

Appareil électrique servant à lever et à abaisser un volet roulant, tel une jalousie.

MM. HANS WIEGELMANN et HELMUT GERMANN résidant en Allemagne.

Demandé le 10 décembre 1965, à 15^h 8^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 5 décembre 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 2 du 13 janvier 1967.)

(2 demandes déposées en République Fédérale d'Allemagne au nom de Société dite : EMIL ET ADOLF BECKER KG : brevet le 10 décembre 1964, sous le n° B 79.684; brevet additionnel le 10 avril 1965, sous le n° B 81.397.)

Dans les appareils électriques connus servant à lever et à abaisser des jalousies et dispositifs similaires, le mécanisme d'entraînement est disposé à proximité du tambour d'enroulement. Le tambour d'enroulement est toujours placé dans le haut. Par suite, le mécanisme d'entraînement est difficilement accessible. Pour installer après coup un appareil de ce genre, il faut des travaux importants, généralement aussi des travaux de maçonnerie, car l'encombrement d'un tambour d'enroulement à entraînement électrique est en général notablement plus grand que celui d'un tambour entraîné à la main. En cas de perturbations dans le mécanisme électrique d'entraînement, il n'est plus possible de manœuvrer la jalousie, et de même en cas de panne du courant qui alimente le moteur électrique. Les réparations sont compliquées car le mécanisme d'entraînement n'est que difficilement accessible.

L'invention vise à réaliser un dispositif de manœuvre de jalousies et dispositifs similaires qui puisse être facilement installé après coup sur une jalousie existante et qui soit facile à réparer en cas de perturbations. L'appareil suivant l'invention est caractérisé par le fait qu'un dispositif d'enroulement actionné électriquement d'un élément de traction est placé éloigné du tambour d'enroulement de la jalousie et que la rotation du tambour est assurée, de manière en elle-même connue, par tension ou relâchement de l'élément de traction.

Un tel dispositif d'enroulement éloigné du tambour peut être placé à un endroit où il est facilement accessible. Il est aussi possible, sans difficulté, de l'installer après coup sur une jalousie existante.

Avantageusement, on place le dispositif d'enroulement en dessous du tambour d'enroulement de la jalousie, de préférence à l'endroit où est disposé le rouleau récepteur dans les jalousies à main, et l'élément de traction est un cordon de la dimension employée dans les jalousies à main. Avec une telle dis-

position de l'appareil suivant l'invention, une installation après coup est facilement réalisable. Il n'est même pas nécessaire de modifier le tambour d'enroulement. Il suffit d'installer le dispositif électrique d'enroulement à la place du rouleau récepteur prévu précédemment (pour le fonctionnement manuel). Cette transformation peut être effectuée rapidement et avec des moyens simples, car, à l'endroit où était disposé le rouleau récepteur, on a généralement suffisamment de place, et, si des travaux de maçonnerie sont nécessaires, on peut les effectuer à une hauteur commode, donc sans utiliser une échelle ou un échafaudage.

Avantageusement, le dispositif d'enroulement est au moins partiellement logé dans une boîte encastrée dans les murs, de sorte qu'il est tout au plus partiellement visible de l'extérieur. Mais, bien entendu, tout le dispositif peut aussi être logé dans une boîte posée sur le mur. Cette construction ne nécessite pas de travaux de maçonnerie et, dans bien des cas, elle est tout aussi efficace que la construction à boîte encastrée.

Le mécanisme d'enroulement proprement dit est de préférence appuyé sur un socle que l'on peut fixer à la boîte murale après avoir installé celle-ci. Dans une forme de réalisation de ce genre, on commence par encastrer dans le mur la boîte vide, et ensuite seulement on visse le socle avec tout le mécanisme d'enroulement.

Comme moteur d'entraînement, on utilise de préférence un moteur électrique dont le sens de rotation est réversible. Avec un tel moteur, on n'a pas besoin d'un mécanisme spécial permettant d'inverser le sens de rotation. Une transmission interposée entre le tambour d'enroulement et le moteur est avantageusement à blocage automatique, elle peut contenir par exemple un mécanisme à vis sans fin à blocage automatique. Lorsqu'on utilise une transmission de ce genre, on n'a pas besoin de dispo-

sitifs spéciaux de freinage. Quand le moteur s'arrête, le tambour d'enroulement de la jalousie est fixé fermement. La transmission peut comporter une vis sans fin à blocage automatique montée sur l'arbre du moteur et engrenant avec un pignon hélicoïdal, l'arbre du pignon hélicoïdal portant un pignon qui engrène avec une roue dentée solidaire en rotation du tambour d'enroulement. On peut ainsi, avec deux étages de transmission seulement, obtenir une très grande démultiplication, par exemple de 1 : 250. Cela permet d'utiliser un moteur électrique qui a une très grande vitesse de rotation, par exemple 7 500 tr/mn, et qui est de dimensions petites en conséquence.

Suivant une forme de réalisation de l'invention, la liaison solidaire en rotation entre le tambour d'enroulement et son arbre menant peut être supprimée. Cela permet de passer très simplement au fonctionnement manuel s'il se produit une perturbation, par exemple une panne de courant.

