



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 447 519 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.08.2004 Bulletin 2004/34

(51) Int Cl.7: **E06B 9/88**

(21) Numéro de dépôt: **04370003.8**

(22) Date de dépôt: **16.02.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL HR LT LV MK

(71) Demandeur: **Bracq, Daniel**
59820 Gravelines (FR)

(72) Inventeur: **Bracq, Daniel**
59820 Gravelines (FR)

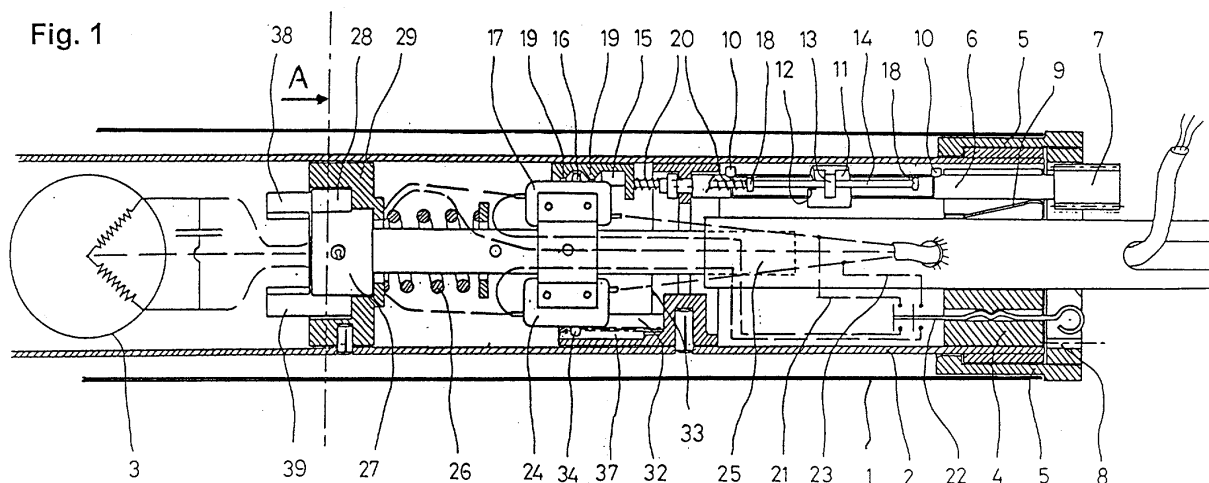
(30) Priorité: **17.02.2003 FR 0301880**

(54) **Dispositif d'arrêt automatique pour un moteur électrique**

(57) L'invention a trait à un dispositif d'arrêt automatique pour un moteur électrique logé dans un tube rotatif plus particulièrement destiné à actionner un volet roulant ou un store. Ce dispositif comprend deux mécanismes de coupure de l'alimentation du moteur arrêtant chacun un mouvement donné de l'élément mobile dans le cadre de son fonctionnement normal : Un mécanisme de répétition analogique de la course arrête la montée et un mécanisme basé sur un mouvement de réaction du carter, face à un couple, arrête la descente. Une ma-

nipulation du tube rotatif (1) permet qu'un même mouvement de l'élément mobile qui était actionné par un certain sens de rotation du moteur (3) le soit par l'autre sens, de façon à pouvoir inverser le montage. D'autre part, un mécanisme d'arrêt supplétif à celui basé sur une répétition analogique de la course arrête le moteur en cas de surcharge à la montée. Enfin l'enregistrement de la course par le mécanisme d'arrêt analogique s'obtient par un mouvement initial contrôlé de montée et descente de l'élément mobile.

Fig. 1



EP 1 447 519 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'arrêt automatique pour des motoréducteurs électriques à double sens de rotation qui développent du couple essentiellement selon un sens de rotation, non défini d'avance, de tels motoréducteurs étant prévus pour se loger dans des tubes plus particulièrement destinés à l'enroulement des volets roulants ou des stores.

[0002] On connaît déjà des motoréducteurs dont l'arrêt se déclenche automatiquement à l'atteinte d'un certain niveau de couple, des niveaux différents étant impartis à l'arrêt de chaque sens de rotation du tube d'enroulement et pouvant être intervertis en raison du fait qu'un sens ou l'autre de rotation du moteur peut opérer aussi bien à la montée qu'à la descente, selon le montage in situ. Le dispositif d'arrêt de ces moteurs est basé sur un déplacement du carter du moteur qui entraîne la déformation d'éléments élastiques.

On connaît également un dispositif de fin de course à l'ouverture, associé à ce dispositif d'arrêt, lequel est logé dans un tambour qui bloque la rotation du tube d'enroulement du volet lorsque ce dernier a achevé sa course d'ouverture. Ce tambour présente toutefois l'inconvénient de constituer avec le corps du motoréducteur un ensemble qui ne peut se loger dans les tubes d'enroulement de courte longueur.

L'invention résout cette difficulté avec un dispositif d'arrêt entièrement intégré au motoréducteur et présentant un mode de réglage plus rapide. De plus, celui-ci n'a plus recours, pour son fonctionnement normal, à la nécessité d'évaluer le couple par des éléments élastiques qui restent en flexion après l'arrêt.

