



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**25.06.2014 Bulletin 2014/26**

(51) Int Cl.:  
**E06B 9/72 (2006.01)**  
**E06B 9/90 (2006.01)**  
**E06B 9/82 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **13198058.3**

(22) Date de dépôt: **18.12.2013**

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

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

(72) Inventeur: **Tranchand, Alain**  
**74330 La Balme de Sillingy (FR)**

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**  
**Cabinet Lavoix**  
**62, rue de Bonnel**  
**69003 Lyon (FR)**

(30) Priorité: **19.12.2012 FR 1262335**

(54) **Actionneur électromécanique, installation de fermeture ou de protection solaire comprenant un tel actionneur et procédé de contrôle d'un tel actionneur**

(57) Cet actionneur électromécanique pour le pilotage motorisé d'un écran mobile (10), comprend un moteur fournissant un mouvement (R5) à une chaîne cinématique comprenant au moins un réducteur, un arbre de transmission du mouvement fourni par le moteur, une pièce d'entrée (60) et une pièce de sortie (70) mobiles l'une par rapport à l'autre sur une course limitée. Cet actionneur comprend en outre un dispositif de génération d'obstacle comprenant au moins un élément d'obstacle

(72-1, 72-2), apte à créer un effort transitoire résistant à la transmission mouvement entre la pièce d'entrée et la pièce de sortie et induisant la création d'un couple d'entraînement transitoire en réaction, alors que le couple en sortie de l'actionneur varie autour d'une valeur nulle lors du passage de l'élément d'obstacle. L'actionneur comprend de plus un moyen de détection de l'effort transitoire résistant par détection de son couple de sortie.

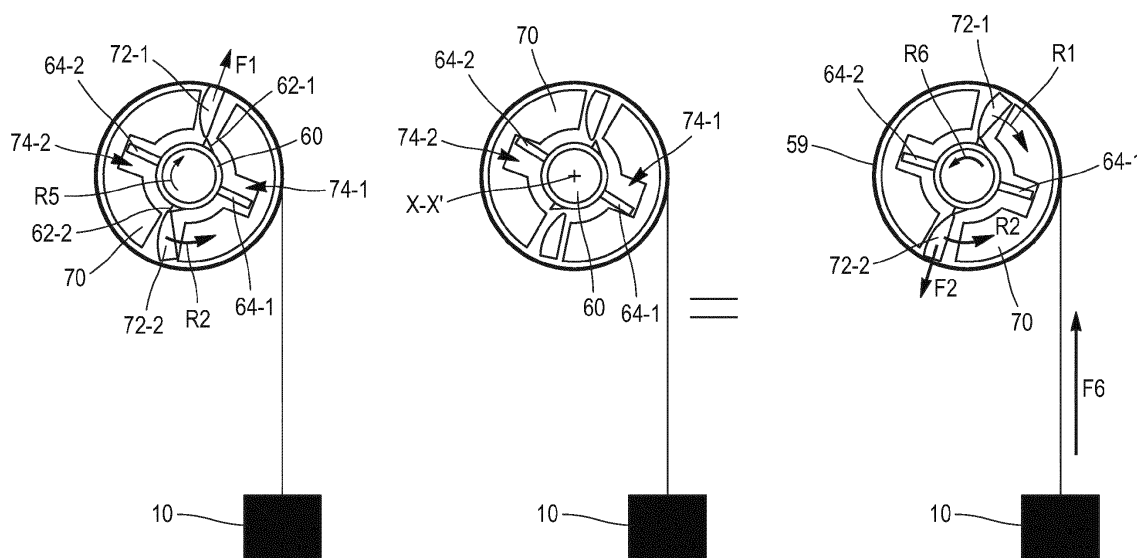


FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

## Description

**[0001]** L'invention concerne le domaine des actionneurs électromécaniques permettant le pilotage motorisé des éléments d'occultation ou de protection solaire dans un bâtiment, tels que des stores ou des volets roulants.

**[0002]** De tels actionneurs entraînent en mouvement un élément d'occultation, ou écran, par l'intermédiaire d'un arbre d'enroulement, sur lequel s'enroule soit directement l'écran, de type volet ou toile souple par exemple, soit des cordons liés à une extrémité libre de l'écran, dans le cas de stores dits plissés ou vénitiens notamment. Les actionneurs doivent remplir un certain nombre de critères pour leur fonctionnement optimal. Notamment, ils doivent avoir connaissance de la position de l'écran et doivent être capables de s'arrêter dans des positions particulières.

**[0003]** Un critère supplémentaire avantageux, notamment lié à des écrans de type volets roulants, est la capacité à s'arrêter à n'importe quelle position de la course du fait d'un obstacle présent sur la trajectoire du volet.

**[0004]** Dans les dispositifs de l'art antérieur, il est connu de surveiller certains paramètres, comme le couple moteur, les variations de couple, la vitesse ou les variations de vitesse, afin de détecter l'apparition d'un obstacle sur la trajectoire de l'écran, déclenchant l'arrêt du moteur. La difficulté de ses solutions réside dans le fait que, dans le cas des stores à lames, l'obstacle ne peut être détecté qu'après un empilement important des lames du volet, correspondant au rattrapage des jeux de l'écran, voire après un déroulement des lames dans le caisson. Il existe donc un besoin d'une solution de détection plus fine et plus rapide des obstacles présents lors d'un déroulement de volet. Dans le cas des stores à toile souple qui se déroulent sous l'action d'une barre de charge lestée, il est difficile de détecter la présence d'un obstacle sur le trajet de la toile, celle-ci ne pouvant mécaniquement pas transmettre l'information vers l'actionneur.

**[0005]** Des solutions avec un capteur déporté existent. Le capteur déporté doit nécessairement être alimenté, soit de manière autonome par une batterie, soit par un câble courant le long de l'écran. Les informations détectées par le capteur doivent être transmises vers l'actionneur. L'acheminement de l'alimentation et des informations représente une contrainte, notamment en termes d'installation, de durée de vie ou de fiabilité.

**[0006]** Il est par ailleurs connu de WO-A-2008/148 386 d'utiliser deux butées fixes pour limiter la rotation d'un tube de sortie d'un actionneur. L'effort généré par ces butées est permanent et, en l'absence de contrôle du couple, cet effort ne peut pas être efficacement détecté.

**[0007]** D'autres solutions connues visent à intégrer la fonction de génération d'obstacle au niveau de l'actionneur, par exemple par mise en place d'un jeu entre deux pièces de l'actionneur lui-même, ou en bout de l'actionneur. Un capteur détermine alors la position relative des

deux pièces en mouvement. Cependant, il subsiste des problèmes de connectique pour l'alimentation et la transmission d'information entre le capteur et l'unité de pilotage du moteur. De plus, l'activation du capteur nécessite un rattrapage complet du jeu, ce qui équivaut à un empilement conséquent de nombreuses lames du tablier ou un plissement important de la toile.

**[0008]** Par ailleurs, ces diverses solutions posent des problématiques en terme de durée de vie des pièces et des composants en mouvement. Elles ne sont pas adaptées pour des stores à toile souple.

**[0009]** L'invention se propose donc de fournir une alternative aux dispositifs existants et une amélioration de ceux-ci pour permettre une détection fine d'obstacle sur le trajet de déploiement d'un volet roulant. En particulier, l'invention propose un dispositif de génération d'obstacle utilisant une majorité de composants mécaniques dont la tenue dans le temps est connue et qui permettent une indépendance complète vis-à-vis des paramètres de fonctionnement du moteur, notamment de l'alimentation de l'actionneur, ou de paramètres environnants comme la température ou le temps de parcours. Le dispositif selon l'invention permet également de détecter la survenue d'un obstacle dans une zone de charge nulle, préférentiellement avant même que la charge, vue par le moteur, ne s'annule en passant de charge menante à charge menée. Ceci présente l'avantage de ne pas contraindre le moteur à exercer un couple plus important en vue du passage d'un point de blocage en pleine course.

**[0010]** A cet effet, l'invention concerne un actionneur électromécanique pour le pilotage motorisé d'un écran mobile, l'actionneur comprenant un moteur fournissant un mouvement à une chaîne cinématique comprenant au moins un réducteur, un arbre de transmission du mouvement fourni par le moteur, une pièce d'entrée et une pièce de sortie mobiles l'une par rapport à l'autre sur une course limitée. Cet actionneur est caractérisé en ce qu'il comprend :

- un dispositif de génération d'obstacle comprenant au moins un élément d'obstacle, apte à créer un effort transitoire résistant à la transmission de mouvement entre la pièce d'entrée et la pièce de sortie et induisant la création d'un couple d'entraînement transitoire en réaction, alors que le couple en sortie de l'actionneur varie autour d'une valeur nulle lors du passage de l'élément d'obstacle, et
- un moyen de détection de l'effort transitoire résistant, par détection du couple en sortie de l'actionneur.

**[0011]** Grâce à l'invention, un obstacle transitoire se trouvant sur la trajectoire de l'écran peut être détecté de façon fiable et rapide sur la base d'un effort résistant transitoire généré par l'élément d'obstacle et détecté sur la base du couple en sortie de l'actionneur.