L'arrêt du moteur électrique peut être assuré par des micro-interrupteurs qui peuvent être actionnés en fonction de l'état d'enroulement de l'élément de traction. Si l'élément de traction, par exemple un cordon, s'enroule en spirale, on peut prévoir un levier tâteur qui est poussé élastiquement contre le cordon enroulé et dans la trajectoire duquel se trouve la tête de manœuvre d'au moins un micro-interrupteur, ce dernier étant disposé de façon coulissante, par exemple bloqué sur une tige. Plus une grande longueur de cordon est enroulée et plus le levier tâteur est repoussé. Quand la longueur de cordon enroulée est telle que la jalousie soit arrivée à sa position finale, le levier tâteur est arrivé contre le micro-interrupteur et actionne celui-ci. De même, un autre micro-interrupteur peut être actionné quand le rouleau de cordon présente son plus petit diamètre. Le dispositif à levier tâteur est particulièrement sensible quand le micro-interrupteur est disposé dans la région de mouvement de l'extrémité du levier tâteur. Mais un dispositif de manœuvre, par exemple sous la forme d'une inégalité ou d'un aimant, peut aussi être prévu sur l'élément de traction lui-même. Quand l'inégalité ou l'aimant arrive à proximité du micro-interrupteur, celui-ci est actionné mécaniquement ou magnétiquement.

Suivant une autre proposition de l'invention, dans un dispositif servant à actionner le micro-interrupteur et qui fonctionne à l'aide d'une inégalité prévue sur le cordon, le cordon est guidé par un dispositif de guidage qui présente des surfaces d'appui destinées au cordon. Aux surfaces d'appui sont adjoints des interrupteurs électriques tâteurs. Au moins un des organes tâteurs des interrupteurs tâteurs ou au moins un des dispositifs de transmission placés devant les organes tâteurs présente par rapport aux surfaces d'appui un espacement su-

périeur à l'épaisseur du cordon mais inférieur à l'épaisseur de celui-ci majorée des inégalités.

Dans un appareil de ce genre, les micro-interrupteurs sont actionnés lorsque les inégalités prévues sur le cordon arrivent entre la surface d'appui et l'organe tâteur ou le dispositif de transmission placé devant l'organe tâteur. Aussitôt que le cordon est suffisamment sorti de cette zone pour que les inégalités ne puissent plus enfoncer l'organe tâteur du micro-interrupteur, l'interrupteur retourne à sa position de repos. Le point de fonctionnement dépend exclusivement de la longueur de cordon enroulée ou déroulée. Relativement à un dispositif dans lequel on tâte la périphérie de la spirale formée par le cordon enroulé, l'avantage obtenu est que les irrégularités dans la formation de la spirale n'ont pas d'influence sur le moment du fonctionnement.

Les surfaces d'appui des dispositifs de guidage sont avantageusement des rouleaux de renvoi. Avec ceux-ci, on évite un frottement entre le cordon et les surfaces d'appui et on ménage ainsi le cordon. De préférence, on prévoit en tout trois rouleaux de renvoi dont deux (rouleaux d'entrée) servent de guide à l'entrée du cordon et un autre sert de rouleau de renvoi. Dans une telle disposition de rouleaux, l'organe tâteur d'un premier interrupteur (premier interrupteur de cordon) est disposé dans la région comprise entre les rouleaux d'entrée et le rouleau de renvoi tandis que l'organe tâteur d'un deuxième interrupteur (deuxième interrupteur de cordon) tâte le cordon en face du rouleau de renvoi. Dans les deux cas, le tâtage peut être assuré par l'organe tâteur soit directement soit encore indirectement grâce à un dispositif de transmission. L'exemple de réalisation décrit ci-après montrera que l'organe tâteur du premier interrupteur de cordon tâte de préférence le cordon directement et que l'organe tâteur du deuxième interrupteur de cordon le tâte de préférence indirectement.

Le tâtage indirect peut être assuré par un bras orientable qui est installé entre l'organe tâteur de l'interrupteur et le cordon. Ce bras pivote en quittant sa position normale sous l'action de l'inégalité du cordon et pousse alors sur l'organe tâteur de l'interrupteur de cordon.

Dans une autre forme de réalisation de l'invention, on prévoit, en dessous des rouleaux d'entrée, un rouleau de renvoi monté sur un bras pivotant. En face du rouleau se trouve l'organe tâteur d'un micro-interrupteur. Le bras pivotant pivote à l'encontre de la force d'un ressort sous l'action du cordon tendu, jusqu'à ce que le micro-interrupteur déclenche une manœuvre. Quand la tension du cordon diminue, la force du ressort fait pivoter le bras pivotant en sens opposé jusqu'au point où le micro-interrupteur déclenche une manœuvre en sens opposé. Dans un dispositif de ce genre, le micro-interrupteur est actionné lorsque la tension du cor-

don se relâche, donc dans le cas où la jalousie est entièrement descendue et où son extrémité inférieure repose, de sorte que le cordon est déchargé. Dans un dispositif de ce genre, il suffit donc d'une seule inégalité sur le cordon, celle qui a pour rôle de débrancher le moteur lorsque la jalousie a été entièrement remontée. Après la descente complète, le moteur est arrêté sans aucune inégalité du cordon, par le simple fait que la tension se relâche.

