

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 867 594 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

30.09.1998 Bulletin 1998/40

(51) Int Cl.⁶: **E06B 9/82**

(21) Numéro de dépôt: **98810159.8**

(22) Date de dépôt: **27.02.1998**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **27.03.1997 FR 9703766**

(71) Demandeur: **SOMFY
F-74300 Cluses (FR)**

(72) Inventeurs:

- **Lagarde, Eric Paul**
74700 Sallanches (FR)
- **Chatellard, David Ambroise**
74170 Saint Gervais Les Bains (FR)

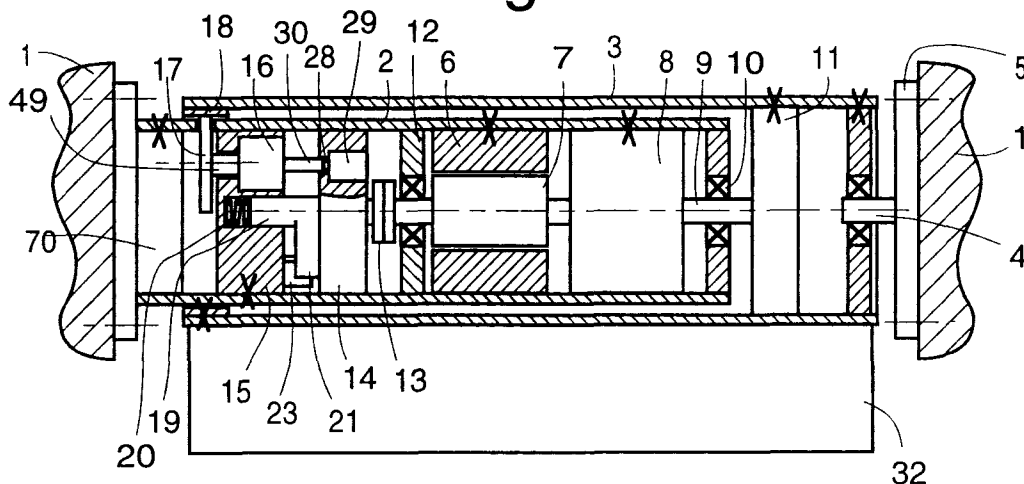
(74) Mandataire: **Meylan, Robert Maurice**
c/o BUGNION S.A.
10, route de Florissant
Case Postale 375
1211 Genève 12 - Champel (CH)

(54) Dispositif d'arrêt automatique d'un moteur électrique entraînant un mobile en rotation

(57) Le dispositif comprend au moins un interrupteur (29) constituant un premier organe d'interruption, un doigt d'actionnement (30) constituant un second organe d'interruption, l'un au moins de ces organes d'interruption étant déplaçable, des moyens de mise en vis-

à-vis de l'interrupteur (29) et du doigt d'actionnement (30) en réponse à la rotation du moteur dans l'un de ses sens de rotation, et des moyens (16) de mise en contact actifs de l'interrupteur et du doigt d'actionnement en réponse à une cessation de la rotation du mobile, lorsque l'interrupteur et le doigt sont vis-à-vis l'un de l'autre.

Fig. 1



EP 0 867 594 A1

Description

La présente invention concerne un dispositif d'arrêt automatique d'un moteur électrique à deux sens de rotation entraînant un mobile en rotation, par exemple un tube d'enroulement d'un volet roulant ou analogues, ce dispositif réagissant au freinage dudit mobile, par exemple à l'arrêt du tube d'enroulement provoqué par la retenue du volet roulant, en particulier lorsque le volet roulant est arrêté par une butée en position enroulée.

Il est connu d'arrêter le moteur d'un tube d'enroulement de volet roulant arrivant en butée, par la détection d'une variation de couple ou de vitesse.

Dans le brevet EP 0 703 344 est décrit un dispositif d'arrêt opérant par la détection d'une soudaine augmentation du couple résistant exercé par le volet roulant sur le moteur. A cet effet, le bâti du moteur est monté rotativement et sa rotation est limitée par deux ressorts antagonistes déterminant le surcouple à atteindre dans chaque sens de rotation pour que la rotation du bâti actionne un interrupteur qui coupe l'alimentation du moteur. Si ce seul paramètre était pris en considération, la force du ressort retenant le bâti du moteur dépendrait du poids du volet roulant car elle doit être suffisante pour s'opposer au poids du volet roulant presque complètement enroulé. La force du ressort pourrait atteindre des valeurs telles que la tension exercée sur le volet roulant arrivant en butée peut détériorer le volet roulant. Afin de limiter le surcouple lors de l'arrêt du volet roulant en position enroulée, il est prévu de compléter la mesure du surcouple par une mesure du chemin parcouru par le volet roulant et de ne tenir compte d'une détection du surcouple qu'à partir d'une position du volet roulant proche de la position complètement d'enroulement complet. En plus de sa complexité, un tel dispositif nécessite deux réglages, celui des ressorts et celui des moyens de mesure du chemin parcouru.

Le dispositif décrit dans le brevet DE 44 40 449 utilise des moyens de détection d'une variation du couple résistant appliqué au moteur, en particulier des moyens de détection d'une variation de la vitesse de rotation de l'arbre d'enroulement. Cette détection nécessite une électronique relativement complexe.

La demande de brevet FR 96 14202 propose un dispositif travaillant avec un seul interrupteur opérant l'enroulement et des moyens mécaniques de mise hors service de cet interrupteur pendant la phase d'enroulement tant que le couple exercé sur le tube d'enroulement est supérieur au couple de déclenchement. Ce mécanisme comprend un mobile se déplaçant lors de l'enroulement et du déroulement du volet roulant. Un tel déplacement nécessite également une procédure de réglage.

La présente invention a pour but de réaliser un dispositif d'arrêt ne nécessitant aucun réglage.

Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend au moins un interrupteur constituant un premier organe d'interruption, un doigt d'actionnement de cet interrupteur, constituant un second organe d'in-

terruption, l'un au moins de ces organes d'interruption étant déplaçable, des moyens de mise en vis-à-vis de l'interrupteur et du doigt d'actionnement en réponse à la rotation du moteur dans l'un des sens de rotation, et des moyens de mise en contact actif de l'interrupteur et du doigt d'actionnement, c'est-à-dire d'actionnement de l'interrupteur, en réponse à une cessation de la rotation du mobile, lorsque l'interrupteur et le doigt sont vis-à-vis l'un de l'autre.

Le fonctionnement du dispositif d'arrêt dépend donc uniquement de la rotation du moteur et du mobile entraîné par le moteur. Dans l'application à un volet roulant, il est donc indépendant de la position intermédiaire du volet roulant et de la longueur du volet roulant complètement déroulé. Le dispositif d'arrêt ne nécessite par conséquent aucun réglage lors de l'installation du volet roulant.

Du fait de cette indépendance, dans une application à un volet roulant, le dispositif d'arrêt fonctionnera aussi bien lorsque le volet roulant arrive en butée haute en position complètement enroulée, que lorsque le volet roulant rencontre un obstacle en montée.

Selon un premier groupe de modes d'exécution, l'interrupteur est monté sur un support mobile dans un plan perpendiculaire au doigt d'actionnement, le doigt d'actionnement est fixe en rotation et mobile en translation, les moyens de mise en vis-à-vis de l'interrupteur et du doigt d'actionnement sont constitués de moyens d'établissement d'une liaison cinématique entre le support d'interrupteur et le moteur et les moyens de mise en contact actif de l'interrupteur et du doigt d'actionnement sont constitués de moyens de déplacement axial du doigt d'actionnement, ces moyens étant liés cinématiquement audit mobile.

