

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 20.03.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 27.09.24 Bulletin 24/39.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : SOMFY ACTIVITES SA société anonyme à conseil d'administration — FR.

72 Inventeur(s) : GUILLOT Jean-Michel.

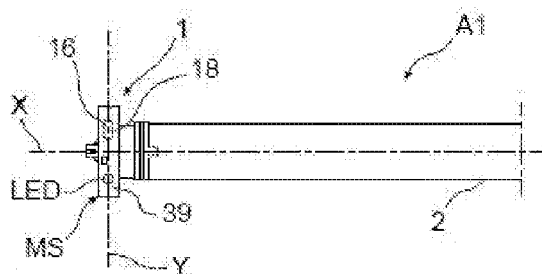
73 Titulaire(s) : SOMFY ACTIVITES SA société anonyme à conseil d'administration.

74 Mandataire(s) : ADELPHE IP.

54 ACTIONNEUR POUR L'ENTRAÎNEMENT D'UN ÉCRAN.

57 Système pour l'entraînement entre plusieurs positions d'un écran de protection, comportant un actionneur et un dispositif d'alimentation dudit actionneur, ledit actionneur comprenant un moteur électrique (4), un réducteur (6), au moins une batterie (8), un circuit de contrôle (12), un connecteur de recharge (16) permettant la connexion de l'actionneur au dispositif d'alimentation, le dispositif d'alimentation étant muni d'un connecteur compatible avec le connecteur de recharge de l'actionneur. L'actionneur et son connecteur de recharge sont configurés pour supporter une technologie de fourniture d'énergie selon un premier et un deuxième profil d'alimentation au cours d'une phase de recharge, le premier et le deuxième profil d'alimentation étant distincts par au moins une valeur de paramètre de profil d'alimentation, de sorte que le dispositif d'alimentation fournisse la tension et le courant en fonction du premier et du deuxième profil d'alimentation. L'actionneur et/ou le dispositif d'alimentation comporte(nt) des moyens de détection et d'information d'un utilisateur qu'une phase de recharge de la batterie se déroule selon l'un parmi le premier et le deuxième profil d'alimentation.

[Fig. 1B]



Description

Titre de l'invention : ACTIONNEUR POUR L'ENTRAINEMENT D'UN ECRAN

DOMAINE TECHNIQUE ET ART ANTERIEUR

- [0001] La présente invention se rapporte à un actionneur pour l'entraînement entre plusieurs positions d'un écran de protection solaire ou d'occultation, tel qu'un volet.
- [0002] Un exemple d'un actionneur pour l'entraînement entre plusieurs positions d'un écran de protection solaire ou d'occultation est décrit dans le document EP3896247.
- [0003] De tels actionneurs pour volets ou stores roulants comportent un support de couple et un carter dans lequel sont logés un moteur électrique, un réducteur, une ou plusieurs batteries d'alimentation et au moins en partie, un circuit de contrôle. Le carter présente une forme cylindrique de révolution. Le support de couple et le carter sont connectés mécaniquement l'un à l'autre. Le support de couple ou tête d'actionneur comprend des éléments de support destinés au montage de l'actionneur sur un bâti, c'est-à-dire sur une structure fixe d'un bâtiment dans lequel il est installé.
- [0004] L'actionneur est destiné à être inséré au moins partiellement dans un tube d'enroulement sur lequel est destiné à s'enrouler l'écran de protection solaire ou d'occultation.
- [0005] Le réducteur est prolongé par un arbre de sortie s'étendant à l'extérieur du carter et tournant par rapport au carter pour l'entraînement en rotation du tube d'enroulement, par exemple au travers d'un accessoire de liaison entre l'arbre de sortie et le tube d'enroulement.
- [0006] Le circuit de contrôle se présente sous la forme d'un ou plusieurs circuits électroniques. Il gère notamment l'alimentation à fournir au moteur et l'alimentation des batteries. L'actionneur comporte un connecteur de recharge, notamment au niveau du support de couple ou à l'extrémité d'un câble de recharge sortant au niveau d'une face latérale ou radiale du support de couple. Le connecteur de recharge permet de connecter la ou les batteries à un dispositif externe de rechargement de la ou les batteries.
- [0007] On souhaite pouvoir fournir à l'utilisateur des informations sur le déroulement de la recharge de la ou les batteries.

Exposé de l'invention

- [0008] C'est par conséquent un but de la présente invention d'offrir un système comprenant un actionneur pour l'entraînement d'un écran de protection solaire ou d'occultation entre plusieurs positions, ledit actionneur comportant au moins une batterie rechargeable, pouvant présenter une recharge plus efficace et informant l'utilisateur de

cette efficacité.

- [0009] Le but énoncé ci-dessus est atteint par un système comportant un actionneur pour l'entraînement d'un écran de protection solaire ou d'occultation entre plusieurs positions et un dispositif d'alimentation d'au moins une batterie de l'actionneur, l'actionneur comprenant un moteur électrique, un réducteur, une ou plusieurs batteries, un circuit de contrôle et une connexion électrique de la ou des batteries en vue de la recharge de la ou des batteries, ladite connexion électrique comportant un connecteur de recharge. L'actionneur comprend également un support de couple et un carter, logeant le moteur électrique, le réducteur, la ou les batteries et au moins une partie du circuit de contrôle. L'actionneur, son connecteur de recharge et le dispositif d'alimentation sont configurés pour supporter une technologie de fourniture d'énergie selon au moins un premier profil d'alimentation et un deuxième profil d'alimentation au cours d'une phase de recharge, le premier profil d'alimentation et le deuxième profil d'alimentation étant distincts par au moins une valeur de paramètre de profil d'alimentation, de sorte que le dispositif d'alimentation fournisse la tension et le courant en fonction du premier profil d'alimentation et du deuxième profil d'alimentation. L'un et/ou l'autre parmi l'actionneur et le dispositif d'alimentation comporte(nt) également des moyens configurés pour émettre un signal d'information à l'utilisateur l'informant au moins que la recharge de l'actionneur se déroule selon au moins l'un parmi le premier et le deuxième profil d'alimentation.
- [0010] Dans un exemple préféré, l'actionneur et son connecteur de recharge sont configurés pour supporter une technologie de fourniture d'énergie PD (Power Delivery en terminologie anglo-saxonne) selon laquelle une tension fixe en entrée de l'actionneur avec un courant maximum est adaptée aux besoins de l'actionneur selon le profil d'alimentation sélectionné par l'actionneur et transmis par l'actionneur au dispositif d'alimentation. En outre, le connecteur de recharge est un connecteur standard de type USB-C®, version 3.0 ou supérieure. Le dispositif d'alimentation peut également être configurés pour supporter une technologie de fourniture d'énergie PD.
- [0011] Grâce à l'invention, l'utilisateur est informé non seulement que la charge de l'actionneur a lieu mais aussi dans quelles conditions s'effectue cette recharge. Dans l'exemple de réalisation où la recharge se déroule selon la technologie power delivery, l'utilisateur en est informé et sait que la recharge s'effectue de manière optimisée.
- [0012] Dans un exemple de réalisation, les moyens pour émettre le signal d'information comportent une diode Zener interposée entre la source d'alimentation et un moyen configuré pour émettre un signal, par exemple une diode électroluminescence, ladite diode Zener devenant conductrice pour une tension d'alimentation du premier ou du deuxième profil d'alimentation.
- [0013] La présente invention a alors pour objet un système pour l'entraînement entre

plusieurs positions d'un écran de protection solaire ou d'occultation, comportant un actionneur pour l'entraînement dudit écran et un dispositif d'alimentation d'au moins une batterie dudit actionneur, ledit actionneur comprenant un moteur électrique, un réducteur, au moins une batterie alimentant le moteur électrique, un circuit de contrôle, un connecteur de recharge configuré pour permettre la connexion de l'actionneur au dispositif d'alimentation, ledit actionneur comportant également un support de couple et un carter d'axe longitudinal logeant le moteur électrique, le réducteur, la batterie et au moins une partie du circuit de contrôle, le dispositif d'alimentation étant muni d'un connecteur compatible avec le connecteur de recharge de l'actionneur. Au moins l'actionneur et son connecteur de recharge sont configurés pour supporter une technologie de fourniture d'énergie selon au moins un premier profil d'alimentation et un deuxième profil d'alimentation au cours d'une phase de recharge, le premier profil d'alimentation et le deuxième profil d'alimentation étant distincts par au moins une valeur de paramètre de profil d'alimentation, de sorte que le dispositif d'alimentation fournisse la tension et le courant en fonction du premier profil d'alimentation et du deuxième profil d'alimentation, et l'actionneur et/ou le dispositif d'alimentation comporte(nt) des moyens de détection et d'information d'un utilisateur configurés pour informer l'utilisateur qu'une phase de recharge de la batterie par le dispositif d'alimentation se déroule selon au moins l'un parmi le premier et le deuxième profil d'alimentation.

