

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 104 635

②① N° d'enregistrement national : **19 14125**

⑤① Int Cl⁸ : **E 06 B 9/72 (2019.12)**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Organe de suspension, actionneur électromécanique comprenant un tel organe de suspension et installation de fermeture ou de protection solaire comprenant un tel actionneur électromécanique.

②② Date de dépôt : 11.12.19.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 18.06.21 Bulletin 21/24.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 18.03.22 Bulletin 22/11.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *SOMFY ACTIVITES SA Société anonyme — FR.*

⑦② Inventeur(s) : *DECONCHE Sylvain, DUPIELET Norbert et LAGARDE Eric.*

⑦③ Titulaire(s) : *SOMFY ACTIVITES SA Société anonyme.*

⑦④ Mandataire(s) : *Lavoix.*

FR 3 104 635 - B1



Description

Titre de l'invention : Organe de suspension, actionneur électromécanique comprenant un tel organe de suspension et installation de fermeture ou de protection solaire comprenant un tel actionneur électromécanique

- [0001] La présente invention concerne un organe de suspension. La présente invention concerne également un actionneur électromécanique comprenant un tel organe de suspension, ainsi qu'une installation de fermeture ou de protection solaire comprenant un tel actionneur électromécanique.
- [0002] De manière générale, la présente invention concerne le domaine des dispositifs d'occultation comprenant un dispositif d'entraînement motorisé mettant en mouvement un écran, entre au moins une première position et au moins une deuxième position.
- [0003] Un dispositif d'entraînement motorisé comprend un actionneur électromécanique d'un élément mobile de fermeture, d'occultation ou de protection solaire, tel qu'un volet, une porte, une grille, un store ou tout autre matériel équivalent, appelé par la suite écran.
- [0004] Il est connu de fabriquer des actionneurs électromécaniques pour des dispositifs d'occultation qui comprennent, chacun, un moteur électrique, un réducteur et une unité de contrôle. Afin de fixer le moteur électrique et le réducteur dans l'actionneur électromécanique, il est connu d'utiliser des joints de Oldham. Cependant, lorsque l'actionneur électromécanique est placé, par exemple, dans un tube d'enroulement du dispositif d'occultation, le moteur électrique et le réducteur ont tendance à être entraînés vers le bas et à entrer en contact avec un carter de l'actionneur électromécanique.
- [0005] Pour pallier ce problème, il est connu de placer sur le moteur électrique et/ou sur le réducteur des organes de suspension en polymère. Ces organes de suspension permettent de maintenir le moteur électrique et le réducteur en place en s'appuyant sur le carter. Cependant, ce matériau se dégrade au cours du temps et supporte mal les températures élevées ou basses auxquelles l'actionneur électromécanique peut être soumis.
- [0006] C'est à cet inconvénient qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un organe de suspension amélioré pour actionneur électromécanique d'une installation de fermeture ou de protection solaire, cet organe de suspension étant plus durable que ceux de l'art antérieur.
- [0007] A cet effet, la présente invention concerne, selon un premier aspect, un organe de suspension pour actionneur électromécanique d'une installation de fermeture ou de

protection solaire, l'organe de suspension étant configuré pour être monté à l'intérieur d'un carter de l'actionneur électromécanique, l'organe de suspension étant de forme annulaire et définissant un volume de réception d'une partie de l'actionneur électromécanique. Selon l'invention, l'organe de suspension comprend au moins trois ressorts.

- [0008] Grâce à l'invention, les ressorts présents dans l'organe de suspension permettent de maintenir une partie de l'actionneur électromécanique, en particulier le moteur électrique et/ou le réducteur, en place au sein du carter de l'actionneur électromécanique, tout en garantissant une durée de vie conséquente à l'organe de suspension.
- [0009] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel organe de suspension comporte une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises selon toute combinaison techniquement admissible :
- [0010] - L'organe de suspension comprend un support, sur lequel est monté chaque ressort.
- [0011] - Le support est de forme cylindrique et comprend un moyeu, le moyeu étant muni d'au moins trois logements pour accueillir, chacun, un ressort, de sorte que chaque ressort dépasse d'une surface périphérique externe du support.
- [0012] - Les logements sont au nombre de trois répartis régulièrement autour du moyeu, de sorte que des angles entre des droites passant par le centre de chaque logement et le centre du moyeu soient égaux à 120° .
- [0013] - Le support comprend au moins une collerette cylindrique de diamètre externe supérieur au diamètre externe du moyeu et chaque ressort dépasse d'une surface périphérique externe de la collerette qui forme la surface périphérique externe du support.
- [0014] - Chaque ressort comprend un crochet en forme de « C » et une patte configurée pour être insérée dans une encoche débouchante de l'un des logements du moyeu.
- [0015] - Chaque ressort est métallique, de préférence en acier.
- [0016] La présente invention concerne, selon un deuxième aspect, un actionneur électromécanique d'une installation de fermeture ou de protection solaire, l'actionneur électromécanique comprenant un carter, un moteur électrique, un réducteur et au moins un organe de suspension, le moteur électrique, le réducteur et l'organe de suspension étant montés à l'intérieur du carter et l'organe de suspension étant monté sur le moteur électrique ou sur le réducteur. Selon l'invention, l'organe de suspension est conforme à l'invention, tel que mentionné ci-dessus.
- [0017] Cet actionneur électromécanique induit les mêmes avantages que ceux mentionnés ci-dessus au sujet de l'organe de suspension.
- [0018] Avantageusement, dans un tel actionneur électromécanique, le moteur électrique et le réducteur sont montés dans l'actionneur électromécanique, en particulier sont montés à l'intérieur du carter, au moyen de deux organes de filtrage des vibrations, autrement dit de découplage vibratoire.

- [0019] La présente invention concerne, selon un troisième aspect, une installation de fermeture ou de protection solaire comprenant un écran entraîné en déplacement par un actionneur électromécanique et, plus particulièrement, enroulable sur un tube d'enroulement entraîné en rotation par un actionneur électromécanique.
- [0020] Selon l'invention, l'actionneur électromécanique est conforme à l'invention, tel que mentionné ci-dessus.
- [0021] Cette installation de fermeture ou de protection solaire induit les mêmes avantages que ceux mentionnés ci-dessus au sujet de l'organe de suspension.
- [0022] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un organe de suspension, d'un actionneur électromécanique et d'une installation de fermeture ou de protection solaire conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins, dans lesquels :
- [0023] [fig.1] la [fig.1] est une vue schématique en perspective partielle d'une installation de protection solaire conforme à l'invention ;
- [0024] [fig.2] la [fig.2] est une vue schématique en perspective d'un organe de suspension conforme à l'invention, utilisé dans un actionneur électromécanique de l'installation illustrée à la [fig.1] ;
- [0025] [fig.3] la [fig.3] est une vue en coupe selon le plan III de la [fig.2] ; et
- [0026] [fig.4] la [fig.4] est une vue schématique en perspective éclatée, selon le même angle que celui de la [fig.2], de l'organe de suspension illustré aux figures 2 et 3.
- [0027] On décrit tout d'abord, en référence à la [fig.1], une installation I conforme à un mode de réalisation de l'invention et installée dans un bâtiment comportant une ouverture O, fenêtre ou porte, équipée d'un écran 1 appartenant à un dispositif de fermeture, d'occultation ou de protection solaire, en particulier un store enroulable motorisé.
- [0028] Le dispositif de fermeture, d'occultation ou de protection solaire est par la suite appelé « dispositif d'occultation ». Le dispositif d'occultation comprend l'écran 1.
- [0029] Le dispositif d'occultation peut être un store en toile, enroulable ou plissé, ou avec des lames orientables, un volet roulant ou encore un portail roulant. La présente invention s'applique à tous les types de dispositif d'occultation.
- [0030] Ici, l'installation I comprend le dispositif d'occultation.
- [0031] On décrit, en référence à la [fig.1], un store enroulable conforme à un mode de réalisation de l'invention.
- [0032] Ici, l'installation I est du type de protection solaire, comprenant le store enroulable muni de l'écran 1 entraîné par un tube d'enroulement 2. Pour faciliter la compréhension de l'invention, l'écran 1 et le tube d'enroulement 2 sont représentés, à la [fig.1], en traits d'axe et sont transparents.

