

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 826 859 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
26.07.2000 Bulletin 2000/30

(51) Int Cl.7: **E05F 15/12**

(21) Numéro de dépôt: **97420158.4**

(22) Date de dépôt: **02.09.1997**

(54) **Dispositif d'actionnement d'un vantail mobile et portail équipé d'un tel dispositif**

Betätigungsvorrichtung für einen Flügel und Tor mit einer solchen Vorrichtung

Actuating device for a wing and gate with such a device

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorité: **03.09.1996 FR 9610935**

(43) Date de publication de la demande:
04.03.1998 Bulletin 1998/10

(73) Titulaire: **SIMU**
70100 Arc-Les-Gray (FR)

(72) Inventeur: **Vernerey, Jean-Claude**
70100 Gray La Ville (FR)

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix Lyon
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 2 562 943 **US-A- 1 335 750**

EP 0 826 859 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention a trait à un dispositif d'actionnement d'un vantail mobile de fermeture tel que, notamment, utilisé sur une porte ou un portail de clôture d'un local ou d'un terrain. L'invention concerne aussi un portail équipé d'un dispositif d'actionnement perfectionné.

[0002] Par le brevet FR-A-2 307 109, il est connu d'équiper un vantail de bielles et de barres aptes à lui transmettre un effort de déplacement obtenu par la rotation de l'arbre de sortie d'un moteur. L'effort fourni par le moteur au cours des phases d'ouverture et de fermeture du vantail mobile est variable en fonction de l'angle d'ouverture du vantail. On constate, en effet, que pour des angles d'ouverture compris entre 0° et 30° environ, d'une part, et 70° et 90°, d'autre part, les valeurs de l'effort que doit fournir le moteur sont sensiblement supérieures aux valeurs qu'il doit fournir dans la partie intermédiaire de la trajectoire de déplacement d'un vantail. La courbe de l'effort que doit fournir un moteur en fonction de l'angle d'ouverture du vantail dans un dispositif de l'art antérieur est représentée en traits pleins à la figure 4. Elle est irrégulière.

[0003] Par la demande de brevet FR-A-2 562 943, on connaît un mécanisme pour ouverture de portail comprenant quatre bielles articulées entre elles de façon pivotante et glissante et reliées à un support ou à un battant. Ce mécanisme est prévu pour que l'ouverture ait lieu en un temps très court, donc avec une accélération et une décélération importantes.

[0004] Or, les normes actuelles, et en particulier la norme NF P 25-362 relative aux fermetures pour baies libres et portails, imposent un maximum de poussée en bout de vantail d'une valeur de 15 daN. Cette limitation est un facteur de sécurité qui permet d'éviter un écrasement éventuel d'un objet, d'un animal ou d'une personne par un vantail en cours de déplacement. Si un installateur décide d'équiper un vantail mobile d'un moteur délivrant un effort supérieur à 15 daN, il doit obligatoirement compléter l'installation par des équipements de sécurité complexes et coûteux, ce qui augmente sensiblement le coût total de l'installation et induit un risque de panne non négligeable. Ainsi, dans le cas de l'art antérieur, on peut prévoir des systèmes électroniques permettant de limiter l'effort de poussée de manière continue, de sorte que la courbe représentée en traits pleins à la figure 4 est déplacée vers le bas sur cette figure pour atteindre la position représentée en traits mixtes, correspondant à un fonctionnement du moteur avec un effort inférieur à 15 daN. Dans ce cas, l'effort que peut délivrer le moteur dans la zone intermédiaire, c'est-à-dire comprise entre 30° et 70° d'ouverture, est faible, de l'ordre de quelques daN, ce qui nuit au fonctionnement du dispositif, par exemple en cas de vent s'opposant à la fermeture ou de point dur dans le système de charnières ou de biellettes. Il arrive donc qu'un vantail reste coincé en cours de mouvement dans sa zone intermédiaire car le moteur n'est pas en mesure de délivrer un

effort suffisant pour le déplacer.