- [0014] Dans un exemple avantageux, lors d'une phase de recharge, le système est configuré pour que l'actionneur soit alimenté par le dispositif d'alimentation, successivement selon le premier profil d'alimentation et selon le deuxième profil d'alimentation.
- [0015] Les moyens de détection et d'information sont par exemple connectés en parallèle avec le connecteur d'alimentation de l'actionneur ou en parallèle avec le connecteur du dispositif d'alimentation.
- [0016] Les moyens de détection et d'information peuvent comporter au moins un premier circuit électrique comprenant au moins un premier voyant lumineux, avantageusement une diode électroluminescente, destiné à s'allumer lorsque la phase de recharge se déroule selon au moins l'un parmi le premier et le deuxième profil d'alimentation.
- [0017] Dans un exemple préféré, le premier circuit électrique comporte au moins une diode Zener en série avec le voyant lumineux, et la tension de seuil de la diode Zener est supérieure à une valeur de tension associée au premier profil d'alimentation.
- [0018] Dans un exemple de réalisation, le premier voyant lumineux s'allume lorsque la phase de recharge se déroule selon le deuxième profil d'alimentation et reste éteinte lorsque la phase de recharge se déroule selon le premier profil d'alimentation.
- [0019] Selon un autre exemple de réalisation, les moyens d'information comportent un deuxième circuit électrique comprenant un deuxième voyant lumineux et une ré-

sistance ohmique en série, les premier et deuxième circuits électriques étant connectés de sorte que le deuxième voyant s'éclaire dès que l'actionneur est alimenté selon le premier profil d'alimentation par le dispositif d'alimentation et le premier voyant s'éclaire lorsque la phase de recharge se déroule selon le deuxième profil d'alimentation.

- [0020] Selon une caractéristique additionnelle, le circuit de contrôle peut être configuré pour que le premier voyant clignote dès la fourniture d'une tension par le dispositif d'alimentation selon le premier profil d'alimentation et le premier voyant s'éclaire de manière permanente dès que l'actionneur est alimenté selon le deuxième profil d'alimentation.
- [0021] De manière préférée, l'actionneur est configuré pour supporter une technologie d'alimentation de type configurable, par exemple selon une technologie Power Delivery, dans lequel le connecteur de recharge de l'actionneur est un connecteur USB-C® et le connecteur du dispositif d'alimentation est configuré pour coopérer avec le connecteur de l'actionneur.
- [0022] Le connecteur de recharge comporte avantageusement des moyens de solidarisation magnétique coopérant avec un connecteur de recharge du dispositif d'alimentation.
- [0023] L'invention a également pour objet un actionneur pour l'entraînement d'un écran de protection solaire ou d'occultation entre plusieurs positions, ledit actionneur comprenant un moteur électrique, un réducteur, au moins une batterie alimentant le moteur électrique, un circuit de contrôle, un connecteur de recharge configuré pour permettre la connexion de l'actionneur à un dispositif d'alimentation de la au moins une batterie, muni d'un connecteur compatible avec le connecteur de recharge de l'actionneur, ledit actionneur comportant également un support de couple et un carter d'axe longitudinal logeant le moteur électrique, le réducteur, la batterie et au moins une partie du circuit de contrôle, dans lequel l'actionneur et on connecteur de recharge sont configurés pour supporter une technologie de fourniture d'énergie selon au moins un premier profil d'alimentation et un deuxième profil d'alimentation au cours d'une phase de recharge, le premier profil d'alimentation et le deuxième profil d'alimentation étant distincts par au moins une valeur de paramètre de profil d'alimentation, de sorte que le dispositif d'alimentation fournisse la tension et le courant en fonction du premier profil d'alimentation et du deuxième profil d'alimentation. L'actionneur comporte des moyens de détection et d'information d'un utilisateur configurés pour informer l'utilisateur qu'une phase de recharge de la batterie par le dispositif d'alimentation se déroule selon au moins l'un parmi le premier et le deuxième profil d'alimentation.
- [0024] L'invention a également pour objet un dispositif d'alimentation d'au moins une batterie d'un actionneur pour l'entraînement d'un écran de protection solaire ou

d'occultation entre plusieurs positions, ledit dispositif d'alimentation étant muni d'un connecteur compatible avec un connecteur de recharge de l'actionneur, ledit actionneur comprenant un moteur électrique, un réducteur, au moins une batterie alimentant le moteur électrique, un circuit de contrôle, ledit actionneur comportant également un support de couple et un carter d'axe longitudinal logeant le moteur électrique, le réducteur, la batterie et au moins une partie du circuit de contrôle, l'actionneur et son connecteur de recharge étant configurés pour supporter une technologie de fourniture d'énergie selon au moins un premier profil d'alimentation et un deuxième profil d'alimentation au cours d'une phase de recharge, le premier profil d'alimentation et le deuxième profil d'alimentation étant distincts par au moins une valeur de paramètre de profil d'alimentation, de sorte que le dispositif d'alimentation fournisse la tension et le courant en fonction du premier profil d'alimentation et du deuxième profil d'alimentation. Le dispositif d'alimentation comporte des moyens de détection et d'information d'un utilisateur configurés pour informer l'utilisateur qu'une phase de recharge de la batterie par le dispositif d'alimentation se déroule selon au moins l'un parmi le premier et le deuxième profil d'alimentation.

Brève description des dessins

[0025] La présente demande sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre et des dessins en annexe sur lesquels :

- [Fig.1A] est une vue de côté d'un exemple d'un actionneur pour l'entraînement d'un écran de protection solaire ou d'occultation du système,
- [Fig.1B] est une vue de détail de la tête d'actionneur de la [Fig.1A],
- [Fig.1C] est une vue éclatée de l'actionneur de la [Fig.1A],
- [Fig.2A] est une vue en perspective d'un exemple de connecteur de recharge adapté à l'invention,
- [Fig.2B] est une vue en perspective d'un connecteur du dispositif d'alimentation et du connecteur de recharge de la [Fig.2A],
- [Fig.2C] est une vue en perspective d'un exemple d'un ensemble d'un connecteur de recharge et d'un connecteur du dispositif d'alimentation magnétiques,
- [Fig.3] représente un schéma fonctionnel de la connexion entre l'actionneur et un dispositif d'alimentation du système,
- [Fig.4] est une représentation d'un circuit électrique des moyens d'information mis en œuvre selon un exemple de l'invention,
- [Fig.5] est une représentation de circuits électriques des moyens d'information mis en œuvre selon un autre exemple de réalisation,
- [Fig.6] est un organigramme d'un exemple d'un procédé de fonctionnement du système selon l'invention,

- [Fig.7] est une vue de face d'un exemple de deuxième carte pouvant être mis en œuvre dans l'actionneur de la [Fig.1A],
- [Fig.8] est une vue en perspective de la deuxième carte de la [Fig.7],
- [Fig.9] est une vue de côté d'un support de couple intégrant la deuxième carte de la [Fig.7],
- [Fig.10] est une vue en perspective d'un autre exemple d'un support de couple d'actionneur pouvant être mis en œuvre dans la présente invention,
- [Fig.11] est une vue de dessus du support de couple de la [Fig.10].

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE MODES DE RÉALISATION

- [0026] L'invention se rapporte à un système comprenant un actionneur pour l'entraînement entre plusieurs positions d'un écran de protection solaire ou d'occultation et un dispositif d'alimentation destiné à recharger au moins une batterie de l'actionneur.
- [0027] L'invention se rapporte également à un actionneur seul destiné à être rechargé par un dispositif d'alimentation, et l'invention se rapporte également à un dispositif d'alimentation seul destiné à charger un actionneur.
- [0028] Sur la [Fig.1A], on peut voir une représentation schématique d'un exemple d'un système selon l'invention comportant un actionneur A1 pour l'entraînement entre plusieurs positions d'un écran de protection solaire ou d'occultation (non représenté), tel qu'un store, volet ou autre, et un dispositif d'alimentation 20 d'au moins une batterie de l'actionneur.
- [0029] Sur les figures 1A à 1C, on peut voir une représentation schématique de l'actionneur A1.
- [0030] L'actionneur A1 a une forme générale cylindrique de révolution d'axe X. L'actionneur A1 comporte une tête ou support de couple 1, un carter 2 d'axe X, un moteur électrique 4 d'axe X, un réducteur 6, et une batterie électrique 8. Le réducteur 6 se prolonge par un arbre de sortie 10 s'étendant le long de l'axe X destiné à entraîner en rotation un élément (non représenté) appartenant à l'écran ou un tube d'enroulement sur lequel est monté l'écran.
- [0031] La batterie électrique 8 peut être composée de plusieurs batteries électriques connectées en parallèle ou en série.
- [0032] La batterie électrique 8 est destinée à fournir la puissance électrique au moteur électrique utile pour sa rotation.
- [0033] L'actionneur A1 comporte en outre un circuit de contrôle 12 du moteur électrique formé par une ou plusieurs cartes de circuit. Ce circuit 12 est connecté au moteur 4 et à la batterie 8. La batterie électrique est également destinée à fournir l'alimentation du circuit de contrôle 12. Le circuit de contrôle comprend notamment une première carte de circuit 13 qui, dans l'exemple représenté, est disposée parallèlement à l'axe X. Le circuit de contrôle comprend également une deuxième carte de circuit 15 qui, dans

l'exemple représenté sur les figures 1A à 1C, est située à une extrémité longitudinale du carter dans le support de couple 1 et est disposée orthogonalement à l'axe X.