Dans une forme de réalisation particulièrement avantageuse de l'invention, les inégalités s'étendent, dans la direction longitudinale du cordon, au moins assez loin pour qu'elles ne quittent pas la région des organes tâteurs même pendant que le moteur finit de tourner par inertie. Lorsqu'on utilise un tel dispositif de manœuvre, on obtient dans l'ensemble un câblage particulièrement simple puisqu'on n'a pas besoin de contacts de maintien. L'entraînement du dispositif d'enroulement peut être assuré par un moteur à collecteur dont l'enroulement de champ ou d'induit est parcouru dans un sens ou dans l'autre selon la position des deux interrupteurs de cordon et/ou d'autres moyens de manœuvre, l'un des interrupteurs de cordon étant placé dans le circuit pour un sens de rotation et l'autre interrupteur pour l'autre sens de rotation. Ainsi, les micro-interrupteurs coupent directement le circuit sans interposition d'autres éléments.

On a représenté sur le dessin un exemple de réalisation de l'invention :

La figure 1 est une coupe verticale du dispositif d'enroulement;

La figure 2 est une élévation du dispositif de la figure 1, dans le sens de la flèche II, le capot étant enlevé;

La figure 3 est une élévation d'un dispositif de débranchement suivant un autre exemple de réalisation de l'invention;

La figure 4 est une élévation correspondant à la figure 3 et montrant une autre forme de réalisation de l'invention; et,

La figure 5 est un schéma de câblage du dispositif.

Dans le cas d'application représenté par la figure 1, le dispositif d'enroulement est partiellement encastré dans le mur 1 d'une baie de fenêtre. La partie encastrée dans le mur est logée dans une boîte murale 2 qui est fixée à une patte de fixation 3. La patte de fixation 3 est ancrée dans la maçonnerie.

Le mécanisme de mouvement est appuyé sur un socle 4. Le socle porte une douille de palier 5 dans laquelle est monté l'arbre 6 d'un rouleau de cordon 7. Le rouleau 7 est solidaire en rotation de l'arbre 6 par l'intermédiaire d'une cheville d'entraînement 8. Le cordon de traction 9 s'enroule sur le rouleau 7. Comme le rayon de la spirale augmente avec la quantité enroulée, il faut encore prévoir des rouleaux de

renvoi 10 dont la fonction est illustrée particulièrement par la figure 2.

L'entraînement de l'arbre 6 et donc du rouleau 7 est assuré par un moteur électrique 11 qui est monté sur le socle 4 au moyen d'une plaque de fixation 12. Le courant est amené par un conducteur d'alimentation 17 relié à une réglette à bornes 18. De la réglette à bornes 18 partent des câbles 19 aboutissant au bobinage du moteur. L'arbre du moteur porte une vis sans fin à blocage automatique qui engrène avec un pignon hélicoïdal. Ce mécanisme à vis sans fin n'est pas représenté en détail sur le dessin. Il se trouve dans le carter 13. Du carter 13 sort l'extrémité de l'arbre 14 du pignon hélicoïdal. Sur cet arbre est monté un pignon 15 qui engrène avec une roue dentée 16. La roue dentée 16 est solidaire en rotation de l'arbre 6. Comme exemple numérique, on indiquera que la vitesse de rotation du moteur 11 peut être de 7 500 tr/mn, la démultiplication dans le carter 13 de 1 : 32 et la démultiplication entre le pignon 15 et la roue dentée 16, de 1 : 7,5.

Comme le montre la figure 2 sur le socle 4 est monté, en 20, un levier 21 dont l'extrémité inférieure est tirée vers la droite par un ressort de traction 22. Le ressort 22 pousse le levier contre le cordon enroulé 9. Plus la longueur de cordon enroulée est grande, plus le levier 21 est dévié dans le sens des aiguilles d'une montre. En outre, au socle 4 est fixée une tige 23 sur laquelle des micro-interrupteurs 24 et 25 peuvent coulisser et être bloqués. En outre, à l'arrière du socle (voir fig. 1 en bas) est fixé un interrupteur 26 qui peut être actionné par une poignée 27 et un arbre de manœuvre 28. Au moyen de cet interrupteur, on peut brancher le moteur, à volonté, dans l'un ou l'autre sens. Toutes les parties situées au-dessus de la plaque 4 sont recouvertes par un capot 29.

Le dispositif d'enroulement fonctionne comme suit :

On suppose que la jalousie se trouve tout à fait en bas, donc qu'elle est fermée. On actionne la poignée 27 de l'interrupteur, par exemple en la faisant tourner vers la droite, ce qui fait que le courant est fourni au moteur électrique 11. Celui-ci tourne alors dans le sens voulu pour faire tourner le rouleau de cordon 7 en sens inverse des aiguilles d'une montre (flèche 30 sur la fig. 2). De ce fait, le cordon 9 s'enroule sur le rouleau 7. Le diamètre de cette bobine augmente, ce qui fait que l'extrémité inférieure du levier tâteur 21 se déplace vers la gauche. Quand la jalousie est entièrement remontée, le levier 21 s'est déplacé vers la gauche dans une mesure telle qu'il a enfoncé le bouton de manœuvre 31 du micro-interrupteur 24. De ce fait, le courant du moteur 1 a été coupé et par suite le tambour d'enroulement s'est arrêté. Il n'est pas possible que la jalousie se déroule automatiquement par

