



(11)

EP 2 886 785 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.09.2016 Bulletin 2016/38

(51) Int Cl.:
E06B 9/88 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14198475.7**

(22) Date de dépôt: **17.12.2014**

(54) **Dispositif d'entraînement motorisé d'un tube d'enroulement pour un écran appartenant à un dispositif d'occultation**

Motorisierte Antriebsvorrichtung eines Aufrollrohrs für eine Blende, die zu einer Abdeckvorrichtung gehört

Motorised drive arrangement of a winding tube for a screen belonging to a concealment device

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

(30) Priorité: **20.12.2013 FR 1363302**

(43) Date de publication de la demande:
24.06.2015 Bulletin 2015/26

(73) Titulaire: **Somfy SAS
74300 Cluses (FR)**

(72) Inventeur: **Chorier, Jeremy
74940 Annecy le Vieux (FR)**

(74) Mandataire: **Lavoix
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)**

(56) Documents cités:
EP-A2- 0 716 214 FR-A1- 2 934 006

EP 2 886 785 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'entraînement motorisé d'un tube d'enroulement pour un écran appartenant à un dispositif d'occultation comprenant un moteur électrique pourvu d'un arbre de sortie accouplé par un moyen de liaison au tube d'enroulement, où le moteur électrique comprend un dispositif de détection d'obstacle et/ou de fin de course de l'écran.

[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 une deuxième position.

[0003] On connaît déjà le document EP 0 716 214 qui décrit un dispositif d'entraînement motorisé d'un tube d'enroulement d'un écran d'un dispositif d'occultation comprenant un moteur électrique. Le dispositif d'occultation comprend un tube d'enroulement pour dérouler ou enrouler l'écran. Dans l'état monté, le moteur électrique est inséré dans le tube d'enroulement. Le moteur électrique comprend un moyen moteur, un dispositif de réduction à engrenages, un arbre de sortie. L'arbre de sortie est accouplé par un moyen de liaison au tube d'enroulement.

[0004] Dans le document EP 0 716 214, un jeu mécanique limité est réalisé entre le tube d'enroulement et l'arbre de sortie du moteur électrique, de sorte à permettre à l'arbre de sortie du moteur électrique de tourner autour du jeu mécanique lors de l'arrêt du tube d'enroulement, puis de couper le moteur électrique suite à la détection de cette rotation relative entre l'arbre de sortie du moteur électrique et le tube d'enroulement.

[0005] Le jeu mécanique limité réalisé entre le tube d'enroulement et l'arbre de sortie du moteur électrique est intégré dans une roue montée sur l'arbre de sortie du moteur électrique. La roue comprend une ouverture centrale, de forme rectangulaire, au travers de laquelle est inséré l'arbre de sortie du moteur électrique. L'arbre de sortie du moteur électrique présente une section transversale, de forme trapézoïdale, au niveau de la zone de positionnement de la roue par rapport à l'arbre de sortie permettant un mouvement de rotation limité de la roue par rapport à l'arbre de sortie. Par conséquent, il existe un jeu mécanique limité, réalisé entre le tube d'enroulement et l'arbre de sortie du moteur électrique.

[0006] Cependant, ce dispositif d'entraînement motorisé d'un tube d'enroulement présente l'inconvénient de réaliser le jeu mécanique limité au moyen d'un accessoire externe au moteur électrique, en particulier au moyen d'une roue à jeu.

[0007] Ainsi, un accessoire externe, de type roue à jeu, est nécessaire dans chaque moteur électrique pour détecter la présence d'un obstacle et/ou d'une butée de fin de course, lors d'un déplacement de l'écran du dispositif d'occultation, par l'intermédiaire d'un module de commande et d'un capteur à effet Hall configurés pour détecter une rotation relative entre la roue et l'arbre de sor-

tie.

[0008] Par conséquent, le fabricant de moteurs électriques doit gérer, outre des références de moteurs électriques, des références d'accessoires externes, de type roue à jeu. Une telle gestion engendre des coûts supplémentaires.

[0009] La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer un dispositif d'entraînement motorisé d'un tube d'enroulement d'un écran d'un dispositif d'occultation permettant de s'affranchir d'un accessoire externe monté sur l'arbre de sortie du moteur électrique comprenant un jeu mécanique limité pour détecter la présence d'un obstacle et/ou d'une butée de fin de course lors d'un déplacement de l'écran du dispositif d'occultation.

[0010] A cet effet, la présente invention vise un dispositif d'entraînement motorisé d'un tube d'enroulement pour dérouler ou enrouler un écran d'un dispositif d'occultation, ledit dispositif d'entraînement motorisé comprenant un moteur électrique inséré dans ledit tube d'enroulement dans l'état monté, ledit moteur électrique comprenant un moyen moteur, un dispositif de réduction à engrenages et un arbre de sortie accouplé par un moyen de liaison audit tube d'enroulement. Selon l'invention, ledit arbre de sortie comprend au moins un premier élément et un deuxième élément, alors que ledit moteur électrique comprend des moyens d'accouplement dudit premier élément avec ledit dispositif de réduction à engrenages, alors que ledit premier élément est accouplé en rotation avec ledit deuxième élément au moyen d'un mécanisme à jeu mécanique limité, de sorte que le mécanisme à jeu mécanique limité est intégré dans l'arbre de sortie, alors que ledit dispositif d'entraînement motorisé comprend des moyens de commande configurés pour détecter une rotation relative entre lesdits premier et deuxième éléments de l'arbre de sortie et alors que le moyen de liaison est un accessoire externe, dépourvu de mécanisme à jeu mécanique limité, reliant l'arbre de sortie au tube d'enroulement.

[0011] Ainsi, le moteur électrique du dispositif d'entraînement motorisé comprend un mécanisme à jeu mécanique limité intégré dans son arbre de sortie, permettant de détecter la présence d'un obstacle et/ou d'une butée de fin de course lors d'un déplacement de l'écran du dispositif d'occultation.

[0012] De cette manière, le moteur électrique permet de s'affranchir d'un accessoire externe, monté sur son arbre de sortie et comprenant un mécanisme à jeu mécanique limité, pour détecter la présence d'un obstacle et/ou d'une butée de fin de course lors d'un déplacement de l'écran du dispositif d'occultation.

[0013] Un tel moteur électrique comprenant un mécanisme à jeu mécanique limité intégré dans l'arbre de sortie permet d'utiliser un moyen de liaison quelconque, en particulier tout type d'accessoire externe dépourvu de mécanisme à jeu mécanique limité, reliant l'arbre de sortie du moteur électrique au tube d'enroulement. Par conséquent, l'utilisation d'un moyen de liaison sans méca-

nisme à jeu mécanique limité reliant l'arbre de sortie du moteur électrique au tube d'enroulement permet d'améliorer la tenue mécanique de la liaison entre l'arbre de sortie du moteur électrique et le tube d'enroulement.

[0014] En outre, l'intégration du mécanisme à jeu mécanique limité dans l'arbre de sortie du moteur électrique permet de réduire la longueur du dispositif d'entraînement motorisé, et en particulier d'éviter l'ajout d'une pièce d'adaptation entre l'arbre de sortie du moteur électrique et le moyen de liaison au tube d'enroulement qui provoquerait un allongement du dispositif d'entraînement motorisé.

[0015] Par ailleurs, l'intégration du mécanisme à jeu mécanique limité dans l'arbre de sortie du moteur électrique facilite l'adaptation du moyen de liaison entre l'arbre de sortie du moteur électrique et le tube d'enroulement, en particulier en réalisant un moyen de liaison en tant qu'accessoire externe monté sur l'arbre de sortie, sans mécanisme à jeu mécanique limité.

[0016] L'intégration du mécanisme à jeu mécanique limité dans l'arbre de sortie du moteur électrique peut également permettre d'améliorer la fiabilité de la détection d'un obstacle et/ou d'une butée de fin de course lors d'un déplacement de l'écran du dispositif d'occultation par rapport à un dispositif d'entraînement motorisé où un accessoire externe avec mécanisme à jeu mécanique limité est monté sur l'arbre de sortie du moteur électrique, en particulier dans le cas où le fabricant du dispositif d'occultation réalise lui-même un accessoire externe avec mécanisme à jeu mécanique limité monté sur l'arbre de sortie du moteur électrique.

[0017] Par conséquent, la maîtrise de la coopération entre le mécanisme à jeu mécanique limité et les moyens de commande, configurés pour détecter la présence d'un obstacle et/ou d'une butée de fin de course lors d'un déplacement de l'écran du dispositif d'occultation, par le fabricant de moteurs électriques, est améliorée au travers de l'intégration du mécanisme à jeu mécanique limité dans l'arbre de sortie du moteur électrique.

[0018] L'intégration du mécanisme à jeu mécanique limité dans l'arbre de sortie du moteur électrique permet, en outre, d'adapter de manière optimale l'amplitude de la section angulaire de déplacement du jeu mécanique limité, entre le premier élément de l'arbre de sortie et le deuxième élément de l'arbre de sortie, aux caractéristiques techniques du moteur électrique.

[0019] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un dispositif d'entraînement motorisé conforme à son principe peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- Les premier et deuxième éléments de l'arbre de sortie sont adaptés pour être montés l'un sur l'autre par un coulisement axial relatif, le long d'un axe de rotation de l'arbre de sortie.
- Le premier élément de l'arbre de sortie présente un profil interne et le deuxième élément de l'arbre de

sortie présente un premier profil externe.