[0003] Le dispositif selon l'invention suppose que le tube d'enroulement repose, du côté opposé au moteur, sur un embout apte à coulisser sur un axe en s'écartant du support. Sa caractéristique principale tient, d'une part, en ce que l'arrêt de chacun des sens de rotation du moteur est commandé par au moins un mécanisme dont l'action procède de l'un ou l'autre mode de fonctionnement suivant, un mode basé sur la répétition analogique de la course rotative du tube d'enroulement et un mode basé sur un déplacement du carter du moteur en réaction à un couple, d'autre part, en ce que l'arrêt de la rotation induisant la montée de l'élément mobile est, pour le moins, commandé par un mécanisme procédant du mode basé sur la répétition analogique de la course, lequel constitue le moyen de commande normal, et l'arrêt de la rotation induisant la descente, exclusivement commandé par un mécanisme procédant du mode basé sur un déplacement du carter du moteur

[0004] Selon des formes de réalisation particulières :

- une modification de l'agencement du dispositif peut aboutir à permuter la corrélation entre les mécanismes d'arrêt agissant dans le cadre du fonctionnement normal, et les sens de rotation du moteur, cette permutation obtenant qu'un même mouvement

de l'élément mobile qui était actionné par un certain sens de rotation du moteur le soit par l'autre sens de rotation, en vue d'inverser le montage de l'élément,

- 5 - le moyen de permuter les sens de rotation du moteur, au regard d'un même mouvement de l'élément mobile mais avec un montage différent, peut reposer sur un pivotement groupé des mécanismes de commande des interrupteurs autour de ceux-ci, les interrupteurs échangeant ainsi leur mode d'asservissement, la mise en oeuvre de ce moyen s'obtenant par une manipulation du tube d'enroulement qui consiste en un déplacement latéral du tube, puis en une rotation qui s'achève par un retour latéral,
- 10 - l'enregistrement, par le répéteur analogique de course rotative, de la course de l'élément mobile peut être obtenu en opérant un cycle initial de montée-descente, au cours duquel l'alimentation du moteur est forcée, au moins à la montée,
- 15 - l'alimentation du moteur peut être forcée par un pont qui court-circuite les deux pôles de l'interrupteur ouvert par le mécanisme de répétition analogique, et, les interrupteurs étant susceptibles d'échanger leur mécanisme de commande, un pont existera pour chaque interrupteur, l'un de ces ponts ou les deux simultanément, s'ouvrant ou se fermant par déplacement d'une tirette traversant l'embout du carter du moteur,
- 20 - le répéteur analogique de course rotative étant constitué, d'une part, d'un écrou baladeur se déplaçant sur une vis, d'autre part, d'au moins un engrenage qui transmet la rotation du tube d'enroulement à l'un de ces éléments, un pignon de l'engrenage peut s'écarter de l'autre de façon élastique, sous l'effet de son empêchement à tourner, le pignon bloqué cliquetant alors contre la denture du pignon entraîneur,
- 25 - un pignon de l'engrenage peut se prolonger hors du carter et servir de molette afin d'autoriser une éventuelle correction manuelle du réglage de fin de course à l'ouverture,
- 30 - un axe porteur dont une extrémité forme saillie hors du carter pour se relier fixement à un support du tube d'enroulement, peut pénétrer l'intérieur du carter en ayant la faculté de se télescoper en lui avec une répulsion élastique, son extrémité située en profondeur possédant une dent qui crabote avec une bague liée au carter, deux positions d'accouplement étant offertes à ces pièces pour craboter entre elles créant deux positions butoir face à des rotations de sens opposés du carter, lequel est libre de pivoter pour aller de l'une à l'autre quand l'axe porteur se télescope en lui, les parties mâle et femelles du crabot étant telles que le carter peut pivoter avec un jeu angulaire sur chaque position d'accouplement crabotant, et les pivotements du carter à partir de l'une ou l'autre de ses positions butoir entraînant l'ouverture de l'interrupteur à la
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

descente,

- les surfaces d'appui présentes dans les deux logements de la bague liée au carter et destinées à buter contre la dent de l'axe porteur peuvent avoir une forme en spirale, ainsi que les flancs de la dent, les sens de giration des spirales étant tels qu'une surcharge, lors de la manoeuvre d'ouverture et quel que soit le sens de rotation du tube d'enroulement pour cette manoeuvre, entraîne un glissement latéral de la bague contre la dent lequel, en les écartant a pour effet de déplacer latéralement le carter en comprimant un ressort, ce déplacement du carter entraînant l'ouverture de l'interrupteur à la montée,
- le fond des logements de la bague qui accueillent la dent de l'axe peuvent ne pas être plan et se relever de sorte que, la bague jouant en écartant l'une ou l'autre de ses surfaces d'appui de la dent, on obtienne, en fin de descente, une poussée allant du tube d'enroulement vers l'élément mobile.

[0005] Les dessins annexés illustrent l'invention.

- La figure 1 schématise une coupe longitudinale d'un carter de moteur au niveau de son dispositif d'arrêt.
- La figure 2 représente le répéteur analogique de mouvement rotatif, vu de dessus.
- La figure 3 représente une vue en coupe du crabot qui constitue le moyen de permuter la corrélation entre les sens de rotation du tube d'enroulement et les sens de montée et descente de l'élément mobile.
- La figure 4 représente l'élément du mécanisme qui agit sur l'interrupteur à la descente.
- Les figures 5 et 6 représentent une forme de réalisation des pièces constitutives du crabot, qui vise à créer un moyen d'arrêt supplétif à la montée.