- [0034] Le circuit de contrôle comporte une unité de communication externe permettant une liaison de communication avec un dispositif extérieur, notamment une communication par ondes radiofréquences. L'unité de communication peut être portée par une ou plusieurs des cartes de circuit du circuit de contrôle.
- [0035] L'unité de communication externe comprend notamment un émetteur-récepteur radiofréquence (par l'intermédiaire duquel des ordres de mouvement de l'écran peuvent être transmis depuis une télécommande radio non représentée) et des éléments de communication physique pour un utilisateur, tel qu'un bouton de programmation et/ou une ou plusieurs voyants lumineux qui seront décrits ci-dessous.
- [0036] Dans l'exemple représenté, la deuxième carte de circuit 15 supporte un connecteur de recharge 16 de la batterie. Le connecteur de recharge 16 permet la connexion de l'actionneur à un dispositif d'alimentation externe, tel qu'un dispositif externe relié à une prise secteur, un panneau photovoltaïque ou une batterie externe.
- [0037] Le support de couple 1 comporte une fenêtre 18 à travers laquelle le connecteur de recharge est accessible.
- [0038] le connecteur de recharge 16 est un connecteur standard destiné à coopérer avec un connecteur standard correspondant du dispositif d'alimentation 20.
- [0039] Dans la présente demande, on entend par « connecteur standard », un connecteur qui est utilisé couramment dans d'autres applications notamment en vue du rechargement des batteries, par exemple dans des applications électroniques et/informatiques. Par exemple le connecteur est un connecteur bus universel en série ou USB (Universal Serial Bus en terminologie anglo-saxonne), un connecteur de transfert de contenu multimédia audio et vidéo en haute définition désigné câble HDMI (High Definition Multimedia Interface en terminologie anglo-saxonne) ou un connecteur à 8 broches de type Lightning développé par la société Apple.
- [0040] De manière particulièrement avantageuse, le connecteur de recharge 16 est un connecteur USB de type C ou USB-C® femelle représenté seul sur la [Fig.2A]. Ce connecteur présente l'avantage d'avoir deux plans de symétrie orthogonaux, il est réversible et non polarisé, ce qui permet de le brancher facilement dans n'importe quel sens, ce qui facilite la connexion à une source de recharge.
- [0041] Dans cet exemple, le connecteur de recharge femelle comporte un corps 30 s'étendant selon un axe Y et présentant une section transversale oblongue. Le connecteur comporte une extrémité d'ouverture 32 permettant l'insertion d'un connecteur de recharge mâle correspondant. Le corps 30 comporte des pattes de fixation 34 s'étendant latéralement de part et d'autre de l'axe X. Les pattes sont destinées à traverser la carte et à être soudées sur la face opposée.

- [0042] Le connecteur de recharge 16 est destiné à coopérer avec un connecteur de recharge du dispositif d'alimentation 20 (représenté schématiquement sur la [Fig.2B]) compatible. Dans cet exemple, le dispositif d'alimentation comporte un connecteur USB-C® mâle 37 correspondant au connecteur de recharge 16 de l'actionneur.
- [0043] Dans un exemple très avantageux représenté sur la [Fig.2C], le connecteur de recharge du dispositif d'alimentation 37' est lui-même connecté à un adaptateur magnétique 35, ce qui permet une connexion facilitée par exemple « en aveugle », notamment pour un actionneur peu accessible. Le connecteur 37' du dispositif d'alimentation 20 est également magnétique pour venir se connecter à l'adaptateur.
- [0044] Les moyens de solidarisation magnétiques peuvent être mis en œuvre avec les différents connecteurs standards cités ci-dessus.
- [0045] En outre, selon l'invention l'actionneur est configuré pour supporter une technologie de fourniture d'énergie selon au moins un premier profil d'alimentation et un deuxième profil d'alimentation distinct du premier profil d'alimentation par au moins une valeur de paramètre de ce profil, par exemple par au moins une valeur de tension d'alimentation délivrée. Le dispositif d'alimentation peut être adapté pour permettre une charge selon les deux profils d'alimentation, i.e. il peut être capable de fournir la puissance d'alimentation la plus élevée des deux profils.
- [0046] En particulier, le deuxième profil d'alimentation peut correspondre à un profil d'alimentation rapide, tel que supporté par la technologie PD, pour Power Delivery en terminologie anglo-saxonne ou Fourniture d'énergie.
- [0047] La technologie de fourniture d'énergie PD permet de délivrer une puissance plus importante à la batterie et de réaliser des charges plus rapides. Très avantageusement, le connecteur de recharge est un connecteur USB-C® qui est compatible avec le technologie PD et permet de réaliser des charges plus rapides qu'avec un connecteur non compatible avec cette technologie.
- [0048] La technologie de fourniture d'énergie PD est telle qu'elle est basée sur un échange entre l'actionneur et le dispositif d'alimentation, de sorte que le dispositif d'alimentation fournisse la tension et le courant adaptés aux besoins de l'actionneur en fonction profil d'alimentation, ce qui permet de réduire le temps de charge et de tenir compte par exemple de l'élévation de température de l'actionneur au cours de la charge.
- [0049] Grâce à la technologie de fourniture d'énergie PD, une puissance plus importante est délivrée à la batterie, ce qui permet de réaliser des charges plus rapides qu'avec un connecteur non compatible avec cette technologie. En outre, le circuit de contrôle comporte des moyens de transmission, au dispositif d'alimentation, d'une requête d'un profil d'alimentation comprenant au moins une tension fixe et un courant maximum.
- [0050] L'actionneur est adapté pour être alimenté selon un parmi un premier et un deuxième

profil d'alimentation, au cours d'une phase de recharge. Un premier profil d'alimentation correspond à une alimentation des batteries de l'actionneur selon un premier ensemble de valeurs de paramètres d'alimentation, tels que le courant, la tension, le temps. De préférence, le premier profil d'alimentation est également nommé « profil de base », dans la mesure où les valeurs de paramètres sont adaptées pour convenir à une majorité d'actionneurs. Un deuxième profil d'alimentation correspond à une alimentation négociée entre le dispositif d'alimentation sur la base des capacités du dispositif d'alimentation et des besoins de l'actionneurs. Le deuxième profil d'alimentation peut comprendre notamment une valeur de tension donnée, dite tension fixe, et une valeur de courant maximum. Il est bien entendu que la tension du deuxième profil de charge effectivement fournie par le dispositif d'alimentation peut varier sensiblement par rapport à la tension fixe requise par l'actionneur, tout en restant dans le même ordre de grandeur.

[0051] L'actionneur peut être alimenté par le dispositif d'alimentation successivement selon le premier profil d'alimentation puis le deuxième profil d'alimentation.

[0052] Ainsi, lorsque le deuxième profil d'alimentation s'établit entre l'actionneur et le dispositif d'alimentation, on peut en conclure que la phase de recharge est optimisée.

[0053] Le connecteur de recharge 16 comporte des broches dédiées pour permettre cet échange entre l'actionneur, plus particulièrement le circuit de contrôle et le dispositif d'alimentation.

[0054] Les broches du connecteur vont être décrites rapidement ci-dessous à l'aide de la [Fig.3]. Le comporte 16 ou 24 broches.

[0055] Parmi ces broches, les bornes de masse GND, d'alimentation Vbus et de données CC1 et CC2 sont utilisées.

[0056] Les broches VBUS sont utilisées pour l'alimentation de l'actionneur. Très avantageusement, les mêmes broches VBUS sont utilisées quel que soit le dispositif d'alimentation, que ce soit un dispositif branché sur secteur ou un panneau photovoltaïque.

