

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 86420259.3

(51) Int. Cl.⁴: E 05 F 15/12

(22) Date de dépôt: 21.10.86

(30) Priorité: 25.10.85 FR 8516320
09.10.86 FR 8614346

(43) Date de publication de la demande:
13.05.87 Bulletin 87/20

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

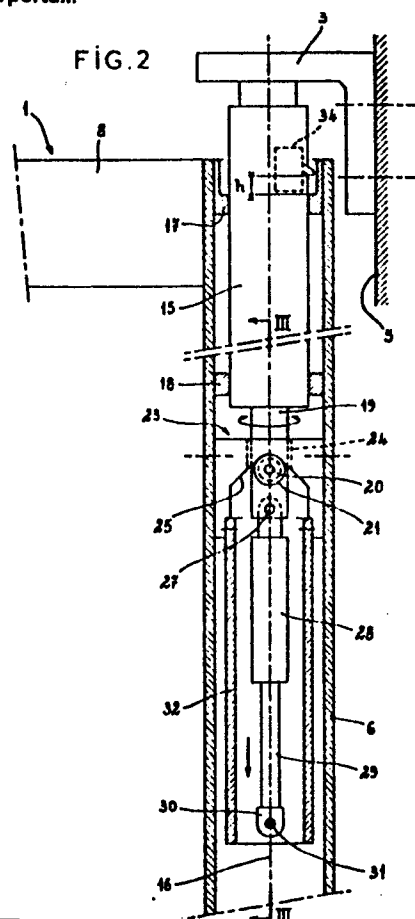
(71) Demandeur: ETABLISSEMENTS LAUZIER
12 Route de Saint Jean
F-38309 Bourgoin Jallieu Cédex Isère(FR)

(72) Inventeur: Lauzier, René
Ruy
F-38300 Bourgoin Jallieu(FR)

(74) Mandataire: Bratel, Gérard et al,
Cabinet GERMAIN & MAUREAU Le Britannia - Tour C 20,
boulevard E. Deruelle
F-69003 Lyon(FR)

(54) Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail.

(67) Le dispositif comporte, pour actionner chaque vantail (1), un moto-réducteur électrique (15) monté suivant l'axe de pivotement (16) du vantail, à l'intérieur d'un montant latéral (6) de ce vantail. L'arbre de sortie (19) du moto-réducteur (15) porte des galets (21), qui coopèrent avec des doubles rampes inclinées (25) appartenant à une pièce (23) solidaire du montant (6). La liaison ainsi réalisée permet l'entraînement en rotation du vantail (1) lorsque celui-ci est libre de pivoter, et elle provoque un déplacement vertical limité du vantail quand ce dernier est empêché de pivoter par la présence d'un obstacle, tel qu'une butée, sur son passage.



"Dispositif de commande motorisée pour
l'ouverture et la fermeture d'un portail"

La présente invention concerne un dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail. Il s'agit plus particulièrement, quoique non exclusivement, d'un dispositif destiné à un portail extérieur à deux vantaux pivotants et comprenant, pour actionner chaque vantail, un moteur électrique "tubulaire" monté suivant l'axe de pivotement vertical du vantail et logé dans la partie supérieure d'un élément vertical latéral creux du vantail, le stator du moteur étant solidaire du pivot supérieur du vantail tandis que son rotor est lié en rotation avec un élément du vantail, par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse.

Un dispositif de motorisation de ce genre, pour portail à deux vantaux, est déjà décrit dans le brevet français 2 450 334. L'avantage principal d'un tel dispositif de motorisation est d'être entièrement logé à l'intérieur des éléments du portail qu'il doit actionner, en étant notamment intégré à l'intérieur des montants latéraux des deux vantaux, ces montants ayant une structure tubulaire.

Dans ce dispositif connu, la commande d'arrêt de chaque moteur, en fin de course du vantail correspondant dans le sens de l'ouverture ou de la fermeture, est assurée au moyen d'un limiteur de couple coopérant avec des contacts électriques. De plus, en début d'ouverture ou en fin de fermeture du portail, interviennent des moyens de verrouillage électro-magnétiques permettant de libérer ou d'immobiliser les vantaux par rapport au sol et/ou l'un par rapport à l'autre. Ces moyens de verrouillage situés en dehors de l'axe de pivotement, compliquent la structure du dispositif, et ils nécessitent, pour leur alimentation électrique, le passage de câbles électriques dans les montants et autres éléments des vantaux, ce qui est une solution onéreuse et difficile à mettre en oeuvre notamment dans le cas de la transformation d'un portail manoeuvré manuellement en un portail automatique.

La présente invention vise à éliminer ces inconvénients, en fournissant un dispositif perfectionné de commande motorisée dans lequel le même mécanisme assure pour chaque vantail les fonctions d'entraînement en pivotement dans les deux sens, d'arrêt en fin de course d'ouverture ou de fermeture, et de verrouillage dans les positions extrêmes, ceci dans un but de simplification constructive, de plus grande fiabilité, de sécurité, d'économie et d'adaptation rapide en cas de transformation d'un portail manuel.

A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet un dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail, du genre précisé plus haut, dans lequel l'arbre d'entraînement du ou de chaque vantail, arbre dont l'axe coïncide avec l'axe vertical de pivotement du
5 vantail, est accouplé à un élément du vantail par l'intermédiaire de moyens du genre "came", qui d'une part assurent une liaison en rotation entre l'arbre d'entraînement et le vantail lorsque ce dernier est libre de pivoter autour de l'axe précité, et qui d'autre part sont aptes à provoquer un déplacement vertical limité du vantail, en transformant le mouvement de
10 rotation de l'arbre d'entraînement en un mouvement de translation de l'élément considéré du vantail suivant l'axe précité, lorsque cet élément est empêché de pivoter.

Les moyens de liaison du genre "came", entre l'arbre d'entraînement et un élément du vantail, sont constitués, dans une première forme
15 de réalisation de l'invention, d'une part, par au moins un galet monté tournant sur un axe horizontal porté par l'arbre d'entraînement, et d'autre part, par au moins une double rampe inclinée formant un "V" inversé et solidaire de l'élément précité du vantail, le ou chaque galet coopérant avec la double rampe inclinée correspondante de manière à provoquer un soulevé-
20 vement limité du vantail, lorsque ce dernier est empêché de pivoter. Ainsi, lorsque le vantail est libre de pivoter, les galets restent à la pointe supérieure des "V" inversés formés par les doubles rampes, et toute rotation de l'arbre d'entraînement s'accompagne d'une rotation de même valeur des rampes, donc du vantail. Par contre, si le vantail est empêché de pivoter, la
25 rotation de l'arbre d'entraînement, dans un sens ou dans l'autre, provoque la "montée" des rampes inclinées contre lesquelles sont poussés les galets, donc le soulèvement du vantail, par une sorte de liaison hélicoïdale.

Il en résulte que le verrouillage du vantail dans ses positions extrêmes peut être réalisé mécaniquement, par de simples butées empêchant
30 le pivotement du vantail mais franchissables dans un sens par le vantail lorsque celui-ci est soulevé. Lors de la mise en marche du moteur, le mouvement de rotation de l'arbre d'entraînement est, dans un premier temps, transformé en un soulèvement du vantail qui lui permet d'échapper à la butée de verrouillage. Dans un second temps, le mouvement de rotation
35 de l'arbre d'entraînement, qui se poursuit, imprime au vantail un mouvement de rotation dans le sens de l'ouverture ou de la fermeture. Après franchissement de la butée, le vantail "retombe" en position "basse", et toute sa

rotation s'effectue en position "basse", dans la forme de réalisation considérée. Seulement en fin de rotation, donc à l'arrivée en position d'ouverture ou de fermeture complète, le vantail se soulève de nouveau en rencontrant une autre butée, et il retombe finalement dans cette butée.

5 Dans ce cas, le dispositif comprend encore, avantageusement, un contact électrique de fin de course, provoquant l'arrêt du moteur, qui est disposé de manière à être actionné par un élément du vantail après un soulèvement de ce dernier sur une hauteur prédéterminée. L'arrêt du moteur lorsque le vantail parvient dans une position extrême peut ainsi être
10 automatiquement commandé, simplement en plaçant sur la trajectoire du vantail un butoir dont la hauteur est supérieure à la hauteur prédéterminée mentionnée ci-dessus. Ce butoir constitue pour le vantail un obstacle qui, lorsqu'il est rencontré, provoque le soulèvement du vantail jusqu'à la hauteur pour laquelle le contact de fin de course est actionné. Après
15 coupure de l'alimentation du moteur, le vantail peut revenir de lui-même en position basse, si l'on prévoit un ensemble moto-réducteur "réversible".