[0006] On se réfère à la figure 1 sur laquelle on distingue le tube d'enroulement (1) dans lequel est logé le carter tubulaire (2) du moteur (3). Ce carter incorpore l'ensemble du dispositif d'arrêt objet de l'invention et il est maintenu longitudinalement dans le tube d'enroulement (1) par la roue, non représentée, formant la sortie de vitesse lente du réducteur. L'extrémité opposée du carter, dont on voit la coupe, affleure l'embouchure du tube d'enroulement (1). Elle est obstruée par un embout (4) et un manchon (5) entraîné en rotation par le tube d'enroulement sert de coussinet de centrage autorisant le glissement d'un tube (1) sur l'autre (2).

Considérons un premier mécanisme de commande des interrupteurs constitué par le répéteur analogique de course rotative. Celui-ci comporte une vis (6) dont l'extrémité présente un pignon (7) qui émerge du carter (2) et engrène avec une couronne dentée intérieure (8) formée dans le prolongement du manchon (5) qui déborde le carter (2).

L'engrènement des dentures n'est pas ferme afin d'autoriser un dérapage. Pour cela le pignon (7) peut

s'écarter de la couronne (8), dans un mouvement centripète à elle, du fait que le corps de la vis (6) n'a, de ce côté, qu'un ressort (9) pour appui. On s'arrangera pour que le dérapage s'obtienne à partir d'un effort approprié et les dents auront une tête arrondie, créant un compromis entre l'effet cliquet et l'effet entraînant. On constate aussi que le pignon (7) déborde le manchon (5) pour offrir une molette de réglage manuel permettant de reprendre ou d'affiner le réglage qui sera décrit plus bas.

La partie filetée de la vis est bornée par des clavettes (10) entre lesquelles l'écrou baladeur (11) est amené à se déplacer. Cet écrou ne devant rencontrer qu'une seule clavette dans sa course, cette partie fileté sera suffisamment longue pour répondre à tous les besoins d'enroulement. Une partie de l'écrou (11) se trouve calée entre la vis (6) et la paroi du carter (2) qu'elle épouse sur un arc de cercle suffisamment large pour ne pas tourner. Les faces de l'écrou comportent des crans (12) dans lesquels les clavettes (10) s'engastrent pour bloquer la rotation de la vis en fin de course, ce qui permet d'obtenir un arrêt franc de sa rotation, sans créer de serrage. Cet écrou (11) comporte des oreilles percées (13) à travers lesquelles coulisent des tiges (14) reliées à une cuvette (15) qui recouvre le poussoir (16) actionnant l'interrupteur (17) affecté à l'arrêt de la rotation en montée. Les tiges de liaison (14) possèdent des butées (18) qui déplacent la cuvette (15) dans un sens ou l'autre, quand l'écrou s'approche de l'une ou l'autre des clavettes (10), cela un peu avant que celles-ci ne bloquent la rotation de la vis (6). L'intérieur de la cuvette (15) présente deux reliefs (19), en forme d'arcs de cercle générés par la révolution partielle de deux bosses autour de l'axe du carter (2), ces reliefs (19) se plaçant de part et d'autre du poussoir (16) quand la cuvette (15) est au repos. Selon le sens du déplacement de cette cuvette, l'un ou l'autre relief agit sur le poussoir. Des ressorts (20) rappellent la cuvette (15) de telle sorte que le sillon qui sépare les deux reliefs (19) revienne toujours vers le poussoir (16) et le libère quand les tiges de liaison (14) sont elles-mêmes libérées de toute contrainte de poussée ou de traction par l'écrou baladeur (11).

Du fait que l'écrou baladeur peut actionner l'interrupteur quel que soit son sens de déplacement, ce mécanisme pourra donc toujours arrêter la montée de l'élément mobile, quel que soit le sens de rotation du tube d'enroulement. Pour une meilleure compréhension, de ce qui vient d'être décrit, on se référera aussi aux figures 2 et 4. On notera, Fig.4, que les reliefs (19) s'estompent vers les bords de la cuvette (15) pour faciliter la permutation des poussoirs d'interrupteurs.

[0007] Pour expliquer le procédé d'enregistrement de la course que doit mémoriser le, répéteur analogique rappelons que ce mécanisme ne sert qu'à arrêter la montée de l'élément mobile, lorsqu'elle est achevée, et que cet élément doit se trouver à son maximum d'élévation avec l'écrou baladeur du mécanisme en fin d'une course, d'un côté ou de l'autre de la vis, l'alimentation étant alors coupée. Afin d'arriver à cette correspondan-

ce on procède de la manière suivante : avant l'accrochage de l'élément mobile au tube d'enroulement, on fait tourner ce dernier jusqu'à son arrêt naturel, puis l'élément mobile accroché, on oblige le moteur à tourner à l'aide d'une alimentation parallèle qui court-circuite l'interrupteur. Ceci peut être obtenu par un simple conducteur qui ressort du carter, mais il sera beaucoup plus commode de prévoir un pont (21) entre les deux pôles de l'interrupteur (17) placé sous contrôle du mécanisme et actionner la montée de l'élément mobile par l'inverseur normal de commande. Une tirette (22) qui traverse l'embout (4) du carter permettra d'ouvrir ou de fermer le pont (21), mais, on verra plus loin que l'un ou l'autre interrupteur peut couper l'alimentation en montée, et deux ponts (21, 23) seront nécessaires, un qui court-circuite chaque interrupteur (17, 24). Il pourra alors y avoir deux tirettes mais pour éviter les tâtonnements, une seule peut aussi agir sur les deux ponts à la fois, avec l'obligation, dans ce cas, de piloter manuellement la descente, tant que les deux ponts ne sont pas rouverts.

