



(11) **EP 2 113 628 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
04.11.2009 Bulletin 2009/45

(51) Int Cl.:
E06B 9/322 ^(2006.01) **E06B 9/68** ^(2006.01)
E04F 10/06 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09157418.6**

(22) Date de dépôt: **06.04.2009**

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **10.04.2008 FR 0801970**

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

(72) Inventeurs:
• **Bejean, Alain
74540, GRUFFY (FR)**
• **Boumard, Bruno
74000, ANNECY (FR)**

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

(54) **Procédé de commande automatique d'un écran domotique motorisé couplé à un moyen de détermination de l'intensité du vent.**

(57) Procédé de commande automatique d'un écran domotique motorisé couplé à un moyen de détermination de l'intensité du vent, le procédé comprenant une étape de détermination de l'intensité du vent, l'écran étant dans une position initiale, une étape dans laquelle on amène l'écran de la position initiale à une première position de sécurité lorsque l'intensité du vent déterminée est comprise entre un premier et un second seuil et une étape

dans laquelle on amène l'écran à une deuxième position de sécurité lorsque l'intensité du vent déterminée est supérieure au second seuil, caractérisé en ce que la première position de sécurité de l'écran correspond à un déploiement de l'écran au moins sensiblement égal au déploiement de l'écran dans sa position initiale.

EP 2 113 628 A2

Description

[0001] L'invention concerne un procédé de commande automatique d'un dispositif domotique comprenant un écran sensible au vent et un capteur de mesure de l'intensité du vent. L'invention concerne également un dispositif domotique pour mettre en oeuvre ce procédé.

[0002] Lorsqu'un écran est situé à l'extérieur du bâtiment, il est exposé à des conditions de fonctionnement contraignantes. Notamment, l'écran peut être sollicité par le vent, ce qui peut endommager la structure de l'écran. Pour des raisons de sécurité, il est connu de commander la remontée d'un écran dès que l'intensité du vent dépasse un seuil déterminé. Compte tenu de l'aspect sécuritaire, dans la majorité des cas, il est prévu un seul seuil de détection au-delà duquel l'écran est complètement remonté. Dans le brevet US 5,225,748, plusieurs seuils sont pris en compte. L'automatisme déplace ou permet le déplacement d'un écran de protection solaire jusqu'à différentes positions déterminées en fonction de l'intensité du vent mesurée. Ainsi, si le vent n'est pas trop fort, l'écran peut être déployé ou replié partiellement. La structure de l'écran est alors moins sollicitée car il y a moins de surface de l'écran exposé au vent. D'autre part, la position intermédiaire de l'écran permet encore d'assurer une protection solaire partielle. En effet, à cette position, l'écran reste déployé sur la partie haute de la course de l'écran et couvre une zone de projection correspondante. Par contre, aucune protection solaire ne peut être assurée pour la zone correspondante à la partie basse de la course de l'écran.

[0003] Pour certains écrans munis d'une barre de charge tels que des écrans à lames orientables ou des stores toile enroulables, le maintien de la tension de l'écran déployé dépend du poids et/ou du guidage de sa barre de charge. Lorsque l'écran est sollicité par le vent, ce dernier peut provoquer le battement de la barre de charge et de l'écran, en particulier si la surface de l'écran exposée au vent est importante, ce qui génère du bruit et/ou peut légèrement détériorer la structure.

[0004] Outre le fait qu'il ne propose qu'une protection solaire partielle, le brevet US 5,225,748 ne permet pas de résoudre le problème précédent en ce sens que l'écran est simplement déplacé jusqu'à une position particulière. Aucune action spécifique n'est prévue pour limiter le battement de la structure lorsque l'écran est à cette position particulière.

[0005] Le but de l'invention est de fournir un procédé de commande automatique d'un écran domotique permettant de remédier aux inconvénients précités et améliorant les procédés de commande connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose un procédé de commande automatique permettant à un écran domotique d'assurer, de manière sécurisée, au moins partiellement sa fonction dans des situations de vent faible et d'assurer le retour à une configuration sécurisée dans des situations de vent fort.

[0006] Le procédé de commande selon l'invention est

défini par la revendication 1.

[0007] Différents modes d'exécution du procédé sont définis par les caractéristiques 2 à 9.

[0008] Le dispositif domotique selon l'invention est défini par la revendication 10.