**[0012]** Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel actionneur peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- L'élément d'obstacle crée l'effort transitoire résistant à charge sensiblement nulle, en particulier au passage de l'état charge menante à l'état charge menée.
- L'élément d'obstacle crée l'effort transitoire résistant en se déplaçant entre une première position, où il n'influe pas sur la transmission de mouvement entre la pièce d'entrée et la pièce de sortie, et une deuxième position, où il freine la pièce de sortie.
- Le déplacement de l'élément d'obstacle entre sa première position et sa deuxième position a lieu selon une direction radiale par rapport à un axe de rotation de l'arbre de transmission.
- Le dispositif de génération d'obstacle est inclus dans un élément de la chaîne cinématique.
- Le dispositif de génération d'obstacle est inclus dans la chaîne cinématique en amont du réducteur.
- Le dispositif de génération d'obstacle est inclus dans un accessoire placé en sortie d'actionneur, sur l'arbre de transmission.
- Le moyen de détection de l'effort transitoire résistant est commun à un élément de détection d'un paramètre de fonctionnement du moteur.
- Le moyen de détection de l'effort transitoire résistant est déporté le long de la chaîne cinématique, par rapport au moteur.
- L'actionneur comprend au moins deux éléments d'obstacle, adaptés à créer chacun un effort transitoire résistant à la transmission du mouvement entre la pièce d'entrée et la pièce de sortie respectivement dans un premier sens et dans un deuxième sens. Dans ce cas, les deux éléments d'obstacle sont, de préférence, placés dans un même plan perpendiculaire à un axe longitudinal de l'actionneur.
- L'actionneur comprend plusieurs éléments d'obstacle actifs dans chaque sens de mouvement.
- L'actionneur comprend plusieurs dispositifs de génération d'obstacle placés à différents endroits le long de la chaîne cinématique.
- L'actionneur comprend des moyens de renvoi de l'élément d'obstacle transitoire vers une position initiale dans laquelle il est à nouveau apte à créer un effort transitoire résistant qui modifie la transmission du mouvement entre la pièce d'entrée et la pièce de sortie, sans création obligatoire d'un nouvel effort transitoire résistant lors du retour de l'élément d'obstacle en position initiale.

**[0013]** L'invention concerne également une installation de fermeture ou de protection solaire qui comprend, entre autres, un écran d'occultation et un actionneur tel que mentionné ci-dessus.

**[0014]** Enfin, l'invention concerne un procédé de contrôle du fonctionnement d'un actionneur, notamment d'un actionneur tel que mentionné ci-dessus, ce procédé comprenant au moins des étapes consistant à :

- a) - générer un couple de retenue permettant de retenir l'élément mobile en tant que charge menante,

- b) - générer un couple d'entraînement transitoire en réaction à un effort transitoire résistant, pour entraîner la pièce d'entrée et la pièce de sortie,
- c) - détecter le couple d'entraînement transitoire,
- d) - déterminer un passage de charge menante à charge menée lorsque le couple d'entraînement transitoire prend une valeur nulle après avoir pris une valeur non nulle.

**[0015]** De façon avantageuse, on peut prévoir une étape supplémentaire e) consistant à : déterminer, à partir du passage de charge menante à charge menée, le fait qu'un obstacle a été rencontré par l'écran d'occultation ou un sens de rotation associé à la chaîne cinématique.

**[0016]** Selon un autre aspect avantageux, le procédé peut comprendre une étape f) au cours de laquelle on ignore la détection du couple d'entraînement transitoire, notamment au cours d'un fonctionnement en régime non établi.

**[0017]** L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de deux modes de réalisation d'un actionneur et d'une installation conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe longitudinale partielle et de principe d'une installation conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une section de principe selon la ligne II-II à la figure 1 lorsque l'installation est dans une première configuration d'utilisation ;
- les figures 3 à 7 sont des sections analogues à la figure 2 lorsque l'installation est dans d'autres configurations d'utilisation ;
- la figure 8 est une représentation en fonction du temps de la valeur du couple délivré par un moteur de l'installation des figures 1 à 7 ;
- la figure 9 est une vue en perspective éclatée partielle d'un actionneur conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 10 est une coupe transversale de l'actionneur de la figure 9 ; et
- la figure 11 est une vue en perspective partielle de l'actionneur des figures 9 et 10.

**[0018]** La figure 1 représente une installation 100 comprenant un actionneur tubulaire 1 de manoeuvre d'un dispositif de fermeture, d'occultation, de protection solaire ou d'écran. L'actionneur tubulaire 1 comprend un point fixe ou tête 2, un corps tubulaire 3 et un arbre de sortie 4 mobile en rotation selon un axe X-X' central du corps tubulaire 3, qui est horizontal lorsque l'installation est en service. L'arbre de sortie 4 est raccordé à un tube d'enroulement 5, dans lequel est engagé l'actionneur, par une roue d'entraînement 6. Un palier 7 permet le guidage en rotation du tube d'enroulement sur le corps tubulaire de l'actionneur. Un accessoire de fixation 8 rac-

corde le point fixe 2 à un bâti 9 tel qu'un encadrement de fenêtre. Un élément enroulable 10, représenté en traits mixtes, est fixé par une de ses extrémités au tube d'enroulement, l'élément enroulable venant occulter la fenêtre lorsqu'il est déroulé. L'élément enroulable peut être un volet, un écran, une grille, une toile, ou un cordon ou tout autre écran mobile d'occultation ou de fermeture.

**[0019]** Le point fixe 2, autrement appelé « tête » de l'actionneur, est une pièce d'extrémité qui supporte une partie du poids de l'actionneur 1, du tube d'enroulement 5 et de l'élément enroulable 10 et qui supporte intégralement le couple de l'actionneur.

**[0020]** L'accessoire de fixation 8 raccordant le point fixe ou tête 2 au bâti est apte à être fixé solidement au bâti. Le raccordement de la tête 2 à l'accessoire de fixation 8 est, quant à lui, préférentiellement amovible, c'est-à-dire facilement verrouillé ou déverrouillé, de manière à faciliter l'installation ou la maintenance de l'élément enroulable 10 ou de l'actionneur 1. A cet effet, des éléments de fixation spécifiques sont utilisés, qui comprennent par exemple des moyens de clippage élastique et des formes adaptées à la reprise simultanée du poids et du couple. Ces éléments de fixation sont compris ou non dans l'accessoire 8 et/ou dans la tête 2.

**[0021]** Dans l'exemple schématisé en figure 1, la tête 2 est connectée sans jeu au corps tubulaire 3. Elle comprend à cet effet une portion tubulaire 20 engagée dans le corps tubulaire 3. La tête et le corps tubulaire sont fixés axialement l'un à l'autre par l'intermédiaire d'une vis ou par clippage, ce qui est non représenté. Le corps tubulaire 3 comprend également au moins une lumière 30 à une première extrémité, coopérant avec un épaulement longitudinal ou bossage longitudinal 24 prévu sur la portion tubulaire 20 de la tête. De la sorte, le corps tubulaire 3 ne peut pas se déplacer angulairement vis-à-vis de la tête 2 et le bossage permet, en coopération avec la lumière, la reprise de couple vers la tête de l'actionneur. La tête 2 est également montée sans jeu dans l'accessoire de fixation 8.

**[0022]** Un moteur 50 asynchrone et un module de commande 40 pour le pilotage du moteur 50 sont logés à l'intérieur du corps tubulaire 3. Le moteur 50 peut être à courant continu ou alternatif, avec ou sans balai.

**[0023]** Le module de commande comprend des moyens 41 de commande du moteur 50 tels que, par exemple, un dispositif de comptage et un module de surveillance de variables moteur, telles que la position et/ou le couple. Ce module de surveillance permet notamment l'arrêt automatique en fin de course ou en position intermédiaire de l'élément enroulable 10 ou l'arrêt automatique du moteur 50 en réponse à la présence d'un obstacle. Les moyens de commande 41 comprennent également un module spécifique apte à exécuter un programme particulier de commande du moteur, notamment en fonction des variables surveillées. Les moyens de commande 41 sont représentés à la figure 1 de manière schématique par un ensemble électronique représentant les différents composants électroniques, monté sur une car-

te électronique 42, par exemple un circuit imprimé. Les moyens de commande peuvent également comprendre un ou plusieurs capteurs de paramètres externes au moteur, notamment un accéléromètre, dont les mesures sont utilisées par le module de surveillance.

**[0024]** Une extrémité de cette carte électronique 42 peut être enchâssée dans la tête 2 pour son maintien ou, comme représenté, le module de commande peut être maintenu par un support 43, appelé également baignoire, lui-même maintenu par rapport au corps tubulaire 3 et/ou à la tête 2.

**[0025]** Les pistes de cette carte 42 sont électriquement raccordées, par l'intermédiaire de connecteurs non représentés, à une liaison filaire 44. La liaison filaire 44 permet d'alimenter électriquement la carte électronique et le moteur via le module de commande. Une cavité non représentée est prévue dans la tête 2 pour le passage de la liaison filaire 44.

**[0026]** L'actionneur 1 comprend, outre le moteur 50, un frein 51 et un réducteur 52. Les éléments 50, 51 et 52 forment avec l'arbre 4 une chaîne cinématique d'entraînement de la roue 6 située à l'intérieur du corps tubulaire 3. Le réducteur est de type épicycloïdal et comprend plusieurs étages de réduction. Le frein est, par exemple, un frein de type à ressort, tel que décrit dans les brevets EP-B-2267330 ou EP-B-2230415.

**[0027]** L'actionneur 1 comprend également un dispositif de génération d'obstacle transitoire, représenté par la référence 53. Le dispositif de génération d'obstacle transitoire est inclus dans le frein 51 sur la figure 1, donc disposé en amont du réducteur 52. Il pourrait, en variante, être inclus dans un autre élément de la chaîne cinématique entre la tête 2 de l'actionneur et l'arbre de sortie 4 ou entre deux éléments de cette chaîne cinématique ayant entre eux un jeu de fonctionnement.

**[0028]** D'autres modes de réalisation sont donc possibles par rapport à la réalisation de la figure 1. Notamment, le dispositif d'obstacle transitoire 53 pourrait être réalisé à la manière d'un accessoire, qui pourrait être monté entre la tête de l'actionneur 2 et l'accessoire 8 de fixation au bâti.

**[0029]** Les figures 2 à 7 fournissent une représentation schématique simplifiée des différentes pièces en mouvement au cours d'un déplacement de la charge constituée par l'élément enroulable 10 et représentée par le carré noir.