- Le premier profil externe du deuxième élément coopère avec le profil interne dudit premier élément, suite au coulisement axial relatif des premier et deuxième éléments, en permettant une rotation relative entre les premier et deuxième éléments au moyen du mécanisme à jeu mécanique limité.
- Le profil interne dudit premier élément de l'arbre de sortie comprend des nervures et/ou des rainures coopérant avec des rainures et/ou des nervures du premier profil externe dudit deuxième élément de l'arbre de sortie suite au coulisement relatif desdits premier et deuxième éléments.
- Les nervures et les rainures coopèrent ensemble et réalisent une liaison en rotation entre lesdits premier et deuxième éléments en permettant une rotation relative entre lesdits premier et deuxième éléments au moyen dudit mécanisme à jeu mécanique limité.
- Suite au coulisement axial relatif desdits premier et deuxième éléments de l'arbre de sortie, les nervures et les rainures délimitent ensemble un volume vide qui définit l'amplitude d'un déplacement angulaire relatif possible entre les premier et deuxième éléments, autour de l'axe de rotation de l'arbre de sortie.
- L'arbre de sortie comprend des moyens de connexion dudit premier élément avec ledit deuxième élément.
- Les moyens de connexion sont des moyens de fixation par vissage.
- En variante, les moyens de connexion sont des moyens de fixation par encliquetage élastique.
- Le deuxième élément de l'arbre de sortie est en prise avec le moyen de liaison au tube d'enroulement.
- Le deuxième élément de l'arbre de sortie est disposé au moins en partie à l'extérieur d'un carter du moteur électrique et au moins en partie à l'intérieur du carter.
- La partie du deuxième élément de l'arbre de sortie disposée à l'extérieur du carter est prévue pour coopérer avec le moyen de liaison au tube d'enroulement.
- La partie du deuxième élément de l'arbre de sortie disposée à l'intérieur du carter est prévue pour coopérer avec le premier élément de l'arbre de sortie.

[0020] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après, faite en référence aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une coupe schématique d'un dispositif d'occultation appartenant à une installation domotique, conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en perspective du dispositif d'occultation et de l'installation de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un moteur électrique appartenant au dispositif d'occultation des

- figures 1 et 2 ;
- la figure 4 est une vue schématique éclatée en perspective partielle d'un arbre de sortie du moteur électrique de la figure 3 ;
- la figure 5 est une coupe schématique longitudinale de l'arbre de sortie de la figure 4 et d'un dispositif de réduction du moteur de la figure 3 ;
- la figure 6 est une coupe schématique transversale, selon le plan AA de la figure 5 ;
- la figure 7 est une vue schématique éclatée en perspective partielle d'un arbre de sortie d'un moteur électrique conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 8 est une coupe schématique longitudinale de l'arbre de sortie de la figure 7 et d'un dispositif de réduction analogue à celui représenté à la figure 5 ; et
- la figure 9 est une vue schématique éclatée en perspective d'un moteur électrique, tel que ceux des figures 3 à 8, et d'un moyen de liaison de ce moteur à un tube d'enroulement.

[0021] On décrit tout d'abord, en référence aux figures 1 et 2, une installation domotique dans un bâtiment comportant une ouverture 1, fenêtre ou porte, équipée d'un écran 2 appartenant à un dispositif d'occultation 3, constitué par un volet roulant motorisé.

[0022] Le dispositif d'occultation 3 peut être un volet roulant, comme dans l'exemple des figures 1 à 6, un store en toile ou avec des lames orientables, ou encore un portail roulant. La présente invention s'applique à tous les types de dispositif d'occultation.

[0023] On va décrire, en référence aux figures 1 et 2, le volet roulant 3 conforme à un premier mode de réalisation de l'invention.

[0024] L'écran 2 du volet roulant 3 est enroulé sur un tube d'enroulement 4 entraîné par un dispositif d'entraînement motorisé 5. L'écran 2 est mobile entre une position enroulée, en particulier haute, et une position déroulée, en particulier basse.

[0025] De manière connue, le volet roulant 3 comporte un tablier comprenant des lames horizontales articulées les unes aux autres, formant l'écran 2, et guidées par deux glissières latérales 6. Ces lames sont jointives lorsque le tablier 2 du volet roulant 3 atteint sa position basse déroulée.

[0026] La position haute enroulée correspond à la mise en appui d'une lame d'extrémité finale 8 en forme de L du tablier 2 contre un bord d'un coffre 9 du volet roulant 3. La position basse déroulée correspond à la mise en appui de la lame d'extrémité finale 8 du tablier 2 contre un seuil 7 de l'ouverture 1.

[0027] La première lame, ou lame supérieure, de l'écran 2 est reliée au tube d'enroulement 4 par au moins une articulation 10 qui forme un moyen de fixation de l'écran 2 sur le tube d'enroulement 4.

[0028] Le tube d'enroulement 4 est disposé à l'intérieur du coffre 9. Le tablier 2 s'enroule et se déroule autour du

tube d'enroulement 4 et est logé au moins en partie à l'intérieur du coffre 9.

[0029] Le dispositif d'obturation formé par le volet roulant 3 comprend l'écran 2, le tube d'enroulement 4, le dispositif d'enroulement motorisé 5, les glissières latérales 6, le coffre 9 et la ou les articulations 10.

[0030] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 est commandé par une unité de commande non représentée.

[0031] L'unité de commande peut être par exemple une unité de commande locale qui peut être reliée, en liaison filaire ou non filaire, avec une unité de commande centrale. L'unité de commande centrale pilote alors l'unité de commande locale, ainsi que d'autres unités de commande locales similaires et réparties dans le bâtiment.

[0032] L'unité de commande centrale peut être en communication avec une station météorologique 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.

[0033] Une télécommande, non représentée, pourvue d'un clavier de commande -et qui comprend des moyens de sélection et d'affichage, permet en outre à un utilisateur d'intervenir sur l'unité de commande locale et/ou l'unité de commande centrale.

[0034] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 et l'unité de commande locale sont de préférence configurés pour exécuter des commandes de déroulement ou d'enroulement de l'écran 2, ces commandes pouvant être acquises notamment par la télécommande.

[0035] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend un moteur électrique 11, en particulier de type tubulaire, permettant de mettre en rotation le tube d'enroulement 4 de sorte à dérouler ou enrouler l'écran 2.

[0036] Le dispositif d'occultation 3 comprend, entre autres, le dispositif d'entraînement motorisé 5 qui comprend lui-même le tube d'enroulement 4 pour enrouler l'écran 2. A l'état monté du dispositif d'occultation 3, le moteur électrique 11 est inséré dans le tube d'enroulement 4.

[0037] On décrit à présent, en référence aux figures 3 à 6 et 9, le moteur électrique 11.

[0038] Le moteur électrique 11 comprend notamment un moyen moteur non représenté, un dispositif de réduction à engrenages 19 et un arbre de sortie 12 dont on note X12 l'axe de rotation. Le moyen moteur comprend un stator et un rotor couplés magnétiquement. Lorsque le rotor est alimenté en courant alternatif, le rotor est soumis à un champ électromagnétique tournant et tourne autour d'un axe central X12 du moteur 11. Le rotor du moyen moteur est couplé en rotation à l'entrée du dispositif de réduction 19 qu'il entraîne en rotation.

[0039] Le moteur électrique 11 comprend également un carter 13, préférentiellement de forme tubulaire. Ici, le carter tubulaire 13 est fixé à un support 14, en particulier une joue, du coffre 9 au moyen d'un support de couple 15, en particulier d'une tête, disposé à une extré-

mité du moteur électrique 11 opposée à celle comprenant l'arbre de sortie 12.

[0040] Le moteur électrique 11 est alimenté en énergie électrique au moyen d'un câble non représenté d'alimentation électrique.

[0041] Dans un mode de réalisation, le support de couple 15 du moteur électrique 11 comprend un passage du câble d'alimentation électrique.

[0042] Avantageusement, le moyen moteur et le dispositif de réduction à engrenages 19 sont disposés à l'intérieur du carter 13.

[0043] L'arbre de sortie 12 du moteur électrique 11 est disposé à l'intérieur du tube d'enroulement 4, et au moins en partie à l'extérieur du carter 13 du moteur électrique 11.

[0044] L'arbre de sortie 12 du moteur électrique 11 est accouplé par un moyen de liaison 29 au tube d'enroulement 4, tel qu'illustré à la figure 9.

[0045] L'arbre de sortie 12 comprend au moins un premier élément 16 et un deuxième élément 17.

[0046] Le moteur électrique 11 comprend des moyens d'accouplement du premier élément 16 avec le dispositif de réduction à engrenages 19.

[0047] Ici et de manière nullement limitative, tel qu'illustré aux figures 5 et 8, les moyens d'accouplement du premier élément 16 de l'arbre de sortie 12 avec le dispositif de réduction à engrenages 19 comprennent une pièce de maintien 30.

[0048] La pièce de maintien 30 permet, d'une part, de garantir une liaison en rotation entre le premier élément 16 et la sortie du dispositif de réduction 19, sur le contour du premier élément 16 et, d'autre part, un arrêt en translation entre le premier élément 16 et le dispositif de réduction 19, au moyen d'une nervure 31 ménagée sur le premier élément 16.

[0049] La pièce de maintien 30 est reliée au carter 32 du dispositif de réduction à engrenages 19, plus particulièrement solidaire de celui-ci en rotation et en translation.