- [0033] Le dispositif d'occultation comprend un tube d'enroulement 2 et un dispositif d'entraînement motorisé. Le dispositif d'entraînement motorisé comprend un actionneur électromécanique 3.
- [0034] L'écran 1 est enroulé sur le tube d'enroulement 2 entraîné par le dispositif d'entraînement motorisé.
- [0035] Ainsi, l'écran 1 est mobile entre une position enroulée, en particulier haute, et une position déroulée, en particulier basse.
- [0036] L'écran 1 est un écran de fermeture, d'occultation et/ou de protection solaire, s'enroulant et se déroulant autour du tube d'enroulement 2, dont le diamètre intérieur est sensiblement supérieur au diamètre externe de l'actionneur électromécanique 3, de sorte que l'actionneur électromécanique 3 peut être inséré dans le tube d'enroulement 2 lors de l'assemblage du dispositif d'occultation.
- [0037] Avantageusement, le dispositif d'occultation comprend un dispositif de maintien, non représenté.
- [0038] Avantageusement, le dispositif de maintien peut comprendre deux supports. Un support est disposé à chaque extrémité du tube d'enroulement 2, dans une configuration assemblée du dispositif d'occultation.
- [0039] Ainsi, le tube d'enroulement 2 est maintenu par l'intermédiaire des supports. Les supports permettent de lier mécaniquement le dispositif d'occultation à la structure du bâtiment, notamment à un mur du bâtiment.
- [0040] Avantageusement, le dispositif de maintien peut comprendre un caisson. En outre, le tube d'enroulement 2 et au moins une partie de l'écran 1 sont logés à l'intérieur du caisson, dans la configuration assemblée du dispositif d'occultation.
- [0041] De manière générale, le caisson est disposé au-dessus de l'ouverture O, ou encore en partie supérieure de l'ouverture O.
- [0042] Avantageusement, les supports sont également logés à l'intérieur du caisson.
- [0043] En variante, non représentée, le tube d'enroulement 2 est maintenu par l'intermédiaire du caisson, en particulier par l'intermédiaire des joues du caisson, sans utiliser des supports, tels que les supports mentionnés ci-dessus.
- [0044] Avantageusement, le dispositif d'occultation peut également comprendre deux coulisses latérales, non représentées. Chaque coulisse latérale comprend une gorge. Chaque gorge de l'une des coulisses latérales coopère, autrement dit est configurée pour coopérer, avec un bord latéral de l'écran 1, dans la configuration assemblée du dispositif d'occultation, de sorte à guider l'écran 1, lors de l'enroulement et du déroulement de l'écran 1 autour du tube d'enroulement 2.
- [0045] L'actionneur électromécanique 3 est, par exemple, de type tubulaire. Celui-ci permet de mettre en rotation le tube d'enroulement 2 autour d'un axe de rotation X, de sorte à dérouler ou enrouler l'écran 1.

- [0046] Ainsi, l'écran 1 peut être enroulé et déroulé sur le tube d'enroulement 2. Dans l'état monté, l'actionneur électromécanique 3 est inséré dans le tube d'enroulement 2.
- [0047] Avantageusement, le dispositif d'occultation comprend, en outre, une barre de charge, non représentée, pour exercer une tension sur l'écran 1.
- [0048] Le store enroulable, qui forme le dispositif d'occultation, comporte une toile, formant l'écran 1. Une première extrémité de l'écran 1, en particulier l'extrémité supérieure de l'écran 1, dans la configuration assemblée du dispositif d'occultation, est fixée au tube d'enroulement 2. En outre, une deuxième extrémité de l'écran 1, en particulier l'extrémité inférieure de l'écran 1, dans la configuration assemblée du dispositif d'occultation, est fixée à la barre de charge.
- [0049] Ici, la toile formant l'écran 1 est réalisée à partir d'un matériau textile.
- [0050] Dans le cas d'un store enroulable, la position haute enroulée correspond à une position de fin de course haute prédéterminée, ou encore à la mise en appui de la barre de charge de l'écran 1 contre un bord d'un caisson du store enroulable, et la position basse déroulée correspond à une position de fin de course basse prédéterminée, ou à la mise en appui de la barre de charge de l'écran 1 contre un seuil de l'ouverture O, ou encore au déroulement complet de l'écran 1.
- [0051] Avantageusement, le dispositif d'entraînement motorisé est commandé par une unité de commande, non représentée. L'unité de commande peut être, par exemple, une unité de commande locale ou une unité de commande centrale.
- [0052] Avantageusement, l'unité de commande locale peut être reliée, en liaison filaire ou non filaire, avec l'unité de commande centrale.
- [0053] Avantageusement, l'unité de commande centrale peut piloter l'unité de commande locale, ainsi que d'autres unités de commande locales similaires et réparties dans le bâtiment.
- [0054] Le dispositif d'entraînement motorisé est, de préférence, configuré pour exécuter les commandes de déroulement ou d'enroulement de l'écran 1, pouvant être émises, notamment, par l'unité de commande locale ou centrale.
- [0055] L'installation I comprend soit l'unité de commande locale, soit l'unité de commande centrale, soit l'unité de commande locale et l'unité de commande centrale.
- [0056] L'actionneur électromécanique 3 comprend un moteur électrique 53.
- [0057] Des moyens de commande de l'actionneur électromécanique 3, permettant le déplacement de l'écran 1, comprennent au moins une unité de contrôle 6, en particulier une unité électronique de contrôle. Cette unité de contrôle 6 est apte à mettre en fonctionnement le moteur électrique 53 et, en particulier, à permettre l'alimentation en énergie électrique du moteur électrique 53.
- [0058] Ainsi, l'unité de contrôle 6 commande, notamment, le moteur électrique 53, de sorte à ouvrir ou fermer l'écran 1, comme décrit précédemment.