Enfin, on a indiqué que l'ouverture de l'interrupteur devait évidemment s'obtenir avant le blocage de la rotation de la vis, une petite plage de sécurité est donc nécessaire, et comme l'élévation forcée de l'élément mobile s'est effectuée vis bloquée, il y aura un petit décalage entre l'élévation initiale et les suivantes qu'on pourra corriger en agissant sur le pignon formant une molette, quand l'élément mobile est redescendu. Un installateur habitué aura tôt fait d'apprécier ce réglage et pourra même l'éviter en enregistrant une montée initiale légèrement supérieure à celles qu'il veut voir retenues par la suite.

Le mécanisme qui vient d'être décrit a l'avantage d'être très rapide à régler, mais aussi, celui de s'enregistrer tout seul, étant donné qu'il n'est pas nécessaire d'accéder au tube d'enroulement quand l'élément mobile est enroulé sur lui. Ce tube peut alors être totalement masqué, et même les supports d'axes, si leur encombrement s'inscrit dans le diamètre du tube d'enroulement, pourront s'intégrer dans la largeur du tablier de l'élément mobile. Ce mécanisme purement analogique constitue donc le moyen normal d'arrêter le moteur à la montée, mais il peut être doublé par un moyen de commande supplétif de l'interrupteur, en cas d'obstacle à l'ouverture de l'élément mobile. Ce moyen est décrit plus bas.

[0008] Considérons maintenant le mode de fonctionnement du mécanisme réactif au couple auquel est asservi de façon unique l'autre interrupteur affecté à l'arrêt de la rotation du tube d'enroulement à la descente.

[0009] Ce deuxième interrupteur (24) est donc commandé, à partir d'un pivotement du carter qui peut intervenir à tout moment sous l'effet d'un faible couple. Il est disposé symétriquement au premier interrupteur (17) par rapport à l'axe du carter (2), les deux s'adossant à un axe porteur (25) qui peut se télescoper dans le carter (2) en comprimant un ressort (26) et ils sont liés ensemble à cet axe porteur (25). Ce dernier comporte une par-

tie tubulaire qui fait saillie hors du carter, laquelle est destinée à se lier fixement à un support externe, en permettant l'échappement des conducteurs électriques vers l'extérieur. L'autre partie de l'axe (25), illustrée par la vue d'une coupe A reproduite Fig. 3, s'achève par un noyau cylindrique (27) pourvu d'une dent (28) qui crabote avec une bague (29) liée au carter (2). La bague (29) comporte deux logements (30, 31) aptes à recevoir la dent, mais avec un jeu.

On repère, Fig. 3, un plan P1, médian au profil de la dent (28) et à son noyau porteur (27). On se sera arrangé, par ailleurs, pour que ce plan P1 soit également médian aux poussoirs (16, 34) des interrupteurs (17, 24), toutes ces pièces étant solidaires de l'axe (25).

On constate aussi qu'il y a dans chaque logement (30 ou 31) de la bague (29) destiné à accueillir la dent (28) une surface d'appui (35 ou 36) qui crée une position butoir avec un coté distinctif de la dent (28) et que la bague (29) doit opérer une rotation à 180° pour aller de l'une à l'autre en offrant simultanément un nouveau logement à la dent (28). Ce sera sur l'une ou l'autre de ces positions butoir que le carter pourra réagir au couple généré par la mise en suspension ou la levée de l'élément mobile et selon le sens d'exercice de ce couple, l'une ou l'autre position butoir sera choisie. Par contre, et on se réfère aussi à la Fig. 4, face à un couple de sens opposé à la levée de l'élément mobile, le jeu de chaque accouplement crabotant entre la dent (28) et la bague (29) permettra au carter (2) de pivoter jusqu'à ce qu'un bossage, appartenant à une forme saillante (32) d'une roue (33) qui suit le mouvement du carter, vienne appuyer sur le poussoir (34) de l'interrupteur (24) à la descente.

[0010] La Fig. 4 montre que la forme saillante (32) de la roue (33) épouse la concavité interne du carter (2) et qu'elle possède une rainure (37) dont l'axe central est parallèle à celui du carter. L'axe de cette rainure (37) appartient à un plan de coupe central P2 de la pièce. La rainure (37) possède des bords latéraux arrondis qui créent les bossages agissant sur le poussoir de l'interrupteur. La roue (33) est largement évidée en son centre pour le passage de l'axe porteur (25) ainsi que celui des conducteurs et elle collabore accessoirement avec l'autre mécanisme en assurant la tenue d'une extrémité de la vis du répétiteur analogique et le guidage des tiges liées à la cuvette.

