

(19)



(11)

EP 3 106 598 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.12.2016 Bulletin 2016/51

(51) Int Cl.:
E05F 15/40 (2015.01) E05F 15/603 (2015.01)

(21) Numéro de dépôt: **16172522.1**

(22) Date de dépôt: **01.06.2016**

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

(71) Demandeur: **Société Innovation du Bâtiment 85290 Mortagne sur Sèvre (FR)**

(72) Inventeur: **DIABAS, Christian 44120 VERTOU (FR)**

(74) Mandataire: **Lavialle, Bruno François Stéphane et al Cabinet Boettcher 16, rue Médéric 75017 Paris (FR)**

(30) Priorité: **16.06.2015 FR 1555504**

(54) **SYSTÈME D'ENTRAÎNEMENT D'OUVRANT**

(57) Système d'entraînement (1) d'un ouvrant (2) comprenant :

- un moteur (M) de d'entraînement d'ouvrant (2) ;
- un premier moyen de commande du moteur (4) adoptant sélectivement une configuration d'alimentation électrique et une configuration de non alimentation électrique du moteur.

Le système (1) comporte :

- un arbre fileté (5) entraîné par le moteur (M);
- un premier écrou (6a) formant une liaison vis-écrou avec l'arbre fileté (5);

- des premiers moyens d'indexation (7a) engageables sélectivement avec le premier écrou (6a) pour interdire la rotation du premier écrou (6a) tout en autorisant son déplacement axial ;
- ledit premier moyen de commande (4) se trouve en configuration d'alimentation lorsque le premier écrou (6a) est sur une première portion axiale (P1) de l'arbre fileté et se trouve en configuration de non alimentation lorsque ce premier écrou (6a) est positionné sur une deuxième portion axiale (P2) de l'arbre (5).

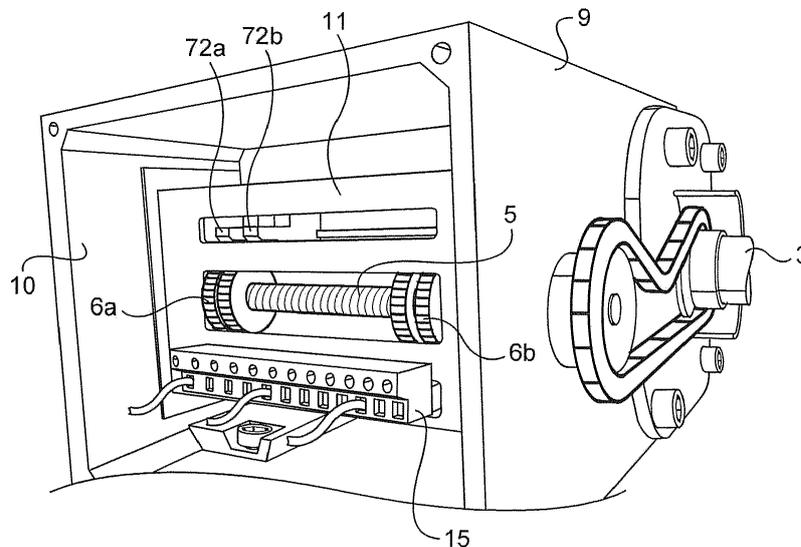


Fig. 2

EP 3 106 598 A1

Description

[0001] L'invention concerne le domaine des systèmes d'entraînement d'ouvrants.

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

[0002] Pour déplacer un ouvrant tel qu'une porte, une fenêtre, un portail, un volet, une trappe, un clapet, une cloison, ou enrouler une toile, un filet, un film de protection, une bâche entre une position fermée et une position ouverte de l'ouvrant, il existe un grand nombre de systèmes d'entraînement. Par exemple le document brevet US6382005 B1 décrit un système d'entraînement d'un ouvrant, en l'occurrence une porte de garage. Ce système comprend un moteur électrique pour entraîner l'ouvrant, des capteurs de position pour capter le déplacement de l'ouvrant par rapport à un encadrement de l'ouvrant et ainsi déterminer des positions d'arrêt du moteur. Ces capteurs de position de l'ouvrant doivent être réglés pour assurer une correspondance entre la position captée par le capteur et la position réellement adoptée par l'ouvrant. Un mauvais réglage du système d'entraînement peut conduire à la dégradation de l'ouvrant, si par exemple le moteur force l'ouvrant alors qu'il est déjà dans une position de fin de course et qu'il appui contre une butée. De même, un mauvais réglage peut conduire à une détection d'ouvrant en position fermée alors qu'en réalité, cet ouvrant est toujours dans une position intermédiaire, entre ses positions ouverte et fermée.

[0003] Le réglage du système d'entraînement d'ouvrant est particulièrement délicat pour l'utilisateur.

OBJET DE L'INVENTION

[0004] Un objet de la présente invention est de fournir un système de commande d'un moteur qui présente des caractéristiques facilitant son réglage par un utilisateur et une répétitivité des positions fermées et ouvertes.

RESUME DE L'INVENTION

[0005] A cette fin, il est proposé suivant l'invention, un système d'entraînement d'un ouvrant comprenant :

- un moteur entraînant un arbre pour commander le déplacement d'un ouvrant tel qu'une porte ou un portail ;
- au moins un premier moyen de commande du moteur adapté à adopter sélectivement une configuration d'alimentation électrique du moteur et une configuration de non alimentation électrique du moteur.

[0006] Le système d'entraînement selon l'invention est essentiellement caractérisé en ce qu'il comporte :

- un arbre fileté sur au moins une portion de sa longueur, cet arbre fileté étant monté à rotation selon

un premier axe de rotation et étant adapté à être entraîné à rotation par le moteur selon ce premier axe de rotation ;

- 5 - au moins un premier écrou coopérant avec ledit arbre fileté de manière à former une liaison vis-écrou entre l'arbre fileté et le premier écrou ;
- au moins des premiers moyens d'indexation agencés pour s'engager sélectivement avec ledit premier écrou et lorsqu'ils sont engagés avec ce premier écrou, ces premiers moyens d'indexation interdisent la rotation dudit premier écrou par rapport à ces moyens d'indexation tout en autorisant le déplacement axial dudit premier écrou le long dudit arbre fileté ;
- 10 - ledit au moins un premier moyen de commande du moteur est agencé pour se trouver dans sa configuration d'alimentation lorsque le premier écrou est positionné le long d'une première portion axiale de l'arbre fileté et pour se trouver dans sa configuration de non alimentation lorsque ce premier écrou est positionné le long d'une deuxième portion axiale de l'arbre fileté qui est distincte de ladite première portion axiale.

