

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 82401628.1

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **E 05 F 15/10**  
**E 05 D 15/44**

⑳ Date de dépôt: 03.09.82

③① Priorité: 04.09.81 FR 8116814

④③ Date de publication de la demande:  
16.03.83 Bulletin 83/11

⑥④ Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur: **FAIVELEY ENTREPRISES**  
93, rue du Docteur-Bauer  
F-93404 Saint-Ouen Cedex(FR)

⑦② Inventeur: **Georgelin, Alexandre**  
130 rue Henry-Litolff  
F-92270 Bois-Colombes(FR)

⑦④ Mandataire: **Bouju, André**  
38 Avenue de la Grande Armée  
F-75017 Paris(FR)

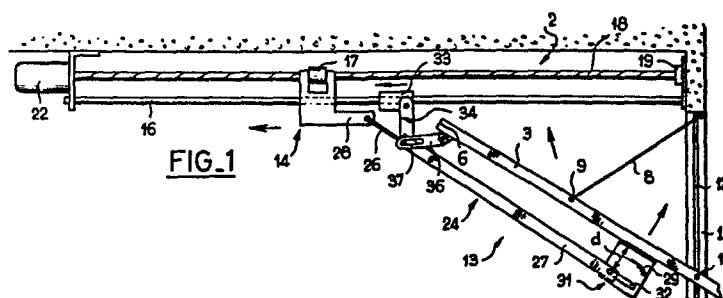
⑥④ Dispositif pour commander une porte basculante, et porte ainsi équipée.

⑤⑦ La porte basculante comprend un panneau (3) mobile dans une ouverture (1). Lorsqu'il passe de la position fermée à la position ouverte, le panneau (3) a son bord supérieur (6) qui s'éloigne selon une trajectoire sensiblement horizontale du bord supérieur (4) de l'ouverture (1), tandis que le reste du panneau (3) bascule pour se ranger sensiblement à l'horizontale sous le bord supérieur (4) de l'ouverture (3).

Un chariot moteur (14) est mobile en translation transversalement au plan de l'ouverture (1), en haut de cette dernière et du côté vers lequel le bord supérieur (6) du

panneau (3) se déplace à l'ouverture. Un second chariot (33) est monté sur la même glissière (16) que le chariot moteur (14). Un bras télescopique (24) est monté de façon articulée au chariot moteur (14) et au milieu du panneau (3). A distance de l'articulation (31) entre le bras (24) et le panneau (3), un couplage (34) est prévu entre le second chariot (33) et la partie du bras télescopique (24) associée au panneau (3).

Utilisation pour commander une porte basculante même lorsqu'elle manque de rigidité.



Dispositif pour commander une porte basculante, et porte ainsi équipée"

La présente invention concerne un dispositif pour commander une porte basculante comprenant un panneau mobile dans une ouverture, ce panneau, lorsqu'il passe de la position fermée à la position ouverte, ayant son bord supérieur qui s'éloigne selon une trajectoire sensiblement horizontale du bord supérieur de l'ouverture, tandis que le reste du panneau bascule pour se ranger sensiblement à l'horizontale sous ledit bord. Ce dispositif comprend un chariot moteur mobile en translation transversalement au plan de l'ouverture et en haut de cette dernière, et un bras extensible articulé au chariot moteur et au panneau.

La présente invention concerne également une porte basculante équipée du dispositif précité.

On connaît d'après le FR-A-2.375.419 un dispositif de ce genre dans lequel le bras extensible est constitué d'une succession de paires de ciseaux. La paire de ciseaux adjacente au panneau a un bras articulé au bord supérieur du panneau et un bras dont l'extrémité libre, montée à coulisser dans une glissière courbe, prend le long de celle-ci une position qui dépend de l'angle entre le panneau et le bras, angle qui à son tour dépend de la position du panneau dans l'ouverture. Le profil courbe de la glissière est étudié pour maintenir les ciseaux écartés, donc pour maintenir le bras contracté dans une première phase de l'ouverture, puis pour permettre l'extension progressive du bras dans une seconde phase de l'ouverture, au cours de laquelle le mouvement du chariot se trouve donc démultiplié.

Malgré la multiplication ainsi obtenue en fin d'ouverture en ce qui concerne l'effort exercé sur le panneau, il n'en demeure pas moins que cet effort est alors quasiment inefficace, car il s'exerce sur le bord supérieur du panneau qui n'a plus qu'un très faible déplacement à accomplir, et aussi car il s'exerce horizontalement alors qu'en fin d'ouverture le mouvement du

panneau est essentiellement dirigé verticalement. Il en résulte une sollicitation excessive et inefficace des pièces du dispositif, la nécessité d'un moteur excessivement puissant à moins qu'on ne se contente d'une manoeuvre d'ouverture lente. On notera encore, comme le montrent les figures du document antérieur, que l'effort purement horizontal exercé par le dispositif connu ne peut assurer que le panneau est absolument horizontal en position d'ouverture totale.

10 Le but de l'invention est de perfectionner le dispositif du genre énoncé en introduction pour parvenir à une utilisation plus rationnelle de l'effort fourni par le chariot moteur lors de l'ouverture, et pour permettre au constructeur de faire en sorte qu'en position d'ouverture le panneau soit strictement horizontal.

15 Suivant l'invention, le dispositif est caractérisé en ce que le bras extensible est articulé au panneau à distance de son bord supérieur, et en ce que le dispositif comprend des moyens pour assurer un appui de basculement au bras télescopique, du moins à partir d'un certain stade pendant la course du chariot moteur dans le sens de l'ouverture du panneau.

20 A un certain stade du mouvement du chariot dans le sens de l'ouverture, le panneau fait déjà un certain angle par rapport à la verticale et le mouvement qui lui reste à accomplir correspond sensiblement à un pivotement autour d'un axe voisin de son bord supérieur. Le bras extensible a alors pris son appui de basculement. Dès lors, l'extension du bras, provoquée par la traction du chariot ne peut avoir lieu que moyennant basculement du bras sur son point d'appui. Ainsi, l'extrémité du bras soulève le panneau à l'emplacement où ils sont articulés ensemble. Le mouvement du chariot est donc ainsi transformée en un couple de basculement bien plus favorable qu'une simple traction. En outre, ce couple devient de plus en plus important à mesure qu'a lieu l'extension

25  
30  
35

du bras, jusqu'à l'ouverture totale. Il est aisé d'harmoniser les différentes dimensions du dispositif pour qu'en position d'ouverture totale le panneau soit horizontal.

Il n'est pas toujours nécessaire de prévoir des  
5 moyens pour initier l'ouverture du panneau car celle-ci résulte souvent de ressorts compensateurs. Si ce n'est pas le cas, on peut prévoir que le chariot moteur se trouve du côté de l'ouverture vers lequel le bord supérieur du panneau se déplace à l'ouverture, et munir le dispositif  
10 d'une attache limitant l'écart angulaire entre le panneau et le bras extensible.

On peut également prévoir que le bras extensible est du type télescopique, et que les moyens procurant à ce dernier son appui de basculement comprennent un second  
15 chariot mobile en translation selon une direction sensiblement parallèle à celle du chariot moteur, et, à distance de l'articulation entre le bras et la panneau, un couplage entre le second chariot et la partie du bras télescopique associée au panneau.

Dans une première phase de l'ouverture, le bras  
20 télescopique, à mesure qu'il s'incline, contraint le second chariot à suivre le chariot moteur. En même temps, le couplage entre le bras télescopique et le second chariot restreint l'extension du bras en fonction de la distance  
25 entre les deux chariots et de la longueur du couplage. Le bras ne peut donc s'étirer librement, et transmet au contraire la traction du chariot moteur au panneau ce qui initie l'ouverture du panneau. Ensuite, le second chariot et son couplage avec le bras ont le rôle d'appui de bas-  
30 culement déjà exposé plus haut.

Selon un second aspect de l'invention, la porte basculante équipée d'un dispositif conforme au premier aspect, est caractérisée en ce que son panneau est monté de façon articulée et coulissante dans les bords verticaux de l'ouverture, cette porte comprenant en outre au moins une bielle reliant l'un des angles supérieurs de l'ouverture au bord latéral correspondant du panneau, au-dessus de l'axe d'articulation du panneau avec les bords de l'ouverture, l'extrémité du bras extensible étant articulée au panneau entre l'axe d'articulation du panneau à l'ouverture et l'axe d'articulation du panneau à la bielle, le chariot moteur se trouvant du côté de l'ouverture vers lequel le bord supérieur du panneau se déplace à l'ouverture.

La porte ainsi définie est particulièrement avantageuse en ce que l'effort transmis par le bras extensible est appliqué au panneau en une position qui est favorable aussi bien au démarrage à partir de la position de fermeture, qu'en fin de course d'ouverture.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront encore de la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs:

. les figures 1 à 3 sont des vues schématiques en élévation latérale d'une porte équipée d'un premier mode de réalisation de l'invention, respectivement en cours d'ouverture, en position de fermeture totale et en position d'ouverture totale;

. les figures 4 à 10 sont des vues schématiques en élévation latérale d'une porte équipée d'un second mode de réalisation de l'invention, respectivement en cours d'ouverture, en position de fermeture totale, en position de  
5 début d'ouverture, peu avant la fin de l'ouverture, en position d'ouverture totale, peu avant le début de la fermeture et au début de la fermeture, les figures 6, 9 et 10 étant des vues partielles;

. les figures 11, 13 et 14 sont des vues schéma-  
10 tiques en élévation latérale d'un troisième mode de réalisation de l'invention, respectivement en position de fermeture, en cours d'ouverture et en position d'ouverture totale;

. la figure 12 est une vue en coupe selon le plan  
15 XII-XII de la figure 11, l'étrier étant toutefois en position verticale;

. la figure 15 est une vue en élévation latérale d'une variante de réalisation du chariot moteur des figures 4 à 14;

. les figures 16 et 17 sont des vues d'une variante  
20 de réalisation des dispositifs des figures 4 à 15, en coupe transversale à travers le chariot moteur et le second chariot respectivement;

. les figures 18 à 20 sont des vues schématiques  
25 en élévation latérale d'un quatrième mode de réalisation de l'invention, respectivement en cours d'ouverture, à l'ouverture totale et en cours de fermeture ; et

. la figure 21 est une vue en coupe selon le plan XXI-XXI de la figure 19.