On s'arrange donc, lors du montage du dispositif dans le carter, pour que la position de la bague (29) par rapport à la roue (33) fasse que P1 et P2 soient confondus. On aura donc une symétrie des deux mécanismes qui se confond avec la symétrie des deux interrupteurs (17, 24) lorsque le carter (2) est sur une position butoir. La coïncidence des symétries et d'une position butoir se répète à chaque demi-tour du carter, mais, le carter n'aura la possibilité de pivoter que dans un sens à partir de cette position. Il faudra donc que le branchement des interrupteurs aux pôles du moteur réalise une bonne concordance entre les alimentations du moteur et les

réactions conséquentes du carter à partir d'une position butoir donnée. Ainsi, le courant transitant, par exemple par l'interrupteur sous contrôle du répéteur analogique, la réaction conséquente du carter face au couple moteur qui découle de cette alimentation doit faire qu'il reste sur sa position butoir. L'alimentation par l'autre interrupteur destiné à l'arrêt en descente obtiendra, obligatoirement dans ce cas un pivotement du carter qui n'aura pu s'opposer au couple du moteur, ce mouvement agissant sur cet autre interrupteur et arrêtant le moteur.

[0011] On en vient à la façon de permuter les mécanismes faces aux interrupteurs.

[0012] Le placement de la dent (28) dans l'un ou l'autre logement (30 ou 31) de la bague (29) est rendu possible par le télescopage de l'axe (25) dans le carter (2) et ceci s'obtient par une action manuelle sur le tube d'enroulement (1) qui consistera à le déplacer latéralement en comprimant le ressort (26) qui s'oppose à ce déplacement, à le faire tourner d'un demi-tour et à le relâcher. Lors de cette action, les mécanismes de commande des interrupteurs (17, 24) tourneront autour de ceux-ci et la bague (29) offrira un nouveau logement (31) à la dent (28).

Pour limiter la rotation du tube d'enroulement dans l'inversion décrite, des butées (38, 39) prolongent les surfaces d'appui (35, 36) situées dans les logements (30, 31) de la bague (29). Ceci évitera plusieurs demi-tours dans le même sens qui endommageraient les conducteurs électriques.

On conclut en tirant les conséquences de la permutation. Chaque interrupteur arrêtant un sens donné de rotation du moteur et un même mouvement de l'élément mobile pouvant nécessiter, selon le montage, l'un ou l'autre sens de rotation avec des moyens de réaction au couple opposées de la part du carter, on peut donc dire que la permutation des interrupteurs autorise qu'un même mouvement de l'élément mobile qui était actionné par un certain sens de rotation du moteur le soit par l'autre sens de rotation de façon à pouvoir inverser le montage.

[0013] On termine l'étude du dispositif par le fonctionnement du mode de commande qui supplée au mode analogique et actionne de façon indépendante l'interrupteur à la montée, uniquement en cas de surcharge.

Pour ce mécanisme, aucune pièce n'est nécessaire, il suffit simplement que celles existantes aient une forme adaptée. On se réfère à la figure 5 qui représente une vue de face d'une bague crabotante (29) modifiée. Dans celle-ci, les surfaces d'appui (35, 36) contre lesquelles la dent est appelée à créer une position butoir et les butées (38, 39) qui prolongent ces surfaces ont simplement une forme en spirale allongée, les cotés de la dent (28) visible fig. 6 épousant ces surfaces. Le pas des hélices sera tel qu'un glissement d'une spirale sur l'autre entraîne un déplacement latéral important au regard de la rotation et leur sens de giration sera tel qu'il aura toujours pour effet que le carter (2) et l'axe porteur

(25) sont amenés à se télescoper spontanément face à un couple élevé, quel que soit la position butoir qui travaille. On constatera aisément sur la Fig. 1 que tout télescopage de l'axe porteur (25) avec le carter entraîne le déplacement de la cuvette (15) au dessus de l'interrupteur (17), arrêtant ainsi la rotation à la montée. Le glissement de la bague (29) contre la dent (28) sera déclenché par un couple qui dépendra du pas des spirales ainsi que du module d'élasticité et du tarage du ressort (26) qui s'oppose au télescopage, ces éléments devront donc être bien maîtrisés pour que l'intervention de ce moyen d'arrêt supplétif ne s'obtienne qu'à partir d'un couple déterminé.

[0014] Enfin, pour que ce mécanisme supplétif soit opérant, il est nécessaire que les ressorts (20) qui ramènent la cuvette (15) sur une position de relâchement du poussoir de l'interrupteur, et qui constituent alors la seule liaison entre la roue (33) et la cuvette (15), aient suffisamment de raideur pour que la poussée de la roue (33) qu'ils transmettent à la cuvette (15) obtienne le déclenchement de l'interrupteur.

[0015] Une dernière efficience peut encore être ajoutée au dispositif, sa description ne nécessitant pas de recourir à un dessin pour être comprise.

Afin de créer une légère poussée sur l'élément mobile, en fin de fermeture on peut encore créer une forme en spirale au fond des logements (30, 31) de la bague crabotante (29), les deux spirales ayant des pas inversés faisant que la bague partant de l'une ou l'autre de ses positions butoir contre la dent (28) on ait encore un effet de télescopage, mais beaucoup moins important que précédemment, au regard de la rotation, le nez (40) de la dent (28) glissant sur une spirale et non son flanc. La compression du ressort (26) qui s'oppose à cet effet nécessitera un léger effort de la part du moteur pour que le carter (2) pivote et déclenche son arrêt. Notons que le nez (40) de la dent (28) aura alors, vu de dessus, une forme en «^» très aplati pour travailler sur des spirales dont les sens de giration sont inverses.

[0016] Enfin, l'invention ne saurait se limiter à la forme de réalisation qui a été décrite, cette forme ayant été choisie pour faciliter sa compréhension.