[0007] Lorsque les premiers moyens d'indexation sont engagés avec ledit premier écrou, ils interdisent alors la rotation de l'écrou et ainsi, si l'arbre fileté est mis en rotation par le moteur, ce premier écrou se déplace le long de l'arbre fileté. Ce déplacement du premier écrou le fait passer de la première portion axiale vers la deuxième portion axiale de l'arbre fileté, ou inversement en fonction du sens de rotation de l'arbre fileté par rapport au premier écrou.

[0008] Le premier moyen de commande du moteur est en configuration d'alimentation lorsque le premier écrou se trouve le long de la première portion axiale de l'arbre fileté et est en configuration de non alimentation lorsque le premier écrou se trouve le long de la deuxième portion axiale de cet arbre fileté.

[0009] Grâce à la liaison vis-écrou entre l'arbre fileté et le premier écrou, on est certain qu'à toute rotation donnée de l'arbre fileté, correspond un déplacement axial proportionnel de l'écrou, ce qui limite le risque d'avoir un déphasage entre la rotation de l'arbre entraîné par le moteur et la position axiale du premier écrou. Ainsi, chaque position fermée et chaque position ouverte mémorisée par le système d'entraînement selon l'invention est stable au cours du temps et peut être répétée à chaque cycle de fonctionnement du système d'entraînement.

[0010] Lorsque les premiers moyens d'indexation sont engagés vis-à-vis du premier écrou, ils interdisent alors la rotation de ce premier écrou par rapport aux premiers moyens d'indexation ce qui oblige le premier écrou à se déplacer le long de l'arbre fileté en réponse à la mise en rotation de l'arbre fileté.

[0011] A contrario, lorsque les premiers moyens d'indexation sont désengagés vis-à-vis du premier écrou, la rotation du premier écrou par rapport aux premiers

moyens d'indexation est alors autorisée et le premier écrou peut alors tourner avec l'arbre fileté lorsque ce dernier est mis en rotation. Ainsi, lorsque les premiers moyens d'indexation sont désengagés vis-à-vis du premier écrou, la mise en rotation de l'arbre fileté entraîne la rotation du premier écrou sans que cet écrou ne se déplace le long de l'arbre fileté.

[0012] Ainsi, lorsque l'utilisateur veut définir une première position du moteur dans laquelle il souhaite qu'il n'y ait pas d'alimentation possible du moteur via le premier moyen de commande du moteur, il lui suffit de successivement :

- désengager les premiers moyens d'indexation vis-à-vis du premier écrou ; puis
- d'actionner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne une première position souhaitée du moteur qui correspond à une position donnée de l'ouvrant; puis
- de visser le premier écrou le long de l'arbre fileté jusqu'à ce qu'il se trouve le long de la deuxième portion axiale de l'arbre fileté, le premier moyen de commande du moteur passe alors dans sa configuration de non alimentation ; puis
- d'engager les premiers moyens d'indexation avec le premier écrou pour obliger le premier écrou à se déplacer le long de l'arbre fileté en réponse à une mise en rotation de l'arbre fileté.

[0013] Grâce au système d'entraînement d'ouvrant selon l'invention, l'utilisateur peut régler et mémoriser simplement la première position du moteur dans laquelle ce moteur ne peut être alimenté via les premiers moyens de commande. Pour cela, il lui suffit de déplacer le premier écrou le long de l'arbre fileté alors que les premiers moyens d'indexation sont désengagés de ce premier écrou, puis de réengager ce premier écrou.

[0014] Comme la première position du moteur correspond à une première position donnée de l'ouvrant, il suffit à l'utilisateur de commander manuellement le moteur pour positionner l'ouvrant dans sa première position donnée, puis de couper l'alimentation du moteur et mémoriser la position atteinte par le moteur.

[0015] Selon un mode de réalisation préférentiel du système de commande de moteur selon l'invention, ce système comporte en outre :

- un deuxième écrou coopérant avec l'arbre fileté de manière à former une liaison vis-écrou entre l'arbre fileté et ce deuxième écrou ; et
- au moins des deuxièmes moyens d'indexation agencés pour s'engager sélectivement avec ledit deuxième écrou et lorsqu'ils sont engagés avec ce deuxième écrou, ces deuxièmes moyens d'indexation interdisent la rotation dudit deuxième écrou par rapport à ces deuxièmes moyens d'indexation tout en autorisant le déplacement axial dudit deuxième écrou le long dudit arbre fileté ;
- au moins un deuxième moyen de commande du mo-

teur adapté à adopter sélectivement une configuration d'alimentation électrique du moteur et une configuration de non alimentation électrique du moteur ; et

- 5 - ledit au moins un deuxième moyen de commande du moteur est agencé pour se trouver dans sa configuration d'alimentation lorsque le deuxième écrou est positionné le long de la première portion axiale de l'arbre fileté et pour se trouver dans sa configuration de non alimentation lorsque ce deuxième écrou est positionné le long d'une troisième portion axiale de l'arbre fileté, la première portion axiale se trouvant entre les deuxième et troisième portions axiales de l'arbre fileté.

[0016] Grâce à ce mode de réalisation le moteur peut être alimenté via le premier moyen de commande ou via le deuxième moyen de commande. Ainsi, le premier moyen de commande et le moteur peuvent être agencés pour que lorsque le premier moyen de commande est dans sa configuration d'alimentation électrique du moteur, alors ce moteur se déplace dans une première direction. De manière similaire, le deuxième moyen de commande et le moteur peuvent être agencés pour que lorsque le deuxième moyen de commande est dans sa configuration d'alimentation électrique du moteur, alors ce moteur puisse être commandé pour se déplacer dans une deuxième direction qui est opposée par rapport à ladite première direction.

[0017] Comme le deuxième moyen de commande du moteur est agencé pour se trouver dans sa configuration de non alimentation lorsque le deuxième écrou est positionné le long d'une troisième portion axiale de l'arbre fileté, le système d'entraînement selon l'invention permet de définir :

- une première position du moteur dans laquelle le moteur ne peut pas être alimenté via le premier moyen de commande, le moteur ne pouvant alors être alimenté que via le deuxième moyen de commande ; et
- une deuxième position du moteur, qui est distincte de la première position du moteur, et dans laquelle le moteur ne peut pas être alimenté via le deuxième moyen de commande, le moteur ne pouvant alors être alimenté que via le premier moyen de commande.

[0018] Le réglage de cette deuxième position du moteur se fait de la même manière que pour la première position, à la différence qu'au lieu d'engager ou désengager les premiers moyens d'indexation vis-à-vis du premier boulon, l'utilisateur engage ou désengage les deuxièmes moyens d'indexation vis-à-vis du deuxième écrou.

[0019] Lorsque les deuxièmes moyens d'indexation sont engagés avec ledit deuxième écrou, ils interdisent alors la rotation de l'écrou et ainsi, si l'arbre fileté est mis

en rotation par le moteur, ce deuxième écrou se déplace alors le long de l'arbre fileté. Le deuxième moyen de commande du moteur se trouve en configuration d'alimentation lorsque le deuxième écrou se trouve le long de la première portion axiale de l'arbre. Le deuxième moyen de commande se trouve en configuration de non alimentation lorsque le deuxième écrou se trouve le long de la troisième portion axiale de l'arbre.