[0057] Les broches CC1 et CC2 sont utilisées pour le dialogue sur les paramètres d'alimentation (tension, courant) entre le dispositif d'alimentation et l'actionneur, notamment pour la mise en œuvre du deuxième profil d'alimentation. Très avantageusement on utilise les mêmes broches CC1 et CC2 pour les échanges avec un dispositif d'alimentation branché sur secteur et avec un panneau photovoltaïque.

[0058] On peut prévoir que les mêmes broches soient utilisées lors d'une phase de recharge quel que soit le dispositif d'alimentation. En utilisant les mêmes broches, le nombre de connexions électriques à mettre en place entre chacun des connecteurs et le circuit de commande est limité.

[0059] Dans un exemple de réalisation, une broche Rx et une broche Tx sont utilisées pour

le pilotage et la configuration de l'actionneur en usine ou sur le site d'installation.

Ainsi le connecteur de recharge peut être utilisé à la fois pour la recharge de la ou des batteries et pour le pilotage et la configuration de l'actionneur. Pour ce faire, au travers de la connectique du connecteur de recharge 16, des informations de mise en relation ou appairage et de réglage peuvent être mises en œuvre à partir d'un outil de réglage tel qu'un ordinateur personnel ou un outil d'installation spécifique, muni d'un port de sortie comprenant un connecteur standard compatible avec le connecteur de recharge de l'actionneur. Avantageusement, l'outil de réglage comprend également des moyens pour fournir une alimentation de recharge de la batterie de l'actionneur et des moyens d'interface homme-machine permettant à un installateur de saisir des données à transmettre au circuit de contrôle de l'actionneur.

- [0060] Certaines broches du connecteur de recharge peuvent ainsi être utilisées pour fournir à l'actionneur des données de réglage et/ou pour récupérer depuis l'actionneur des données utiles à un diagnostic. L'utilisation de ces broches pour la transmission de données est indépendante de la présence ou non d'un courant ou d'une tension d'alimentation pour la recharge de la batterie : les étapes de réglages peuvent donc avoir lieu de manière simultanée avec une étape de rechargement de la batterie de l'actionneur.
- [0061] L'invention comporte des moyens de détection et d'information MS pour informer l'utilisateur que la recharge des batteries de l'actionneur se fait selon le premier profil et/ou le deuxième profil d'alimentation.
- [0062] Dans cet exemple, c'est l'actionneur qui comporte les moyens MS.
- [0063] L'utilisateur peut être l'occupant du bâtiment équipé des stores ou des éléments occultants qui recharge l'actionneur ou un installateur ou une personne en charge de l'installation et/ou l'entretien des actionneurs.
- [0064] Par exemple, le premier profil d'alimentation fournit une tension de base et le deuxième profil d'alimentation une tension négociée à une tension supérieure à la tension de base. Les moyens MS comportent des moyens pour détecter que la recharge des batteries se fait à une tension supérieure à la tension de base du dispositif d'alimentation, et des moyens pour informer l'utilisateur lorsque la recharge s'effectue à une tension supérieure à la tension de base du dispositif d'alimentation.
- [0065] Le dispositif d'alimentation est par exemple un dispositif branché directement sur le secteur ou un panneau photovoltaïque disposé à proximité de l'actionneur, par exemple sur le caisson de l'élément occultant, et muni d'un connecteur pour la liaison au connecteur de recharge de l'actionneur.
- [0066] De manière préférée, les moyens de détection comportent une diode Zener DZ disposée en série avec une diode électroluminescente ou LED (Light Emitting Diode en terminologie anglo-saxonne), désignée LED par la suite, destinée à informer

l'utilisateur que la charge se déroule selon au moins l'un parmi le premier et le deuxième profil d'alimentation. Une résistance ohmique protection R est également prévu en série. En variante, les moyens de détection émettent un signal sonore, voire un signal sonore et un signal lumineux.

- [0067] Les moyens de détection sont connectés en parallèle au connecteur d'alimentation de sorte à être alimentés par la tension fournie par le dispositif d'alimentation.
- [0068] La tension désignée V_{bus} appliquée par le dispositif d'alimentation s'applique aux bornes des moyens de détection MS.
- [0069] Sur la [Fig.4], on peut voir une représentation schématique d'un circuit électrique des moyens de détection.
- [0070] La diode Zener est disposée en amont de la LED par rapport à la broche VBUS de connexion au dispositif d'alimentation. La tension de seuil de la diode Zener est supérieure à la tension de base fournie par le dispositif d'alimentation et associé au premier profil d'alimentation, typiquement 5 volts, et inférieure à la tension de recharge optimale, par exemple 15V, associée au deuxième profil d'alimentation. La tension de recharge optimale a une valeur du même ordre de grandeur que la tension d'alimentation du moteur, c'est-à-dire du même ordre de grandeur que la tension de la ou des batteries ensemble.
- [0071] La tension de seuil est par exemple égale à 12V pour une valeur de tension optimale sensiblement égale à 15V. La tension de seuil est par exemple égale à 18V pour une tension optimale sensiblement égale à 20V. Ainsi, de manière générale, la tension de seuil de la diode Zener est choisie inférieure de quelques volts à la tension de seuil optimale.
- [0072] Dans le cas où les moyens de détection sont portés par l'actionneur, la diode Zener est avantageusement montée sur le deuxième circuit électronique. L'encombrement n'est alors pas augmenté d'autant qu'une seule LED est utilisée, ce qui est particulièrement avantageux puisque la place disponible sur la tête de l'actionneur est généralement réduite.
- [0073] Ce mode de réalisation en tout ou rien : LED éteinte/LED allumée présente l'avantage de ne pas avoir à mettre en œuvre de commande logicielle pour gérer l'allumage de la LED, seule la diode Zener intervient.
- [0074] Dans un autre exemple de réalisation les moyens MS comportent, à la place de la diode Zener, un montage électronique comprenant un comparateur de tension mais celui-ci présente un encombrement plus important.
- [0075] Un exemple du déroulement d'un procédé d'alimentation va maintenant être décrit à l'aide de la [Fig.6].
- [0076] L'actionneur est tout d'abord connecté à un dispositif d'alimentation par le connecteur de recharge 16. Il est considéré que le dispositif d'alimentation est

compatible avec au moins avec le premier profil d'alimentation. De préférence, le dispositif d'alimentation est compatible avec le premier profil d'alimentation et le deuxième profil d'alimentation, qui peuvent éventuellement être mis en œuvre successivement. Selon le premier profil d'alimentation, une tension de base délivrée par le dispositif d'alimentation est alors appliquée à l'actionneur ; cette tension étant inférieure à la tension de seuil de la diode Zener, la LED ne s'allume pas.

[0077] Dans le cas où le dispositif d'alimentation est compatible avec le premier et le deuxième profil d'alimentation, des échanges d'informations entre l'actionneur et le dispositif d'alimentation se mettent en place.

[0078] Au cours d'une étape de demande de capacités 100, l'actionneur demande au dispositif d'alimentation ses capacités de charge. Celles-ci sont éventuellement différentes s'il s'agit d'un dispositif d'alimentation branché sur secteur ou un panneau photovoltaïque. En effet, par exemple la puissance délivrable par le dispositif d'alimentation sur secteur est différente de celle délivrable par le panneau photovoltaïque.

[0079] Lors d'une étape 200, le dispositif d'alimentation répond à l'actionneur en fournissant une information sur ses capacités, au cours d'une étape de réponse.

[0080] Au cours d'une étape facultative d'évaluation 300, l'actionneur évalue les besoins de recharge de la batterie, autrement dit les paramètres d'alimentation adaptés à la situation de la batterie.

[0081] Au cours d'une étape de sélection 400 et dans le cas où le dispositif d'alimentation a fourni une information sur ses capacités, l'actionneur choisit un profil d'alimentation adapté aux capacités du dispositif d'alimentation et à ses propres besoins, notamment aux besoins de recharge de la batterie. Le deuxième profil d'alimentation est avantageusement sélectionné parmi plusieurs profils correspondants aux capacités du dispositif d'alimentation et éventuellement selon l'information relative aux paramètres d'alimentation évalués. Dans un exemple de réalisation, l'actionneur sélectionne parmi les profils proposés par le dispositif d'alimentation, celui qui correspond le mieux à ses besoins. Dans un autre exemple de réalisation, l'actionneur comprend également plusieurs profils d'alimentation avec différents couples courant/tension qui peuvent être choisis pour correspondre au mieux aux capacités du dispositif d'alimentation.