[0005] L'invention vise à résoudre ces problèmes et à proposer un dispositif d'actionnement d'un vantail mobile de fermeture, permettant d'obtenir, à l'aide de trois bielles, un effort appliqué sur le vantail sensiblement constant quelle que soit sa position d'ouverture.

[0006] Dans cet esprit, l'invention concerne un dispositif d'actionnement d'un vantail mobile de fermeture articulé sur une structure fixe, ce dispositif d'actionnement apte à être disposé entre ledit vantail mobile et ladite structure fixe et comprenant un moteur apte à être fixé sur ledit vantail ou ladite structure fixe, une bielle à coulisse, articulée en un point fixe par rapport audit moteur, une bielle moteur, dont une première extrémité est solidaire d'un arbre de sortie dudit moteur, et dont une seconde extrémité est articulée de façon pivotante et glissante dans une lumière oblongue de ladite bielle à coulisse, et une barre de manoeuvre apte à être articulée par l'une de ses extrémités sur ledit vantail ou sur ladite structure fixe, caractérisé en ce que ladite barre de manoeuvre est articulée par son autre extrémité sur ladite bielle à coulisse.

[0007] Grâce à l'invention, le mouvement du vantail peut être assuré avec une bonne réserve de couple tout au long de son déplacement, tout en satisfaisant aux règles de sécurité. En effet, l'articulation glissante, réalisée entre la bielle à coulisse et la bielle moteur, permet une transmission efficace de l'effort du moteur à la barre de manoeuvre sans que l'effort généré par le moteur atteigne une valeur excessive. Le fait que la barre de manoeuvre est articulée, par l'une de ses extrémités, sur les bielle à coulisse permet de transmettre efficacement le mouvement, sans nécessiter l'adjonction d'une quatrième bielle.

[0008] Selon une définition alternative de l'invention, celle-ci concerne un dispositif d'actionnement d'un vantail mobile de fermeture articulé sur une structure fixe, ce dispositif d'actionnement apte à être disposé entre ledit vantail mobile et ladite structure fixe et comprenant un moteur apte à être fixé sur ledit vantail ou ladite structure fixe et au moins une barre de manoeuvre apte à être articulée sur ledit vantail ou sur ladite structure fixe, ledit moteur et ladite barre de manoeuvre étant reliés par une bielle à coulisse, articulée en un point fixe par rapport audit moteur et à ladite barre de manoeuvre, caractérisé en ce qu'une bielle moteur, dont une première extrémité est solidaire d'un arbre de sortie dudit moteur, est articulée, de façon pivotante et glissante par une seconde extrémité dans une lumière oblongue de ladite bielle à coulisse.

[0009] Selon un aspect avantageux de l'invention, le rapport de la distance entre le point de l'articulation de la bielle à coulisse solidaire du moteur et l'arbre de sortie du moteur, d'une part, et de la longueur de la bielle moteur, d'autre part, est inférieur à 1. Cette géométrie particulière du dispositif d'actionnement permet d'obtenir une bonne efficacité de l'ensemble du dispositif car elle induit une démultiplication de l'effort transmis par l'arbre

de sortie du moteur lors de sa transmission à la barre de manoeuvre.

[0010] En pratique, les meilleurs résultats ont été obtenus lorsque ce rapport est égal à sensiblement 0,75.

[0011] L'invention concerne aussi un portail comprenant un dispositif d'actionnement tel que précédemment décrit.

[0012] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de deux modes de réalisation d'un dispositif d'actionnement conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un dispositif d'actionnement du vantail mobile conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue de dessus d'un dispositif d'actionnement d'un vantail mobile de fermeture conforme à un second mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 est une représentation schématique de la courbe d'effort fourni par le moteur d'un dispositif conforme à l'invention en fonction de l'angle d'ouverture du vantail et
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3 dans le cas d'un dispositif connu de l'art antérieur.