On peut ainsi, à titre non limitatif, citer sans les décrire quelques variantes possibles. Un exemple de variante pourrait consister en ce que les interrupteurs sont toujours asservis aux mêmes mécanismes et reliés aux pôles du moteur par des connexions permutables. Cette permutation serait obtenue par une rotation du carter faisant passer des plots frottants sur deux lames de contact à deux autres lames voisines, obtenant que des connexions entre les interrupteurs et les bornes du moteur qui étaient directes se croisent. On aura alors le même effet que dans la forme de réalisation décrite ci-dessus. La rotation du carter pour obtenir la permutation pourra, dans ce cas, s'effectuer sur un secteur angulaire quelconque, dans la limite des contingences de crabotage.

On pourra aussi s'arranger pour que la position de

la bague crabotante et celle de la bague qui actionne l'interrupteur à la descente soient inversées, voire, ne conserver que la bague crabotante, laquelle, en plus de ses fonctions cursive et bloquante, actionnera également l'interrupteur à la descente.

Bref, toutes ces modifications de moyen ou de forme restent naturellement dans le cadre et l'esprit de l'invention.

Revendications

1. Dispositif d'arrêt pour motoréducteur se logeant dans un tube sur lequel s'enroule un élément mobile tel qu'un volet roulant ou un store dont l'enroulement nécessite que le moteur développe du couple selon un sens de rotation non déterminé à priori, ce dispositif possédant deux interrupteurs agissant séparément pour arrêter automatiquement l'un ou l'autre sens de rotation du moteur, au moins à la fin des courses montante et descendante de l'élément mobile, ainsi qu'un mécanisme qui reproduit par analogie la course rotative du tube d'enroulement, **caractérisé en ce que, pour une première part**, si la phase de montée n'a pas été entravée par un blocage ou une surcharge trop importante, c'est le mécanisme de reproduction analogique de la course rotative du tube d'enroulement (1) qui, à la fin de la montée, agit directement sur l'interrupteur (17 ou 24) concerné, le carter (2) du motoréducteur restant statique durant cette phase dès lors qu'au début de celle-ci, le couple l'a ramené sur une position butoir, **pour une deuxième part**, l'arrêt du moteur (3) tournant dans le sens de la descente de l'élément mobile est provoqué par un pivotement du carter (2) du moto-réducteur dont la réaction dynamique face à un obstacle entraîne l'ouverture de l'interrupteur (17 ou 24) concerné, **pour une troisième part**, il existe un moyen d'inversion permettant de changer l'affectation des sens de rotation intrinsèques du moteur (3) aux mouvements de montée et descente de l'élément mobile tout en conservant à ces mouvements leur mode d'arrêt propre, la mise en oeuvre de cette inversion pouvant s'effectuer après que le tube d'enroulement (1) ait été installé sur ses supports.
2. Dispositif d'arrêt selon revendication 1 **caractérisé en ce qu'un** axe porteur (25) pénètre dans le carter (2) en ayant la faculté de s'y enfoncer avec une répulsion élastique, une pointe de cet axe (25) qui permet de le tenir fixement formant une saillie hors du carter (2), son extrémité interne au carter (2) étant pourvue d'un noyau (27) à une dent (28) crabotant avec une bague (29) liée au carter (2), deux positions d'accouplement étant offertes à ces pièces (28, 29) pour craboter entre elles, le carter (2) étant libre de pivoter quand l'axe porteur (25) est enfoncé en lui afin qu'il soit possible de faire passer la dent (28) d'un logement (30 ou 31) à l'autre, deux butées (38, 39) limitant la capacité rotative totale du carter (2), les dits logements (30, 31) offrant à la dent (28) un secteur angulaire évidé plus large que le secteur qu'elle occupe physiquement, la différence étant telle que chaque engrènement de la dent (28) avec un des logements (30 ou 31) présente le jeu suffisant pour permettre un pivotement du carter (2) qui actionne l'interrupteur (17 ou 24) relatif à l'arrêt de la rotation en descente.
3. Dispositif d'arrêt automatique selon revendication 2 **caractérisé en ce que** le changement d'affectation des sens de rotation du moteur (3) aux mouvements de montée et descente de l'élément mobile, s'obtient par une manipulation du tube d'enroulement (1) qui se décompose en un déplacement latéral de ce tube (1), puis en sa rotation dans le sens autorisé par le dispositif, suivie de son retour latéral, cette manipulation, guidée par le changement de position d'accouplement entre la dent (28) et la bague (29) liée au carter (2), ayant pour but d'opérer un pivotement groupé des mécanismes de commande des interrupteurs (17, 24) autour de ceux-ci, les dits interrupteurs (17, 24) échangeant ainsi leur mode d'arrêt respectif, analogique ou dynamique.
4. Dispositif selon revendication 1, dont le répéteur analogique de course rotative est constitué, d'une part, d'un écrou baladeur se déplaçant sur une vis, d'autre part d'au moins un engrenage qui transmet la rotation du tube d'enroulement à l'un de ces éléments, **caractérisé en ce que**, un pignon (7) de l'engrenage peut s'écarter de l'autre (8) de façon élastique, sous l'effet de son empêchement à tourner, le pignon bloqué (7) cliquetant alors contre la denture du pignon entraîneur (8).
5. Dispositif selon revendication 4 **caractérisé en ce que** l'enregistrement de la course montante de l'élément mobile par le mécanisme d'arrêt basé sur la répétition analogique de cette course est obtenu en opérant un cycle initial de montée-descente, au cours duquel l'alimentation du moteur (3) est forcée, au moins à la montée.
6. Dispositif selon revendication 5 **caractérisé en ce que**, lors de la manoeuvre initiale de l'élément mobile, l'alimentation forcée du moteur (3) est obtenue par un pont (21 ou 23) qui court-circuite les deux pôles de l'interrupteur (17 ou 24) ouvert par le répéteur analogique de course rotative, et, comme les interrupteurs (17, 24) sont susceptibles d'échanger leur mécanisme de commande, un pont existera pour chacun des interrupteurs, chaque pont (21 ou 23), ou les deux simultanément, étant ouvert ou fermé par le déplacement d'une tirette (22) traversant