[0020] Lorsque ces deuxième moyens d'indexation sont engagés vis-à-vis du deuxième écrou, ils interdisent alors sa rotation par rapport aux deuxième moyens d'indexation ce qui oblige le deuxième écrou à se déplacer le long de l'arbre fileté en réponse à la mise en rotation de cet arbre.

[0021] A contrario, lorsque les deuxième moyens d'indexation sont désengagés, même si l'arbre fileté est mis en rotation le deuxième écrou, le deuxième écrou peut rester fixe par rapport à cet arbre et ainsi ne pas se déplacer le long de cet arbre fileté.

[0022] Lorsque les premier et deuxième moyens d'indexation sont désengagés vis-à-vis des premier et second écrous, l'utilisateur peut de commander le moteur pour déplacer l'ouvrant jusqu'à atteindre une position de fin de course qu'il souhaite mémoriser, sans que les écrous ne se déplacent le long de l'arbre. Il n'y a donc pas de risque qu'un écrou désengagé vienne se bloquer axialement pendant cette mémorisation. L'opérateur peut ainsi manoeuvrer librement le moteur sans se soucier de la position du / des écrous qu'il a désengagé(s).

[0023] Lorsque l'utilisateur veut définir une seconde position du moteur dans laquelle il souhaite qu'il n'y ait pas d'alimentation du moteur possible via le deuxième moyen de commande du moteur, il lui suffit de successivement :

- désengager les deuxième moyens d'indexation vis-à-vis du deuxième écrou ; puis
- d'actionner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la seconde position souhaitée du moteur qui correspond à une position donnée de l'ouvrant ; puis
- de visser le deuxième écrou le long de l'arbre fileté jusqu'à ce qu'il se trouve le long de la troisième portion axiale de l'arbre fileté qui correspond à la portion de l'arbre fileté dans laquelle le deuxième moyen de commande du moteur se trouve dans sa configuration de non alimentation ; puis
- d'engager les deuxième moyens d'indexation avec le deuxième écrou pour obliger cet écrou à se déplacer le long de l'arbre fileté en réponse à une mise en rotation de cet arbre fileté.

[0024] Selon un mode de réalisation alternatif du précédent, le système d'entraînement d'ouvrant(s) selon l'invention :

- comporte au moins un deuxième moyen de commande du moteur adapté à adopter sélectivement une configuration d'alimentation électrique du mo-

teur et une configuration de non alimentation électrique du moteur ; et

- ledit au moins un deuxième moyen de commande du moteur est agencé pour se trouver dans sa configuration d'alimentation lorsque le premier écrou est positionné le long de la première portion axiale de l'arbre fileté et pour se trouver dans sa configuration de non alimentation lorsque ce premier écrou est positionné le long d'une troisième portion axiale de l'arbre fileté, la première portion axiale se trouvant entre les première et deuxième portions axiales.

[0025] Selon cette alternative un seul écrou est fileté sur l'arbre fileté pour se déplacer le long de l'arbre et ainsi commander les changements de configuration des premier et deuxième moyens de commande en fonction de sa position le long de l'arbre fileté. Ici, lorsque ce premier écrou est désindexé vis-à-vis des premiers moyens d'indexation, le réglage en position du premier écrou peut se faire. Pour cela, il suffit de translater ce premier écrou le long dudit arbre fileté par pivotement de ce premier écrou par rapport à cet arbre fileté.

[0026] En complément de ce mode, pour permettre de définir l'amplitude de la première portion axiale, on peut faire en sorte que l'un au moins des moyens de commande du moteur comporte un premier capteur de position du premier écrou indépendant de l'arbre fileté et mobile le long de cet arbre fileté entre plusieurs positions axiales respectivement indexables.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0027] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation non limitatifs, en référence aux figures des dessins annexés parmi lesquelles :

- la figure 1 illustre une serre horticole dotée d'un ouvrant motorisé entre des positions ouverte et fermée par l'intermédiaire système d'entraînement d'ouvrant selon l'invention ;
- la figure 2 présente une vue extérieure d'un carter du système d'entraînement d'ouvrant selon l'invention, ici le moteur est intégré dans le carter et un arbre du moteur s'étend au travers du carter pour d'une part entraîner l'ouvrant avec lequel il est couplé mécaniquement via des moyens de couplage et pour d'autre part entraîner un arbre fileté du système d'entraînement via une transmission de mouvement;
- la figure 3 est une vue schématique de face du système d'entraînement d'ouvrant selon l'invention ; et
- la figure 4 est une vue en coupe A-A schématique du système d'entraînement d'ouvrant de la figure 3, cette figure 4 illustrant les deuxième moyens d'indexation d'écrou.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0028] L'invention porte sur un système d'entraînement 1 d'au moins un ouvrant 2 pouvant être utilisé pour entraîner un ou plusieurs ouvrants.

[0029] La figure 1 présente un ensemble 0, en l'occurrence une serre horticole comprenant :

- un système d'entraînement 1 selon l'une quelconque des modes de réalisation de l'invention ; et
- un ouvrant 2 mobile suivant une course de l'ouvrant s'étendant entre des première et seconde positions de l'ouvrant (positions ouverte et fermée), cet ouvrant 2 étant entraîné suivant sa course par l'intermédiaire d'un arbre 3 entraîné par le moteur.

[0030] Comme indiqué précédemment et illustré sur les figures 2 et 3, le système d'entraînement 1 d'ouvrant 2 comprend :

- un moteur M entraînant l'arbre 3 pour commander le déplacement de l'ouvrant 2 tel qu'une porte ou un portail ;
- un premier moyen de commande du moteur 4 adapté à adopter sélectivement une configuration d'alimentation électrique du moteur et une configuration de non alimentation électrique du moteur ;
- un deuxième moyen de commande 8 du moteur M adapté à adopter sélectivement une configuration d'alimentation électrique du moteur M et une configuration de non alimentation électrique du moteur M;
- un arbre fileté 5 sur au moins une portion de sa longueur, cet arbre étant monté à rotation selon un premier axe X-X de rotation et étant adapté à être entraîné à rotation par le moteur M selon ce premier axe de rotation X-X ;
- des premier et deuxième écrous 6a, 6b coopérant chacun avec l'arbre fileté 5 pour former chacun une liaison vis-écrou avec l'arbre 5 ;
- des premiers moyens d'indexation 7a agencés pour être sélectivement engagés avec ledit premier écrou 6a et lorsqu'ils sont engagés avec ce premier écrou 6a, ces premiers moyens d'indexation 7a interdisent la rotation dudit premier écrou 6a par rapport à ces moyens d'indexation 7a tout en autorisant le déplacement axial dudit premier écrou 6a le long dudit arbre fileté 5 ;
- des deuxième moyens d'indexation 7b agencés pour être sélectivement engagés avec ledit deuxième écrou 6b et lorsqu'ils sont engagés avec ce deuxième écrou 6b, ces deuxième moyens d'indexation 7b interdisent la rotation dudit deuxième écrou 6b par rapport à ces deuxième moyens d'indexation 7b tout en autorisant le déplacement axial dudit deuxième écrou 6b le long dudit arbre fileté 5.