- [0059] Les moyens de commande de l'actionneur électromécanique 3 comprennent des moyens matériels et/ou logiciels. A titre d'exemple nullement limitatif, les moyens matériels peuvent comprendre au moins un microcontrôleur, non représenté.
- [0060] Avantageusement, l'unité de contrôle 6 comprend, en outre, un premier module de communication, non représenté, en particulier de réception d'ordres de commande, les ordres de commande étant émis par un émetteur d'ordres, tel que l'unité de commande locale ou l'unité de commande centrale, ces ordres étant destinés à commander le dispositif d'entraînement motorisé.
- [0061] Préférentiellement, le premier module de communication de l'unité de contrôle 6 est de type sans fil. En particulier, le premier module de communication est configuré pour recevoir des ordres de commande radioélectriques.
- [0062] Avantageusement, le premier module de communication peut également permettre la réception d'ordres de commande transmis par des moyens filaires.
- [0063] Avantageusement, l'unité de contrôle 6, l'unité de commande locale et/ou l'unité de commande centrale peuvent être en communication avec une station météorologique, disposée à l'intérieur du bâtiment ou déportée à l'extérieur du bâtiment, incluant, notamment, un ou plusieurs capteurs pouvant être configurés pour déterminer, par exemple, une température, une luminosité, ou encore une vitesse de vent, dans le cas où la station météorologique est déportée à l'extérieur du bâtiment.
- [0064] Avantageusement, l'unité de contrôle 6, l'unité de commande locale et/ou l'unité de commande centrale peuvent également être en communication avec un serveur, non représenté, de sorte à contrôler l'actionneur électromécanique 3 suivant des données mises à disposition à distance par l'intermédiaire d'un réseau de communication, en particulier un réseau Internet pouvant être relié au serveur.
- [0065] L'unité de contrôle 6 peut être commandée à partir de l'unité de commande locale ou centrale. L'unité de commande locale ou centrale est pourvue d'un clavier de commande. Le clavier de commande de l'unité de commande locale ou centrale comprend un ou plusieurs éléments de sélection et, éventuellement, un ou plusieurs éléments d'affichage.
- [0066] A titre d'exemples nullement limitatifs, les éléments de sélection peuvent comprendre des boutons poussoirs et/ou des touches sensibles. Les éléments d'affichage peuvent comprendre des diodes électroluminescentes et/ou un afficheur LCD (acronyme du terme anglo-saxon « Liquid Crystal Display ») ou TFT (acronyme du terme anglo-saxon « Thin Film Transistor »). Les éléments de sélection et d'affichage peuvent être également réalisés au moyen d'un écran tactile.
- [0067] L'unité de commande locale ou centrale comprend au moins un deuxième module de communication.
- [0068] Ainsi, le deuxième module de communication de l'unité de commande locale ou

centrale est configuré pour émettre, autrement dit émet, des ordres de commande, en particulier par des moyens sans fil, par exemple radioélectriques, ou par des moyens filaires.

- [0069] En outre, le deuxième module de communication de l'unité de commande locale ou centrale peut également être configuré pour recevoir, autrement dit reçoit, des ordres de commande, en particulier par l'intermédiaire des mêmes moyens.
- [0070] Le deuxième module de communication de l'unité de commande locale ou centrale est configuré pour communiquer, autrement dit communique, avec le premier module de communication de l'unité de contrôle 6.
- [0071] Ainsi, le deuxième module de communication de l'unité de commande locale ou centrale échange des ordres de commande avec le premier module de communication de l'unité de contrôle 6, soit de manière monodirectionnelle, soit de manière bidirectionnelle.
- [0072] Avantagement, l'unité de commande locale est un point de commande, pouvant être fixe ou nomade. Un point de commande fixe peut être un boîtier de commande destiné à être fixé sur une façade d'un mur du bâtiment ou sur une face d'un cadre dormant d'une fenêtre ou d'une porte. Un point de commande nomade peut être une télécommande, un téléphone intelligent ou une tablette.
- [0073] Avantagement, l'unité de commande locale ou centrale comprend, en outre, un contrôleur.
- [0074] Le dispositif d'entraînement motorisé, en particulier l'unité de contrôle 6, est, de préférence, configuré pour exécuter des ordres de commande de déplacement, notamment de fermeture ainsi que d'ouverture, de l'écran 1. Ces ordres de commande peuvent être émis, notamment, par l'unité de commande locale ou centrale.
- [0075] Le dispositif d'entraînement motorisé peut être contrôlé par l'utilisateur, par exemple par la réception d'un ordre de commande correspondant à un appui sur le ou l'un des éléments de sélection de l'unité de commande locale ou centrale.
- [0076] Le dispositif d'entraînement motorisé peut également être contrôlé automatiquement, par exemple par la réception d'un ordre de commande correspondant à au moins un signal provenant d'au moins un capteur et/ou à un signal provenant d'une horloge de l'unité de contrôle 6, en particulier du microcontrôleur. Le capteur et/ou l'horloge peuvent être intégrés à l'unité de commande locale ou centrale.
- [0077] L'actionneur électromécanique 3 est alimenté en énergie électrique par une source d'alimentation en énergie électrique, non représentée, pouvant être soit un réseau d'alimentation électrique du secteur soit une batterie, pouvant être rechargée, par exemple, par un panneau photovoltaïque, non représenté.
- [0078] Ici, l'actionneur électromécanique 3 comprend un câble d'alimentation électrique 10 permettant son alimentation en énergie électrique à partir de la source d'alimentation

en énergie électrique.

- [0079] Avantageusement, le câble d'alimentation électrique 10 peut comprendre au moins un connecteur électrique, notamment un à chacune de ses extrémités ou un seul à l'une de ses extrémités. Ce câble d'alimentation électrique 10 peut être, par exemple, un cordon, dans le cas où l'actionneur électromécanique 3 est alimenté en énergie électrique à partir d'un réseau d'alimentation électrique du secteur, pouvant présenter, par exemple, une tension d'alimentation de 110V ou de 230V, ou une limande pourvue de prises du type RJ45 (acronyme du terme anglo-saxon « Registered Jack »), dans le cas où l'actionneur électromécanique 3 est alimenté en énergie électrique à partir d'un réseau Ethernet.
- [0080] L'actionneur électromécanique 3 comprend un carter 4, en particulier tubulaire. Le moteur électrique 53 est monté à l'intérieur du carter 4, dans une configuration assemblée de l'actionneur électromécanique 3.
- [0081] Pour visualiser les éléments disposés à l'intérieur du carter 4 de l'actionneur électromécanique 3 à la [fig.1], le carter 4 est représenté en traits d'axe et est transparent.
- [0082] Ici, le carter 4 de l'actionneur électromécanique 3 est de forme cylindrique, notamment de révolution.
- [0083] Dans un exemple de réalisation, le carter 4 est réalisé dans un matériau métallique.
- [0084] La matière du carter de l'actionneur électromécanique n'est pas limitative et peut être différente. Il peut s'agir, en particulier, d'une matière plastique.
- [0085] Avantageusement, l'unité de contrôle 6 comprend une première carte électronique, non représentée, et, éventuellement, une deuxième carte électronique, non représentée.
- [0086] Avantageusement, la première carte électronique est configurée pour contrôler le moteur électrique 53. En outre, la deuxième carte électronique peut être configurée pour, notamment, permettre la recharge d'une batterie, non représentée, de l'actionneur électromécanique 3 et, éventuellement, accéder à des fonctions de paramétrage et/ou de configuration de l'actionneur électromécanique 3, au moyen d'éléments de sélection et, éventuellement, d'affichage, non représentés.
- [0087] L'actionneur électromécanique 3 comprend, en outre, un réducteur 51.
- [0088] Avantageusement, le réducteur 51 comprend au moins un étage de réduction. L'étage de réduction peut être un train d'engrenages de type épicycloïdal.
- [0089] Le type et le nombre d'étages de réduction du réducteur ne sont pas limitatifs.
- [0090] Ici, le moteur électrique 53 et le réducteur 51 sont montés à l'intérieur d'un tube massique 54.
- [0091] Avantageusement, le moteur électrique 53, le réducteur 51 et l'unité de contrôle 6 sont alignés le long de l'axe X, qui forme également un axe longitudinal de l'actionneur électromécanique 3.
- [0092] Avantageusement, l'actionneur électromécanique 3 comprend, en outre, un arbre de

sortie 3A.