Le support d'interrupteur peut être mobile en rotation ou en translation. Il peut être entraîné directement par le moteur ou indirectement par le mobile entraîné, en particulier le tube d'enroulement. L'entraînement peut se faire, par exemple, au moyen d'un accouplement à friction ou par un accouplement hydraulique.

Selon un mode d'exécution préféré de l'invention, le support d'interrupteurs est constitué d'un disque présentant deux interrupteurs et un trou médian situé en face d'un doigt rétractable lorsque le disque est dans sa position médiane, de manière à permettre l'immobilisation en rotation du disque par le doigt rétractable en position médiane, le doigt rétractable et le disque présentent chacun une saillie radiale, ces saillies étant situées sur la trajectoire l'une de l'autre de telle manière que le recul du doigt a pour effet d'entraîner axialement le disque et le découpler, de telle sorte qu'il prend sa position médiane sous l'action de ressorts de rappel.

Cette immobilisation du disque en position médiane permet de poursuivre un mouvement d'un volet roulant après un arrêt intermédiaire volontaire sans qu'il soit nécessaire de commander tout d'abord un déplacement en sens inverse du volet roulant.

Dans ce mode d'exécution, le disque pourrait être

remplacé par un coulisseau se déplaçant transversalement à l'axe du moteur.

Selon un second groupe de modes d'exécution, l'interrupteur est fixe, le doigt d'actionnement est monté sur un support mobile, les moyens de mise en vis-à-vis de l'interrupteur et du doigt d'actionnement sont constitués de moyens d'établissement d'une liaison cinématique entre le moteur et le support mobile et les moyens de mise en contact actif de l'interrupteur et du doigt d'actionnement sont constitués de moyens de déplacement du doigt d'actionnement, ces moyens étant liés cinématiquement audit mobile.

Le dispositif à doigt rétractable commandé par la rotation du mobile entraîné par le moteur peut être réalisé de différentes manières. D'une manière générale, ce dispositif peut être pneumatique, mécanique ou électromécanique. Une exécution pneumatique a donné de bons résultats.

La mise en contact actif du doigt d'actionnement et de l'interrupteur inclut un actionnement magnétique ou autre actionnement sans contact physique.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, quelques modes d'exécution de l'invention.

La figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'un tube d'enroulement motorisé selon un premier mode d'exécution.

La figure 2 est une vue en perspective des deux principaux composants du dispositif d'arrêt automatique.

La figure 3 représente détail d'un second mode d'exécution, obtenu par une modification du premier mode d'exécution.

La figure 4 est une vue en perspective des deux composants principaux du dispositif d'arrêt du second mode d'exécution.

La figure 5, 6 et 7 représentent trois positions différentes du dispositif selon le second mode d'exécution.

Les figures 8, 9, 10 et 11 représentent, en coupe axiale, un mode d'exécution pneumatique du dispositif à doigt rétractable, dans quatre positions successives.

La figure 12 est une vue partielle, en coupe axiale, d'un troisième mode d'exécution du dispositif d'arrêt.

La figure 13 est une vue partielle, en coupe axiale, d'un quatrième mode d'exécution.

La figure 14 représente un détail de la figure 13.

La figure 15 est une vue de face, axiale, d'une variante d'exécution du support d'interrupteurs.

La figure 16 représente un détail de la figure 15.

La figure 17 est une vue partielle d'un cinquième mode d'exécution.

La figure 18 est une vue partielle d'un sixième mode d'exécution.

La figure 1 représente un dispositif d'enroulement de volet roulant monté dans une embrasure de fenêtre 1. De manière bien connue, ce dispositif d'enroulement comprend un carter de moteur tubulaire 2 porté par un support 70 fixé à l'un des côtés de l'embrasure et logé à l'intérieur d'un tube d'enroulement 3 supporté, d'un côté,

té, par un palier à billes 4 porté par une plaque 5 fixée de l'autre côté de l'embrasure 1, et, de l'autre côté, rotativement, par le carter de moteur 2.

Le carter tubulaire contient un moteur électrique 6 dont le rotor 7 présente deux sorties, dont l'une est reliée à un réducteur 8, dont l'arbre de sortie 9, porté par un roulement à billes 10, entraîne un disque 11 solidaire du tube d'enroulement 3 et dont l'autre sortie, portée par un palier à billes 12, entraîne, par un accouplement à friction 13, un disque 14 monté rotativement dans le carter 2. L'accouplement à friction 13 assure donc une liaison cinématique entre le moteur 6 et le disque 14. A gauche du disque 14 est monté un support cylindrique 15 fixé au carter 2 et portant un dispositif 16 à doigt rétractable 30 comportant un mobile d'entrée rotatif 49 solidaire d'une roue dentée 17 en prise avec une couronne 18 à denture intérieure solidaire du tube d'enroulement 3.

Le disque 14 est solidaire d'un arbre 19 pénétrant librement dans un alésage borgne 22 du support 15 dans lequel est logé un ressort 20 poussant l'arbre 19 et tendant à maintenir les plateaux de l'accouplement 13 l'un contre l'autre. Sur sa face, en regard du support 15, le disque 14 présente une nervure radiale 21.

Le support cylindrique 15 présente, sur sa face en regard du disque 14, deux butées 23 et 24 entre lesquelles est engagée la nervure 21. Ces butées limitent la rotation du disque 14 et déterminent deux positions stables de part et d'autre de sa position médiane. Le disque 14 présente, sur sa face en regard du support 15, deux trous 27 et 28 disposés symétriquement relativement à un plan contenant l'axe de rotation 31 du disque 14. Derrière chacun de ces trous 27 et 28, à l'intérieur du disque 14, est disposé un interrupteur 29.

Le doigt rétractable 30 du dispositif à doigt rétractable 16 est orienté parallèlement à l'axe 31 du disque 14 et son axe est situé dans le plan de symétrie des trous 27 et 28.

Pour la description du fonctionnement du dispositif d'arrêt représenté, on partira d'une position de repos dans laquelle le disque 14 est en butée contre la butée 23 et le doigt 30 est engagé dans le trou 28. L'interrupteur correspondant à ce trou étant actionné, un démarrage du moteur n'est possible que dans le sens correspondant à l'autre interrupteur. On supposera en outre que le volet roulant 32 peut être enroulé ou déroulé à partir de cette position.

Dès que le moteur est alimenté de manière à tourner, le disque 14 tend à être entraîné par l'accouplement à friction 13 dans un plan perpendiculaire au doigt d'actionnement 30. La rotation du tube d'enroulement 3, provoque la rétraction du doigt 30 par le dispositif 16. Le doigt 30 libère alors le disque 14 qui peut être entraîné dans l'autre sens d'un angle limité défini par la butée 24, de telle sorte que l'autre trou 27 vient se placer en face du doigt 30.

Si, dans cette position, le volet roulant 32 est arrêté parce qu'il arrive en butée contre son caisson ou contre

un obstacle à l'enroulement, la vitesse de rotation du tube d'enroulement 3 tombe à zéro et le doigt 30 avance pour s'engager dans le trou qui lui fait face et actionner l'interrupteur, ce qui provoque l'arrêt du moteur, et ainsi de suite.

On relève donc que dans ce mode d'exécution, un redémarrage du moteur ne peut se faire qu'en sens inverse du sens précédent. Par conséquent, lorsque l'utilisateur commande l'arrêt du volet roulant en position intermédiaire, par exemple en descente, il doit tout d'abord commander sa remontée avant de pouvoir poursuivre la descente, ce qui peut être considéré comme un inconvénient. Il peut en être de même lors de la mise en service.