[0009] 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 :

- les figures 1 et 2 sont des schémas d'une toile enroulable dans une position quelconque pour la mise en oeuvre du procédé de commande selon l'invention ;
- les figures 3 et 4 sont des schémas d'une toile enroulable dans une position stabilisée pour la mise en oeuvre du procédé de commande selon l'invention ;
- les figures 5 et 6 sont des schémas d'un écran muni de lames orientables dans une position quelconque pour la mise en oeuvre du procédé de commande selon l'invention ;
- les figures 7 et 8 sont des schémas d'un écran muni de lames orientables dans une position stabilisée pour la mise en oeuvre du procédé de commande selon l'invention ;
- la figure 9 est un ordinogramme d'un mode d'exécution du procédé de commande selon l'invention.
- la figure 10 est un ordinogramme d'un complément du mode d'exécution du procédé de commande précédent.

[0010] Un dispositif domotique commandé suivant le procédé de commande selon l'invention comprend un écran mobile, par exemple un écran de fermeture, d'occultation ou de protection solaire, ces écrans étant en général sensibles au vent, c'est-à-dire susceptibles d'être endommagés et/ou d'endommager des éléments à proximité lorsqu'ils sont déployés dans des conditions venteuses. Le dispositif comprend également un moyen de détermination, par exemple de mesure, de l'intensité du vent, soit directement, tel qu'un anémomètre, soit à travers ses effets sur un élément de l'écran, tel qu'un capteur d'effort.

[0011] Le procédé de commande selon l'invention est particulièrement adapté pour commander deux types de dispositifs domotiques, tels que des stores motorisés illustrés aux figures 1 à 8.

[0012] Le premier type de dispositif domotique 1, représenté aux figures 1 à 4, comprend un écran 1 a muni d'une toile 11 enroulable. La toile 11 est fixée d'un côté à un tube d'enroulement 12 et de l'autre côté à une barre de charge 13 de manière à permettre son enroulement sur le tube d'enroulement 12 ou son déroulement depuis le tube 12 par des moyens d'actionnement, comme par exemple un moteur 14 dont l'alimentation est pilotée par une unité électronique de commande 15. Le dispositif domotique comprend également un moyen de détermination 16, par exemple par mesure, de l'intensité du vent,

tel qu'un anémomètre. Le dispositif domotique comprend encore un moyen de blocage 17 de la barre de charge de l'écran, représenté ici par deux supports en forme de « V » disposés latéralement de part et d'autre de l'écran. D'autres moyens de blocage peuvent être envisagés pour assurer l'immobilisation de la barre de charge à une position déterminée, la représentation du moyen de blocage par ce type de support n'étant pas limitative.

[0013] Les figures 1 et 2 illustrent une position quelconque du store. Le vent exerce un effort F_v sur toute la surface déployée telle que représentée en grisé sur la figure 1. Cet effort provoque le battement latéral ML1 et/ou vertical MV1 de l'écran, comme le montre la figure 2. Pour diminuer ce battement, une solution selon l'invention consiste à bloquer la barre de charge comme cela est illustré aux figures 3 et 4. En combinant le blocage avec une mise sous tension de la toile, on diminue fortement les battements ML'1 et MV'1 de l'écran. Pour la mise sous tension de la toile, une solution consiste à provoquer l'enroulement de la toile, après blocage de la barre de charge, jusqu'à ce que la tension souhaitée soit obtenue. Il est clair, qu'une installation dotée de moyens de blocage doit également prévoir des moyens de déblocage. Les moyens de blocage sont généralement disposés proches de la fin de course basse de l'écran mais ils peuvent être situés à une autre position intermédiaire de la course.

[0014] Le deuxième type de dispositif domotique 2, représenté aux figures 5 à 8, comprend un écran 2a muni de lames 21 orientables. L'écran est doté d'une barre de charge inférieure 23, cette barre de charge étant fixée aux extrémités de cordons ou lacettes 27 s'enroulant sur des tambours d'enroulement 22 entraînés en rotation par un arbre 28 relié à un moteur 24 dont l'alimentation est pilotée par une unité électronique de commande 25. La manoeuvre de l'écran est réalisée grâce aux cordons ou lacettes, passant à travers les lames 21. En effet, l'enroulement des cordons ou lacettes sur les tambours d'enroulement a pour effet de relever la barre de charge et, par conséquent d'empiler les lames les unes sur les autres. L'écran comprend également des moyens d'orientation des lames (non représentés) permettant de régler la position angulaire des lames autour de leur axe longitudinal, ceux-ci étant parallèles à l'axe de la barre de charge. En outre, l'installation dispose d'un moyen de détermination 26, par exemple par mesure, de l'intensité du vent, tel qu'un anémomètre.