- [0093] Avantageusement, l'actionneur électromécanique 3 comprend, en outre, un frein 52.
- [0094] A titre d'exemples nullement limitatifs, le frein 52 peut être un frein à ressort, un frein à came, un frein électromagnétique ou un frein magnétique.
- [0095] Ici, dans une configuration assemblée de l'actionneur électromécanique 3, le frein 52 est configuré pour être disposé, autrement dit est disposé, entre le moteur électrique 53 et le réducteur 51, c'est-à-dire à la sortie du moteur électrique 53.
- [0096] Le réducteur 5 et, éventuellement, le frein 52 sont disposés à l'intérieur du carter 4 de l'actionneur électromécanique 3, dans la configuration assemblée de l'actionneur électromécanique 3.
- [0097] Avantageusement, l'actionneur électromécanique 3 peut également comprendre un dispositif de détection de fin de course et/ou d'obstacle, pouvant être mécanique ou électronique.
- [0098] Le tube d'enroulement 2 est entraîné en rotation autour de l'axe de rotation X et du carter 4 de l'actionneur électromécanique 3 en étant soutenu par l'intermédiaire de deux liaisons pivot. La première liaison pivot est réalisée au niveau d'une première extrémité du tube d'enroulement 2 au moyen d'une couronne, non représentée, insérée autour d'une première extrémité du carter 4 de l'actionneur électromécanique 3. La couronne permet ainsi de réaliser un palier. La deuxième liaison pivot, non représentée, est réalisée au niveau d'une deuxième extrémité du tube d'enroulement 2.
- [0099] Avantageusement, l'actionneur électromécanique 3 comprend un support de couple 11, pouvant également être appelé « tête d'actionneur ». Le support de couple 11 est disposé au niveau de la première extrémité du carter 4, dans la configuration assemblée de l'actionneur électromécanique 3.
- [0100] Le support de couple 11 permet d'assurer la reprise des efforts exercés par l'actionneur électromécanique 3 et, notamment, d'assurer la reprise des efforts exercés par l'actionneur électromécanique 3, en particulier le couple exercé par l'actionneur électromécanique 3, par la structure du bâtiment. Le support de couple 11 permet avantageusement d'assurer, en outre, la reprise des efforts exercés par le tube d'enroulement 2, notamment le poids du tube d'enroulement 2, de l'actionneur électromécanique 3 et de l'écran 1, par la structure du bâtiment.
- [0101] Ainsi, le support de couple 11 permet de fixer l'actionneur électromécanique 3 sur le dispositif de maintien, en particulier à l'un des supports ou à l'une des joues du caisson.
- [0102] Avantageusement, le support de couple 11 est en saillie au niveau de la première extrémité du carter 4 de l'actionneur électromécanique 3, en particulier l'extrémité du carter 4 recevant la couronne. La couronne constitue, autrement dit est configurée pour constituer, un palier de guidage en rotation du tube d'enroulement 2, dans la confi-

guration assemblée du dispositif d'occultation.

- [0103] Avantageusement, le support de couple 11 peut également permettre d'obturer la première extrémité du carter 4.
- [0104] Par ailleurs, le support de couple 11 peut permettre de supporter au moins une partie de l'unité de contrôle 6.
- [0105] Avantageusement, l'unité de contrôle 6 est alimentée en énergie électrique au moyen du câble d'alimentation électrique 10.
- [0106] Avantageusement, l'unité de contrôle 6 est disposée au moins en partie à l'intérieur du carter 4.
- [0107] Par ailleurs, l'unité de contrôle 6 peut être disposée au moins en partie à l'extérieur du carter 4 et, en particulier, montée sur l'un des deux supports, sur l'une des joues du caisson ou dans le support de couple 11.
- [0108] Avantageusement, la première carte électronique de l'unité de contrôle 6 est disposée à l'intérieur du carter 4. En outre, la deuxième carte électronique est disposée à l'intérieur du support de couple 11.
- [0109] Avantageusement, le support de couple 11 comprend un couvercle, non représenté. En outre, la deuxième carte électronique est disposée à l'intérieur d'un logement formé entre le support de couple 11 et le couvercle.
- [0110] Avantageusement, le support de couple 11 comprend au moins un bouton, non représenté.
- [0111] Ce ou ces boutons peuvent permettre de réaliser un réglage de l'actionneur électromécanique 3 au travers d'un ou plusieurs modes de configuration, d'appairer avec l'actionneur électromécanique 3 une ou plusieurs unités de commande, de réinitialiser un ou plusieurs paramètres, pouvant être, par exemple, une position de fin de course, de réinitialiser la ou les unités de commande appairées ou encore de commander le déplacement de l'écran 1.
- [0112] Avantageusement, le support de couple 11 comprend au moins un dispositif d'affichage, non représenté, de sorte à permettre une indication visuelle, pouvant être, par exemple, un état de charge d'une batterie.
- [0113] Avantageusement, le dispositif d'affichage comprend au moins une source d'éclairage, non représentée, en particulier une diode électroluminescente, montée sur la deuxième carte électronique et, éventuellement, un capot transparent ou translucide et/ou un guide de lumière, pour permettre le passage de la lumière émise par la source d'éclairage.
- [0114] Avantageusement, l'arbre de sortie 3A est disposé à l'intérieur du tube d'enroulement 2 et au moins en partie à l'extérieur du carter 4.
- [0115] Ici, une extrémité de l'arbre de sortie 3A est en saillie par rapport au carter 4, en particulier par rapport à la deuxième extrémité du carter 4 opposée à la première

extrémité.