30 Dans l'exemple des figures 1 à 3, la porte est aménagée dans l'ouverture rectangulaire d'entrée 1 d'un local du genre garage 2. La porte comprend un panneau

rectangulaire 3 de dimensions adaptées à l'ouverture 1 et qui est mobile dans cette ouverture, entre une position verticale fermée (figure 2) et une position horizontale ouverte (figure 3) dans laquelle il est  
5 rangé sous le bord supérieur 4 de l'ouverture 1. Pour passer de la première à la seconde de ces positions, le bord supérieur 6 du panneau 3 s'éloigne du bord supérieur 4 de l'ouverture 1, selon une trajectoire sensiblement horizontale dirigée vers l'intérieur du garage 2,  
10 tandis que le reste du panneau 3 bascule et que le bord inférieur 7 de ce dernier fait saillie vers l'extérieur du garage 2, sensiblement du tiers de la hauteur du panneau 3.

Pour assurer au panneau 3 cette cinématique,  
15 la porte comprend deux biellettes 8 articulées chacune à l'ouverture 1, à proximité de l'un des angles supérieurs de celle-ci, et au bord latéral correspondant du panneau 3, sensiblement aux deux tiers de la hauteur de ce dernier (référence 9). En outre, le panneau 3 porte sur ses  
20 bords latéraux deux tenons opposés 11, alignés selon un axe horizontal situé sensiblement au tiers de la hauteur du panneau 3. Les tenons 11 sont engagés dans des glissières 12 fixées chacune tout le long de l'un des bords latéraux de l'ouverture 1. Chaque tenon 11  
25 est associé à un ressort de rappel (non représenté) qui le sollicite vers le haut de manière à compenser partiellement le poids du panneau 3, lors de l'ouverture de la porte.

Un dispositif 13 associé à la porte pour  
30 commander mécaniquement son ouverture et sa fermeture, comprend un chariot moteur 14 mobile en translation sur une glissière 16 s'étendant perpendiculairement au plan de l'ouverture 1 depuis le bord supérieur 4 de

cette ouverture vers l'intérieur du garage 2, vers lequel se déplace le bord supérieur 6 lorsqu'on ouvre le panneau 3.

Le chariot 14 est lié en translation à un écrou 17 engagé sur une vis 18 parallèle à la glissière 16 et montée en rotation axiale dans un palier 19 fixé à la paroi interne du mur 21 dans lequel est pratiquée l'ouverture 1. A son autre extrémité, la vis 18 est attelée à un moteur électrique 22 porté par une suspente 23 à laquelle est également fixée l'extrémité de la glissière 16 dirigée vers l'intérieur du garage 2.

10 Le dispositif 13 comprend en outre un bras extensible 24, du type télescopique, formé d'une tige 26 coulissant dans un corps tubulaire 27. L'extrémité de la tige est articulée à l'extrémité d'un doigt 28, solidaire du chariot moteur 14 et dirigé de la base de ce dernier vers l'ouverture 1. L'extrémité du tube 27 opposée à la tige 26 est articulée à un support 29 fixé à la région du  
15 panneau 3 qui se déplace vers l'intérieur du garage 2 quand on ouvre la porte, et plus précisément au centre du panneau 3, entre l'axe 9 et l'axe des tenons 11. L'articulation 31 entre le tube 27 et le support 29 est située à une distance  $d$  du panneau  
20 3, vers l'intérieur du garage 2. En outre, l'articulation 31 permet au tube 27 de coulisser par rapport au support 29 en direction parallèle à la médiane verticale du panneau 3, sur une distance voisine de la distance  $d$ , au moyen d'une glissière 32 ménagée dans le support 29. La glissière 16, la vis 18 qui  
25 se trouve au-dessus, et le bras 24, sont tous trois sensiblement situés dans le plan vertical médian de l'ouverture 1. La tige 26 et le corps du bras télescopique 24 ont tous deux une longueur voisine de la demi-hauteur du panneau 3.

Le dispositif 13 comprend en outre un second chariot 33  
30 monté en coulissement libre sur la glissière 16, entre le chariot moteur 14 et le mur 21. Une bielle de couplage 34 à longueur fixe, a l'une de ses extrémités

articulées au chariot 33 et son autre extrémité articulée à l'extrémité du corps 27 dirigée vers le chariot moteur 14.

Une attache 36 articulée par l'une de ses extrémités au milieu du bord supérieur 6 du panneau 3, porte à son autre extrémité une coulisse - ou boutonnière - 37, articulée à l'extrémité du tube 27 dirigé vers le chariot moteur 14.

Le dispositif qui vient d'être décrit fonctionne de la façon suivante:

Lorsque le panneau 3 est fermé, le bras 24 est rétracté en position sensiblement verticale et parallèle au panneau 3. Son articulation 31 est en position basse dans la glissière 32 du support 29. Les chariots 14 et 33 sont en fin de course, du côté de l'ouverture 1. Le doigt 28 du chariot moteur 14 est engagé sous le second chariot 33. L'extrémité du tube 27 dirigée vers le chariot 14 est en butée à l'extrémité de la coulisse 37, dirigée vers le panneau 3.

Pour ouvrir la porte, on alimente le moteur 22 de manière à provoquer le mouvement du chariot 14 vers l'intérieur du garage 2. Ce mouvement provoque l'inclinaison du bras télescopique 24 vers l'intérieur du garage 2. Dans un premier temps, le tube 27 vient en butée à l'autre extrémité de la coulisse 37, sans que cela ne provoque encore de mouvement du panneau 3. Cette course préliminaire du chariot 14 et du bras 24 peut être mise à profit pour commander le déverrouillage du panneau 3. Un exemple à ce sujet sera exposé plus loin.

Le mouvement du chariot 14 se poursuivant, le bras télescopique 24 tire le bord supérieur 6 du panneau 3, par l'intermédiaire de l'attache 36. En même temps, le bras 24 s'incline et son articulation 31 avec le panneau 3, coulisse jusqu'à l'extrémité supérieure de la glissière 32 du support 29 (figure 1). Cependant, grâce à la présence de la bielle de couplage 34, le

bras 24 ne peut s'étirer librement. En effet, la longueur de tige 26 qui dépasse du corps 27 constitue l'hypothénuse du triangle défini avec la bielle 34 et la prolongation (fictive) du doigt 28 jusqu'à la bielle 34. La traction  
5 produite par le chariot 14 est donc efficacement transmise au panneau 3 par le bras 24, et le second chariot 33 ne peut que suivre le chariot moteur 14, en prenant toutefois petit à petit du retard sur celui-ci, à mesure que l'inclinaison du bras 24 augmente. Dans cette phase  
10 du mouvement, les ressorts compensateurs associés aux tenons 11 du panneau 3, assistent efficacement le mouvement d'ouverture du panneau. Lorsque le panneau 3 n'a plus qu'une faible inclinaison par rapport à l'horizontale, la traction exercée par le chariot moteur 14 n'est plus  
15 efficace pour terminer de relever le panneau 3, car cette traction est presque alignée avec les points 9 et 11 vus latéralement comme sur les figures. Le mouvement qui reste à accomplir pour le panneau 3 correspond sensiblement à une rotation autour d'un axe horizontal  
20 voisin du bord supérieur 6 du panneau 3. Le mouvement ultérieur du chariot 14 se traduit alors par l'extension du bras 24, alors que le second chariot 33 indirectement lié au bord supérieur 6 du panneau 3, demeure sensiblement immobile. Comme à ce stade, l'inclinaison du bras 24  
25 est déjà fortement réduite, l'extension de ce dernier ne provoque qu'une faible variation de cette inclinaison sur une course du chariot 14 qui correspond à peu près à la moitié de sa course totale. L'effort exercé par le chariot 14 est donc fortement démultiplié. La variation  
30 d'inclinaison du bras 24 se traduit par un basculement de ce dernier autour de son point d'articulation 38 avec le levier de couplage 34, de sorte que l'effort produit par le chariot 14 est converti en effort ascendant appliqué au panneau 3 par le bras 24 et l'articulation 31.

Cet effort ascendant amène le panneau 3 dans sa position horizontale d'ouverture totale, dans laquelle la biellette 8 est rangée le long du bord latéral du panneau 3. Le bras 24 conserve par rapport à l'horizontale une légère  
5 inclinaison permise par la distance  $d$  existant entre l'articulation 31 et le panneau 3. Le corps tubulaire 27 du bras 24 est de nouveau proche de sa position de butée dans la glissière 38, du côté du panneau 3.