[0050] L'accouplement du premier élément 16 avec le deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 est effectué au moyen d'un mécanisme 18 à jeu mécanique limité.

[0051] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend des moyens de commande non représentés. Ces moyens de commande sont configurés pour détecter une rotation relative entre les premier et deuxième éléments 16, 17 de l'arbre de sortie 12, de sorte à détecter la présence d'un obstacle et/ou d'une butée de fin de course lors d'un déplacement de l'écran 2.

[0052] En d'autres termes, le moteur électrique 11 comprend un mécanisme 18 à jeu mécanique limité intégré dans son arbre de sortie 12, ce qui permet de détecter la présence d'un obstacle et/ou d'une butée de fin de course lors d'un déplacement de l'écran 2.

[0053] De cette manière, le moteur électrique 11 permet de s'affranchir d'un accessoire externe monté sur son arbre de sortie 12 pour détecter la présence d'un obstacle et/ou d'une butée de fin de course.

[0054] Les moyens de commande du dispositif d'entraînement motorisé 5 permettent de commander l'arrêt du moteur électrique 11, et par conséquent d'éviter de détériorer le dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0055] De cette manière, dans le cas d'une commande de descente du tablier 2 vers sa position basse déroulée, l'arrêt du moteur électrique 11 permet d'éviter le déroulement des lames du tablier 2, en particulier à l'intérieur du coffre 9, et par conséquent d'endommager le dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0056] A titre d'exemple nullement limitatif, les moyens de commande, qui sont configurés pour détecter une rotation relative entre les premier et deuxième éléments 16, 17 de l'arbre de sortie 12, peuvent comprendre une roue codeuse, non représentée et entraînée par le tube d'enroulement 4. Le principe de ce dispositif repose sur un phénomène de rattrapage de jeu, par exemple au moment où le couple généré par le poids de l'écran 2 devient nul du fait de l'empilement des lames sur un obstacle. Durant ce rattrapage, dont la durée dépend en partie de la valeur angulaire du jeu, le tube d'enroulement est à l'arrêt. C'est cet arrêt qui est détecté via une roue codeuse placée au niveau de la tête de l'actionneur, le jeu angulaire étant quant à lui réalisé au niveau de l'arbre de sortie. On peut également mettre en oeuvre la technique mentionnée dans le document EP 0 716 214 qui décrit un dispositif de détection d'une rotation relative entre une roue à jeu et un arbre de sortie constituant un jeu mécanique limité au travers de moyens de commande comprenant un capteur à effet Hall et un module électronique de commande.

[0057] Dans un mode de réalisation, la roue codeuse peut être mise en oeuvre au moyen d'au moins un aimant coopérant avec au moins un capteur à effet Hall.

[0058] Dans un mode de réalisation, les moyens de commande sont disposés à l'intérieur du carter 13, en particulier entre le support de couple 15 et le moyen moteur du moteur électrique tubulaire 11.

[0059] Le premier élément 16 de l'arbre de sortie 12 correspond à une pièce de base de l'arbre de sortie 12 sur laquelle le deuxième élément 17 est rapporté, en étant adapté à tourner sur un secteur angulaire de déplacement limité, dans le repère relatif à l'élément 16.

[0060] L'amplitude de ce secteur angulaire de déplacement est déterminée par le jeu mécanique limité du mécanisme 18.

[0061] Avantageusement, l'amplitude du secteur angulaire de déplacement déterminée par le mécanisme 18 s'étend dans une plage comprise entre 15° et 45°, préférentiellement de l'ordre de 30°.

[0062] L'amplitude du secteur angulaire de déplacement déterminée par le mécanisme 18 est adaptée en fonction du type de moteur électrique 11, en particulier en fonction de la plage de valeurs de couple délivré par le moteur électrique 11 et, en outre, en fonction des moyens de commande configurés pour déterminer une rotation relative entre les premier et deuxième éléments 16, 17 de l'arbre de sortie 12.

[0063] Ici, les premier et deuxième éléments 16, 17 de l'arbre de sortie 12 sont des pièces de révolution.

[0064] Avantageusement, le premier élément 16 de l'arbre de sortie 12 présente un profil interne et le deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 présente un premier profil externe, où le premier profil externe du deuxième élément 17 coopère avec le profil interne du premier élément 16, suite au coulisement axial du deuxième élément 17 sur le premier élément 16, suivant l'axe X12 de rotation de l'arbre de sortie 12, de sorte à permettre une rotation relative entre les premier et deuxième éléments 16 et 17, au moyen du mécanisme 18.

[0065] Préférentiellement, le profil interne du premier élément 16 comprend des nervures et/ou des rainures coopérant avec des rainures et/ou des nervures du premier profil externe du deuxième élément 17, suite au coulisement axial correspondant au montage du deuxième élément 17 sur le premier élément 16 suivant l'axe de rotation X12. Les nervures et les rainures des premier et deuxième éléments 16 et 17 coopèrent ensemble en étant en prise les unes avec les autres et en réalisant une liaison en rotation entre les premier et deuxième éléments 16, 17, tout en permettant une rotation relative d'amplitude limitée entre les premier et deuxième éléments 16, 17 grâce au mécanisme 18.

[0066] Ici et tel qu'illustré aux figures 4 à 6 et aux figures 7 et 8, le deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 présente, sur sa périphérie extérieure, des nervures 20, ou autrement dit des dents, s'étendant suivant l'axe de rotation X12. Le premier élément 16 de l'arbre de sortie 12 comprend une cavité 21 qui présente, sur sa périphérie intérieure, des rainures 22, ou autrement dit des logements, s'étendant également suivant l'axe de rotation X12.

[0067] Les nervures 20 du deuxième élément 17 sont aptes à coopérer avec les rainures 22 du premier élément 16, de sorte à réaliser une liaison en rotation entre le premier élément 16 et le deuxième élément 17, lorsque le deuxième élément 17 est engagé dans le premier élément 16 par le coulisement axial précité suivant l'axe X12.

[0068] Ainsi, le premier élément 16 est en prise avec le deuxième élément 17. Le premier élément 16 comprend, du côté tourné à l'opposé du dispositif de réduction 19, la cavité 21 munie des rainures 22 coopérant avec les nervures 20 du deuxième élément 17, ce qui permet d'engager le deuxième élément 17 dans le premier élément 16 par coulisement axial, tout en garantissant une liaison en rotation entre les premier et deuxième éléments 16, 17.

[0069] Le volume de la cavité 21 permet de recevoir la partie du deuxième élément 17 avec un jeu angulaire. Plus précisément, la largeur, mesurée selon une direction orthoradiale à l'axe X12, d'une nervure 20 est strictement inférieure à la largeur, également mesurée selon une direction orthoradiale à l'axe X12, d'une rainure 22. Ainsi, les nervures 20 et les rainures 22 forment ensemble le mécanisme 18 à jeu angulaire limité. A la figure 6,

la référence 18a désigne un volume vide défini à l'intérieur d'une rainure 22, sur un côté d'une nervure 20. L'angle au sommet α de ce volume 18a, mesuré dans le plan de la figure 6, définit l'amplitude du secteur angulaire de déplacement angulaire relatif entre les éléments 16 et 17, autour de l'axe X12. Comme mentionné ci-dessus, il est compris entre 15° et 45°, de préférence de l'ordre de 30°.

[0070] De cette manière, les nervures 20 du deuxième élément 17 peuvent être mises en mouvement angulaire autour de l'axe X12, à l'intérieur des rainures 22 du premier élément 16, en particulier par le moyen moteur et le dispositif de réduction à engrenages 19 dans le cadre d'une détection d'obstacle ou de butée de fin de course.

[0071] Le positionnement des nervures 20 et des rainures 22 sur les premier et deuxième éléments 16, 17 de l'arbre de sortie 12 peut être inversé dans un autre mode de réalisation.

[0072] Ici, le deuxième élément 17 comprend trois nervures 20 disposées avec un angle de 120° l'une par rapport à l'autre, et le premier élément 16 comprend trois rainures 22 disposées également avec un angle de 120° l'une par rapport à l'autre. Le nombre et la position angulaire des nervures 20 et des rainures 22 sur les premier et deuxième éléments 16, 17 sont nullement limitatifs et peuvent être différents, en particulier au nombre de deux et disposées avec un angle de 180° l'une par rapport à l'autre.

[0073] Ici, les premier et deuxième éléments 16, 17 sont réalisés en matière plastique.

[0074] Préférentiellement, le deuxième élément 17 est disposé en partie à l'extérieur du carter 13 du moteur électrique 11 et en partie à l'intérieur de celui-ci. La partie du deuxième élément 17 disposée à l'extérieur du carter 13 du moteur électrique 11 est prévue pour coopérer avec le moyen de liaison 29 au tube d'enroulement 4 et, en particulier, pour entraîner en rotation le moyen de liaison 29. La partie du deuxième élément 17 disposée à l'intérieur du carter 13 est prévue pour coopérer avec le premier élément 16 de l'arbre de sortie 12.

[0075] Ainsi, l'intégration du mécanisme 18 à jeu limité dans l'arbre de sortie 12 du moteur électrique 12 et le positionnement d'une partie du deuxième élément 17 à l'intérieur du carter 13 permettent de réduire la longueur du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0076] Ici, le deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 comprend une première partie coopérant avec le premier élément 16 de l'arbre de sortie 12, et une deuxième partie coopérant avec le moyen de liaison 29 au tube d'enroulement 4. La première partie du deuxième élément 17 est disposée à l'intérieur du carter 13, en particulier à l'intérieur de la cavité 21 du premier élément 16. La deuxième partie du deuxième élément 17 est disposée à l'extérieur du carter 13, en particulier à l'intérieur d'une cavité 37 du moyen de liaison 29.