[0082] Au cours d'une étape de transmission 500, l'actionneur informe le dispositif d'alimentation du profil sélectionné par le biais d'une requête de profil d'alimentation.

[0083] Lors d'une étape 600, lorsque le profil sélectionné est compatible avec une tension supérieure à la tension de base du premier profil d'alimentation, le dispositif d'alimentation déclenche une fourniture de la tension d'alimentation correspondant à la tension optimale du deuxième profil d'alimentation. Cette tension est supérieure à la tension de seuil (tension de Zener) de la diode Zener, il en résulte que la diode devient

passante et la diode électroluminescente LED est alimentée, elle s'allume. Ceci permet ainsi d'informer l'utilisateur que la charge de l'actionneur s'effectue selon le deuxième profil d'alimentation. Il peut en déduire que la recharge sera relativement rapide.

[0084] Si le dispositif d'alimentation, par exemple un panneau photovoltaïque, n'est pas capable de fournir une tension supérieure à la tension de seuil, la recharge de l'actionneur se poursuit mais la LED ne s'allume pas, et l'utilisateur est ainsi également informé que la recharge ne s'effectue pas de manière optimale. Il peut en déduire que la charge durera un certain temps et prendre ses dispositions.

[0085] Dans un autre exemple de réalisation, les moyens de détection sont tels que pour une tension inférieure à la tension de seuil, i.e. la tension de base, la LED clignote et pour une tension supérieure à la tension de seuil, i.e. la tension optimale, la LED est allumée continûment. Cet exemple de réalisation présente l'avantage d'informer qu'une recharge a effectivement lieu (LED clignotante), même si la phase de recharge n'est pas optimale. Néanmoins, afin de commander ce changement d'état de la LED en fonction de la tension d'alimentation, une commande logicielle est intégrée au deuxième circuit imprimé, à un circuit imprimé supplémentaire ou à un micro-processeur sur la deuxième carte.

[0086] Dans un autre exemple de réalisation, les moyens de détection MS' comportent deux diodes électroluminescentes de couleurs différentes, chacune intégrée à un circuit d'alimentation représentés schématiquement sur la [Fig.5].

[0087] L'une des diodes électroluminescentes, par exemple une diode électroluminescente de couleur rouge, désignée LED R, est intégrée à un circuit comportant une diode Zener comme déjà décrit ci-dessus et destinée à s'allumer pour une tension supérieure à une tension seuil. Une diode électroluminescente de couleur verte, désignée LED G, est intégrée à un circuit comportant uniquement la diode électroluminescente verte LED G et une résistance ohmique R'. La diode électroluminescente verte LED G s'allume dès qu'une tension d'alimentation s'applique. Dans cet exemple de réalisation, l'utilisateur est informé dès qu'une recharge selon le premier profil d'alimentation s'applique à l'actionneur par l'illumination de la diode électroluminescente verte LED G puis, que la recharge est optimale par l'illumination de la diode électroluminescente rouge LED R dès la mise en place du deuxième profil d'alimentation. Lors de la recharge optimale les deux LEDS sont allumées.

[0088] En variante, les deux LEDS sont de la même couleur et le fait que les deux LEDS soient allumées informe l'utilisateur de la recharge optimale.

[0089] Le moteur de l'actionneur peut avantageusement tourner pendant la phase de recharge.

[0090] Dans un autre exemple, c'est le dispositif d'alimentation MS qui comporte les moyens MS. Les moyens MS peuvent alors détecter la mise en œuvre de la fourniture

du deuxième profil d'alimentation ou lorsque le dispositif d'alimentation passe du premier profil d'alimentation au deuxième profil d'alimentation, et en informant l'utilisateur.

- [0091] Par exemple, les moyens MS sont connectés en parallèle avec le connecteur du dispositif d'alimentation. Ainsi ils voient la tension fournie par le dispositif d'alimentation à l'actionneur. Tous les exemples de moyens MS décrits qui sont intégrés à l'actionneur s'appliquent au dispositif d'alimentation. En particulier, la diode Zener est montée sur un troisième circuit électronique disposé dans le connecteur du dispositif d'alimentation et l'encombrement n'est pas augmenté d'autant qu'une seule LED est utilisée.
- [0092] Dans l'exemple décrit ci-dessus, la tension est le paramètre qui varie entre les deux profils d'alimentation ; dans le cas où il s'agirait d'un autre paramètre, tel que le courant et/ou du temps ou de plusieurs paramètres, les moyens MS comportent un circuit électronique adapté pour détecter le passage d'un profil à l'autre sur la base de ce ou ces paramètres et pour émettre un signal.
- [0093] Dans un autre exemple de réalisation, ce sont à la fois l'actionneur et le dispositif d'alimentation qui comportent les moyens MS, ainsi en fonction de la visibilité de l'actionneur et du dispositif d'alimentation, l'utilisateur est toujours informé du déroulement de la recharge.
- [0094] Dans l'exemple particulier décrit, l'utilisateur est informé lorsque la charge se déroule selon le deuxième profil ou selon le premier profil puis le second profil. Il pourrait être prévu qu'un signal soit émis lorsque la charge se déroule selon le premier profil et que l'émission du signal s'arrête lorsque la charge se déroule selon le deuxième profil.
- [0095] Très avantageusement, il est prévu un procédé d'alimentation conforme à l'invention utilisable également dans le cas où la batterie est complètement déchargée. Ce mode est appelé mode « dead battery » en terminologie anglo-saxonne. Dans ce cas de batterie déchargée, le procédé d'alimentation comprend une étape d'envoi, par le dispositif d'alimentation, d'une tension faible pour initier la communication avec l'actionneur. Par exemple la tension minimum pour initier la communication est de l'ordre de 5V. En particulier, cette étape d'envoi fait suite à une période prédéfinie suite à une connexion entre l'actionneur et le dispositif d'alimentation, pendant laquelle, l'actionneur n'étant plus suffisamment chargé pour requérir un profil d'alimentation, aucune information n'est reçue par le dispositif d'alimentation. Ce mode peut avoir une durée plus longue que le simple échange d'information pour déterminer le profil d'alimentation choisi.
- [0096] Dans ce cas, l'étape d'envoi d'une tension minimale permet à l'actionneur de fournir une tension d'alimentation pendant une durée minimum, permettant de mettre en

œuvre l'étape de transmission de requêtes conformes au procédé d'alimentation.

[0097] Sur les figures 7 à 9, on peut voir un exemple avantageux d'implantation du connecteur de recharge sur la deuxième carte.

[0098] La deuxième carte de circuit 15 est destinée à être disposée à une extrémité longitudinale de l'actionneur perpendiculairement à l'axe longitudinal X, de sorte que l'axe Y du connecteur est orthogonal à l'axe X. En particulier la deuxième carte est montée dans le support de couple 1 de l'actionneur, au moins en partie à l'extérieur du diamètre du carter de l'actionneur.

[0099] La deuxième carte de circuit 15 se présente sous la forme d'une carte de circuit imprimé ayant une forme générale en demi-lune configurée pour s'intégrer dans la section transversale du support de couple 1.

[0100] Le connecteur de recharge 16 est monté à travers la deuxième carte de circuit 15 qui comporte une découpe 38 débouchant dans un bord arrondi de la carte 15. Dans cet exemple, le connecteur 16 est orienté radialement de sorte que son extrémité ouverte est orientée vers l'extérieur de la carte. La deuxième carte de circuit 15 comporte des passages traversants (non visibles) pour l'insertion de pattes de fixation 34 qui sont ensuite repliées et/ou soudées sur la face opposée de la deuxième carte de circuit. Les moyens de détection et d'information MS comprenant la diode électroluminescente LED sont représentés sur la [Fig.9].

[0101] Dans l'exemple représenté, la deuxième carte de circuit 15 comporte deux connecteurs 40 sur sa face opposée qui sont connectés au connecteur et sont orientées perpendiculairement au plan de la deuxième carte, de sorte que leur extrémité ouverte soit orientée dans l'axe longitudinal de l'actionneur. Cette configuration est particulièrement avantageuse car elle permet que la ou les nappes 42 reliant le connecteur à la première carte de circuit 13 ([Fig.1A]) soient enfichées dans le connecteur dans l'axe de l'actionneur, sans être pliées.

[0102] La mise en œuvre de deux connecteurs de plus petite taille permet une intégration plus aisée que la mise en œuvre d'un seul grand connecteur. De manière préférée, les deux connecteurs 40 présentent un nombre de broches différent ce qui assure une fonction de détrompage au montage.

[0103] Il sera compris qu'une deuxième carte de circuit 15 comportant un seul connecteur 40 ne sort pas du cadre de la présente invention.