Pour ramener le panneau 3 en position de  
10 fermeture, on fait tourner la vis 18 en sens inverse à l'aide du moteur 22. Par l'effet inverse de celui décrit précédemment, la première phase du mouvement du chariot 14 provoque la contraction du bras 24 et par suite, le basculement initial amorçant la descente  
15 du panneau 3. Tout se passe sensiblement à l'inverse de ce qui a été décrit précédemment, jusqu'à ce que le chariot 14, en fin de course du côté du mur 21, pousse le panneau 3 dans sa position verrouillée par l'intermédiaire de l'attache 36. Malgré la symétrie de fonctionne-  
20 ment entre la montée et la descente du panneau 3, on pourra cependant constater certaines différences dues à l'inversion des efforts et des inerties. En particulier, au cours de la descente, il est possible que le bras 24 se déplace vers l'extrémité inférieure de la glissière  
25 32 ou vers l'extrémité de la coulisse 37 dirigée vers le panneau 3.

En cas de panne du dispositif, par exemple en cas de panne électrique dans le moteur 22, la présence du dispositif 13 n'empêche pas la manoeuvre manuelle  
30 de la porte. Il suffit pour cela de désaccoupler la tige 26 et le chariot moteur 14.

Le dispositif qui vient d'être décrit est particulièrement avantageux car il permet de commander la manoeuvre de la porte avec un petit moteur, en fournis-

sant une démultiplication qui augmente, au moment où les efforts nécessaires sont les plus importants, c'est-à-dire en fin d'ouverture. En outre, les risques tenant au gauchissement du panneau 3 au cas où celui-ci manquerait de rigidité, sont éliminés. Enfin, le dispositif n'encombre pas les bords latéraux d'ouverture.

On constate cependant que le dispositif qui vient d'être décrit restreint la hauteur utile de l'ouverture, lorsque le panneau 3 est ouvert, à cause de la distance d nécessaire entre l'articulation 31 et le panneau 3 (voir figure 3).

Le mode de réalisation représenté aux figures 4 à 10, qui ne sera décrit qu'en ce qui concerne ses différences par rapport à celui des figures 1 à 3, remédie à ces inconvénients.

On signalera tout d'abord que la porte à laquelle est appliqué le dispositif 113 pour commander sa manoeuvre est analogue à celle des figures 1 à 3, mais comprend en outre, un dispositif de verrouillage comprenant un pêne biseauté 41 adapté à s'engager dans une gâche 42 pratiquée dans l'épaisseur du mur 21, à partir du bord supérieur 4 de l'ouverture 1. Le pêne 41 peut se rétracter verticalement vers le bas, hors de la gâche 42, à l'encontre de l'effet d'un ressort hélicoïdal 43. Pour cela, le pêne 41 est relié par un câble de traction 44, monté verticalement le long du panneau 3 du côté de l'intérieur du garage 2, au levier 46 d'une poignée 47, montée en rotation dans le panneau 3 et donnant à l'extérieur du garage 2. A distance du levier 46 et du pêne 41, une attache souple 48 relie le câble 44 au tube 27 à distance de son articulation 31, avec le panneau 3.

Cette articulation 31 est maintenant fixe et non plus coulissante comme dans le cas des figures 1 à 3.

En outre, elle est nettement plus rapprochée du panneau 3. Par ailleurs, l'attache 36 entre le tube 27 et le panneau 3 a été supprimée, tandis que la bielle 34 a été remplacée par un étrier 49 ayant pour rôle de  
5 limiter la distance séparant le chariot 33 et la zone 51 du tube 17 associée audit étrier 49. Deux paires de tenons 52 portées par le tube 27, de part et d'autre de chaque montant de l'étrier 49, empêchent le bras 24 de coulisser axialement par rapport à l'étrier 49.

10 Selon une particularité importante du mode de réalisation des figures 4 à 10, le doigt 28 du chariot 14 est remplacé par une glissière 53 qui, depuis le chariot 14 est dirigée obliquement, par exemple à 45°, vers le bas et vers l'ouverture 1. A son extrémité libre, la tige 26 porte  
15 un galet. 54 monté à coulisse dans la glissière 53.

Le fonctionnement de ce mode de réalisation de l'invention est le suivant:

En position fermée du panneau (figure 5), l'étrier 49 et la glissière 53 sont en position croisée,  
20 tandis que le bras 24 est légèrement incliné par rapport à la verticale, vers l'intérieur du garage 2 à partir de son articulation 31. Les deux chariots 14, 33 sont en fin de course du côté du mur 21. Le galet 54 de la tige 26 est en butée à l'extrémité de la glissière 53,  
25 dirigée vers le chariot 14.

A la mise en marche du chariot 14 (figure 6), le bras 24 s'incline vers l'intérieur du garage 2, mais dans un premier temps, le panneau 3 reste fermé car le pêne 41 est encore engagé dans la gâche 42. En s'in-  
30 clinant, le bras 24 tire sur le câble 44 par l'intermédiaire de l'attache 48 et rétracte ainsi le pêne 41 qui se dégage de la gâche 42.

Le panneau commence alors à basculer sous l'effet de la composante horizontale qu'exerce sur l'ar-

ticulation 31 l'effort de traction du chariot 14, et aussi sous l'effet de la traction par l'attache 48 et le câble 44.

En cours d'ouverture (figure 4), le mouvement est analogue à celui décrit en référence à la figure 1. Le galet 54 demeure en position haute dans la glissière 53. Lorsque le panneau 3 est proche de l'horizontale, le bras 24 s'étire comme décrit en référence à la figure 3, le galet 54 restant en position haute dans la glissière 53, et le tube 27 étant en appui contre la partie inférieure médiane de l'étrier 49 (figure 7). Compte tenu de la faible distance entre l'articulation 31 et le panneau 3, l'extension totale du bras 24 ne suffit pas pour que le panneau 3 atteigne sa position horizontale d'ouverture totale. Par ailleurs, le chariot 14 n'a toujours pas atteint sa fin de course, et continue son mouvement vers l'intérieur du garage 2. Ceci provoque la descente du galet 54 jusqu'à sa position de butée, à l'extrémité inférieure de la glissière 53 (figure 8). Cette descente du galet 54 provoque le basculement du bras 24 autour de la partie centrale médiane de l'étrier 49, et en conséquence, le relèvement de l'articulation 31 jusqu'à ce que le panneau 3 ait sa position terminale horizontale. A ce stade, le bras 24 est lui-même sensiblement horizontal.

Dans un premier stade du mouvement de retour du chariot 14, le panneau 3 reste immobile tandis que le bras 24 se rétracte entièrement, le galet 54 demeurant en position basse dans la glissière 53 (figure 9). Une légère avance supplémentaire du chariot 14 fait remonter le galet 54 jusqu'à sa butée supérieure, dans la glissière 53. Ceci fait pivoter vers le haut le bras 24 qui remonte dans l'étrier 49 (figure 10) et prend appui contre le bord supérieur 6 du panneau 3.

Celui-ci subit alors un léger basculement qui amorce sa descente.

Cette dernière s'effectue ensuite de façon sensiblement inverse à la montée. En fin de fermeture, l'extrémité libre de la glissière 53 pousse directement le bord supérieur 6 du panneau 3, en forçant l'engagement du pêne 41 dans la gâche 42.

Ce mode de réalisation de l'invention, qui ne nécessite qu'un support 29 peu encombrant, donne à l'ouverture 1 une hauteur utile particulièrement intéressante. En outre, à condition que la vis 18 soit réversible, la porte des figures 4 à 10 peut être actionnée manuellement, sans aucun démontage. Si la première manoeuvre manuelle a lieu depuis la position ouverte du panneau 3 (figure 8), il faut d'abord ramener manuellement le chariot 14 vers le second chariot 33 avant de pouvoir fermer le panneau 3. Si l'on veut manoeuvrer la porte manuellement, sans que le moteur 22 et l'écrou 17 n'opposent leur effort résistant, il suffit de désaccoupler le chariot 14 de l'écrou 17.

Le mode de réalisation des figures 11 à 14 est voisin de celui des figures 4 à 10 et les mêmes chiffres de référence seront utilisés pour les éléments analogues.

Dans ce dispositif 213, le second chariot est supprimé, de même bien sûr que son couplage avec le bras télescopique 24. Seule l'attache 48 assure un certain entraînement du panneau 3 par le bras télescopique 24 au début de l'ouverture. Cependant, elle n'a pas nécessairement une résistance mécanique importante dans le cas où le poids du panneau 3 est compensé par des ressorts (non représentés).

En outre, un étrier en U 61 est suspendu au plafond du garage 2, au voisinage du bord supérieur du panneau 3 lorsque celui-ci est en position d'ouverture.

L'étrier en U 61 est articulé au plafond du garage 2 par l'extrémité de ses deux bras 62, selon un axe

CC horizontal et parallèle au plan de l'ouverture 1. Les deux bras 62 sont montés de part et d'autre de la glissière 16 et de la vis 18, et leur écartement est suffisant pour permettre le passage du chariot moteur 14. La partie centrale de l'étrier en U est un rouleau 63 monté en rotation libre entre les deux extrémités des bras 62 opposées à l'axe CC. La distance libre entre le rouleau 63 et la glissière 16 est suffisante pour le passage du chariot 14 avec sa glissière 53 quand les bras 62 sont verticaux. Un ressort 64 rappelle le rouleau 63 en position de repos contre la glissière 16, par pivotement des bras 62 vers l'ouverture 1 autour de l'axe CC.

Lorsque le panneau 1 est fermé, le rouleau 63 est au repos contre la glissière 16 et ne forme pas ainsi de protubérance notable. Lors de la première phase de la course d'ouverture du chariot 14, l'attache 48 entraîne le panneau 1 avec le bras 24, évitant que celui-ci ne s'étire librement sans effet utile.

