

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 646 202**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **89 05362**

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : E 05 F 15/12; E 06 B 9/02.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 21 avril 1989.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 43 du 26 octobre 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Michel PEYRAMAURE. — FR.

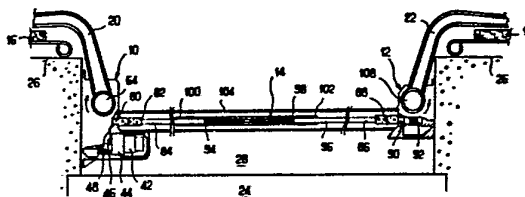
⑦2 Inventeur(s) : Michel Peyramaure.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤4 Dispositif de manœuvre pour l'ouverture et la fermeture d'au moins un volet.

⑤7 Dispositif de manœuvre pour l'ouverture et la fermeture d'au moins un volet 16 devant une ouverture 24 avec un organe de manœuvre actif 10 disposé au droit de la tablette d'appui 28 de cette ouverture caractérisé en ce qu'il comprend un bras courbe horizontal 20 dont l'une des extrémités 21 est montée libre en translation par rapport au volet 16 et dont l'autre extrémité 23 est solidaire d'un arbre vertical 64 portant une roue 62 entraînée en rotation par une vis sans fin 58 elle-même mise en rotation par des moyens moteurs, l'axe longitudinal de la vis étant sensiblement parallèle au plan de l'ouverture.



FR 2 646 202 - A1

D

La présente invention a pour objet un dispositif de manoeuvre de volets, disposé à l'extérieur et à commande intérieure et une installation à plusieurs dispositifs.

5 La manoeuvre de deux volets destinés à clore une ouverture telle qu'une fenêtre doit répondre à un certain nombre d'impératifs notamment de sécurité. En effet, les volets doivent pouvoir être entraînés en rotation, autour des gonds qui les supportent,  
10 par un dispositif mécanique et la force à l'ouverture doit être suffisante pour vaincre les efforts résistants dûs au vent par exemple. Par contre la puissance motrice ne doit pas occasionner de blessure à un être humain qui se trouverait par  
15 exemple coincé entre le volet et le mur qui le supporte. D'autre part, la fermeture de deux volets doit se faire simultanément et avec un réglage très précis de façon à ce qu'il y ait un ajustement parfait à la fermeture. Il est également nécessaire  
20 que le mécanisme d'entraînement des volets permette l'arrêt du mouvement dans n'importe quelle position intermédiaire d'ouverture ou de fermeture des volets avec blocage dans cette position.

Ce dispositif de manoeuvre de volets doit également  
25 être compact de façon à se loger au droit de la tablette d'appui de la fenêtre.

On connaît un dispositif d'ouverture et de fermeture automatique de volets décrit dans la demande de brevet français N° 2 435 588 qui comprend un  
30 renvoi d'angle à pignons coniques qui entraîne un premier arbre de rotation solidaire de l'extrémité d'un bras d'un compas tandis que l'autre extrémité de l'autre bras du compas est fixée au volet. De façon à manoeuvrer simultanément les deux volets

d'une même fenêtre ce dispositif prévoit une liaison par câbles croisés et poulies d'un second arbre parallèle au premier et muni également d'un compas identique au premier et relié au second volet. Une  
5 manivelle permet d'entraîner en rotation le premier pignon du renvoi d'angle, qui lui même met en rotation les deux arbres, ce qui assure la manoeuvre d'ouverture ou de fermeture des volets suivant le sens de rotation imprimé à la manivelle. De plus,  
10 ce dispositif comprend un cran d'arrêt mécanique qui bloque le mouvement du renvoi d'angle dans n'importe quelle position dès que l'effort exercé sur la manivelle est interrompu.

Un tel dispositif qui utilise un compas ne permet  
15 pas une ouverture à 180° des volets, de plus le blocage en position intermédiaire est assuré par une pièce mécanique qui agit directement sur le renvoi d'angle n'offrant aucune sécurité en cas de rupture.

20 Aucun réglage de la synchronisation de la fermeture des deux volets n'est prévu et la sécurité à l'ouverture ou à la fermeture n'est pas prévue non plus, seul l'utilisateur étant susceptible de s'interrompre lorsqu'un effort résistant important  
25 s'oppose à la manoeuvre de la manivelle. Or dans certains cas l'utilisateur ne pourra pas détecter cet effort résistant compte tenu de la démultiplication importante prévue à la hauteur du renvoi d'angle.