[0031] Ledit au moins un premier moyen de commande 4 du moteur est agencé pour se trouver dans sa con-

figuration d'alimentation lorsque le premier écrou 6a est positionné le long d'une première portion axiale P1 de l'arbre fileté et pour se trouver dans sa configuration de non alimentation lorsque ce premier écrou 6a est positionné le long d'une deuxième portion axiale P2 de l'arbre fileté 5 qui est distincte de ladite première portion axiale P1.

[0032] Ledit deuxième moyen de commande 8 du moteur M est agencé pour se trouver dans sa configuration d'alimentation lorsque le deuxième écrou 6b est positionné le long de la première portion axiale P1 de l'arbre fileté et pour se trouver dans sa configuration de non alimentation lorsque ce deuxième écrou 6b est positionné le long d'une troisième portion axiale P3 de l'arbre fileté 5, la première portion axiale P1 se trouvant entre les deuxième P2 et troisième P3 portions axiales de l'arbre fileté 5.

[0033] L'arbre 3 du moteur M servant à entraîner l'ouvrant est aussi couplé à l'arbre fileté 5 via une transmission de mouvement pour l'entraîner avec un rapport fixe d'entraînement tel qu'à tout déplacement donné du moteur correspond un entraînement donné de l'arbre 5. Ici, cette transmission de mouvement est réalisée par un pignon menant porté par l'arbre 3 du moteur M, par un pignon mené porté par l'arbre fileté 5 et par une chaîne qui relie ces pignons menant et menés entre eux. Toute autre transmission de mouvement entre le moteur M et l'arbre fileté pourrait être utilisée pour mettre en oeuvre de l'invention. Par exemple, cette transmission de mouvement pourrait être réalisée par poulies / courroie OU par une cascade de pignons OU par une tringle avec couples coniques.

[0034] Le système 1 d'entraînement d'ouvrant selon l'invention permet à un opérateur de mémoriser dans le système, de manière mécanique, et sans outil, des positions limites du moteur M dans lesquelles il souhaite que ce moteur ne puisse plus se déplacer vers un sens donné. Lorsqu'une de ces positions limites est atteinte, c'est-à-dire lorsque le premier écrou 6a passe dans la deuxième portion P2 ou lorsque le deuxième écrou 6b passe dans la troisième portion P3, le moteur M ne peut alors être commandé que dans un sens de déplacement permettant de l'écartier de cette position limite, c'est-à-dire forcément un sens autorisant le retour des écrous vers la première portion P1 qui est placée entre les portions d'arbre fileté P2 et P3.

[0035] Le système 1 selon l'invention limite le besoin d'utiliser des butées de fin de course venant mesurer directement sur l'ouvrant l'atteinte d'une position de fin de course.

[0036] Pour la compréhension de l'invention, le terme configuration d'alimentation du moteur, lorsqu'appliqué au premier moyen de commande 4, indique que le premier moyen de commande 4 autorise l'alimentation électrique du moteur, ce qui n'implique pas que le moteur soit forcément alimenté.

[0037] De même, le terme configuration d'alimentation du moteur, lorsqu'appliqué au deuxième moyen de commande 8, indique que ce deuxième moyen de commande

8 s'oppose à l'alimentation électrique du moteur, ce qui n'implique pas que le moteur soit forcément non alimenté.

[0038] Un moteur peut en effet être alimenté si un seul des deux moyens de commande 4 et 8 est en configuration d'alimentation et cela même si l'autre de ces moyens de commande 4 ou 8 est en configuration de non alimentation.

[0039] Le câblage du moteur et des premier et second moyens de commande est tel que :

- lorsque le premier moyen de commande 4 est en configuration de non alimentation, il s'oppose alors à une alimentation du moteur qui induirait une rotation du moteur vers un premier sens, en l'occurrence le premier sens est celui qui force le premier écrou à aller de la première portion P1 de l'arbre 5 vers la deuxième portion P2 ; et
- lorsque le deuxième moyen de commande 8 est en configuration de non alimentation, il s'oppose alors à une alimentation du moteur qui induirait une rotation du moteur vers un second sens opposé audit premier sens, en l'occurrence le second sens est celui qui force le deuxième écrou 6b à aller de la première portion P1 de l'arbre 5 vers sa troisième portion P3 de l'arbre 5.

[0040] Le premier écrou 6a est une pièce de révolution présentant un axe de symétrie propre qui est confondu avec le premier axe de rotation dudit arbre fileté 5. Ce premier écrou présente des encoches à sa périphérie qui, dans un cas particulier, sont des cannelures externes s'étendant chacune parallèlement à l'axe de symétrie de ce premier écrou 6a.

[0041] Les premiers moyens d'indexation 7a présentent un index 70a mobile entre :

- une position d'indexation dans laquelle cet index 70a peut pénétrer dans une des encoches ou cannelures dudit premier écrou (6a) afin d'engager ledit premier écrou 6a et ainsi interdire sa rotation par rapport ces premiers moyens d'indexation 7a ; et
- une position de libération dans laquelle cet index 70a est écarté des encoches ou cannelures dudit premier écrou 6a.

[0042] Le deuxième écrou 6b est une pièce de révolution présentant un axe de symétrie qui lui est propre et qui est confondu avec ledit premier axe X-X de rotation dudit arbre fileté 5. Ce deuxième écrou présente des encoches à sa périphérie qui peuvent être des cannelures externes.

[0043] Les deuxièmes moyens d'indexation 7b présentent un index mobile 70b entre :

- une position d'indexation du deuxième écrou 6b dans laquelle cet index 70b peut pénétrer dans une des encoches ou cannelures dudit deuxième écrou

afin d'engager ledit deuxième écrou et ainsi interdire la rotation dudit deuxième écrou 6b par rapport ces deuxièmes moyens d'indexation 7b; et

- une position de libération du deuxième écrou 6b dans laquelle cet index 70b est écarté des encoches ou cannelures dudit deuxième écrou.