Le poids du vantail assure une certaine pression minimale des doubles rampes inclinées sur les galets correspondants. Pour obtenir le couple d'entraînement désiré, et pouvoir éventuellement ajuster la valeur de
20 ce couple, on prévoit encore des moyens à ressort qui créent une force supplémentaire d'application des doubles rampes inclinées sur les galets. Il peut s'agir d'un ressort mécanique, notamment de type hélicoïdal et coaxial à l'arbre d'entraînement, ou d'un ressort à gaz, formant aussi un amortisseur. Dans ce dernier cas, le ressort à gaz, coaxial à l'arbre d'entraînement,
25 a son extrémité supérieure liée audit arbre, et son extrémité inférieure liée à un tube d'axe vertical, solidaire de la pièce comportant les doubles rampes inclinées.

Dans le cas de la forme de réalisation définie ci-dessus, le fait que la rotation du vantail s'effectue en position "basse" peut être gênant, si
30 le vantail risque de rencontrer des cailloux ou d'autres obstacles présents sur le sol. Cet inconvénient éventuel est évité par une deuxième forme de réalisation, dans laquelle les moyens de liaison du genre "came", entre l'arbre d'entraînement et un élément du vantail, sont constitués, d'une part, par au moins un galet monté tournant sur un axe horizontal porté par
35 l'arbre d'entraînement et, d'autre part, par au moins une double rampe inclinée en forme générale de "V" et solidaire de l'élément précité du vantail, la ou chaque double rampe inclinée étant appliquée sous le galet ou

l'un des galets par des moyens à ressort exerçant sur l'élément précité du vantail une force verticale orientée de bas en haut et de valeur supérieure au poids du vantail.

5 Ainsi, lorsque le vantail est libre de pivoter, celui-ci est soulevé et maintenu en position "haute" par les moyens à ressort, le ou chaque galet se plaçant à la pointe, donc au point le plus bas de la double rampe inclinée correspondante en "V". Par contre, quand le vantail rencontre un obstacle qui l'empêche de pivoter, le galet a tendance à "monter" sur la rampe, ce qui se traduit par un abaissement de la rampe donc du vantail, l'abaissement
10 s'effectuant à l'encontre de l'action des moyens à ressort. Ainsi, le vantail reste soulevé durant toute sa rotation, de sorte qu'il se situe plus haut par rapport à d'éventuels obstacles présents sur le sol, et en parvenant contre une butée de verrouillage, ce vantail est automatiquement abaissé par l'effet de mouvement relatif du galet et de la rampe. Au moment de la
15 mise en action du dispositif, à partir d'une position d'arrêt sur une butée, l'effet obtenu est inverse : le début de rotation de l'arbre d'entraînement autorise le soulèvement du vantail sous l'action des moyens à ressort, et le vantail qui échappe ainsi à la butée peut amorcer son mouvement de rotation, enrestant en position "haute".

20 Dans le cadre de cette deuxième forme de réalisation, les moyens de liaison du genre "came" comprennent encore avantageusement, de part et d'autre de la ou de chaque double rampe inclinée formant un "V", deux parties secondaires à concavité tournée vers le haut, moins profondes que la partie principale en "V" et séparées de cette dernière par des becs. Grâce à
25 ce profil de came particulier, lorsque le galet "monte" le long de l'une des rampes, il franchit finalement le bec situé au sommet de la rampe pour "retomber" dans l'une des parties secondaires concaves. Le galet et le profil de came sont ainsi immobilisés l'un par rapport à l'autre dans une position relative pour laquelle le vantail est maintenu en position "basse", ce qui
30 assure l'arrêt et le verrouillage (en coopération avec la butée), dans les positions de fermeture et d'ouverture, l'immobilisation du vantail dans la butée de verrouillage se faisant de façon sûre, même en cas de vent.

Dans tous les cas, la ou les doubles rampes inclinées peuvent être formées sur une pièce qui présente un passage central traversé par l'arbre
35 d'entraînement, et qui est liée axialement et en rotation avec l'élément précité du vantail. La pièce pourvue des rampes inclinées peut être directement solidarisée avec l'élément du vantail, tel que montant, ou bien

être liée en rotation à cet élément par l'intermédiaire d'un limiteur de couple.

Dans cette construction, tous les composants du dispositif sont logés à l'intérieur du vantail plus particulièrement en étant regroupés dans le montant latéral situé du côté de l'axe de pivotement, au-dessous du pivot supérieur. Le principe de fonctionnement exige évidemment que le montage de la partie supérieure du vantail, ainsi que le pivot inférieur, autorisent un mouvement de translation verticale, sur une course de quelques centimètres, pour permettre le soulèvement du vantail.

En regroupant ainsi tous les composants, et en assurant par un seul mécanisme les fonctions d'entraînement en rotation, de fin de course et de verrouillage, le dispositif de commande motorisée selon l'invention supprime tous les moyens de verrouillage électro-magnétiques placés à distance, ou autres dispositifs de verrouillage indépendants, et par conséquent tout passage de câbles électriques dans les éléments des vantaux.

Le mouvement vertical du vantail permet, par ailleurs, de résoudre les problèmes de blocage au sol par l'effet du gel en hiver, ou en raison de petits obstacles présents sur la trajectoire du vantail.

En outre, la rencontre d'un obstacle imprévu et important au cours du mouvement de rotation du vantail provoque automatiquement l'arrêt de ce mouvement, en évitant toute détérioration, et en assurant toute la sécurité souhaitable au cas où l'obstacle serait constitué par une personne ou par un véhicule.

La diminution importante du nombre de pièces, par comparaison avec le dispositif existant évoqué en introduction, permet d'augmenter sensiblement la fiabilité du portail motorisé, et cette simplification a aussi pour conséquence une réduction de coût de l'ensemble.

Enfin, le regroupement de tous les composants nécessaires à la motorisation permet de transformer de façon simple, rapide, et économique un portail à manoeuvre manuelle en un portail automatique. A l'inverse, un portail avec dispositif de commande motorisée selon la présente invention peut être facilement équipé, notamment en ce qui concerne l'aménagement des butées de verrouillage, de manière à être manoeuvrable aussi manuellement, notamment en cas de coupure de l'alimentation électrique.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, deux formes d'exécution de ce

dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail :

Figure 1 est une vue en perspective d'un portail à deux vantaux, pourvus du dispositif de motorisation objet de l'invention ;

5 Figure 2 est une vue en coupe verticale de la partie latérale supérieure d'un vantail, dans laquelle est logé le dispositif de motorisation dans une première forme d'exécution, le vantail occupant ici sa position normale ;

10 Figure 3 est une autre vue en coupe verticale de cette partie suivant la ligne III-III de figure 2 ;

Figure 4 est une vue en coupe similaire à la figure 2, mais montrant le vantail dans sa position soulevée ;

15 Figures 5 à 8 sont des vues très schématiques, illustrant le fonctionnement du dispositif des figures précédentes et, plus particulièrement, le processus d'arrêt en fin de course et de verrouillage du vantail, sur une butée adaptée, dans ses positions extrêmes ;

Figure 9 est une vue en coupe verticale similaire à la figure 2, mais relative à une seconde forme d'exécution du dispositif objet de l'invention ;

20 Figure 10 est une vue développée de la came du dispositif de figure 9 ;

Figures 11 à 16 sont des vues très schématiques, illustrant le fonctionnement du dispositif de figure 9, notamment en début et en fin de mouvement d'ouverture.

25 Le portail représenté sur la figure 1 comprend deux vantaux 1 et 2 qui sont montés pivotants, autour d'axes verticaux, par l'intermédiaire de pivots latéraux supérieurs 3 et inférieurs 4, ancrés par exemple dans des poteaux 5 en maçonnerie. Chaque vantail 1 ou 2 possède une ossature rectangulaire formée principalement de deux montants latéraux tubulaires 6 et 7, reliés entre eux par au moins un élément horizontal supérieur 8 et au
30 moins un élément horizontal inférieur 9. Le garnissage intérieur des vantaux 1 et 2 peut être réalisé par un barreaudage 10 et/ou un remplissage 11, suivant toute disposition connue. Dans l'exemple considéré, chaque vantail 1 ou 2 décrit un pivotement d'environ 90°, entre une première position
35 extrême définie par une butée centrale commune 12 qui est la position de fermeture, et une seconde position extrême déterminée par une butée latérale respectivement 13,14, qui est la position d'ouverture complète

(indiquée sommairement par le tracé en traits mixtes), les butées 12,13 et 14 étant fixées au sol.

Les deux vantaux 1 et 2 étant équipés de dispositifs de motorisation similaires, on décrira seulement dans la suite le dispositif associé à l'un de ces vantaux, tel que le vantail 1. Plus particulièrement, on décrira d'abord une première forme d'exécution, en référence aux figures 2 à 8.