- [0116] Avantageusement, l'arbre de sortie 3A est configuré pour entraîner en rotation un élément de liaison, non représenté, relié au tube d'enroulement 2. L'élément de liaison est réalisé sous la forme d'une roue.
- [0117] Lors de la mise en fonctionnement de l'actionneur électromécanique 3, le moteur électrique 53 et le réducteur 51 entraînent en rotation l'arbre de sortie 3A. En outre, l'arbre de sortie 3A entraîne en rotation le tube d'enroulement 2 par l'intermédiaire de l'élément de liaison.
- [0118] Ainsi, le tube d'enroulement 2 entraîne en rotation l'écran 1 du dispositif d'occultation, de sorte à ouvrir ou fermer l'ouverture O.
- [0119] Avantageusement, le réducteur 51 est relié à l'arbre de sortie 3A par l'intermédiaire d'un premier organe de filtrage de vibrations 8, autrement dit de découplage vibratoire, en particulier d'un joint de Oldham. Cet organe de filtrage de vibrations 8 permet d'accepter, lors du montage et du fonctionnement de l'actionneur électromécanique 3, un désalignement entre l'arbre de sortie 3A et le réducteur 51. En outre, le moteur électrique 53 est relié au support de couple 11 par l'intermédiaire d'un deuxième organe de filtrage de vibrations 8, autrement dit de découplage vibratoire, en particulier d'un joint de Oldham, avec le même effet entre le moteur électrique 53 et le support de couple 11 qu'entre le réducteur 51 et l'arbre de sortie 3A. Le deuxième organe de filtrage de vibrations 8 est relié à un organe de transmission de couple 9, qui est relié au support de couple 11.
- [0120] Un ensemble 5 formé par le moteur électrique 53 et le réducteur 51 est donc monté, dans l'actionneur électromécanique 3, grâce à deux organes de filtrage de vibrations 8. Cet ensemble 5 est communément appelé « motoréducteur ». Par ailleurs, le moteur électrique 53 est relié électriquement à l'unité de contrôle 6, en particulier au moyen d'éléments de connectique et/ou de fils d'alimentation. L'ensemble 5 peut également comprendre le frein 52 en fonction de la configuration d'assemblage de l'actionneur électromécanique 3. De même, l'ensemble 5 peut également comprendre le tube massique 54 en fonction de la configuration d'assemblage de l'actionneur électromécanique 3.
- [0121] Lorsque l'ensemble 5, formé par le moteur électrique 53 et le réducteur 51, est monté dans l'actionneur électromécanique 3, cet ensemble 5, du fait de sa liaison avec les deux organes de filtrage de vibrations 8, a tendance à tomber, sous l'effet de son poids, et à entrer en contact avec le carter 4. Ceci induit une transmission de vibrations de cet ensemble 5 au carter 4, lors d'une activation électrique du moteur électrique 53, donc des nuisances sonores en cours de fonctionnement de l'actionneur électromécanique 3. Afin d'éviter ceci, deux organes de suspension 12 sont montés aux deux extrémités de cet ensemble 5 à l'intérieur du carter 4 et, plus particulièrement, d'une part, autour du

moteur électrique 53 et, d'autre part, autour du réducteur 51.

[0122] Ici, les deux organes de suspension 12 sont identiques.

[0123] Un des organes de suspension 12 est représenté seul sur les figures 2 à 4. L'organe de suspension 12 comprend un support 14, de préférence en matériau synthétique, notamment en polyamide. Une enveloppe de ce support 14 forme un cylindre de révolution, à base circulaire, centré sur un axe X12 qui est confondu avec l'axe X en configuration montée de l'organe de suspension 12 dans l'actionneur électromécanique 3 et donc dans l'installation I. Le support 14 est composé d'un moyeu 16 et d'une collerette 18, externe par rapport au moyeu 16. Le support 14 est monobloc.

[0124] Le moyeu 16 définit une surface périphérique externe S16 circulaire et centrée sur l'axe X12. Le diamètre de la surface périphérique externe S16 est noté D16.

[0125] La collerette 18 est un cylindre de révolution à base circulaire dont le diamètre externe D18 est supérieur au diamètre externe D16 du moyeu 16 et inférieur au diamètre intérieur d4 du carter 4.

[0126] Le moyeu 16 définit un orifice central O12 de l'organe de suspension 12. Cet orifice central O12, centré sur l'axe X12, est un volume de réception d'une partie de l'actionneur électromécanique 3, en particulier du moteur électrique 53 ou du réducteur 51, puisque le moteur électrique 53 ou le réducteur 51 est monté dans l'un des organes de suspension 12. On note s16 la surface radiale interne du moyeu 16 qui définit la périphérie de l'orifice central O12 qui, dans cet exemple, est circulaire et centrée sur l'axe X12. La surface périphérique externe S18 de la collerette 18 est également circulaire et centrée sur l'axe X12. La surface radiale interne s18 de la collerette 18 a la même géométrie que la surface radiale interne s16 du moyeu 16.

[0127] Un flasque 20 en forme d'anneau circulaire est rapporté et immobilisé sur le support 14, par exemple collé ou fixé par des vis non représentées. La surface périphérique externe S20 du flasque 20 a la même géométrie que la surface périphérique S18 de la collerette 18. La surface radiale interne s20 du flasque 20 a la même géométrie que la surface radiale interne s16 du moyeu 16.

[0128] Un ensemble, formé du moyeu 16, de la collerette 18 et du flasque 20 monté sur le moyeu 16, autrement dit sur le support 14, s'inscrit dans une enveloppe circulaire centrée sur l'axe X12 et définie radialement entre, d'une part, les surfaces s16, s18 et s20 et, d'autre part, les surfaces S16, S18 et S20.

[0129] Ainsi, l'organe de suspension 12 représenté sur les figures 1 à 4 est un organe de suspension annulaire et, plus particulièrement, circulaire.

[0130] Le moyeu 16 comprend trois logements 22. Les logements 22 sont répartis régulièrement à la périphérie du moyeu 16, de sorte qu'un angle α , mesuré radialement à l'axe X12, entre des droites D22 passant par le centre de deux logements 22 est égal à 120° .

- [0131] Trois ressorts 24 sont montés sur le support 14, chaque ressort 24 étant accueilli dans l'un des logements 22.
- [0132] Ici, les ressorts 24 peuvent être métalliques.
- [0133] Chaque ressort 24 est en appui contre la collerette 18 sur un premier côté axial et contre le flasque 20 sur un deuxième côté axial opposé au premier côté axial.
- [0134] Ainsi, les ressorts 24 ne peuvent pas se déplacer le long de l'axe X12, par rapport au moyeu 16, autrement dit au support 14.
- [0135] Avantageusement, le moyeu 16 est muni de trois encoches 28, débouchant chacune dans un logement 22, pour l'insertion d'une partie d'un ressort 24.
- [0136] Chaque ressort 24 comprend un crochet 24a.
- [0137] Ainsi, lorsque les crochets 24a sont reçus dans les logements 22, ils dépassent de la surface périphérique externe S16 du moyeu 16 et des surfaces périphériques externes S18, S20 de la collerette 18 et du flasque 20, radialement vers l'extérieur par rapport à l'axe X12.
- [0138] Chaque crochet 24a est en forme de « C ».
- [0139] Avantageusement, chaque ressort 24 comprend, en outre, une patte 24b pour le maintien du ressort 24 dans le support 14. La patte 24b de chaque ressort 24 prolonge le crochet 24a correspondant à l'une de ses extrémités. Chaque patte 24b est prévue pour être insérée dans l'une des encoches 28 du moyeu 16.
- [0140] De préférence, chaque ressort 24 est en acier.
- [0141] Pour le montage de l'organe de suspension 12 sur l'actionneur électromécanique 3, chaque ressort 24 est tout d'abord mis en place dans le support 14, en insérant chaque patte 24b dans l'encoche 28 correspondante, de sorte que chaque crochet 24a soit situé dans le logement 22 correspondant. Suite à cela, le flasque 20 est mis en place et immobilisé sur le moyeu 16 pour maintenir les ressorts 24 en position dans le support 14 et, par conséquent, dans l'organe de suspension 12.
- [0142] L'organe de suspension 12 est ensuite monté sur le moteur électrique 53 ou sur le réducteur 51, en engageant une partie du moteur électrique 53 ou du réducteur 51 dans l'orifice O12 de l'organe de suspension 12. Lorsque l'ensemble 5, muni des organes de suspension 12 est inséré puis enfermé dans le carter 4, les crochets 24a des ressorts 24 sont en contact avec une surface interne du carter 4.
- [0143] Avantageusement, le montage de l'organe de suspension 12 sur le moteur électrique 53 ou sur le réducteur 51 est réalisé par l'intermédiaire d'un palier, non représenté. Le palier peut être monté soit directement sur le moteur électrique 53 ou sur le réducteur 51 soit sur le tube massique 54 appartenant à l'ensemble 5.
- [0144] En outre, la collerette 18 et le flasque 20 sont, du fait de leur diamètre D18, D20, à une distance radiale, pouvant être, par exemple, comprise entre 0,5mm et 1mm, de la surface interne du carter 4. De préférence, la distance radiale entre la surface interne du