son propre poids, car le mécanisme 13 est à blocage automatique et par suite un blocage se produit quand le couple de rotation est inversé. Aussi la jalousie peut-elle être maintenue dans n'importe quelle position intermédiaire. En pareil cas, il faut arrêter à la main le moteur d'entraînement quand la position intermédiaire appropriée est atteinte. Dans la descente de la jalousie, on fait tourner la poignée de manœuvre 27 de l'interrupteur 26 dans le sens opposé, donc par exemple vers la gauche, et le moteur démarre alors avec un sens de rotation opposé, de sorte que le rouleau de cordon 7 est mis en rotation dans le sens de la flèche 32. Quand la jalousie est arrivée en bas, le diamètre de la bobine de cordon 33 est devenu si petit que le levier 21 a enfoncé le bouton-poussoir 34 du micro-interrupteur 25 disposé à droite. Grâce à cette manœuvre le moteur s'est arrêté. La figure 2 montre une position intermédiaire, donc une position dans laquelle on est en train d'ouvrir ou de fermer la jalousie, ou dans laquelle la jalousie partiellement ouverte a été amenée à l'arrêt. Il est facile de régler le dispositif en faisant coulisser les micro-interrupteurs 24 et 25 sur la tige 23 et en les bloquant dans la position correcte. En disposant le micro-interrupteur dans la trajectoire de l'extrémité du levier 21, on accroît notablement la sensibilité du dispositif.

Dans l'exemple de réalisation représenté par la figure 1, le dispositif d'accouplement entre le rouleau de cordon 7 et son arbre 6 est constitué, pour plus de simplicité, par une cheville d'entraînement 8. Mais on utilisera avantageusement comme dispositif d'accouplement un dispositif facile à régler, muni d'une poignée et que l'on peut désaccoupler par une simple rotation ou une autre manœuvre simple lorsqu'il se produit une perturbation, par exemple une panne de courant. Avantageusement, au-dessus du point où le cordon sort du capot 29, on prévoira un dispositif de blocage qui permet de maintenir le cordon lorsque, par suite d'une perturbation, il n'est plus fixé sur le rouleau 7.

La figure 3 représente un autre exemple de réalisation de dispositif d'enroulement. Le socle 4 est vu de face, du côté où se trouve le tambour d'enroulement 7. Le cordon 9 est enroulé sur le tambour 7 en une spirale 33. L'entrée du cordon 9 se fait par le dispositif d'entrée désigné dans son ensemble par 121. Entre le socle 4 et une plaque d'appui 122 fixée avec espacement au socle 4 par des vis 123, sont montés trois rouleaux 124, 125 et 126. Les rouleaux 124 et 125 guident le cordon 9 dans la région de son entrée dans le dispositif, le rouleau 125 jouant aussi un rôle de renvoi (quand la direction de traction est oblique, le rouleau 124 peut aussi jouer le rôle d'un rouleau de renvoi). Le rouleau 126 dévie le cordon avant qu'il n'arrive sur la spirale 120. A gauche et en dessous du dispositif à rouleaux 121 se trouve un micro-interrupteur MI. Celui-ci est

actionné au moyen du levier tâteur 128 qui a son point d'appui en 127. L'organe tâteur est constitué par un galet en matière synthétique 129 disposé à l'extrémité du levier 128. Entre la plaque d'appui 122 et le socle 4 est encore monté en 131 un levier 130. Celui-ci coopère avec un micro-interrupteur MII qui présente un bouton tâteur 132 permettant de l'actionner.

Au cordon 9 est fixée par des rivets 134 une bande 133, de préférence une bande de cuir. Du côté opposé à la bande 133, une autre bande 133' est fixée au cordon. Dans la position d'enroulement représentée, cette bande se trouve déjà à l'intérieur de la spirale 120. La disposition des organes tâteurs 129 et 130 est choisie de telle sorte que les interrupteurs ne sont pas encore actionnés quand les bandes 133 se trouvent en dehors de la zone d'action des organes tâteurs. Mais, lorsqu'elles arrivent dans cette zone, les interrupteurs sont enfoncés.

Le schéma de câblage de la figure 5 montre que l'interrupteur rotatif 26 présente deux bandes de contact qui, par suite de la structure mécanique de l'interrupteur, sont manœuvrées en même temps. Les deux bandes de manœuvre sont désignées par 34 et 35. Elles peuvent être mises en contact avec les pôles 36, 36' situés à gauche sur le schéma de câblage ou avec les pôles 37, 37' situés à droite. En outre, on peut adopter la position moyenne 38, 38' indiquée en trait mixte et dans laquelle aucun des pôles n'est touché. La bande de manœuvre 34 est en liaison conductrice avec le pôle A du réseau A, B. Le moteur à collecteur II est également indiqué sur le schéma, ainsi que la résistance 39.

Le dispositif d'entraînement fonctionne comme suit. On supposera que l'état initial est celui qui est représenté par la figure 3. Dans cet état, le cordon 9 est entièrement enroulé. La bande 133 a enfoncé le micro-interrupteur MI c'est-à-dire qu'elle l'a ouvert. La bande de contact se trouve donc dans la position indiquée en trait interrompu sur le schéma. Aucune pression n'est exercée sur le pointe tâteuse 132 de l'interrupteur MII. Cet interrupteur est donc fermé (position indiquée en trait interrompu sur le schéma de câblage). On fait passer l'interrupteur manuel 26 de sa position de repos 38, 38' indiquée en trait mixte à la position indiquée en trait interrompu. On voit par le schéma que le courant venant du pôle A peut passer par la bande de contact 34 pour arriver au pôle 37, puis à la résistance 39 en passant par le micro-interrupteur MII fermé, puis au pôle 36', puis par le balai 40 à l'induit 41, puis par le pôle 37 et la bande de contact 35 indiquée en trait interrompu, à l'enroulement de champ 42 du moteur à collecteur II, et revenir au pôle B du réseau. Le sens du courant dans l'induit 41 est indiqué par la flèche en trait interrompu 43 et le sens du courant dans l'enroulement de champ 42 par la flèche en trait interrompu 44. Les

flèches sont dirigées dans des sens opposés. Dans cet état des circuits, la résistance 39 est branchée dans le circuit d'induit.

