



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92420241.9**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **E05F 15/16, E05D 15/38**

(22) Date de dépôt : **20.07.92**

(30) Priorité : **30.07.91 FR 9110086**

(43) Date de publication de la demande :  
**03.02.93 Bulletin 93/05**

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

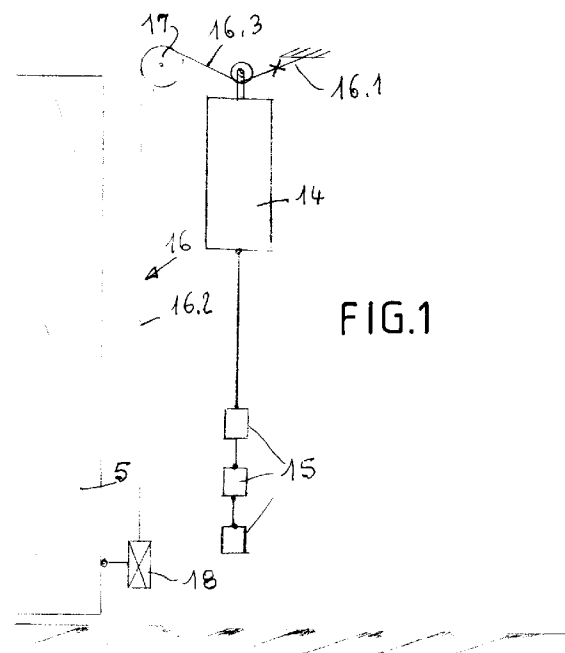
(71) Demandeur : **PORTES AUTOMATIQUES DBM S.A.R.L.**  
**La Chaux Grezolles**  
**F-42260 Saint Germain Laval (FR)**

(72) Inventeur : **Doitrand, Roland**  
**Le Grand Vernay**  
**F-42260 Saint-Germain-Laval (FR)**

(74) Mandataire : **Dupuis, François et al**  
**Cabinet Laurent et Charras, 3 Place de l'Hôtel-de-Ville, BP 203**  
**F-42005 St. Etienne Cédex 1 (FR)**

(54) **Dispositif de commande et d'équilibrage de la charge de portes basculantes de garages et similaires en vue de leur relevage ou abaissement.**

(57) Le dispositif de commande et d'équilibrage de la charge des portes basculantes comprend un câble (16) formant un brin fixe (16.1) fixé à l'une de ses extrémités à un plan d'appui et deux brins (16.2 - 16.3) (le brin (16.2) étant fixé ou associé à un moyen solide du tablier et le brin (16.3) étant défini par une poulie de renvoi (17)), et un ou plusieurs contre-poids (14,15) étant disposés entre les brins (16.1 - 16.3), est remarquable en ce que l'angulation entre les brins (16.1 - 16.3) pouvant varier en fonction de la position d'ouverture ou de fermeture du tablier (5).



L'invention se rattache au secteur technique des portes basculantes de garages, et autres, à commande manuelle ou électrique.

Il existe actuellement sur le marché de nombreux types de portes basculantes pour la fermeture des garages dans des locaux à caractère privé ou industriel. Ces portes comprennent un tablier déplacé le long de rails de guidage pour prendre une position horizontale d'ouverture ou verticale de fermeture.

On rappelle préalablement en se référant aux dessins que la structure portante de la porte comprend un encadrement (1) constitué de deux montants verticaux (2 -3) profilés reliés par un linteau supérieur horizontal (4). Cet encadrement est à position fixe en égard d'une construction existante telle qu'un garage par exemple. La porte (5) est réalisée de toute manière connue à partir de profilés métalliques maintenus dans le cadre, l'ensemble constituant les tabliers. Celui-ci peut être d'une charge pouvant varier entre 50 et 150 kilogrammes selon les dimensions considérées.