[0013] A la figure 1, un vantail 1 est articulé autour d'un axe sensiblement vertical 2, porté par un pilier 3 formant structure fixe. Un moteur 4, qui intègre avantageusement un réducteur, est fixé sur le vantail 1 et possède un arbre de sortie 5 sensiblement parallèle à l'axe 2. Le pilier 3 porte un pied d'ancrage 6 sur lequel est articulée une première extrémité 7a d'une barre de manoeuvre 7. La seconde extrémité 7b de la barre de manoeuvre 7 est reliée au moteur 4 par une bielle 8 qui est articulée en un point 9, fixe par rapport au moteur 4 et, par exemple, réalisé par un pion appartenant au capot du moteur 4. On note 7c l'axe d'articulation de l'extrémité 7a de la barre 7 sur le support 6 et 7d l'axe d'articulation de l'extrémité 7b de cette même barre sur la bielle 8. Les axes 7c et 7d ne sont pas glissants par rapport aux pièces 6 à 8, de sorte que la barre 7 est articulée de façon non glissante par rapport au support 6 et à la bielle 8.

[0014] La bielle 8 est à coulisse et comprend une lumière oblongue 8a dont la direction principale est sensiblement parallèle à la plus grande dimension de la bielle 8. Une bielle moteur 10 est reliée par une première extrémité 10a à l'arbre 5 du moteur 4, de sorte qu'elle est déplacée angulairement grâce au fonctionnement du moteur 4. La seconde extrémité 10b de la bielle 10 est articulée de façon glissante dans la lumière 8a, de sorte qu'un mouvement relatif des bielles 8 et 10 est possible.

[0015] Le fonctionnement du dispositif de l'invention apparaît en comparant les positions fermée et ouverte

du vantail 1 qui apparaissent respectivement à la figure 1 en traits pleins et en traits mixtes. Lors du démarrage du moteur 4 à partir de la position fermée, la bielle moteur 10 est mise en rotation autour de l'arbre 5, de sorte que son extrémité libre 10b tend à se déplacer dans la lumière oblongue 8a. Ce déplacement entraîne un mouvement de pivotement de la bielle 8 autour de son point d'articulation 9, ce qui déplace l'extrémité 7b de la barre 7 articulée par son axe 7d sur la bielle 8. L'extrémité 7a de la barre 7 tourne alors autour de son axe 7c par rapport au support 6, ce qui entraîne le vantail 1 vers sa position ouverte représentée en traits mixtes.

[0016] Grâce à l'articulation glissante des bielles 8 et 10, l'effort que doit fournir le moteur 4 et son éventuel réducteur, lorsque le vantail est proche de sa position complètement ouverte ou fermée, n'est pas beaucoup plus important que celui fourni au cours du mouvement dans une position intermédiaire.

[0017] Selon un aspect avantageux de l'invention et pour faciliter le coulisement de l'extrémité 10b de la bielle 10 dans la lumière oblongue 10a, l'extrémité 10b porte un galet de coulisement 11, ce galet pouvant être réalisé dans un matériau à faible coefficient de frottement tel que par exemple en polytétrafluoro-éthylène et/ou monté libre en rotation à l'extrémité 10b de la bielle 10.

[0018] On note d la distance séparant le point 9 de l'arbre 5 ; on note L la longueur de la bielle 10. Selon un aspect particulièrement avantageux de l'invention le rapport d/L est inférieur à 1. Ceci permet une transmission efficace de l'effort fourni par le moteur 4, et conduit à une répartition de l'effort sensiblement constant en fonction du degré d'ouverture du vantail, telle qu'elle apparaît à la figure 3. En pratique, les meilleurs résultats sont obtenus en utilisant une configuration dans laquelle le rapport d/L est d'environ 0,75.

[0019] Le dispositif de la figure 2 est un second mode de réalisation de l'invention dans lequel les éléments analogues à ceux du mode de réalisation de la figure 1 portent des références identiques augmentées de 50. Dans ce mode de réalisation, un vantail 51 est articulé autour d'un axe 52 porté par un pilier 53 fixe. Ce mode de réalisation diffère du précédent en ce qu'un moteur 54 est monté sur un pied d'ancrage 56 solidaire d'un pilier 53. On note 55 l'arbre de sortie du moteur 54 ou du réducteur qui lui est associé. Une barre de manoeuvre 57 est articulée par une première extrémité 57a sur le vantail 51 autour d'un axe 57c et reliée, par une seconde extrémité 57b, au moteur 54 par une bielle à coulisse 58 munie d'une lumière oblongue 58a. On note 57d l'axe d'articulation de la seconde extrémité 57b de la barre 57 sur la bielle 58. Les axes 57c et 57d ne sont pas glissants par rapport aux pièces 51, 57 et 58. On note 59 le point solidaire du moteur 54 sur lequel est articulée la bielle à coulisse 58.