Pendant la marche du moteur, son sens de rotation est tel que, par la traction de la jalousie, le cordon 9 se déroule du tambour 7. Ainsi le moteur 11 n'a pas besoin de transmettre une force au cordon. Il a seulement pour rôle de supprimer le blocage automatique de la transmission 13. La puissance fortement réduite, provenant, d'une part du fait que le moteur 11 est seulement conçu pour le sens de rotation opposé, et d'autre part du fait que la résistance 39 est placée dans le circuit d'induit, est suffisante à cet effet. L'avantage du montage suivant l'invention est que, tout en utilisant un moteur conçu pour un seul sens de rotation, on évite les étincelles au collecteur dans le sens de rotation indiqué. On peut donc utiliser un petit moteur.

Quand le cordon est déroulé dans une mesure telle que la jalousie est arrivée à la position de fermeture complète, la bande 133' arrive dans la zone du levier 130, ce qui fait que la pointe sensible 132 est enfoncée et que le micro-interrupteur MII s'ouvre. Le schéma de câblage montre que le circuit de l'induit est interrompu; le moteur et donc l'entraînement restent arrêtés. La longueur l' de la bande 133' est suffisamment grande pour que, pendant le parcours correspondant à la fin de la rotation du moteur par inertie, la bande ne quitte pas le levier 130, de sorte que l'interrupteur MII ne peut plus se fermer.

On peut rétablir l'entraînement en faisant dévier l'interrupteur rotatif 26 pour l'amener à la position indiquée en trait plein, en passant par la position moyenne 38, 38'. Le courant passe alors comme suit : pôle A du réseau — bande de contact 134 — pôle 36 — micro-interrupteur MI fermé — induit 41 — pôle 36 — bande de contact 35 — bobinage de champ 42 — pôle B du réseau. Le courant passe dans l'induit dans le sens de la flèche en trait plein 45, et dans le champ dans le sens de la flèche en trait plein 46. Ainsi, les deux sens de courant sont semblables, de sorte que le moteur présente un autre sens de rotation que précédemment. La résistance 39 ne se trouve plus dans le circuit de l'induit. Le moteur 11 fournit donc toute sa puissance et, malgré sa faible grandeur, il peut transmettre des puissances appréciables au tambour d'enroulement 7, de sorte que l'on peut remonter avec un petit moteur des jalousies et rideaux lourds. La marche du moteur est interrompue lorsque le cordon est enroulé dans une mesure telle que la bande 133 ouvre le micro-interrupteur MI. De ce fait, comme le montre le schéma de câblage, le circuit de l'induit 141 est interrompu.

Entre les deux positions extrêmes, on peut arrêter le cordon en toute position d'enroulement, en amenant l'interrupteur 26 à la position moyenne 38,

38' indiquée en trait mixte.

Dans l'exemple de réalisation de la figure 4, on a prévu à nouveau deux rouleaux d'entrée 124 et 125 pour l'entrée du cordon. Avec le cordon 1 coopèrent aussi, dans cet exemple de réalisation, des micro-interrupteurs MI et MII. Mais au lieu du rouleau de renvoi fixe utilisé dans l'exemple de la figure 3, on a prévu un rouleau de renvoi 50 qui est monté de manière à pouvoir tourner à l'extrémité d'un levier pivotant 52 qui a son point d'appui en 51 sur le socle 4. Le levier 52 pivote dans le sens des aiguilles d'une montre, tel qu'on le voit sur la figure 4, sous l'action d'un ressort 53 disposé à l'arrière du socle. Le ressort 53 s'attache à un autre levier 54 relié au pivot 51 du levier 52. En face du rouleau de renvoi 50 se trouve l'organe tâteur 55 du micro-interrupteur MII. L'organe tâteur présente la même structure que l'organe tâteur du micro-interrupteur MI dans l'exemple de la figure 3, donc celle d'un galet de matière synthétique.

Le dispositif de la figure 4 fonctionne comme suit :