30 Aucune motorisation électrique n'est prévue pour la manoeuvre des volets, ce qui exclut la manoeuvre simultanée, à la fermeture ou à l'ouverture de l'ensemble des volets des fenêtres d'un local.

La présente invention pallie les inconvénients

précités et propose un dispositif de manoeuvre de volets, automatique, à commande électrique et/ou manuelle, qui autorise l'ouverture à 180° des volets d'une ouverture qui permette un réglage fin pour l'ajustement à la fermeture, qui puisse assurer un blocage en toute position intermédiaire sans organe mécanique supplémentaire, qui présente toute garantie de sécurité lors des manoeuvres de fermeture ou d'ouverture, qui permette la manoeuvre des volets y compris en cas de vent violent, la compacité étant telle qu'il puisse être intégré sur la tablette d'appui d'une ouverture sans nuire à l'esthétique de celle-ci, qui permette une installation à plusieurs dispositifs identiques montés chacun sur une ouverture pour manoeuvrer les volets de chacune de ces ouvertures avec une commande centralisée et qui comporte des moyens de détection d'effraction.

A cette fin, le dispositif de manoeuvre de volets, selon l'invention, destiné à obturer une fenêtre comprend au moins un organe de manoeuvre actif disposé au droit d'une tablette entre l'ouverture et le volet et se caractérise en ce qu'il comprend un bras courbe horizontal dont l'une des extrémités est montée coulissante par rapport au volet et dont l'autre est solidaire d'un arbre vertical portant une roue entraînée en rotation par une vis sans fin dont l'axe longitudinal est horizontal et orienté parallèlement au plan de la fenêtre, cette vis sans fin étant elle-même mise en rotation par des moyens moteurs.

Ce dispositif se caractérise également en ce que les moyens moteurs comprennent un moto-réducteur électrique avec pignon d'entraînement. Selon une

caractéristique particulière de l'invention le dispositif de manoeuvre comprend un double renvoi d'angle à 90° disposé entre la vis sans fin et le moto-réducteur de façon que l'axe de rotation du

5 moteur et de la vis soient parallèles.

Le dispositif de manoeuvre se caractérise en ce que le double renvoi d'angle comprend un arbre à double pignon dont l'une des extrémités est alésée de façon à coopérer avec l'extrémité d'une manivelle.

10 Le dispositif de manoeuvre selon l'invention se caractérise en outre en ce qu'il comprend un organe de manoeuvre passif avec une seconde vis sans fin et une barre de liaison entre les organes de manoeuvre actif et passif, munie à chacune de ses

15 extrémités d'une articulation à la cardan, chacune de ces articulations étant respectivement reliée à l'une des extrémités de chacune des vis sans fin des organes actif et passif.

Selon une caractéristique particulière de l'invention le dispositif de manoeuvre comprend un boîtier de commande du moteur électrique à trois boutons-poussoir "ouverture", "fermeture" et "arrêt" plus un interrupteur d'arrêt de sécurité du moteur à déclenchement par le dépassement d'un seuil d'effort

20 résistant.

25

L'invention se caractérise également par une installation comprenant au moins deux dispositifs de manoeuvre de volets avec boîtier de commande centralisée de ces dispositifs de manoeuvre.

30 L'invention est maintenant décrite selon un mode de réalisation particulier en regard des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 représente une vue de dessus avec coupe partielle d'un dispositif de manoeuvre de

volets avec organe actif et passif selon l'invention, en position d'ouverture des volets,

- la figure 2 représente une vue de dessus de l'organe actif en position de fermeture des volets,

5 - la figure 3 représente une vue en élévation verticale avec arrachement et coupe partielle de l'organe actif,

- la figure 4 représente une vue en coupe par un plan horizontal de l'organe de manoeuvre actif, et

10 - la figure 5 représente une vue d'une variante avec sécurité à embrayage mécanique.

Le dispositif de manoeuvre selon l'invention représenté à la figure 1 comprend un organe de manoeuvre actif 10, un organe de manoeuvre passif 12, une  
15 barre de liaison 14, deux volets 16 et 18 ainsi que les bras courbes associés 20 et 22. Les organes actif et passif sont disposés de part et d'autre d'une ouverture 24 et plus particulièrement entre cette ouverture et la façade extérieure 26 contre  
20 laquelle sont rabattus les volets 16 et 18. Les dispositifs actif et passif 10 et 12 sont disposés au droit de la tablette d'appui 28.