[0020] Une bielle moteur 60 est reliée par l'une de ses extrémités 60a à l'arbre 55 alors que son autre extrémité 60b, munie d'un galet 61, est apte à coulisser dans la

lumière 58a.

[0021] Le fonctionnement de ce dispositif apparaît en comparant la position de fermeture du vantail 51, représentée en traits pleins, à la position d'ouverture de ce même vantail, représentée en traits mixtes.

[0022] Comme précédemment, le coulisement du galet 61 dans la lumière oblongue 58a permet de limiter l'effort que doit délivrer le moteur 54 pour des angles d'ouverture faibles ou, au contraire, importants. La distance d' entre l'arbre 55 et le point d'articulation 59 est inférieure à la longueur L' de la bielle moteur 60. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque le rapport de d'/L' est sensiblement égal à 0,75.

[0023] Avec les deux dispositifs représentés aux figures 1 et 2, la courbe de répartition de l'effort fourni par le moteur 4 ou 54 par rapport à l'angle d'ouverture du vantail 1 ou 51 est représentée à la figure 3 où il apparaît que l'effort que doit délivrer le moteur au cours du mouvement d'ouverture ou de fermeture du vantail est sensiblement constant. Ainsi, on peut en limiter la valeur supérieure à 15 daN sans pour autant que sa valeur dans la partie intermédiaire de l'ouverture, c'est-à-dire entre 30° et 70° d'ouverture, ne soit trop faible au point de gêner le fonctionnement du dispositif.

Revendications

1. Dispositif d'actionnement d'un vantail mobile (1, 51) de fermeture articulé sur une structure fixe (3, 6, 53, 56), ce dispositif d'actionnement apte à être disposé entre ledit vantail mobile et ladite structure fixe et comprenant un moteur (4, 54) apte à être fixé sur ledit vantail (1) ou ladite structure fixe (56), une bielle à coulisse (8, 58), articulée en un point (9, 59) fixe par rapport audit moteur, une bielle moteur (10, 60), dont une première extrémité (10a, 60a) est solidaire d'un arbre de sortie (5, 55) dudit moteur, et dont une seconde extrémité (10b, 60b) est articulée de façon pivotante et glissante dans une lumière oblongue (8a, 58a) de ladite bielle à coulisse, et une barre de manoeuvre (7, 57) apte à être articulée par l'une de ses extrémités (7a, 57a) sur ledit vantail (51) ou sur ladite structure fixe (6), caractérisé en ce que ladite barre de manoeuvre (7, 57) est articulée par son autre extrémité (7b, 57b) sur ladite bielle à coulisse (8, 58).
2. Dispositif d'actionnement d'un vantail mobile (1, 51) de fermeture articulé sur une structure fixe (3, 6, 53, 56), ce dispositif d'actionnement apte à être disposé entre ledit vantail mobile et ladite structure fixe et comprenant un moteur (4, 54) apte à être fixé sur ledit vantail (1) ou ladite structure fixe (56) et au moins une barre de manoeuvre (7, 57) apte à être articulée sur ledit vantail (51) ou sur ladite structure fixe (6), ledit moteur et ladite barre de manoeuvre étant reliés par une bielle à coulisse (8, 58), articu-

lée en un point (9, 59) fixe par rapport audit moteur et à ladite barre de manoeuvre, caractérisé en ce qu'une bielle moteur (10, 60), dont une première extrémité (10a, 60a) est solidaire d'un arbre de sortie (5, 55) dudit moteur, est articulée, de façon pivotante et glissante par une seconde extrémité (10b, 60b) dans une lumière oblongue (8a, 58a) de ladite bielle à coulisse.