[0077] La première partie du deuxième élément 17 correspond au premier profil externe du deuxième élément 17 coopérant avec le profil interne du premier élément

16. La deuxième partie du deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 correspond à un deuxième profil externe du deuxième élément 17 coopérant avec le profil interne du moyen de liaison 29.

[0078] Dans un mode de réalisation, le diamètre externe de la deuxième partie du deuxième élément 17 est inférieur au diamètre externe du carter 13 du moteur électrique 11.

[0079] Avantageusement, le deuxième élément 17 comprend un épaulement 27 coopérant avec une face 28 du premier élément 16, de sorte à réaliser une butée de positionnement du deuxième élément 17 par rapport au premier élément 16, lors du coulisement axial, le long de l'axe X12, du deuxième élément 17 dans le premier élément 16, ce coulisement correspondant à l'assemblage des deux éléments 16 et 17 de l'arbre de sortie 12.

[0080] L'arbre de sortie 12 comprend des moyens de connexion du premier élément 16 avec le deuxième élément 17. Avantageusement, ces moyens de connexion réalisent un ajustement libre entre le premier élément 16 et le deuxième élément 17, de sorte à permettre une rotation relative entre les premier et deuxième éléments 16, 17 de l'arbre de sortie 12.

[0081] Dans le premier mode de réalisation illustré aux figures 4 à 6, ces moyens de connexion sont des moyens de fixation par vissage. Le premier élément 16 comprend un fût de vissage 23, de préférence aligné avec l'axe de rotation X12 de l'arbre de sortie 12, et le deuxième élément 17 comprend un trou 24 de passage d'une vis de fixation 25. Le trou de passage 24 du deuxième élément 17 est aligné avec le fût de vissage 23 du premier élément 16 et la vis de fixation 25 coopère avec le fût de vissage 23. Avantageusement, une rondelle 26 est disposée entre la tête de la vis de fixation 25 et une face du deuxième élément 17 comportant le trou de passage 24.

[0082] Dans un autre mode de réalisation illustré aux figures 7 et 8, les moyens de connexion du premier élément 16 avec le deuxième élément 17 sont des moyens de fixation par encliquetage élastique.

[0083] Avantageusement, les moyens de fixation par encliquetage élastique du premier élément 16 avec le deuxième élément 17 sont des moyens de connexion formant une liaison non démontable.

[0084] Ainsi, les premier et deuxième éléments 16, 17 de l'arbre de sortie 12 ne peuvent être désassemblés suite à leur assemblage. De cette manière, les premier et deuxième éléments 16, 17 forment un ensemble solidaire appartenant au moteur électrique 11.

[0085] Ici et tel qu'illustré aux figures 7 et 8, le premier élément 16 de l'arbre de sortie 12 comprend au moins une encoche 33 ménagée sur un contour périphérique d'un moyeu 34, de préférence aligné avec l'axe de rotation X12 de l'arbre de sortie 12, et le deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 comprend au moins une languette élastique 35. Cette languette élastique 35 coopère avec l'encoche 33 du premier élément 16.

[0086] Dans l'exemple des figures 7 et 8, le deuxième élément 17 comprend trois languettes élastiques 35 coo-

pérant avec trois encoches 33 ménagées sur le contour périphérique du moyeu 34 du premier élément 16. Les trois languettes élastiques 35 sont disposées avec un angle de 120° l'une par rapport à l'autre, et les trois encoches 33 sont disposées également avec un angle de 120° l'une par rapport à l'autre.

[0087] Le nombre et la position angulaire des encoches 33 et des languettes élastiques 35 sur les premier et deuxième éléments 16, 17 sont nullement limitatifs et peuvent être différents, en particulier au nombre de deux et disposées avec un angle de 180° l'une par rapport à l'autre.

[0088] Quel que soit le mode de réalisation et comme représenté à la figure 9, le deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 est en prise avec le moyen de liaison 29 au tube d'enroulement 4.

[0089] Avantageusement, le moyen de liaison 29 présente un profil interne et le deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 présente un deuxième profil externe. Le deuxième profil externe du deuxième élément 17 coopère avec le profil interne du moyen de liaison 29 suite au coulisement axial du moyen de liaison 29 sur le deuxième élément 17 suivant l'axe de rotation X12 de l'arbre de sortie 12, de sorte à bloquer en rotation le moyen de liaison 29 par rapport au deuxième élément 17.

[0090] Ainsi, la liaison entre le moyen de liaison 29 et le deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 est réalisée par emboîtement et sans mécanisme à jeu mécanique limité, à la différence de ce qui est envisagé dans le document EP 0 716 214.

[0091] Préférentiellement, le profil interne du moyen de liaison 29 comprend des nervures et/ou des rainures coopérant avec des rainures et/ou des nervures du deuxième profil externe du deuxième élément 17 suite au coulisement axial du moyen de liaison 29 sur le deuxième élément 17, suivant l'axe de rotation X12. Les nervures et les rainures du moyen de liaison 29 et du deuxième élément 17 coopèrent ensemble, de sorte à former un ajustement serré et à bloquer en rotation le moyen de liaison 29 par rapport au deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12.

[0092] Dans un mode de réalisation, le profil interne du moyen de liaison 29 est inséré et maintenu sur le deuxième profil externe du deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 par un simple coulisement axial du moyen de liaison 29 sur le deuxième élément 17, de sorte à former un ajustement serré et à bloquer en rotation le moyen de liaison 29 par rapport au deuxième élément 17.

[0093] Dans un autre mode de réalisation, le profil interne du moyen de liaison 29 est inséré sur le deuxième profil externe du deuxième élément 17 par coulisement axial du moyen de liaison 29 sur le deuxième élément 17, et maintenu sur le deuxième profil externe du deuxième élément 17 par des moyens d'encliquetage élastique non représentés, de sorte à bloquer en rotation et en translation le moyen de liaison 29 par rapport au deuxième élément 17.

[0094] Ici et tel qu'illustré à la figure 9, le deuxième

élément 17 de l'arbre de sortie 12 présente, sur sa périphérie extérieure, des nervures 36, ou autrement dit des dents, s'étendant suivant l'axe de rotation X12. Le moyen de liaison 29 définit la cavité 37 qui présente, sur sa périphérie intérieure, des rainures 38, ou autrement dit des logements, s'étendant suivant l'axe de rotation X12.

[0095] Les nervures 36 du deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 sont aptes à coopérer avec les rainures 38 du moyen de liaison 29, de sorte à bloquer en rotation le moyen de liaison 29 par rapport au deuxième élément 17, le moyen de liaison 29 étant engagé sur le deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 par un coulisement axial suivant l'axe de rotation X12.

[0096] Ainsi, le deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 est en prise avec le moyen de liaison 29. Le deuxième élément 17 comprend, du côté opposé au premier élément 16 de l'arbre de sortie 12, les nervures 36 coopérant avec les rainures 38 de la cavité 37 du moyen de liaison 29, de sorte à pouvoir engager le moyen de liaison 29 sur le deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 par coulisement axial, tout en garantissant un blocage en rotation entre le moyen de liaison 29 et le deuxième élément 17.

[0097] Le positionnement des nervures 36 et des rainures 37 sur le deuxième élément 17 de l'arbre de sortie 12 et le moyen de liaison 29 peut être inversé dans un autre mode de réalisation.

[0098] Le moyen de liaison 29 est en prise avec le tube d'enroulement 4. Le moyen de liaison 29 peut être engagé dans le tube d'enroulement 4. La liaison en rotation entre le moyen de liaison 29 et le tube d'enroulement 4 est assurée par la coopération de rainures et de nervures complémentaires, tout en autorisant un coulisement axial entre le moyen de liaison 29 et le tube d'enroulement 4.

[0099] Ici et de manière nullement limitative, le moyen de liaison 29 est un accessoire, en particulier une roue d'entraînement.

[0100] Avantagusement, le moyen de liaison 29 comprend des formes extérieures coopérant avec des formes internes du tube d'enroulement 4. Ainsi, la liaison entre le moyen de liaison 29 et le tube d'enroulement 4 est assurée par la coopération de formes complémentaires. De cette manière, le moyen de liaison 29 coopérant avec le tube d'enroulement 4 permet de réaliser une adaptation entre les différents modèles de tube d'enroulement pouvant être réalisés par les fabricants de dispositifs d'occultation.

[0101] En outre, la liaison entre le moyen de liaison 29 et le tube d'enroulement 4 assurée par la coopération de formes complémentaires et l'intégration du jeu mécanique limité 18 dans l'arbre de sortie 12 du moteur électrique 11 permet de limiter les références de moyen de liaison 29 à celles sans jeu mécanique intégré.

[0102] Par ailleurs, la liaison entre le moyen de liaison 29 et le tube d'enroulement 4 est assurée par des moyens de fixation reliant le moyen de liaison 29 et le tube d'enroulement 4, tels que par exemple une ou plusieurs vis

de fixation, ou encore un ou plusieurs rivets.