[0015] Les figures 5 et 6 illustrent une position du store pour laquelle les lames sont orientées de manière à obtenir une protection solaire maximum. Les lames sont proches de la position verticale, offrant ainsi une surface de prise au vent importante telle que représentée hachurée sur la figure 5. Du vent exerce alors un effort F_v sur cette surface provoquant ainsi le battement latéral ML2 et/ou vertical MV2 de l'écran, comme le montre la figure 6. Pour diminuer ce battement, une solution selon l'invention consiste à réduire la surface de prise au vent en modifiant l'orientation des lames comme cela est illustré

aux figures 7 et 8 où la surface de prise au vent est diminuée. En orientant les lames dans une position plus horizontale, le vent peut passer à travers celles-ci (F'_v) réduisant ainsi les battements ML'2 et MV'2 de l'écran.

[0016] Complémentairement ou alternativement, pour améliorer la stabilité des écrans à lames orientables, il peut être prévu le blocage de la barre de charge, le déblocage des éléments du store étant toujours possible par une commande spécifique de l'utilisateur. Ce blocage de la barre de charge peut être assuré par des moyens identiques à ceux évoqués précédemment.

[0017] Les deux solutions proposées, blocage de la barre de charge ou orientation des lames, permettent, toutes les deux, d'améliorer la stabilité de l'écran dans le sens de la réduction du débatement de l'écran. Elles peuvent être utilisées alternativement ou complémentai-
rement. En conséquence, la structure se trouve préservée de toute détérioration. De même, le bruit généré par les mouvements de la barre de charge sous l'effet du vent est réduit.

[0018] Les deux dispositifs domotiques décrits précédemment comprennent des moyens matériels 15, 16 et 25, 26 et logiciels de mise en oeuvre du procédé de commande selon l'invention.

[0019] Le procédé de commande automatique selon l'invention est décrit ci-après.

[0020] Le procédé proposé utilise deux seuils d'intensité de vent prédéfinis, ce qui permet de définir trois intervalles de fonctionnement.

[0021] Quand l'intensité du vent est inférieure au premier seuil, aucune action n'est prévue car l'intensité du vent n'est pas assez forte pour produire une dégradation ou un inconfort/désagrément.

[0022] Lorsque l'intensité est supérieure au second seuil, le procédé déclenche un scénario de sécurité. Il s'agit généralement d'un ordre de remontée ou de repli complet ou substantiel de l'écran domotique. Il est en fait nécessaire de ne plus exposer de surface de l'écran au vent. Dans ce cas, l'effort du vent sur une surface, même faible, de l'écran risque d'endommager sa structure.

[0023] L'intervalle de fonctionnement médian correspond à une intensité de vent comprise entre le premier et le second seuil. Lorsque l'intensité du vent déterminée est incluse dans cet intervalle médian, le procédé selon l'invention commande le positionnement de l'écran dans une position au moins égale ou plus déployée que dans sa position initiale lors de la détection d'une intensité de vent comprise dans l'intervalle de fonctionnement médian. Ainsi, cela permet de maintenir une protection, par exemple une protection solaire, étendue pouvant également couvrir une zone correspondante à la partie basse de la course de l'écran.

[0024] Préférentiellement, la position de déploiement atteinte suite à une détermination de l'intensité du vent dans l'intervalle médian correspond au déploiement total de l'écran, la zone de protection solaire couverte étant ainsi la plus grande.

[0025] Pour cet intervalle médian, le vent est assez

fort pour générer une nuisance en provoquant un battement de l'écran. Ce peut être une nuisance sonore ou une légère dégradation de la structure, par usure. Cependant, l'intensité n'est pas assez importante pour endommager la structure. Aussi, pour éviter cette nuisance, l'écran est configuré de manière à stabiliser l'écran.

[0026] Cette stabilisation peut être réalisée comme expliqué précédemment en bloquant une partie mobile de l'écran. Dans le cas d'une toile enroulable équipée d'une barre de charge, ce blocage peut consister à immobiliser la barre de charge. Un moyen de blocage peut être activé ou désactivé suite à une manœuvre spécifique de l'écran. Une fois la barre de charge immobilisée, la toile peut être tendue. Outre l'aspect esthétique, cette tension et l'immobilisation limitent le battement de l'écran et les nuisances précédemment évoquées. Dans ce cas, on peut associer différentes tensions de l'écran (c'est-à-dire de la toile ou des cordons soutenant les lames) à différentes vitesses de vent, la tension augmentant avec la vitesse du vent.