l'embout (4) du carter du moteur (3).

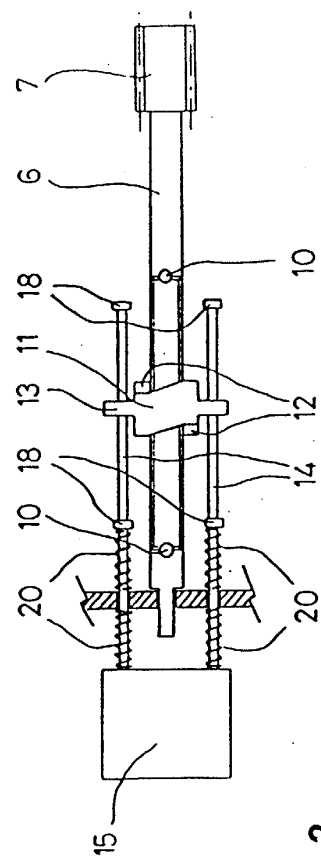
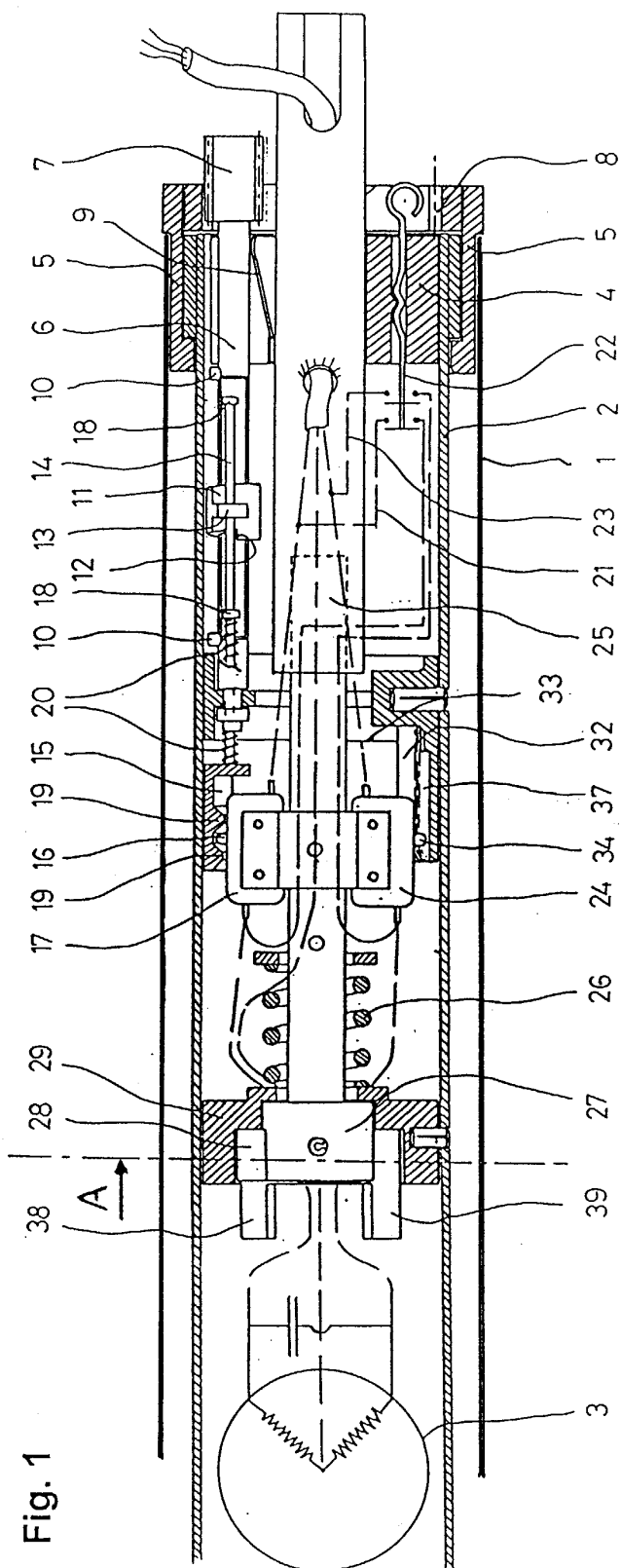
7. Dispositif selon revendication 4 **caractérisé en ce qu'un** pignon (7) de l'engrenage qui transmet la rotation du tube d'enroulement (1) au répéteur analogique se prolonge hors du carter (2) du moteur (3) et sert de molette afin d'autoriser une éventuelle correction manuelle du réglage de fin de course à la montée. 5 10
8. Dispositif selon revendication 2 **caractérisé en ce que**, d'une part, les deux logements (30, 31), prévus dans la bague (29) pour accueillir la dent (28) située à l'extrémité de l'axe porteur (25), offrent chacun une surface d'appui (35 ou 36) en forme de spirale à un côté distinctif de la dent (28), les sens de giration des spirales et leur pas étant tels qu'une surcharge, lors d'une manoeuvre d'ouverture obtenue par l'un ou l'autre sens de rotation du moteur (3), entraîne un glissement de la bague (29) contre la dent (28) dans le sens de leur écartement, lequel a pour effet de déplacer latéralement le carter (2) en comprimant un ressort (26), ce déplacement du carter (2) entraînant l'ouverture de l'interrupteur à la montée (17 ou 24, selon montage). 15 20 25
9. Dispositif selon revendication 2 **caractérisé en ce que** le fond des logements (30, 31) de la bague (29), qui accueillent la dent (28) pour craboter avec elle, n'est pas plan et se relève de telle sorte que les pivotements du carter (2) s'obtiennent avec une certaine difficulté et nécessitent que le moteur (3) exerce un léger couple dans le sens de la descente avant de s'arrêter. 30 35