**[0030]** Le dispositif de génération d'obstacle 53 comprend un tambour de friction 59 dans lequel sont logés une pièce d'entrée 60 et une pièce de sortie 70. Les pièces 60 et 70 appartiennent donc également à la chaîne cinématique mentionnée ci-dessus. La pièce d'entrée 60 comprend une partie centrale 61 étendue axialement, le long de l'axe X-X' celle-ci comportant deux bossés 62-1 et 62-2 sur sa surface radiale externe, ces bossés étant sensiblement opposées diamétralement par rapport à l'axe X-X' avec un léger décalage des deux bossés du même côté du diamètre, et symétriques selon un plan perpendiculaire au diamètre en question. Dans un plan

perpendiculaire à l'axe X-X' tel que celui de la figure 2, chaque bosse comprend une surface radiale par rapport à l'axe X-X' et une surface inclinée par rapport à cet axe.

**[0031]** Sur l'extension axiale 61 de la pièce d'entrée 60 sont également montées deux pattes d'activation 64-1 et 64-2, qui permettent d'entraîner en rotation la pièce de sortie 70. La pièce de sortie 70 se présente par exemple sous forme d'un plateau, comprenant deux logements 74-1 et 74-2 dans lesquels les pattes d'activation 64-1 et 64-2 peuvent se déplacer en rotation avec une course angulaire d'amplitude limitée, formant ainsi une liaison avec jeu en rotation. Des éléments d'obstacle, sous forme de deux cames 72-1 et 72-2, sont montés sur la pièce de sortie 70 avec possibilité de déplacement limité en translation et en rotation, comme représenté respectivement par les flèches F1, F2, R1 et R2. Dans le plan de la figure 2, chaque came comprend une surface arrondie et une surface rectiligne. Les cames 72-1 et 72-2 coopèrent ou non avec les bosses 62-1 et 62-2 selon le sens de rotation de la pièce d'entrée 60 vis-à-vis de la pièce de sortie 70. Chaque bosse coopère donc avec une came et le dispositif 53 est symétrique en ce sens qu'il peut fonctionner pour un actionneur 1 monté sur la droite comme sur la gauche d'un encadrement de fenêtre pour lesquels, selon le côté de montage, les sens de rotation correspondant à la montée et à la descente sont inversés. En fonction des surfaces des bosses 62-1, 62-2 et cames 72-1, 72-2 en contact les unes avec les autres, une came est repoussée radialement vers le tambour dans le sens de la flèche F1 ou F2, créant un frottement avec le tambour 59 et donc un effort résistant au mouvement, tandis que l'autre came est simplement basculée dans le sens de la flèche R1 ou R2 pour libérer le passage de la bosse correspondante. Cette situation est temporaire.

**[0032]** Plus précisément, si l'une des bosses 62-1 ou 62-2 vient au contact de l'une des cames 72-1 ou 72-2 par un appui de sa surface inclinée contre la surface arrondie de la came, alors la came est repoussée radialement vers l'extérieur par rapport à l'axe X-X', dans le sens de la flèche F1 ou F2. Dans le cas où une bosse 62-1 ou 62-2 vient, par sa surface radiale, au contact de la surface rectiligne d'une des cames 72-1 ou 72-2, cette came est entraînée en rotation dans le sens de la flèche R1 ou R2.

**[0033]** La figure 2 représente une situation de mouvement de charge 10 entraînée vers le haut, ou menée, comme représenté par la flèche F3. La pièce d'entrée centrale 60 tourne dans le sens de la flèche R3 et entraîne la pièce de sortie 70 par coopération des pattes d'activation 64-1 et 64-2 avec les bords des logements 74-1 et 74-2 de la pièce de sortie. Les bosses 62-1 et 62-2 et les cames 72-1 et 72-2 n'entrent alors pas en contact.

**[0034]** A l'arrêt, éventuellement en fin de course haute, représenté par la figure 3, la pièce d'entrée 60 maintient la charge 10 par blocage de la pièce de sortie 70, notamment au travers du frein 51 qui n'est pas visible sur cette figure.

**[0035]** Lorsqu'un ordre de descente est donné, l'actionneur libère au moins partiellement le frein 51 et la charge 10 devient entraînante, ou menante, en se déplaçant vers le bas, dans le sens de la flèche F4. La pièce de sortie 70 tourne alors dans le sens de la flèche R4, inverse de celui de la flèche R3, en entraînant la pièce d'entrée 60 par l'intermédiaire des pattes d'activation. La charge 10 descend dans le sens de la flèche F4 et le moteur 50 génère un couple de retenue de la charge 10 à travers la chaîne cinématique. Les deux pièces d'entrée et de sortie ne bougent pas l'une par rapport à l'autre. Les bosses et cames sont dans leur configuration dite initiale, sans contact entre elles. Cette situation est représentée par la figure 4.

**[0036]** Si la charge 10 vient se bloquer sur un obstacle, l'empilement des lames crée temporairement une situation de charge nulle représentée à la figure 5. A ce moment, la pièce de sortie 70 n'est plus entraînée par la charge. Le moteur 50 reprend alors un fonctionnement moteur et la pièce d'entrée 60 tourne dans le sens de la flèche R5 qui est le même que celui de la flèche R4. Elle vient d'elle-même rattraper le jeu angulaire avec la pièce de sortie 70. Au cours de ce déplacement, les pattes d'activation 64-1 et 64-2 se déplacent en rotation à l'intérieur des logements 74-1 et 74-2 et la bosse 62-1 vient repousser, radialement par rapport à l'axe X-X', la came correspondante 72-1 vers le tambour 59, dans le sens de la flèche F1, alors que l'autre came 72-2 est basculée dans le sens de la flèche R2 par la bosse 62-2, sans toucher au tambour. La came repoussée 72-1 vient frotter contre le tambour 59 comme représenté à la figure 5, ce qui freine la rotation de la pièce de sortie 70. La came repoussée 72-1 crée ainsi un obstacle temporaire ou CLOC au mouvement de la pièce de sortie 70.

**[0037]** Lorsque la pièce d'entrée 60 continue son mouvement du fait du passage de charge menante à charge menée, à savoir lors de la reprise de jeu entre les pièces 60 et 70, et que la bosse 62-1 dépasse la came décalée 72-1, cette dernière reprend sa configuration initiale sous l'effet d'un ressort de rappel non visible sur les figures 2 à 7, supprimant ainsi l'obstacle temporaire ou CLOC créé par l'effort de frottement de la came 72-1 contre le tambour 59. Cette situation est représentée par la figure 6 où les pattes d'activation ont basculé angulairement à l'intérieur des logements 74-1 et 74-2, par rapport à la configuration de la figure 4. Le passage de la configuration de la figure 5 à celle de la figure 6 a lieu, notamment, sous l'effet des ressorts non représentés, sans qu'un nouvel effort transitoire résistant soit créé ou considéré, lors du retour de la came 72-1 dans sa position initiale.

**[0038]** L'effort de frottement généré entre la came 72-1 et le tambour 59 est transitoire, puisqu'il n'est présent que lorsque la bosse 62-1 repousse la came dans le sens de la flèche F1. Cet effort s'oppose à la transmission de mouvement entre les pièces 60 et 70 puisqu'il freine la pièce 70.

**[0039]** L'apparition temporaire de l'effort de frottement provoqué par la came 72-1 repoussée peut être détectée

par une mesure du couple C que doit générer le moteur 50 pour entraîner les pièces 60 et 70. La détection de la signature particulière de ce couple, telle que représentée en figure 8, permet d'en déduire une commande S d'arrêt du moteur 50. Cette analyse est effectuée par les moyens de commande 41 qui sont capables de déterminer le couple généré par le moteur 50 à partir, notamment, du courant et de la tension d'alimentation que délivre justement le module 40 ou des variations de ceux-ci.

**[0040]** La figure 8 montre de manière schématique la courbe de couple C en fonction du temps t vu par le moteur 50, alors que le couple en sortie de l'actionneur 1 varie autour d'une valeur nulle, lors du passage de l'élément d'obstacle temporaire.

**[0041]** Les périodes P0 et P5 correspondent au couple C lorsque les éléments d'obstacle, à savoir le jeu de cames 72-1 et 72-2, ne sont pas sollicités. La période P1 représente l'amorce du frottement d'une came contre le tambour, lorsqu'une des cames vient à être repoussée par le passage de la bosse correspondante. La période P2 représente le frottement créé par le maintien de la came en direction du tambour tout au long du passage de la bosse.

**[0042]** Les périodes P3 et P4 montrent le retour à une position de repos de la came suite au passage de la bosse au-delà de la came, en tenant compte de l'inertie du moteur, qui ayant fourni un couple donné pour le franchissement de l'obstacle transitoire, revient à un couple d'équilibre représenté par la valeur  $C_0$  à la figure 8.

**[0043]** Ainsi, en détectant la période P1 à P5 dans laquelle est en train de fonctionner le moteur 50, il est possible aux moyens 41 de déterminer si un effort transitoire résistant a été et/ou est généré par l'une des cames 72-1 et 72-2, c'est-à-dire si un obstacle temporaire a été rencontré et/ou franchi lors de l'abaissement de la charge 10.

**[0044]** Le procédé suivant peut, en pratique, être mis en oeuvre : dans la configuration de la figure 4, l'actionneur 1 est piloté pour générer un couple de retenue des pièces 60 et 70, en autorisant les mouvements dans le sens des flèches F4 et R4. Lorsqu'un obstacle est présent sur le trajet d'abaissement de la charge 10, la came 72-1 atteint le tambour 59, comme représenté à la figure 5. L'entraînement des pièces 60 et 70 impose d'augmenter le couple délivré par le moteur 50. Cette augmentation a lieu jusqu'à atteindre un couple maximum  $C_1$ , à la fin de la période P<sub>1</sub>, puis en appliquant un couple palier  $C_2$  sur la période P2. On considère principalement le couple palier  $C_2$  qui est un couple d'entraînement transitoire utilisé pour réagir à l'effort transitoire résultant au frottement de la came 72-1 contre le tambour 59. Ce couple d'entraînement transitoire  $C_2$  peut être détecté grâce aux moyens 41.