[0103] Les moyens de commande du dispositif d'entraînement motorisé 5 de l'écran 2 du dispositif d'occultation 3 conforme à l'invention sont constitués par au moins une unité électronique de contrôle non représentée. Cette unité électronique de contrôle est apte à mettre en fonctionnement le dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0104] Ainsi, l'unité électronique de contrôle commande, notamment le moyen moteur du moteur électrique 11, de sorte à enrouler ou dérouler l'écran 2, comme décrit précédemment, et à repérer la présence d'un obstacle et/ou une butée de fin de course lors d'un déplacement de l'écran 2 par la détection d'une rotation relative entre les premier et deuxième éléments 16, 17 de l'arbre de sortie 12.

[0105] Les moyens de commande du dispositif d'entraînement d'un écran 2 d'un dispositif d'occultation 3 comprennent des moyens matériels et/ou logiciels.

[0106] A titre d'exemple nullement limitatif, les moyens matériels peuvent comprendre au moins un microcontrôleur.

[0107] Grâce à la présente invention, le moteur électrique d'un dispositif d'entraînement motorisé d'un tube d'enroulement d'un écran d'un dispositif d'occultation comprend un mécanisme à jeu mécanique angulaire limité, intégré dans son arbre de sortie, de sorte à détecter la présence d'un obstacle et/ou d'une butée de fin de course lors d'un déplacement de l'écran du dispositif d'occultation.

[0108] De cette manière, le moteur électrique permet de s'affranchir d'un accessoire externe monté sur son arbre de sortie et comprenant un mécanisme à jeu mécanique limité.

[0109] Un tel moteur électrique comprenant un mécanisme à jeu mécanique limité intégré dans son arbre de sortie permet d'utiliser un moyen de liaison quelconque, en particulier tout type d'accessoire externe dépourvu d'un mécanisme à jeu mécanique limité, reliant l'arbre de sortie du moteur électrique au tube d'enroulement. Par conséquent, l'utilisation d'un moyen de liaison sans mécanisme à jeu mécanique limité reliant l'arbre de sortie du moteur électrique au tube d'enroulement permet d'améliorer la tenue mécanique de la liaison entre l'arbre de sortie du moteur électrique et le tube d'enroulement.

[0110] L'intégration du mécanisme à jeu mécanique limité dans l'arbre de sortie du moteur électrique permet, en outre, d'adapter l'amplitude de la section angulaire de déplacement du jeu mécanique limité, entre le premier élément et le deuxième élément de l'arbre de sortie, aux caractéristiques techniques du moteur électrique.

[0111] En variante, l'arbre de sortie peut comprendre d'autres pièces que les éléments 16 et 17, notamment un troisième élément pouvant être une pièce de révolution

[0112] Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées aux exemples de réalisation décrits précédemment sans sortir du cadre de l'invention

comme défini par les revendications suivantes.

[0113] En particulier, la matière des premier et deuxième éléments de l'arbre de sortie peut être différente, notamment en métal. Les modes de réalisation et variantes mentionnés ci-dessus peuvent être combinés entre eux pour générer d'autres modes de réalisation de l'invention.

Revendications

1. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'un tube d'enroulement (4) pour dérouler ou enrouler un écran (2) appartenant à un dispositif d'occultation (3), ledit dispositif d'entraînement motorisé comprenant un moteur électrique (11), inséré dans ledit tube d'enroulement (4) dans l'état monté, et qui comprend un moyen moteur, un dispositif de réduction à engrenages (19) et un arbre de sortie (12), accouplé par un moyen de liaison (29) au tube d'enroulement (4), **caractérisé en ce que** :

- ledit arbre de sortie (12) comprend au moins un premier élément (16) et un deuxième élément (17),
- ledit moteur électrique (11) comprend des moyens (30) d'accouplement dudit premier élément (16) avec ledit dispositif de réduction à engrenages (19),
- ledit premier élément (16) est accouplé en rotation avec ledit deuxième élément (17) au moyen d'un mécanisme (18) à jeu mécanique limité, de sorte que le mécanisme (18) à jeu mécanique limité est intégré dans l'arbre de sortie (12),
- ledit dispositif d'entraînement motorisé (5) comprend des moyens de commande configurés pour détecter une rotation relative entre lesdits premier et deuxième éléments (16, 17),
- le moyen de liaison (29) est un accessoire externe, dépourvu de mécanisme à jeu mécanique limité, reliant l'arbre de sortie (12) au tube d'enroulement (4).

2. Dispositif d'entraînement motorisé (5) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits premier et deuxième éléments (16, 17) de l'arbre de sortie (12) sont adaptés pour être montés l'un sur l'autre par un coulisement axial relatif, le long d'un axe (X12) de rotation de l'arbre de sortie (12).

3. Dispositif d'entraînement motorisé (5) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** :

- ledit premier élément (16) de l'arbre de sortie (12) présente un profil interne et ledit deuxième élément (17) de l'arbre de sortie (12) présente un premier profil externe,

- le premier profil externe dudit deuxième élément (17) coopère avec le profil interne dudit premier élément (16), suite au coulisement axial relatif desdits premier et deuxième éléments (16, 17), en permettant une rotation relative entre lesdits premier et deuxième éléments (16, 17) au moyen dudit mécanisme (18) à jeu mécanique limité.

4. Dispositif d'entraînement motorisé (5) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** :

- le profil interne dudit premier élément (16) de l'arbre de sortie (12) comprend des nervures (20) et/ou des rainures (22) coopérant avec des rainures et/ou des nervures du premier profil externe dudit deuxième élément (17) de l'arbre de sortie (12) suite au coulisement relatif desdits premier et deuxième éléments (16, 17),
- les nervures (20) et les rainures (22) coopèrent ensemble et réalisent une liaison en rotation entre lesdits premier et deuxième éléments (16, 17) en permettant une rotation relative entre lesdits premier et deuxième éléments (16, 17) au moyen dudit mécanisme (18) à jeu mécanique limité.

5. Dispositif d'entraînement motorisé (5) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, suite au coulisement axial relatif desdits premier et deuxième éléments (16, 17) de l'arbre de sortie (12), les nervures (20) et les rainures (22) délimitent ensemble un volume vide (18a) qui définit l'amplitude (α) d'un déplacement angulaire relatif possible entre les premier et deuxième éléments (16, 17), autour de l'axe de rotation (X12) de l'arbre de sortie (12).

6. Dispositif d'entraînement motorisé (5) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit arbre de sortie (12) comprend des moyens (23, 24, 25, 26 ; 33, 35) de connexion dudit premier élément (16) avec ledit deuxième élément (17).

7. Dispositif d'entraînement motorisé (5) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de connexion sont des moyens (23, 24, 25, 26) de fixation par vissage.

8. Dispositif d'entraînement motorisé (5) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de connexion sont des moyens (33, 35) de fixation par encliquetage élastique.

9. Dispositif d'entraînement (5) motorisé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit deuxième élément (17) de l'arbre de sortie (12) est en prise avec ledit moyen

de liaison (29) au tube d'enroulement (4).

10. Dispositif d'entraînement (5) motorisé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** :

- ledit deuxième élément (17) de l'arbre de sortie (12) est disposé au moins en partie à l'extérieur d'un carter (13) du moteur électrique (11) et au moins en partie à l'intérieur dudit carter (13),
- la partie dudit deuxième élément (17) de l'arbre de sortie (12) disposée à l'extérieur dudit carter (13) est prévue pour coopérer avec ledit moyen de liaison (29) au tube d'enroulement (4),
- la partie dudit deuxième élément (17) de l'arbre de sortie (12) disposée à l'intérieur dudit carter (13) est prévue pour coopérer avec ledit premier élément (16) de l'arbre de sortie (12).

Patentansprüche

1. Vorrichtung (5) zum motorisierten Antrieb eines Wickelrohrs (4) zum Abwickeln oder Aufwickeln eines Schirms (2), der zu einer Verschlussvorrichtung (3) gehört, wobei die motorisierte Antriebsvorrichtung einen elektrischen Motor (11) umfasst, der in das Wickelrohr (4) im montierten Zustand eingefügt ist und der ein Motormittel, eine Getriebeunterstützungsvorrichtung (19) und eine Ausgangswelle (12), die durch ein Verbindungsmittel (29) an das Wickelrohr (4) gekoppelt ist, umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- die Ausgangswelle (12) mindestens ein erstes Element (16) und ein zweites Element (17) umfasst,
- der elektrische Motor (11) Mittel zum Koppeln des ersten Elements (16) mit der Getriebeunterstützungsvorrichtung (19) umfasst,
- das erste Element (16) zur Drehung mit dem zweiten Element (17) mittels eines Mechanismus (18) mit begrenztem Spiel gekoppelt ist, derart, dass der Mechanismus (18) mit begrenztem mechanischen Spiel in die Ausgangswelle (12) integriert ist,
- die motorisierte Antriebsvorrichtung (5) Mittel zur Steuerung umfasst, die ausgebildet sind, eine relative Drehung zwischen dem ersten und dem zweiten Element (16, 17) zu detektieren,
- das Verbindungsmittel (29) ein externes Zubehörteil ohne Mechanismus mit begrenztem mechanischem Spiel ist, das die Ausgangswelle (12) mit dem Wickelrohr (4) verbindet.

2. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Element (16, 17) der Ausgangswelle (12)

angepasst sind, das eine auf das andere durch relative axiale Gleitbewegung entlang einer Drehachse (X12) der Ausgangswelle (12) montiert zu werden.

3. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- das erste Element (16) der Ausgangswelle (12) ein Innenprofil, und das zweite Element (17) der Ausgangswelle ein erstes Außenprofil aufweist,
- das erste Außenprofil des zweiten Elements (17) mit dem Innenprofil des ersten Elements (16) folgend auf die relative axiale Gleitbewegung des ersten und zweiten Elements (16, 17) zusammenarbeitet, wobei eine relative Drehung zwischen dem ersten und dem zweiten Element (16, 17) mittels des Mechanismus (18) mit begrenztem mechanischem Spiel gestattet wird.

4. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- das Innenprofil des ersten Elements (16) der Ausgangswelle (12) Rippen (20) und/oder Nuten (22) umfasst, die mit Nuten und/oder Rippen des ersten Außenprofils des zweiten Elements (17) der Ausgangswelle (12) als Folge auf die relative Gleitbewegung des ersten und zweiten Elements (16, 17) zusammenarbeiten,
- die Rippen (20) und die Nuten (22) zusammenarbeiten und eine Drehverbindung zwischen dem ersten und zweiten Element (16, 17) herstellen, wobei eine relative Drehung zwischen dem ersten und zweiten Element (16, 17) mittels des Mechanismus (18) mit begrenztem mechanischen Spiel ermöglicht wird.

5. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** infolge der relativen axialen Gleitbewegung des ersten und zweiten Elements (16, 17) der Ausgangswelle (12), die Rippen (20) und die Nuten (22) zusammen ein Leervolumen (18a) begrenzen, das die Amplitude (α) einer möglichen relativen Winkelbewegung zwischen dem ersten Element und zweiten Element um die Drehachse (X12) der Ausgangswelle (12) definiert.

6. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgangswelle (12) Mittel (23, 24, 25, 26; 33, 35) zur Verbindung des ersten Elements (16) mit dem zweiten Element (17) umfasst.

7. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Verbindung Mittel (23, 24, 25, 26) zur Schraubbe-

festigung sind.

8. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Verbindung Mittel (33, 35) zur elastischen Rastbefestigung sind.

9. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Element (17) der Ausgangswelle (12) im Eingriff mit dem Mittel (29) zur Verbindung mit dem Wickelrohr (4) ist.

10. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass:**

- das zweite Element (17) der Ausgangswelle (12) mindestens teilweise außerhalb des Gehäuses (13) des elektrischen Motors (11) und mindestens teilweise im Inneren des Gehäuses (13) angeordnet ist,
- das Teil des zweiten Elements (17) der Ausgangswelle (12), das außerhalb des Gehäuses (13) angeordnet ist, vorgesehen ist, mit dem Mittel (19) zur Verbindung mit dem Wickelrohr (4) zusammenzuarbeiten,
- das Teil des zweiten Elements (17) der Ausgangswelle (12), das innerhalb des Gehäuses (13) angeordnet ist, vorgesehen ist, mit dem ersten Element (16) der Ausgangswelle (12) zusammenzuarbeiten.

Claims

1. A motor-driven driving device (5) of a winding tube (4) for winding up or unwinding a screen (2) belonging to a black-out device (3), said motor-driven driving device comprising an electric motor (11), inserted into said winding tube (4) in the mounted state, and which comprises a driving means, a reduction gear device (19) and an output shaft (12), coupled by a connecting means (29) with the winding tube (4), **characterized in that:**

- said output shaft (12) comprises at least one first element (16) and one second element (17),
- said electric motor (11) comprises means (30) for coupling said first element (16) with said reduction gear device (19),
- said first element (16) is coupled in rotation with said second element (17) by means of a mechanism (18) with limited mechanical play, so that the mechanism (18) with limited mechanical play is integrated into the output shaft (12),
- said motor-driven driving device (5) comprises control means configured for detecting relative

rotation between said first and second elements (16, 17),

- the connecting means (29) is an external accessory, without any mechanism with limited mechanical play, connecting the output shaft (12) to the winding tube (4).

2. The motor-driven driving device (5) according to claim 1, **characterized in that** said first and second elements (16, 17) of the output shaft (12) are adapted so as to be mounted on each other by relative axial sliding, along an axis (X12) of rotation of the output shaft (12).

3. The motor-driven driving device (5) according to claim 2, **characterized in that:**

- said first element (16) of the output shaft (12) has an internal profile and said second element (17) of the output shaft (12) has a first external profile,
- the first external profile of said second element (17) cooperates with the internal profile of said first element (16), subsequently to the relative axial sliding of said first and second elements (16, 17), by allowing relative rotation between said first and second elements (16, 17) by means of said mechanism (18) with limited mechanical play.

4. The motor-driven driving device (5) according to claim 3, **characterized in that:**

- the internal profile of said first element (16) of the output shaft (12) comprises ribs (20) and/or grooves (22) cooperating with grooves and/or ribs of the first external profile of said second element (17) of the output shaft (12) subsequently to relative sliding of said first and second elements (16, 17),
- the ribs (20) and the grooves (22) cooperate with each other and produce a connection in rotation between said first and second elements (16, 17) by allowing relative rotation between said first and second elements (16, 17) by means of said mechanism (18) with limited mechanical play.

5. The motor-driven driving device (5) according to claim 4, **characterized in that**, subsequently to the relative axial sliding of said first and second elements (16, 17) of the output shaft (12), the ribs (20) and the grooves (22) delimit together an empty space (18a) which defines the amplitude (α) of a possible relative angular displacement between the first and second elements (16, 17), around the axis of rotation (X12) of the output shaft (12)

6. The motor-driven driving device (5) according to any of the preceding claims, **characterized in that** said output shaft (12) comprises means (23, 24, 25, 26; 33, 35) for connecting said first element (16) with said second element (17). 5
7. The motor-driven driving device (5) according to claim 6, **characterized in that** said connection means are means (23, 24, 25, 26) for attachment by screwing. 10
8. The motor-driven driving device (5) according to claim 6, **characterized in that** said connection means are means (33, 35) for attachment by elastic snap-on fastening. 15
9. The motor-driven driving device (5) according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** said second element (17) of the output shaft (12) is engaged with said connecting means (29) to the winding tube (4). 20
10. The motor-driven driving device (5) according to any of claims 1 to 5, **characterized in that:**
- said second element (17) of the output shaft (12) is positioned at least partly outside a case (13) of the electric motor (11) and at least partly inside said case (13), 25
 - the portion of said second element (17) of the output shaft (12) positioned outside said case (13) is provided for cooperating with said means (29) for connecting to the winding tube (4), 30
 - the portion of said second element (17) of the output shaft (12) positioned inside said case (13) is provided for cooperating with said first element (16) of the output shaft (12). 35