[0044] Sur la figure 3, on voit en traits pointillés les premiers et deuxièmes moyens d'indexation 7a 7b alors qu'ils sont dans leurs positions respectives de libération avec leurs indexes 70a, 70b écartés des écrous correspondants 6a et 6b. Sur cette figure 3, les premiers et deuxièmes moyens d'indexation 7a 7b représentés en traits pleins sont dans leurs positions respectives d'indexation, les indexes 70a et 70b sont respectivement en prise avec les écrous respectifs 6a, 6b.

[0045] Pour chacun des premier et deuxième écrous respectifs, les encoches ou cannelures externes 12 sont respectivement formées et réparties régulièrement autour de l'écrou. Cette répartition régulière des encoches ou cannelures 12 permet d'avoir un angle de réglage en position de l'écrou qui est l'angle régulier séparant deux cannelures de l'écrou. Dans l'exemple de la figure 4, l'écrou comporte un nombre d'encoches mâles ou femelles ce qui permet un réglage d'autant plus fin que le nombre d'encoches est important. En l'occurrence, ici on a 12 encoches qui sont ici des cannelures régulièrement réparties à la périphérie de l'écrou ce qui permet un réglage par douzième de tour d'écrou. Ce nombre est choisi en fonction de la finesse de réglage souhaitée pour le positionnement de l'écrou. Par exemple, chaque écrou peut comporter 22 cannelures ce qui permet un réglage angulaire très précis de la position d'indexation de l'écrou permettant ainsi de mémoriser précisément les positions de fin de course associées du moteur M.

[0046] Les premiers moyens d'indexation 7a sont montés coulissants selon un axe de guidage Y-Y parallèle audit premier axe de rotation X-X dudit arbre fileté 5.

[0047] De la même manière, les deuxièmes moyens d'indexation 7b sont montés coulissants selon l'axe de guidage Y-Y parallèle audit premier axe de rotation X-X dudit arbre fileté.

[0048] Ainsi ces premiers et deuxièmes moyens d'indexation 7a, 7b sont mobiles comme des chariots le long de l'axe Y-Y.

[0049] Lorsque les premiers moyens d'indexation 7a indexent le premier écrou 6a à rotation, tout déplacement axial de ce premier écrou 6a le long de l'arbre fileté 5 entraîne également le déplacement axial des premiers moyens d'indexation 7a. Pour cela, le premier écrou présente une gorge annulaire dans laquelle vient se positionner une portion en forme de doigt des premiers moyens d'indexation 7a lorsqu'ils indexent le premier écrou 6a.

[0050] De manière similaire, lorsque les deuxièmes moyens d'indexation 7b indexent le deuxième écrou 6b à rotation, tout déplacement axial de ce deuxième écrou 6b le long de l'arbre fileté 5 entraîne également le dépla-

cement axial des deuxièmes moyens d'indexation 7b. Pour cela, le deuxième écrou 6b présente une gorge annulaire dans laquelle vient se positionner une portion en forme de doigt des deuxièmes moyens d'indexation 7b lorsqu'ils indexent ce deuxième écrou 6b.

[0051] Comme illustré en particulier aux figures 2 et 3, chaque premier et deuxième moyen d'indexation 7a, 7b et chaque premier et deuxième écrou 6a, 6b est disposé à l'intérieur d'un même carter 9. Ce carter permet de protéger les liaisons vis écrou, la connectique 15 et les moyens de commande 4 et 8.

[0052] Idéalement, ce carter 9, lorsque fermé est étanche, ce qui permet au système d'entraînement 1 de l'invention de résister à des conditions d'humidité. On note que la connectique 15 fait partie du câblage du système et comprend une prise mâle à plusieurs broches et une prise femelle complémentaire pour faciliter l'installation et le remplacement du système 1.

[0053] Les premiers moyens d'indexation 7a comportent une zone d'actionnement manuel 72a, manuellement actionnable, préférentiellement sans outil, par un opérateur afin de commander le désengagement des premiers moyens d'indexation 7a vis-à-vis dudit premier écrou 6a.

[0054] De la même manière que pour les premiers moyens d'indexation 7a, les deuxièmes moyens d'indexation 7b comportent une zone d'actionnement manuel 72b, manuellement actionnable, préférentiellement sans outil, par un opérateur afin de commander le désengagement des deuxièmes moyens d'indexation 7b vis-à-vis dudit deuxième écrou 6b.

[0055] On note que les zones d'actionnement manuel 72a et 72b sont accessibles pour être manipulées manuellement et sans outillage par l'opérateur. Comme on le voit sur la figure 2, cet accès aux zones d'actionnement manuel 72a, 72b se fait via une ouverture 10 du carter sélectivement obturée par une trappe non représentée. Une réglette 11 présente une lumière par laquelle passent les zones d'actionnement manuel 72a, 72b pour éviter que l'opérateur ne puisse forcer les zones d'actionnement manuel 72a, 72b au-delà de positions limites d'actionnement. Cette réglette 11 forme également un cache pour limiter la zone d'accès manuelle de l'opérateur et ainsi limiter le risque qu'il ne se blesse ou ne détériore un élément masqué placé à l'intérieur du carter.

[0056] Les premiers moyens d'indexation 7a comportent un moyen élastique de rappel 71a dudit index 70a vers sa position d'indexation. En l'occurrence, comme on le voit sur la figure 3, ce moyen élastique de rappel 71a est un ressort qui vient en appui contre une partie arrière de l'index 70a.

[0057] De la même manière que pour les premiers moyens d'indexation 7a, les deuxièmes moyens d'indexation 7b comportent un moyen élastique de rappel 71b, en l'occurrence un ressort qui vient en appui contre une partie arrière de l'index 70b, pour rappeler cet index 70b desdits deuxièmes moyens d'indexation 7b vers sa position d'indexation.

[0058] Comme on le voit sur la figure 3, le premier moyen de commande 4 du moteur comporte des premier et second interrupteurs 4a, 4b. Le premier interrupteur 4a est actionné par le premier écrou 6a lorsqu'il se trouve en face d'une première position axiale placée dans la deuxième portion axiale P2 de l'arbre fileté 5. Le second de ces interrupteurs 4b est actionné par le premier écrou 6a lorsqu'il se trouve en face d'une seconde position axiale placée dans la deuxième portion axiale P2 de l'arbre fileté. Cette seconde position axiale est décalée de la première position axiale et plus éloignée de la première portion P1 que ne l'est la première position du premier écrou.

[0059] Selon ce mode préférentiel, les premier et second interrupteurs 4a, 4b du premier moyen de commande du moteur sont montés en série de manière qu'en cas de disfonctionnement de l'un de ces interrupteurs, l'autre détecte le passage dudit premier écrou dans la deuxième portion axiale de l'arbre.