A un certain stade de l'ouverture, le chariot 14, puis la partie 26 du bras 24 rencontrent l'étrier 61 et le ramènent en position verticale à l'encontre de l'effet du ressort 64 (figure 13). L'avance ultérieure du chariot moteur 14 provoque l'extension du bras 24 dont la partie 26 roule sur le rouleau 63, et le basculement du bras 24 autour du point d'appui que constitue le rouleau 63. Comme le montre la figure 13, le bras 24 est en appui de basculement sur l'étrier 61 dès que son inclinaison n'est plus que d'environ 30° par rapport à l'horizontale. Ceci revient à ce que l'étrier 61 soit situé à peu près au point milieu de la course du chariot 14. Ainsi, le robuste étrier 61 relaye l'attache 48 plus fragile dès que les efforts à transmettre commencent à devenir relativement importants. Quand le bras 24 est totalement étiré, le chariot 14 continue sa course de façon à faire descendre jusqu'au fond de la glissière 53 le galet 54 qui jusque là

était au sommet de celle-ci (figure 14).

Dans les exemples des figures 4 à 14, on a prévu une glissière 53 inclinée à 45° environ. Avec cette inclinaison, il peut arriver, dans certains cas de porte, qu'un pic de puissance soit nécessaire pour que le galet 54 puisse effectuer la dernière partie de sa course jusqu'à l'extrémité inférieure de la glissière 53. Pour remédier à cet inconvénient, comme le montre la figure 15, la glissière 53 peut être recourbée avec sa concavité dirigée vers l'ouverture 1, de façon que l'extrémité inférieure de la glissière 53 ait une inclinaison faible par rapport à l'horizontale. Ainsi, la dernière partie du trajet du galet 54 correspond à un mouvement encore plus démultiplié.

Les figures 16 et 17 représentent un mode de réalisation de l'invention approprié dans le cas où la hauteur sous plafond disponible pour le dispositif dans le garage 2 est réduite.

La glissière 16 est réalisée à partir d'un profilé à profil en forme d'agrafe, dont l'ouverture est dirigée vers le bas. Dans ce profilé, la vis motrice 18 est montée longitudinalement, en position centrale. L'écrou 17, vu en section transversale à la vis 18, a un profil rectangulaire faisant saillie par l'ouverture du profilé 16.

Le chariot moteur comprend deux longerons 56 engagés dans l'ouverture de la glissière 16, et portant chacun deux galets 57 destinés à rouler sur les deux ailes terminales du profil 16. En dehors de la glissière 16, les deux longerons 56 et l'écrou 17 sont rendus solidaires par un boulon démontable 58. Au-dessous, les longerons 56 portent deux glissières 53 parallèles dans chacune desquelles est engagé un galet 54.

Comme le montre la figure 13, le second chariot 33 est analogue au chariot 14, sauf qu'il n'est pas fixé à l'écrou 17, et que les deux longerons 56 sont

réunis par l'étrier 49. La largeur de l'étrier 49, vue dans le plan de ce dernier, est telle qu'il peut s'engager entre les deux glissières 53.

5 Cet exemple montre que le dispositif conforme à l'invention peut être rendu particulièrement peu encombrant. En outre, ce mode de réalisation permet de désaccoupler très facilement le chariot 14 et l'écrou 17, simplement en démontant le boulon 58.

10 Le mode de réalisation des figures 18 à 21 peut fonctionner même si, du fait par exemple de ressorts compensateurs ou de certains frottements, il est nécessaire d'appliquer au panneau un certain effort vertical au début de sa course de fermeture.

15 Cet exemple ne sera décrit qu'en ce qui concerne ses différences par rapport à celui des figures 11 à 14. On notera par ailleurs que la glissière 16 est du type des figures 16 et 17 et ne sera pas non plus décrite à nouveau.

20 Dans cet exemple, l'étrier 61 comprend une pièce en U 81 dont les extrémités sont fixées de part et d'autre de la glissière 16. Contre les parois internes du fond et des bras de la pièce 81 est fixée un élément en forme de gouttière 82 qui s'étend en partie sous le panneau 3 lorsque celui-ci est ouvert. Les parois laté-  
25 rales 83 de la gouttière 82 s'étendent plus loin en direction de l'ouverture 1 que le fond 84 de la gouttière (figure 21) et définissent chacune une surface de butée 86 dirigée vers le bas. A proximité de son extrémité opposée à son articulation 31 avec le panneau 3, la partie  
30 27 du bras 24 porte de chaque côté un tenon 87 capable de coopérer avec les butées 86.

Les moyens procurant un appui de basculement au bras 24 comprennent un galet 88 monté en rotation dans les parois 83, et situé en avant du fond 84, et  
35 sous le panneau 3 lorsque celui-ci est ouvert.

Les parois latérales 83 et le fond 84 de la gouttière 82 s'étendent jusqu'au voisinage de la glissière 53 lorsque celle-ci est en fin de course d'ouverture. Le bord 89 des parois 83 qui est dirigé à l'opposé de l'ouverture 1 est oblique de façon que son extrémité dirigée vers le haut est plus proche que l'autre du plan de l'ouverture 1. Les bords 89 constituent ainsi des cames qui coopèrent avec les galets 54 qui à cet effet sont prolongés en direction opposée l'un de l'autre en 91 (figure 21).

Comme le montrent les figures 18 à 20, la glissière 53 est concave, et, à titre d'exemple, sa concavité est dirigée à l'opposé de l'ouverture 1. En effet, dans le cas où des ressorts compensateurs sont efficaces en fin d'ouverture, la démultiplication fournie par la glissière n'est pas nécessairement importante.

Le fonctionnement est le suivant :

Dans une phase préliminaire de l'ouverture, le bras 24 décolle du panneau 3 et prend appui contre le galet 88. Ceci a lieu assez vite car le galet 88, qui procure l'appui de basculement, est plus près du plan de l'ouverture 1 que dans les appuis de basculement des réalisations précédentes. Ensuite, a lieu le basculement du bras de manière analogue à celle décrite en référence à la figure 13. En fin d'ouverture (figure 19), les galets 54 descendent dans leurs glissières 53, ce qui est possible car ils ont déjà dépassé les cames 89. En même temps, les tenons 87 se rangent sous les butées 86. Au début de la fermeture, les saillies 91 (figure 21) rencontrent les cames 89, ce qui les oblige immédiatement à remonter dans les glissières 53 (figure 20). Comme les tenons 87 sont en appui contre les butées 86 qui les empêchent de remonter, c'est l'articulation 31 qui doit descendre, et initier ainsi la fermeture du panneau.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples, sans sortir du cadre de l'invention.

5 C'est ainsi que dans une réalisation simplifiée, le chariot moteur 14 pourrait être remplacé par un simple écrou monté sur la vis tel que 18, et articulé au bras télescopique. Le second chariot, bien que dépourvu de filetage, serait monté à coulissement libre sur la  
10 vis motrice.

L'invention est applicable à des portes dont le mécanisme assurant la cinématique de base est différent des biellettes 8 et tenons 11 décrits. Par ailleurs, les ressorts compensateurs sollicitant les tenons 11  
15 vers le haut, ne sont pas nécessaires.

On peut très bien prévoir qu'il n'y ait aucun lien entre le haut du tube 27 et le haut du panneau 3, ni l'attache 36 des figures 1 à 3, ni l'attache 48 des figures 4 à 10. Si la vis 18 est irréversible, elle  
20 peut assurer le verrouillage du panneau en position fermée. Dans ce cas, il sera nécessaire de désaccoupler le chariot 14 et l'écrou 17, pour que la porte puisse être manoeuvrée manuellement.

Par ailleurs, le moteur 22 peut être remplacé  
25 par exemple par une manivelle.

La glissière 16 et la vis 18 peuvent être montées de l'autre côté de l'ouverture 1, le bras 24 étant alors articulé à la région du panneau 3 qui bascule vers ce côté de l'ouverture 1 lorsqu'on ouvre la porte, c'est-à-dire au-dessous des tenons 11.

30 Dans le cas où la glissière 16 est du côté représenté aux figures par rapport à l'ouverture 1, le bras 24 peut être articulé au panneau au-dessous des tenons 11 à condition que l'attache 26 (figures 1 à 3) ou 48 (figures 4 à 10) soit prévue.

La glissière 16 et la vis 18 au lieu d'être perpendiculaires au  
35 plan de l'ouverture 1, peuvent avoir une certaine obliquité tout en restant dans

un plan vertical perpendiculaire au plan de l'ouverture 1.

- 5 Les moyens pour limiter l'extension du bras pourraient consister en un verrouillage se déclenchant à un certain stade de l'ouverture. De façon très simple, ce pourrait être un ressort de rappel du bras en position rétractée, ce ressort ayant une raideur réduite pour permettre l'extension du bras dans la seconde phase.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour commander une porte basculante comprenant un panneau mobile (3) dans une ouverture (1), ce panneau (3), lorsqu'il passe de la position fermée à la position ouverte, ayant son bord supérieur (6) qui s'éloigne selon une trajectoire sensiblement horizontale du bord supérieur (4) de l'ouverture (1), tandis que le reste du panneau (3) bascule pour se ranger sensiblement à l'horizontale sous ledit bord (4), ce dispositif comprenant un chariot moteur (14) mobile en translation transversalement au plan de l'ouverture (1) et en haut de cette dernière, et un bras extensible (24) articulé au chariot moteur (14) et au panneau (3), caractérisé en ce que le bras extensible est articulé au panneau (3) à distance de son bord supérieur, et en ce que le dispositif comprend des moyens (33, 34, 49, 61) pour assurer un appui de basculement au bras télescopique (24), du moins à partir d'un certain stade au cours de la course du chariot moteur (14) dans le sens de l'ouverture du panneau (3).

2. Dispositif conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que le chariot moteur (14) porte une glissière (53) dirigée obliquement vers l'ouverture (1) et dans laquelle est montée à coulisse l'extrémité (54) du bras extensible (24) associée au chariot moteur (14).