La motorisation de l'ouverture et de la fermeture du vantail 1 est assuré par un moto-réducteur électrique "tubulaire" 15, à deux sens de rotation, disposé suivant l'axe de pivotement vertical 16 du vantail 1. Le moto-réducteur 15 est logé dans la partie supérieure du montant latéral 6 du vantail, au-dessous du pivot supérieur 3, le stator du moteur étant rendu solidaire du pivot supérieur 3.

Le montant latéral 6 du vantail 1 est monté pivotant autour de l'axe vertical 16, et aussi coulissant suivant cet axe 16, par l'intermédiaire d'au moins deux bagues de guidage 17 et 18 entourant le stator du moto-réducteur 15. Ce montage permet un mouvement supplémentaire de translation verticale de l'ensemble du vantail 1, le pivot inférieur 4 étant réalisé de manière à autoriser ce mouvement de translation.

L'arbre de sortie 19 du moto-réducteur 15, constituant l'arbre d'entraînement en rotation du vantail 1, dépasse sous le moto-réducteur 15, suivant l'axe vertical 16. L'arbre d'entraînement 19 est traversé diamétralement par un axe horizontal 20, sur lequel sont montés tournants deux galets opposés 21 et 22, de forme extérieure tronconique.

A l'intérieur du montant latéral tubulaire 6, et au niveau des galets 21 et 22, est montée une pièce formant came 23, solidarisée avec le montant 6. La pièce 23 présente un passage central 24 traversé par l'arbre d'entraînement 19, et elle comporte surtout deux doubles rampes inclinées 25 et 26, diamétralement opposées. Chaque double rampe 25 ou 26 possède une partie montante et une partie descendante, qui se raccordent à leur partie supérieure de manière à former un "V" inversé, les surfaces de roulement des rampes étant tournées vers le bas. Les deux galets 21 et 22 coopèrent respectivement avec les deux doubles rampes 25 et 26, chaque double rampe prenant appui sur l'un des galets qui peut rouler le long de cette double rampe.

L'arbre d'entraînement 19 forme, à son extrémité inférieure, une chape à laquelle est liée, par l'intermédiaire d'une goupille 27, l'extrémité supérieure d'un ressort à gaz 28 disposé lui aussi suivant l'axe vertical 16, à

l'intérieur du montant latéral 6. La tige 29 du ressort à gaz 28 se termine, à son extrémité inférieure, par un embout 30 qui est lié, par l'intermédiaire d'un petit axe horizontal 31, à l'extrémité inférieure d'un tube 32 d'axe vertical, entourant le ressort à gaz 28. L'extrémité supérieure du tube 32 est rendue solidaire de la pièce formant came 23, donc du montant 6. Le ressort à gaz 28, agissant de haut en bas sur la pièce 23 par l'intermédiaire du tube 32, tend à appliquer les doubles rampes inclinées 25 et 26 contre les galets respectifs 21 et 22, en tirant le montant 6 vers le bas.

Ainsi, le propre poids du vantail 1 et l'effort supplémentaire créé par le ressort à gaz 28 tendent, normalement, à maintenir les deux galets 21 et 22 dans la région de la pointe des "V" formés par les doubles rampes 25 et 26, comme le montre plus particulièrement la figure 2. Le vantail 1 occupe alors sa position normale basse, également indiquée sur la figure 3. Lorsque le vantail 1 occupe cette position, et qu'il n'est empêché de pivoter par aucun obstacle, le couple de rotation communiqué par le moto-réducteur 15 à l'arbre d'entraînement 19 peut être transmis au vantail 1 par l'intermédiaire de l'axe porte-galets 20, des galets 21 et 22, et de la pièce formant came 23, pour faire pivoter le vantail dans le sens de l'ouverture ou de la fermeture autour de l'axe 16.

Au contraire, si un obstacle placé volontairement ou involontairement sur le passage du vantail 1 s'oppose au pivotement de ce dernier, la mise en marche du moto-réducteur 15, et la rotation de l'arbre d'entraînement 19 qui en résulte, provoquent la "montée" des rampes inclinées 25 et 26 contre lesquelles sont poussés les galets 21 et 22, comme le montre la figure 4. La pièce formant came 23 est ainsi déplacée vers le haut, suivant la flèche 33, avec le montant latéral 6 et l'ensemble du vantail 1.

Le moto-réducteur 15 possède un contact électrique de fin de course incorporé 34, qui est actionné par la bague de guidage supérieure 17 du montant 6 si le vantail 1 a été soulevé d'une hauteur prédéterminée h, par exemple égale à 3 centimètres. A l'instant où la bague 17 vient actionner ce contact 34, l'alimentation électrique du moto-réducteur 15 est immédiatement interrompue, de sorte que l'arbre d'entraînement 19 ne communique plus, par l'intermédiaire de l'axe porte-galets 20, le couple de rotation transformé en force de soulèvement par la pièce 23.

A partir de ce moment, le vantail 1 revient de lui-même en position basse, sans décrire aucun pivotement autour de l'axe vertical 16, en raison de la réversibilité du moto-réducteur 15. La descente du vantail 1, à

laquelle contribue le ressort à gaz 28, s'accompagne du retour des deux galets 21 et 22 dans la région de la pointe des "V" formés par les doubles rampes inclinées 25 et 26.

5 Par contre, si le vantail 1 est soulevé seulement d'une hauteur inférieure à la hauteur prédéterminée h , la bague 17 ne vient pas actionner le contact électrique de fin de course 34. Ceci se produit au cas où le vantail 1 rencontre sur son passage un obstacle de hauteur inférieure à la hauteur h ; dans un tel cas, après soulèvement du vantail 1 sur une hauteur égale à celle de l'obstacle, le moto-réducteur 15 continue de transmettre un
10 couple de rotation au vantail 1 et ce dernier franchit l'obstacle, après quoi il redescend en position basse et peut encore poursuivre son mouvement de pivotement.

Par combinaison des diverses séquences particulières décrites ci-dessus, le fonctionnement d'ensemble du portail s'effectue comme suit,
15 en considérant par exemple le mouvement d'ouverture du vantail 1, à partir de la position de fermeture dans laquelle le vantail est arrêté sur la butée centrale 12 :

La mise en marche du moto-réducteur 15, commandée soit par un bouton-poussoir soit à distance par un émetteur de signaux portatif,
20 provoque tout d'abord le "déverrouillage" du vantail 1, qui se soulève légèrement, de façon à échapper à la butée centrale 12. Le vantail 1 est alors mis en rotation et, après franchissement de la butée 12, il revient dans sa position basse, qu'il conserve normalement durant tout le mouvement de pivotement autour de l'axe vertical 16, jusqu'à l'approche de la
25 butée latérale 13.

Les figures 5 à 8 illustrent, très schématiquement, ce qui se passe lorsque le vantail 1 parvient à la butée latérale 13 :

Cette butée 13 comporte, au-dessus d'une embase 35 fixée au sol, une partie surélevée 36 et un butoir 37, séparés par une partie évidée 38.
30 La partie surélevée 36 possède, par rapport à un plan de référence horizontal, une hauteur a inférieure à la hauteur de soulèvement h du vantail provoquant l'actionnement du contact électrique de fin de course. Au contraire, le butoir 37 possède une hauteur b supérieure à la hauteur de soulèvement h précitée.

35 En atteignant la butée 13, comme le montre la figure 5, la partie inférieure du vantail 1 vient d'abord buter contre le flanc extérieur de la partie surélevée 36. Le vantail 1, empêché de pivoter par l'obstacle que

constitue cette partie 36 de la butée 13, décrit un premier déplacement vertical, en se soulevant de la hauteur a.

Après avoir été ainsi soulevé, le vantail 1 est de nouveau entraîné en rotation et il franchit entièrement la partie surélevée 36, comme indiqué à la figure 6, puis il "tombe" sur la partie évidée 38, dont la largeur correspond sensiblement à l'épaisseur du vantail 1.

Le moto-réducteur continuant de fonctionner et ayant toujours tendance à faire pivoter le vantail 1, ce dernier rencontre alors un nouvel obstacle constitué par le butoir 37. Le vantail 1 est de nouveau soulevé, en glissant contre le flanc du butoir 37, comme montré à la figure 7. Lorsque le vantail 1 s'est déplacé vers le haut sur la hauteur h, le contact de fin de course est actionné et commande immédiatement la mise à l'arrêt du moto-réducteur.

Le vantail 1 "retombe" alors dans la partie évidée 38, et il se trouve finalement immobilisé entre la partie surélevée 36 et le butoir 37 - voir la figure 8.