3. Dispositif d'actionnement selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite seconde extrémité (10b, 60b) de ladite bielle moteur (10, 60) est munie d'un galet (11, 61) de coulisement dans ladite lumière oblongue (8a, 58a).
4. Dispositif d'actionnement selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le rapport de la distance (d, d') entre le point (9, 59) d'articulation de ladite bielle à coulisse (8, 58) solidaire dudit moteur (4, 54) et l'arbre de sortie (5, 55) dudit moteur, d'une part, et de la longueur (L, L') de ladite bielle moteur (10, 60), d'autre part, est inférieur à 1.
5. Dispositif d'actionnement selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit rapport (d/L, d'/L') est égal à sensiblement 0,75.
6. Portail comprenant un dispositif d'actionnement selon l'une des revendications précédentes.

Patentansprüche

1. Betätigungsvorrichtung für einen an einer ortsfesten Konstruktion (3, 6, 53, 56) angelenkten beweglichen Schließflügel (1, 51), wobei die Betätigungsvorrichtung zwischen dem beweglichen Flügel und der ortsfesten Konstruktion angeordnet sein kann und einen Motor (4, 54), der an dem Flügel (1) oder der ortsfesten Konstruktion (56) anbringbar ist, einen Kulissenhebel (8, 58), der an einem bezüglich des Motors festen Punkt (9, 59) angelenkt ist, einen Motorhebel (10, 60), dessen erstes Ende (10a, 60a) mit einer Abtriebswelle (5, 55) des Motors fest verbunden ist und dessen zweites Ende (10b, 60b) schwenkbar und gleitfähig in einem Langloch (8a, 58a) des Kulissenhebels angelenkt ist, und einen Betätigungshebel (7, 57) umfasst, der mit einem seiner Enden (7a, 57a) an dem Flügel (51) oder an der ortsfesten Konstruktion (6) angelenkt sein kann, dadurch gekennzeichnet, dass
der Betätigungshebel (7, 57) mit seinem anderen Ende (7b, 57b) an dem Kulissenhebel (8, 58) angelenkt ist.
2. Betätigungsvorrichtung für einen an einer ortsfesten Konstruktion (3, 6, 53, 56) angelenkten beweglichen Schließflügel (1, 51), wobei die Betätigungs-

vorrichtung zwischen dem beweglichen Flügel und der ortsfesten Konstruktion angebracht sein kann und einen Motor (4, 54), der an dem Flügel (1) oder der ortsfesten Konstruktion (56) anbringbar ist, und mindestens einen Betätigungshebel (7, 57) umfasst, der an dem Flügel (51) oder der ortsfesten Konstruktion (6) angelenkt sein kann, wobei der Motor und der Betätigungshebel durch einen Kulissenhebel (8, 58) verbunden sind, der an einem bezüglich des Motors und des Betätigungshebels festen Punkt (9, 59) angelenkt ist, dadurch gekennzeichnet, dass

ein Motorhebel (10, 60), dessen erstes Ende (10a, 60a) mit einer Abtriebswelle (5, 55) des Motors fest verbunden ist, mit einem zweiten Ende (10b, 60b) schwenkbar und gleitfähig in einem Langloch (8a, 58a) des Kulissenhebels angelenkt ist.

3. Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

das zweite Ende (10b, 60b) des Motorhebels (10, 60) mit einer Kulissenrolle (11, 61) in dem Langloch (8a, 58a) versehen ist.

4. Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Verhältnis der Entfernung (d, d') zwischen dem mit dem Motor (4, 54) fest verbundenen Anlenkpunkt (9, 59) des Kulissenhebels (8, 58) und der Abtriebswelle (5, 55) des Motors einerseits und der Länge (L, L') des Motorhebels (10, 60) andererseits weniger als 1 beträgt.

5. Betätigungsvorrichtung gemäß Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Verhältnis (d/L, d'/L') im wesentlichen gleich 0,75 ist.