3. Dispositif conforme à la revendication 2, caractérisé en ce que cette glissière (53) est courbe avec sa concavité dirigée vers l'ouverture (1) de la porte.

4. Dispositif conforme à l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que l'extrémité (54) du bras extensible (24) associée au chariot moteur (14) coopère avec une came (89) disposée de manière à faire remonter ladite extrémité (54) dans sa glissière (53) lorsque le chariot moteur (14) accomplit une première phase de sa course de fermeture, et en ce que le bras extensible (24) comprend en outre, au voisinage de son milieu lorsqu'il est

en position d'extension maximale, au moins une saillie latérale (87) capable de coopérer avec une butée (86) positionnée de façon à limiter la montée de la saillie (87) lorsque le chariot moteur (14) est dans ladite première phase de sa course de fermeture.

5                    5. Dispositif conforme à la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte un élément fixe (82) ayant deux parois latérales (83) entre lesquelles peut passer le chariot moteur (14) et qui portent entre elles les moyens  
10                    (88) procurant au bras extensible (24) son appui de basculement, et en ce que chaque paroi latérale (83) porte du côté dirigé vers l'ouverture (1) une butée (86) coopérant avec une saillie (87) du bras extensible (24) pour limiter sa montée lorsque le chariot moteur (14) est dans la première phase de sa course de fermeture, et du côté opposé  
15                    à l'ouverture, une came (89) faisant remonter l'extrémité du bras (24) dans la glissière (53) dans ladite première phase de la fermeture.

                    6. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens pour l'appui  
20                    de basculement du bras extensible (24) comprennent un étrier (61) permettant le passage du chariot moteur (14) entre ses bras (62), et aménagé au voisinage du bord supérieur du panneau (3) lorsque celui-ci est en position d'ouverture.  
25                    ture.

                    7. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le bras extensible (24) est du type télescopique, et en ce que les moyens procurant à ce dernier son appui de basculement comprennent un second  
30                    chariot (33) mobile en translation selon une direction sensiblement parallèle à celle du chariot moteur (14), et, à distance de l'articulation (31) entre le bras (24) et le panneau (3), un couplage (34, 49) entre le second chariot (33) et la partie (27) du bras télescopique (24) associée  
35                    au panneau (3).

8. Dispositif conforme à la revendication 7, caractérisé en ce que le chariot moteur (14) et le second chariot (33) sont montés sur une glissière commune (16).

5 9. Dispositif conforme à l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que le couplage (34) entre le second chariot (33) et le bras télescopique (24) est à longueur fixe et en ce que la liaison entre le panneau (3) et l'extrémité du bras extensible (24) qui lui est associée, comprend une articulation coulissante (31, 32).

10 10. Dispositif conforme à l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que le couplage comprend un étrier (49) qui limite la distance entre le second chariot (33) et le point associé (51) du bras télescopique (24).

15 11. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 10, dans lequel le chariot moteur (14) se trouve du côté de l'ouverture (1) vers lequel le bord supérieur (6) du panneau (3) se déplace lorsque le panneau (3) s'ouvre, caractérisé par une attache (36, 48) limitant l'écart angulaire entre le panneau (3) et le bras télescopique (24).

20 12. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'avant le début de la course d'ouverture du panneau, une course supplémentaire du chariot moteur (14) est réservée pour actionner un mécanisme de verrouillage (41, 44) du panneau (3).

25 13. Dispositif conforme à la revendication 12, destiné à la commande d'une porte comprenant un verrouillage (41) associé à un câble de commande (44) travaillant en traction le long du panneau (3), caractérisé en ce que le bras extensible (24) est relié au câble (44).

30 14. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 13, dans lequel le chariot moteur (14) est fixé à un écrou (17) monté sur une vis (18) attelée à des moyens moteurs tels qu'un moteur électrique (12) ou une manivelle, caractérisé en ce que la liaison vis-écrou (17, 18) est  
35 réversible.

15. Dispositif conforme à la revendication 14, caractérisé en ce que la fixation (58) du chariot moteur (14) à l'écrou (17) est démontable.

5 16. Porte basculante équipée d'un dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que son panneau (3) est monté de façon articulée et coulissante dans les bords verticaux de l'ouverture (1), cette porte comprenant en outre au moins une biellette (8) reliant l'un des angles supérieurs de l'ouverture (1) au  
10 bord latéral correspondant du panneau (3) au-dessus de l'axe d'articulation (11) du panneau (3) avec les bords de l'ouverture (1), l'extrémité (31) du bras extensible (24) étant articulée au panneau (3) entre l'axe d'articulation (11) du panneau (3) à l'ouverture (1), et l'axe d'articula-  
15 tion (9) du panneau (3) à la biellette (8), le chariot moteur (14) se trouvant du côté de l'ouverture (1) vers lequel le bord supérieur (6) du panneau (3) se déplace à l'ouverture.

20 17. Porte conforme à la revendication 16, caractérisée en ce que l'axe d'articulation (11) entre le panneau (3) et l'ouverture (1) est situé sensiblement au tiers de la hauteur du panneau (3), l'articulation (9) de la biellette (8) avec le panneau (3), sensiblement aux deux tiers de cette hauteur, et l'articulation (31) entre le panneau  
25 (3) et l'extrémité correspondante du bras extensible (24), sensiblement à la moitié de cette hauteur.

30 18. Porte basculante conforme à l'une des revendications 16 ou 17, caractérisée en ce que le dispositif de commande (13, 113), est monté au milieu de la largeur du panneau (3).

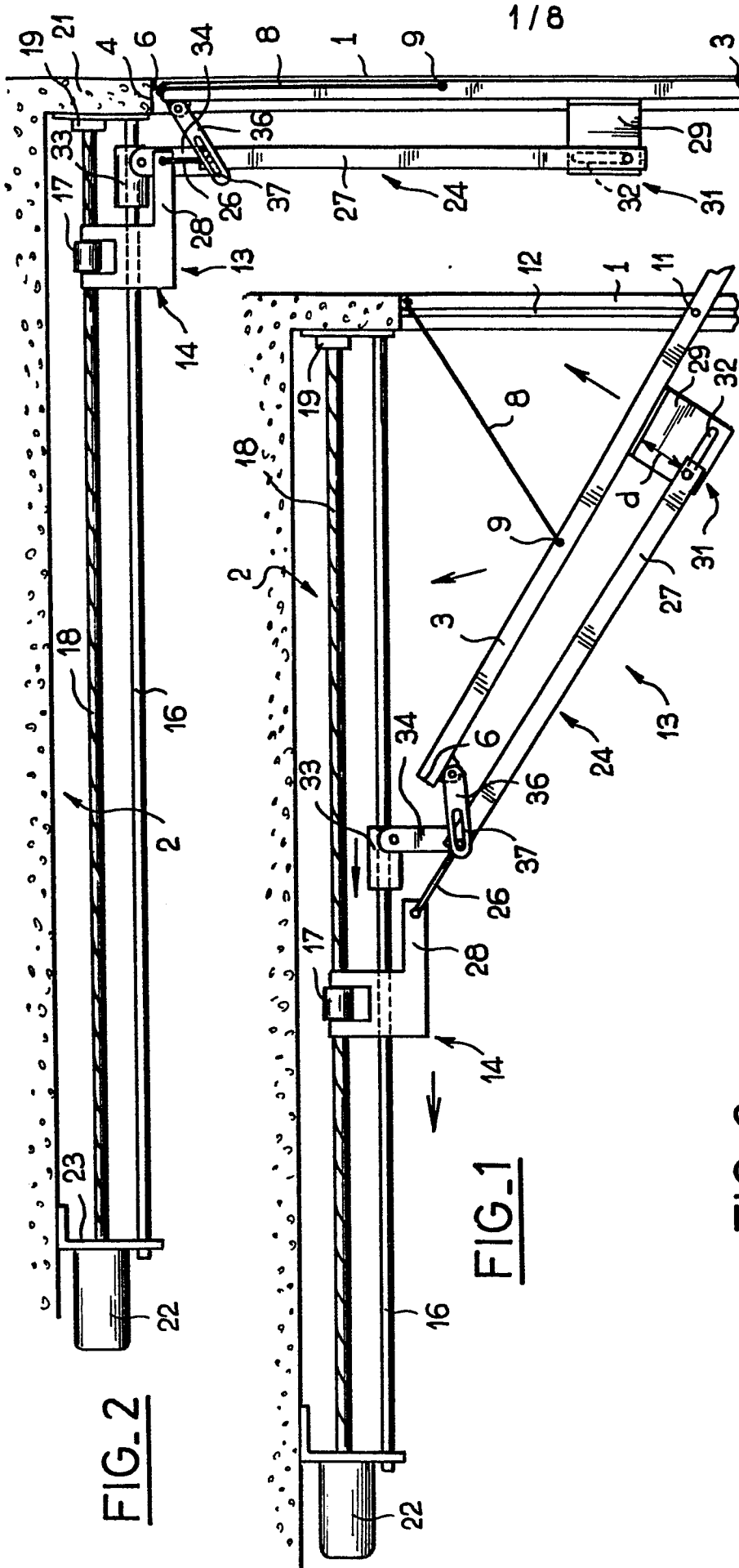
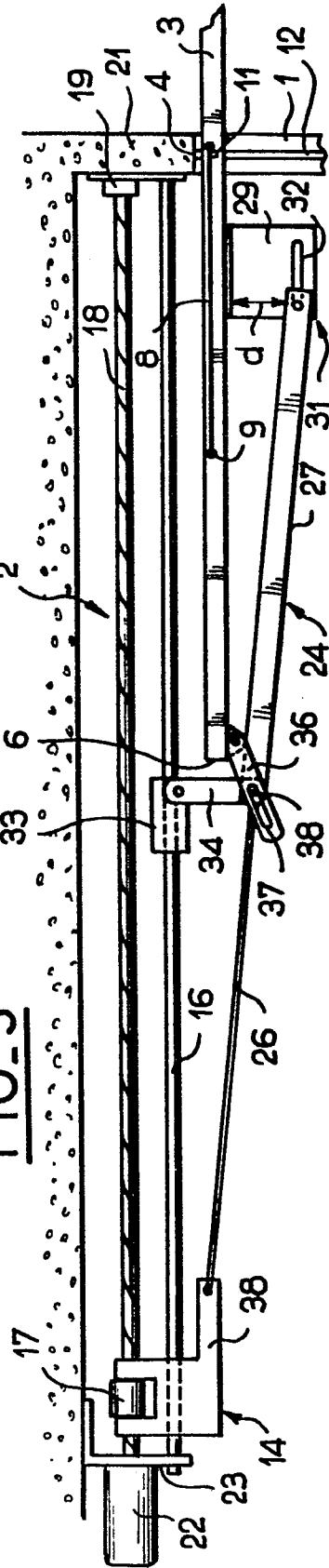