Lorsque le moto-réducteur est commandé dans le sens de la fermeture du vantail 1, ce dernier commence par se soulever pour franchir la partie surélevée 36 de la butée 13, puis il "retombe" au-delà de la partie 36 et décrit alors son mouvement de pivotement, jusqu'à ce qu'il parvienne à la butée centrale 12 qui intervient de manière similaire à la butée latérale 13.

Les parties surélevées 36 des butées peuvent être amovibles, pour permettre aussi la manoeuvre du portail en cas de coupure temporaire de l'alimentation électrique des moto-réducteurs.

Le même genre de butées est, bien entendu, utilisable quel que soit l'angle de pivotement des vantaux 1 et 2.

On comprend également qu'un obstacle placé involontairement sur le passage d'un vantail 1 ou 2 intervient de la même manière qu'une butée. Si l'obstacle, tel que caillou, est de faible hauteur, inférieure à la valeur h (toujours par rapport au même plan de référence), il peut être franchi après un léger soulèvement du vantail. Par contre, la présence d'un obstacle plus important, tel qu'une pierre, impose un soulèvement plus important du vantail et provoque l'immobilisation du vantail.

Le ressort à gaz 28 assure la descente du vantail 1 ou 2 après chaque franchissement d'obstacle, qu'il s'agisse d'un obstacle placé volontairement (butée) ou involontairement sur le passage du vantail. Ce ressort

28 s'oppose en outre à l'effet que pourrait avoir le vent sur la rotation du vantail 1 ou 2, et il s'oppose aussi à un soulèvement manuel du vantail par une personne mal intentionnée.

5 A la place du ressort à gaz 28, on peut employer un ressort hélicoïdal ou un autre ressort mécanique remplissant les mêmes fonctions.

Les figures 9 à 16 sont relatives à une autre forme d'exécution ; sur ces figures, les éléments qui correspondent à ceux précédemment décrits sont désignés par les mêmes repères.

10 Ainsi, la figure 9 montre de nouveau partiellement un vantail 1, comportant du côté de son articulation un montant latéral tubulaire 6, au sommet duquel se raccorde un élément horizontal 8. Le vantail 1 est monté pivotant, autour d'un axe vertical 16, par l'intermédiaire de pivots latéraux, la figure 9 montrant seulement le pivot supérieur 3 ancré dans une partie en maçonnerie 5, telle que poteau.

15 Un moto-réducteur électrique "tubulaire" 15, à deux sens de rotation, est disposé suivant l'axe de pivotement vertical 16 du vantail 1. Le moto-réducteur 15 est logé dans la partie supérieure du montant 6, au-dessous du pivot supérieur 3, le stator du moteur étant solidaire de ce pivot 3.

20 Le montant 6 du vantail 1 possède une possibilité de coulissement vertical, suivant l'axe 16, grâce à des bagues de guidage 17 et 18 entourant le stator du moto-réducteur 15. Ce montage coulissant permet un mouvement limité de translation verticale, donc de soulèvement et d'abaissement de l'ensemble du vantail 1, le pivot inférieur (non représenté) étant réalisé de manière à ne pas s'opposer à ce mouvement vertical.

25 L'arbre de sortie 19 du moto-réducteur 15, constituant l'arbre d'entraînement en rotation du vantail 1, dépasse sous le moto-réducteur 15, suivant l'axe vertical 16. L'arbre d'entraînement 19 porte un axe horizontal 20, sur lequel est monté tournant un galet 21, pouvant présenter une forme extérieure tronconique.

30 A l'intérieur du montant latéral tubulaire 6 est montée une pièce 23 formant came, qui présente un passage central 24 traversé par l'arbre d'entraînement 19. La pièce 23 est liée axialement avec le montant 6, comme indiqué en 39, et elle est aussi liée en rotation avec ce montant 6, par l'intermédiaire d'un limiteur de couple 40.

35 Pour former une came, la pièce 23 comporte, au niveau du galet 21, un évidement dont le bord inférieur forme, principalement, une double

rampe inclinée 25 ayant une allure générale en "V", c'est-à-dire avec deux rampes de roulement de même pente moyenne α mais d'inclinaisons opposées, l'une étant "montante", et l'autre "descendante" - voir aussi figure 10. Le profil de came comprend encore, de part et d'autre de la double rampe 25 en "V", deux parties secondaires 41, d'allure incurvée et ayant leur concavité tournée vers le haut. Les parties 41 sont moins profondes que la partie principale en "V", et elles sont séparées de cette dernière par des becs 42.

Comme le montre la figure 10 la came comprend encore, au-dessus de la double rampe inclinée 25 formant un "V", un bec 43 de forme générale triangulaire et tourné vers le bas, dont les bords sont sensiblement de même pente α que la double rampe inclinée 25.

La figure 10 étant une représentation développée du profil de came, on comprend aisément que les parties apparaissant comme sensiblement rectilignes sur cette figure ont, en réalité, une allure hélicoïdale.

L'arbre d'entraînement 19 comporte un prolongement 44 dirigé vers le bas, auquel est lié un disque 45. Un ressort hélicoïdal 28, travaillant en compression et coaxial à l'arbre d'entraînement 19, est appuyé par son extrémité inférieure sur le disque 45, tandis que son extrémité supérieure prend appui sous la pièce 23 formant came, par l'intermédiaire d'une bague 46.

Le ressort 28 exerce, sur la pièce 23, une force verticale F orientée de bas en haut, qui est transmise au montant 6 du vantail 1 en raison de la liaison axiale (en 39) réalisée entre la pièce 23 et le montant 6. Le ressort 28 est choisi de telle sorte que la valeur de la force F soit supérieure au poids P du vantail 1. Ainsi, le ressort 28 a une double action : d'une part, il applique fortement la double rampe inclinée 25 ou l'une des parties 41 du profil de came sous le galet 21, et d'autre part, il tend à soulever l'ensemble du vantail 1.

Le fonctionnement d'ensemble du portail, illustré très schématiquement par les figures 11 à 16 nécessite en outre l'intervention d'une butée de fermeture 12 et d'une butée d'ouverture 13, fixées au sol et coopérant avec la partie inférieure du vantail 1. La butée de fermeture 12 comporte, au-dessus d'une embase 47, un butoir 48 et une partie surélevée 49 séparés par une partie évidée 50. La butée d'ouverture 13 comporte de manière similaire, au-dessus d'une embase 35, une partie surélevée 36 et un butoir 37 séparés par une partie évidée 38.

Le portail étant initialement supposé fermé, le vantail 1 est en position "basse" et repose dans la partie évidée 50 de la butée de fermeture 12, comme le montre la figure 11. Cette position est maintenue par l'introduction du galet 21 dans l'une des parties secondaires concaves 41 du profil de came.

Pour commander l'ouverture, le moto-réducteur 15 est mis en marche dans un sens provoquant la mise en rotation de l'arbre d'entraînement 19 selon la flèche 51. Le vantail 1 étant empêché de tourner par la partie surélevée 49, le galet 21 est extrait de la partie secondaire concave 41, franchit le bec voisin 42 et se met à rouler sur la partie "descendante" de la double rampe inclinée en "V" 25. En fait, le galet 21 reste à un niveau constant, et dans le mouvement relatif ainsi créé, c'est le vantail qui se soulève sous l'action du ressort, comme indiqué par la flèche 52 de la figure 12. On note qu'au cours de son soulèvement, le vantail 1 glisse le long du butoir 48.

Le mouvement de soulèvement du vantail 1 se poursuit, jusqu'à ce que le galet 21 parvienne au point le plus bas de la double rampe inclinée en "V". A ce moment, comme le montre la figure 13, le bord inférieur du vantail 1 se situe plus haut que la partie surélevée 49 de la butée de fermeture 12.

L'arbre d'entraînement 19 poursuivant son mouvement de rotation suivant la flèche 51, et le vantail 1 étant désormais libre de pivoter, le mouvement de pivotement du vantail 1 dans le sens de l'ouverture peut véritablement débuter, comme indiqué par une flèche 53 sur la figure 14. Pendant tout le mouvement d'ouverture, le vantail 1 pivote à la même vitesse que l'arbre d'entraînement 19, en restant dans sa position "haute", le galet 21 se maintenant au point le plus bas de la double rampe inclinée 25.

En fin de mouvement d'ouverture, le vantail 1 atteint la butée de fermeture 13 après avoir franchi librement la partie surélevée 36, et il vient d'abord heurter le butoir 37 qui empêche la poursuite de la rotation du vantail. Le mouvement de rotation de l'arbre d'entraînement 19 selon la flèche 51 n'étant pas encore interrompu, le galet 21 va alors rouler sur la partie "montante", de la double rampe inclinée en "V" 25. En fait, le galet 21 restant à un niveau constant, c'est le vantail 1 qui s'abaisse alors, en glissant le long du butoir 37, comme indiqué par une flèche 54 sur la figure 15.