6. Tor mit einer Betätigungsvorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche.

is articulated, in a pivoting and sliding manner, in an elongate slot (8a, 58a) of said sliding rod, and an operating bar (7, 57), which is capable of being articulated by one of its ends (7a, 57a) on said leaf (51) or on said fixed structure (6), characterised in that said operating bar (7, 57) is articulated by its other end (7b, 57b) on said sliding rod (8, 58).

2. Actuating apparatus for a movable closure leaf (1 51) articulated on a fixed structure (3, 6, 53, 56), this actuating apparatus being capable of being disposed between said movable leaf and said fixed structure and comprising a motor (4, 54), which is capable of being secured on said leaf (1) or said fixed structure (56), and at least one operating bar (7, 57), which is capable of being articulated on said leaf (51) or on said fixed structure (6), said motor and said operating bar being connected by a sliding rod (8, 58), which is articulated at a fixed point (9, 59) relative to said motor and to said operating bar, characterised in that a motorised rod (10, 60), a first end (10a, 60a) of which is integral with an output shaft (5, 55) of said motor, is articulated, in a pivoting and sliding manner, by a second end (10b, 60b) in an elongate slot (8a, 58a) of said sliding rod.

3. Actuating apparatus according to one of claims 1 or 2, characterised in that said second end (10b, 60b) of said motorised rod (10, 60) is provided with a slidable roller (11, 61) in said elongate slot (8a, 58a).

4. Actuating apparatus according to one of claims 1 or 2, characterised in that the ratio of the distance (d, d') between the articulation point (9, 59) of said sliding rod (8, 58), which is integral with said motor (4, 54), and the output shaft (5, 55) of said motor, on the one hand, and the length (L, L') of said motorised rod (10, 60), on the other hand, is less than 1.

5. Actuating apparatus according to claim 4, characterised in that said ratio (d:L, d':L') is substantially equal to 0.75.

6. Door comprising an actuating apparatus according to one of the preceding claims.

Claims

1. Actuating apparatus for a movable closure leaf (1, 51) articulated on a fixed structure (3, 6, 53, 56), this actuating apparatus being capable of being disposed between said movable leaf and said fixed structure and comprising a motor (4, 54), which is capable of being secured on said leaf (1) or said fixed structure (56), a sliding rod (8, 58), which is articulated at a fixed point (9, 59) relative to said motor, a motorised rod (10, 60), a first end (10a, 60a) of which is integral with an output shaft (5, 55) of said motor, and a second end (10b, 60b) of which