40

45

50

55

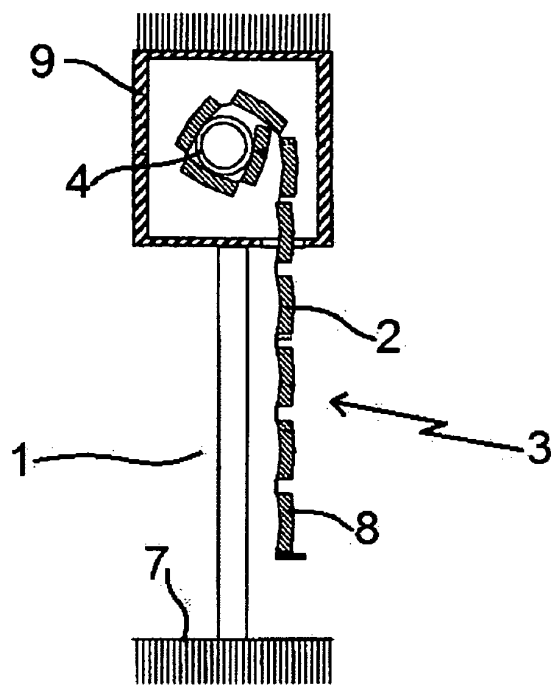


FIG. 1

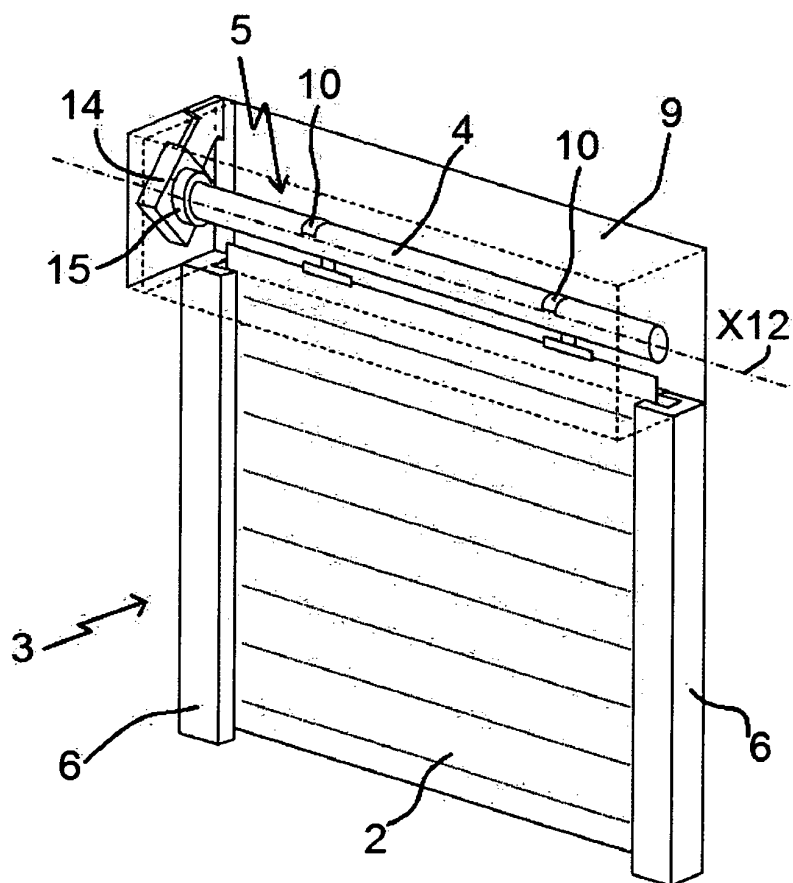


FIG. 2

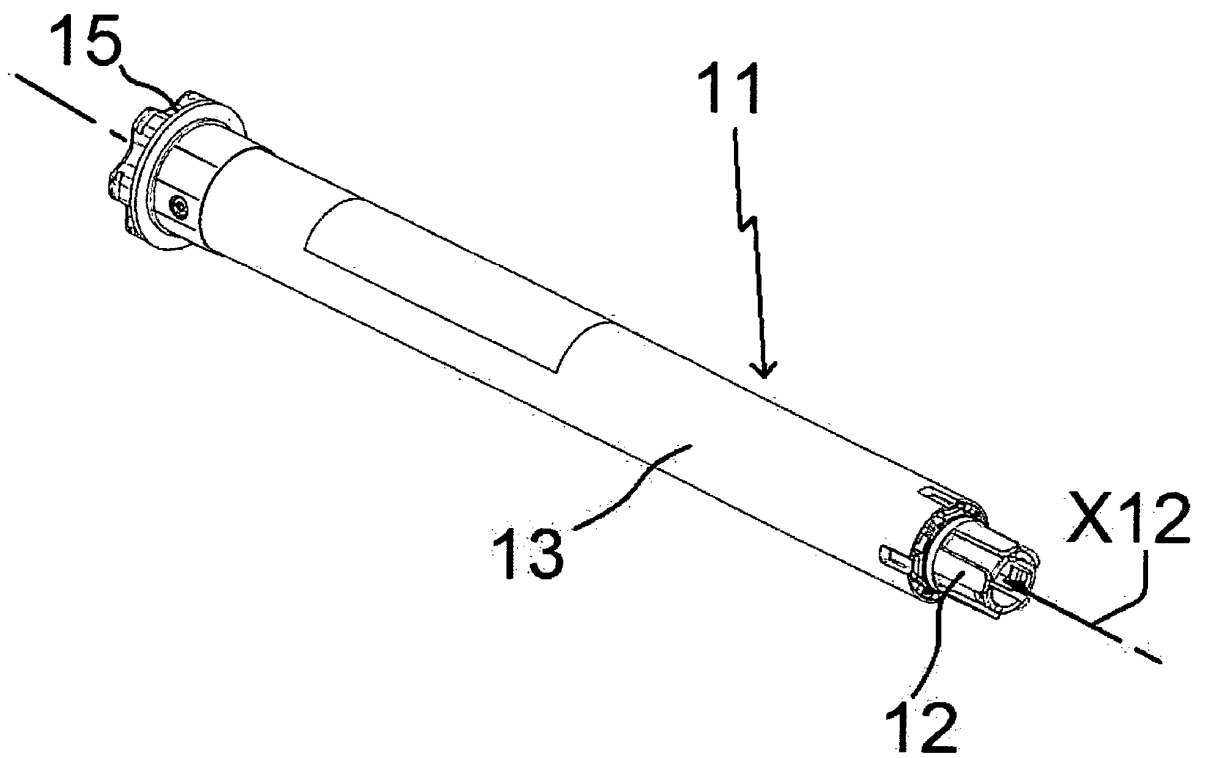


FIG. 3

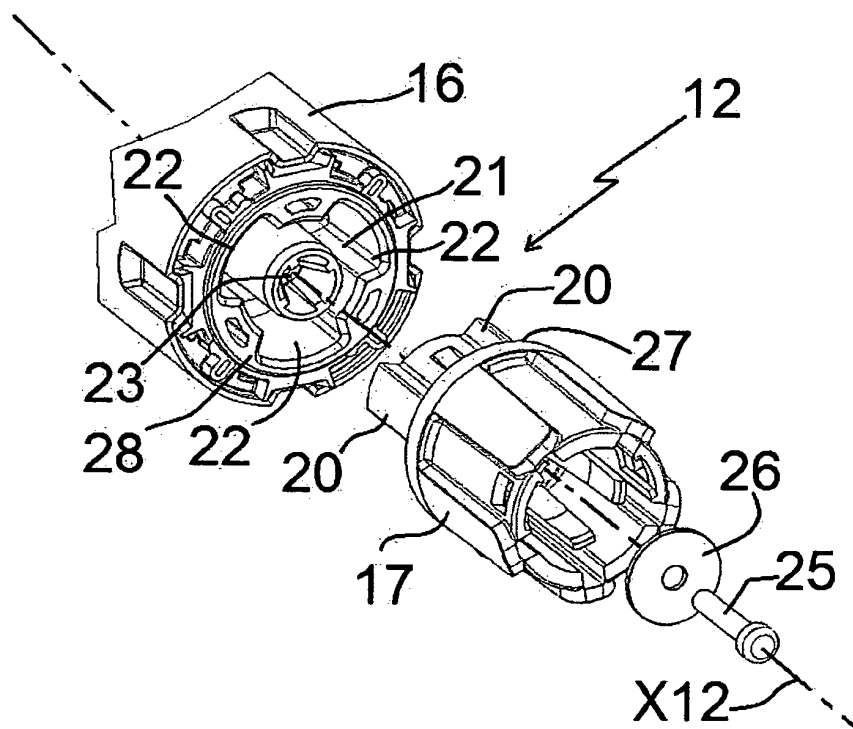


FIG. 4

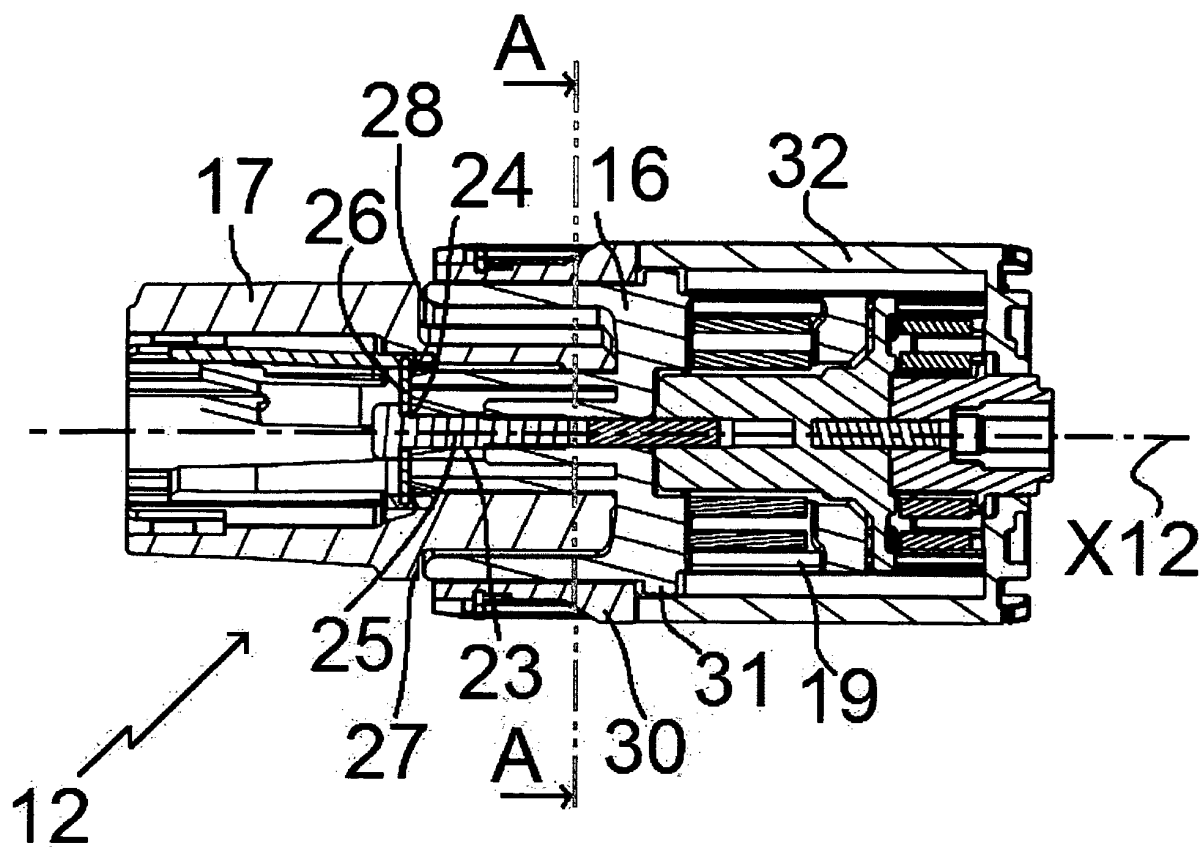


FIG. 5