Par des moyens additionnels très simples, il est toutefois possible de remédier à cet inconvénient. Ces moyens sont représentés aux figures 3 et 4.

Au doigt rétractable 30 est ajouté un ergot 33 dirigé en direction de l'arbre 19, un peu en retrait de l'extrémité du doigt 30. Le disque 14 présente un trou additionnel 34 situé entre les trous 27 et 28, à mi-distance entre ces trous, et une collerette 35 autour de l'arbre 19, collerette située dans la trajectoire de l'ergot 33, de telle sorte qu'elle est entraînée par l'ergot 33 lors de la rétraction du doigt 30.

Supposons que le dispositif est à l'arrêt et que le doigt rétractable 30 est engagé dans le trou 27 du disque 14 (figure 3).

Lorsque le moteur est alimenté et que le tube d'enroulement 3 tourne, le doigt 30 se retire du trou 27. Dès qu'il a quitté le trou 27, son ergot 33 rencontre la collerette 35 (figure 5).

Le doigt 30, poursuivant sa rétraction, entraîne axialement le disque 14 par sa collerette 35, de telle sorte que le disque 14 est découplé du moteur. N'étant plus entraîné en rotation, le disque 14 prend sa position médiane sous l'effet des ressorts 25 et 26. Le trou intermédiaire 34 se trouve dès lors en face du doigt 30 (figure 6). Le disque 14 ayant été libéré et positionné dans une position neutre (figure 6), un redémarrage du moteur, après arrêt, dans le même sens de rotation, est possible.

Lorsque la vitesse du tambour d'enroulement 3 tend vers zéro, le doigt 30 avance à nouveau. A un certain moment de son déplacement l'accouplement à friction 13 devient à nouveau efficace et le disque 14 est entraîné en rotation dans le sens correspondant à la rotation du moteur, et le trou 27 ou 28, correspondant au sens de rotation du moteur, vient se placer en face du doigt 30 et celui-ci peut alors actionner l'interrupteur 29 correspondant (figure 7).

Les figures 8 à 11 représentent une exécution pneumatique du dispositif à doigt rétractable 16.

Le dispositif est constitué d'un cylindre 40 divisé en deux chambres 41 et 42 par une paroi intermédiaire 43 et contenant deux pistons 44 et 45. Un ressort 46, travaillant en compression, est monté entre la paroi intermédiaire 43 et le premier piston 44.

Le premier piston 44 présente, sur sa face opposée au ressort 46, une partie en forme de came cloche 47 entraînée par un bossage 48 formé, excentriquement, à l'extrémité du mobile d'entrée 49 constitué d'un arbre monté rotativement dans le cylindre 40 au moyen d'un roulement à billes 50. Le piston 44 est en outre percé en son centre d'un trou 51 fermé, côté ressort, par un clapet anti-retour 52.

Le second piston 45, muni d'un joint 53, est pourvu, d'un côté, d'un axe tubulaire 54 traversant la paroi intermédiaire 43 par un trou central et débouchant dans la première chambre 41. L'étanchéité du passage est assuré par un joint 55. L'autre face du piston 45 est solidaire d'un axe 56 traversant le fond du cylindre 40 par un passage étanche muni d'un joint 57. Le doigt rétractable 30 est formé dans le prolongement de l'axe 56. Au niveau du piston 45, l'intérieur de l'axe tubulaire 54 communique avec une chambre active 58, située en avant du piston 45, par un passage 59 dont l'accès est, au repos, fermé par un clapet anti-retour à bille 60. La chambre active 58 communique avec l'extérieur par une fuite calibrée 61.

Un ressort hélicoïdal 62, travaillant en compression, est monté entre l'extrémité du cylindre 40 et une collerette 63 de l'axe 56. Ce ressort 62 a donc tendance à tirer le piston 45 en direction du fond du cylindre 40, mais la course du piston est limitée par une collerette 64 formée à l'extrémité de l'axe tubulaire 54 et qui vient buter contre la paroi 43.

Lorsque le dispositif d'enroulement du volet roulant est au repos, le dispositif 16 est dans la position neutre représentée à la figure 8.

Lorsque le tube d'enroulement 3 se met à tourner, le mobile d'entrée 49 entraîne le piston 44 dans un mouvement de va-et-vient par sa came cloche 47. Le piston 44, avec son clapet anti-retour 52, fonctionne comme une pompe qui chasse l'air de la chambre 41 dans la chambre active 58 par l'axe tubulaire 54 et le conduit 59. L'air comprimé accumulé dans la chambre active 58 a pour effet de repousser le piston 45 : le doigt 30 commence à se rétracter (figure 9).

Une partie de l'air accumulé dans la chambre active 58 s'échappe par la fuite calibrée 61, mais la rotation de la pièce d'entrée 49 se poursuivant, l'air s'échappe toutefois moins vite par la fuite 61 qu'il ne pénètre dans cette chambre par le conduit 59, de telle sorte que le doigt 30 poursuit son mouvement de recul. La figure 10 illustre le recul du piston 44 sous l'effet du ressort 46 et l'ouverture de son clapet 52.

Ce phénomène se poursuit jusqu'à ce que le ressort 62 soit complètement comprimé. Le doigt 30 est alors complètement rétracté (figure 11).

Lorsque la pièce d'entrée 49 cesse de tourner, l'air comprimé contenu dans la chambre active 58 s'échappe par la fuite calibrée 61 et le piston 45 revient progressivement dans sa position initiale et le doigt 30 avance sous l'effet du ressort 62.

Le dispositif à doigt rétractable 16 peut être réalisé

mécaniquement. Il peut être constitué, par exemple, d'un embrayage centrifuge à masselottes entraîné par le tube d'enroulement 3 par l'intermédiaire d'un multiplicateur de vitesse, cet embrayage centrifuge entraînant une vis à hélice à forte pente sur laquelle est monté un écrou solidaire en translation du doigt 30 et poussé par un ressort hélicoïdal, de telle sorte que l'entraînement de la vis a pour effet de faire reculer l'écrou sur la vis, le ressort le faisant à nouveau avancer lors de l'arrêt de la vis.

Au lieu d'être entraîné par le moteur, le disque 14 pourrait être entraîné par le tube d'enroulement. Un exemple d'exécution est représenté à la figure 12. Cette exécution peut être considérée comme une modification de l'exécution représentée aux figures 1 et 2 et de manière à éviter des répétitions inutiles, les éléments repris de la figure 1 ont été désignés par les mêmes références, même si ceux-ci présentent de légères modifications, comme la suppression de l'accouplement à friction entre le rotor 7 et le disque 14. L'axe 19 du disque 14 traverse ici le support 15 et son extrémité porte l'un des disques d'un embrayage à friction 71 dont l'autre disque est solidaire d'un pignon long 72 monté rotativement dans le support 70 au moyen d'un roulement à billes 73. Le pignon long 72 engrène avec la roue dentée 17. Les disques de l'embrayage 71 sont maintenus l'un contre l'autre par un ressort 74 prenant appui sur le support 15. Ce dispositif fonctionne de la même manière que le dispositif représenté aux figures 1 et 2.