40

45

50

55



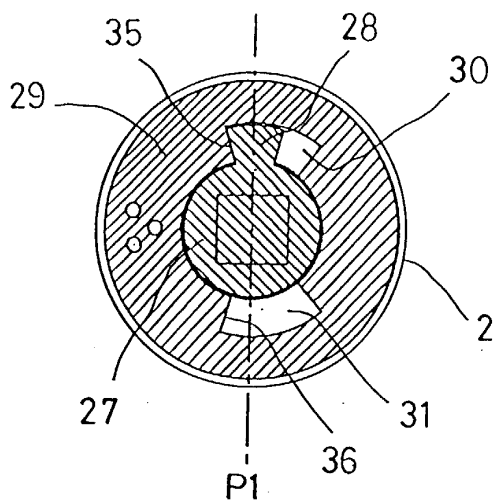


Fig. 3

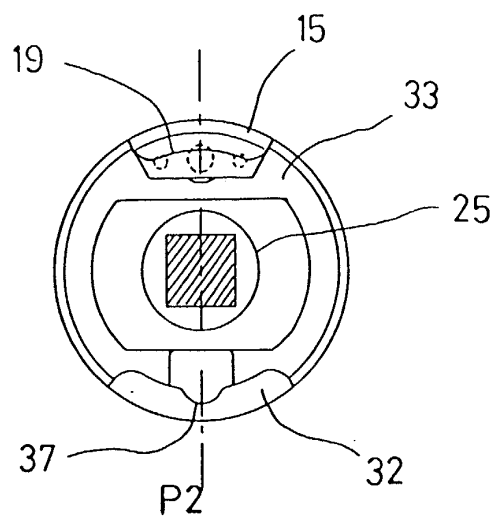


Fig. 4

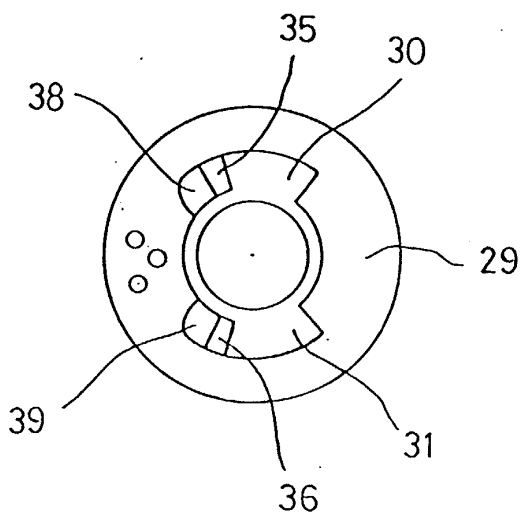


Fig. 5

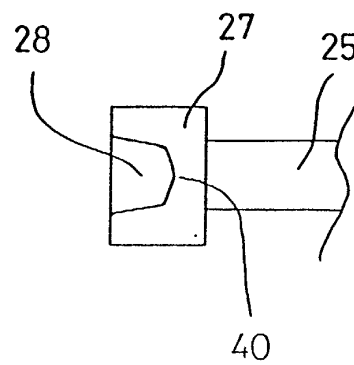


Fig. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 37 0003

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	EP 0 844 362 A (SOMFY) 27 mai 1998 (1998-05-27) * colonne 4, ligne 36 - colonne 6, ligne 24 * * figure 2 * -----	1	E06B9/88
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E06B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 25 mai 2004	Examineur Geivaerts, D
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 82 (P04C02)

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

EP 04 37 0003

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.

25-05-2004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0844362 A	27-05-1998	FR 2755998 A1	22-05-1998
		AT 235652 T	15-04-2003
		AT 245761 T	15-08-2003
		DE 69720144 D1	30-04-2003
		DE 69720144 T2	08-01-2004
		DE 69723652 D1	28-08-2003
		DE 69723652 T2	15-04-2004
		EP 0844362 A1	27-05-1998
		EP 0844363 A1	27-05-1998
		ES 2116961 T1	01-08-1998
		ES 2116963 T1	01-08-1998
		FR 2755999 A1	22-05-1998
		JP 10169337 A	23-06-1998
		JP 10184250 A	14-07-1998

EPO FORM P0460

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