- carter 4 et les surfaces S18, S20 de la collerette 18 et du flasque 20 est égale à 1mm.
- [0145] Ainsi, lors du fonctionnement de l'actionneur électromécanique 3, les vibrations de l'ensemble 5 sont filtrées par les ressorts 24, sans que la collerette 18 ou le flasque 20 n'entre en contact avec le carter 4. Cela permet de limiter le bruit produit par l'actionneur électromécanique 3 lorsque le moteur électrique 53 est activé électriquement.
- [0146] En outre, cette distance radiale étant relativement faible, cela permet, lors d'un choc, par exemple si l'actionneur électromécanique 3 tombe lors d'une manipulation pendant la fabrication, le transport ou lors de l'installation sur le dispositif d'occultation, de ne pas trop contraindre les ressorts 24 en mettant en contact la collerette 18 et/ou le flasque 20 avec le carter 4.
- [0147] Ainsi, en cas de mouvement d'amplitude trop importante, les ressorts 24 ne sont pas endommagés.
- [0148] L'invention est décrite ci-dessus dans le cadre d'une installation de protection solaire. Elle peut également être mise en œuvre dans le cadre d'une installation de fermeture ou d'occultation, où l'écran 1 assure une fonction d'obturation de l'ouverture O. Dans ce cas, L'écran 1 peut être, par exemple, une grille ou un assemblage de lames articulées entre elles.
- [0149] En variante, non représentée, le nombre de ressorts 24 est différent, par exemple égal à quatre ou sept. Dans ce cas, le nombre de logements 22 ménagés dans le moyeu 16 est aussi différent pour correspondre au nombre de ressorts 24 et l'angle α entre les droites D22 définies par les différents logements 22 adjacents est adapté pour correspondre au nombre de logements 22.
- [0150] En variante, non représentée, le support 14 est surmoulé directement sur les ressorts 24, de sorte que le support 14 forme une unique pièce.
- [0151] Selon une autre variante, non représentée, le moyeu 16, la collerette 18 et le flasque 20 peuvent être des pièces distinctes les unes des autres ou encore être formés à partir d'une seule pièce.
- [0152] Selon une autre variante, les diamètres des surfaces périphériques S18, S20 de la collerette 18 et du flasque 20 sont différents. Dans ce cas, une seule de ces surfaces S18, S20, à savoir celle de plus grand diamètre, sert au centrage de l'organe de suspension 12 dans le carter 4 et vient au contact de sa surface interne en cas de choc.
- [0153] En variante, non représentée, l'ensemble formé par le support 14 et le flasque 20 s'inscrit dans une enveloppe de géométrie différente, par exemple dans une enveloppe cylindrique à base polygonale.
- [0154] Selon une autre variante non représentée, l'organe de suspension 12 est fabriqué d'un seul tenant à partir d'une tôle en acier dans laquelle des languettes sont découpées pour former les ressorts 24. Les deux extrémités de la tôle sont ensuite solidarisées, par

exemple en les soudant pour former l'organe de suspension 12.

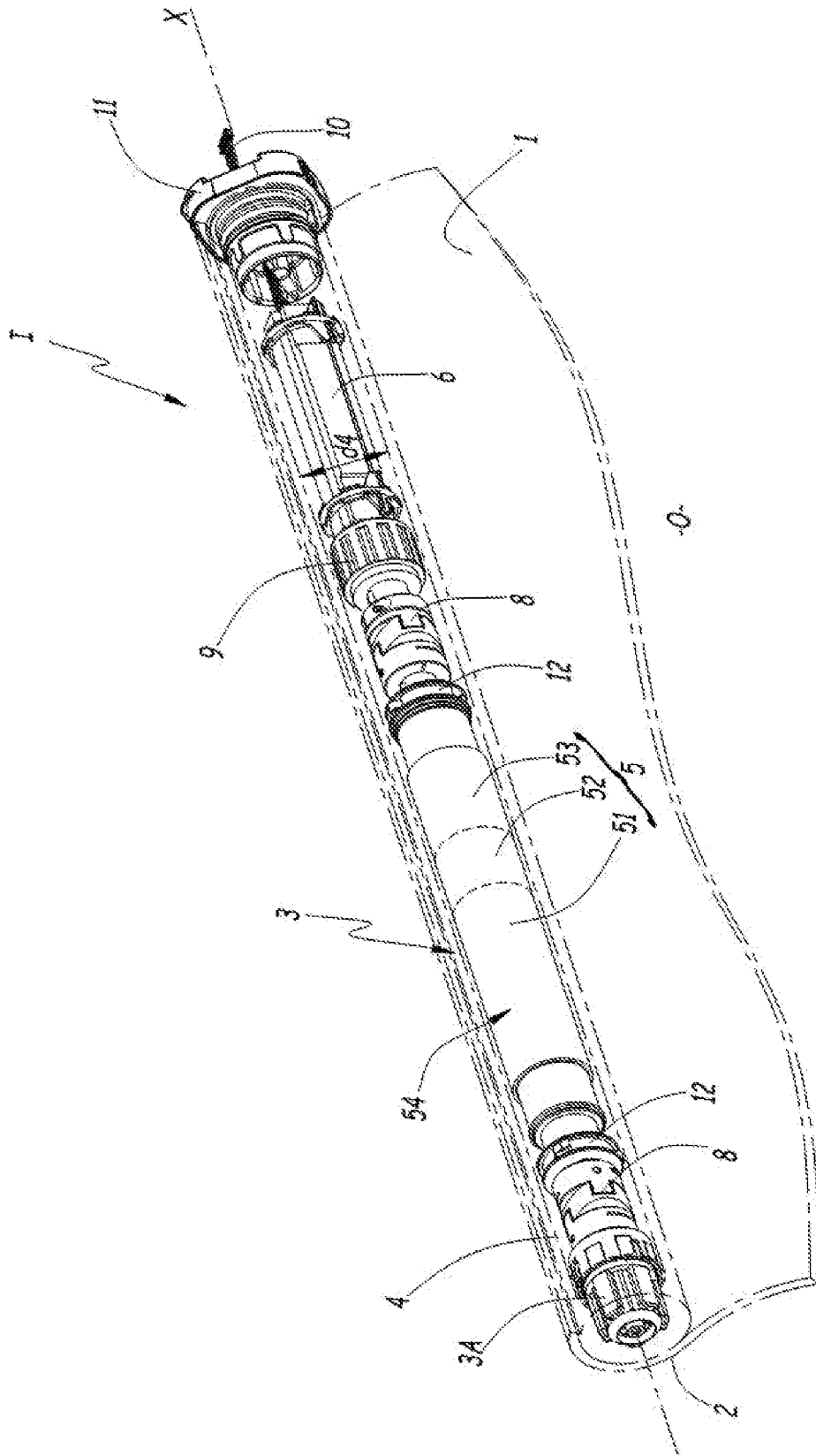
- [0155] En variante, non représentée, l'actionneur électromécanique 3 est inséré dans un rail, en particulier de section carrée ou rectangulaire, pouvant être ouvert à l'une ou à ses deux extrémités, dans la configuration assemblée du dispositif d'occultation. Par ailleurs, l'actionneur électromécanique 3 peut être configuré pour entraîner un arbre d'entraînement sur lequel s'enroule des cordons de déplacement et/ou d'orientation de l'écran 1.
- [0156] En variante, non représentée, dans la configuration assemblée de l'actionneur électromécanique 3, le frein 52 est configuré pour être disposé, autrement dit est disposé, entre le réducteur 51 et l'arbre de sortie 3A, autrement dit à la sortie du réducteur 51, ou entre deux étages de réduction du réducteur 51, ou entre l'unité de contrôle 6 et le moteur électrique 53, autrement dit à l'entrée du moteur électrique 53, dans ce dernier cas le frein 52 est un frein électromagnétique.
- [0157] En variante non représentée, l'organe de filtrage de vibrations 8 peut être similaire à celui décrit dans la demande WO 2018/104488 A1.
- [0158] En variante, non représentée, les ressorts 24 comprennent, en outre, des éléments d'amortissement. Ainsi, lors du fonctionnement de l'actionneur électromécanique 3, les vibrations de l'ensemble 5 sont amorties par les éléments d'amortissement des ressorts 24. Ces éléments d'amortissement peuvent être, par exemple, des éléments en élastomère, pouvant être disposés à l'intérieur ou à l'extérieur des ressorts 24.
- [0159] En variante, les ressorts 24 peuvent être réalisés dans une matière plastique. Cette matière plastique des ressorts 24 peut être choisie, par exemple, parmi les familles de matériaux suivantes : polyoxyméthylène, couramment désignée par le sigle POM, polyamide, couramment désignée par le sigle PA, ou polyéthylène, couramment désignée par le sigle PE, avec ou sans présence de charge.
- [0160] Le mode de réalisation et les variantes mentionnés ci-dessus peuvent être combinés entre eux pour générer de nouveaux modes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