Ce mouvement se poursuivant, le bord inférieur du vantail 1

descend dans la partie évidée 38 en parvenant plus bas que la partie surélevée 36, ce qui assure un début de verrouillage. En fin de "montée" du galet 21, celui-ci franchit l'un des becs 42 et "retombe" dans la partie secondaire concave 41 opposée à celle qu'il avait précédemment quittée -
5 voir figure 16. Le vantail 1 est ainsi arrêté et verrouillé en position d'ouverture. Le moto-réducteur 15 s'arrête automatiquement grâce à une temporisation, le limiteur de couple 40 permettant la rotation de l'arbre 19 et de la pièce 23 alors que le vantail 1 se trouve déjà bloqué.

On comprend que le processus exactement inverse se déroule lors
10 de la fermeture du portail, pour laquelle les rôles des deux butées 12 et 13 sont simplement échangés, le vantail décrivant en position "haute" sa rotation l'amenant en position fermée.

On notera que, au cas où en début de mouvement d'ouverture ou de fermeture le vantail 1 ne se soulèverait pas sous la seule action du
15 ressort 28, par exemple en raison du gel, le galet 21 viendrait coopérer avec le bec 43 du profil de came, pour provoquer positivement le "décollage" du vantail 1.

Au lieu d'un seul galet 21, on peut prévoir deux galets diamétralement opposés, coopérant respectivement avec deux profils de came. Il est
20 également possible de supprimer le limiteur de couple 40 associé à un fonctionnement temporisé, et de prévoir, à la place, des contacts électriques de fin de course actionnés par le vantail 1 arrivant en position d'ouverture ou de fermeture.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail, destiné plus particulièrement à un portail à deux vantaux pivotants (1,2) et comprenant, pour actionner chaque vantail, un
5 moteur électrique "tubulaire" (15) monté suivant l'axe de pivotement vertical (16) du vantail (1,2) et logé dans la partie supérieure d'un élément vertical latéral creux (6) du vantail, le stator du moteur (15) étant solidaire du pivot supérieur (3) du vantail (1,2) tandis que son rotor est lié en rotation avec un élément (6) du vantail, par l'intermédiaire d'un réducteur de
10 vitesse, caractérisé en ce que l'arbre d'entraînement (19) du ou de chaque vantail (1,2), arbre dont l'axe coïncide avec l'axe vertical (16) de pivotement du vantail, est accouplé à un élément (6) du vantail par l'intermédiaire de moyens du genre "came" (23), qui d'une part assurent une liaison en rotation entre l'arbre d'entraînement (19) et le vantail (1,2), lorsque ce
15 dernier est libre de pivoter autour de l'axe (16) précité, et qui d'autre part sont aptes à transformer le mouvement de rotation de l'arbre d'entraînement (19) en un mouvement de translation verticale de l'élément considéré (6) du vantail (1,2), lorsque ce dernier est empêché de pivoter.

2. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la
20 fermeture d'un portail selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de liaison du genre "came", entre l'arbre d'entraînement (19) et un élément (6) du vantail (1,2), sont constitués, d'une part, par au moins un galet (21,22) monté tournant sur un axe horizontal (20) porté par l'arbre d'entraînement (19), et d'autre part, par au moins une double rampe inclinée
25 (25,26) formant un "V" inversé et solidaire de l'élément précité (6) du vantail, le ou chaque galet (21,22) coopérant avec la double rampe inclinée correspondante (25,26) de manière à provoquer un soulèvement limité du vantail (1,2), lorsque ce dernier est empêché de pivoter.

3. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la
30 fermeture d'un portail selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend encore des moyens à ressort (28) qui créent une force d'application supplémentaire de la ou des doubles rampes inclinées (25,26) sur le ou les galets (21,22), cette force s'ajoutant au poids du vantail (1,2).

4. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la
35 fermeture d'un portail selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens à ressort sont constitués par un ressort mécanique, notamment de type hélicoïdal et coaxial à l'arbre d'entraînement (19).

5. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens à ressort sont constitués par un ressort à gaz (28), coaxial à l'arbre d'entraînement (19).

0 6. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de liaison du genre "came", entre l'arbre d'entraînement (19) et l'élément (6) du vantail (1), sont constitués, d'une part, par au moins un galet (21) monté tournant sur un axe horizontal (20) porté par l'arbre d'entraînement (19) et, d'autre part, par au moins une double rampe inclinée (25) en forme générale de "V" et solidaire de l'élément précité (6) du vantail (1), la ou chaque double rampe inclinée (25) étant appliquée sous le galet (21) ou l'un des galets par des moyens à ressort (28) exerçant sur l'élément précité (6) du vantail (1) une force verticale (F) orientée de bas en haut et
15 de valeur supérieure au poids (P) du vantail (1).

7. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un vantail selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de liaison du genre "came" comprennent, de part et d'autre de la ou de chaque double rampe inclinée (25) formant un "V", deux parties secondaires (41), à concavité tournée vers le haut, moins profondes que la partie
20 principale en "V" et séparées de cette dernière par des becs (42).

8. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les moyens de liaison du genre "came" (23) comprennent encore, au-dessus
25 de la ou de chaque double rampe inclinée (25) formant un "V", un bec (43) de forme générale triangulaire et tourné vers le bas, dont les bords sont sensiblement de même pente (α) que la double rampe inclinée (25).

9. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que la ou chaque double rampe inclinée (25,26) est formée
30 sur une pièce (23) présentant un passage central (24) traversé par l'arbre d'entraînement (19), la pièce (23) étant liée axialement et en rotation (en 39,40) avec l'élément (6) du vantail (1).

10. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la
35 fermeture d'un portail selon la revendication 9, caractérisé en ce que la pièce (23), comportant la ou les doubles rampes inclinées (25), est liée en rotation à l'élément (6) du vantail (1) par l'intermédiaire d'un limiteur de

couple (40).

5 11. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail selon l'ensemble des revendications 5 et 9, caractérisé en ce que le ressort à gaz (28), coaxial à l'arbre d'entraînement (19), a son extrémité supérieure liée (en 27) audit arbre (19), et son extrémité inférieure (30) liée à l'extrémité inférieure d'un tube (32) d'axe vertical, solidaire de la pièce (23) comportant la ou les doubles rampes inclinées (25,26).

10 12. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail selon l'ensemble des revendications 6 et 9, caractérisé en ce que les moyens à ressort précités sont constitués par un ressort hélicoïdal (28) travaillant en compression, coaxial à l'arbre d'entraînement (19), dont l'extrémité inférieure est appuyée sur un disque (45) lié à un prolongement (44) dudit arbre (29) et dont l'extrémité supérieure prend
15 appui sous la pièce (23) comportant la ou les doubles rampes inclinées (25).

20 13. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le ou chaque galet (21,22), coopérant avec la double rampe inclinée correspondante (25,26), présente une forme extérieure tronconique.

25 14. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le montant latéral (6) du ou de chaque vantail (1,2) situé du côté de l'axe de pivotement (16), est monté pivotant et aussi couissant suivant cet axe (16), par l'intermédiaire d'au moins deux bagues de guidage (17,18) entourant le stator du moteur (15), tandis que le pivot inférieur (4) du vantail (1,2) est réalisé de manière à autoriser le mouvement de translation vertical du vantail.

30 15. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'il comprend encore un contact électrique de fin de course (34), provoquant l'arrêt du moteur (15), qui est disposé de manière à être actionné par un élément (17) du vantail (1,2) après un soulèvement de ce dernier sur une hauteur prédéterminée (h).

35 16. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail selon l'ensemble des revendications 14 et 15, caractérisé en ce que le contact électrique de fin de course (34) est

incorporé au moteur (15), et actionné par la bague de guidage supérieure (17) du montant latéral (6) du vantail (1,2) lorsque ce dernier est soulevé.

5 17. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la fermeture d'un portail selon la revendication 15 ou 16, associé à des butées (12,13,14) de verrouillage du ou des vantaux (1,2) dans leurs positions extrêmes, caractérisé en ce que chaque butée (12,13,14) comporte une
partie surélevée (36) de hauteur (a) inférieure à la hauteur de soulèvement (h) du vantail provoquant l'actionnement du contact électrique de fin de
10 course (34), et un butoir (37) de hauteur supérieure à la hauteur de soulèvement (h) précitée, la partie surélevée (36) et le butoir (37) étant
séparés par une zone évidée (38) dont la largeur correspond sensiblement à l'épaisseur du vantail (1,2).

18. Dispositif de commande motorisée pour l'ouverture et la
fermeture d'un portail selon la revendication 17, caractérisé en ce que la
15 partie surélevée (36) des butées (12,13,14) est amovible.