Pour assurer le basculement du tablier, dans un sens de relevage ou d'abaissement, ce dernier est agencé dans les parties supérieure et inférieure de ses chants latéraux avec des moyens de roulement (6) type galets susceptibles de se déplacer le long de glissières profilées (7 - 8) formant rampes de guidage, disposées de part et d'autre de l'ouverture de porte sur un plan d'appui, plafond ou mur. Ces glissières présentent une partie horizontale et une partie vers l'avant sensiblement curviligne. Par ailleurs, l'un des montants latéraux est agencé avec un support d'un ensemble moteur-réducteur (10) dont l'axe d'entraînement (10.1) est horizontal. Cet axe est accouplé à un arbre de transmission (11) de grande longueur disposé à partir et le long du linteau supérieur. Des chaînes (12) sans fin de convoyage permettent le relevage ou l'abaissement de la porte et sont disposées de part et d'autre de la porte, et en particulier dans les montants latéraux. Ces chaînes sont associées à l'arbre de transmission et à un galet de renvoi (13) à position fixe disposé dans la partie basse des montants latéraux.

Le Demandeur a déjà proposé, dans le cadre de ses recherches, d'aménager une telle structure de porte avec un dispositif visant à assurer un équilibre du poids et de la force du tablier lors de ses différents mouvements. Un tel dispositif a notamment été décrit dans la Demande de Brevet français n° 2.650.621. Le dispositif comprend ainsi un ensemble de un ou plusieurs contre-poids (14 -15) qui sont associés au mouvement du tablier lors de son relevage ou de son abaissement, pour assurer la compensation de charges quelle que soit la position du tablier. A cet effet, le ou les contre-poids sont susceptibles d'être élevés ou abaissés en fonction de la position du tablier par un ensemble de poulies et câble (16) tracteur. Le câble (16) présente un brin fixe (16.1) en

étant fixé à l'une de ses extrémités à un plan d'appui quelconque qui est de préférence établi à partir de la partie supérieure de l'encadrement, ce câble soutient le contre-poids (14) par des moyens de renvoi en étant guidé et renvoyé par une poulie (17) disposée fixement sur l'encadrement dans un plan sensiblement au-dessus du montant latéral opposé à celui réceptionnant le moteur et au-dessous de l'arbre de transmission. Le câble (16) présente alors un brin (16.2) qui est fixé à une patte ou parachute (18) directement solidarisée au galet inférieur (6) assurant le guidage du tablier. Le galet et le parachute se trouvent disposés dans le plan latéral profilé en U de l'encadrement derrière la chaîne de convoyage. Ce câble présente une pluralité de brins (16.1, 16.2, 16.3) parallèles qui permettent une répartition de la charge du tablier. Un ou des contrepoids complémentaires (15) peuvent être fixés et solidarisés au contre-poids principal (14).

Ainsi, le fonctionnement du dispositif de commande et de limitation de charge des portes basculantes est fiable et est utilisé avec toute satisfaction.

On connaît par ailleurs un dispositif de relevage ou d'abaissement de porte décrit dans le Brevet AU 505.697 prévoyant un système classique de mouflage avec un câble comprenant deux brins entre lesquels est monté en suspension un contre-poids (32). Ce dispositif de mouflage est utilisé avec des guides horizontaux et verticaux permettant la réception de galets associés au tablier de porte se déplaçant dans les guides. Dans cette réalisation, les deux brins du câble restent très sensiblement dans une position l'un par rapport à l'autre selon une même angulation, quelles que soient les positions de relevage ou d'abaissement du tablier.

Cependant, dans le cadre de ses recherches personnelles, le Demandeur a constaté que la régulation et l'équilibrage des efforts lors du mouvement du tablier n'étaient pas encore totalement satisfaisants, car les efforts de charge du contre-poids sont définis par une constante du fait même de la conception et de l'aménagement de l'ensemble du dispositif assurant la montée et la descente du ou des contre-poids. Cette situation résulte du fait que les brins (16.1 - 16.3) précités sont rigoureusement parallèles. Cette situation est gênante et entraîne certains déséquilibres notamment lors du passage des galets (6) dans la partie curviligne des glissières.

La démarche du Demandeur a donc été de rechercher une amélioration au dispositif pour permettre une régulation plus facile et plus équilibrée de la charge à l'encontre du mouvement du tablier.

L'invention réside dans le fait de créer une variation de l'angle d'attaque du câble associé au(x) contre-poids de manière à permettre une démultiplication des efforts lors du relevage ou de l'abaissement du tablier.

Selon l'invention, le dispositif de commande et

d'équilibrage de la charge des portes basculantes, du type comprenant un ensemble de un ou plusieurs contre-poids associés aux mouvements du tablier lors de son relevage ou de son abaissement, le ou les contre-poids étant susceptibles d'être élevés ou abaissés en fonction de la position du tablier par un ensemble de poulies et câble tracteur, le câble formant un brin fixe fixé à l'une de ses extrémités à un plan d'appui et deux brins, le brin étant fixé ou associé à un moyen solidaire du tablier, et le brin étant défini par une poulie de renvoi, le ou les contre-poids étant disposés entre les brins, ledit dispositif est remarquable en ce que le câble support du ou des contre-poids est disposé pour recevoir entre sa partie fixe d'attache et la poulie de renvoi, en définissant deux brins disposés selon une angulation variable et recevant dans la partie médiane le ou les contre-poids de charge, l'angulation entre les brins pouvant varier en fonction de la position d'ouverture ou de fermeture du tablier ;

et en ce que, pour permettre l'amorce du mouvement de relevage du tablier, les brins du câble définissent une angulation très évasée de l'ordre de 100 à 160°, lesdits brins étant de courtes longueurs sans cependant prendre une position horizontale ;

et en ce que, en position d'abaissement total du tablier, les brins du câble soutenant le ou les contre-poids sont disposés avec une angulation faible sans être toutefois rectilignes ;

et en ce que ce montage particulier en triangulation variable et contrôlée des brins supports du ou des contre-poids, permet une démultiplication de l'effort de charge, et de jouer le rôle d'un absorbeur d'énergie permettant de limiter l'effort de la motorisation.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront bien de la suite de la description.

Pour fixer l'objet de l'invention illustrée d'une manière non limitative aux figures des dessins où :

La figure 1 est une vue à caractère schématique montrant l'utilisation du dispositif selon l'invention, le tablier de porte étant fermé.

La figure 2 est une vue à caractère schématique illustrant l'application du dispositif à une porte de garage, le tablier étant fermé.

La figure 3 est une vue selon la figure 2, le tablier étant en position ouverte.

La figure 4 est une vue de côté selon la figure 3, le tablier étant en position intermédiaire.

La figure 5 représente un graphique illustrant la résultante de la poussée en fonction de la position du tablier.

Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant d'une manière non limitative aux figures des dessins.

En se référant aux dessins, les différentes parties connues constituant de l'agencement des portes basculantes de garages sont identifiées par les références ci-avant rappelées dans le préambule de la

présente Demande.

Ainsi qu'il apparaît aux dessins, l'invention consiste à avoir disposé le câble tracteur (16) support du ou des contre-poids avec ses deux brins (16.1 - 16.3) dans une situation et position d'angulation variable en fonction de la position du tablier.

La figure 2 montre le tablier fermé, les brins (6.1 et 6.3) étant d'une longueur très réduite. L'angulation donnée par les brins entre eux et par rapport à la poulie ou axe de renvoi (14.1) associé au contre-poids peut varier et être de l'ordre de 100 à 160°. Cette angulation est nécessaire pour limiter l'effet de la motorisation en fin de fermeture et en fin d'ouverture, et également faciliter et amorcer les phases de démarrage du tablier en créant un effet de force compensatoire très grand. Dans ce cas, l'effort du contre-poids tend vers l'infini lorsque le degré d'angulation est le plus grand, et proche de l'alignement des brins (16.1 - 16.3).

Par contre, lorsque le tablier arrive en fin d'ouverture (figure 3), les brins (16.1 et 16.3) du câble tracteur se trouvent alors développés sur une très grande longueur tout en gardant une angulation entre eux et sans être rectilignes. Dans ce cas, la compensation est à son minimum et la force d'écrasement entre le linteau et le tablier est très faible.

L'intérêt d'une telle disposition réside notamment dans une réduction du poids induit dans la courbe des glissières, l'effort étant assuré par le galet inférieur associé au tablier. Plus on rapproche le contre-poids, plus on crée un effet de démultiplication qui diminue alors la valeur de la contre-poussée. La disposition en triangulation du mouflage donnée par les brins peut être déterminée en fonction de la courbe donnée dans les parties curvilignes des glissières.

Un autre avantage réside dans le mécanisme simplifié de l'ensemble auquel il peut être rajouté un ou plusieurs contre-poids selon les besoins. Cet ensemble est adaptable à tout poids de tablier.

Lorsque l'on baisse le tablier, les brins évasés prennent en charge par transfert une partie importante du poids du tablier jusqu'à la suppression de la charge correspondant à l'ouverture complète dudit tablier, voire davantage.

Cette amélioration dont les effets sont totalement inattendus présente de nombreux avantages et permet un fonctionnement en douceur avec régulation automatique des variations de charges lors de l'ouverture et fermeture du tablier.

Un autre avantage réside dans l'obtention d'une meilleure sécurité par une compensation de charge adaptée variable selon les mouvements du tablier.

A la figure 5, on a représenté un graphique montrant l'évolution de la résultante des forces de poussée en fonction de la position du tablier. Les blocs de couleur foncée montrent les forces en D.N. de retenue du contrepoids, tandis que les blocs de couleur blanche montrent l'évolution de la force de poussée du ta-

blier. La partie hachurée montre la résultante des deux actions en fonction des situations d'ouverture et de fermeture du tablier. On voit ainsi, selon les positions du tablier, que l'on obtient par l'invention une compensation des efforts. A la fermeture du tablier, l'effort du contrepoids est plus fort que la charge du tablier. A l'ouverture, la situation est inverse.

## Revendications

**-1-** Dispositif de commande et d'équilibrage de la charge des portes basculantes, du type comprenant un ensemble de un ou plusieurs contre-poids (14 - 15) associés aux mouvements du tablier lors de son relevage ou de son abaissement, le ou les contre-poids étant susceptibles d'être élevés ou abaissés en fonction de la position du tablier par un ensemble de poulies et câble tracteur, le câble (16) formant un brin fixe (16.1) fixé à l'une de ses extrémités à un plan d'appui et deux brins (16.2 - 16.3), le brin (16.2) étant fixé ou associé à un moyen solidaire du tablier, et le brin (16.3) étant défini par une poulie de renvoi, le ou les contre-poids étant disposés entre les brins (16.1 - 16.3), caractérisé en ce que le câble support du ou des contre-poids est disposé pour recevoir entre sa partie fixe d'attache et la poulie de renvoi, en définissant deux brins (16.1 - 16.3) disposés selon une angulation variable et recevant dans la partie médiane le ou les contre-poids (14 - 15) de charge, l'angulation entre les brins pouvant varier en fonction de la position d'ouverture ou de fermeture du tablier ;

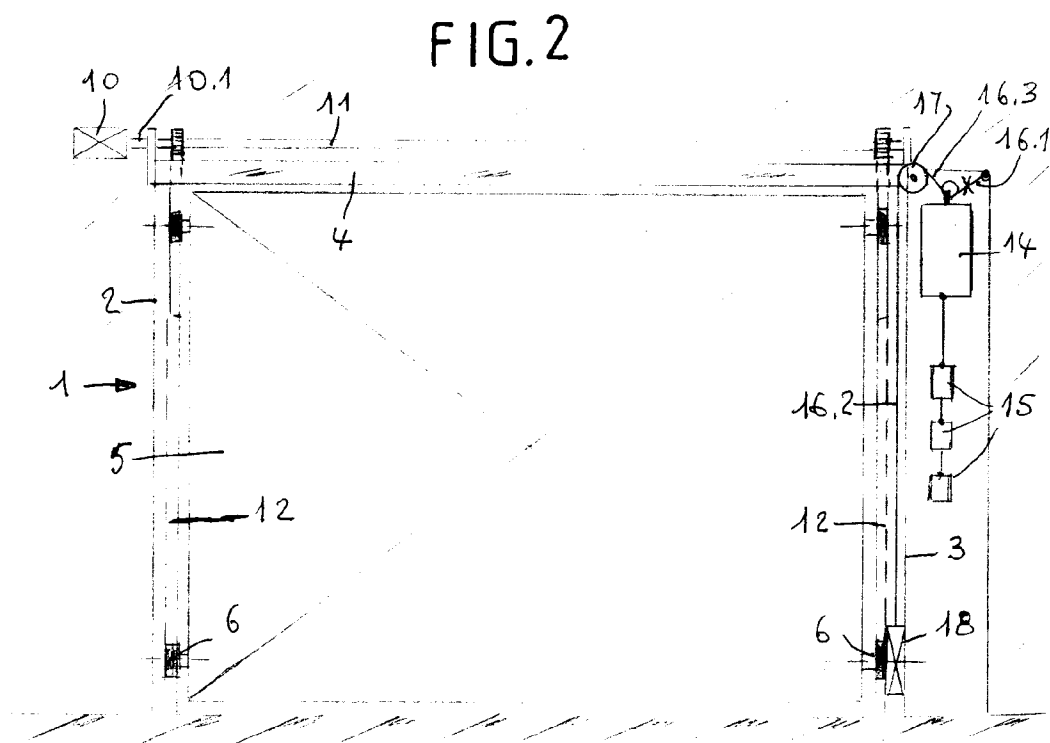
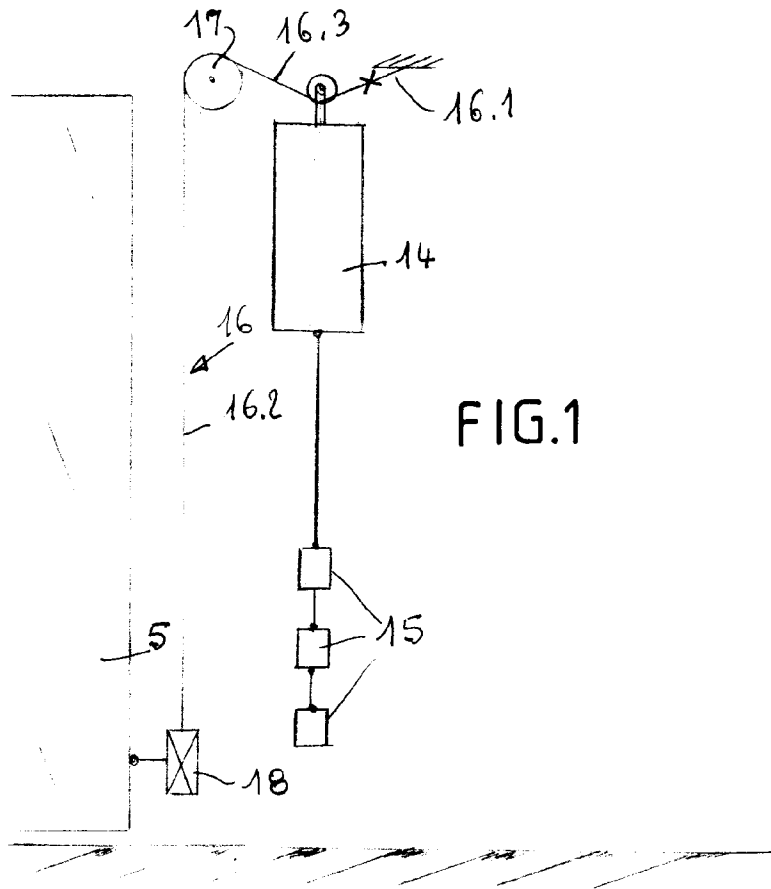
et en ce que, pour permettre l'amorce du mouvement de relevage du tablier, les brins du câble définissent une angulation très évasée de l'ordre de 100 à 160°, lesdits brins étant de courtes longueurs sans cependant prendre une position horizontale ;

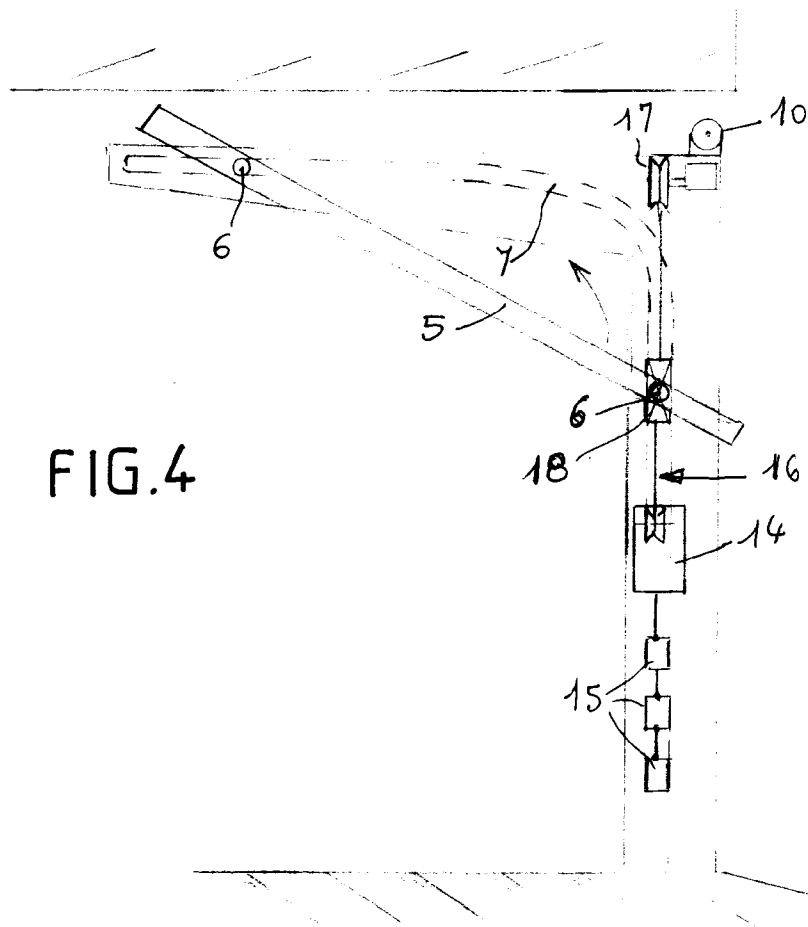
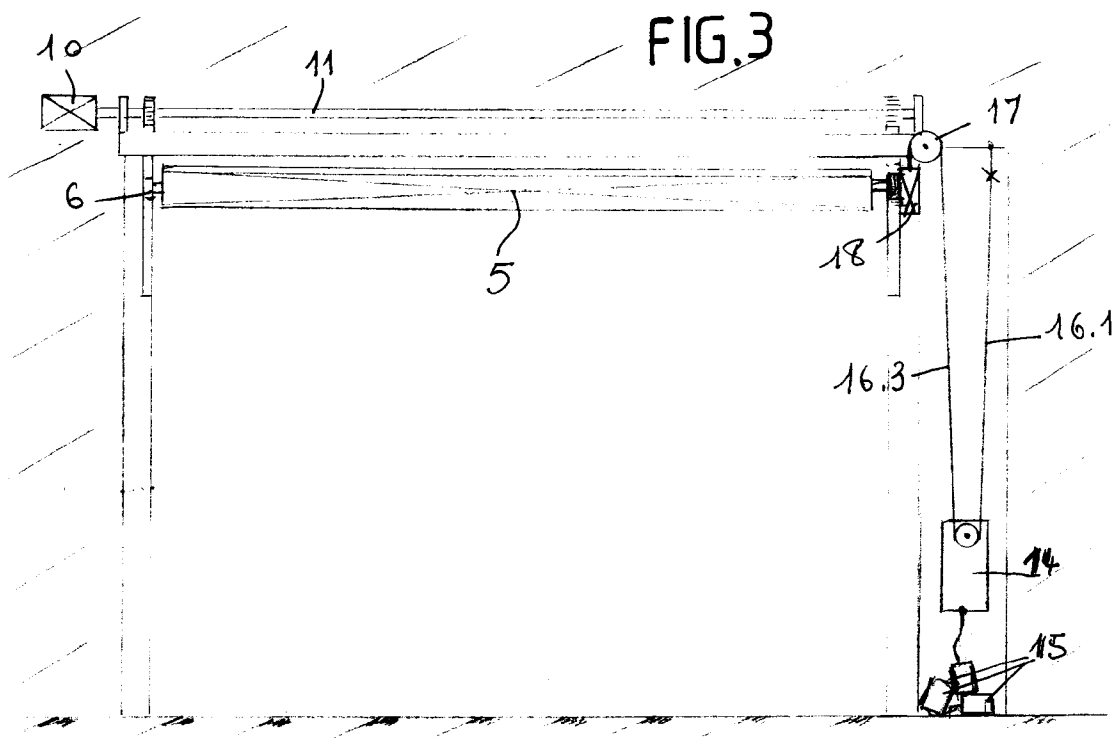
et en ce que, en position d'abaissement total du tablier, les brins du câble soutenant le ou les contre-poids sont disposés avec une angulation faible sans être toutefois rectilignes ;

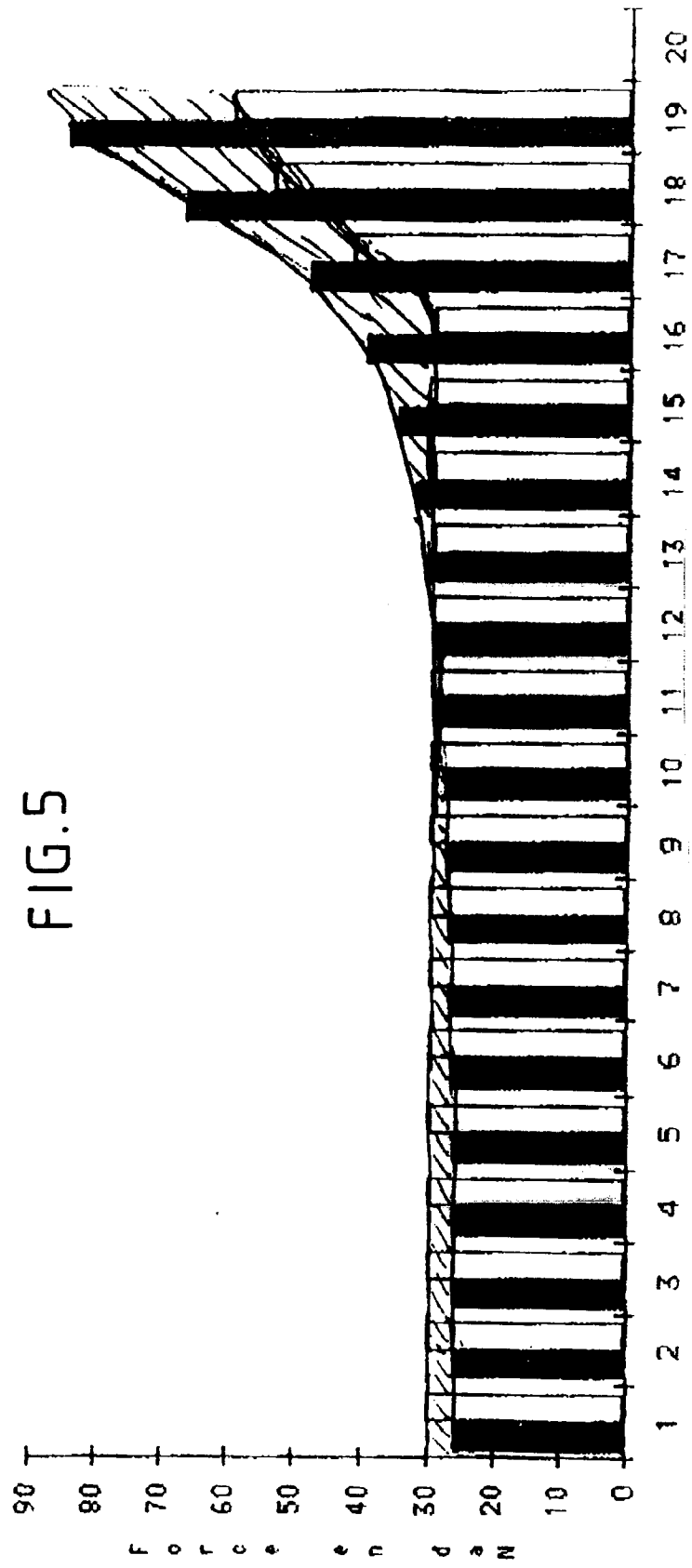
et en ce que ce montage particulier en triangulation variable et contrôlée des brins supports du ou des contre-poids, permet une démultiplication de l'effort de charge, et de jouer le rôle d'un absorbeur d'énergie permettant de limiter l'effort de la motorisation.

50

55









Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 42 0241

| 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.5)       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | AU-B-505 697 (CZAPP)<br>* page 7, ligne 12 - ligne 25; figures 1-5<br>*<br><br>----- | 1                                                      | E05F15/16<br>E05D15/38                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |                                                        | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |                                                        | E05D<br>E05F                               |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                        |                                            |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      | Date d'achèvement de la recherche<br>25 SEPTEMBRE 1992 | Examineur<br>VAN KESSEL J.                 |
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>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</p> <p>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/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                      |                                                        |                                            |

EPO FORM 1503 01.82 (P0402)