Comme pour le dispositif représenté à la figure 1, le dispositif représenté à la figure 12 peut être modifié de manière à permettre un redémarrage dans le même sens après un arrêt commandé. A cet effet, l'accouplement à friction 71 de la figure 12 est remplacé par un accouplement à friction 75 commandé électromagnétiquement simultanément à l'alimentation du moteur. Le détail de cet accouplement est représenté à la figure 14. Il comprend une première pièce d'accouplement 76 en forme de cuvette cylindrique montée sur une extrémité 19a de l'axe 19 avec laquelle il est solidaire en rotation, mais mobile en translation, et une seconde pièce 77, également en forme de cuvette, solidaire du pignon 72. Les pièces 76 et 77 sont entourées d'une bobine 78 portée par un support 79 et alimentée par deux fils 80. Les pièces 76 et 77 sont entièrement ou partiellement en matériau ferromagnétique, de telle manière que l'excitation de la bobine 78 a pour effet d'appliquer les pièces 76 et 77 l'une contre l'autre et d'assurer ainsi un accouplement à friction.

En l'absence de courant, aucune force n'applique les pièces 76 et 77 l'une contre l'autre, de telle sorte que le disque 14 prend sa position médiane, comme décrit en relation avec les figures 3 et 4.

Dès que le moteur est alimenté, la bobine 78 est excitée, de telle sorte que le disque 14 est accouplé en rotation au tube d'enroulement 3. Dès que le doigt 30 sort du trou médian 34 et libère le disque 14, ce dernier tourne dans un sens ou dans l'autre, selon le sens de

rotation du tube d'enroulement 3. Le dispositif fonctionne ensuite comme le dispositif représenté aux figures 3 et 4, à la différence que l'actionnement de l'un des interrupteurs par le doigt 30 a simultanément pour effet de couper l'alimentation de la bobine 78 et de désaccoupler ainsi le disque 14 du tube d'enroulement 3.

Le support d'interrupteurs, constitué par le disque 14, ayant pour fonction, par son déplacement, d'amener l'un ou l'autre des interrupteurs en face du doigt 30, ce déplacement ne doit pas forcément être un mouvement de rotation, mais il pourrait très bien être un mouvement de translation, d'autant plus que ce mouvement est d'amplitude limitée. Un exemple de réalisation sera décrit en relation avec la figure 15.

Le support d'interrupteurs représenté à la figure 15 est une variante d'exécution du premier mode d'exécution, mais il pourrait très bien être complété pour constituer une variante du second mode d'exécution représenté aux figures 3 et 4.

Le support d'interrupteurs 90 présente, dans ce cas, une forme parallélépipédique rectangulaire et il est monté coulissant transversalement à l'axe 31 de l'ensemble dans un bâti 91 de contour circulaire, fixé au carter 2 du moteur. Le support coulissant 90 présente les trous 27 et 28 dans chacun desquels est monté un interrupteur 29, comme dans le premier mode d'exécution. Dans sa face inférieure, le support d'interrupteur 90 présente une rainure médiane 92, de forme trapézoïdale et s'étendant parallèlement à l'axe 31. Dans cette encoche 92 est engagée l'extrémité 93, en forme de paneton de clé, d'un arbre 94 relié à l'accouplement à friction 13.

Lorsque l'arbre 94 est entraîné en rotation, dans un sens ou dans l'autre, le basculement du paneton 93 entraîne le support d'interrupteur 90. Au bout d'un certain angle de rotation, la face arrière, considérée dans le sens du déplacement, de la rainure 92, vient buter contre le paneton. Des moyens de butée extérieurs ne sont donc pas nécessaires pour limiter le déplacement du support 90.

Le support 90 pourrait, bien entendu, être entraîné par le tube d'enroulement 3, comme représenté à la figure 12. Dans ce cas, l'accouplement à friction pourrait être réalisé comme représenté à la figure 15 et des ressorts, disposés de chaque côté du support 90, permettraient d'obtenir une position médiane du support 90, comme dans le cas des figures 13 et 14.

Comme ceci a déjà été dit plus haut, la mise en vis-à-vis de l'interrupteur et du doigt d'actionnement peut également se faire par le déplacement du doigt d'actionnement. Deux exemples d'exécution sont représentés aux figures 17 et 18.

Le mode d'exécution représenté à la figure 17 est dérivé du mode d'exécution représenté à la figure 12. De manière à éviter des répétitions, les éléments repris de la figure 12 ont été désignés par les mêmes numéros de référence. Le support d'interrupteur 14' diffère du support 14 en ce qu'il est fixé au carter 2 du moteur et

en ce qu'il présente, sur sa face en regard du doigt d'actionnement 30, une paire de butées 95 déterminant les positions, de mise en vis-à-vis du doigt d'actionnement 30 et des interrupteurs. Le support 15' diffère du support 15 en ce qu'il est mobile en rotation et en translation dans le carter 2 et en ce que sa face en regard du support 14' présente un taquet 96 coopérant avec les butées 95 pour la mise en vis-à-vis. Le support 15' est en outre poussé axialement par un ressort 97 en direction de l'accouplement à friction 71.

Pour la mise en vis-à-vis du doigt d'actionnement 30 et de l'un ou l'autre des interrupteurs porté par le support 14', le support 15' est entraîné indirectement en rotation par le moteur 6 par l'intermédiaire du tube d'enroulement 3, de la roue 17, montée rotativement et excentriquement sur le support 15', et de l'accouplement 71. Le positionnement est assuré par le taquet 96 et les butées 95. En ce qui concerne le redémarrage, ce mode d'exécution se comporte comme le premier mode d'exécution.

Etant donné qu'en raison des frottements, l'entraînement en rotation de la roue dentée 17 par la couronne 18 du tube d'enroulement a tendance à entraîner en rotation le support 15', il est possible de se passer de l'entraînement par l'accouplement à friction 71. Ce mode d'exécution simplifié est représenté à la figure 18. La suppression de l'accouplement à friction permet en outre de supprimer le ressort 97. Par contre, le support 15' doit être retenu axialement dans une gorge 98 formée dans la paroi du carter 2.

Le dispositif selon l'invention est encore susceptible d'être exécuté selon de nombreuses variantes, sans sortir du cadre de l'invention.

En particulier, l'accouplement à friction pourrait se faire par le déplacement de ses éléments en sens opposé. L'accouplement à friction pourrait être remplacé par un accouplement hydraulique.

La mise en vis-à-vis du doigt d'actionnement et l'actionnement des interrupteurs pourrait se faire tous deux par le déplacement des interrupteurs, le doigt d'actionnement étant fixe.

Le mode d'exécution selon les figures 1 et 2 pourrait comporter un seul interrupteur, par exemple en face du trou 28, assurant l'arrêt du moteur dans un sens de rotation seulement.

Revendications

1. Dispositif d'arrêt automatique d'un moteur (6) électrique à deux sens de rotation entraînant un mobile (3) en rotation, dispositif réagissant au freinage dudit mobile, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un interrupteur (29) constituant un premier organe d'interruption, un doigt d'actionnement (30) de cet interrupteur, constituant un second organe d'interruption, l'un au moins de ces organes d'interruption étant déplaçable, des moyens de mise en

vis-à-vis de l'interrupteur (29) et du doigt d'actionnement (30) en réponse à la rotation du moteur dans l'un des sens de rotation, et des moyens (16) de mise en contact actif de l'interrupteur (29) et du doigt d'actionnement (30), c'est-à-dire d'actionnement de l'interrupteur, en réponse à une cessation de la rotation du mobile, lorsque l'interrupteur et le doigt sont vis-à-vis l'un de l'autre.