FIG. 1

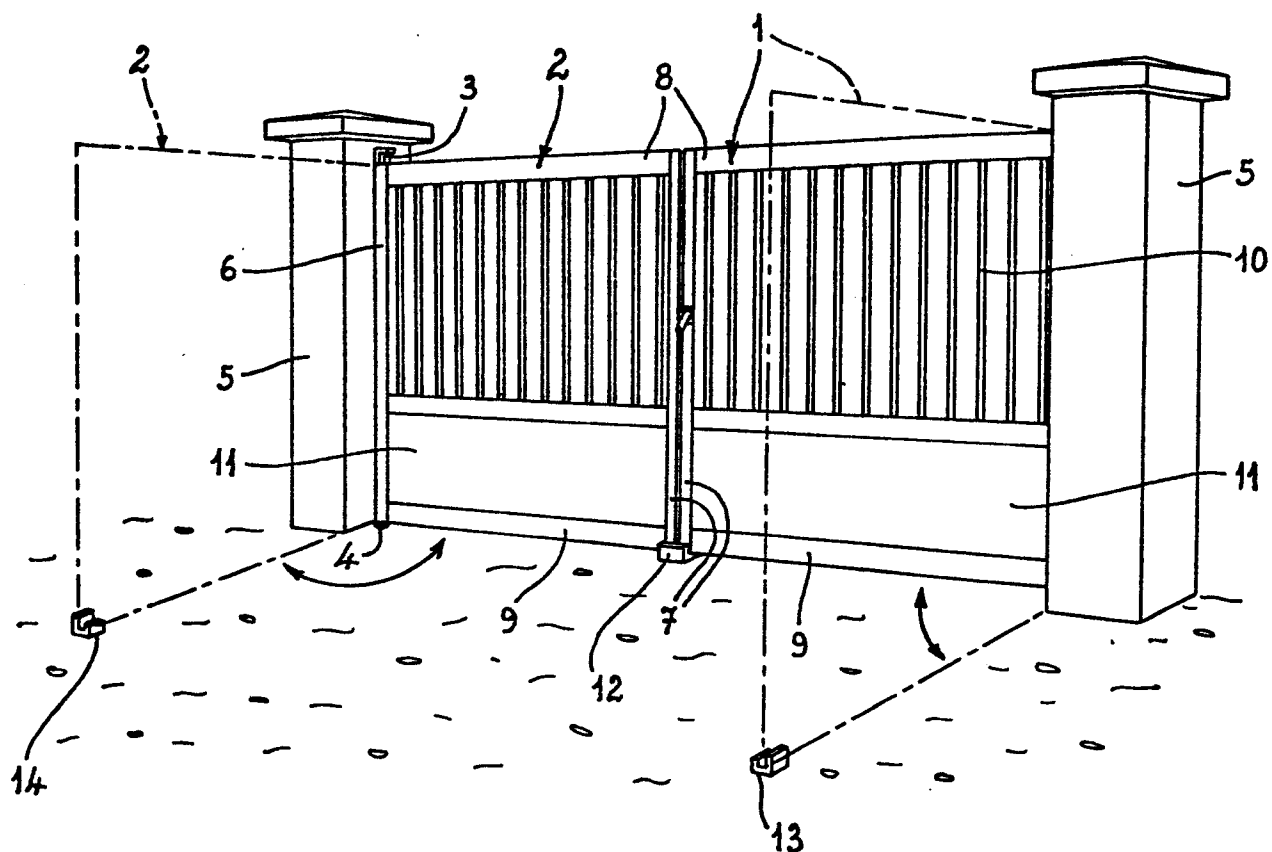


FIG. 5

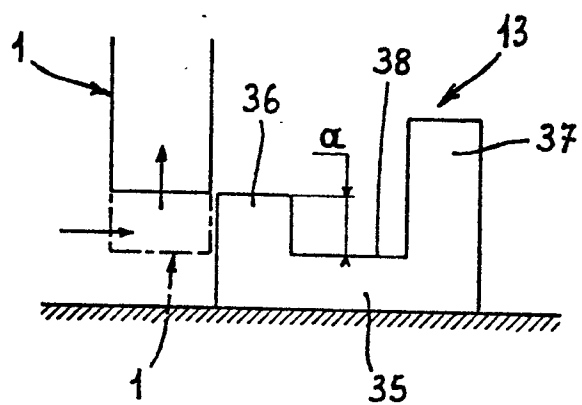


FIG. 6

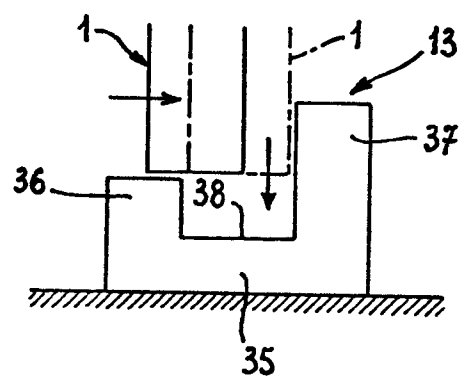


FIG. 7

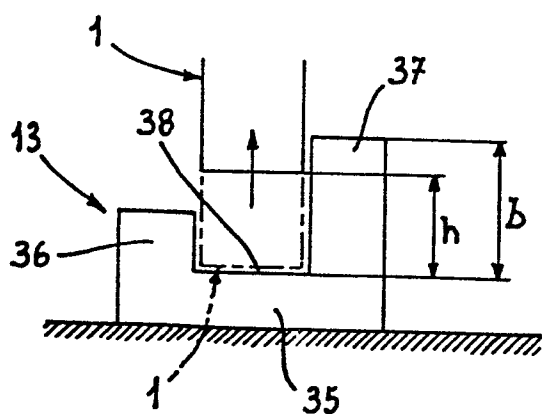


FIG. 8

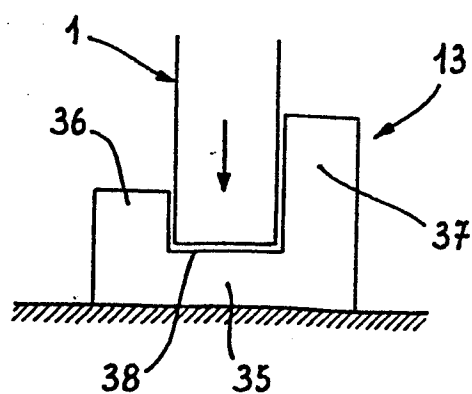


FIG. 2

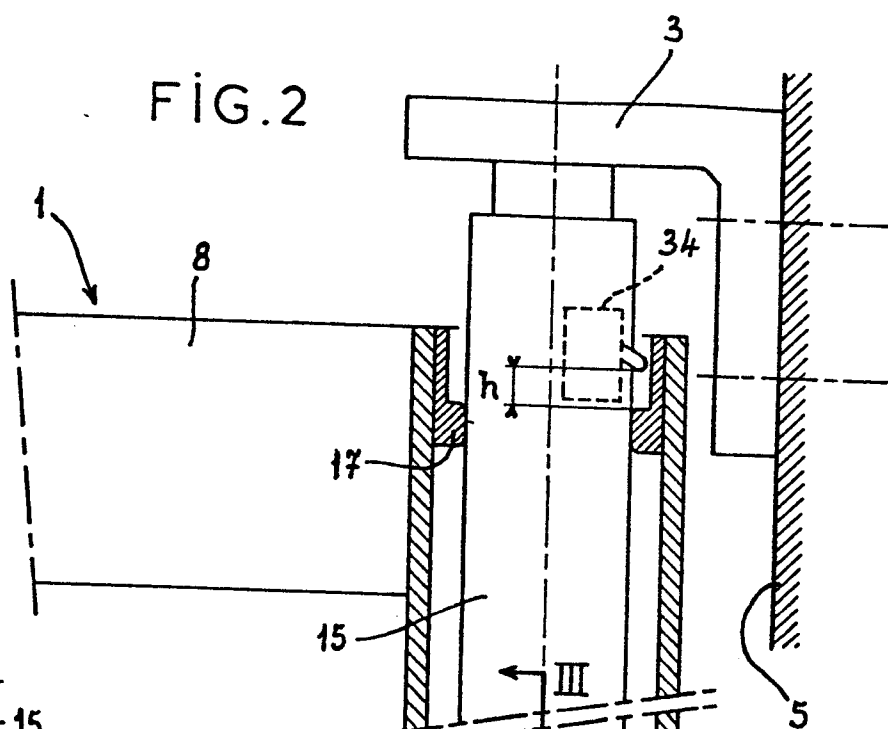


FIG. 3

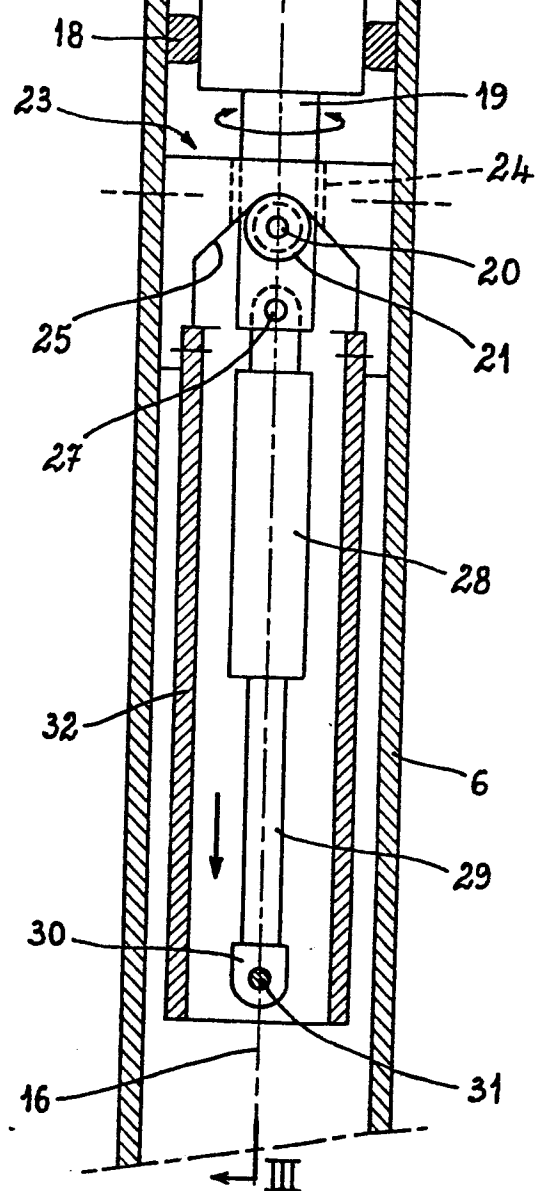
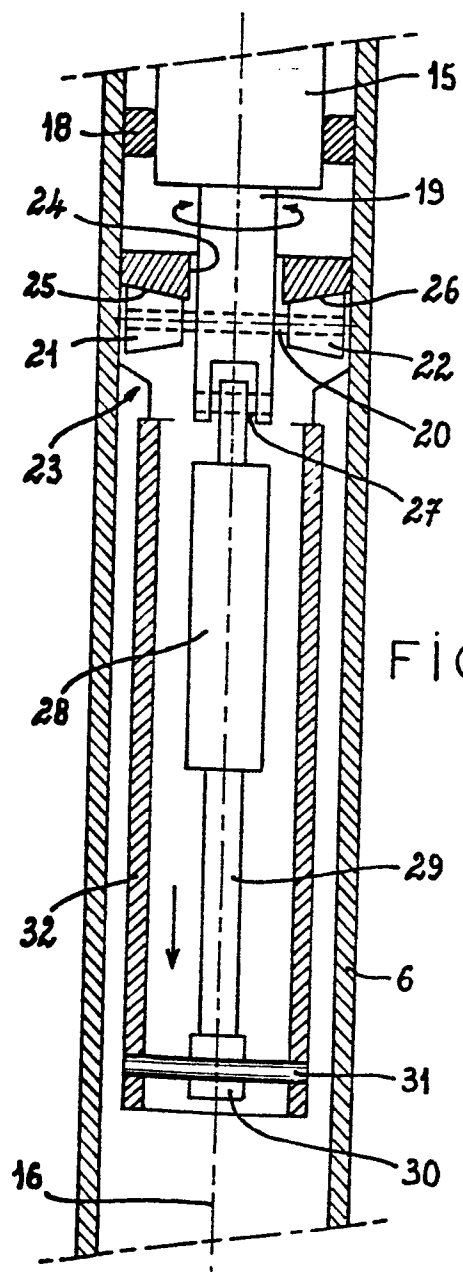