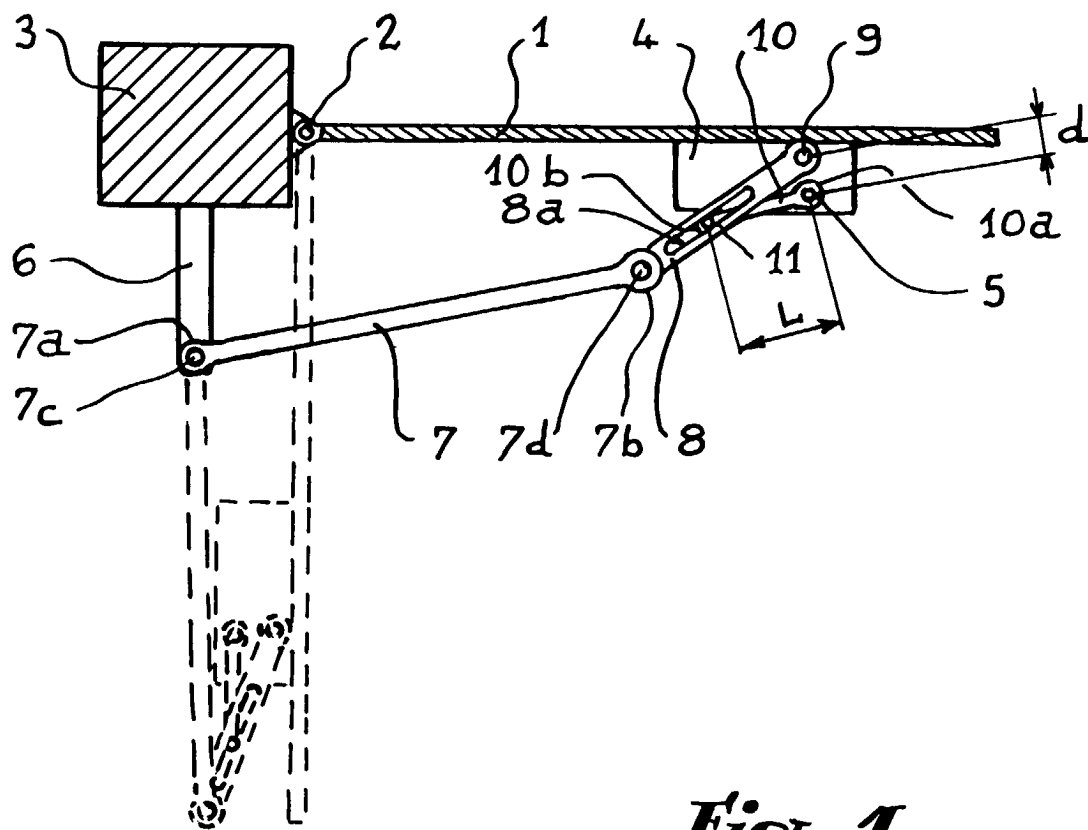


Fig. 1

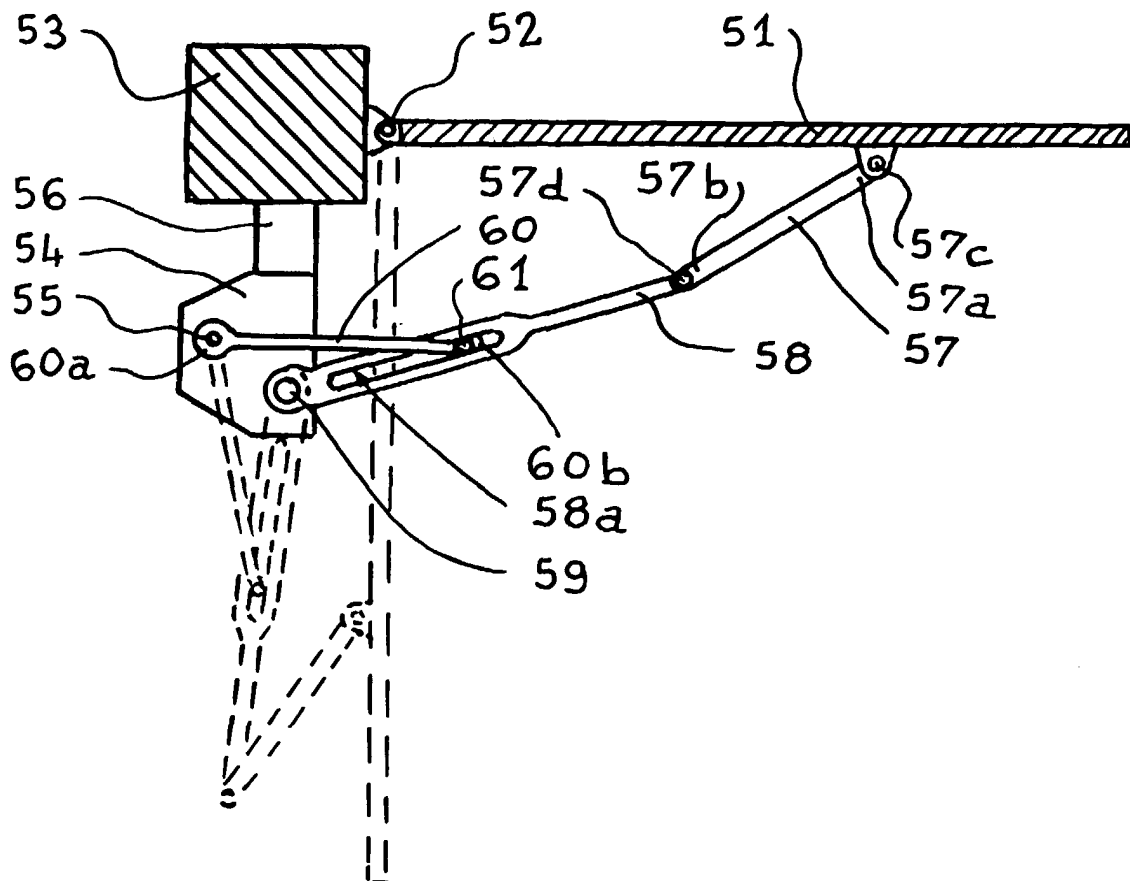


Fig. 2

