se trouve la position courante du store,
- si la position courante du store se trouve dans la deuxième zone de positionnement (ZP2, ZP3), désactivation temporaire des moyens de détection de butée au cours d'un mouvement du store vers une position de butée.

2. Procédé de fonctionnement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'événement initiateur est un besoin de recalage de la position du store.

3. Procédé de fonctionnement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'événement initiateur est une coupure d'alimentation secteur supérieure à une durée donnée.

4. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zo-

ne de positionnement est déterminée à partir de caractéristiques de zones de fonctionnement, les caractéristiques de diverses zones de fonctionnement de l'actionneur parcourues par le store le long de sa course étant fournies par la mesure du paramètre lié à l'actionneur.

5. Procédé de fonctionnement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'étape de détermination automatique comprend les phases suivantes :

- mesure de valeurs du paramètre de fonctionnement lié à l'actionneur pendant une séquence de mouvements déplaçant le store dans au moins deux zones de fonctionnement,
- analyse des valeurs mesurées du paramètre lié à l'actionneur,
- détermination de la zone de positionnement dans laquelle se trouve la position courante du store en fonction du résultat de la phase d'analyse.

6. Procédé de fonctionnement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la séquence de mouvements comprend un mouvement de déploiement du store suivi d'un mouvement de repli du store.

7. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étape de détermination automatique est réitérée dans le cas où la zone de positionnement contenant la position courante du store n'a pu être déterminée.

8. Procédé de fonctionnement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que**, pendant les réitérations, les mouvements de la séquence sont effectués sur des courses allongées ou pendant un temps supérieur à la durée des mouvements au cours de la première itération.

9. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la désactivation temporaire des moyens de détection de butée a lieu pendant un premier temps prédéterminé si le store se situe dans une première partie (ZP2) de la deuxième zone de positionnement et pendant un deuxième temps prédéterminé si le store se situe dans une deuxième partie (ZP3) de la deuxième zone de positionnement.

10. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le paramètre lié à l'actionneur est une vitesse de l'actionneur ou un couple de l'actionneur.

11. Actionneur (6) pour store à bras (1) comprenant une unité de commande (8), des moyens (9) de détection

de butée et des moyens (7) de mesure d'un paramètre lié à l'actionneur, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens logiciels de mise en oeuvre du procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