FIG. 9

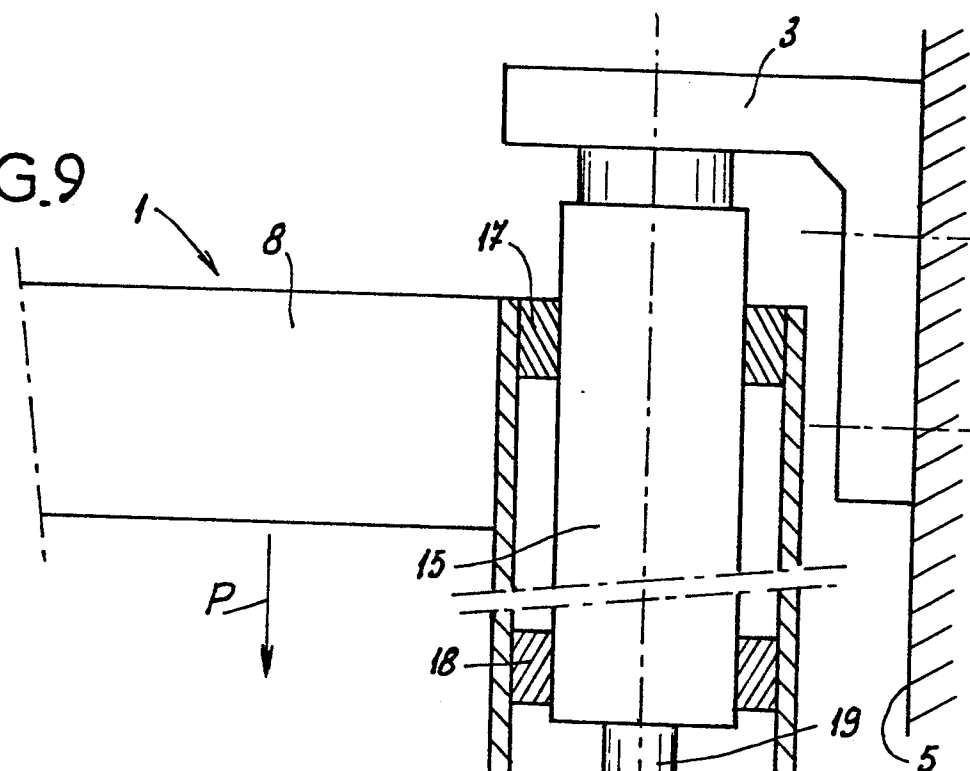
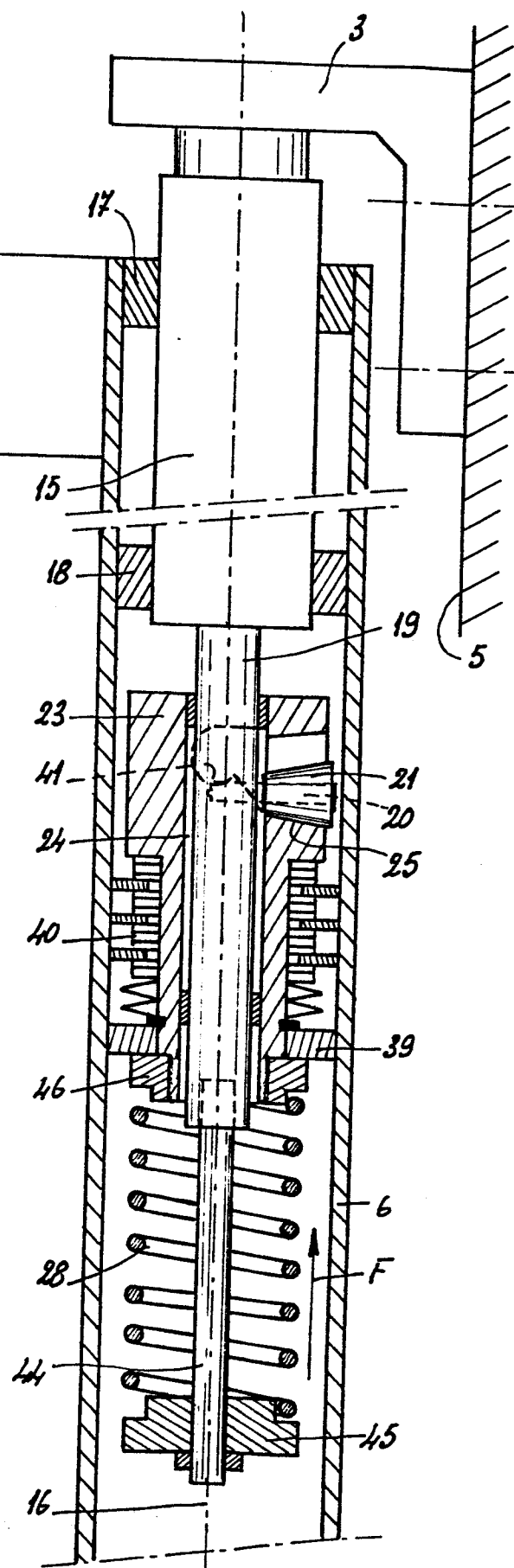
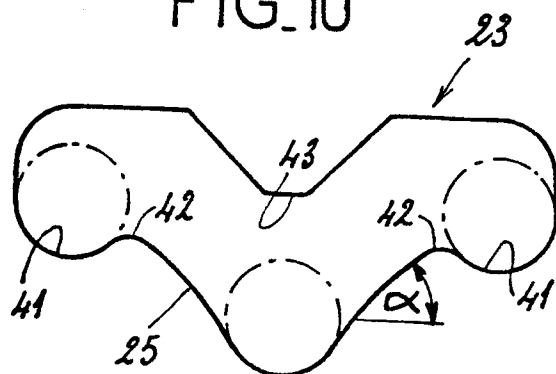
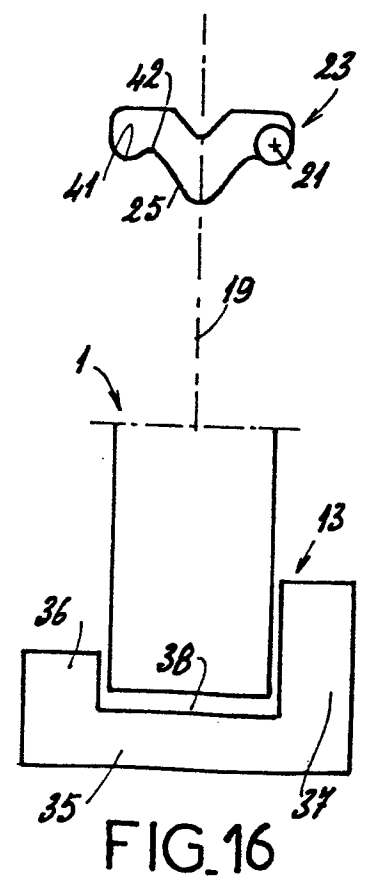
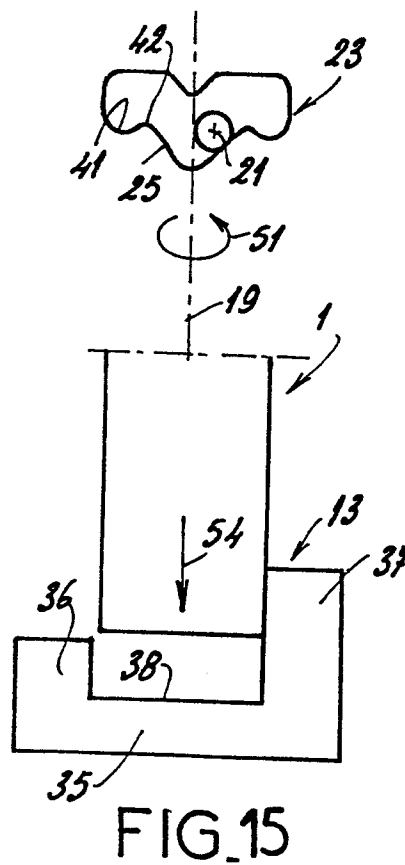
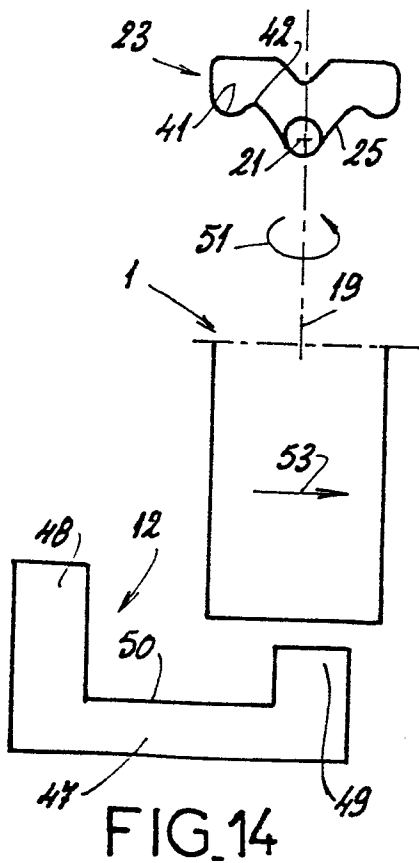
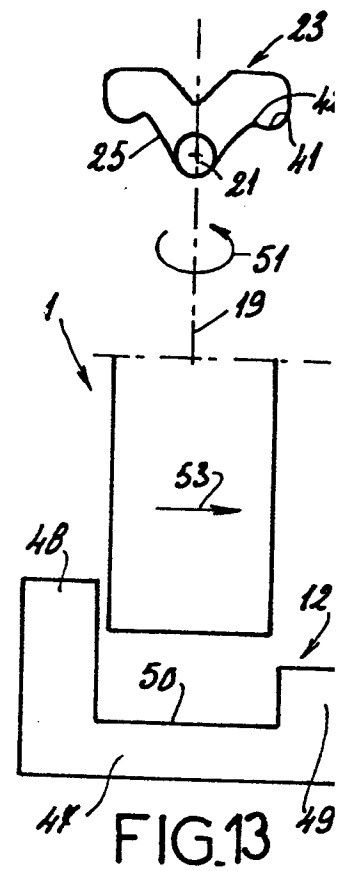
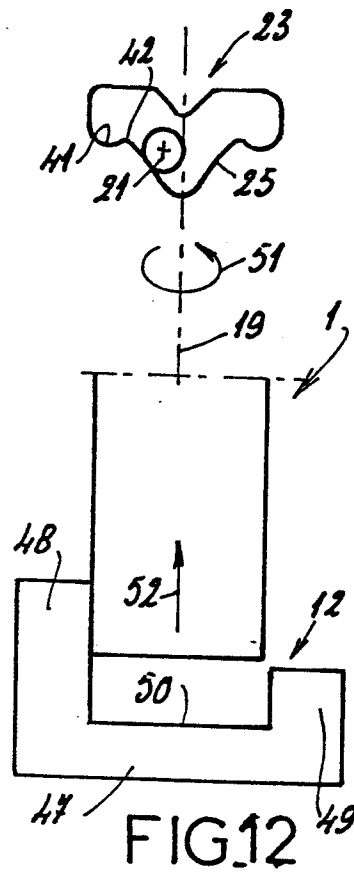
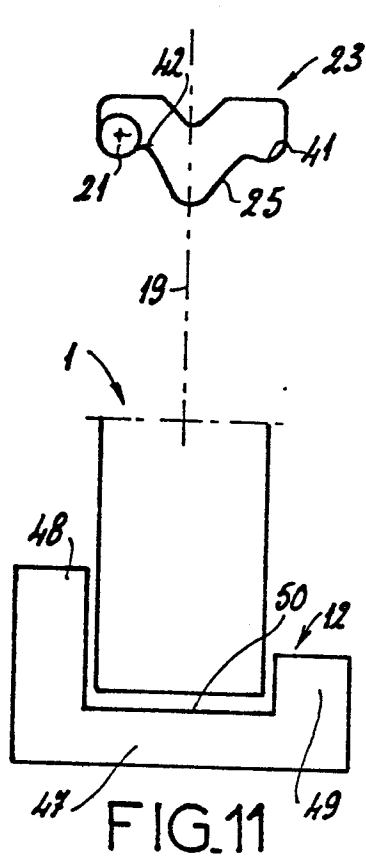


FIG. 10







EP 86 42 0259

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Categorie	Citation du document avec indication en cas de besoin des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A,D	EP-A-0 015 857 (R. LAUZIER) * Figures 1-4; page 5, ligne 28 - page 7, ligne 27 *	1,10	E 05 F 15/12
A	DE-A-3 121 136 (MAGNETIC ELECTROMOTOREN GmbH) * Figures 1,3,5; page 11, deuxième partie ; page 12 *	1,9	
A	DE-A-3 219 192 (E. UNTERREITER) * Figure 1; pages 9,10,14 *	1,6,9	
A	JP-A-56 012 482 (AISIN SEIKI CO. LTD) * Figures 2,4 *	1,15	
A	US-A-1 386 621 (A.S. HUGHES) * Figures 2,5-7 *	2,3,4 6,12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4) E 05 F

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche
LA HAYE

Date d'achèvement de la recherche
15-01-1987

Examineur
SCHEIBLING C.D.A.

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