Ainsi que cela est mieux représenté sur la figure 2, chaque bras courbe, dans ce cas le bras 20,  
25 comprend à son extrémité un galet 30 déplaçable en translation dans un rail 32 horizontal et solidaire du volet 16.

Le volet 16 pivote autour d'un axe 34 correspondant à l'axe longitudinal des gonds 36.

30 Entre la position ouverte représentée à la figure 1 et la position fermée représentée à la figure 2, le volet pivote autour de l'axe 34 sur 180°.

L'organe de manoeuvre actif 10 est représenté en coupe par un plan vertical à la figure 3 et en

coupe par un plan horizontal à la figure 4. L'organe actif 10 comprend un boîtier 38, moulé et comportant un premier logement 40 dans lequel est disposé le moteur électrique 42 et son réducteur

5

44.  
L'arbre de sortie 46 du réducteur porte à son extrémité un pignon d'entraînement 48 de type conique qui coopère avec un renvoi d'angle à double pignon 50. L'axe de rotation de ce renvoi d'angle est orienté perpendiculairement à l'axe longitudinal 46 de sortie du réducteur. Le premier pignon 52 coopère avec le pignon de sortie 48 tandis que le second pignon 54 coopère avec une couronne 56 solidaire d'une vis sans fin 58 dont l'axe longitudinal est parallèle à l'axe de l'arbre 46. L'arbre 53 support des pignons 52 et 54 est alésé à l'une de ses extrémités pour recevoir un embout de manivelle.

10

15

La vis sans fin 58 par sa partie filetée 60 coopère avec une roue à denture hélicoïdale 62 montée coaxiale avec un arbre vertical 64 d'entraînement du bras courbe 20 ainsi que le montre la figure 1. La roue 62 à denture hélicoïdale comprend à sa partie inférieure un ergot 66 en saillie qui vient en appui dans ses deux positions extrêmes contre des capteurs de fin de course 68 et 70.

20

25

Ces capteurs 68 et 70 sont montés sur une platine 72, montée à rotation autour d'une partie en saillie 73 du boîtier, coaxiale avec l'arbre 64, cette platine étant réglable grâce à un trou oblong 74 déplaçable autour d'un pion 76, la platine étant munie d'une vis de blocage en position 78.

30

Ainsi que cela est représenté à la figure 1, l'extrémité 80 de la vis sans fin 58, dont l'axe lon-

itudinal est parallèle au plan de l'ouverture 24, est fixée à l'une des extrémités d'une articulation à la cardan 82 dont l'autre extrémité est solidaire de l'une des extrémités 84 de la barre de liaison 14. L'autre extrémité 86 de cette barre porte également une articulation à la cardan 88 fixée à l'extrémité 90 d'une seconde vis sans fin 92 de l'organe de manoeuvre passif 12. La barre de liaison comprend deux demi-barres 94 et 96 filetées et reliées entre elles par un manchon de réglage 98 taraudé, deux contre-écrous 100 et 102 assurant le blocage du manchon par rapport aux deux demi-barres après réglage.

Un cache 104, de sécurité et esthétique, reliant l'organe de manoeuvre passif à l'organe de manoeuvre actif est disposé autour de la barre de liaison.

L'organe de manoeuvre passif comprend en plus de la vis sans fin 92 une roue à denture hélicoïdale 106 (non figurée), solidaire de l'arbre 108 d'entraînement du bras courbe 22 dont l'extrémité est montée coulissante par rapport au volet 18.

Le dispositif de manoeuvre selon l'invention comprend également un boîtier de commande (non représenté) du moteur électrique. Ce boîtier de commande comprend trois boutons-poussoir "ouverture", "fermeture" et "arrêt". Les boutons-poussoir "ouverture" et "fermeture" sont à enclenchement. De plus, les capteurs de fin de course 68 et 70 sont reliés au circuit d'alimentation du moteur électrique 42.