[0060] De manière similaire à ce qui vient d'être décrit pour le premier moyen de commande 4, le deuxième moyen de commande 8 du moteur M comporte des premier et second interrupteurs 8a, 8b. Ce premier interrupteur 8a est actionné par le deuxième écrou 6b lorsqu'il se trouve en face d'une première position axiale, propre à ce second écrou, placée dans la troisième portion axiale P3 de l'arbre fileté 5. Le second de ces interrupteurs 8b est actionné par le deuxième écrou 6b lorsqu'il se trouve en face d'une seconde position axiale, propre à ce deuxième écrou 6b et placée dans la troisième portion axiale P3 de l'arbre fileté. Cette seconde position axiale du deuxième écrou est décalée de la première position axiale du second écrou et plus éloignée de la première portion P1 que ne l'est la première position du deuxième écrou.

[0061] Selon ce mode préférentiel, les premier et second interrupteurs 8a, 8b du deuxième moyen de commande 8 du moteur M sont montés en série de manière qu'en cas de disfonctionnement de l'un de ces interrupteurs 8a, 8b, l'autre détecte le passage dudit premier écrou dans la deuxième portion axiale de l'arbre.

[0062] Bien que l'on ait décrit que les premier et deuxième moyens de commande 4 et 8 puissent comporter des interrupteurs, ils peuvent aussi comporter des capteurs de proximité d'écrou avec ou sans contact.

[0063] Grâce aux zones d'actionnement manuel 72a et 72b et aux écrous moletés 6a et 6b, le système d'entraînement selon l'invention peut être réglé manuellement, sans aucun outil, ce qui facilite grandement les interventions de l'opérateur tout en lui permettant de mémoriser des positions précises de fin de course du moteur M.

55 Revendications

1. Système d'entraînement (1) d'un ouvrant (2) comprenant :

- un moteur (M) entraînant un arbre (3) pour commander le déplacement d'un ouvrant (2) tel qu'une porte, un portail, une fenêtre, un volet, une trappe, un clapet, une cloison, ou enrouler une toile, un filet, un film de protection, une bâche ;
- au moins un premier moyen de commande du moteur (4) adapté à adopter sélectivement une configuration d'alimentation électrique du moteur et une configuration de non alimentation électrique du moteur ; **caractérisé en ce que** le système (1) comporte :
- un arbre fileté (5) sur au moins une portion de sa longueur, cet arbre fileté (5) étant monté à rotation selon un premier axe (X-X) de rotation et étant adapté à être entraîné à rotation par le moteur (M) selon ce premier axe de rotation (X-X) ;
- au moins un premier écrou (6a) coopérant avec l'arbre fileté (5) de manière à former une liaison vis-écrou entre l'arbre fileté (5) et le premier écrou (6a);
- au moins des premiers moyens d'indexation (7a) agencés pour s'engager sélectivement avec ledit premier écrou (6a) et lorsqu'ils sont engagés avec ce premier écrou (6a), ces premiers moyens d'indexation (7a) interdisent la rotation dudit premier écrou (6a) par rapport à ces moyens d'indexation (7a) tout en autorisant le déplacement axial dudit premier écrou (6a) le long dudit arbre fileté (5) ;
- ledit au moins un premier moyen de commande (4) du moteur est agencé pour se trouver dans sa configuration d'alimentation lorsque le premier écrou (6a) est positionné le long d'une première portion axiale (P1) de l'arbre fileté et pour se trouver dans sa configuration de non alimentation lorsque ce premier écrou (6a) est positionné le long d'une deuxième portion axiale (P2) de l'arbre fileté (5) qui est distincte de ladite première portion axiale (P1).
2. Système d'entraînement selon la revendication 1, comportant en outre :
- un deuxième écrou (6b) coopérant avec l'arbre fileté (5) de manière à former une liaison vis-écrou entre l'arbre fileté (5) et ce deuxième écrou (6b) ; et
- au moins des deuxièmes moyens d'indexation (7b) agencés pour s'engager sélectivement avec ledit deuxième écrou (6b) et lorsqu'ils sont engagés avec ce deuxième écrou (6b), ces deuxièmes moyens d'indexation (7b) interdisent la rotation dudit deuxième écrou (6b) par rapport à ces deuxièmes moyens d'indexation (7b) tout en autorisant le déplacement axial dudit deuxième écrou (6b) le long dudit arbre fileté (5) ;
- au moins un deuxième moyen de commande du moteur (8) adapté à adopter sélectivement une configuration d'alimentation électrique du moteur (M) et une configuration de non alimentation électrique du moteur (M); et
- ledit au moins un deuxième moyen de commande (8) du moteur est agencé pour se trouver dans sa configuration d'alimentation lorsque le deuxième écrou (6b) est positionné le long de la première portion axiale (P1) de l'arbre fileté et pour se trouver dans sa configuration de non alimentation lorsque ce deuxième écrou (6b) est positionné le long d'une troisième portion axiale (P3) de l'arbre fileté (5), la première portion axiale (P1) se trouvant entre les deuxième (P2) et troisième (P3) portions axiales de l'arbre fileté (5).
3. Système d'entraînement selon la revendication 1, dans lequel :
- le système de commande comporte au moins un deuxième moyen de commande du moteur adapté à adopter sélectivement une configuration d'alimentation électrique du moteur et une configuration de non alimentation électrique du moteur ; et dans lequel
- ledit au moins un deuxième moyen de commande du moteur est agencé pour se trouver dans sa configuration d'alimentation lorsque le premier écrou est positionné le long de la première portion axiale de l'arbre fileté et pour se trouver dans sa configuration de non alimentation lorsque ce premier écrou est positionné le long d'une troisième portion axiale de l'arbre fileté, la première portion axiale se trouvant entre les première et deuxième portions axiales.
4. Système d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel ledit premier écrou (6a) est une pièce de révolution présentant un axe de symétrie propre qui est confondu avec ledit premier axe de rotation dudit arbre fileté (5), ce premier écrou présentant des encoches à sa périphérie, lesdits premiers moyens d'indexation (7a) présentent un index 70a mobile entre :
- une position d'indexation dans laquelle cet index (70a) peut pénétrer dans une encoches dudit premier écrou (6a) afin d'engager ledit premier écrou (6a) et ainsi interdire sa rotation par rapport ces premiers moyens d'indexation (7a) ; et
- une position de libération dans laquelle cet index (70a) est écarté des encoches dudit premier écrou (6a).
5. Système d'entraînement selon la revendication 4,