Quand le cordon est entièrement enroulé, une inégalité du cordon coopère avec le micro-interrupteur MI de la façon que l'on a décrite à propos du dispositif de la figure 3. Une fois que la jalousie a été entièrement descendue, elle repose par son bord inférieur, et les lamelles peuvent s'appliquer les unes contre les autres de sorte que le poids de la jalousie est soutenu par son bord inférieur et n'est plus suspendu au cordon 9. Ainsi, le cordon 9 est détendu et le ressort 53 peut faire pivoter le levier 52 dans le sens des aiguilles d'une montre, le cordon lâche étant repoussé et enfonçant l'organe sensible 55 du micro-interrupteur MII, ce qui déclenche une manœuvre. Quand le cordon tire vers le haut, il est à nouveau tendu. La tension du cordon engendre une composante de force qui contrecarre la traction du ressort 53 et qui est assez grande pour tendre le ressort 53 et faire pivoter le levier 52 en sens inverse des aiguilles d'une montre. Le mouvement de pivotement dans ce sens est limité par le fait que le pivot 56 du rouleau 50 s'applique contre l'extrémité d'une fente 57 prévue dans le socle 4. Le mouvement de pivotement en sens inverse des aiguilles d'une montre est suffisamment grand pour que l'organe tâteur 55, qui peut également se déplacer vers la gauche sous la force d'un ressort, cède dans une mesure telle qu'une nouvelle manœuvre est déclenchée dans le micro-interrupteur MII. Les manœuvres provoquées par ces processus ont la même action que l'on a déjà indiquée à propos du schéma de la figure 5.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

1° Un appareil électrique servant à lever et à abaisser un volet roulant, une jalousie, etc., et ca-

raotérisé par le fait qu'un dispositif d'enroulement actionné électriquement d'un élément de traction est placé éloigné du tambour d'enroulement de la jalousie et que la rotation du tambour est assurée, de manière en elle-même connue, par tension ou relâchement de l'élément de traction.

2° Des forces de réalisation de l'appareil suivant 1°, caractérisé par les points suivants, considérés ensemble ou séparément :

a. Le dispositif d'enroulement est placé en dessous du tambour d'enroulement de la jalousie, de préférence à l'endroit où est disposé le rouleau récepteur dans les jalousies à main, et l'élément de traction est un cordon de la dimension employée dans les jalousies à main;

b. Le dispositif d'enroulement est au moins partiellement logé dans une boîte encastrée dans le mur;

c. Le dispositif d'enroulement est appuyé sur un socle que l'on peut fixer à la boîte murale après avoir installé celle-ci;

d. Le sens de rotation du moteur est réversible;

e. Entre le tambour d'enroulement et le moteur est interposée une transmission à blocage automatique, par exemple un mécanisme à vis sans fin;

f. Une vis sans fin montée sur l'arbre du moteur engrène avec un pignon hélicoïdal dont l'arbre porte un pignon qui engrène avec une roue dentée solidaire en rotation du tambour d'enroulement;

g. Pour passer au fonctionnement manuel, on peut supprimer la liaison solidaire en rotation entre le tambour et son arbre menant;

h. L'arrêt du moteur électrique est assuré par des micro-interrupteurs qui peuvent être actionnés en fonction de l'état d'enroulement de l'élément de traction;

i. Dans le cas où l'élément de traction, par exemple un cordon, s'enroule en spirale, l'appareil comporte un levier tâteur qui est poussé élastiquement contre le cordon enroulé et dans la trajectoire duquel se trouve la tête de manœuvre d'au moins un micro-interrupteur qui est disposé de façon coulissante, par exemple qui peut coulisser et être bloqué sur une tige;

j. Sur l'élément de traction est prévu un dispositif de manœuvre du ou des micro-interrupteurs par exemple sous la forme d'une inégalité ou d'un aimant;

k. Le cordon est guidé par un dispositif de guidage qui présente des surfaces d'appui destinées au

cordons; aux surfaces d'appui sont adjoints des interrupteurs électriques tâteurs; au moins un des organes tâteurs des interrupteurs tâteurs ou au moins un des dispositifs de transmission placés devant les organes tâteurs présente par rapport aux surfaces d'appui un espacement supérieur à l'épaisseur du cordon mais inférieur à l'épaisseur de celui-ci majorée des inégalités;

l. Les surfaces d'appui du dispositif de guidage sont des rouleaux;

m. Le dispositif comporte en tout trois rouleaux dont deux (rouleaux d'entrée) servent de guide à l'entrée du cordon et un autre sert de rouleau de renvoi pur et simple; l'organe tâteur d'un premier interrupteur (premier interrupteur de cordon) est disposé dans la région comprise entre les rouleaux d'entrée et le rouleau de renvoi tandis que l'organe tâteur d'un deuxième interrupteur (deuxième interrupteur de cordon) tâte le cordon en face du rouleau de renvoi, soit indirectement (par un bras pivotant) soit directement;

n. Un organe de transmission placé entre l'organe tâteur de l'interrupteur et le cordon est constitué par un bras suspendu pivotant;

o. En dessous des rouleaux d'entrée est prévu un rouleau de renvoi monté sur un bras pivotant; en face du rouleau de renvoi se trouve l'organe tâteur d'un micro-interrupteur; le bras pivotant pivote à l'encontre de la force d'un ressort sous l'action du cordon tendu jusqu'à ce que le micro-interrupteur déclenche une manœuvre tandis que, quand la tension du cordon se relâche, la force du ressort fait pivoter le bras en sens opposé jusqu'au point où l'interrupteur déclenche une manœuvre en sens opposé;