[0027] Comme évoqué précédemment, la stabilisation de l'écran peut également (alternativement ou complémentaiement) être obtenue en diminuant la surface de l'écran exposée directement au vent. Cette solution est particulièrement adaptée pour les écrans munis de lames orientables où il est alors possible d'orienter les lames de manière à faciliter le passage du vent à travers celles-ci. Le vent exerce alors un effort moins important sur l'écran. L'écran est donc plus stable car moins sollicité. Dans ce cas, on peut associer différentes orientations des lames à différentes vitesses de vent, l'angle d'orientation des lames (angle géométrique aigu entre l'horizontale et le plan des lames) diminuant avec la vitesse du vent.

[0028] Un mode d'exécution particulier du procédé de commande automatique est décrit ci-après à titre d'exemple en référence à la figure 9.

[0029] Dans une première étape 110, l'intensité du vent I_M , c'est-à-dire par exemple la valeur de sa vitesse ou la valeur des efforts qu'il exerce sur l'écran, est déterminée par exemple à l'aide du moyen de mesure 16 ou 26.

[0030] Dans une seconde étape 120, cette intensité I_M est comparée à un premier seuil S_1 préalablement enregistré. Si l'intensité mesurée est inférieure, le procédé boucle sur une nouvelle détermination de l'intensité du vent en fonction d'une cadence de scrutation déterminée, en d'autres termes, après une temporisation. Dans le cas contraire, on passe à une étape 130.

[0031] Dans une troisième étape 130, l'intensité I_M est comparée à un second seuil S_2 préalablement enregistré. Si l'intensité mesurée est inférieure, on passe à une quatrième étape 140. Dans le cas contraire, on passe à une cinquième étape 150.

[0032] Dans la quatrième étape 140, l'écran est configuré de manière à le stabiliser. Cette stabilisation peut être obtenue par une des solutions décrites précédemment. A l'issue de cette étape, le déploiement de l'écran

est soit identique, soit plus important que ce qu'il était à l'étape précédente. En d'autres termes, l'extrémité libre de l'écran est soit restée immobile, soit s'est déplacée de manière à augmenter la surface visible de l'écran.

[0033] Dans la cinquième étape 150, un scénario de sécurité est exécuté. Ce scénario consiste à amener l'écran à une position où sa structure sera préservée de tous risques d'endommagement. Dans le cas de vent intense, il s'agit généralement d'une position pour laquelle l'écran est complètement remonté. Il est évident que si l'écran est bloqué, le scénario de sécurité commencera par le déblocage de l'écran avant tout déplacement de l'écran.

[0034] Les étapes 120 et 130 peuvent être interverties.

[0035] Suite à l'étape 140, il peut être prévu de réinitialiser le procédé afin de garantir l'exécution du scénario de sécurité de l'étape 150 dans le cas où l'intensité du vent dépasse le second seuil S_2 .

[0036] En variante, illustré à la figure 10, les étapes suivant l'étape 140 sont :

Une sixième étape 160 correspondant à l'étape 110. Une septième étape 170 analogue à l'étape 130, la différence étant que lorsque la mesure est inférieure au second seuil S_2 , on passe à l'étape 160 avec ou sans temporisation.

Une huitième étape 180 correspondant à l'étape 150.

Le procédé relatif à cette variante consiste donc, une fois que l'écran est stabilisé, à réagir uniquement pour des événements présentant un risque important pour l'écran. Ainsi, dans la suite du procédé, l'intensité déterminée est seulement comparée au second seuil de sécurité S_2 , déclenchant un scénario de sécurité si le seuil est franchi. Si l'écran n'est plus stabilisé, suite à une manœuvre manuelle par exemple, le procédé peut boucler sur l'étape 110.

[0037] Alternativement, il peut être prévu une étape consistant à activer ou désactiver l'étape 140 en fonction du souhait de l'utilisateur. Ainsi l'écran n'est pas bloqué dans une position de stabilisation telle que définie à l'étape 140 si l'utilisateur ne le souhaite pas. Par exemple, l'utilisateur peut préférer la protection solaire, en inclinant un peu plus les lames, par rapport à la stabilité de l'écran, acceptant ainsi les éventuelles nuisances induites. Pour cela, l'utilisateur peut agir sur l'installation via un point de commande.

[0038] La position stabilisée, correspondant à un niveau de tension de la toile après blocage de la barre de charge ou correspondant à une orientation des lames, peut être définie par défaut, par réglage de l'utilisateur manuellement ou par apprentissage. De même, Il peut également être prévu des moyens permettant d'évaluer le battement de l'écran, comme par exemple un accéléromètre, et d'ajuster la stabilisation en fonction de cette évaluation. Le battement peut être apprécié par la mesure des mouvements de la barre de charge lorsque

l'écran est arrêté. L'ajustement de la stabilisation peut correspondre à l'augmentation de la mise sous tension de la toile ou à l'orientation angulaire des lames. Le battement de l'écran peut également être mesuré à partir des efforts exercés sur le moteur 14.