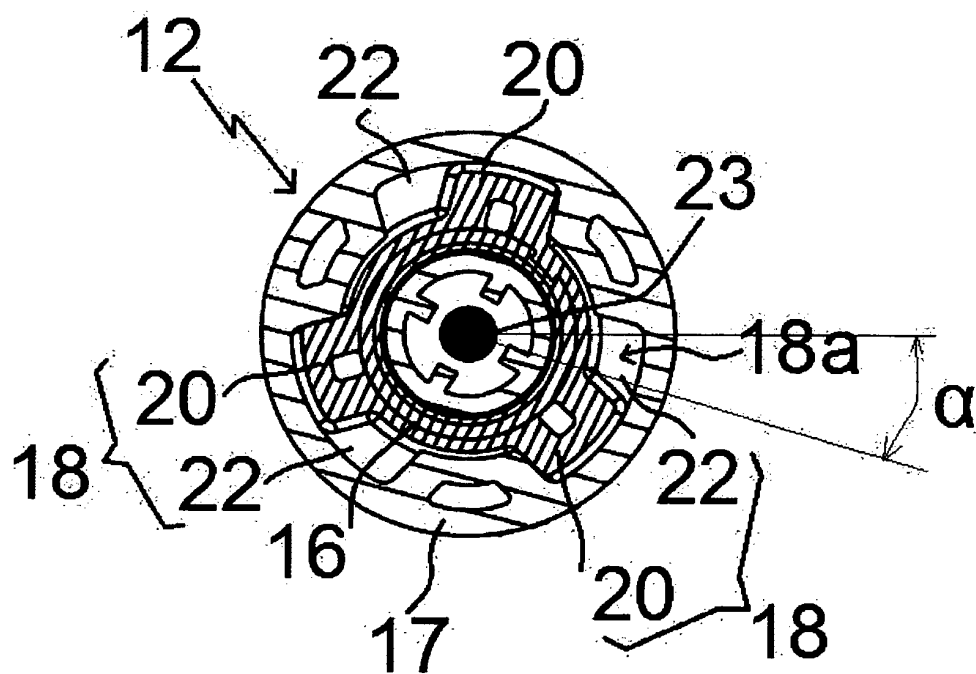


FIG. 6

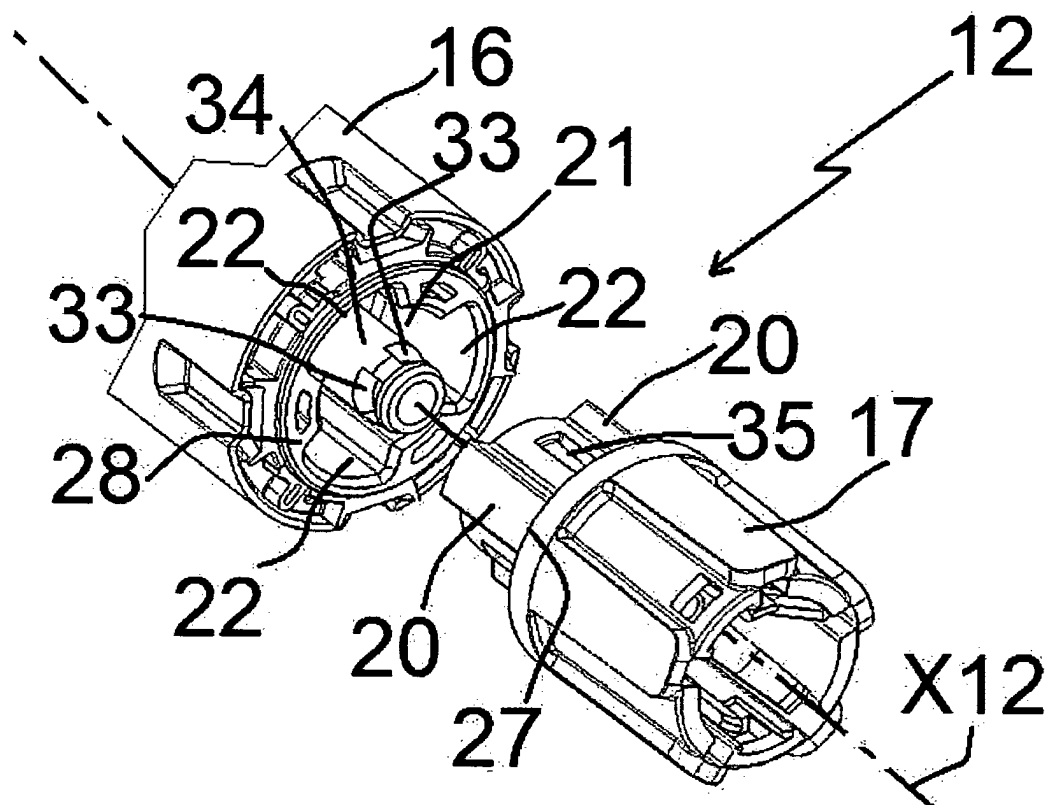


FIG. 7

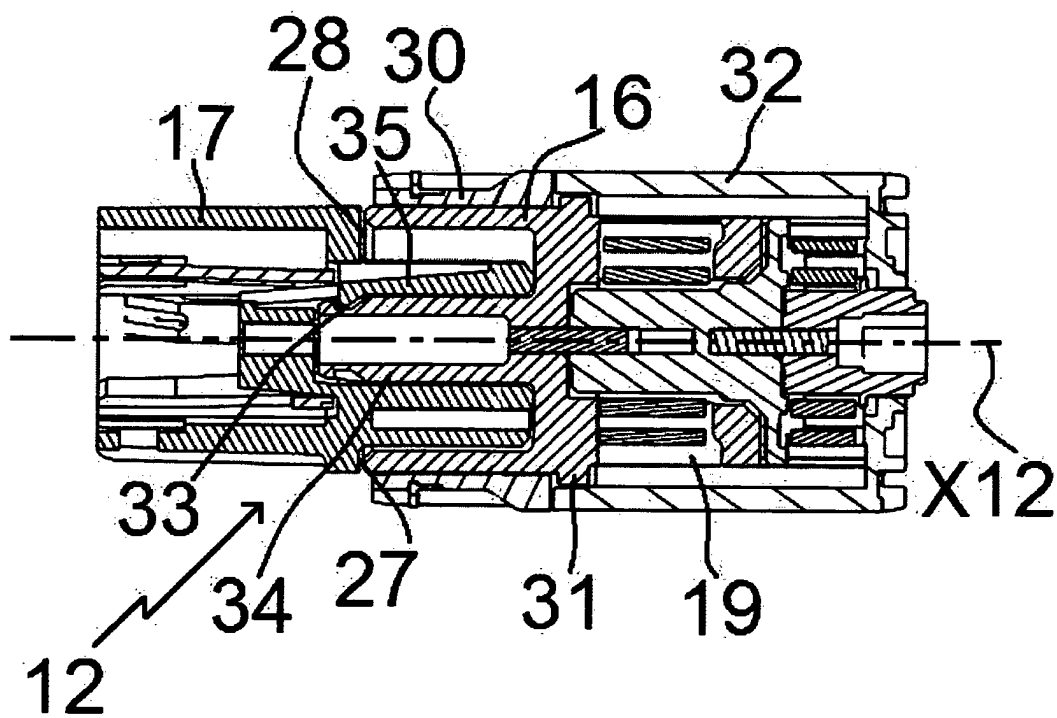
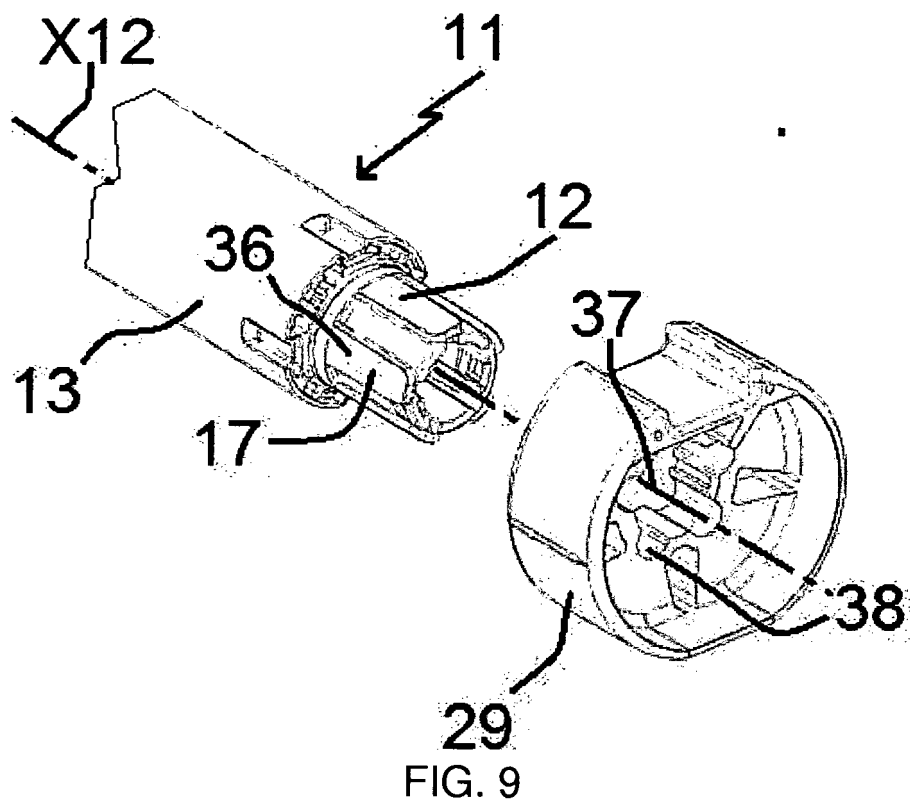


FIG. 8



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 0716214 A [0003] [0004] [0056] [0090]