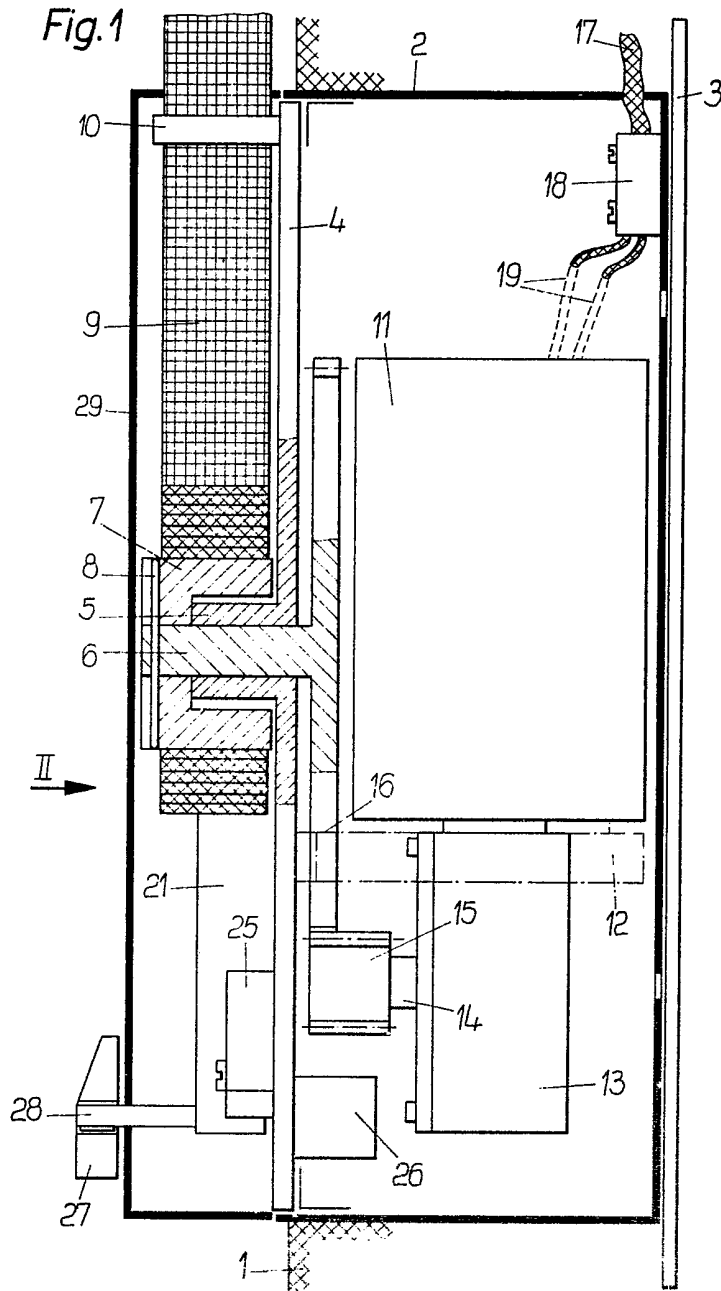
p. Les inégalités s'étendent, dans la direction longitudinale du cordon, au moins assez loin pour qu'elles ne quittent pas la région des organes tâteurs même pendant que le moteur finit de tourner par inertie;

q. L'entraînement du dispositif d'enroulement peut être assuré par un moteur à collecteur dont l'enroulement de champ ou d'induit est parcouru dans un sens ou dans l'autre selon la position d'un interrupteur; l'un des interrupteurs de cordon est placé dans le circuit pour un sens de rotation et l'autre interrupteur pour l'autre sens de rotation.

HANS WIEGELMANN et HELMUT GERMANN

Par procuration :