- dans lequel lesdits premiers moyens d'indexation (7a) comportent un moyen élastique de rappel (71a) dudit index (70a) vers sa position d'indexation.
6. Système d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel lesdits premiers moyens d'indexation (7a) comportent une zone d'actionnement manuel (72a), manuellement actionnable, sans outil, par un opérateur afin de commander le désengagement des premiers moyens d'indexation (7a) vis-à-vis dudit premier écrou (6a). 5
7. Système d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel lesdits premiers moyens d'indexation (7a) sont montés coulissants selon un axe de guidage (Y-Y) parallèle audit premier axe de rotation (X-X) dudit arbre fileté (5). 10
8. Système d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel ledit au moins un premier moyen de commande (4) du moteur comporte des premier et second interrupteurs (4a, 4b) ; 15
- le premier de ces interrupteurs étant actionné par le premier écrou (6a) se trouvant en face d'une première position axiale placée dans la deuxième portion axiale (P2) de l'arbre fileté (5); 20
 - et
 - le second de ces interrupteurs (4b) étant actionné par le premier écrou (6a) se trouvant en face d'une seconde position axiale placée dans la deuxième portion axiale (P2) de l'arbre fileté, cette seconde position axiale étant décalée de la première position axiale. 25
9. Système d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque moyen d'indexation (7a, 7b) et chaque écrou (6a, 6b) coopérant avec l'arbre fileté (5) de manière à former une liaison vis-écrou est disposé à l'intérieur d'un même carter (9). 30
10. Système d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, combinée avec la revendication 2, dans lequel ledit deuxième écrou (6b) est une pièce de révolution présentant un axe de symétrie qui lui est propre et qui est confondu avec ledit premier axe (X-X) de rotation dudit arbre fileté (5), ce deuxième écrou comporte des encoches à sa périphérie, lesdits deuxièmes moyens d'indexation (7b) présentent un index mobile (70b) entre : 35
- une position d'indexation du deuxième écrou (6b) dans laquelle cet index (70b) peut pénétrer dans une des encoches dudit deuxième écrou afin d'engager ledit deuxième écrou et ainsi interdire la rotation dudit deuxième écrou (6b) par rapport ces deuxièmes moyens d'indexation 40
- (7b); et
- une position de libération du deuxième écrou (6b) dans laquelle cet index (70b) est écarté des encoches dudit deuxième écrou. 45
11. Système d'entraînement selon la revendication 10, dans lequel lesdits deuxièmes moyens d'indexation (7b) comportent un moyen élastique de rappel (71b) dudit index (70b) desdits deuxièmes moyens d'indexation (7b) vers la position d'indexation. 50
12. Système d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 2, dans lequel lesdits deuxièmes moyens d'indexation (7b) comportent une zone d'actionnement manuel (72b), manuellement actionnable par un opérateur afin de commander le désengagement des deuxièmes moyens d'indexation (7b) vis-à-vis dudit deuxième écrou. 55
13. Système d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 2, dans lequel lesdits deuxièmes moyens d'indexation (7b) sont montés coulissants selon un axe de guidage (Y-Y) parallèle audit premier axe de rotation (X-X) dudit arbre fileté.
14. Ensemble (0) comprenant :
- un système d'entraînement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes ;
 - et
 - un ouvrant (2) mobile suivant une course de l'ouvrant s'étendant entre des première et seconde positions de l'ouvrant, cet ouvrant (2) étant entraîné suivant sa course via ledit arbre (3) entraîné par le moteur.

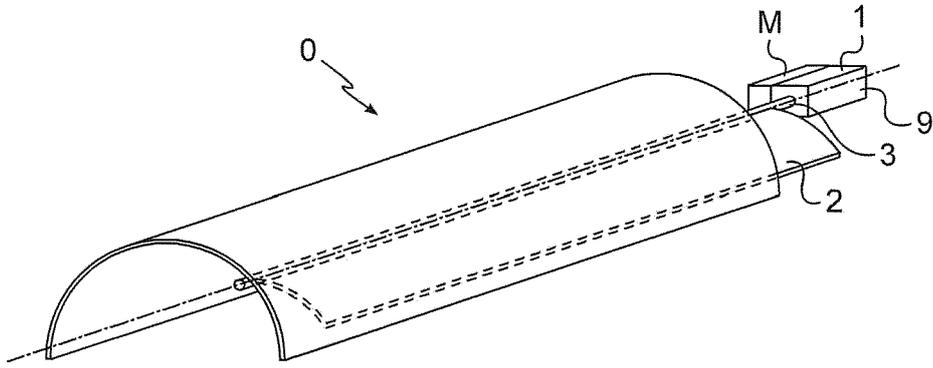


Fig. 1

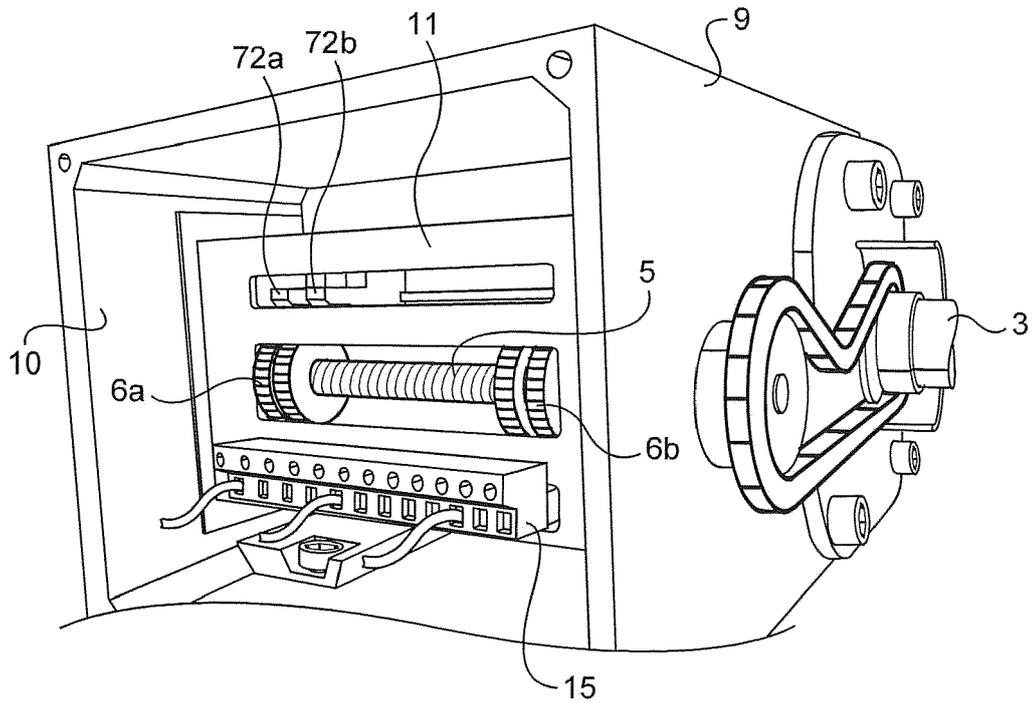


Fig. 2

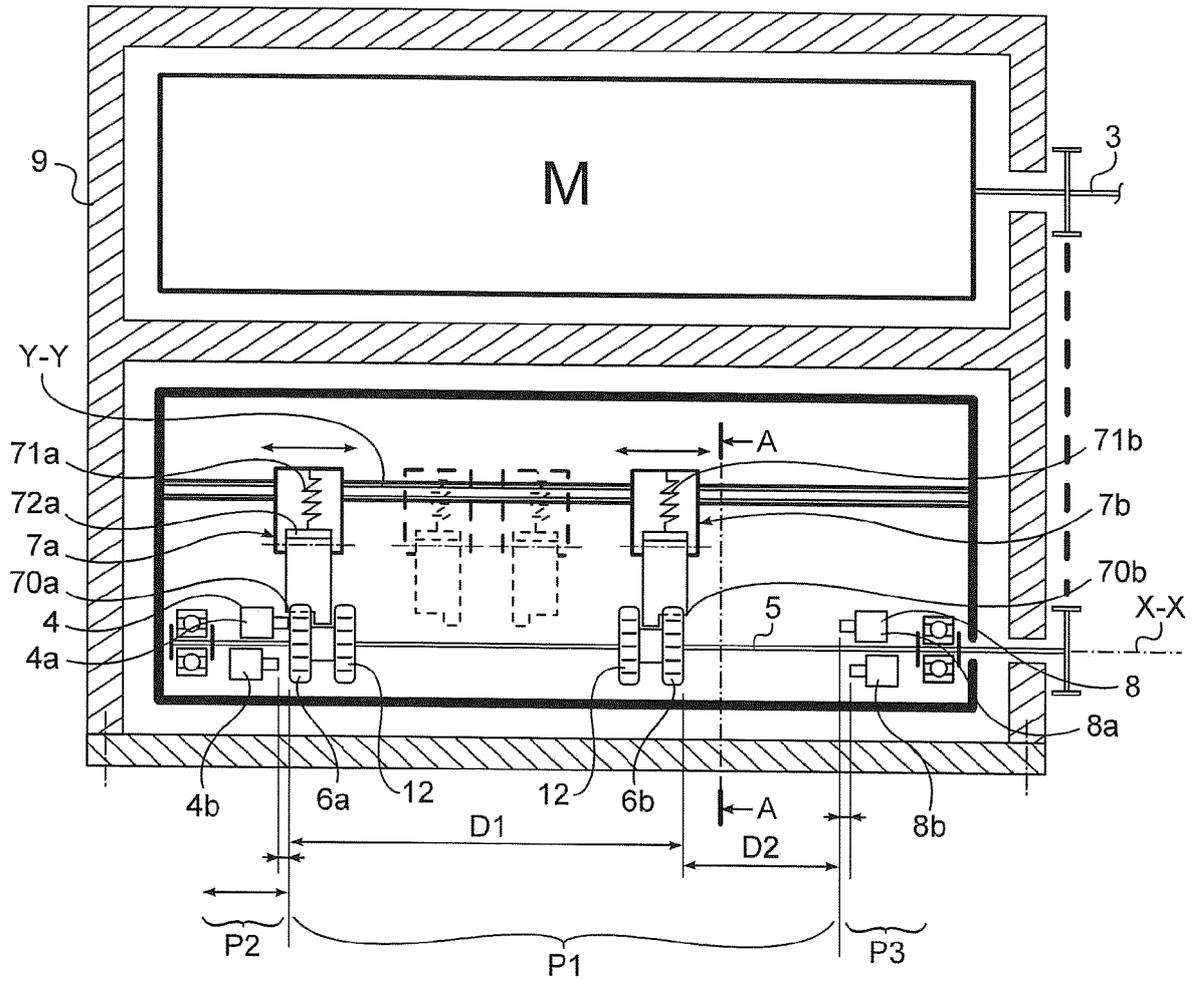


Fig. 3

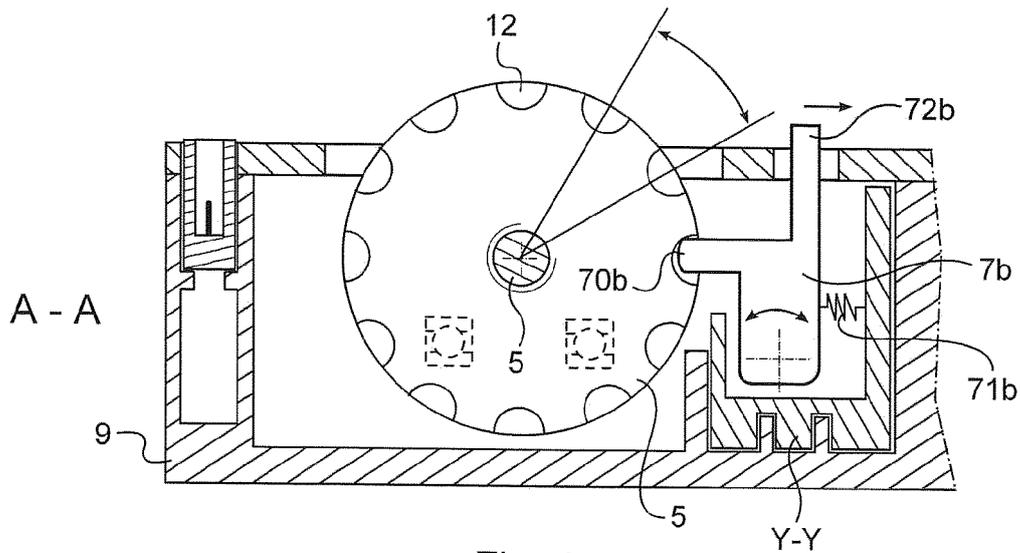


Fig. 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 16 17 2522

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X A	KR 100 818 615 B1 (KOREA ELECTRIC MOTORS CO LTD [KR]) 2 avril 2008 (2008-04-02) * alinéas [0023], [0024], [0038]; figures 10-12 * * alinéa [0029] - alinéa [0038]; figures 1-8,12 *	1-7,9-14 8	INV. E05F15/40 E05F15/603
X A	----- US 5 299 678 A (CHANG JAMES S [US] ET AL) 5 avril 1994 (1994-04-05) * colonne 1, ligne 63 - colonne 6, ligne 23; figures 1-5 *	1-6, 8-12,14 7,13	
X A	----- US 4 010 408 A (BAILEY MORRIS W) 1 mars 1977 (1977-03-01) * colonne 3, ligne 17 - colonne 6, ligne 22; figures 1-11 *	1-6, 8-12,14 7,13	
	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E05F
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 21 octobre 2016	Examineur Rémondot, Xavier
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 16 17 2522

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

21-10-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
KR 100818615	B1	02-04-2008	AUCUN
US 5299678	A	05-04-1994	AUCUN
US 4010408	A	01-03-1977	CA 1064146 A 09-10-1979 GB 1538258 A 17-01-1979 JP S51116043 A 13-10-1976 MX 3922 E 23-09-1981 US 4010408 A 01-03-1977

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 6382005 B1 [0002]