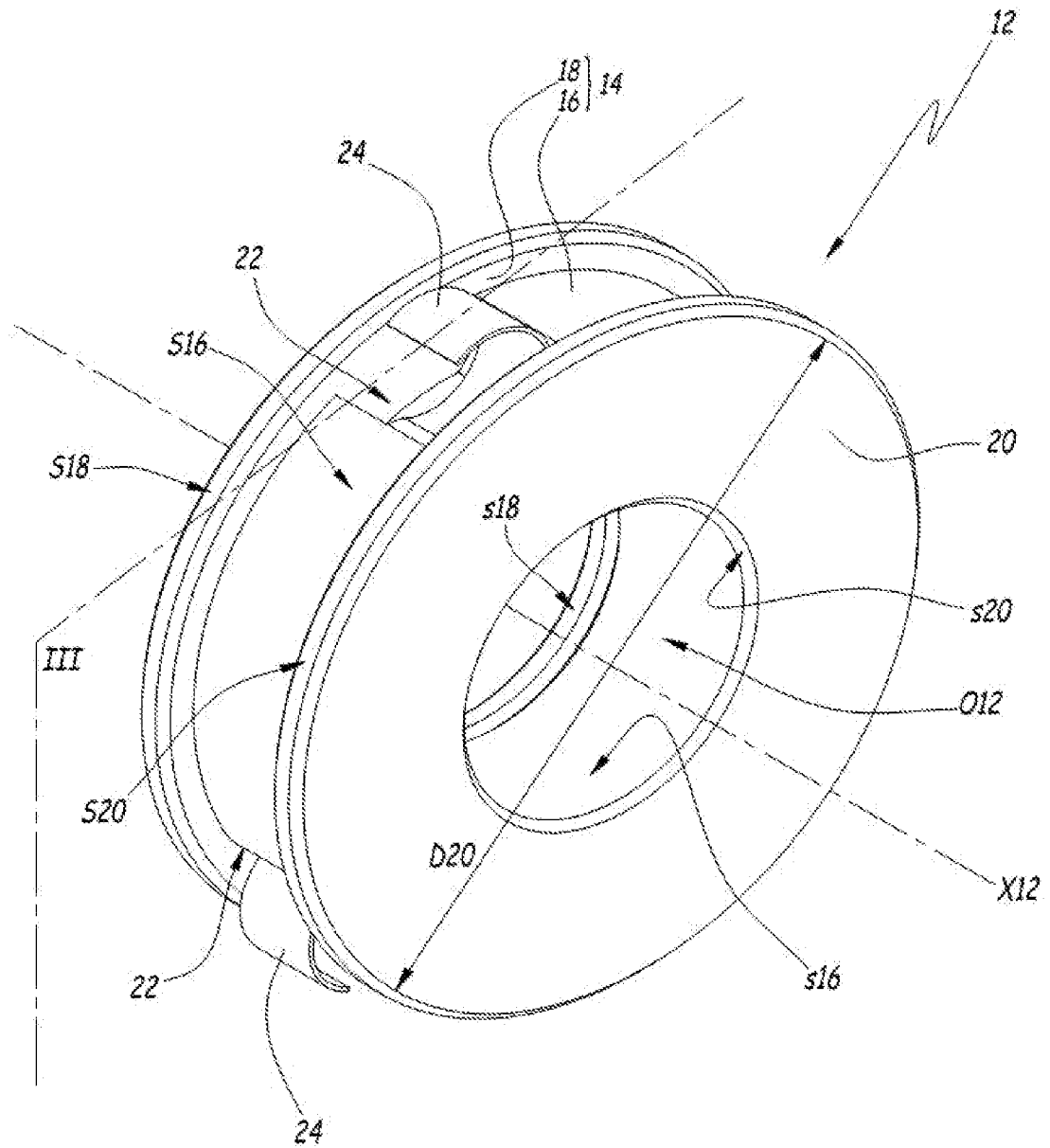
- [Revendication 1] Actionneur électromécanique (3) d'une installation (I) de fermeture ou de protection solaire,
l'actionneur électromécanique (3) comprenant :
- un carter (4), et
 - au moins un organe de suspension (12),
- l'organe de suspension (12) étant configuré pour être monté à l'intérieur du carter (4) de l'actionneur électromécanique (3),
l'organe de suspension (12) étant de forme annulaire et définissant un volume (O12) de réception d'une partie (51, 53) de l'actionneur électromécanique (3),
l'organe de suspension (12) comprenant :
- au moins trois ressorts (24), et
 - un support (14), sur lequel est monté chaque ressort (24),
- le support (14) étant de forme cylindrique,
le support (14) comprenant un moyeu (16),
caractérisé en ce que le moyeu (16) est muni d'au moins trois logements (22) pour accueillir, chacun, un ressort (24), de sorte que chaque ressort (24) dépasse d'une surface périphérique externe (S18, S20) du support (14).
- [Revendication 2] Actionneur électromécanique (3) d'une installation (I) de fermeture ou de protection solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que les logements (22) sont au nombre de trois répartis régulièrement autour du moyeu (16), de sorte que des angles (α) entre des droites (D22) passant par le centre de chaque logement (22) et le centre du moyeu (16) soient égaux à 120°.
- [Revendication 3] Actionneur électromécanique (3) d'une installation (I) de fermeture ou de protection solaire selon la revendication 1 ou selon la revendication 2, caractérisé en ce que le support (14) comprend au moins une collerette (18) cylindrique de diamètre externe (D18) supérieur au diamètre externe (D16) du moyeu (16) et en ce que chaque ressort (24) dépasse d'une surface périphérique externe (S18) de la collerette (18) qui forme la surface périphérique externe du support (14).
- [Revendication 4] Actionneur électromécanique (3) d'une installation (I) de fermeture ou de protection solaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque ressort (24) comprend un crochet (24a) en forme de « C » et une patte (24b) configurée pour être insérée dans une