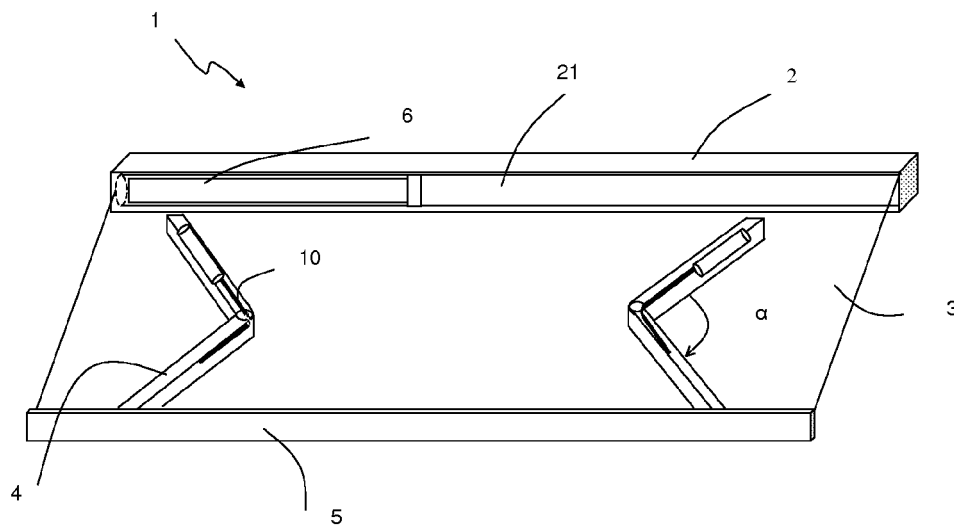


Fig. 1

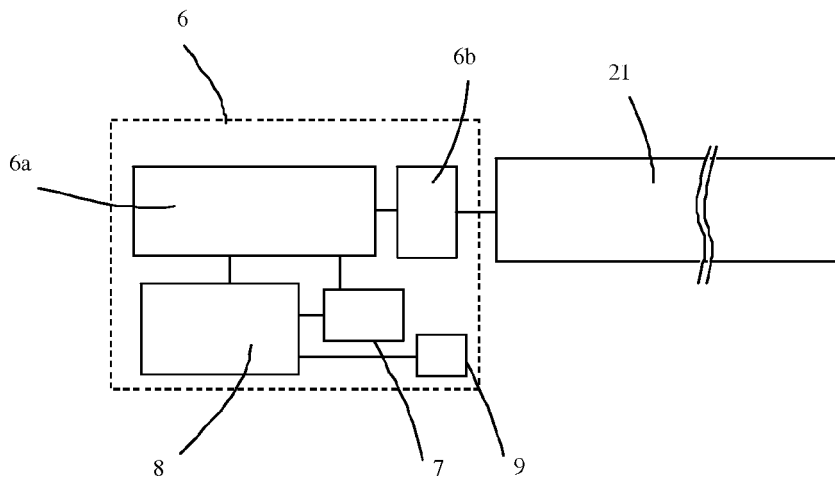


Fig. 2

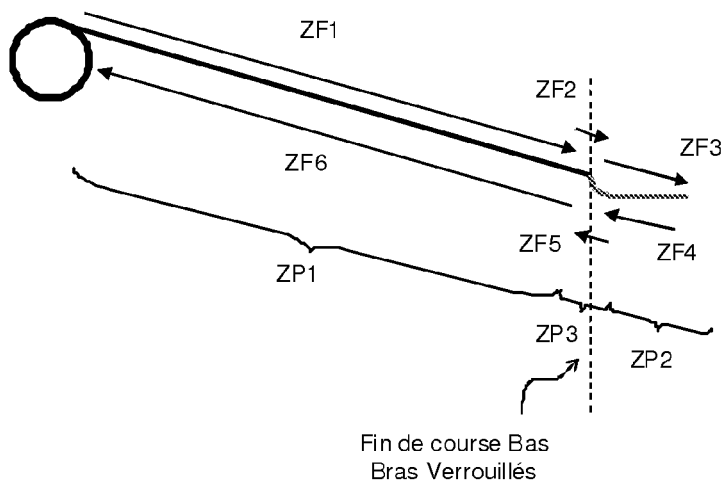


Fig. 3

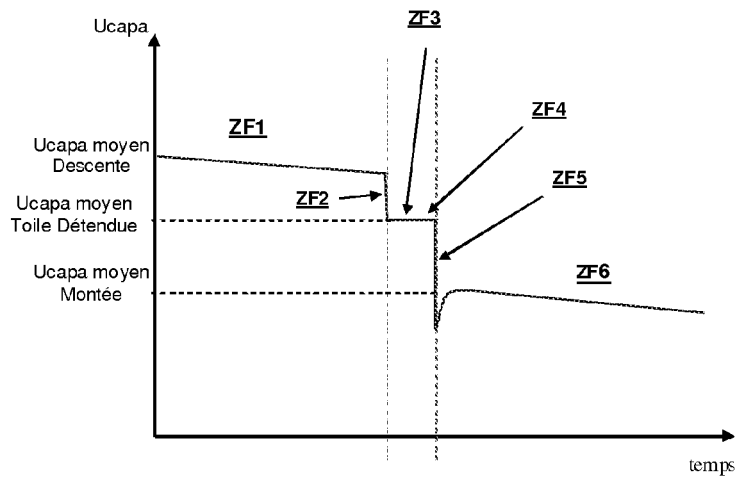


Fig. 4

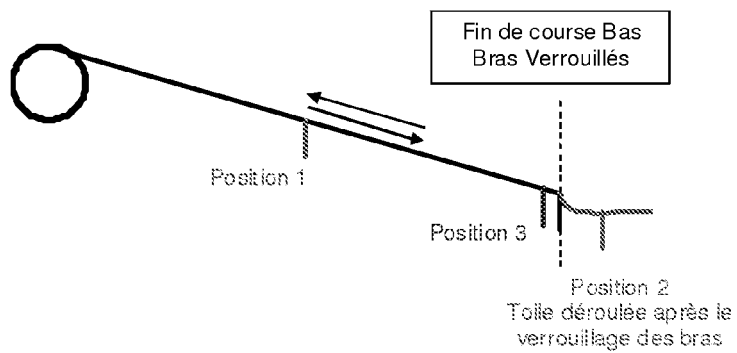


Fig. 5

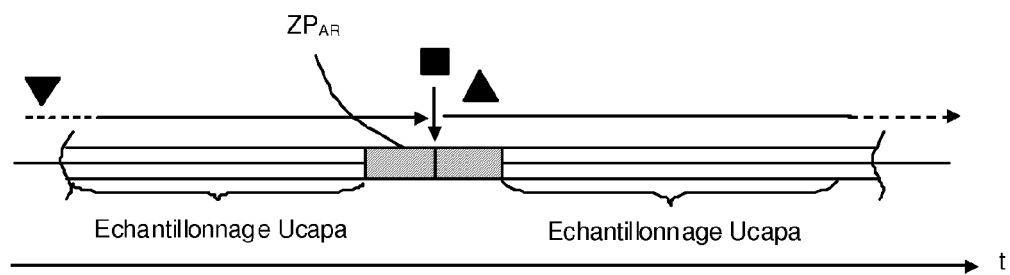


Fig. 6

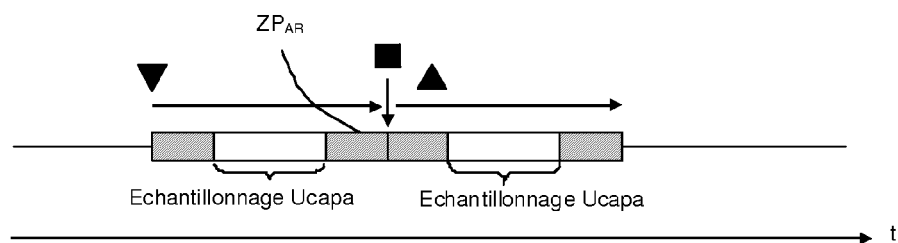


Fig. 7

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 1269596 A **[0014]**
- US 20050237015 A **[0015]**
- EP 0770757 A **[0018]**
- DE 9003416 **[0019]**
- EP 1752597 A **[0020]**
- US 20070247100 A **[0021]**
- US 2002089209 A **[0022]**