En plus des trois boutons-poussoir, il est prévu un interrupteur d'arrêt de sécurité du moteur dont le déclenchement s'effectue par dépassement d'un

seuil d'effort résistant détecté sur le moteur 42. Enfin, le boîtier de commande comprend un bouton-poussoir d'annulation permettant de shunter momentanément l'interrupteur d'arrêt de sécurité.

- 5 Le fonctionnement du dispositif de manoeuvre est maintenant décrit. Lorsque les volets sont en position fermée, l'utilisateur exerce une pression sur le bouton-poussoir "ouverture", à enclenchement ce qui provoque une alimentation permanente du
- 10 moteur électrique 42 qui entraîne par l'intermédiaire du réducteur 44 l'arbre 46 qui met en rotation le pignon 48. ce pignon 48 entraînant au moyen du renvoi d'angle 50 la couronne 56 de la vis sans fin 58 et simultanément le filetage 60 de
- 15 cette vis sans fin met en rotation la roue 62 qui entraîne à son tour l'arbre de manoeuvre 64 sur lequel est fixé le bras courbe 20, la rotation de l'arbre provoque la rotation du bras et simultanément le déplacement du galet 30 dans le rail 32, de
- 20 façon à faire effectuer au volet 16 une rotation de 180° autour de l'axe longitudinal 34 amenant le volet 16 de la position représentée à la figure 2 jusqu'à la position représentée à la figure 1. Lorsque le volet 16 arrive dans la position représentée à la figure 1, c'est-à-dire la position
- 25 ouverte l'ergot en saillie 66 a décrit une portion de cercle telle qu'il vient au contact du capteur de fin de course 68 qui coupe l'alimentation du moteur 42.
- 30 Simultanément. la vis sans fin 58 entraîne en rotation la barre de liaison 14, donc la vis sans fin 92 qui a son tour met en rotation la roue 106 solidaire de l'arbre 108 qui effectue également une rotation identique à celle de l'arbre 64 mais dans

un sens opposé. Le bras courbe 22 amène alors le volet 18 sensiblement contre la façade 26.

Lorsque l'utilisateur souhaite fermer les volets, il actionne le bouton-poussoir "fermeture" qui  
5 provoque l'alimentation du moteur électrique 42 mais avec inversion des polarités, ce qui provoque la rotation en sens opposé des arbres d'entraînement 64 et 108 avec un angle de rotation identique jusqu'à ce que l'ergot en saillie 66 vienne au  
10 contact du capteur de fin de course 70 qui coupe l'alimentation du moteur électrique 42, les volets sont alors en position fermée.

Lorsque l'utilisateur souhaite ouvrir partiellement les volets, il actionne préalablement le bouton-  
15 poussoir "ouverture" jusqu'à ce que le degré d'ouverture souhaité soit atteint, puis il actionne le bouton-poussoir "arrêt" ce qui provoque la coupure de l'alimentation du moteur électrique 42, donc l'arrêt du mouvement d'ouverture. Le blocage des  
20 volets dans cette position intermédiaire est assuré par l'entraînement vis sans fin roue à denture hélicoïdale qui ne fonctionne que dans le sens vis-roue mais qui ne fonctionne pas dans le sens roue-vis. Les volets sont donc auto-bloqués dans une  
25 même position et indépendamment l'un de l'autre.

L'interrupteur d'arrêt de sécurité du moteur provoque l'arrêt d'alimentation de celui-ci lorsqu'un volet est par exemple bloqué par un élément extérieur au dispositif de manoeuvre car cet interrupteur d'arrêt de sécurité est déclenché dès lors  
30 que le moteur subit un effort résistant supérieur à un seuil préfixé.

Un tel interrupteur peut fonctionner par détection de chaleur anormale du moteur électrique par exem-

ple.

Par contre, dans le cas où l'agent extérieur est le vent, le moteur électrique doit exercer un effort supérieur au seuil préfixé pour vaincre les efforts  
5 dûs au vent et provoquer l'ouverture complète des volets.

Dans ce cas, l'utilisateur exerce une pression sur le bouton-poussoir d'annulation qui permet de shunter temporairement l'interrupteur d'arrêt de  
10 sécurité et de provoquer l'ouverture complète du volet nonobstant l'effort résistant dû au vent. Le dispositif de manoeuvre selon l'invention permet au moyen de la barre de liaison avec manchon de réglage 98 de régler la longueur de cette barre de  
15 liaison en fonction des dimensions de l'ouverture 24 et parallèlement d'ajuster le positionnement des volets 16 et 18 lors de la fermeture en mettant en phase les vis sans fin 58 et 92.