2. Dispositif d'arrêt selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'interrupteur (29) est monté sur un support (14 ; 90) mobile dans un plan perpendiculaire au doigt d'actionnement (30), que le doigt d'actionnement (30) est fixe en rotation et mobile en translation, que les moyens de mise en vis-à-vis de l'interrupteur et du doigt d'actionnement sont constitués de moyens (13, 20 ; 17, 18, 71, 72 ; 75) d'établissement d'une liaison cinématique entre le support d'interrupteur (14, 90) et le moteur (6) et que les moyens de mise en contact actif de l'interrupteur et du doigt d'actionnement sont constitués de moyens (16) de déplacement axial du doigt d'actionnement, ces moyens étant liés cinématiquement (17, 18) audit mobile (3).

3. Dispositif d'arrêt selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'interrupteur (29) est fixe, que le doigt d'actionnement (30) est monté sur un support (15') mobile, que les moyens de mise en vis-à-vis de l'interrupteur et du doigt d'actionnement sont constitués de moyens (3, 18, 17, 71 ; 17, 18) d'établissement d'une liaison cinématique entre le moteur (6) et le support mobile (15') et que les moyens de mise en contact actif de l'interrupteur et du doigt d'actionnement sont constitués de moyens (16) de déplacement du doigt d'actionnement, ces moyens étant liés cinématiquement (17, 18) audit mobile (3).

4. Dispositif d'arrêt automatique selon la revendication 2, caractérisé en ce que le support d'interrupteur mobile (14 ; 90) peut prendre deux positions stables de part et d'autre d'une position médiane, que les moyens d'établissement d'une liaison cinématique (13 ; 17, 18, 71, 72 ; 75) entre le support d'interrupteur et le moteur entraînent le support d'interrupteur, dans un sens ou dans l'autre, simultanément à l'alimentation du moteur, le support d'interrupteur (14 ; 90) portant, en retrait d'une face, au moins un interrupteur (29) commandant l'alimentation du moteur dans un sens de rotation, ladite face présentant deux trous (27, 28) dont l'un est en face de l'interrupteur, en ce que les moyens (16) de déplacement axial du doigt d'actionnement sont montés en face de ladite face du support d'interrupteur et comprennent des moyens (figure 8) de transformation de la rotation du mobile d'entrée en mouvement axial du doigt (30), ces moyens de transformation étant agencés de telle manière que le doigt

s'écarte du support d'interrupteur, lorsque le mobile entraîné par le moteur tourne et qu'il se déplace en direction du support d'interrupteur lorsque ledit mobile cesse de tourner, l'amplitude de déplacement du support d'interrupteur (14 ; 90) étant telle que le doigt mobile pénètre dans l'un des trous du support d'interrupteur, verrouille ce support et actionne l'interrupteur correspondant, si le trou pénétré est le trou correspondant à l'interrupteur, ce qui a, dans ce cas, pour effet de couper l'alimentation du moteur.

5. Dispositif d'arrêt selon la revendication 4, caractérisé en ce que le support d'interrupteur (14 ; 90) porte deux interrupteurs (29), un pour chaque sens de rotation du moteur.

6. Dispositif d'arrêt selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que le doigt mobile (30) est rétractable axialement.

7. Dispositif d'arrêt selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens élastiques (25, 26) tendant à maintenir le support d'interrupteurs dans une position médiane, en ce que le support d'interrupteurs (14 ; 90) présente un trou médian (34) situé en face du doigt rétractable (30) lorsque le support d'interrupteurs est dans sa position médiane, de manière à permettre l'immobilisation du support d'interrupteurs, en position médiane, par le doigt rétractable et en ce que les moyens d'établissement d'une liaison cinématique (13 ; 75) entre le support d'interrupteurs et le moteur sont agencés de telle manière que le support d'interrupteurs est découplé lors de l'arrêt du moteur, de manière à pouvoir prendre sa position médiane sous l'effet desdits moyens élastiques.

8. Dispositif d'arrêt selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'établissement d'une liaison cinématique entre le support d'interrupteurs (14) et le moteur sont constitués d'un accouplement à friction (13) et en ce que le doigt rétractable et le support d'interrupteurs présentent chacune une saillie radiale (33, 35), ces saillies étant situées sur la trajectoire l'une de l'autre, de telle manière que le recul du doigt a pour effet d'entraîner axialement le support d'interrupteurs et de la découpler, de telle sorte qu'il prend sa position médiane.

9. Dispositif d'arrêt selon la revendication 8, caractérisé en ce que les saillies (33, 35) sont positionnées axialement de telle manière qu'elles viennent en contact après que le doigt rétractable (30) a libéré le support d'interrupteurs (14).

10. Dispositif d'arrêt selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'établissement d'une

liaison cinématique entre le support d'interrupteurs et le moteur sont constitués d'un accouplement à friction (75) dont les éléments (76, 77) sont appliqués l'un contre l'autre électromagnétiquement (78) simultanément à l'alimentation du moteur.

11. Dispositif d'arrêt selon l'une des revendications 4 à 10, caractérisé en ce que le support d'interrupteurs est en forme de disque (14) monté rotativement autour de son axe.

12. Dispositif d'arrêt selon l'une des revendications 4 à 10, caractérisé en ce que le support d'interrupteurs (90) est mobile en translation transversalement à l'axe (31) du tube d'enroulement.

13. Dispositif d'arrêt selon l'une des revendications 4 à 12, caractérisé en ce que le support d'interrupteurs (14 ; 90) est entraîné directement par le moteur.

14. Dispositif d'arrêt selon l'une des revendications 4 à 12, caractérisé en ce que le support d'interrupteurs (14 ; 90) est entraîné par l'intermédiaire du mobile (3).

15. Dispositif d'arrêt selon la revendication 3, caractérisé en ce que le support (15') du doigt d'actionnement (30) est mobile en rotation entre deux butées (95) et axialement et en ce que les moyens d'établissement d'une liaison cinématique entre ledit support (15') et le moteur (6) sont constitués d'un accouplement à friction (71) avec ledit mobile (3).

16. Dispositif d'arrêt selon la revendication 3, caractérisé en ce que le support (15') du doigt d'entraînement est mobile en rotation entre deux butées (95) et en ce que les moyens d'établissement d'une liaison cinématique entre ledit support (15') et le moteur (6) sont constitués par une roue (17) montée rotativement et excentriquement sur le support (15') et entraînée en rotation par ledit mobile (3).

17. Dispositif d'arrêt selon la revendication 16, caractérisé en ce que les moyens d'établissement d'une liaison cinématique (17, 18) entre le support (15') du doigt d'entraînement et le moteur constituent, en même temps, la liaison cinématique entre le mobile (3) et les moyens (16) de déplacement du doigt d'actionnement (30).

18. Dispositif d'arrêt selon l'une des revendications 6 à 16, caractérisé en ce que le doigt d'actionnement entraîné par un dispositif (16) pneumatique.

19. Dispositif d'arrêt selon la revendication 18, caractérisé en ce que le dispositif (16) du doigt d'actionnement comprend un cylindre (40) comprenant une première chambre (41), dans laquelle est monté un

premier piston (44) entraîné dans un mouvement de va-et-vient par le mobile d'entrée (49), une paroi intermédiaire fixe (43) délimitant la première chambre (41) et présentant un passage axial, un ressort (46) travaillant en compression entre la paroi intermédiaire et le premier piston, un second piston (45) délimitant, d'une part, une deuxième chambre (42) entre le deuxième piston et la paroi intermédiaire et, d'autre part, une chambre active (58) avec le fond du cylindre, ce second piston présentant un axe tubulaire (54) traversant de manière étanche le passage axial de la paroi intermédiaire (43) et mettant en communication la première chambre (41) avec la chambre active (58) par un clapet anti-retour (60), ce second piston (45) étant solidaire du doigt rétractable (30), la chambre active communiquant avec l'extérieur par une fuite calibrée (61), et un ressort (62) s'opposant à la rétraction du doigt (30), le tout de manière à provoquer le recul du second piston par accumulation de l'air dans la chambre active par effet de pompage du premier piston.