[0039] Le mode d'exécution du procédé a été décrit lorsqu'il s'applique à un store à toile enroulable ou à lames orientables. Il est cependant clair que le procédé peut être appliqué à tout dispositif domotique comprenant un écran sensible au vent et un moyen permettant de stabiliser l'écran par rapport aux effets du vent.

[0040] Pour permettre la mise en oeuvre du procédé de commande selon l'invention, les dispositifs domotiques décrits précédemment, comprennent parmi les moyens matériels et/ou logiciels de mise en oeuvre du procédé de commande selon l'invention, un moyen d'enregistrement d'un premier seuil S_1 , un moyen d'enregistrement d'un deuxième seuil S_2 , un moyen de comparaison de l'intensité I_M déterminée aux premier et deuxième seuils, un moyen de commande de déplacements de l'écran de manière à bloquer une de ses parties mobiles et/ou un moyen de commande de modification de l'orientation de lames et un moyen d'exécution d'un scénario de sécurité prédéfini. Les moyens logiciels peuvent comprendre des programmes informatiques.

Revendications

1. Procédé de commande automatique d'un écran domotique motorisé (1a ; 2a) couplé à un moyen de détermination (16 ; 26) de l'intensité du vent, le procédé comprenant une étape de détermination de l'intensité du vent, l'écran étant dans une position initiale, une étape dans laquelle on amène l'écran de la position initiale à une première position de sécurité lorsque l'intensité du vent déterminée est comprise entre un premier (S_1) et un second seuil (S_2) et une étape dans laquelle on amène l'écran à une deuxième position de sécurité lorsque l'intensité du vent déterminée est supérieure au second seuil, **caractérisé en ce que** la première position de sécurité de l'écran correspond à un déploiement de l'écran au moins sensiblement égal au déploiement de l'écran dans sa position initiale.
2. Procédé de commande automatique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première position de sécurité est la position complètement déployée de l'écran.
3. Procédé de commande automatique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étape dans laquelle on amène l'écran à la première position de sécurité comprend une phase de stabilisation de l'écran.
4. Procédé de commande automatique selon la reven-

dication 3, **caractérisé en ce que** la phase de stabilisation de l'écran comprend le blocage d'au moins une partie mobile (13 ; 23) de l'écran.

5. Procédé de commande automatique selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape de déblocage de la partie mobile avant l'étape dans laquelle on amène l'écran à la deuxième position de sécurité.
6. Procédé de commande automatique selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'il** s'applique à un écran domotique (1a) comprenant une barre de charge (13) fixée en extrémité de l'écran et **en ce que** la partie mobile comprend la barre de charge.
7. Procédé de commande automatique selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** s'applique à un écran domotique (2a) comprenant une toile (11) s'enroulant autour d'un tube d'enroulement (12) entraîné en rotation par un moteur (14) et **en ce que** la phase de stabilisation de l'écran comprend le blocage de la barre de charge.
8. Procédé de commande automatique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la phase de stabilisation de l'écran comprend la mise sous tension de la toile.
9. Procédé de commande automatique selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce qu'il** s'applique à un écran domotique (2a) comprenant des lames orientables empilables (21) et **en ce que** la phase de stabilisation de l'écran comprend une modification de l'orientation des lames, notamment une modification de l'orientation des lames de manière à faciliter le passage du vent à travers les lames.
10. Dispositif domotique (1 ; 2) comprenant un écran domotique (1a ; 2a) et un moyen (16 ; 26) de détermination de l'intensité du vent, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens matériels (15 ; 25) et logiciels de mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes.