[0104] Un capot 39 recouvre l'extrémité longitudinale du support de couple. Il présente une forme circulaire muni d'un fond 39.1 et d'un rebord 39.2. Une fenêtre 41 est pratiquée dans le rebord 39.2 du capot 39, donnant accès à l'extrémité ouverte du connecteur de recharge ([Fig.9]).

[0105] Cette réalisation présente l'avantage d'avoir un support de couple dont l'encombrement radial est limité.

- [0106] Sur les figures 10 et 11, un autre exemple de deuxième carte de circuit et un autre exemple de support de couple 1' sont représentés. Les moyens de détection et d'information MS comprenant la diode électroluminescente LED sont représentés de manière schématique sur les figures 10 et 11. Dans cet exemple, la diode électroluminescente est située à l'intérieur de l'actionneur, des moyens de type guide de lumière sont avantageusement prévus pour que la lumière émise par la diode électroluminescente soit nettement visible par l'utilisateur.
- [0107] Dans cet exemple, la deuxième carte de circuit 15' comporte une partie 15.1' en forme de portion de disque correspondant à la section générale du support de couple de l'actionneur et une partie 15.2' de forme sensiblement rectangulaire en saillie de la périphérie extérieure du disque. La dimension d de la partie 15.2' dans la direction radiale est suffisante pour qu'une grande partie du corps 30 du connecteur de recharge dans la direction radiale se situe en majorité en dehors du diamètre de la section circulaire du carter de l'actionneur. Cette disposition permet de libérer la zone centrale de la deuxième carte de circuit 15' dans le prolongement du carter de l'actionneur et également la zone centrale du support de couple pour loger éventuellement des composants électroniques plus volumineux.
- [0108] La zone centrale de la carte 15' étant quasiment entièrement disponible, il est possible de prévoir une découpe capable d'accueillir différentes formes de support de reprise d'effort et ainsi de rendre l'actionneur compatible avec un grand nombre de dispositifs de support pour des dispositifs à écran solaire ou d'occultation.
- [0109] Le carter de l'actionneur présente une section transversale circulaire. Le support de couple peut présenter une section transversale sur sa partie de plus grand diamètre en forme de disque, munie d'une saillie sensiblement rectangulaire. Le capot présente une forme adaptée. Sa paroi latérale comporte une fenêtre pour l'accès au connecteur.
- [0110] Le support de couple 1' est conformé pour entourer la deuxième carte 15' avec sa saillie.
- [0111] Dans l'exemple représenté, le connecteur de recharge de l'actionneur est un connecteur femelle. En variante, l'actionneur comporte un connecteur de recharge mâle, compatible avec un dispositif d'alimentation muni d'un connecteur femelle.
- [0112] Un actionneur dans lequel le connecteur de recharge est extérieur à l'actionneur et est connecté au circuit de contrôle par un câble ne sort pas du cadre de la présente demande. Un actionneur dans lequel le connecteur de recharge serait disposé de sorte qu'il soit parallèle à l'axe X ou incliné par rapport à l'axe X ne sort pas du cadre de la présente demande.

Revendications

- [Revendication 1] Système pour l'entraînement entre plusieurs positions d'un écran de protection solaire ou d'occultation, comportant un actionneur pour l'entraînement dudit écran et un dispositif d'alimentation d'au moins une batterie dudit actionneur, ledit actionneur comprenant un moteur électrique (4), un réducteur (6), au moins une batterie (8) alimentant le moteur électrique, un circuit de contrôle (12), un connecteur de recharge (16) configuré pour permettre la connexion de l'actionneur au dispositif d'alimentation, ledit actionneur comportant également un support de couple et un carter (2) d'axe longitudinal (X) logeant le moteur électrique, le réducteur, la batterie et au moins une partie du circuit de contrôle, le dispositif d'alimentation étant muni d'un connecteur compatible avec le connecteur de recharge de l'actionneur, dans lequel au moins l'actionneur et son connecteur de recharge sont configurés pour supporter une technologie de fourniture d'énergie selon au moins un premier profil d'alimentation et un deuxième profil d'alimentation au cours d'une phase de recharge, le premier profil d'alimentation et le deuxième profil d'alimentation étant distincts par au moins une valeur de paramètre de profil d'alimentation, de sorte que le dispositif d'alimentation fournisse la tension et le courant en fonction du premier profil d'alimentation et du deuxième profil d'alimentation, et dans lequel l'actionneur et/ou le dispositif d'alimentation comporte(nt) des moyens de détection et d'information d'un utilisateur configurés pour informer l'utilisateur qu'une phase de recharge de la batterie par le dispositif d'alimentation se déroule selon au moins l'un parmi le premier et le deuxième profil d'alimentation.
- [Revendication 2] Système selon la revendication 1 dans lequel, lors d'une phase de recharge, le système est configuré pour que l'actionneur soit alimenté par le dispositif d'alimentation, successivement selon le premier profil d'alimentation et selon le deuxième profil d'alimentation.
- [Revendication 3] Système selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les moyens de détection et d'information sont connectés en parallèle avec le connecteur d'alimentation de l'actionneur ou en parallèle avec le connecteur du dispositif d'alimentation.
- [Revendication 4] Système selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les moyens de détection et d'information comportent au moins un premier circuit électrique comprenant au moins un premier voyant lumineux (LED),

avantageusement une diode électroluminescente, destiné à s'allumer lorsque la phase de recharge se déroule selon au moins l'un parmi le premier et le deuxième profil d'alimentation.

- [Revendication 5] Système selon la revendication 4, dans lequel le premier circuit électrique comporte au moins une diode Zener en série avec le voyant lumineux (LED), et dans lequel la tension de seuil de la diode Zener est supérieure à une valeur de tension associée au premier profil d'alimentation.
- [Revendication 6] Système selon la revendication 4 ou 5, dans lequel le premier voyant lumineux s'allume lorsque la phase de recharge se déroule selon le deuxième profil d'alimentation et reste éteinte lorsque la phase de recharge se déroule selon le premier profil d'alimentation.
- [Revendication 7] Système selon la revendication 4, 5 ou 6, dans lequel les moyens d'information comportent un deuxième circuit électrique comprenant un deuxième voyant lumineux et une résistance ohmique en série, les premier et deuxième circuits électriques étant connectés de sorte que le deuxième voyant s'éclaire dès que l'actionneur est alimenté selon le premier profil d'alimentation par le dispositif d'alimentation et le premier voyant s'éclaire lorsque la phase de recharge se déroule selon le deuxième profil d'alimentation.
- [Revendication 8] Système selon la revendication 4 ou 5, dans lequel le circuit de contrôle est configuré pour que le premier voyant clignote dès la fourniture d'une tension par le dispositif d'alimentation selon le premier profil d'alimentation et le premier voyant s'éclaire de manière permanente dès que l'actionneur est alimenté selon le deuxième profil d'alimentation.
- [Revendication 9] Système selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel l'actionneur est configuré pour supporter une technologie d'alimentation de type configurable, par exemple selon une technologie Power Delivery, dans lequel le connecteur de recharge de l'actionneur est un connecteur USB-C® et le connecteur du dispositif d'alimentation est configuré pour coopérer avec le connecteur de l'actionneur.
- [Revendication 10] Système selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel le connecteur de recharge (16) comporte des moyens de solidarisation magnétique coopérant avec un connecteur de recharge du dispositif d'alimentation.

[Fig. 1A]

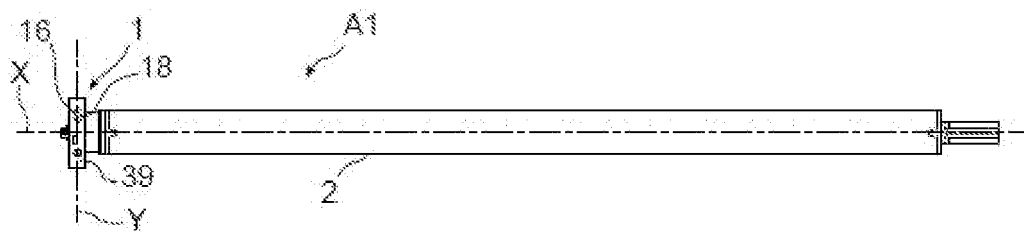


FIG. 1A

[Fig. 1B]

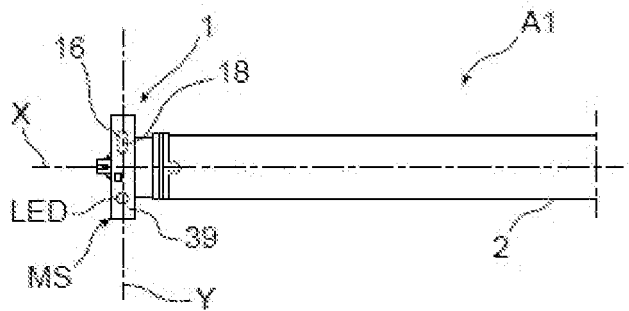


FIG. 1B

[Fig. 1C]