- 20.** Dispositif d'arrêt selon l'une des revendications 6 à 16, caractérisé en ce que le dispositif d'entraînement du doigt d'actionnement (16) est mécanique et qu'il comprend un multiplicateur de vitesse, une vis entraînée en rotation par le multiplicateur par l'intermédiaire d'un embrayage centrifuge à masselottes, un écrou se déplaçant sur la vis et solidaire en translation du doigt rétractable et un ressort s'opposant à la rétraction dudit doigt.

- 21.** Dispositif d'arrêt selon l'une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce qu'il est monté à l'intérieur d'un tube d'enroulement (3) de volet roulant ou similaire et que ledit mobile entraîné est le tube d'enroulement.

40

45

50

55

Fig. 1

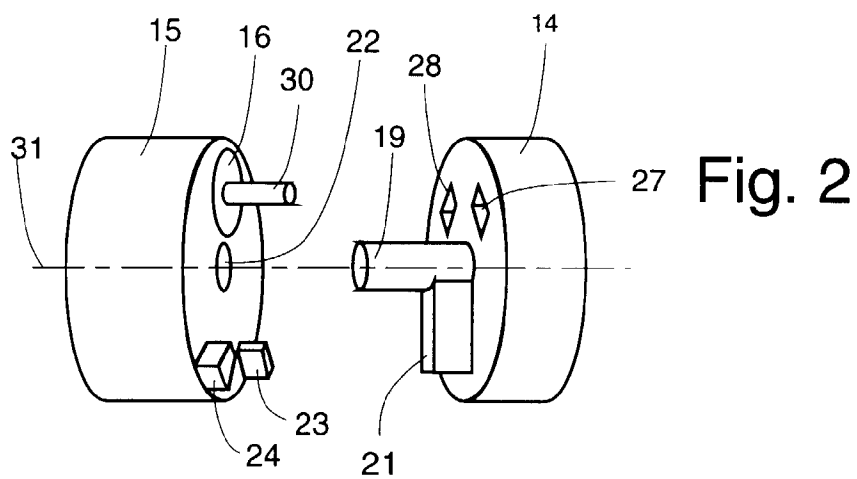
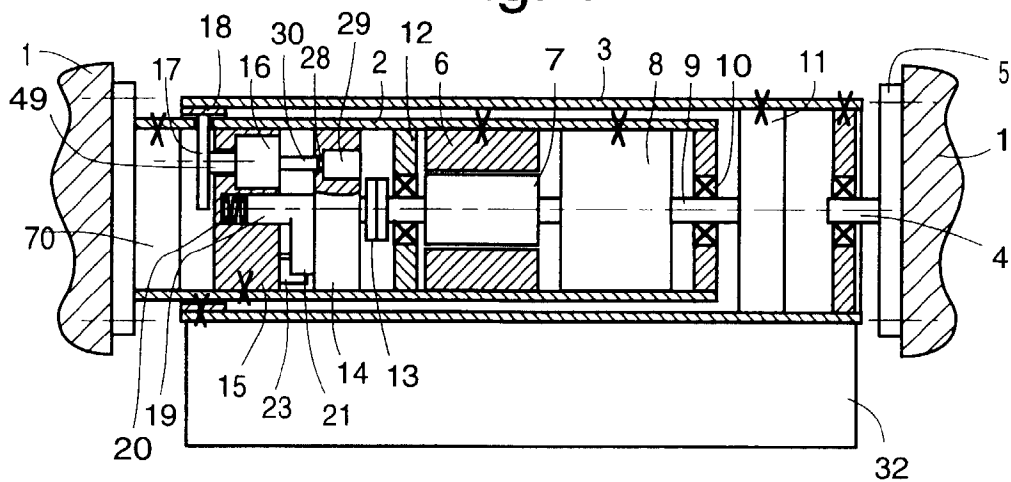