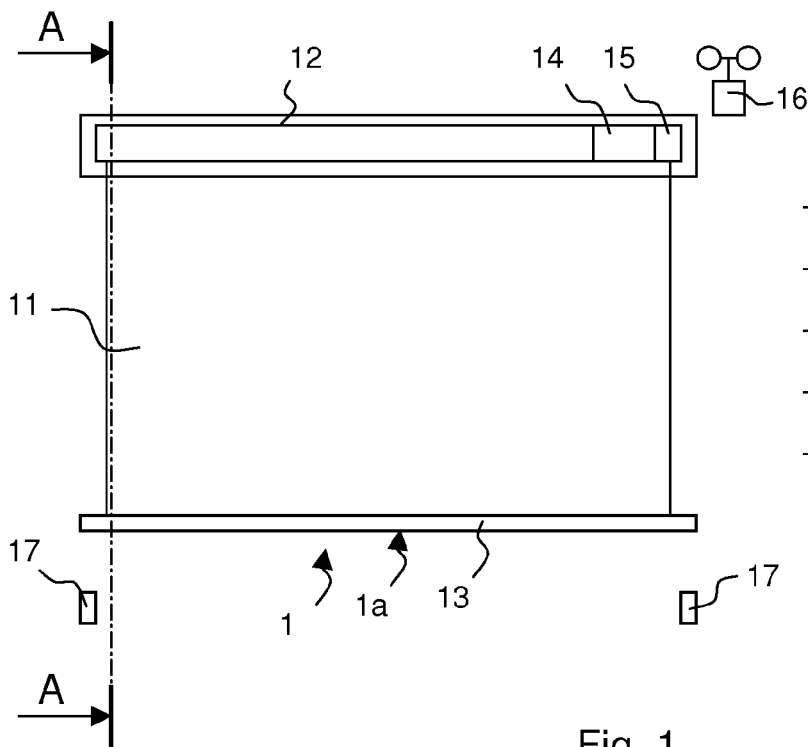


Fig. 1

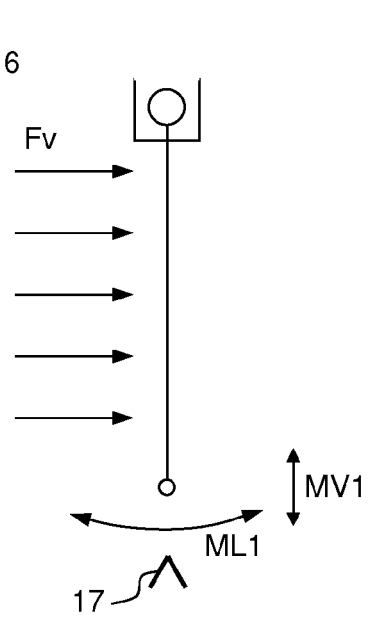


Fig. 2

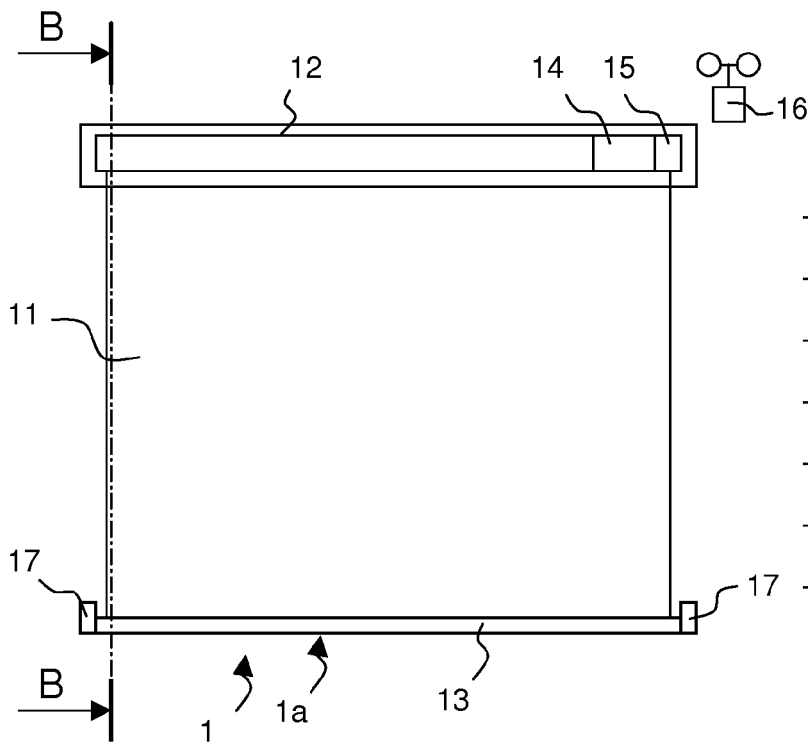


Fig. 3

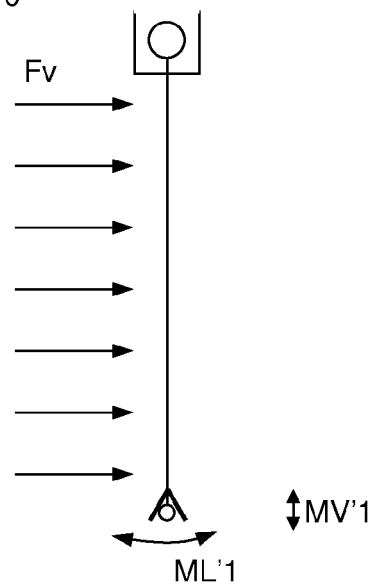