- [Revendication 5] encoche (28) débouchante de l'un des logements (22) du moyeu (16).
Actionneur électromécanique (3) d'une installation (I) de fermeture ou de protection solaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque ressort (24) est métallique, de préférence en acier.
- [Revendication 6] Actionneur électromécanique (3) d'une installation (I) de fermeture ou de protection solaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé
en ce que l'actionneur électromécanique (3) comprend, en outre, un moteur électrique (53) et un réducteur (51),
en ce que le moteur électrique (53), le réducteur (51) et l'organe de suspension (12) sont montés à l'intérieur du carter (4),
et en ce que l'organe de suspension (12) est monté sur le moteur électrique (53) ou sur le réducteur (51).
- [Revendication 7] Actionneur électromécanique (3) d'une installation (I) de fermeture ou de protection solaire selon la revendication 6, caractérisé en ce que le moteur électrique (53) et le réducteur (51) sont montés à l'intérieur du carter (4) au moyen de deux organes de filtrage de vibrations (8).
- [Revendication 8] Installation (I) de fermeture ou de protection solaire comprenant un écran (1) entraîné en déplacement par un actionneur électromécanique (3), caractérisé en ce que l'actionneur électromécanique (3) est conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7.

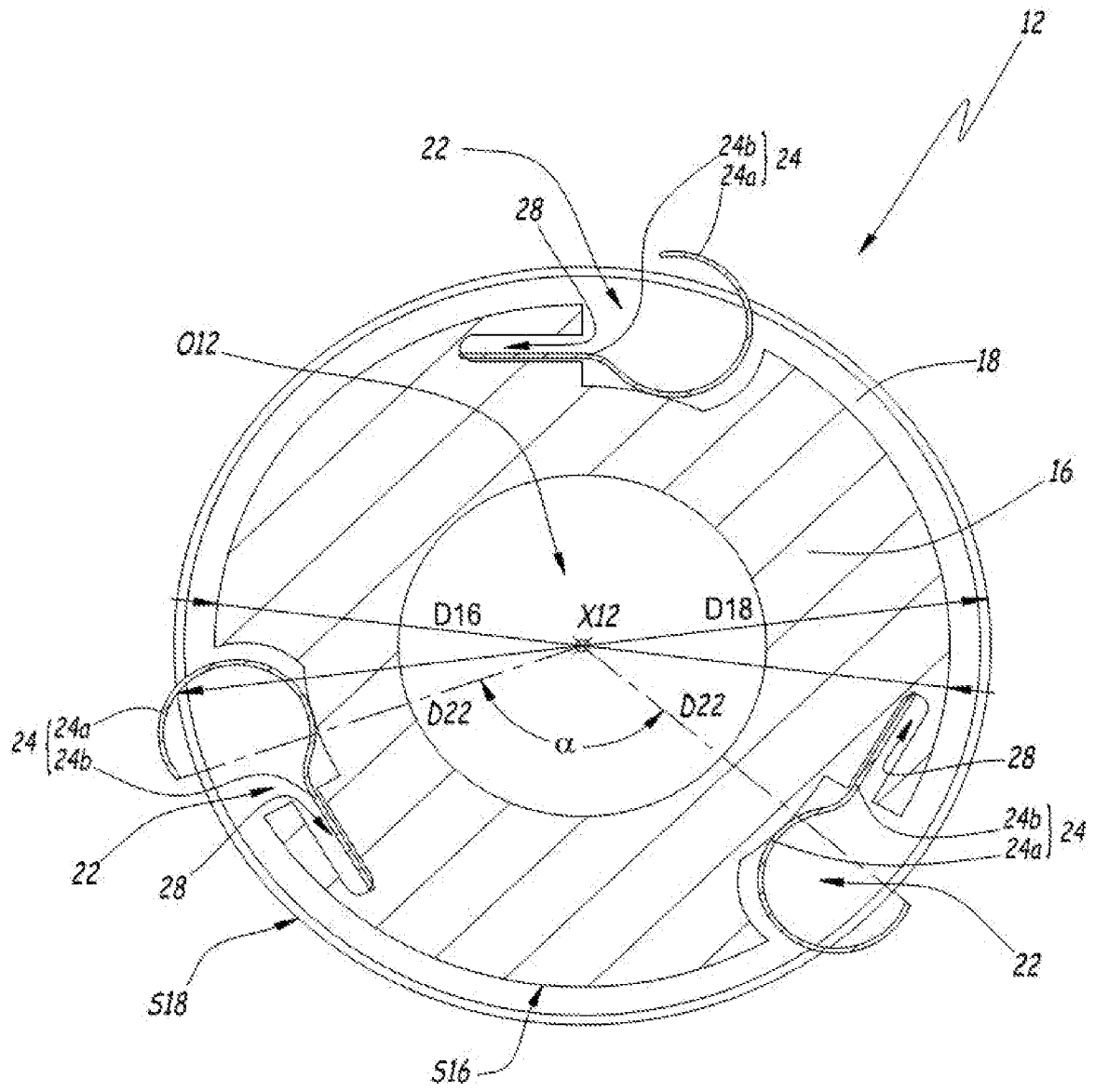
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

DE 20 2017 100632 U1 (VKR HOLDING AS [DK])
8 mai 2018 (2018-05-08)

US 2017/175819 A1 (NG PHILIP [CA])
22 juin 2017 (2017-06-22)

JP 2014 095188 A (BUNKA SHUTTER; AISIN
SEIKI) 22 mai 2014 (2014-05-22)

DE 20 2008 000057 U1 (SYSTEMS GMBH K [DE])
21 août 2008 (2008-08-21)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT