

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 909 407

21 N° d'enregistrement national : 06 10524

51 Int Cl⁸ : E 05 F 15/10 (2006.01)

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 01.12.06.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.06.08 Bulletin 08/23.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : WINDOW AUTOMATION INDUSTRY
SRL — IT.

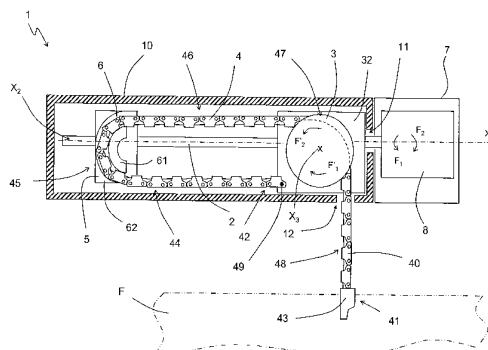
72 Inventeur(s) : MINGARDI MARCO et LAGARDE
ERIC.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON.

54 ACTIONNEUR ELECTROMECHANIQUE POUR LA MANOEUVRE D'UN OUVRANT ET INSTALLATION DE
FERMETURE COMPRENANT UN TEL ACTIONNEUR.

57 Cet actionneur (1) comprend un moteur (8), un pignon (3) entraîné en rotation par le moteur et une chaîne (4) entraînée par le pignon (3) et comprenant une première extrémité (41) destinée à être reliée à l'ouvrant (F) à actionner. L'actionneur (1) comprend également un support (5) pour une partie (45) de la chaîne (4), ce support étant monté libre en translation le long d'un axe (X_2) perpendiculaire à l'axe (X_3) de rotation du pignon (3) et muni de moyens (6) d'interaction avec la chaîne tels que le mouvement de translation du support le long de l'axe (X_2) résulte de l'entraînement de la chaîne (4) par le pignon (3).



FR 2 909 407 - A1



L'invention relève du domaine des actionneurs pour la manoeuvre automatique des ouvrants de la maison ou d'un bâtiment en général, de type portes ou fenêtres. Elle relève également du domaine des installations de fermeture
5 qui comprennent, entre autres, de tels actionneurs.

Certains de ces actionneurs comprennent un motoréducteur électrique, capable de transmettre un mouvement à un bras, qui pousse ou tire sur l'ouvrant, en fonction du sens de rotation du motoréducteur.

10 Dans un tel actionneur le bras peut être constitué d'une chaîne entraînée par un pignon, lui-même relié à l'arbre de sortie du motoréducteur par l'intermédiaire éventuel d'un renvoi d'angle. Cette chaîne est constituée de maillons qui peuvent s'imbriquer les uns dans les autres
15 de manière à rigidifier la chaîne, de telle sorte qu'elle ne puisse être pliée que dans un sens. Ainsi, la chaîne rigide permet de transférer une force mécanique pour tirer ou pousser l'ouvrant. La chaîne est généralement repliée dans un boîtier, autour d'un support de guidage fixe dans
20 le boîtier. Elle coulisse vis à vis de ce guide lorsqu'elle est mise en mouvement.

Pour la manoeuvre d'ouvrants larges ou lourds, il est connu de DE-U-91 05 454 d'utiliser un dispositif combinant deux ensembles comprenant chacun un organe de motorisation
25 et une chaîne de manoeuvre. Les deux organes de motorisation sont couplés électroniquement, de manière à fonctionner précisément en même temps. Les différences de longueurs de chaînes ou les jeux dans la chaîne cinématique créent des difficultés de réglage et d'installation d'un tel
30 dispositif.

Selon une autre approche, on peut utiliser un mécanisme de synchronisation mécanique tel que décrit dans US-A-1,333,595. Ce mécanisme est destiné au pilotage de plusieurs ouvrants simultanément ou d'un ouvrant lourd ou

d'une taille inhabituellement large. Un double mécanisme à chaînes et pignons est alors utilisé, les chaînes étant reliées d'une part à l'ouvrant et d'autre part à un organe d'entraînement commun qui se déplace longitudinalement par rapport à l'ouvrant. Lors du déplacement de l'organe d'entraînement dans un premier sens d'ouverture, les chaînes sont entraînées et pliées le long de supports de guidage, de l'organe d'entraînement vers l'ouvrant, et poussent sur celui-ci pour l'ouvrir. Inversement, lors du déplacement de l'organe d'entraînement dans un deuxième sens opposé de fermeture, les chaînes sont entraînées et pliées le long des supports de guidage vers l'organe d'entraînement et tirent sur l'ouvrant pour le fermer. La structure mécanique des chaînes permet le pliage des chaînes le long des supports de guidage.

Par ailleurs, EP-A-0 777 028 décrit un mécanisme dont la structure améliore la compacité et l'esthétique. Ce mécanisme est également adapté pour actionner automatiquement des ouvrants lourds ou pour contrer l'effet du vent sur des fenêtres offrant une large prise au vent, ainsi que pour actionner des ouvrants situés côte à côte. Un dispositif d'entraînement électrique, des chaînes, des pignons de renvoi et des guides pour les chaînes sont compris dans un boîtier sensiblement fermé, pourvu d'ouvertures dans une face commune pour la sortie des chaînes. Les guides sont formés par des rainures taillées dans la masse du boîtier et dans lesquelles glissent les chaînes sur toute leur longueur. Ceci est onéreux et induit des flottements importants lors des mouvements des chaînes.

La présente invention a pour but de répondre aux divers problèmes évoqués ci dessus, d'une manière simple et économique, tout en offrant une structure modulaire, pratique et permettant beaucoup de flexibilité pour le

montage et l'adaptation à des ouvrants de différentes tailles ou poids.

A cet effet, l'invention concerne un actionneur électromécanique pour la manœuvre d'un ouvrant, cet
5 actionneur comprenant un moteur, un pignon entraîné en rotation par le moteur ainsi qu'une chaîne entraînée par le pignon et comprenant une première extrémité destinée à être reliée à l'ouvrant à actionner. Cet actionneur est caractérisé en ce qu'il comprend également un support pour
10 une partie de la chaîne, ce support étant monté libre en translation le long d'un axe perpendiculaire à l'axe de rotation du pignon, et muni de moyens d'interaction avec la chaîne, ces moyens étant tels que le mouvement de translation du support le long de l'axe précité résulte de
15 l'entraînement de la chaîne par le pignon.

Grâce à l'invention, la position du support le long de l'axe selon lequel il coulisse est automatiquement adaptée, de sorte que le support est toujours positionné de façon optimale pour guider la partie de la chaîne comprise
20 entre sa deuxième extrémité et le pignon d'entraînement, partie de chaîne dont la longueur varie en fonction des mouvements d'ouverture et de fermeture de l'ouvrant.

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

- les moyens d'interaction comprennent un guide dans lequel peut coulisser la chaîne, ce guide comportant deux éléments de guidage sur lesquels la chaîne vient sélectivement exercer un effort lorsqu'elle est entraînée
30 par le pignon ;

- le support est guidé en translation par coopération de formes avec un boîtier de l'actionneur ;

- le support est monté coulissant le long d'une tige dont l'axe longitudinal est fixe par rapport au boîtier ;

5 - la tige est cinématiquement liée à un arbre de sortie du moteur, de sorte qu'une rotation de cet axe entraîne une rotation de la tige, alors que le support est monté de manière à coulisser librement le long de la tige ;

- la tige entraîne la rotation d'un second pignon de manière synchronisée avec le premier pignon et une
10 deuxième chaîne est entraînée par le second pignon et supportée par un second support également monté sur la tige ;

- la deuxième extrémité de la chaîne est montée fixe par rapport à un boîtier de l'actionneur. En variante,
15 la deuxième extrémité de la chaîne est libre. Dans ce cas, la deuxième extrémité de la chaîne ou le support comprennent avantageusement un élément de blocage permettant de retenir la chaîne vis à vis du support dans une direction de mouvement de la chaîne correspondant à
20 l'ouverture de l'ouvrant.

L'invention concerne également une installation de fermeture comprenant un ouvrant mobile entre une position ouverte et une position fermée, cette installation comprenant, en outre, au moins un actionneur tel que
25 mentionné ci-dessus.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de neuf modes de réalisation d'un actionneur conforme à son principe, donnée uniquement à
30 titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe longitudinale de principe d'un actionneur conforme à un premier mode de réalisation de l'invention,

- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 pour un actionneur conforme à un second mode de réalisation de l'invention,

- la figure 3A est une vue de face d'un support
5 utilisé dans l'actionneur de la figure 2,

- la figure 3B est une vue de côté du support dans le sens de la flèche B à la figure 3A,

- la figure 3C est une coupe selon la ligne C-C à la figure 3A,

10 - la figure 4 est une coupe analogue à la figure 1, quoi qu'à échelle plus petite, d'un actionneur conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention,

- la figure 5 est une représentation schématique de principe d'un actionneur conforme à un quatrième mode de
15 réalisation de l'invention,

- la figure 6 est une représentation schématique de principe d'un actionneur conforme à un cinquième mode de réalisation de l'invention,

- la figure 7 est une représentation schématique
20 de principe d'un actionneur conforme à un sixième mode de réalisation de l'invention,

- la figure 8 est une représentation schématique de principe d'un actionneur conforme à un septième mode de réalisation de l'invention,

25 - la figure 9 est une représentation schématique de principe d'un actionneur conforme à un huitième mode de réalisation de l'invention, et

- la figure 10 est une vue analogue à la figure 9 pour un actionneur conforme à un neuvième mode de
30 réalisation de l'invention.

La figure 1 schématise en coupe un actionneur 1 dit « simple chaîne » pour la manœuvre électro-mécanique d'un ouvrant tel qu'une fenêtre F. Un boîtier 10 est pourvu d'une première ouverture 11 pour le passage d'un arbre de

sortie 81 d'un moteur électrique 8 logé dans un second boîtier 7 rapporté sur le boîtier 10. Le boîtier 10 est de forme allongée et l'on note X_{10} son axe longitudinal. On note X_8 l'axe longitudinal de l'arbre 81 autour duquel
5 tourne cet arbre lorsque le moteur 8 fonctionne. Les axes X_8 et X_{10} sont parallèles.

L'arbre 81 permet d'entraîner en rotation un pignon 3 autour de son axe X_3 , perpendiculaire au plan du dessin et aux axes X_8 et X_{10} . Un réducteur avec renvoi d'angle, logé
10 dans un carter 32, assure la liaison cinématique entre l'arbre 81 et le pignon 3.

Une tige 2 est reliée au carter 32. Elle peut être montée fixe ou tournante par rapport au carter. La tige 2 a son axe longitudinal X_2 confondu avec l'axe X_8 . L'axe X_2
15 peut également être décalé latéralement par rapport à l'axe X_8 , tout en restant parallèle à celui-ci.

Le pignon 3 est muni de dents, non représentées, qui lui permettent d'engrener des maillons 40 d'une chaîne d'entraînement 4. Cette chaîne 4 est disposée dans le
20 boîtier 1 et sort au moins partiellement de ce boîtier 10 par une deuxième ouverture 12 de celui-ci. La première extrémité 41 de la chaîne disposée à l'extérieur du boîtier 10 est munie d'un élément de fin de course 43 qui permet, d'une part, de solidariser la chaîne à la fenêtre F et,
25 d'autre part, d'empêcher la chaîne 4 de rentrer totalement dans le boîtier 10 car l'élément 43 ne peut pas passer à travers l'ouverture 12.

La deuxième extrémité de la chaîne est immobilisée sur le carter 32 du pignon 3 par l'intermédiaire d'un pion
30 49, fixé au carter et sur lequel est engagé le dernier maillon 40 de la chaîne 4.

Dans le boîtier 10 de l'actionneur est prévu un support 5 comprenant un guide 6 pour la chaîne 4, et autour

duquel elle se replie dans le boîtier. Cette construction permet d'augmenter la longueur de chaîne disponible sans augmenter la taille de l'actionneur complet du fait du repli de la chaîne sur elle-même. Le support 5 est monté
5 couissant sur la tige 2. Il forme donc un coulisseau libre en translation le long de l'axe X_2 , c'est-à-dire parallèlement aux axes X_{10} et X_{81} , et permet de guider la chaîne à différents niveaux le long du boîtier 10. Le support ou coulisseau 5 est constitué de telle manière
10 qu'il accompagne le mouvement de la chaîne dans les deux sens de mouvement.

Le support 5 comprend un guide 6 sous la forme d'un pion central 61 et d'un guide en demi-cercle 62 entre lesquels passe la chaîne 4. La chaîne 4 est courbée autour
15 du pion central 61, sur environ 180° , et celui-ci forme un palier autour duquel glisse la chaîne.

Dans le second mode de réalisation de l'invention représenté aux figures 2 et 3, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent les mêmes
20 références. Dans ce mode de réalisation, la tige 2 est montée sur le carter 32 en pouvant tourner autour de son axe longitudinal X_2 et en étant en prise avec les engrenages disposés à l'intérieur de ce carter. Il est ainsi possible de connecter le moteur électrique 8 disposé à l'intérieur
25 du boîtier 7 à l'extrémité 21 de la tige 2 opposée au carter 32, ceci afin de transmettre le mouvement de rotation de l'arbre 81 de sortie du moteur 8 au pignon 3.

Un manchon 82 est disposé autour de l'extrémité 21 et de l'extrémité adjacente de l'arbre 81 afin de solidariser
30 en rotation cet arbre et la tige 2.

Comme dans le premier mode de réalisation, un support 5 est monté couissant le long de la tige 2, c'est-à-dire parallèlement à l'axe X_2 , à l'axe X_8 de rotation de l'arbre 81 et à un axe longitudinal X_{10} du boîtier 10.

Le support 5 est plus particulièrement visible aux figures 3A à 3C. Il est obtenu par usinage d'un bloc de matière plastique. Il présente, dans une partie supérieure, deux éléments de guidage, à savoir un pion central 61 et un guide en demi-cercle 62 formant ensemble le guide 6. Dans une partie inférieure, le support 5 est pourvu d'un trou 64 permettant son montage avec possibilité de coulissement libre sur la tige 2 qui, dans ce mode de réalisation, est une tige d'entraînement du pignon 3. Ce trou 64 n'est pas nécessairement centré par rapport au support 5.

Le support du premier mode de réalisation a globalement la même forme que celui du deuxième mode de réalisation, le trou 64 étant disposé différemment.

Dans les deux modes de réalisation représentés aux figures 1, 2 et 3A à 3C, le degré de liberté du support 5 en translation le long de l'axe X_2 permet les effets suivants :

Lors d'une mise en route du moteur 8, le pignon 3 tourne et entraîne la chaîne 4. Le support 5 étant mobile parallèlement à l'axe X_{10} du boîtier 10, il est entraîné par la chaîne et coulisse dans le sens permettant le mouvement de la chaîne autour du pignon. Le mouvement du support 5 est donc lié à celui de la chaîne 4. Le support est tiré ou poussé le long du boîtier par la chaîne elle-même lorsqu'elle est manœuvrée.

Une fois mise en place dans le boîtier 10 de l'actionneur, la chaîne s'articule donc en cinq parties, ainsi que représenté aux figures 1 et 2 :

- une première partie 44 située entre la deuxième extrémité 42, et le support 5;
- une deuxième partie 45 s'enroulant partiellement dans le guide 6;

- une troisième partie 46 située entre le support 5 et le pignon d'entraînement 3 dans un même plan;
- une quatrième partie 47 s'enroulant partiellement autour du pignon d'entraînement 3;
- une cinquième partie 48 entre le pignon 3 et la première extrémité 43 de la chaîne, à l'extérieur du boîtier.

Les différentes parties de la chaîne 4 sont disposées dans un même plan parallèle à celui des figures 1 et 2.

Dans sa position rétractée, la chaîne est disposée pour sa majeure partie suivant un axe parallèle à l'axe X_2 , les première 44 et troisième 46 parties étant parallèles. La chaîne s'enroule sur un quart de tour autour du pignon 3, de manière à ressortir du boîtier perpendiculairement à l'axe X_2 .

Lors d'une rotation du moteur 8 dans un premier sens, représenté par les flèches F_1 aux figures 1 et 2 et visant à faire sortir la chaîne 4 du boîtier 1, le pignon 3 est lui-même entraîné en rotation dans un premier sens, représenté par les flèches F'_1 . Les maillons de la chaîne engrènent sur le pignon 3 et sont déplacés vers l'extérieur du boîtier. Ainsi, la cinquième partie 48 de chaîne s'allonge, tandis que les première et troisième parties 44 et 46 raccourcissent. Cette modification de longueur de la chaîne entre l'extrémité 42 et le pignon 3 est possible grâce au mouvement de translation libre du support 5 parallèlement à l'axe X_{10} du boîtier 10 et grâce au coulissement de la chaîne dans le guide 6, autour du pion 61.

Lors d'une rotation moteur dans un deuxième sens F_2 visant à rétracter la chaîne 4 dans le boîtier 1, le pignon 3 est lui-même entraîné en rotation dans un deuxième sens F'_2 . Les maillons de la chaîne engrènent sur le pignon 3 et sont déplacés vers l'intérieur du boîtier. Ainsi, la

cinquième partie 48 de chaîne se raccourcit tandis que les premières et troisièmes parties 44 et 48 s'allongent. Cette modification de longueur est à nouveau possible grâce au mouvement de translation libre du support 5 parallèlement à l'axe X_{10} du boîtier 10 et grâce au coulisement de la chaîne dans le guide 6, autour du pion 61.

Selon une variante non représentée de l'invention, la deuxième extrémité 42 de la chaîne 4 peut être elle-même fixée sur le support 5. Dans ce cas, la chaîne s'articule uniquement en trois parties analogues aux parties 46, 47 et 48 mentionnées ci-dessus et la modification de longueur est obtenue par le coulisement du support à l'intérieur du boîtier 10, parallèlement aux axes X_2 , X_8 et X_{10} .

Les modes de réalisation représentés aux figures 1 et 2 présentent l'avantage d'offrir plus de longueur de chaîne pour une longueur totale de boîtier équivalente à celle de la variante non représentée.

Un actionneur 1' dit "double-chaîne" est représenté à la figure 4 et se compose d'un boîtier 10' équivalent au boîtier 10 mais plus long et muni d'une première ouverture 11' pour le passage de l'arbre moteur 81. Cet arbre moteur est relié cinématiquement, par l'intermédiaire d'engrenages appropriés, d'une part, avec une tige d'entraînement 2' et, d'autre part, avec un pignon 3', de sorte que la rotation de l'arbre moteur autour de son axe X_8 entraîne la rotation de la tige d'entraînement 2' autour de son axe longitudinal $X_{2'}$ et la rotation du pignon 3' autour de son axe $X_{3'}$. L'axe $X_{3'}$ du pignon est perpendiculaire à l'axe $X_{2'}$ de la tige 2'. Le pignon 3' est monté sur un carter 32' fixe par rapport au boîtier 1'. Un ensemble d'engrenages, non représenté et logé dans le carter 32', est prévu aux fins d'entraînement en rotation du pignon 3' et de la tige 2'. En cela, l'actionneur est similaire à l'actionneur décrit à la figure 1.

La tige d'entraînement 2' est cependant plus longue que pour un actionneur simple chaîne et son extrémité opposée à l'arbre 81 est reliée cinématiquement, par l'intermédiaire d'engrenages appropriés, avec un deuxième
5 pignon 3" monté sur un deuxième carter 32", cette partie étant similaire à l'actionneur décrit relativement à la figure 2.

Selon une variante de l'invention, la tige d'entraînement 2' peut être entraînée en rotation par
10 l'intermédiaire du pignon 3'.

Le deuxième pignon 3" étant entraîné en rotation par l'intermédiaire de la tige 2', il est possible, en choisissant les engrenages appropriés, que sa rotation soit synchronisée avec celle du premier pignon 3'. Par
15 synchronisation, on entend synchronisation des vitesses, avec une éventuelle inversion des sens de rotation des pignons. Cette synchronisation étant mécanique, elle n'induit pas les inconvénients mentionnés ci-dessus au sujet d'une synchronisation électronique.

20 Le boîtier 10' comporte deux ouvertures 12' et 12" pour la sortie de deux chaînes 4' et 4" entraînées respectivement par les pignons 3' et 3". Les pignons 3' et 3" sont disposés sensiblement aux extrémités du boîtier 1'. Deux supports 5' et 5" sont montés sur la tige
25 d'entraînement 2' et peuvent coulisser parallèlement à son axe de rotation X_2 , en accompagnant le mouvement des chaînes 4' et 4". Les supports 5' et 5" sont montés entre les pignons 3' et 3" et sont similaires à ceux des deux premiers modes de réalisation.

30 Les supports 5' et 5" s'écartent l'un de l'autre lorsque les chaînes 4' et 4" sont entraînées vers l'extérieur du boîtier 10', ce qui correspond à l'ouverture de l'ouvrant en forme de fenêtre F, et se rapprochent l'un de l'autre lorsque les chaînes sont entraînées vers

l'intérieur du boîtier 10', ce qui correspond à la fermeture de l'ouvrant.

Dans un autre mode de réalisation, non représenté, les supports 5' et 5" se suivent dans un premier sens, lorsque les chaînes 4' et 4" sont entraînées vers l'extérieur du boîtier 10', ce qui correspond à l'ouverture de l'ouvrant, et dans un deuxième sens, lorsque les chaînes sont entraînées vers l'intérieur du boîtier 10', ce qui correspond à la fermeture de l'ouvrant. Dans cette forme de réalisation, le carter 32' supportant le premier pignon 3' se situe à une extrémité du boîtier 10', alors que le deuxième carter 32" supportant le deuxième pignon 3" se situe dans une partie médiane du boîtier 10'.

Dans les différents cas, les chaînes sont disposées vis à vis des pignons et des supports, comme décrit ci-dessus en relation avec les actionneurs à simple chaîne représentés aux figures 1 ou 2.

Selon des variantes non représentées de l'invention, l'actionneur peut comprendre plus de deux pignons, ce qui permet de commander trois chaînes ou plus. Dans ce cas, la tige 2' se prolonge au-delà de l'intervalle entre les pignons 3' et 3" à la figure 4. En variante, une tige différente peut être utilisée pour transmettre le mouvement à partir du pignon 3".

Diverses constructions des différents éléments de l'actionneur sont possibles, en cherchant avantageusement à rationaliser le nombre de pièces différentes.

Les figures 5 à 7 permettent de visualiser différentes utilisations des actionneurs simple ou double-chaîne décrits ci-dessus.

Un autre type d'actionneur à double chaîne peut être réalisé à partir de deux actionneurs à simple chaîne 1' et 1" dont l'un est dépourvu de moteur et dont les tiges 2' et 2" sont connectées par un élément de liaison mécanique tel

qu'un manchon 82. Un tel actionneur 1 est schématisé à la figure 5. Chaque actionneur 1' ou 1" comprend un pignon 3' ou 3" permettant de commander les déplacements d'une chaîne 4' ou 4" qui est engagée dans un support 5' ou 5" mobile le long de la tige 2' ou 2" de l'actionneur en question. La structure obtenue est voisine de celle de la figure 4, la différence principale étant qu'il n'est pas nécessaire de prévoir un boîtier de longueur double, tel que celui 10' du troisième mode de réalisation.

10 Par ailleurs, comme représenté à la figure 6, un boîtier moteur 7' peut être développé de manière à ce qu'il dispose de deux sorties d'axe inversées 81a et 81b de part et d'autre du boîtier. Ainsi, deux actionneurs simple chaîne 1a et 1b peuvent être accouplés, de part et d'autre
15 de ce boîtier moteur, aux deux sorties 81a et 81b, pour former un actionneur motorisé double chaîne.

Enfin, d'autres combinaisons sont possibles, de manière à réaliser des actionneurs motorisés à trois ou quatre chaînes. Ainsi, un actionneur simple chaîne 1b et un
20 actionneur double chaîne 1' peuvent être accouplés de part et d'autre d'un boîtier moteur 7' à deux sorties 81a et 81b, pour former un actionneur motorisé triple chaîne, comme illustré à la figure 7.

Les différents boîtiers de moteur représentés aux
25 figures 5 à 7 montrent des axes sortants d'un ou des deux côtés du boîtier. Alternativement, un boîtier de moteur sans protubérance peut être prévu. Deux cas de figure sont alors possibles. Dans un premier cas, le boîtier 10 ou 10' contenant les chaînes 4, 4', 4" dispose d'un axe sortant,
30 qui peut être accouplé au niveau du boîtier moteur, comme représenté à la figure 1. Dans un deuxième cas, on utilise un manchon mécanique pour la transmission de mouvement entre le moteur et les pignons ou la tige d'entraînement, comme représenté à la figure 2.

Une autre forme de réalisation est représentée à la figure 8. L'actionneur motorisé 1' est alors réalisé dans un seul boîtier 10', le moteur 8 étant intégré dans ce boîtier contenant également les chaînes 4' et 4", les pignons 3' et 3", les supports 5 et 5' et la tige 2'.

Dans les modes de réalisation ci-dessus, la deuxième extrémité 42 des chaînes 4, 4' ou 4" est prévue fixe par rapport au boîtier 10 et équivalent ou du carter 32 et équivalent ou directement connectée au support 5. Cependant, cette extrémité 42 peut être prévue libre vis à vis du boîtier et du support. Le support 5 conduit cependant toujours la chaîne sur une partie de son trajet.

Dans ce cas, comme représenté à la figure 9, il est avantageux de prévoir sur la chaîne 4 ou sur le support 5, un élément de blocage 65 qui bloque le passage de la deuxième extrémité 42 de la chaîne 4 dans le guide 6. Ainsi, dans le cas où la chaîne est manœuvrée pour sortir du boîtier, si par exemple le support 5 est retenu par frottement, la chaîne peut coulisser dans le guide 6 jusqu'à ce que l'élément de blocage 65 retienne la chaîne 4 vis à vis du support 5 en venant en appui contre une face 51 du support tournée vers le pignon 3. Puis, si l'entraînement de la chaîne 4 se poursuit, celle-ci entraîne le support en translation. Lorsque la chaîne rentre dans le boîtier de l'actionneur, et si à l'inverse elle est retenue par frottement dans le support 5, celui-ci peut coulisser jusqu'au bout de sa course et la chaîne glisser par la suite dans le guide 6. Ces mouvements de chaîne et de support peuvent également avoir lieu simultanément.

Pour gagner encore sur la longueur de chaîne disponible et comme représenté à la figure 10, la deuxième extrémité 42 de la chaîne peut également coulisser dans le support 5, jusqu'à une butée 66 prévue dans ce support 5 à

la sortie du guide 6. Un élément de blocage 65 retient alors l'extrémité 42 de la chaîne 4 dans le support 5 au niveau de cette butée 66, lorsque la chaîne est manœuvrée pour sortir du boîtier. L'élément de blocage 65 se présente, par exemple, sous la forme d'un pion, pouvant coulisser dans une gorge 67 prévue dans le support 5, cette gorge étant fermée à son extrémité pour former la butée 66. D'autres formes de réalisation de l'élément de blocage 65, du support 5 et/ou de la butée 66 sont bien entendu envisageables.

Dans ce mode de réalisation, il n'est pas prévu de tige de guidage et le support 5 est guidé en translation par coopération de formes avec les faces internes du boîtier 10.

Dans toutes les formes de réalisation présentées, la course du support lors d'une manœuvre peut être représentative d'une longueur de chaîne déployée. Il est donc avantageux de prévoir une butée réglable 52 qui limite la course du support 5 dans le sens de déploiement de la chaîne. Comme représenté uniquement à la figure 10, cette butée réglable peut être positionnée le long d'une réglette 53 sur une face intérieure du boîtier 10 de l'actionneur et bloquer la progression du support en un point donné. Dans le cas où la deuxième extrémité 42 de la chaîne 4 est libre vis à vis du support et du boîtier, il se peut que la chaîne continue de coulisser dans le support 5 une fois celui-ci bloqué par la butée réglable 52. Lorsque l'extrémité 42 de la chaîne 4 elle-même se bloque vis à vis du support 5, la longueur de chaîne déployée est maximale. Ainsi, le degré d'ouverture de l'ouvrant est fonction de la position de la butée réglable 52. Dans ce cas, l'arrêt du moteur est déterminé par exemple, par surveillance du couple ou des variations de couple.

Différentes autres combinaisons sont bien entendu envisageables, l'actionneur motorisé ainsi réalisé pouvant répondre aux différentes contraintes de dimensionnement et de poids des ouvrants à manœuvrer.

5 Plusieurs dimensionnements de moteurs peuvent également être prévus pour fournir les puissances nécessaires.

10 Dans tous les modes de réalisation faisant intervenir plus d'une chaîne, les sens de rotation des pignons sont choisis de manière appropriée pour que les chaînes soient mises en mouvement simultanément et dans un même sens de manœuvre de l'ouvrant.

15 Les caractéristiques techniques des modes de réalisation envisagés ci-dessus peuvent être combinées entre elles. En particulier, les supports 5 et équivalents des modes de réalisation des figures 1 à 8 peuvent être guidés dans les boîtiers 10 et équivalents par coopération de formes, comme représenté aux figures 9 et 10. Dans ce cas, les tiges 2 et équivalentes peuvent être supprimées,
20 sauf lorsqu'elles ont une fonction d'entraînement, auquel cas le jeu entre le support et la tige peut être augmenté.

REVENDEICATIONS

1. Actionneur électromécanique (1) pour la manœuvre d'un ouvrant (F), comprenant un moteur (8), un pignon (3, 3') entraîné en rotation par le moteur et une chaîne (4, 4') entraînée par le pignon et comprenant une première extrémité (41) destinée à être reliée à l'ouvrant (F) à actionner, caractérisé en ce que l'actionneur (1) comprend également un support (5, 5', 5'') pour une partie (45) de la chaîne (4, 4'), ce support étant monté libre en translation le long d'un axe (X_2 , X_{10}) perpendiculaire à l'axe (X_3) de rotation du pignon (3) et muni de moyens (6, 6', 6'') d'interaction avec la chaîne, tels que le mouvement de translation du support le long de l'axe résulte de l'entraînement de la chaîne par le pignon.

2. Actionneur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'interaction (6) comprennent un guide (6, 6', 6'') dans lequel peut coulisser la chaîne (4, 4', 4''), ce guide (6, 6', 6'') comportant deux éléments de guidage (61, 62, 61', 62', 61'', 62'') sur lesquels la chaîne vient sélectivement exercer un effort lorsqu'elle est entraînée par le pignon (3, 3').

3. Actionneur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le support (5) est guidé en translation par coopération de formes avec un boîtier (10) de l'actionneur.

4. Actionneur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le support (5, 5', 5'') est monté coulissant le long d'une tige (2, 2', 2'') dont l'axe longitudinal (X_2 , X_2') est fixe par rapport au boîtier (10, 10', 10'').

5. Actionneur selon la revendication 4, caractérisé en ce que la tige (2) est cinématiquement liée à un arbre de sortie (81) du moteur (8), de sorte qu'une rotation de

cet axe entraîne une rotation de la tige (2), et en ce que le support (5) est monté de manière à coulisser librement le long de la tige (2).

5 6. Actionneur selon la revendication 5, caractérisé en ce que la tige (2, 2') entraîne la rotation d'un second pignon (3'') de manière synchronisée avec le premier pignon (3'), et en ce qu'une deuxième chaîne (4'') est entraînée par le second pignon (3'') et supportée par un second support (5'') également monté sur la tige (2, 2').

10 7. Actionneur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la deuxième extrémité (42, 42', 42'') de la chaîne (4, 4', 4'') est montée fixe par rapport à un boîtier (10) de l'actionneur (1).

15 8. Actionneur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la deuxième extrémité (42, 42', 42'') de la chaîne (4, 4', 4'') est libre.

9. Actionneur selon la revendication 8, caractérisé en ce que la deuxième extrémité (42, 42', 42'') de la chaîne (4, 4', 4'') ou le support comprennent un élément de blocage
20 (65) permettant de retenir la chaîne (4, 4', 4'') vis à vis du support (5, 5', 5'') dans une direction de mouvement de la chaîne (4, 4', 4'') correspondant à l'ouverture de l'ouvrant.

10. Installation de fermeture comprenant un ouvrant
25 (F) mobile entre une position ouverte et une position fermée, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un actionneur (1, 1', 1'') selon l'une des revendications précédentes.

1 / 7

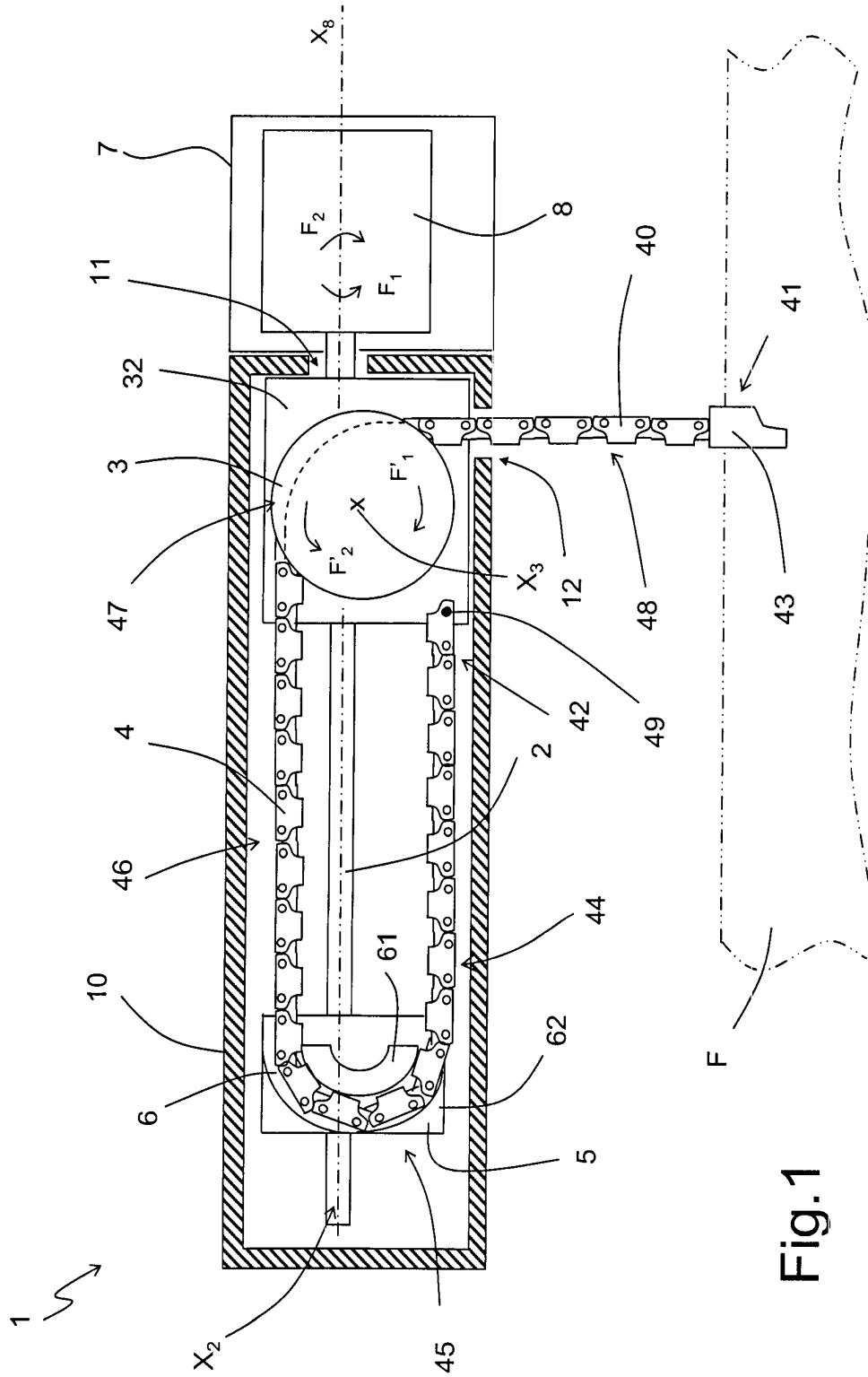


Fig.1

2 / 7

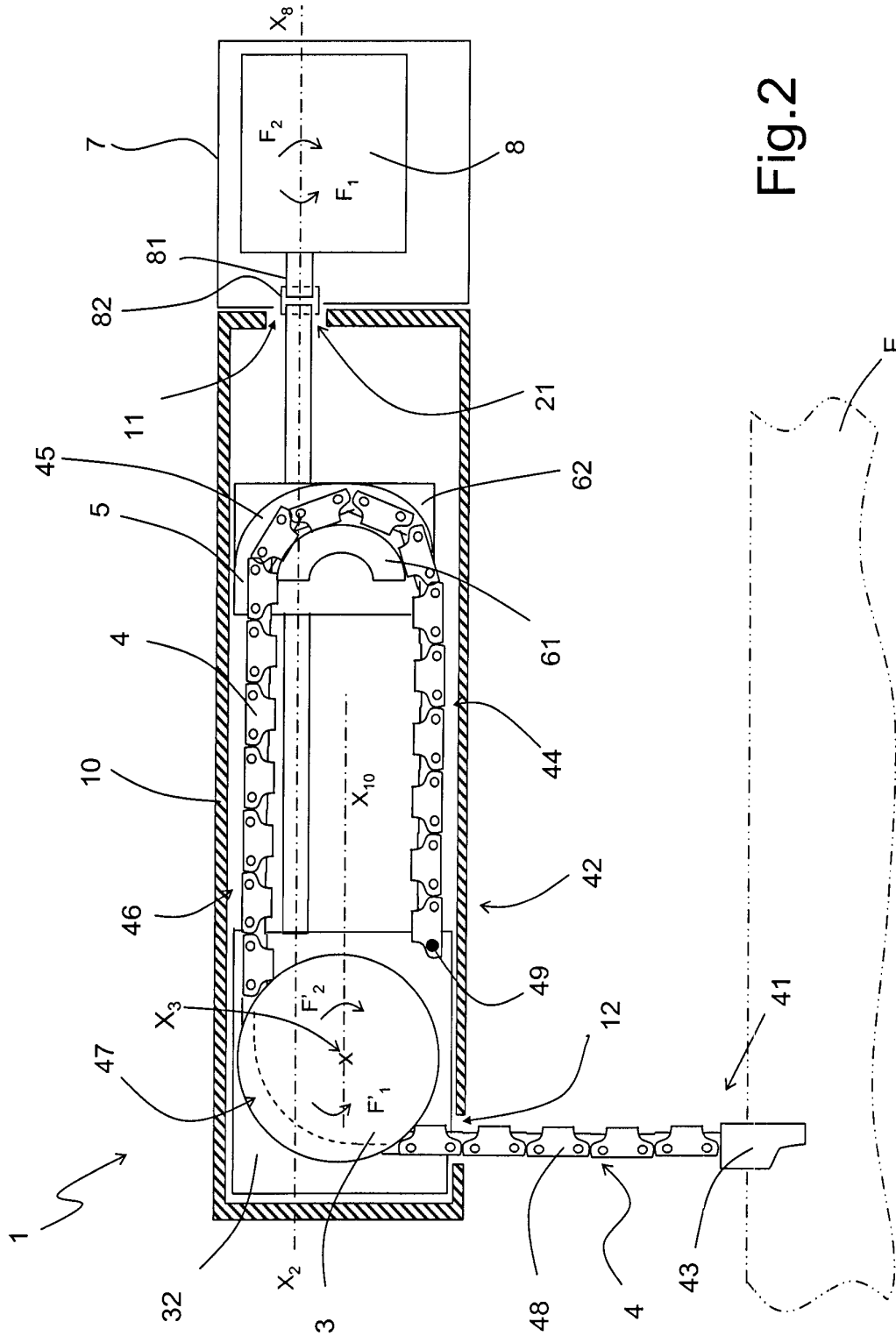
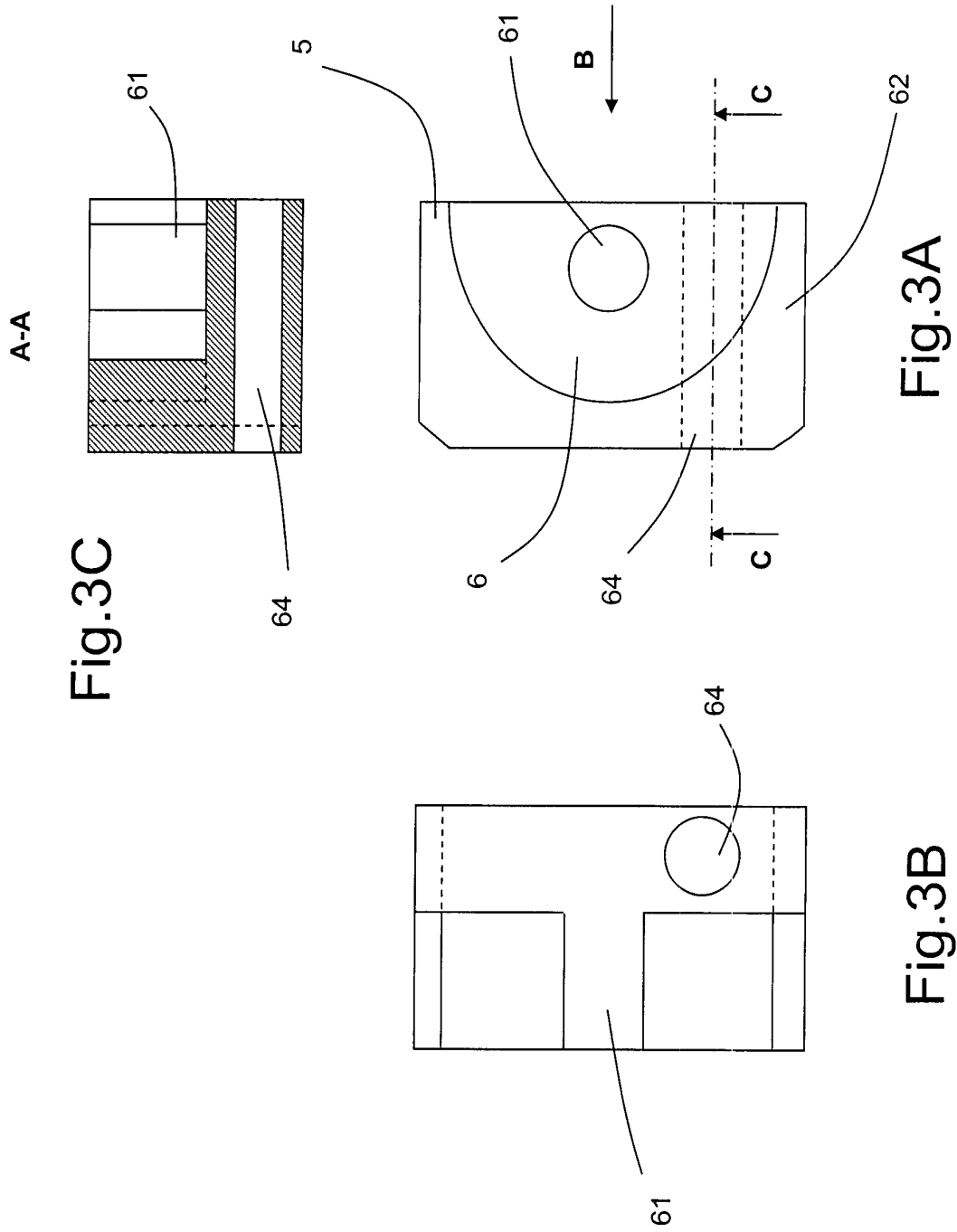


Fig. 2

3 / 7



4 / 7

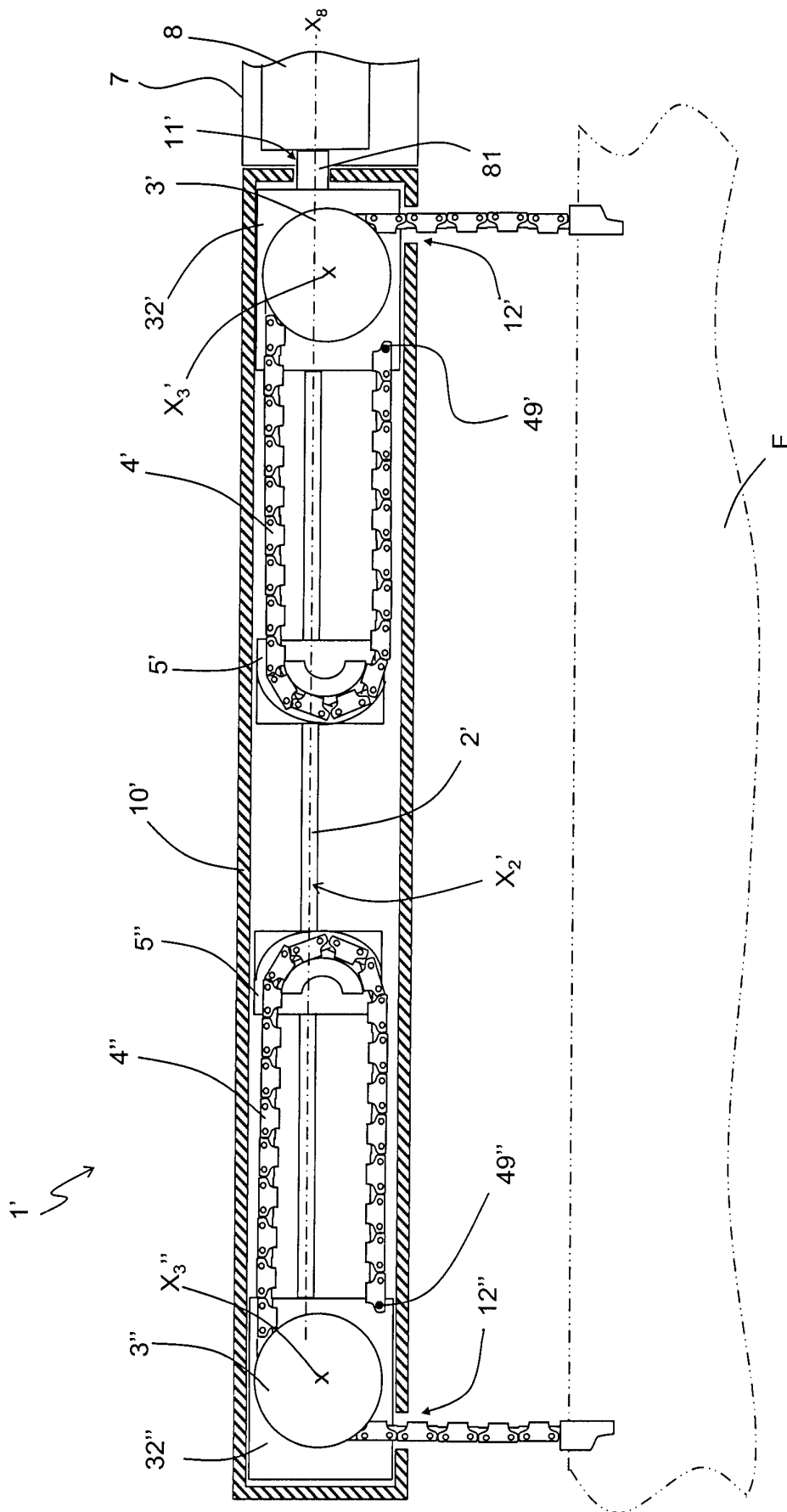


Fig.4

5 / 7

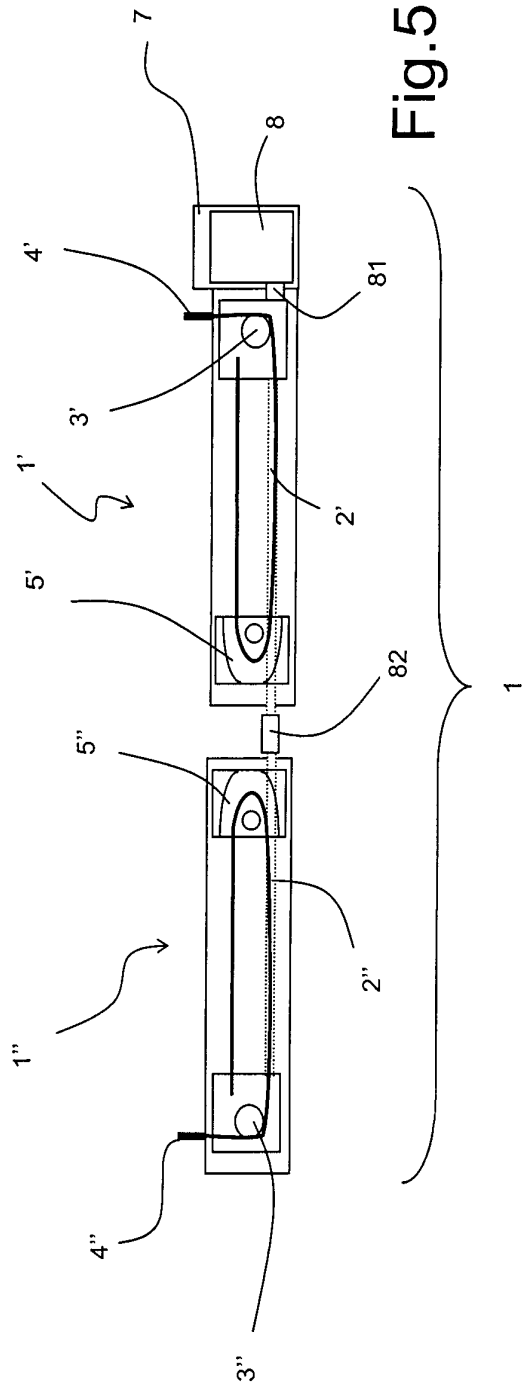


Fig. 5

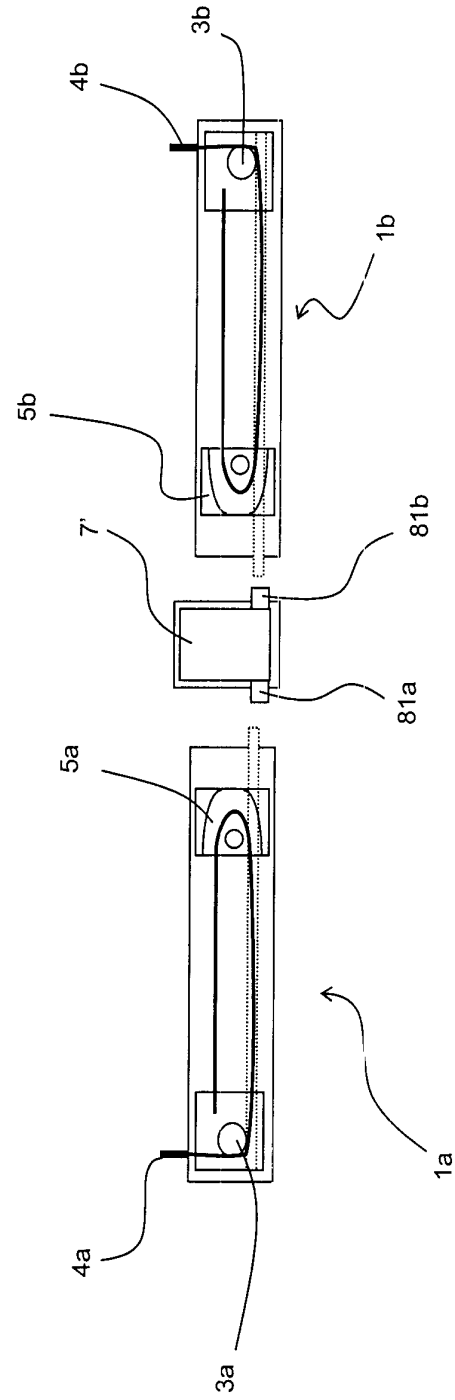
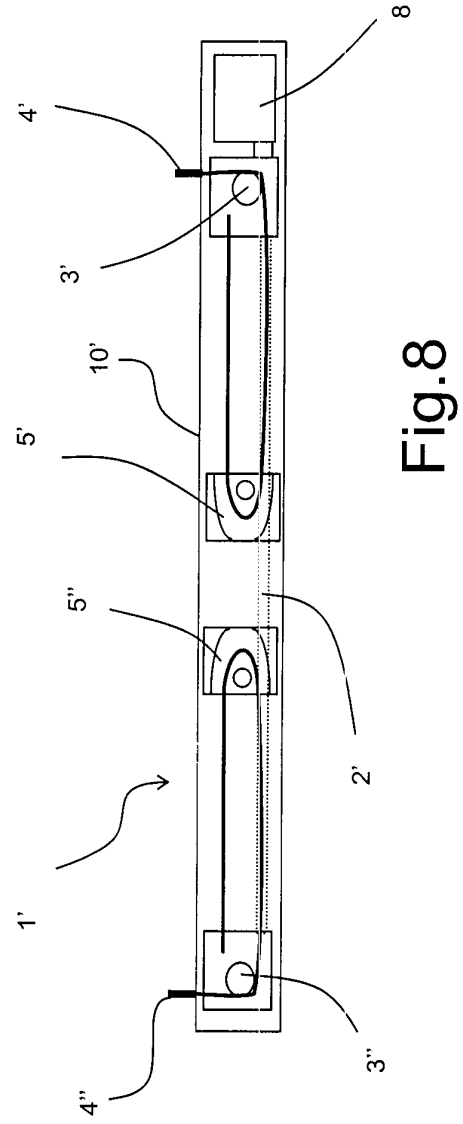
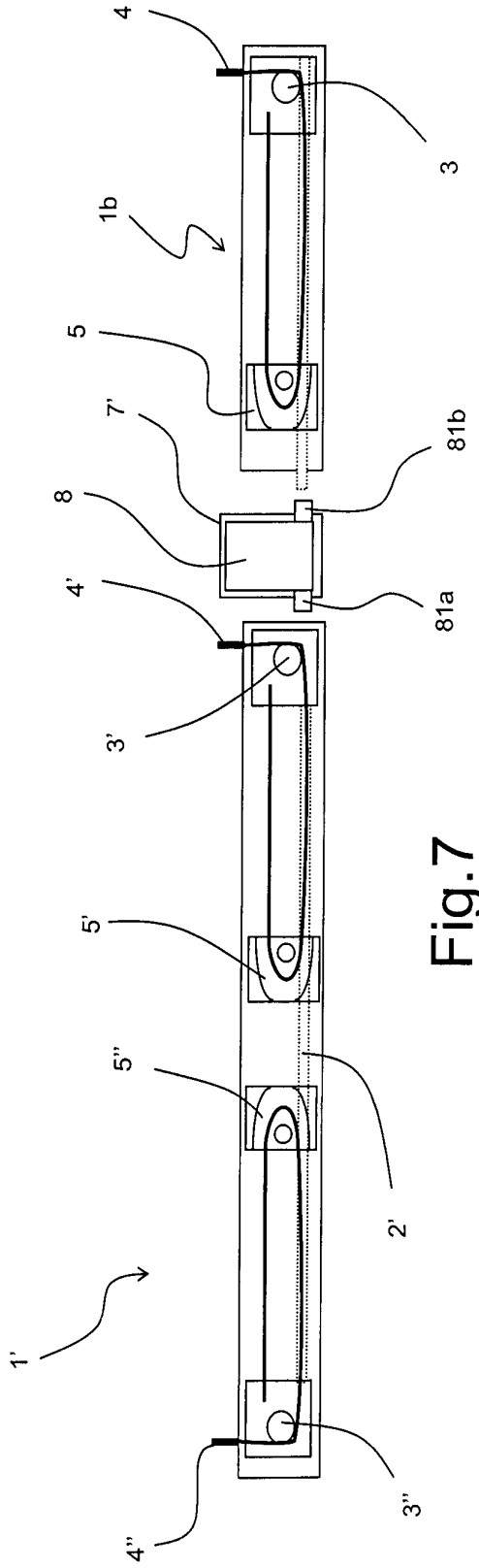
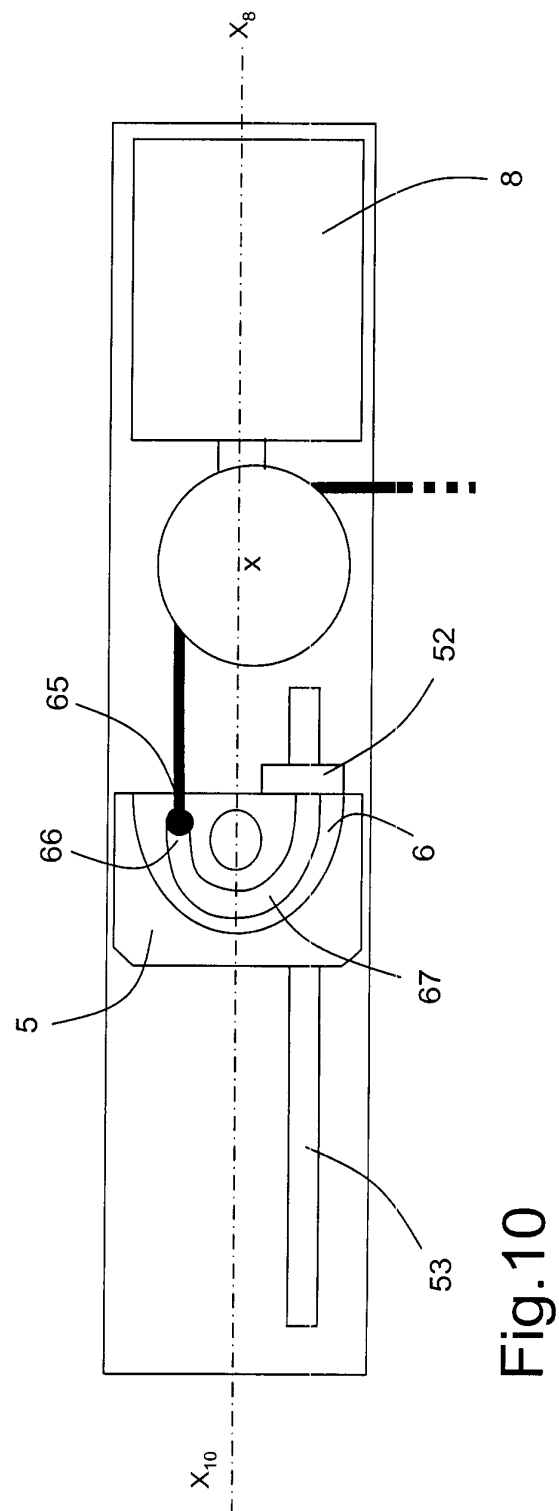
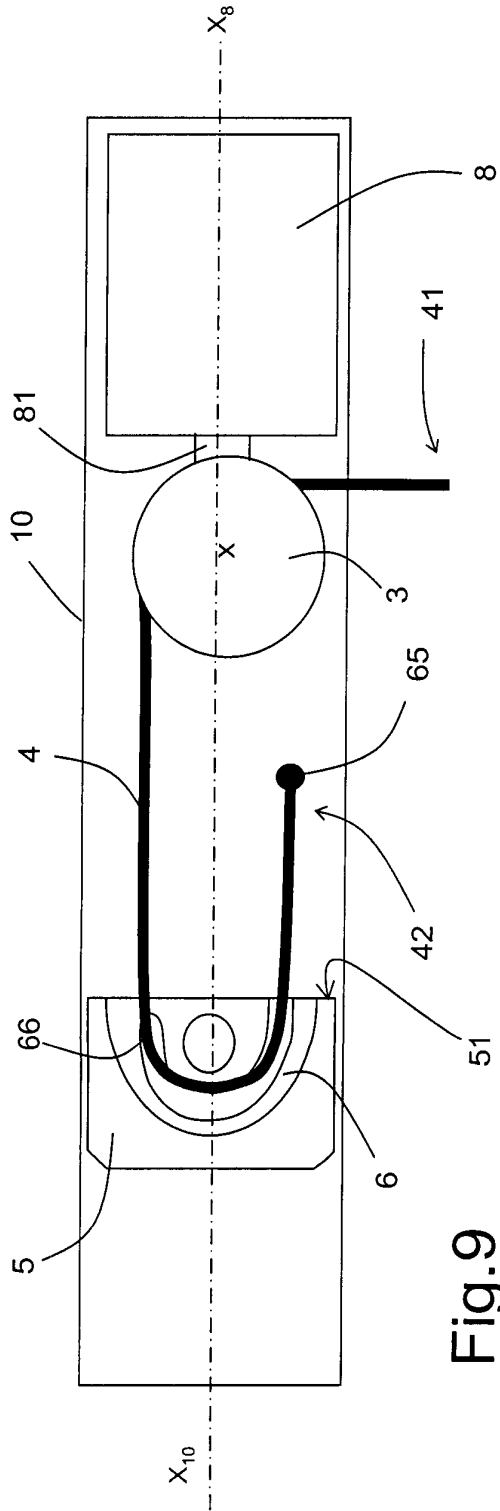


Fig. 6

6 / 7



7 / 7



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 688114
FR 0610524

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D,A	EP 0 777 028 A1 (VKR HOLDING AS [DK]) 4 juin 1997 (1997-06-04) * abrégé * * colonne 3, ligne 32 - colonne 5, ligne 6 * * figures 1-6 *	1-10	E05F15/10
A	EP 1 353 031 A1 (VKR HOLDING AS [DK]) 15 octobre 2003 (2003-10-15) * figures 4,5 * * alinéa [0047] *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E05F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
13 juillet 2007		Mund, André	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0610524 FA 688114**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **13-07-2007**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0777028	A1	04-06-1997	AT 201739 T	15-06-2001
			DE 69613082 D1	05-07-2001
			DE 69613082 T2	31-01-2002
			DK 135995 A	02-06-1997
			DK 777028 T3	30-07-2001
			US 5896702 A	27-04-1999

EP 1353031	A1	15-10-2003	AT 347012 T	15-12-2006
			DK 1353031 T3	26-03-2007