**[0045]** Si l'obstacle disparaît, par exemple du fait de son retrait, la charge 10 redevient entraînante. La pièce de sortie 70 est à nouveau entraînée et recrée un jeu avec la pièce d'entrée 60. Les bossés et cames reprennent alors leur configuration initiale, de manière à avoir le même comportement sur le reste du mouvement de

descente. Lors de ce mouvement qui s'opère hors contrôle du comportement du moteur 50, le frottement éventuel d'une des cames 72-1 et 72-2 contre le tambour 59 n'est pas analysé.

5 **[0046]** Si l'obstacle s'apparente à une butée, c'est-à-dire qu'il ne disparaît pas, le mouvement suivant est un mouvement de montée, qui vient également replacer les bossés et cames dans leur configuration initiale, comme représenté à la figure 7.

10 **[0047]** Dans la configuration de la figure 7, le dispositif 53 de génération d'obstacle est en effet réarmé, en ce sens que l'on soulève la charge 10 dans le sens de la flèche F6, au moyen d'une rotation de la pièce menante 60 dans le sens de la flèche R6, autour de l'axe X-X'.  
15 Dans ce cas, la came 72-2 vient au contact du tambour 59, ce qui induit un effort résistant transitoire pour les mêmes raisons que celles expliquées ci-dessus. Ceci induit la génération d'un couple d'entraînement transitoire, comparable au couple  $C_2$ , mais celui-ci n'est pas pris en compte pour déterminer qu'un obstacle a été rencontré car on est là dans un fonctionnement en régime non établi.

**[0048]** Ainsi, on peut associer la variation temporaire de couple C, notamment la création du couple transitoire  $C_2$ , au seul passage de charge menante à charge menée, alors même que le couple généré par l'actionneur est proche de zéro.

**[0049]** En revenant au cas d'un régime établi, tel que mentionné ci-dessus en référence aux figures 2 à 6 et 8, on peut considérer que la détection d'un effort résistant transitoire, correspondant au freinage de la pièce de sortie 70 par l'une des cames 72-1 ou 72-2, signifie que la charge 10 est passée de menante à menée.

30 **[0050]** Un deuxième mode de réalisation d'un dispositif de génération d'obstacle est maintenant détaillé en regard des figures 9 à 11.

**[0051]** Ce mode de réalisation est basé sur un dispositif 53 de génération d'obstacle transitoire couplé avec un frein à ressort 51. Ce mode de réalisation est avantageux, puisqu'il permet de mutualiser certaines pièces du frein 51 et du dispositif 53 de génération d'obstacle, comme la pièce d'entrée ou le tambour. Dans la description qui suit, les éléments du deuxième dispositif de génération d'obstacle analogues à ceux du premier portent les mêmes références.

45 **[0052]** La figure 9 montre une vue éclatée d'un ensemble de freinage et de détection regroupant le dispositif de frein 51 et le dispositif de génération d'obstacle 53. Cet ensemble comprend un tambour 59 commun aux deux dispositifs 51 et 53. Un plateau 110 correspond à la pièce d'entrée du frein 51 et est entraîné en rotation par le moteur 50. Le plateau 110 supporte le frein à ressort 51 et également un papillon 70A d'actionnement du ressort hélicoïdal 120 du frein 51. Le papillon 70A constitue l'organe de sortie du frein 51. Le frein 51 est tel qu'expliqué dans le brevet EP-B-2267330 ou EP-B-2230415. Le papillon 70A comprend un arbre central de sortie 71 ainsi que des oreilles latérales 78-1 et 78-2 lui permettant

d'agir sur des pattes du ressort hélicoïdal 120, une seule de ces pattes étant visible à la figure 9 avec la référence 122.

**[0053]** Le papillon 70A est entraîné par la charge vue du frein, notamment dans le cas d'une charge menante, lorsque le poids du volet roulant ou d'une barre de charge lestée entraîne le déroulement du volet, le moteur étant mené.

**[0054]** Le frein 51 comprend également un couvercle 63, couplé au plateau 110 par des vis 65 représentée par leurs traits d'axe et qui sont engagés dans des taraudages ménagés dans des blocs 115, eux-mêmes monobloc avec le plateau 110 et disposée radialement à l'intérieur du ressort 120. Ainsi, le plateau 110 et le couvercle 63 sont solidaires en rotation autour de l'axe X-X' et constituent ensemble une pièce d'entrée 60 commune aux dispositifs 51 et 53.

**[0055]** Le couvercle 63 maintient les pièces du frein 51 axialement. Il se présente sous la forme d'un plateau comprenant une extension axiale 61, dirigée à l'opposé du plateau 110 et entourant l'arbre central de sortie 71 du papillon 70A. L'extension axiale est munie d'une première bosse 62-1 et d'une deuxième bosse 62-2 sur sa surface externe, ces bosses étant sensiblement opposées diamétralement, avec un léger décalage des deux bosses du même côté du diamètre, et symétriques selon un plan perpendiculaire au diamètre en question. Chaque bosse comprend une première surface plane 62-3, sensiblement perpendiculaire à l'extension axiale 61 et radiale par rapport à l'axe X-X', et une deuxième surface 62-4 inclinée.

**[0056]** Autour de l'extension axiale 61 est également monté un anneau à cames 70B entraîné sans jeu en rotation par le papillon 70A. L'anneau 70B est fixé par tout moyen connu sur le papillon 70A, par exemple fixé en rotation sur l'arbre central 71 du papillon 70A grâce à des méplats. Ainsi, les éléments 70A et 70B constituent ensemble une pièce de sortie 70 pour les dispositifs 51 et 53.

**[0057]** Par ailleurs, l'anneau à cames 70B est susceptible d'un mouvement de rotation d'amplitude limitée par rapport à la pièce d'entrée. En effet, les oreilles latérales 78-1 et 78-2 du papillon 70 peuvent tourner autour de l'axe X-X', radialement à l'intérieur du ressort 120, dans un mouvement angulaire limité par les blocs 115.

**[0058]** Sur l'anneau 70B, une première came 72-1 et une deuxième came 72-2 sont montées avec possibilité de déplacement en translation et en rotation. Comme représenté par les flèches F1, F2, R1 et R2. Les cames sont pourvues d'une première surface plane 72-3 et d'une deuxième surface arrondie 72-4, coopérant respectivement avec les surfaces 62-3 et 62-4 des bosses, selon le sens de rotation de la pièce d'entrée 60 ou de la pièce de sortie 70. Une troisième surface de frottement 72-5 rejoint les deux autres surfaces, de telle sorte que chaque came présente une forme globalement triangulaire. Les cames sont rappelées en position de repos par des ressorts de rappel 75-1 et 75-2, eux-mêmes en appui

sur des butées 75-3 et 75-4 rigidement montées sur l'anneau 70B et visibles aux figures 10 et 11.

**[0059]** Ces ressorts 75-1 et 75-2 correspondent aux ressorts non représentés du premier mode de réalisation.

**[0060]** Chacune des cames 72-1 et 72-2 est pourvue de deux pions 72-6 qui sont engagés dans des rainures 70-6 de l'anneau 70B, avec une possibilité de translation dans le sens des flèches F1 et F2 et de rotation dans le sens des flèches R1 et R2.

**[0061]** L'anneau 70B porte également une première lame élastique 76-1 et une deuxième lame élastique 76-2, lesquelles sont maintenues sur l'anneau 70B, par une de leurs extrémités. L'extrémité libre 76-3 des lames élastiques est arrondie vers l'extérieur, formant ainsi une surface de frottement contre le tambour 59 lorsque la lame est écartée vers celui-ci. Au repos, les lames élastiques sont écartées du tambour, sans contact avec celui-ci.

**[0062]** Chaque bosse 62-1 ou 62-2 coopère avec une came 72-1 ou 72-2. En fonction des surfaces en présence, une came est soit repoussée par la bosse correspondante, radialement vers le tambour, dans le sens des flèches F1 ou F2, créant ainsi un frottement et donc un obstacle au mouvement, tandis que l'autre est simplement basculée dans le sens de la flèche R1 ou R2, pour libérer le passage de la bosse correspondante.

**[0063]** Dans l'exemple de réalisation ci-présent, une came 72-1 ou 72-2 lorsqu'elle est repoussée radialement, vient au contact d'une des lames élastique 76-1 ou 76-2, qui vient elle-même frotter contre le tambour 59 par son extrémité arrondie.

**[0064]** Différents positionnements des bosses et cames sont illustrés sur les figures 10 et 11.

**[0065]** Sur la figure 10 la rotation de la pièce d'entrée 60 a fait entrer en contact les bosses et les cames. La première came 72-1 est entrée en contact avec la première bosse 62-1 par leurs surfaces planes respectives 72-3 et 62-3. De ce fait, la première came a basculé autour de son axe de rotation dans le sens de la flèche R1. Elle n'entre pas en contact avec le tambour 59, ni avec la première lame élastique 76-1. Au contraire, la deuxième came 72-2 et la deuxième bosse 62-2 ont glissé en translation l'une par rapport à l'autre, du fait que ce sont leurs surfaces inclinées 62-4 et 72-4 qui se sont trouvées en vis-à-vis lors de la rotation. La deuxième came a coulissé radialement vers l'extérieur par rapport à l'axe X-X', vers la paroi interne du tambour dans le sens de la flèche F2. Au moment de l'extension maximum, la deuxième came est en contact avec la deuxième lame élastique 76-2, dont l'extrémité arrondie 76-3 vient frotter contre la surface radiale interne du tambour.

**[0066]** La figure 11 montre les cames et bosses lors de leur retour dans leur configuration initiale. Aucune des deux cames n'appuie plus sur la lame élastique correspondante, le frottement entre cette dernière et le tambour est terminé. L'obstacle créé par l'appui d'une des lames élastiques sur le tambour est donc bien un obstacle transitoire, qui n'a lieu qu'au moment du passage des bosses

au niveau des cames.

**[0067]** Ce dispositif permet de détecter de manière très fine un obstacle, du fait du changement induit de charge menante ou entraînée à charge menée ou entraînée.