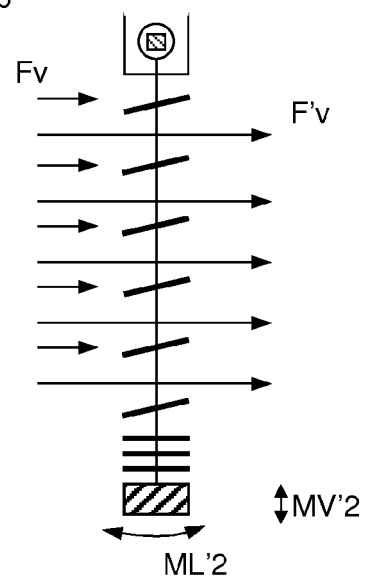
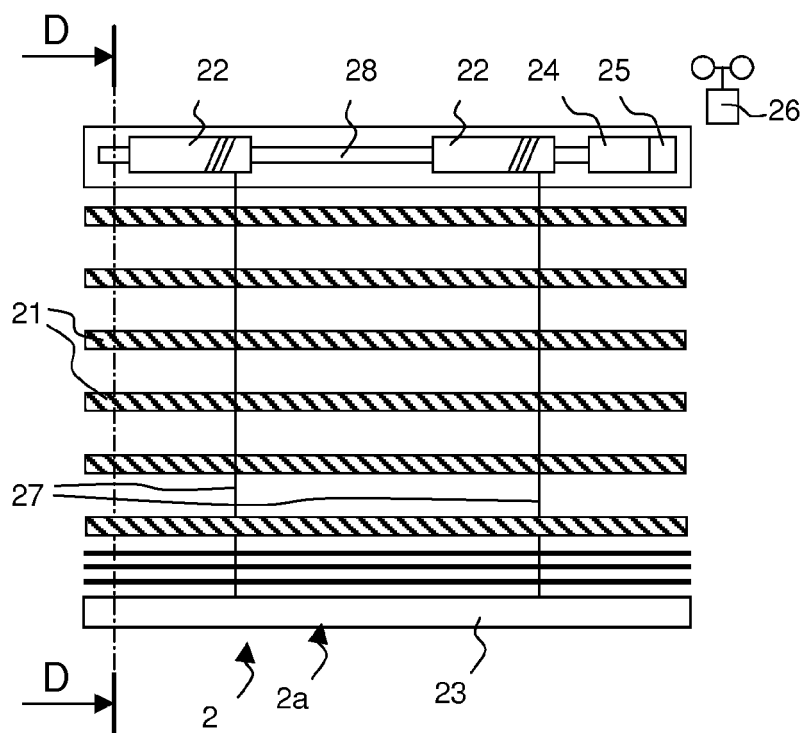
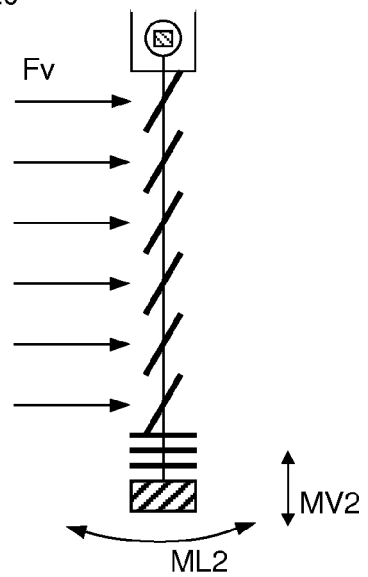
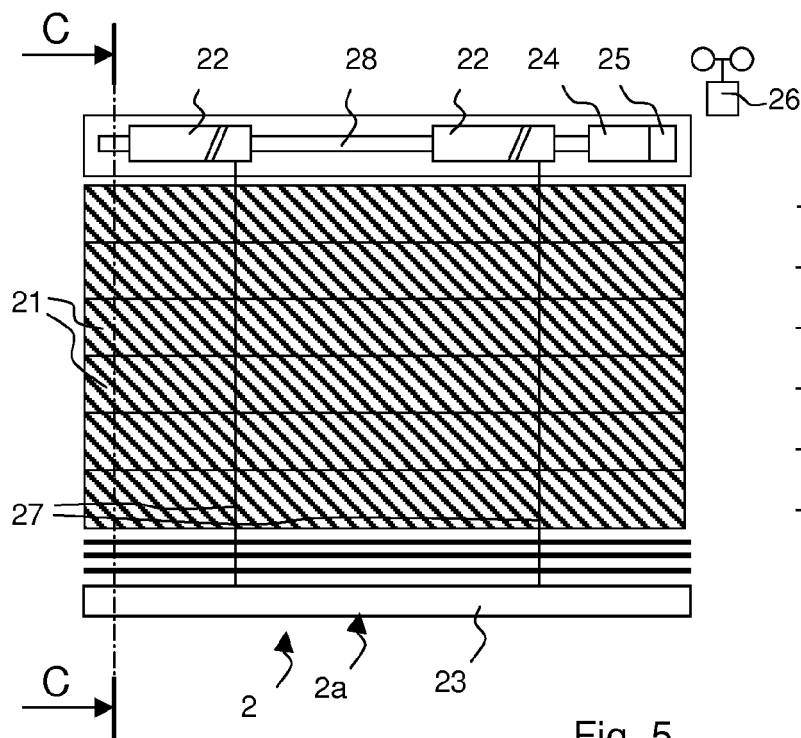