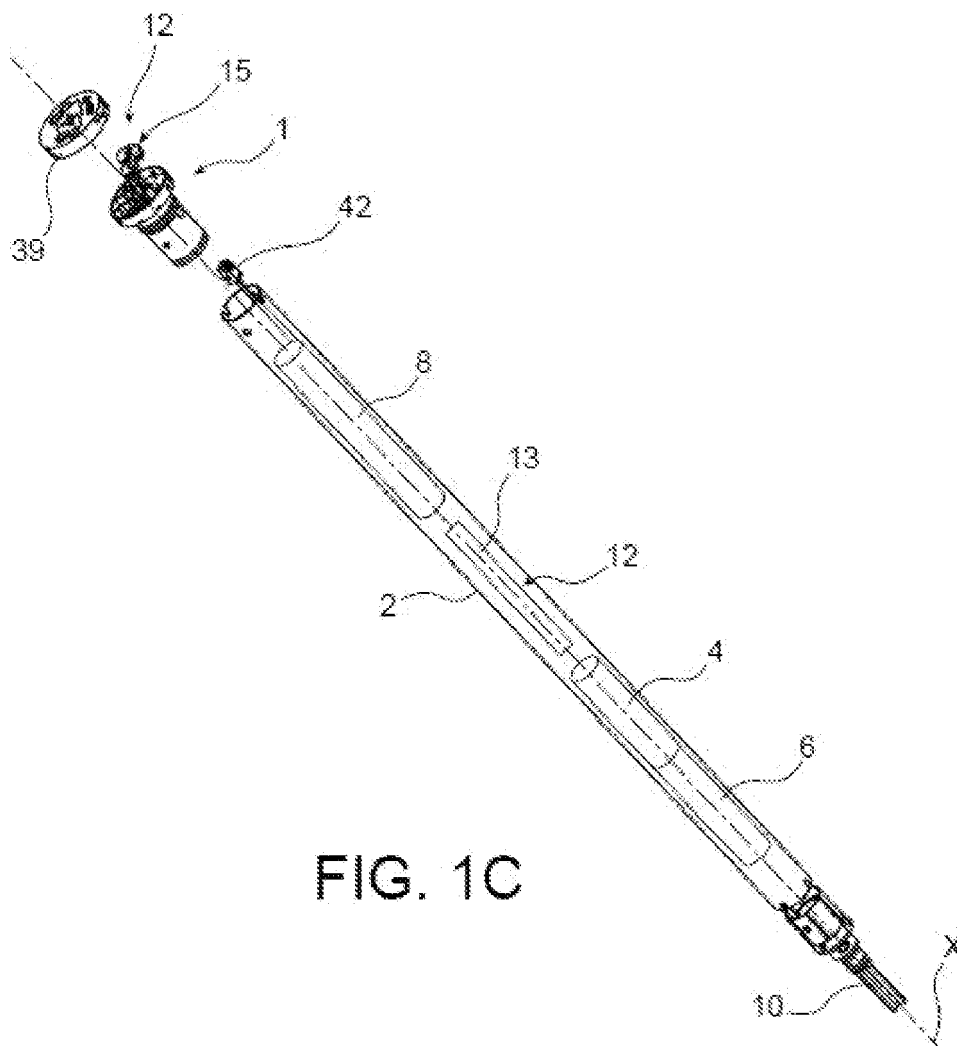


FIG. 1C

[Fig. 2A]

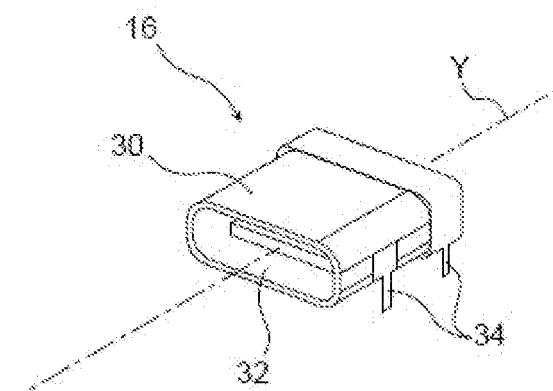
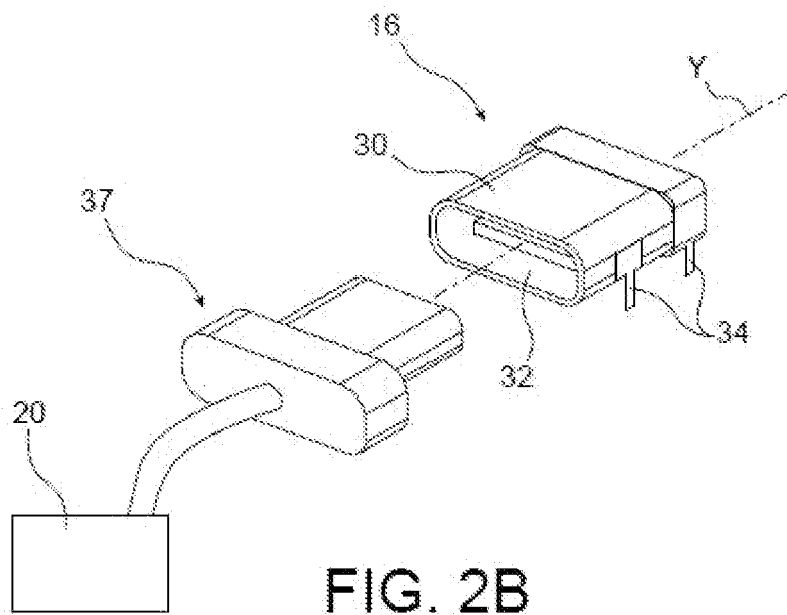
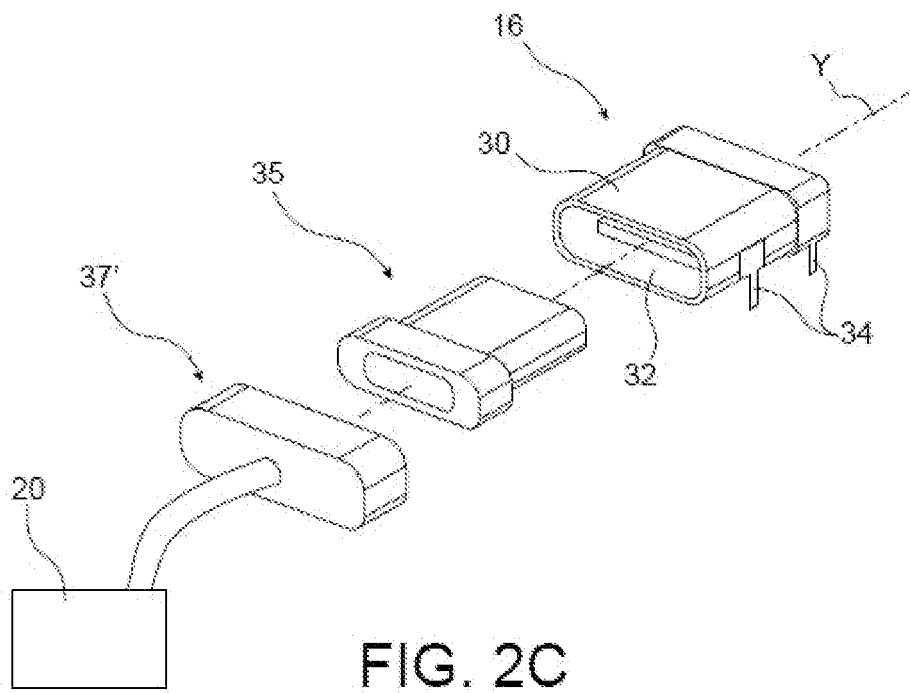


FIG. 2A

[Fig. 2B]



[Fig. 2C]



[Fig. 6]