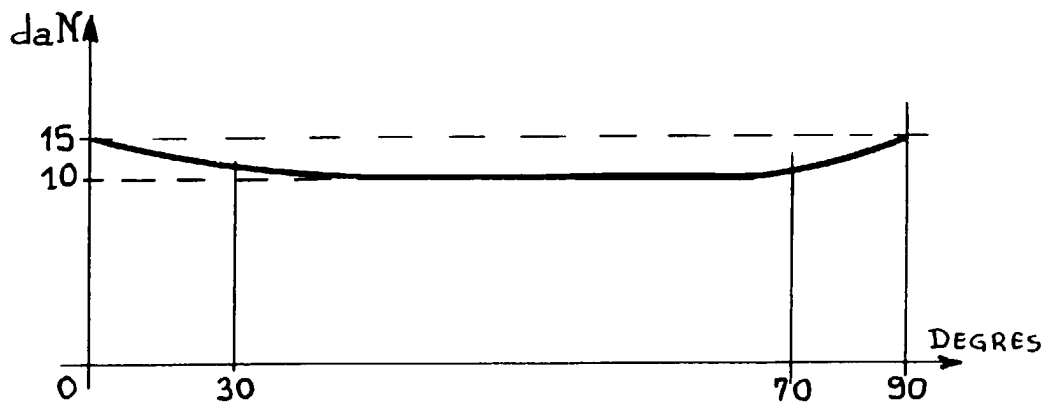


Fig. 3

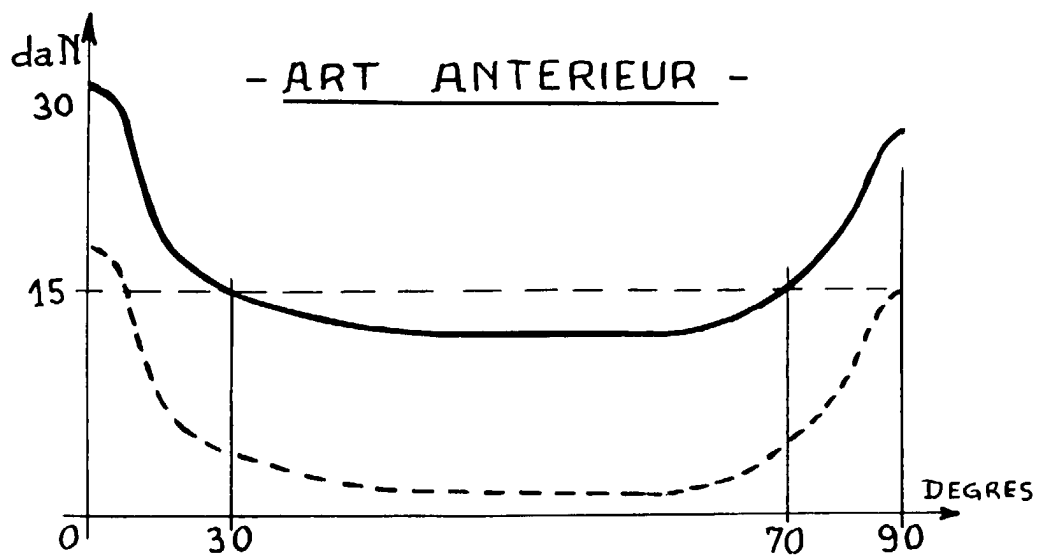


Fig. 4