L. A. de BOISSE



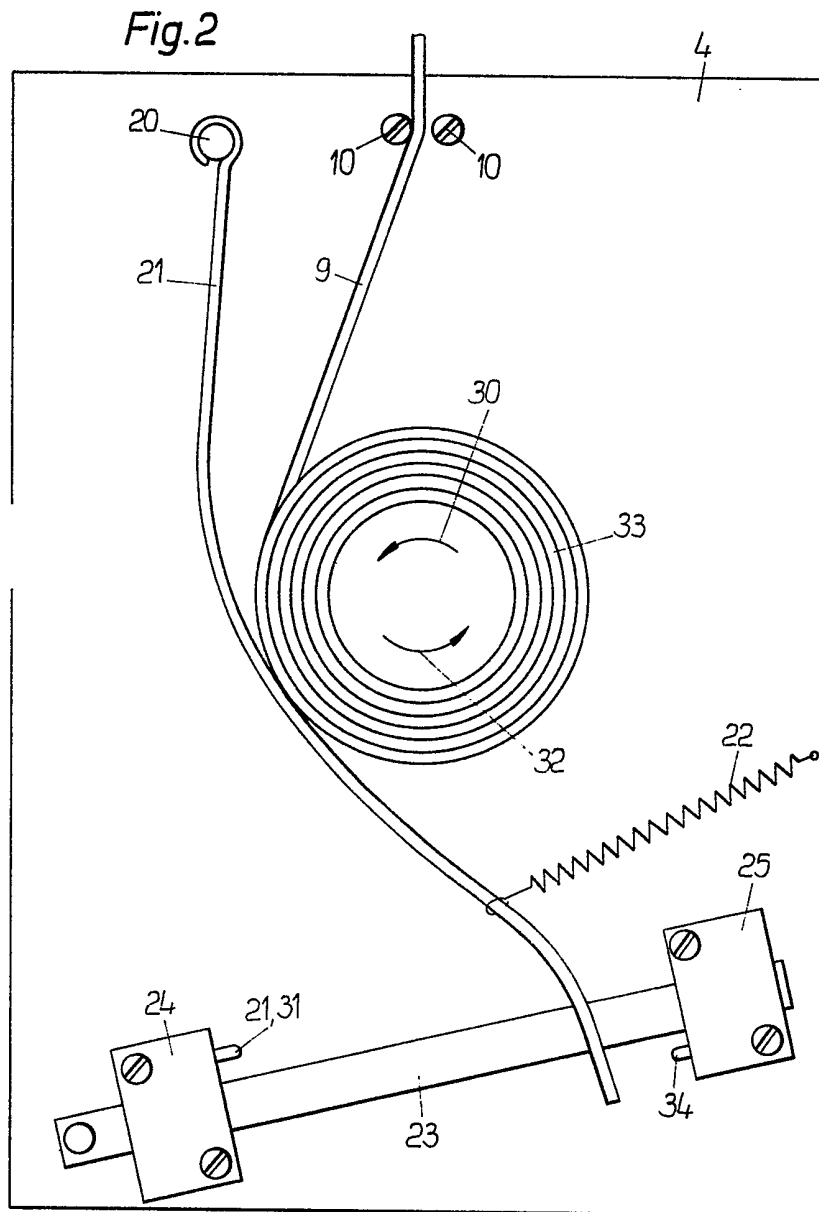


Fig.3

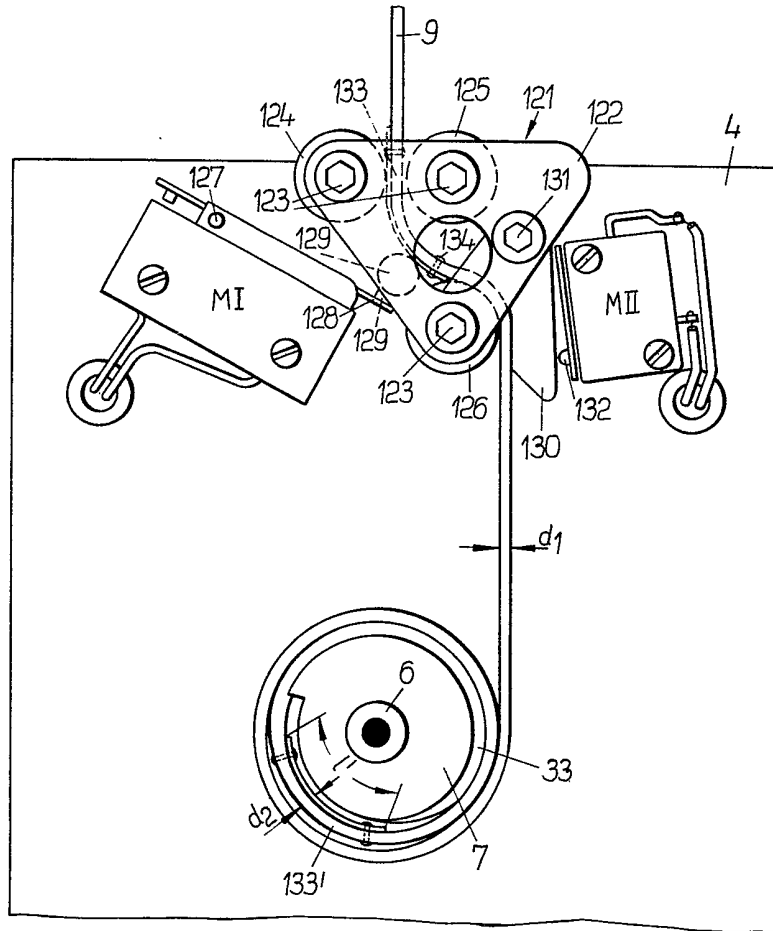


Fig. 4

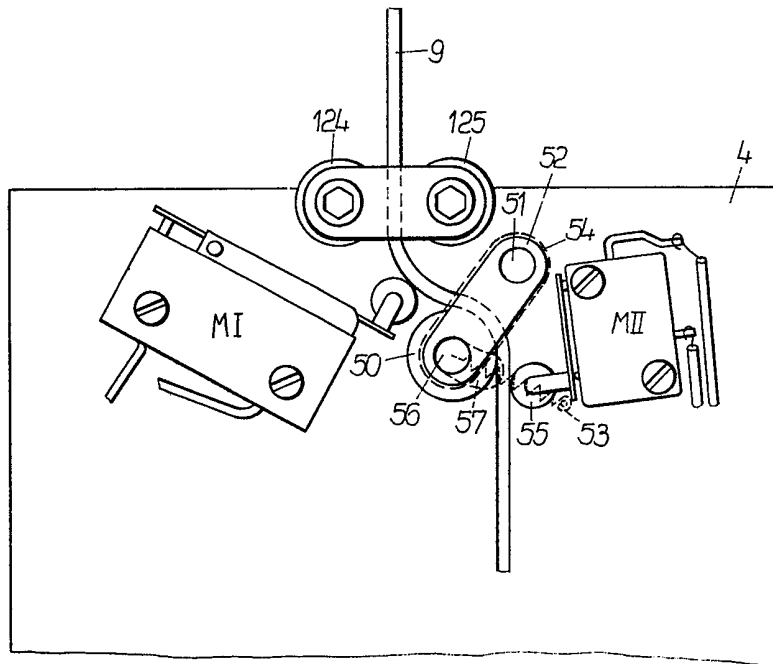


Fig.5