Un perfectionnement de l'invention consiste à  
20 prévoir sur le rail 32 une butée réglable 120 solidaire de ce rail 32 et un contacteur 122 solidaire de l'un des bras courbes, ainsi que cela est représenté à la figure 2. La butée 120 est réglée de façon que, le volet 16 étant en position fermée,  
25 le contacteur 122 soit en appui sur la butée 120. Ce contacteur 122 est relié à une centrale anti-vol (non représentée de type connu) de telle façon que le contacteur 122 en appui laisse le circuit anti-vol ouvert et que dès que le contacteur 122 n'est  
30 plus en appui sur la butée 120 le circuit de la centrale anti-vol soit fermé et provoque le déclenchement de celle-ci. Ce perfectionnement permet d'éviter l'ouverture des volets par effraction en exerçant une traction de l'extérieur. Quant à

l'utilisateur il devra, par un moyen adapté, mettre hors circuit la centrale anti-vol avant de procéder à la manoeuvre d'ouverture de ses volets.

Un autre perfectionnement consiste à prévoir une installation à plusieurs dispositifs de manoeuvre de volets disposés sur différentes ouvertures, avec une installation commune comprenant un boîtier de commande centralisée qui permette à l'utilisateur de commander simultanément les différents dispositifs de manoeuvre de volets à l'ouverture, à l'arrêt ou à la fermeture.

De plus, l'arbre 53 alésé peut recevoir l'embout d'une manivelle, il suffit de prévoir un accès à cet alésage à partir de l'intérieur. Cette possibilité d'actionnement manuel rend le dispositif encore plus polyvalent et permet une manoeuvre même en cas de panne de moteur ou coupure de l'alimentation électrique.

Le dispositif à moteur électrique, selon l'invention, compte tenu de leur faible consommation d'énergie, peut utiliser comme source d'énergie, des accumulateurs électriques ce qui le rend totalement autonome. Dans certains cas, ces accumulateurs sont associés à des capteurs à cellules photovoltaïques qui assurent la recharge.

De même les interrupteurs de façades à boutons-poussoir peuvent être remplacés par un dispositif de télécommande à distance avec émetteur portatif. Cette variante permet notamment d'éviter la manoeuvre des volets sans la télécommande ou à des personnes handicapées de piloter l'ouverture et la fermeture sans déplacement supplémentaire.

De même ainsi que cela est représenté à la figure 5, une variante du dispositif selon l'invention

est munie d'un moyen de sécurité mécanique 124 interposé entre les deux pignons du renvoi d'angle 50. Ce moyen de sécurité mécanique comprend deux pièces coaxiales 126, 128 bloquées en rotation par rapport à leurs pignons respectifs qui, dans ce cas, sont mobiles l'un par rapport à l'autre.

L'un des pignons 52 et la pièce 128 en vis à vis sont munis chacun d'une gorge 130, 132 de guidage d'un ensemble de billes 134. De plus, des cuvettes plus profondes sont ménagées à intervalles réguliers dans ces gorges de façon à recevoir les billes. Un ressort 136 calibré est interposé entre le pignon 54 et la pièce 128 mobile en translation. Ainsi lorsque le dispositif doit fournir un effort d'ouverture et de fermeture normal le ressort exerce une pression suffisante sur la pièce 128 pour que celle-ci plaque les billes dans leurs cuvettes sans qu'elles puissent s'en échapper pour rouler dans les gorges.

Par opposition, si un effort résistant empêche ou freine le déplacement des volets, le moteur continue à exercer son effort et la pression du ressort n'est plus suffisante pour plaquer les billes dans leurs cuvettes. Celles-ci sortent des cuvettes et roulent dans les gorges. Les deux pignons sont alors désolidarisés en rotation, le pignon 52 tournant à vide et le pignon 54 restant fixe.

Dès que le blocage de la manoeuvre des volets est supprimé, les deux pignons sont à nouveau solidarisés en rotation, les billes reprennent place dans leurs cuvettes, le ressort taré assurant leur maintien dans cette position.