Fig. 4



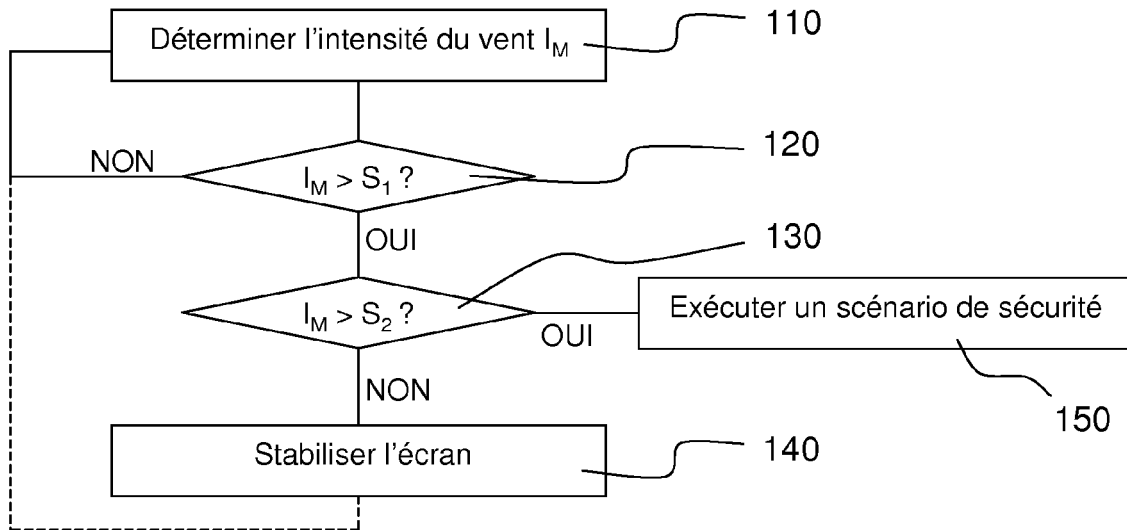


Fig. 9

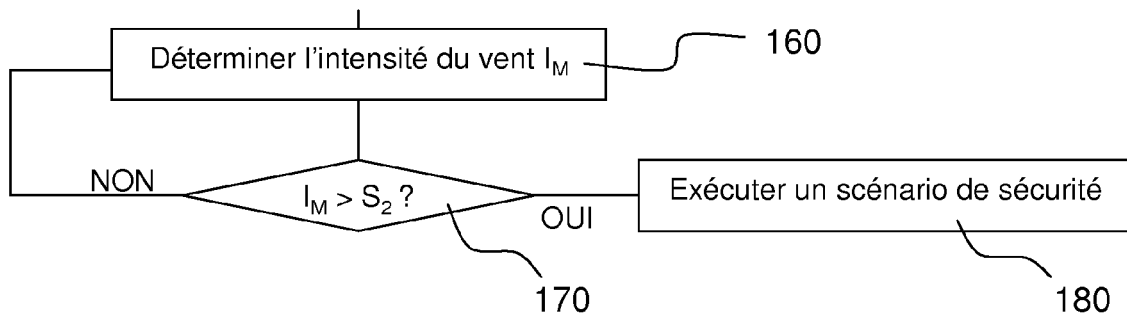


Fig. 10

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

- US 5225748 A [0002] [0004]