Fig. 2

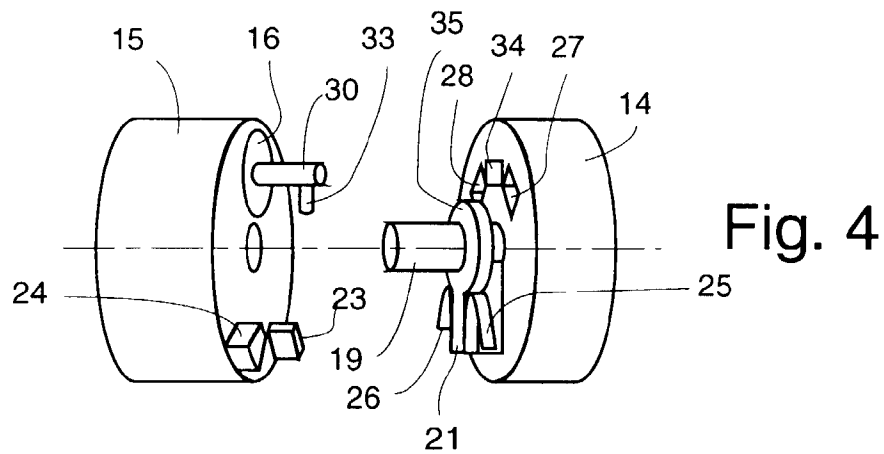


Fig. 4

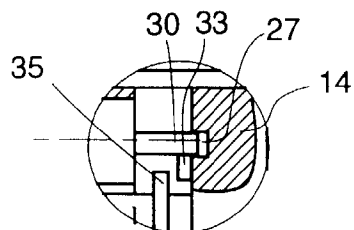


Fig. 3

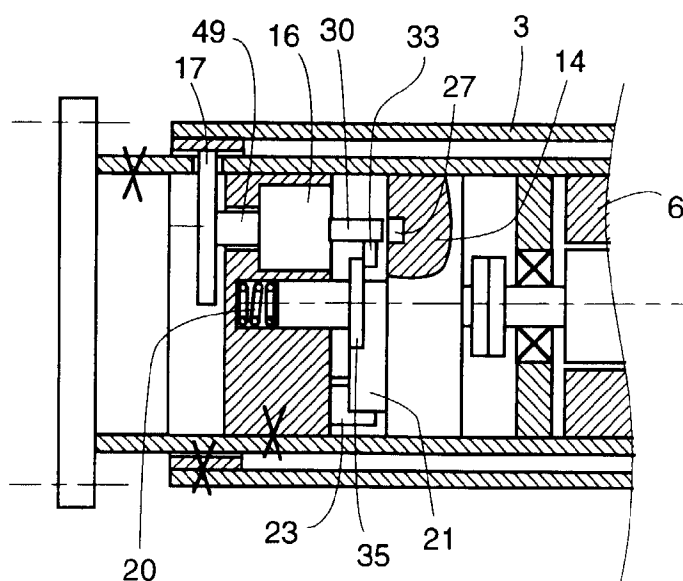


Fig. 5

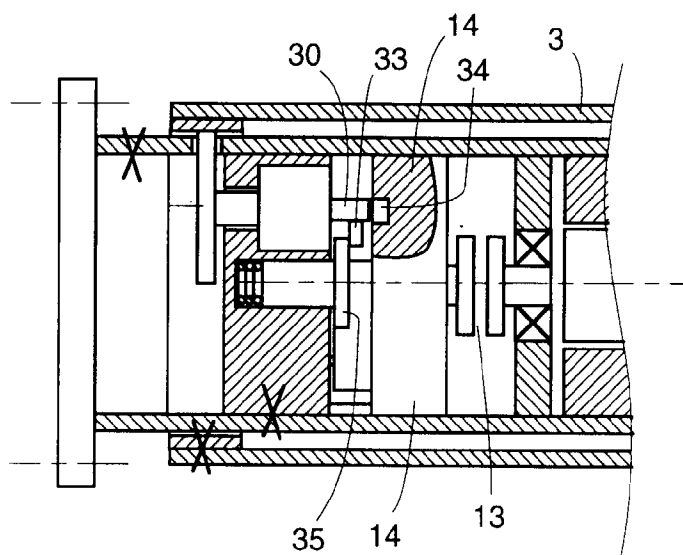


Fig. 6

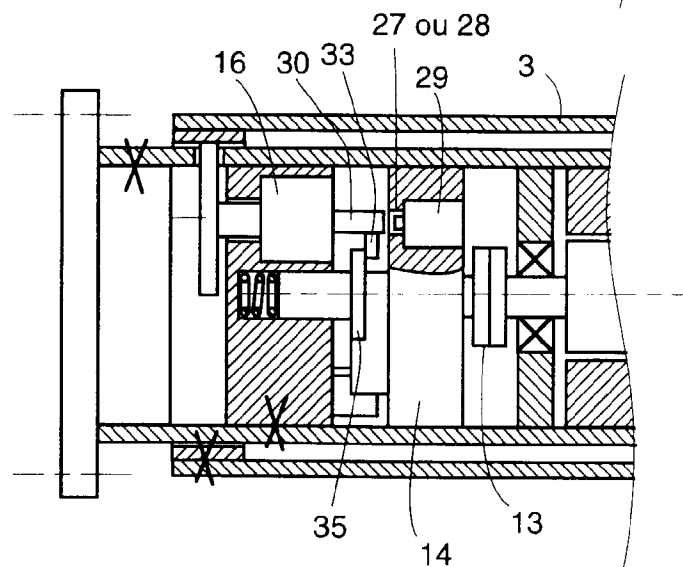


Fig. 7

Fig. 8

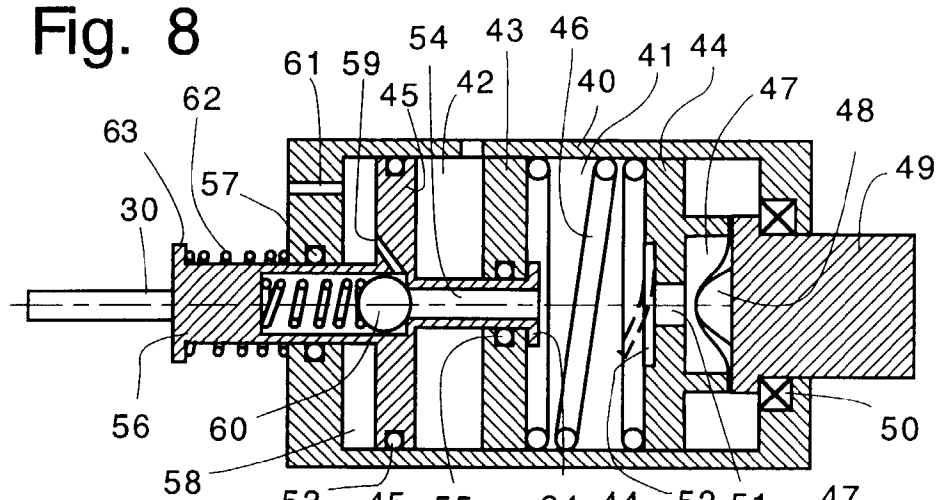


Fig. 9

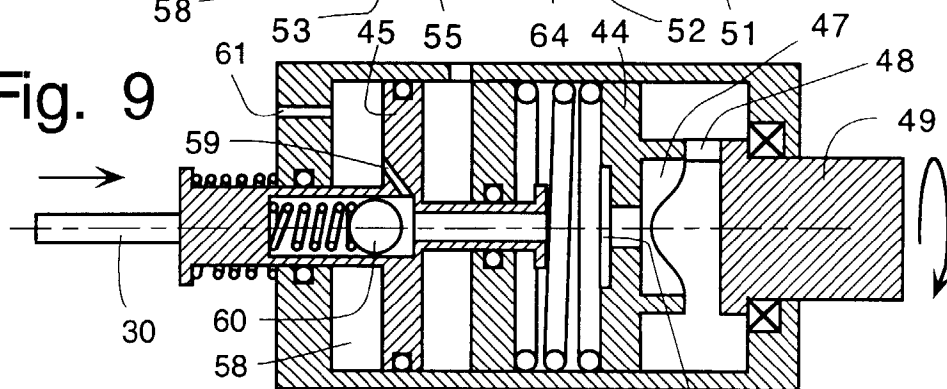


Fig. 10

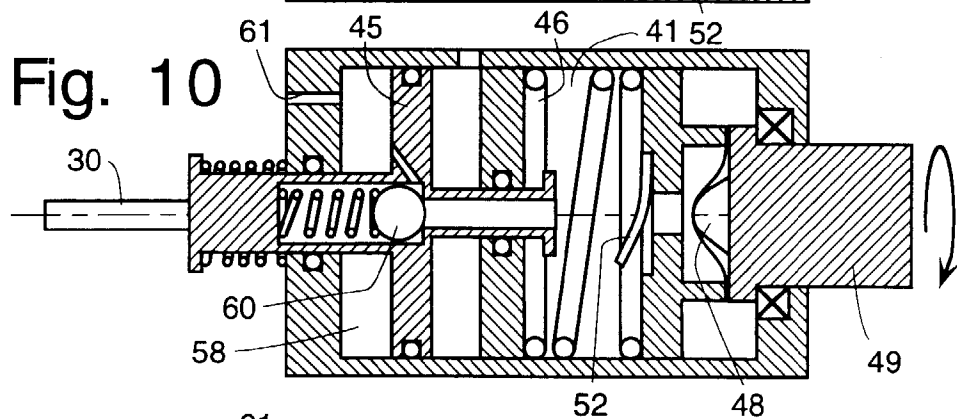
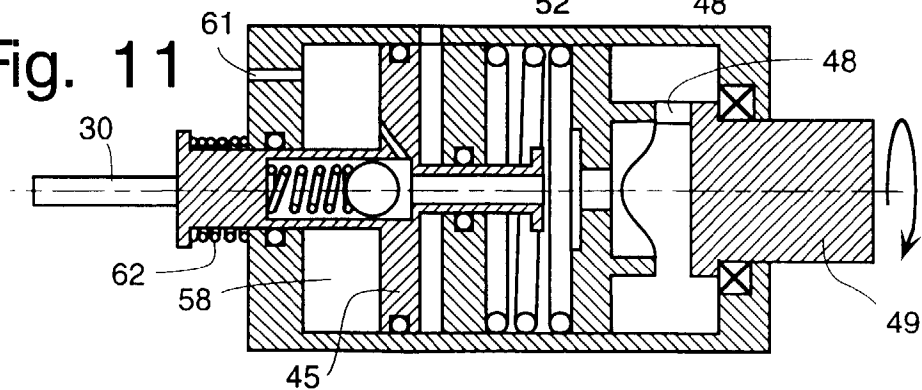
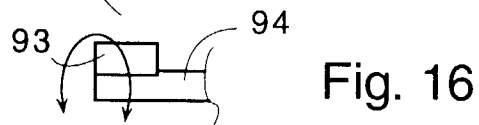
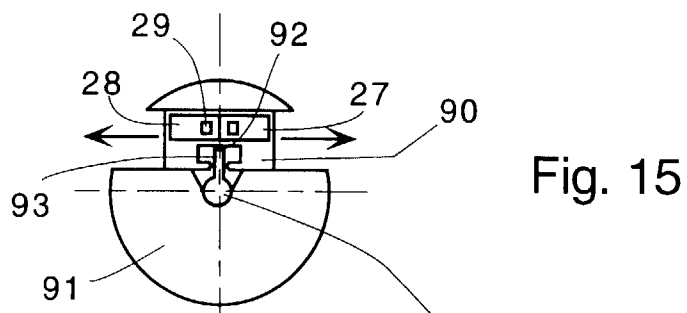
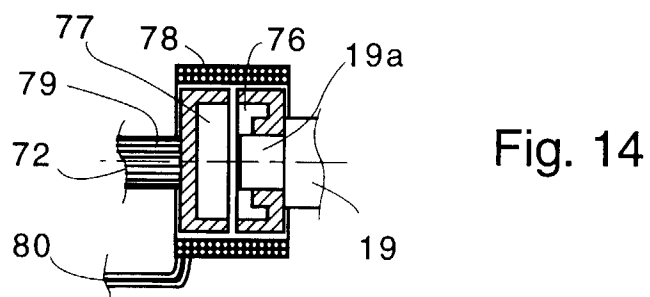
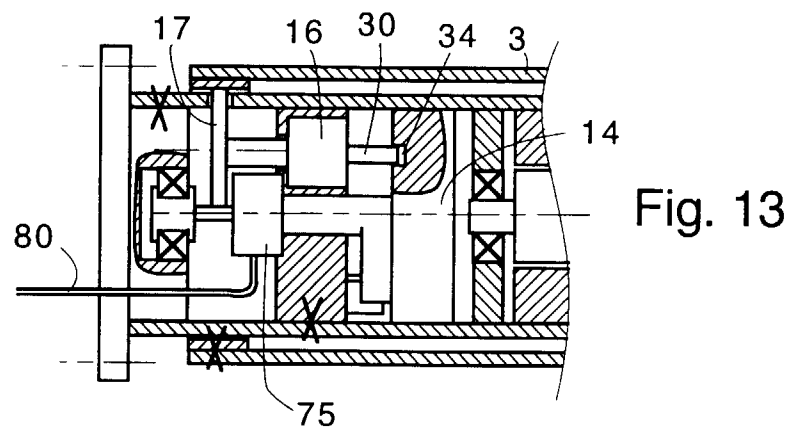
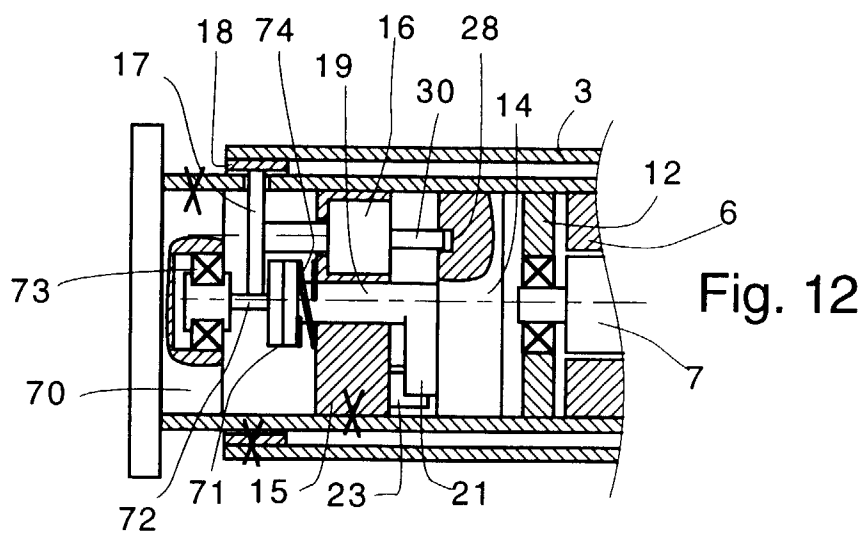


Fig. 11





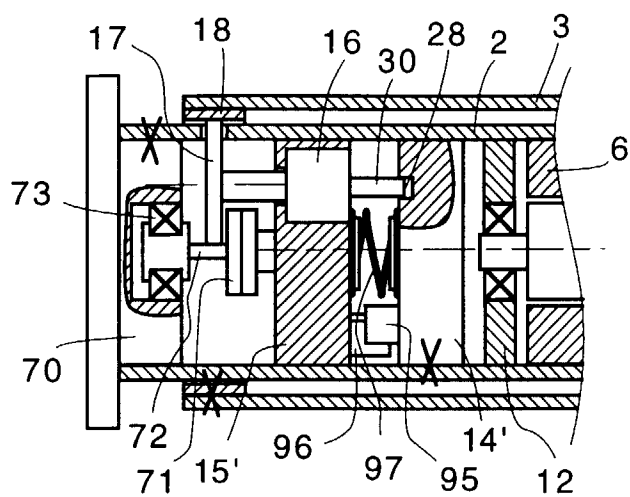


Fig. 17

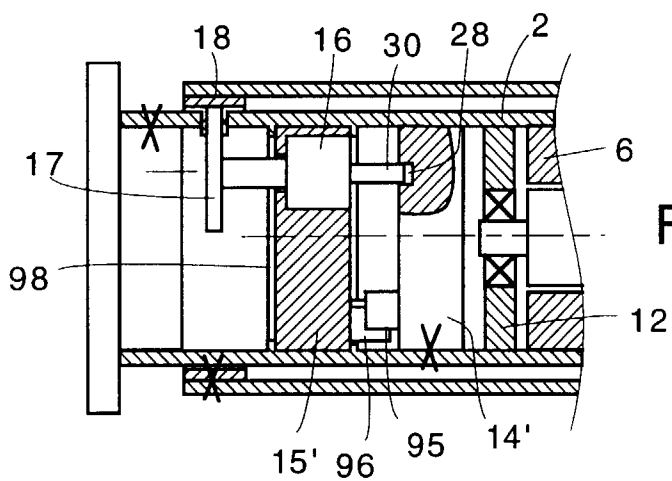


Fig. 18



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 81 0159

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
A	FR 2 052 208 A (PEIGNEN HENRI) 9 avril 1971 * page 5, ligne 36 - page 10, ligne 18; figures *		E06B9/82
A	EP 0 497 711 A (SIMU) 5 août 1992 * le document en entier *		
A	WO 81 03715 A (FAIVELEY SA ;GEORGELIN A (FR)) 24 décembre 1981 * le document en entier *		
D,A	DE 44 40 449 A (ELERO ANTRIEB SONNENSCHUTZ) 29 juin 1995 * le document en entier *		
D,A	EP 0 703 344 A (KLENK GOTTLIEB) 27 mars 1996 * colonne 7, ligne 4 - colonne 9, ligne 6; figures 10-12 *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6)
			E06B E05F H02H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 6 juillet 1998	Examineur Fordham, A
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)