FIG. 3



2/8

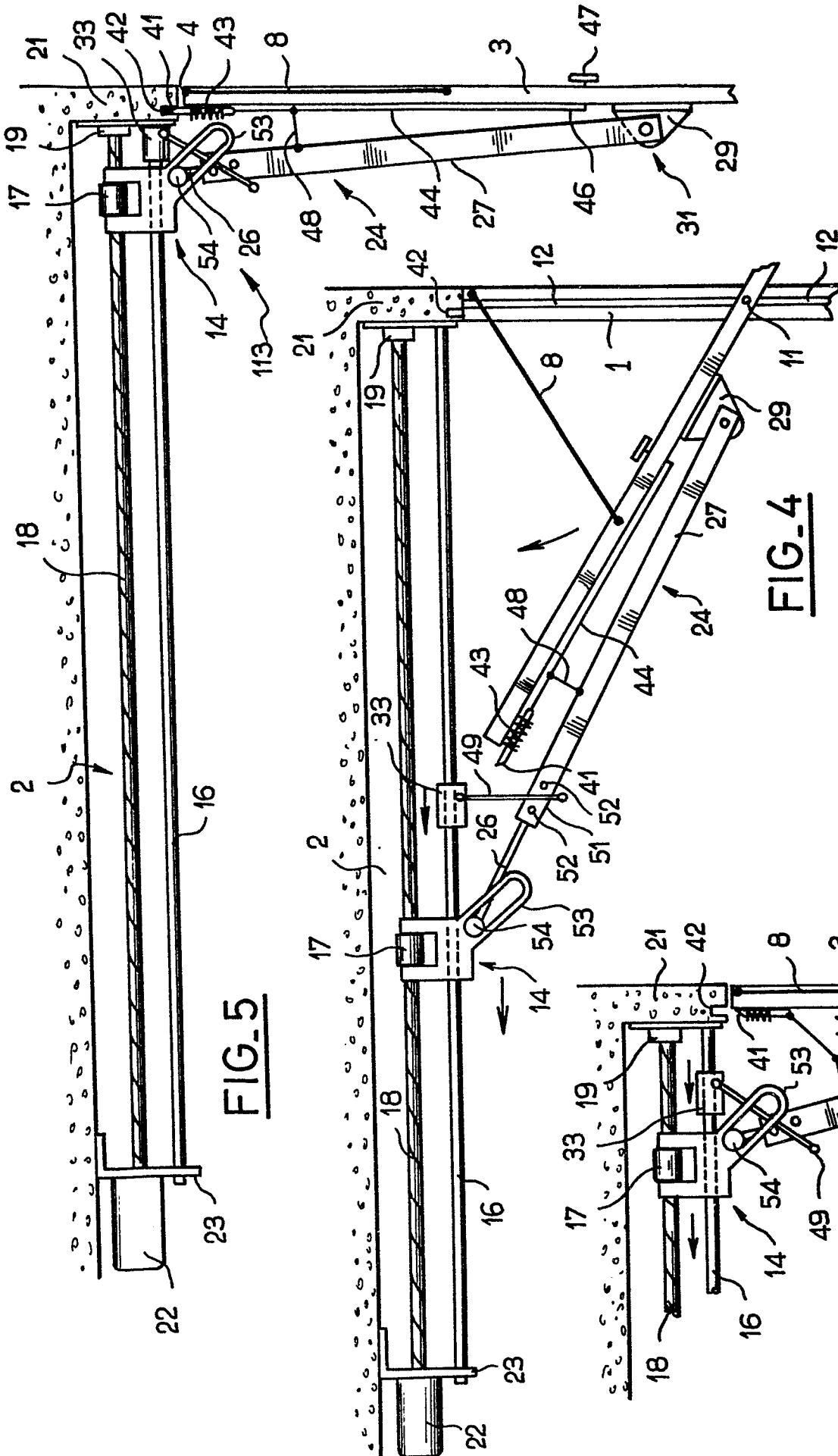
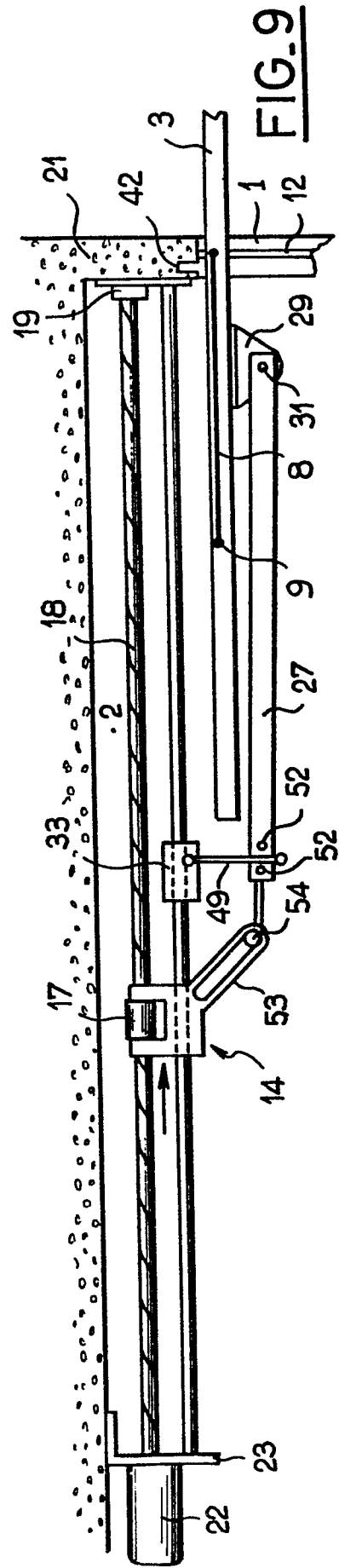
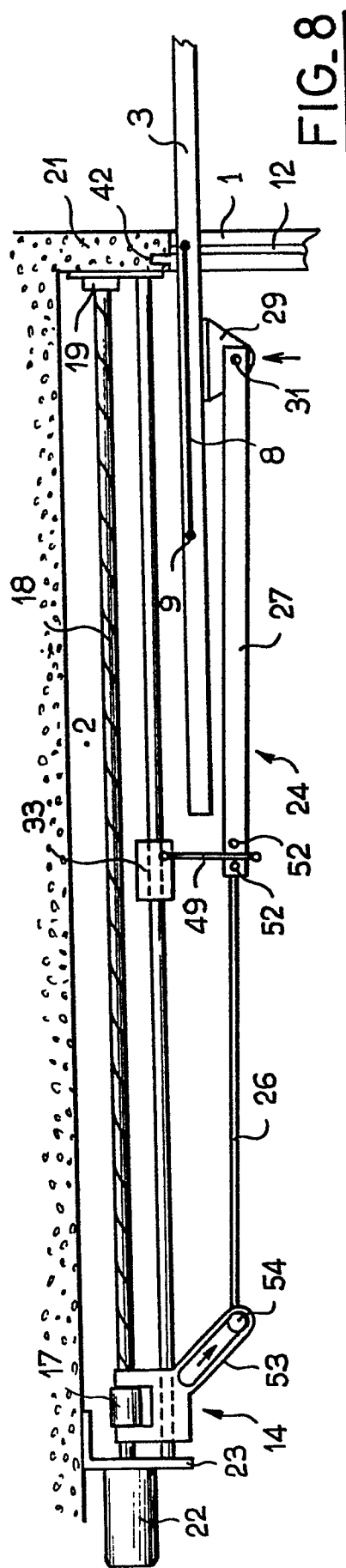
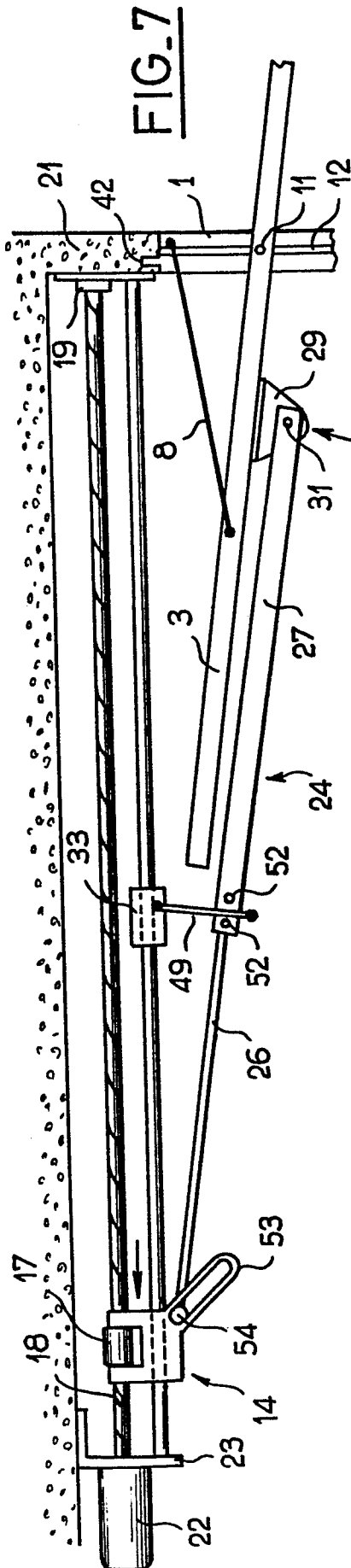


FIG. 4

FIG. 6



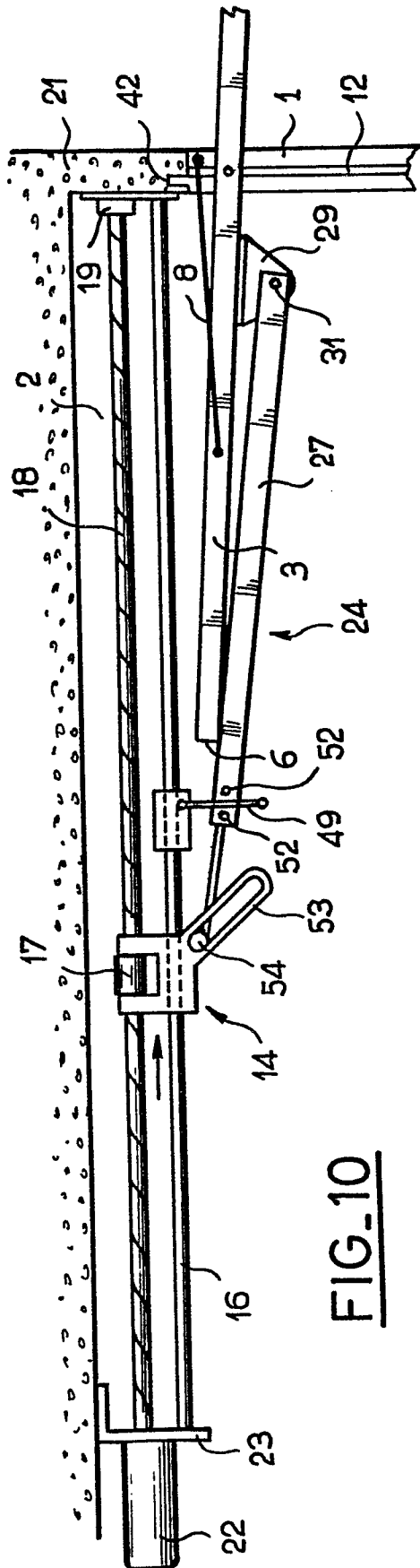


FIG-10

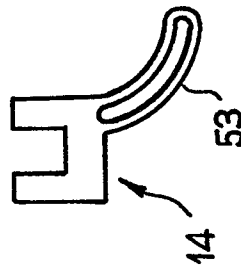


FIG-15

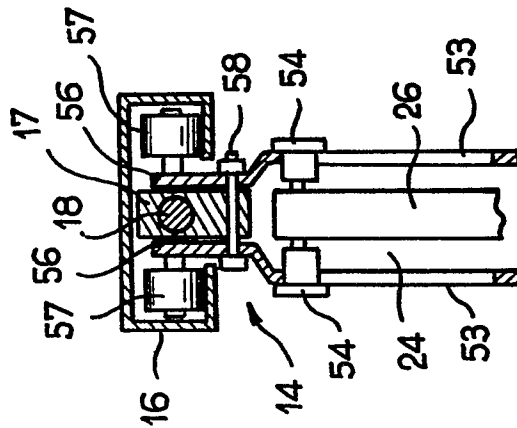


FIG-16

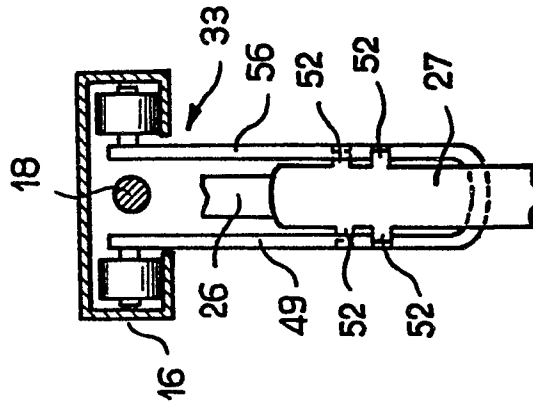


FIG-17

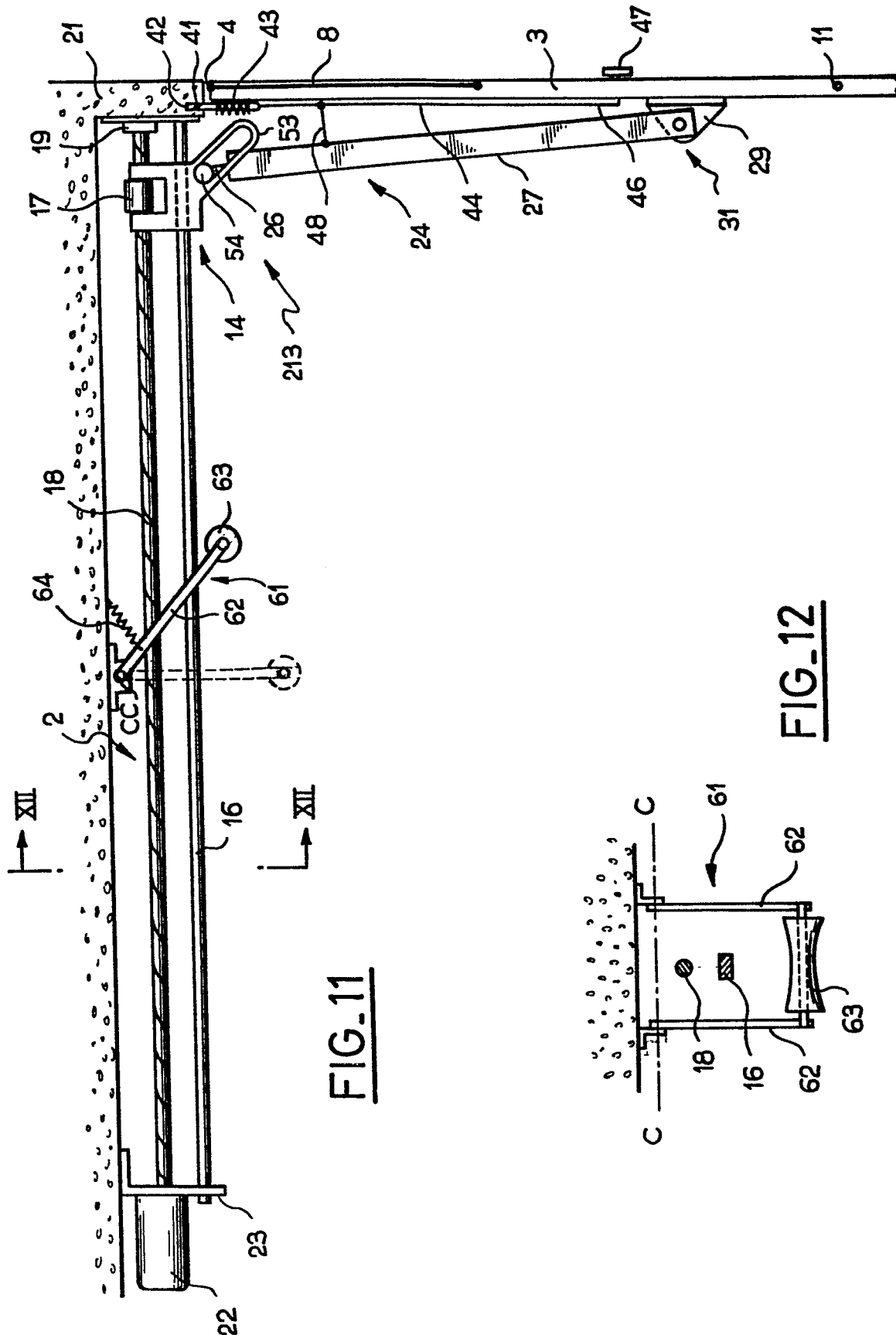
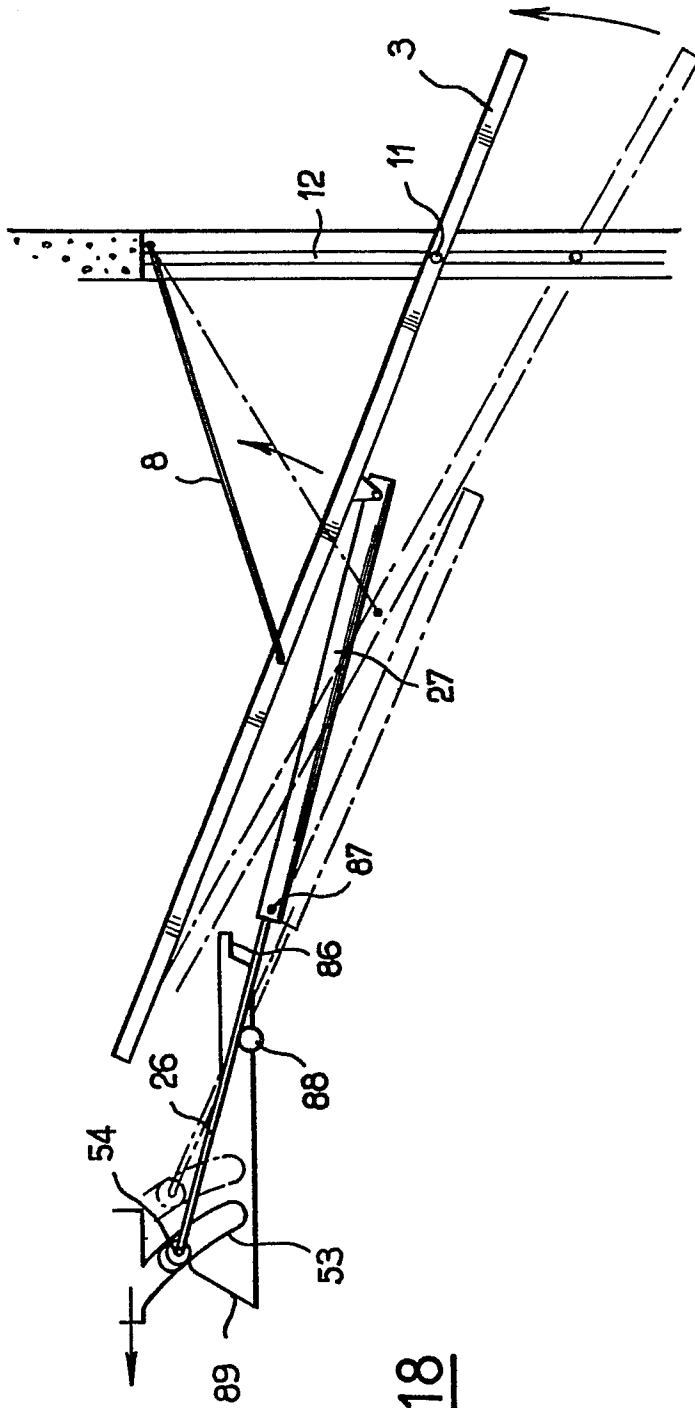


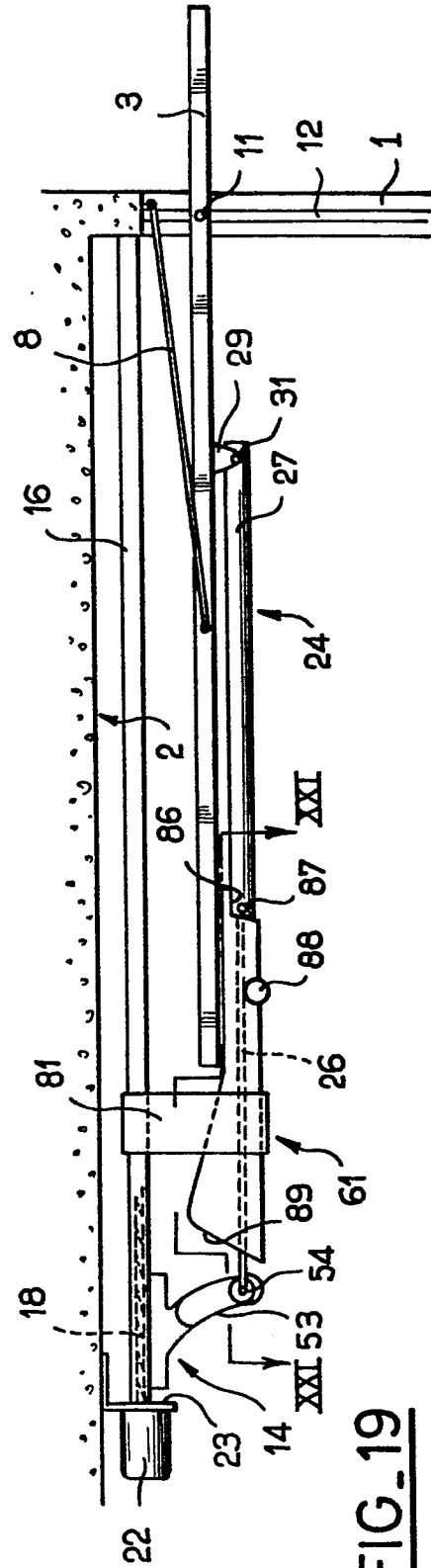
FIG. 11

FIG. 12





FIG\_18



FIG\_19

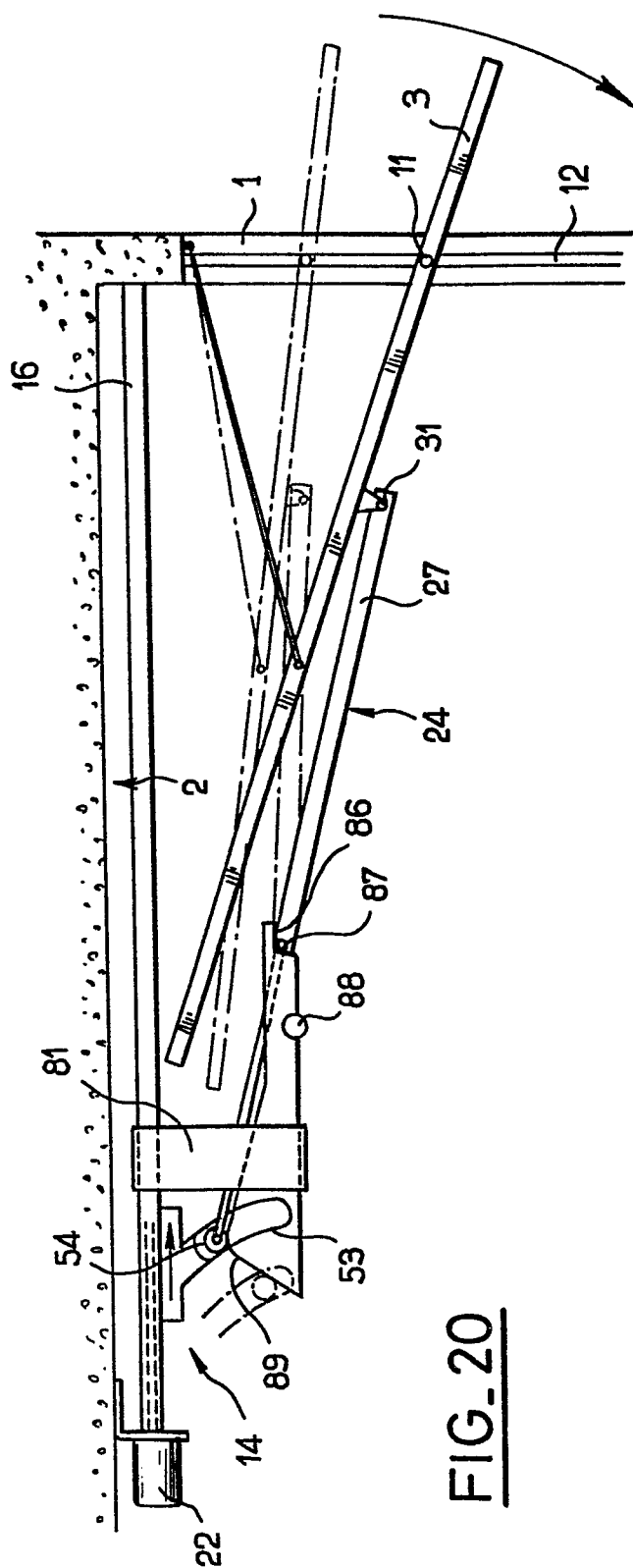
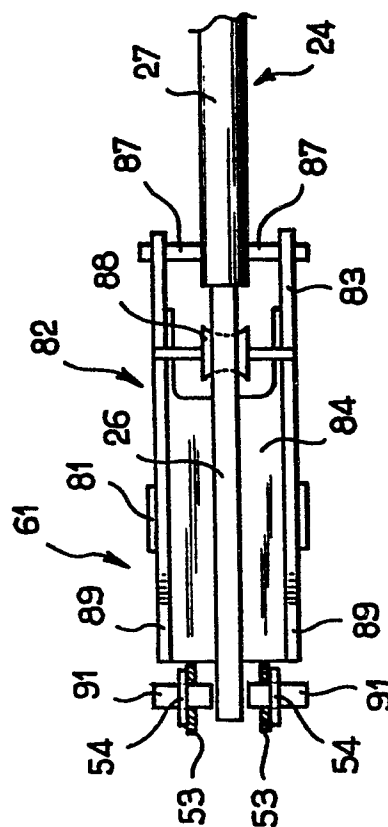


FIG. 20



**FIG. 21**



| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                               |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                           | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                                  | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)       |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | ---<br>EP-A-0 029 423 (JÖRG)<br>*Page 2, lignes 1-10; figures 1-3*              | 1,16                                                                                                                                                                                                                                                                     | E 05 F 15/10<br>E 05 D 15/44                |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                 | ---<br>FR-A-2 375 419 (MEWALD)<br>*Page 1, lignes 1-39; figures 1-4*            | 1,16                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | ---<br>DE-A-1 708 417 (SCHMIDT)<br>*Revendication 2; figure 1*                  | 12                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | -----                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3) |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | E 05 F<br>E 05 D                            |
| Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                         |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 | Date d'achèvement de la recherche<br>09-12-1982                                                                                                                                                                                                                          | Examineur<br>NEYS B.G.                      |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                 | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                             |