**[0068]** Il permet également de définir de manière sûre un sens de rotation de la chaîne cinématique formée du moteur 50, du frein 51, du réducteur 52 et de l'arbre 4. En effet, en dehors des zones de démarrage, le seul moment de génération physique du signal de couple lié à l'obstacle temporaire dans la chaîne cinématique est le passage de charge menante à charge menée qui se produit lors d'un arrêt sur un obstacle ou sur une butée au cours d'un mouvement de descente. Le sens de rotation associé à ces conditions correspond donc au sens de descente de l'écran 10. L'information est par ailleurs toujours donnée lors de ce passage. On peut en déduire que le sens de mouvement établi correspondant à ce passage est celui d'un mouvement de descente.

**[0069]** La gamme de réglage peut être la suivante :

- Montage de l'actionneur dans le produit porteur.
- Enchaînement d'ordres quelconques, sans aucun critère temporel (ordres pouvant être espacés dans le temps, avec des températures différentes).
- Si le volet arrive sur la butée haute, l'arrêt de l'actionneur s'opère sur une détection de surcouple pré-défini.
- Lorsque le volet est piloté en descente la première fois vers la butée basse il détectera un signal « CLOC » qui indiquera le passage de charge menante à charge menée et donc le sens de descente.

**[0070]** Dans un certain nombre de cas d'inversion de sens, il est possible d'observer des signaux relatifs à des passages d'obstacles temporaires mais ceux-ci ayant lieu en fonctionnement non « établi » après un démarrage, ils pourront facilement ne pas être pris en compte par le logiciel, comme c'est le cas pour les logiciels de détection électronique d'obstacle basés sur l'observation du courant ou de la tension, les pics observés lors du démarrage n'étant pas pris en compte.

**[0071]** Pour une détection plus rapide dans le cas d'un réglage en usine, il est possible de créer artificiellement un obstacle à la descente, ce qui permet de limiter le temps de parcours avant la détection de passage charge menante-charge menée.

**[0072]** La position du dispositif de génération d'obstacle 53 dans la chaîne cinématique peut être considérée dans deux cas, à savoir :

- un premier cas, avec un réducteur 52 à bon rendement. Il est alors plutôt réversible.
- un deuxième cas, avec un réducteur 52 à mauvais rendement. Il est alors fortement irréversible.

**[0073]** Dans le cas deuxième cas, lorsque la charge est bloquée sur un obstacle, le réducteur qui est fortement irréversible freine lui-même et déclenche la géné-

ration d'un obstacle, plus tôt que dans le premier cas où le réducteur est plutôt irréversible. Par ailleurs, la réponse du moteur est également plus rapide pour fournir un couple d'entraînement, ce couple étant plus important que dans le premier cas pour compenser le mauvais rendement.

**[0074]** Le passage d'une situation de charge menante à une situation de charge menée est détectable plus tôt et plus facilement dans le deuxième cas que dans le premier cas. De plus, l'actionneur peut même anticiper le passage à charge nulle.

**[0075]** Pour ces raisons de rendement, on peut également privilégier le placement du dispositif de génération d'obstacle 53 en amont du réducteur 52, c'est-à-dire au plus près du moteur 50. Plus le dispositif de génération d'obstacle 53 est près du moteur 50, par rapport aux étages de réduction, plus tôt il va détecter le passage à charge nulle, du fait de l'accumulation des étages de réduction entre la charge et le dispositif de génération d'obstacle 53 et donc de l'augmentation de l'irréversibilité du réducteur 52.

**[0076]** Selon des modes de réalisation non représentés, l'actionneur peut comprendre plusieurs dispositifs de génération d'obstacle transitoire placés à différents endroits le long de la chaîne cinématique. Alternative-ment, ou de manière complémentaire, chaque dispositif de génération d'obstacle transitoire peut comprendre différents éléments d'obstacle transitoire pour un même sens de mouvement. La détection du passage de charge menante à charge menée se fera alors non pas sur la détection du franchissement d'un obstacle temporaire, mais sur une signature plus complexe du couple vu par l'actionneur, correspondant au franchissement des différents obstacles, notamment avec des seuils de franchissement différents.

**[0077]** Dans les deux modes de réalisation décrits ci-dessus, les deux cames 72-1 et 72-2 permettent de créer un effort transitoire respectivement lorsque le moteur 50 entraîne la roue 6 dans un premier sens ou dans un deuxième sens. En effet, la came 72-1 est active dans la configuration de la figure 5 du fait de la rotation de la pièce d'entrée 60 dans le sens de la flèche R5, qui est le même que celui de la flèche R4. La came 72-2 serait active dans le cas d'une rotation en sens inverse. Il en va de même pour les deux cames du deuxième mode de réalisation représenté.

**[0078]** Quel que soit le mode de réalisation, chaque élément d'obstacle, dans l'exemple formé par une came 72-1 ou 72-2, est interne à l'actionneur 1. L'effort transitoire est généré par un mouvement ou déplacement transitoire de l'élément d'obstacle à l'intérieur de l'actionneur, en particulier par une interaction, telle qu'un frottement, de l'élément d'obstacle avec une pièce interne de l'actionneur, telle que le tambour 59, qui est différente de la pièce de sortie 70. L'élément d'obstacle ne peut donc pas être extérieur à l'actionneur 1 ; en particulier, il ne peut pas être un obstacle sur la course de l'écran mobile formé par l'élément enroulable 10.



[0079] En variante, plusieurs éléments d'obstacle du type des cames 72-1 et 72-2 peuvent être prévus, ces différents éléments d'obstacle étant actifs dans chaque sens de mouvement.

[0080] L'invention est décrite ci-dessus et représentée sur les figures dans le cas où la pièce d'entrée 60 et la pièce de sortie 70 sont mobiles l'une par rapport à l'autre selon un mouvement de rotation d'amplitude limitée. Elle est également applicable au cas où ces pièces sont mobiles l'une par rapport à l'autre selon un mouvement de translation.

[0081] Les caractéristiques des modes de réalisation et variantes envisagés ci-dessus peuvent être combinées entre elles.

[0082] Dans le présent document, le terme d'effort transitoire est compris comme un effort disparaissant lorsque le mouvement entre la pièce d'entrée et la pièce de sortie se poursuit dans le même sens.

## Revendications

1. Actionneur électromécanique (1) pour le pilotage motorisé d'un écran mobile (10), l'actionneur comprenant un moteur (50) fournissant un mouvement (R3, R4) à une chaîne cinématique comprenant au moins un réducteur (52), un arbre (4) de transmission du mouvement fourni par le moteur, une pièce d'entrée (60) et une pièce de sortie (70) mobiles l'une par rapport à l'autre sur une course limitée, l'actionneur étant **caractérisé en ce qu'il** comprend :

- un dispositif de génération d'obstacle (53) comprenant au moins un élément d'obstacle (72-1, 72-2), apte à créer un effort transitoire résistant à la transmission du mouvement entre la pièce d'entrée et la pièce de sortie et induisant la création d'un couple d'entraînement transitoire (C<sub>2</sub>) en réaction, alors que le couple (C) en sortie de l'actionneur (1) varie autour d'une valeur nulle lors du passage de l'élément d'obstacle, et
- un moyen (41) de détection de l'effort transitoire résistant par détection du couple (C) en sortie de l'actionneur (1).

2. Actionneur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'obstacle (72-1, 72-2) crée l'effort transitoire résistant à charge sensiblement nulle, en particulier au passage de l'état charge menante à l'état charge menée.
3. Actionneur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'obstacle (72-1, 72-2) crée l'effort transitoire résistant en se déplaçant (F1, F2) entre une première position, où il n'influe pas sur la transmission de mouvement entre la pièce d'entrée (60) et la pièce de sortie (70), et une deuxième position, où il freine la pièce de

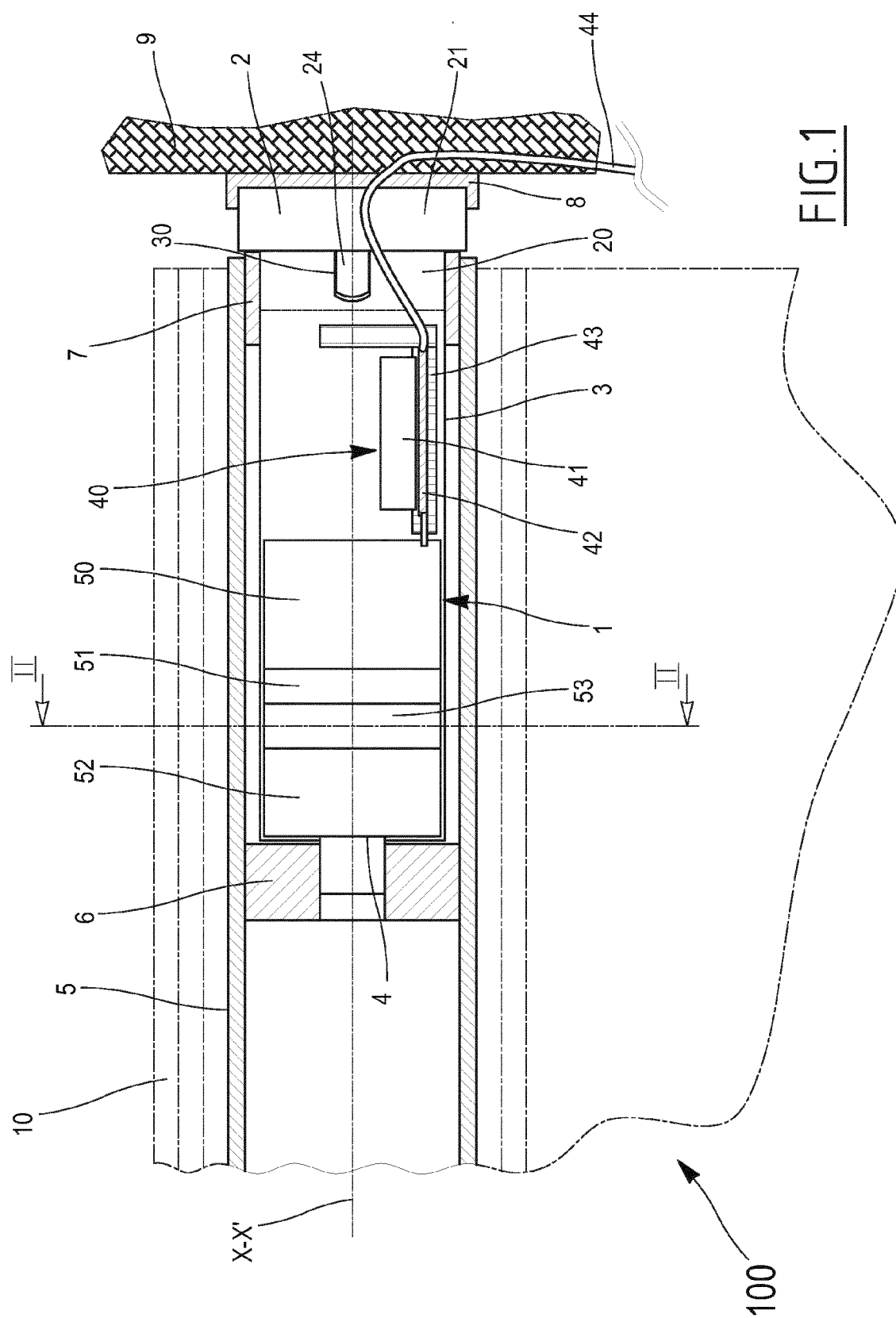
sortie.