**REVENDEICATIONS**

1. Dispositif de manoeuvre pour l'ouverture et la fermeture d'au moins un volet (16) devant une ouverture (24) avec un organe de manoeuvre actif (10) disposé au droit de la tablette d'appui (28) de cette ouverture caractérisé en ce qu'il comprend un bras courbe horizontal (20) dont l'une des extrémités est montée libre en translation par rapport au volet (16) et dont l'autre extrémité est solidaire d'un arbre vertical (64) portant une roue (62) entraînée en rotation par une vis sans fin (58) elle-même mise en rotation par des moyens moteurs, l'axe longitudinal de la vis étant sensiblement parallèle au plan de l'ouverture.
2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens moteurs comprennent un moto-réducteur (42, 44) électrique avec pignon d'entraînement (48).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il comprend un double renvoi d'angle à 90° (50) disposé entre la vis sans fin (58) et le moto-réducteur (42, 44) de façon que les axes de rotation du moteur et de la vis soient parallèles.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le double renvoi d'angle (50) comprend un arbre (53) à double pignon (52, 54) dont l'une des extrémités est alésée de façon à coopérer avec l'extrémité d'une manivelle.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend une platine (72) avec deux capteurs (68, 70) de fin de course, disposée coaxialement à

l'arbre vertical (64) et en ce que la roue (62) solidaire de cet arbre comprend un ergot (66) en saillie qui coopère avec lesdits capteurs.

5 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend un organe de manoeuvre passif (12) avec une vis sans fin (92) et une barre de liaison (14) munie à chacune de ses extrémités (84, 86) d'une articulation à la cardan (82, 88), ces articula-  
10 tions (82, 88) étant solidaires respectivement des extrémités (80, 90) des vis sans fin (58, 92) des organes actif et passif (10, 12).

7. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'organe passif (12) comprend  
15 une roue (106) entraînée par la vis sans fin (92) et solidaire d'un arbre vertical (108) entraînant un second bras courbe horizontal (22) dont l'une des extrémités est montée coulissante par rapport à un second volet (18).

20 8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7 caractérisé en ce que la barre de liaison (14) comprend deux parties (94, 96) filetées et un manchon de réglage (98) taraudé.

25 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier de commande du moteur électrique (42) avec au moins trois boutons-poussoir d'ouverture, de fermeture et d'arrêt.

30 10. Dispositif selon la revendication 9 caractérisé en ce que les boutons-poussoir sont à enclenchement.

11. Dispositif selon l'une des revendications 9 ou 10 caractérisé en ce que le boîtier de commande est relié aux capteurs de fin de course.

12. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que le boîtier comprend un interrupteur d'arrêt de sécurité qui coupe l'alimentation du moteur lors du dépassement d'un seuil d'effort résistant appliqué au moteur.

13. Dispositif selon la revendication 12 caractérisé en ce que le boîtier de commande comprend un bouton-poussoir de shunt temporaire de l'interrupteur d'arrêt de sécurité.

14. Installation comprenant au moins deux dispositifs de manoeuvre de volets selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend un boîtier de commande centralisée des dispositifs de manoeuvre et/ou une commande à distance.