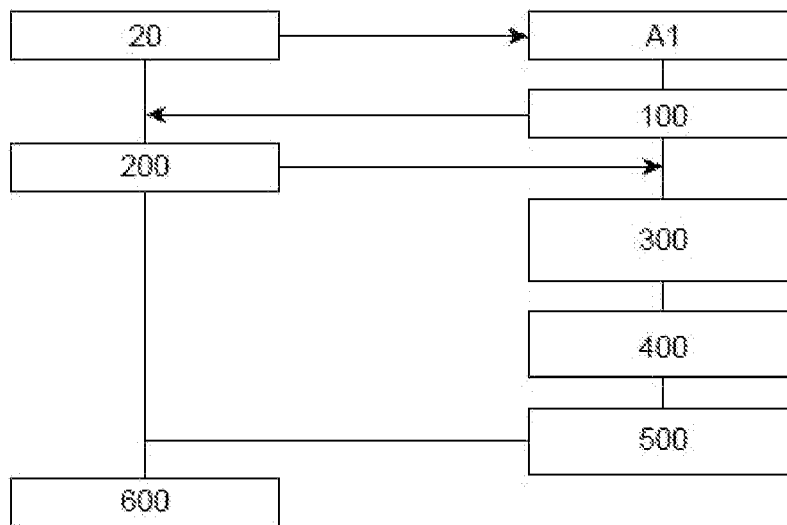


FIG. 6

[Fig. 7]

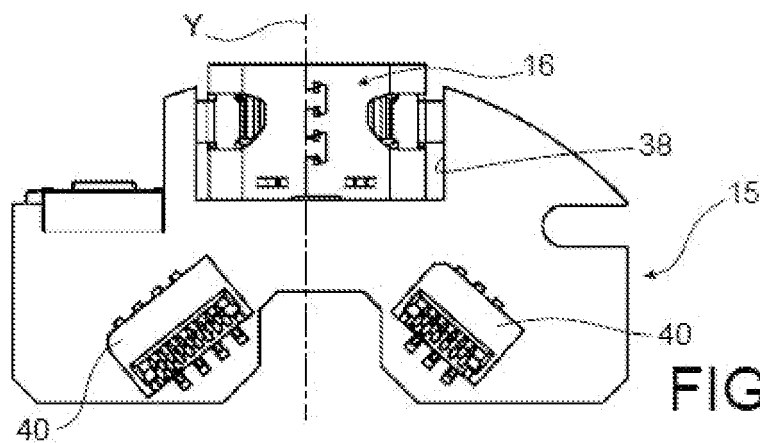


FIG. 7

[Fig. 8]

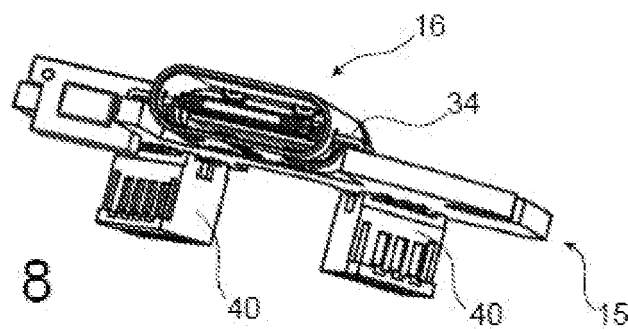
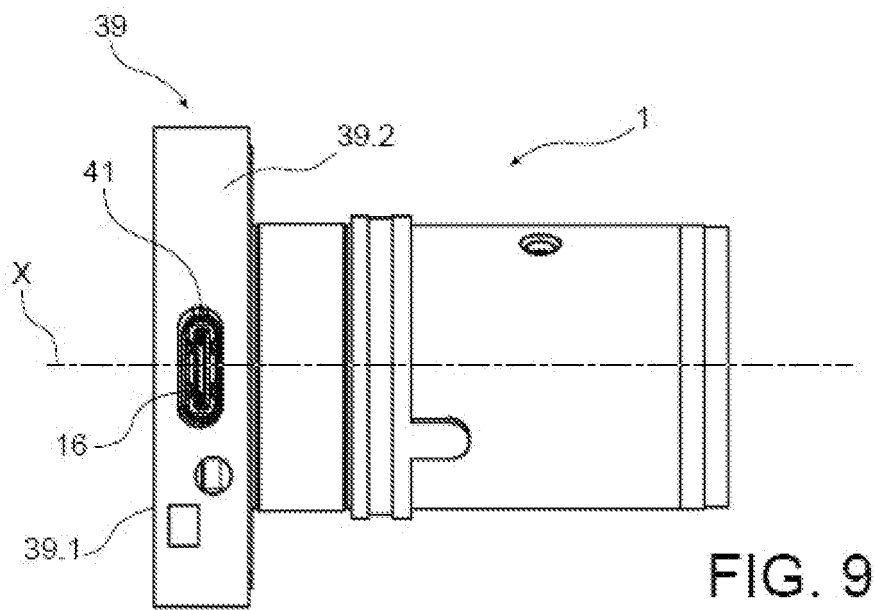


FIG. 8

[Fig. 9]



[Fig. 10]

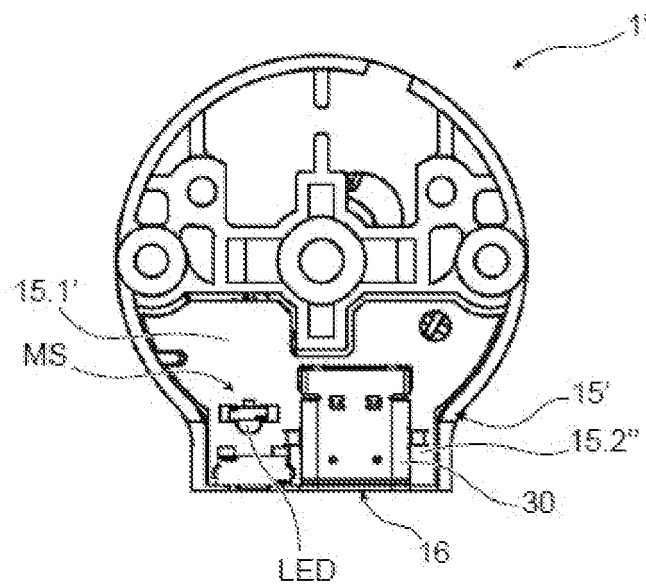


FIG. 10

[Fig. 11]

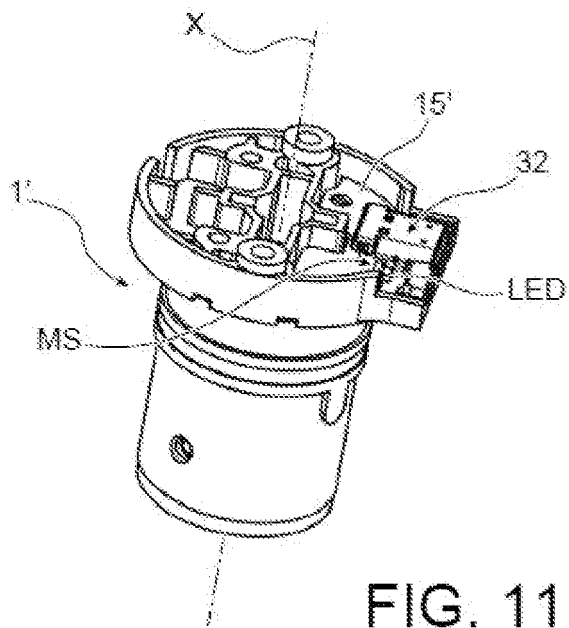


FIG. 11

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 917057
FR 2302576

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 2019/277086 A1 (PEREIRA TYRONE JOHN ANTHONY [CA]) 12 septembre 2019 (2019-09-12) * figure 3 * * alinéa [0009] * * alinéa [0032] * * alinéa [0037] * -----	1-10	E06B 9/322 E06B 9/68 E06B 9/72 H02J 7/00
Y	CN 207 994 685 U (GUANGDONG GADMEI INTELLIGENT TECH CO LTD) 19 octobre 2018 (2018-10-19) * alinéa [0007] * * alinéa [0010] * * alinéa [0021] - alinéa [0022] * -----	1-10	
Y	US 5 422 560 A (YAN RAYMOND C [US]) 6 juin 1995 (1995-06-06) * figure 1A * -----	3, 4	
Y	US 2003/223227 A1 (LEVINE STEPHEN [US]) 4 décembre 2003 (2003-12-04) * figure 3 * -----	6-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Y	GB 2 588 420 A (DAMIAN CEBO [GB]) 28 avril 2021 (2021-04-28) * figures 3, 4 * * page 4, ligne 8 - ligne 22 * * page 5, ligne 33 - page 6, ligne 7 * -----	10	E06B H02J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 octobre 2023		Martin, Raynald	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2302576 FA 917057**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **31-10-2023**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2019277086 A1	12-09-2019	AUCUN	
CN 207994685 U	19-10-2018	AUCUN	
US 5422560 A	06-06-1995	AUCUN	
US 2003223227 A1	04-12-2003	AUCUN	
GB 2588420 A	28-04-2021	AUCUN	