4. Actionneur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le déplacement (F1, F2) de l'élément d'obstacle (72-1, 72-2) entre sa première position et sa deuxième position a lieu selon une direction radiale par rapport à un axe (X-X') de rotation de l'arbre de transmission (4).
5. Actionneur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de génération d'obstacle (53) est inclus dans un élément (51) de la chaîne cinématique, notamment en amont du réducteur (52) et/ou dans un accessoire placé en sortie d'actionneur (1), sur l'arbre de transmission (4).
6. Actionneur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de détection de l'effort transitoire résistant est commun à un élément (41) de détection d'un paramètre de fonctionnement du moteur (50).
7. Actionneur selon l'une (50) des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le moyen (41) de détection de l'effort transitoire résistant est déporté le long de la chaîne cinématique, par rapport au moteur (50).
8. Actionneur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins deux éléments d'obstacle (72-1, 72-2), adaptés à créer chacun un effort transitoire résistant à la transmission du mouvement entre la pièce d'entrée (60) et la pièce de sortie (70) respectivement dans un premier sens (R3) et dans un deuxième sens (R4), les deux éléments d'obstacle (72-1, 72-2) étant de préférence placés dans un même plan perpendiculaire à un axe longitudinal (X-X') de l'actionneur.
9. Actionneur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend plusieurs éléments d'obstacle (72-1, 72-2) actifs dans chaque sens de mouvement.
10. Actionneur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend plusieurs dispositifs de génération d'obstacle (53) placés à différents endroits le long de la chaîne cinématique.
11. Actionneur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens (75-1, 75-2) de renvoi de l'élément d'obstacle transitoire (72-1, 72-2) vers une position initiale dans laquelle il est à nouveau apte à créer un effort transitoire résistant qui modifie la transmission du mouvement entre la pièce d'entrée (60) et la pièce de sortie (70), sans création obligatoire d'un nouvel effort transitoire résistant lors du retour de l'élément d'obstacle

en position initiale.

12. Installation (100) de fermeture ou de protection solaire comprenant un écran d'occultation (10) et un actionneur électromécanique (1) selon l'une des revendications précédentes pour l'entraînement de cet écran. 5
13. Procédé de contrôle du fonctionnement d'un actionneur (1) destiné à piloter le mouvement d'un écran d'occultation mobile (10), l'actionneur comprenant un moteur (50) fournissant un mouvement (R3, R4) à une chaîne cinématique comprenant au moins une pièce d'entrée (60) et une pièce de sortie (70) mobiles l'une par rapport à l'autre sur une course limitée, ce procédé étant **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins des étapes consistant à : 10 15
- a) - générer un couple de retenue permettant de retenir l'élément mobile en tant que charge menante (10), 20
  - b) - générer un couple d'entraînement transitoire ( $C_2$ ) en réaction à un effort transitoire résistant, pour entraîner la pièce d'entrée (60) et la pièce de sortie (70), 25
  - c) - détecter le couple d'entraînement transitoire,
  - d) - déterminer un passage de charge menante à charge menée lorsque le couple d'entraînement transitoire prend une valeur nulle après avoir pris une valeur non nulle ( $C_2$ ). 30
14. Procédé de contrôle selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape supplémentaire consistant à: 35
- e) - déterminer, à partir du passage de charge menante à charge menée, le fait qu'un obstacle a été rencontré par l'écran d'occultation (10) ou un sens de rotation associé à la chaîne cinématique (4, 50, 51, 52). 40
15. Procédé de contrôle selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape supplémentaire consistant à : 45
- f) - ignorer la détection du couple d'entraînement transitoire, notamment au cours d'un fonctionnement en régime non établi. 50

55



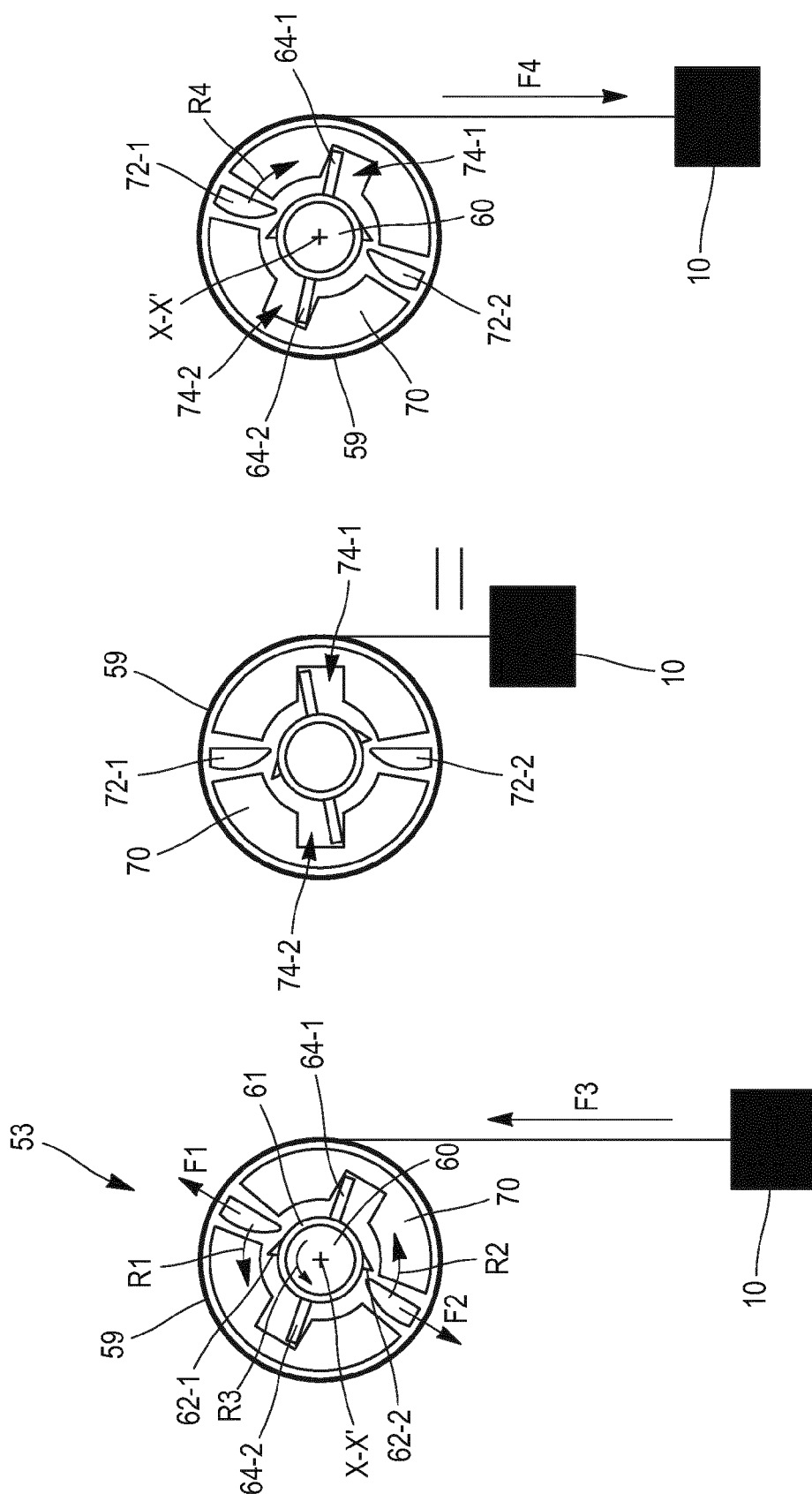
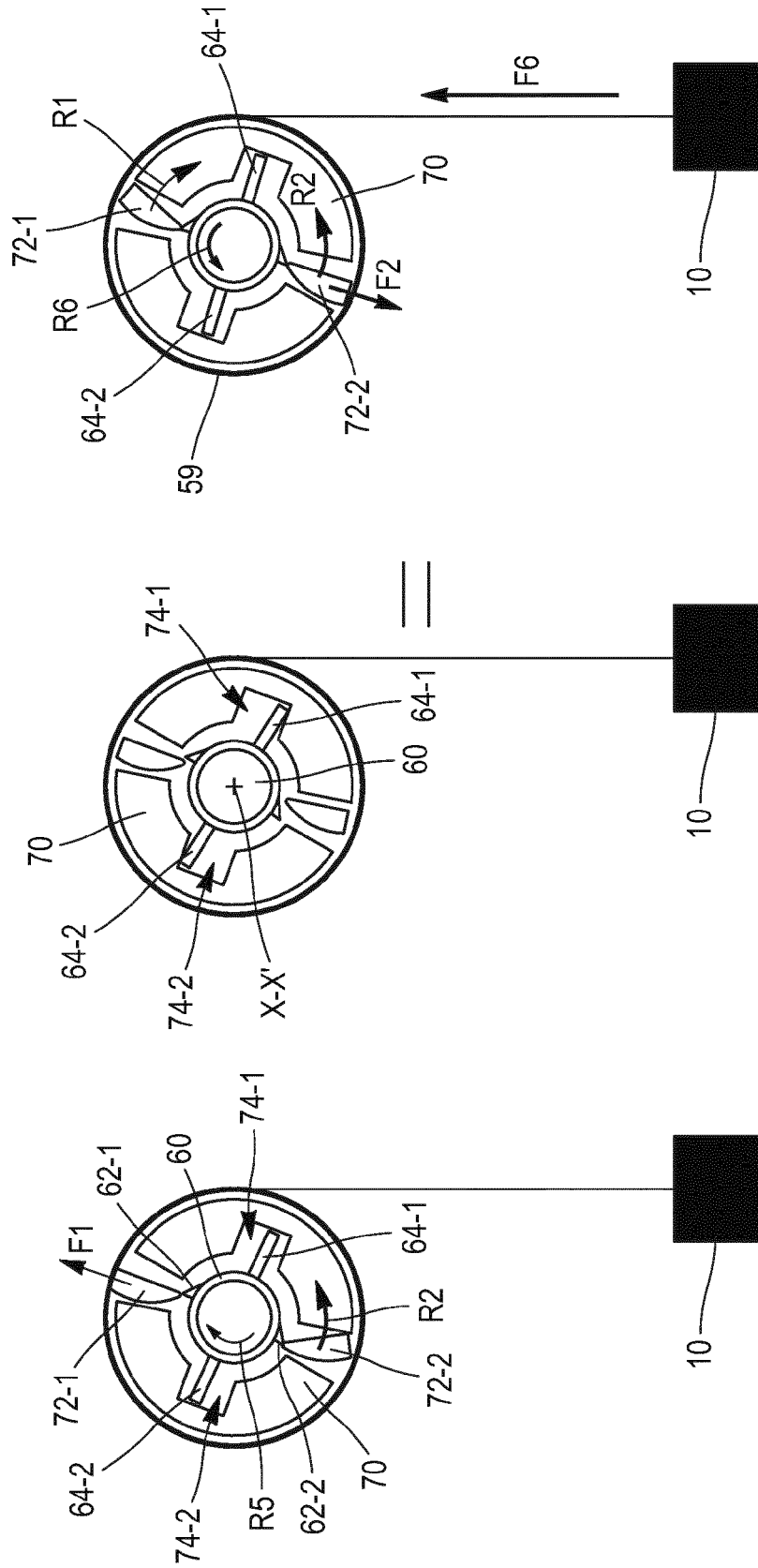


FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4



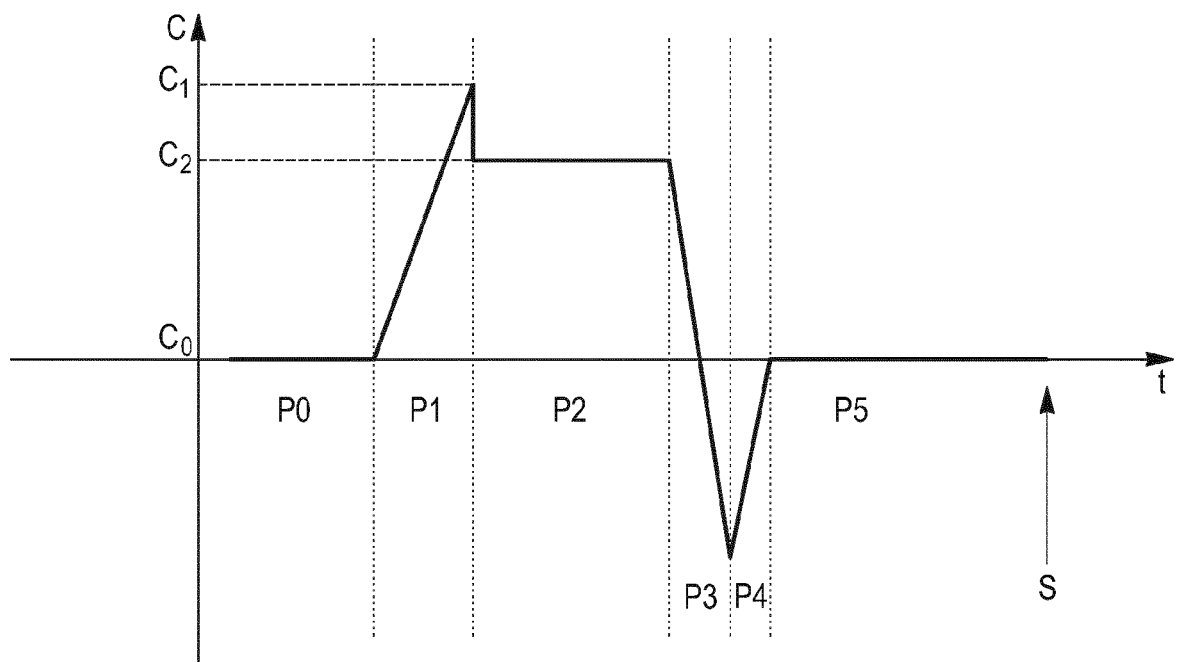


FIG.8

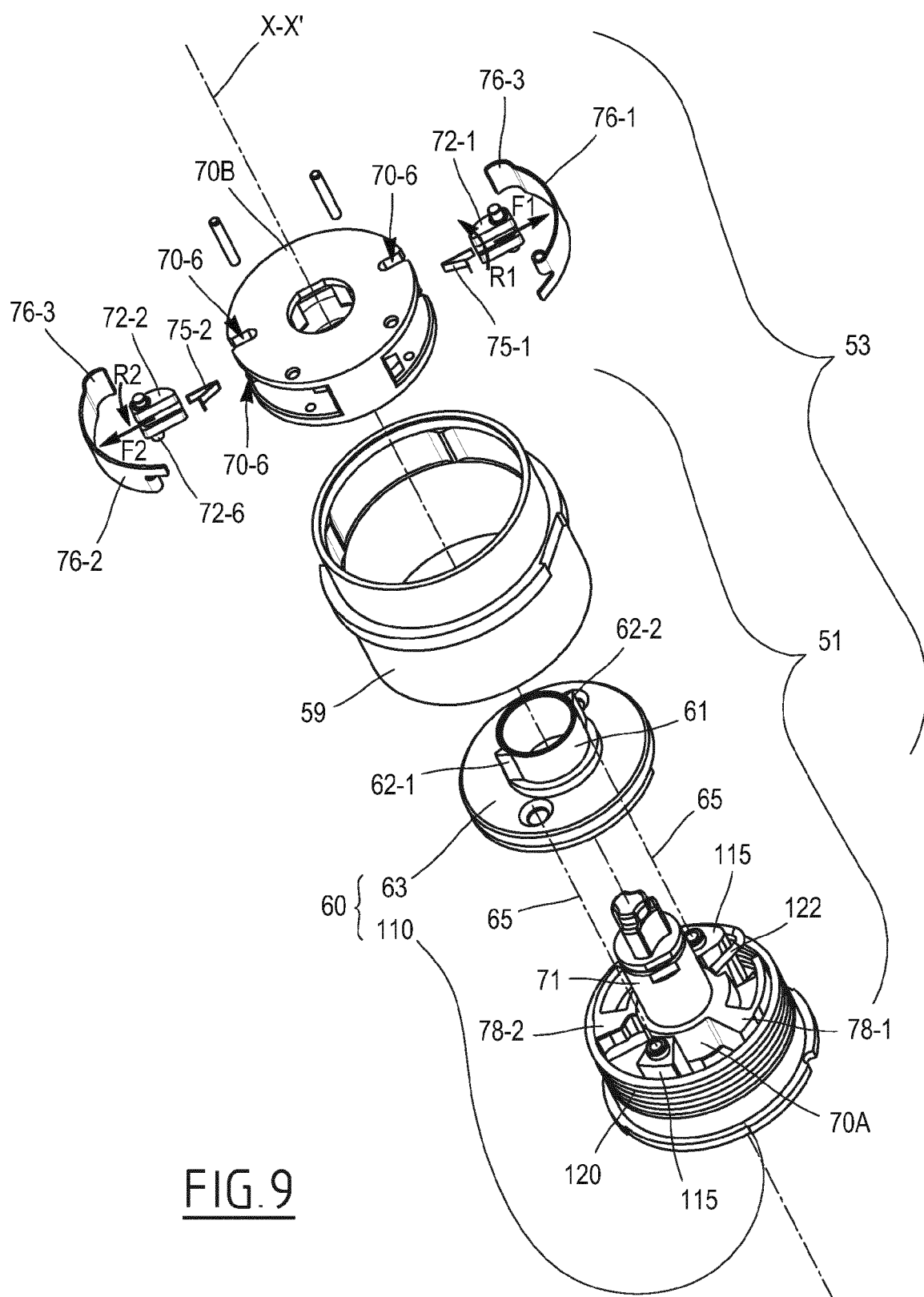


FIG. 9

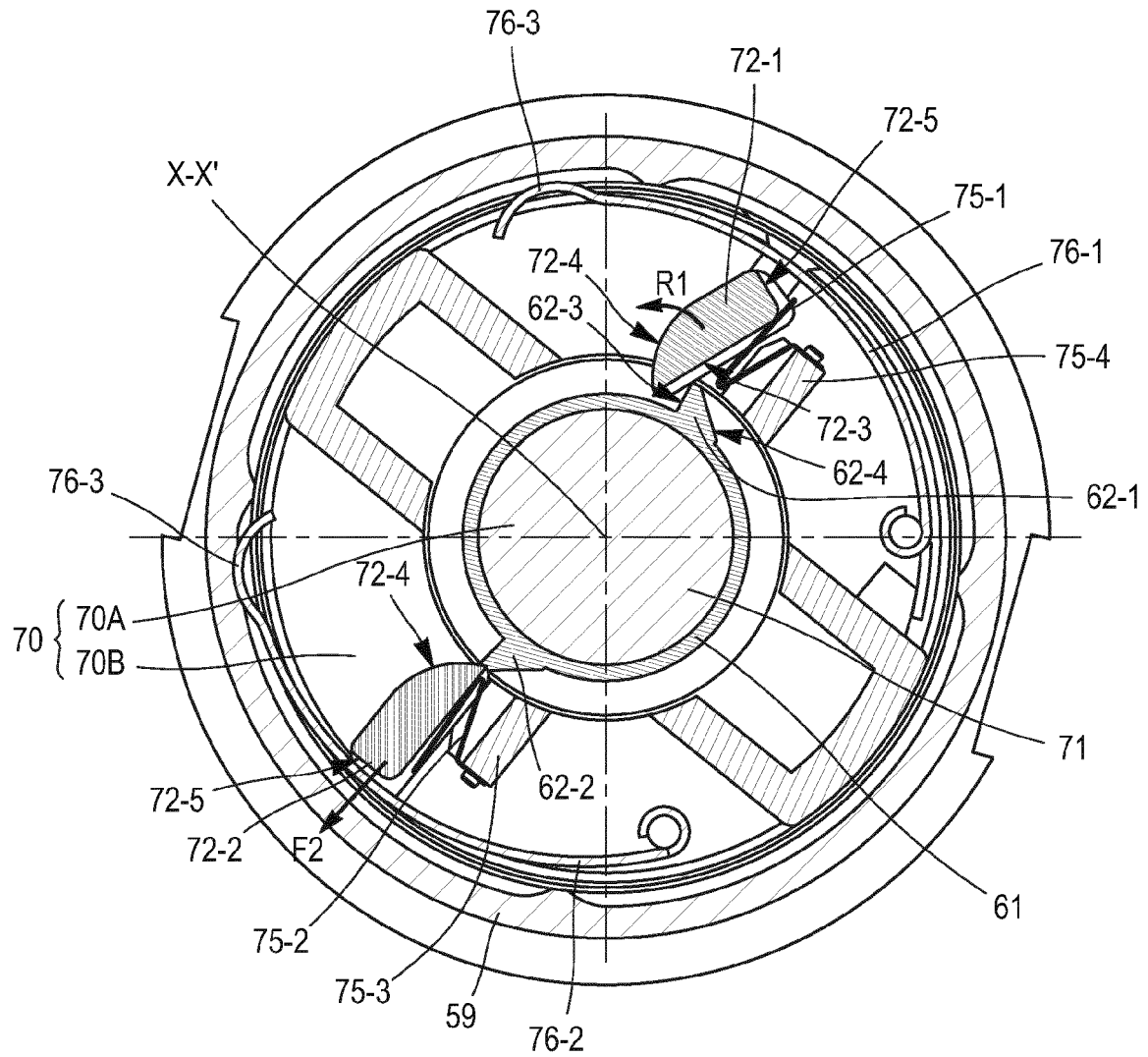


FIG. 10



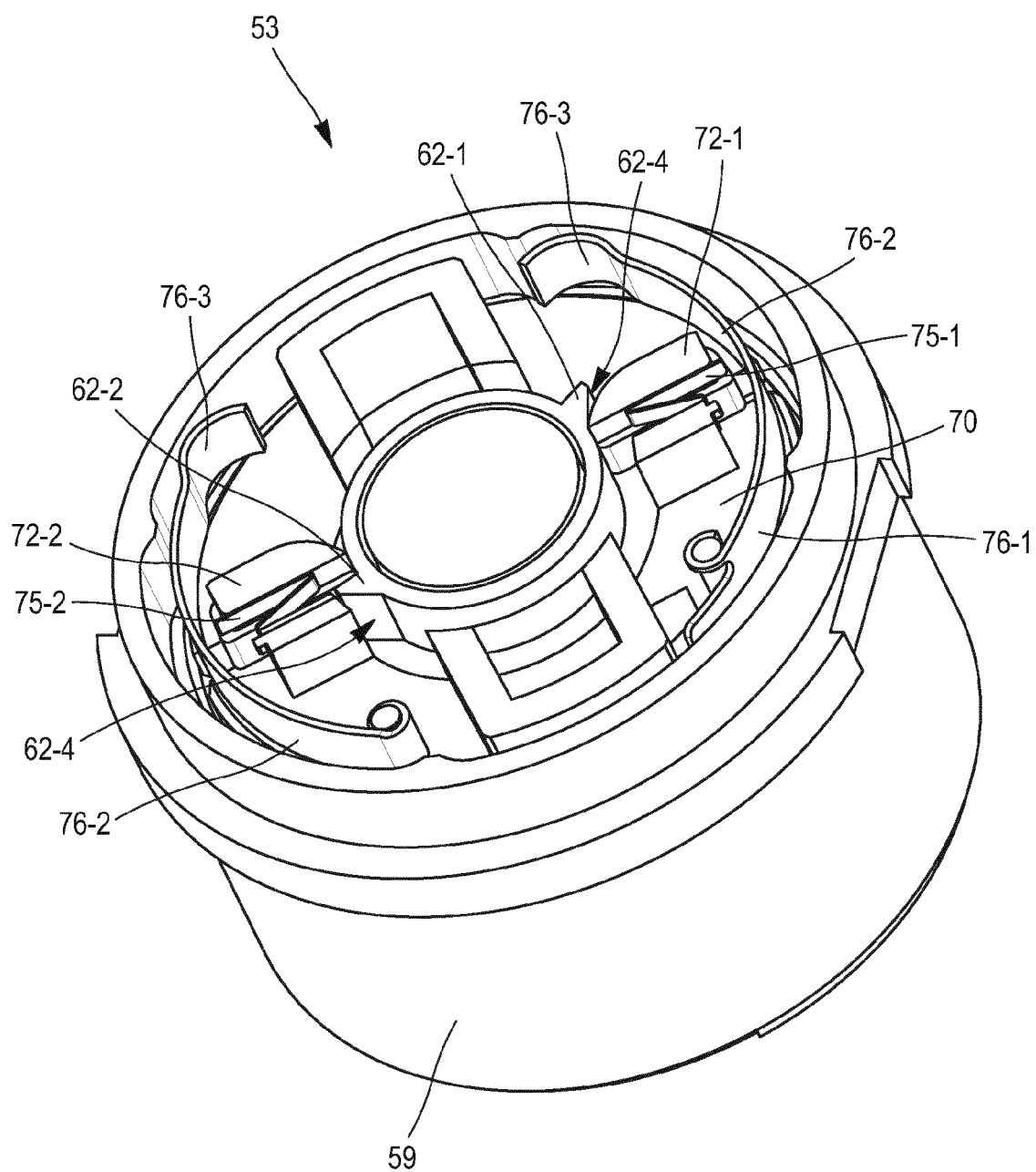


FIG. 11



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 19 8058

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 197 06 209 A1 (BECKER ANTRIEBE GMBH [DE]) 14 mai 1998 (1998-05-14) * colonne 1, ligne 1-9 * * colonne 5, ligne 63 - colonne 6, ligne 66; figures 1a-8 *	1,12	INV. E06B9/72 E06B9/82 E06B9/90
Y	WO 2008/148386 A1 (VKR HOLDING AS [DK]; ANDREASEN BJARNE RAVNDAL [DK]; MORTENSEN MARTIN A) 11 décembre 2008 (2008-12-11) * page 6, ligne 23 - page 10, ligne 9; figures 2-9 *	1-12	
Y	US 6 215 265 B1 (WOLFER HERMANN [DE] ET AL) 10 avril 2001 (2001-04-10) * colonne 6, ligne 21-52 * * colonne 6, ligne 63 - colonne 7, ligne 24; figures 1, 3 *	1-12	
A	WO 2007/051865 A1 (NICE SPA [IT]; MARCHETTO OSCAR [IT]; TOMASELLA SERGIO [IT]; BORTOLAN B) 10 mai 2007 (2007-05-10) * page 6, ligne 26 - page 9, ligne 11 * * page 13, ligne 27 - page 14, ligne 2; figures 1, 2, 7-9 *	1-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E06B
A	EP 2 063 065 A2 (MASTER S P A [IT]) 27 mai 2009 (2009-05-27) * alinéas [0006], [0015] - [0021]; figures 2-5 *	1-15	
A	WO 2012/156471 A1 (SOMFY SAS [FR]; BRUNO SERGE [FR]; LEMAITRE SEBASTIEN [FR]) 22 novembre 2012 (2012-11-22) * page 7, ligne 4 - page 10, ligne 20 * * page 16, ligne 6 - page 17, ligne 2; figures 1, 3, 4 *	1-15	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 18 mars 2014	Examineur Weißbach, Mark
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 19 8058

18-03-2014

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19706209 A1	14-05-1998	AUCUN	
WO 2008148386 A1	11-12-2008	AT 480688 T EP 2167776 A1 US 2011048655 A1 WO 2008148386 A1	15-09-2010 31-03-2010 03-03-2011 11-12-2008
US 6215265 B1	10-04-2001	AT 249569 T DE 4440449 A1 EP 0716214 A2 ES 2206475 T3 US 6215265 B1	15-09-2003 29-06-1995 12-06-1996 16-05-2004 10-04-2001
WO 2007051865 A1	10-05-2007	AU 2006310494 A1 CN 101611209 A EP 1945901 A1 RU 2380507 C1 US 2008257504 A1 WO 2007051865 A1	10-05-2007 23-12-2009 23-07-2008 27-01-2010 23-10-2008 10-05-2007
EP 2063065 A2	27-05-2009	AUCUN	
WO 2012156471 A1	22-11-2012	CN 103620152 A EP 2710215 A1 FR 2975426 A1 WO 2012156471 A1	05-03-2014 26-03-2014 23-11-2012 22-11-2012

EPO FORM P0460

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

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

**Documents brevets cités dans la description**

- WO 2008148386 A [0006]
- EP 2267330 B [0026] [0052]
- EP 2230415 B [0026] [0052]