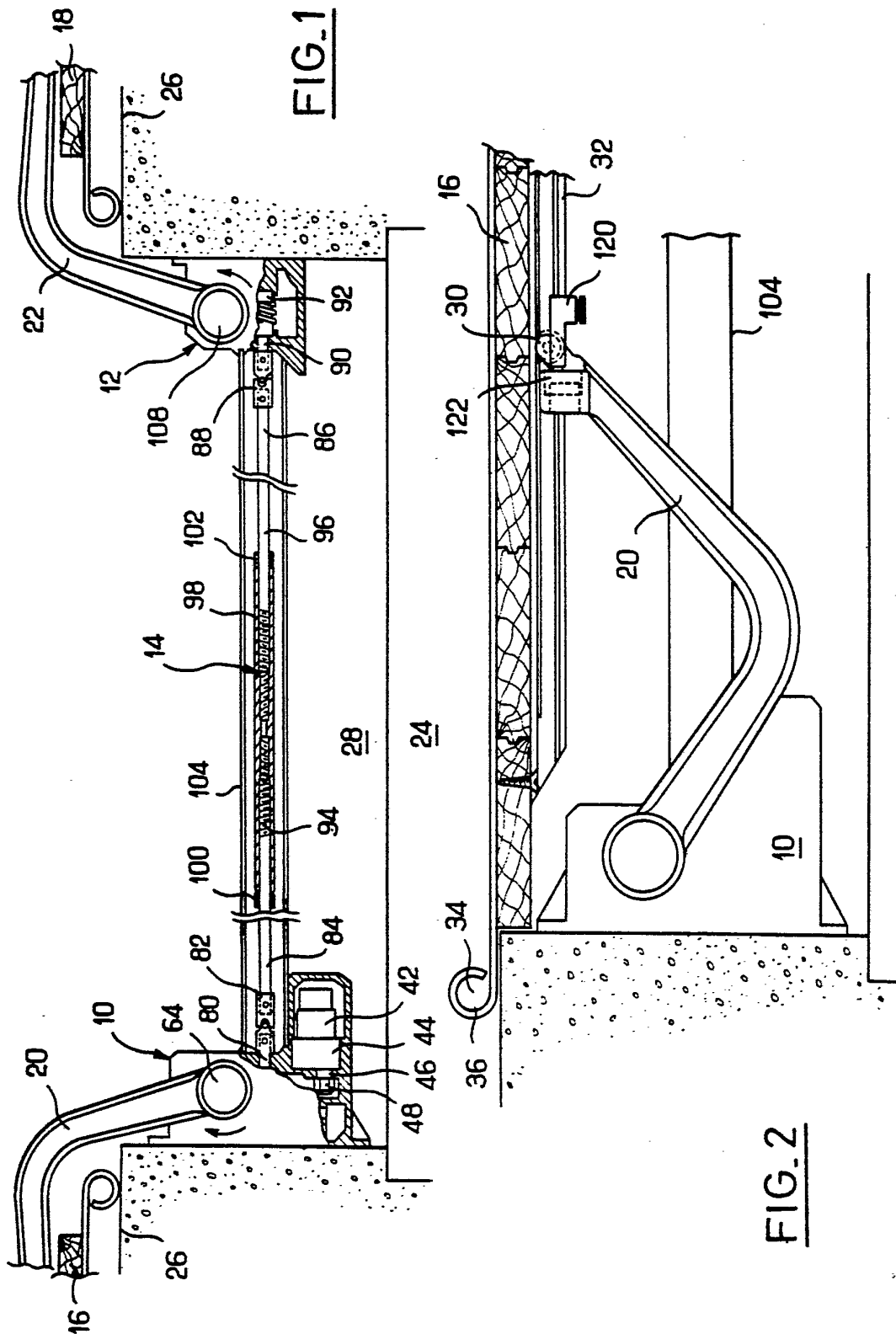


FIG. 1

FIG. 2

2 / 3

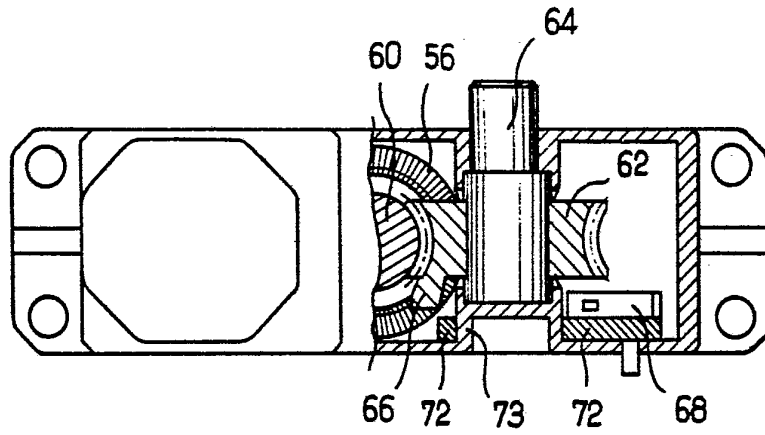


FIG. 3

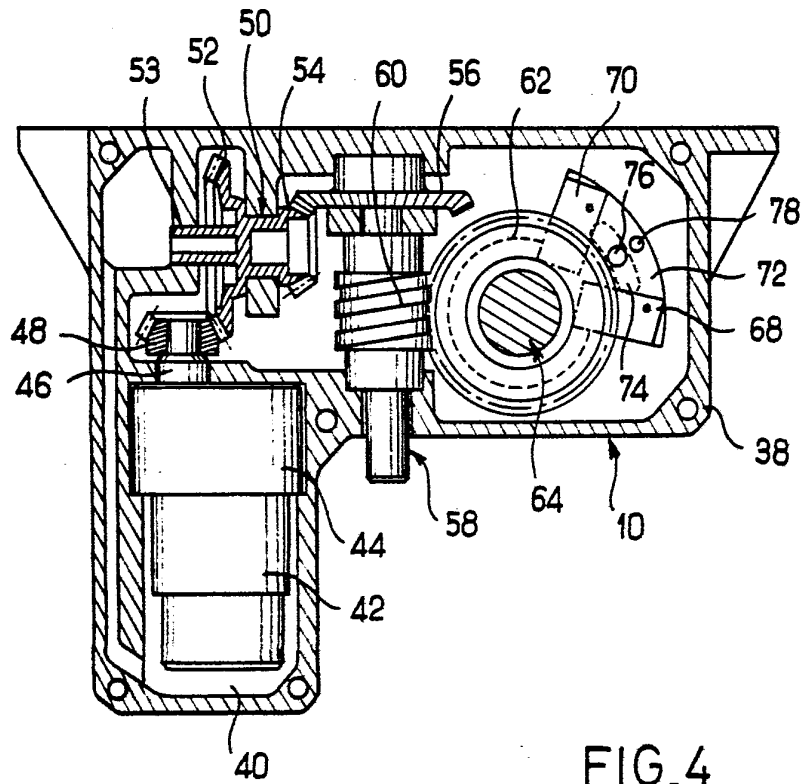


FIG. 4

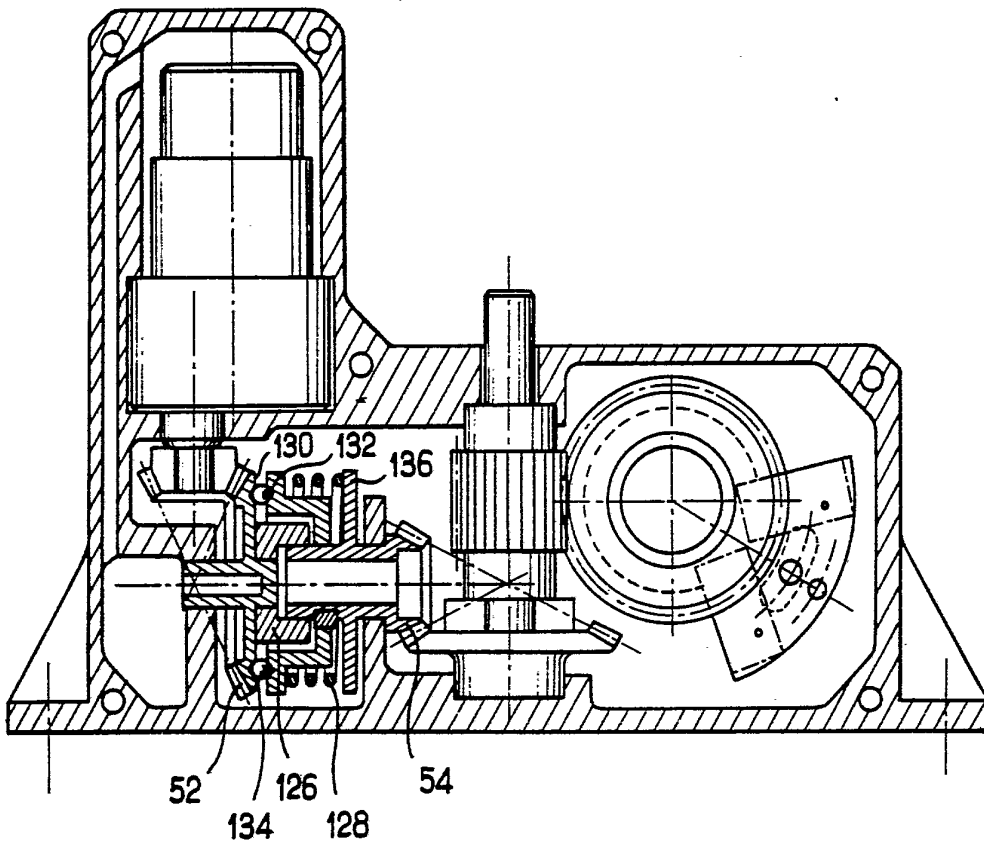


FIG. 5