

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 31.01.01.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 02.08.02 Bulletin 02/31.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : PROUD SA Société anonyme — FR.

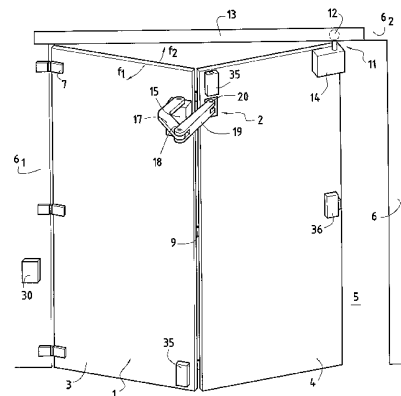
72 Inventeur(s) : PONCET JOEL, BACONNIER GERARD, LOUAIL GEORGES, NOTERMAN DIDIER, GUILLEMOT MARIE MADELEINE, LONJOU PHILIPPE, MAIFFREDY LIONEL et TOUBOULIC CHRISTIAN.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : BEAU DE LOMENIE.

54 SYSTEME D'OUVERTURE ET DE FERMETURE AUTOMATIQUE POUR UNE PORTE PLIANTE ET PORTE EQUIPEE D'UN TEL SYSTEME.

57 L'objet de l'invention concerne un système d'ouverture et de fermeture automatique pour une porte pliante (1), du type comportant, d'une part, un premier vantail (3) relié, par une liaison pivot (7), à un châssis (6) et apte à être déplacé selon un sens de rotation d'ouverture ( $f_1$ ) ou de fermeture ( $f_2$ ) et, d'autre part, un deuxième vantail (4), relié au premier vantail (3) par une liaison rotule (9) et par une liaison pivot (11) à des moyens de coulissement (12) guidés en déplacement dans un rail (13). Le système d'ouverture et de fermeture automatique comporte un organe moteur (15) équipé de moyens de fixation sur l'un des vantaux et assurant la rotation d'un bras tournant (17) relié, par une liaison rotule (18), à une biellette (19) destinée à être articulée sur l'autre vantail, de manière à appliquer un couple sur la liaison rotule (9) entre les vantaux, selon un sens contraire au sens de rotation du premier vantail. (Figure à publier: fig. 1)



La présente invention concerne le domaine technique des systèmes automatiques d'ouverture et de fermeture pour une porte pliante du type à deux vantaux.

Dans l'état de la technique, il est connu de nombreux types de portes pour  
5 fermer une ouverture donnant accès, par exemple, à un garage ou à un local. Il est ainsi connu une porte basculante qui pivote grâce à des vérins placés de part et d'autre de l'ouverture et s'escamotant sous le plafond intérieur du garage ou du local. Il est également connu une porte battante comportant deux vantaux battants montés articulés, chacun, de part et d'autre de l'ouverture.

10 Il est également connu une porte pliante comportant, d'une part, un premier vantail relié, par une liaison pivot, à un châssis et apte à être déplacée selon un sens de rotation d'ouverture ou de fermeture et, d'autre part, un deuxième vantail, relié au premier vantail par une liaison rotule et par une liaison pivot à des moyens de coulissement, guidés en déplacement dans un rail, par exemple suspendu, monté sur  
15 le linteau délimitant l'ouverture.

Pour les portes basculantes et battantes, il a été proposé, dans l'état de la technique, de nombreux systèmes pour automatiser leur ouverture et fermeture. Cependant, il doit être constaté que l'état de la technique n'a pas proposé un système simple pour automatiser l'ouverture et la fermeture d'une porte pliante.

20 L'objet de l'invention vise donc à satisfaire ce besoin en proposant un système simple d'ouverture et de fermeture automatiques pour une porte pliante.

Pour atteindre un tel objectif, le système d'ouverture et de fermeture selon l'invention comporte un organe moteur équipé de moyens de fixation sur l'un des vantaux et assurant la rotation d'un bras tournant relié, par une liaison rotule, à une  
25 biellette articulée sur l'autre vantail, de manière à appliquer un couple sur la liaison rotule entre les vantaux, selon un sens contraire au sens de rotation du premier vantail.

Un autre objet de l'invention vise à offrir une porte pliante équipée d'un système d'ouverture et de fermeture automatiques conforme à l'invention.

30 Selon une caractéristique préférée de réalisation, la porte pliante est équipée du système conforme à l'invention, de manière que l'organe moteur et la biellette articulée sont montés sur les vantaux afin que l'axe de la biellette articulée coupe

constamment, lors de la rotation du premier vantail, la droite passant par la liaison pivot du premier vantail et les moyens de coulissement, en un point d'intersection toujours situé sur le segment de cette droite, limité par les moyens de coulissement et en dehors de cette limite.

5 Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'invention.

La **fig. 1** est une vue schématique montrant un exemple d'une porte pliante équipée d'un système conforme à l'invention.

10 Les **fig. 2** et **3** sont des vues schématiques de dessus illustrant la porte pliante en position, respectivement, de fermeture et d'ouverture complètes.

Les **fig. 4, 5** et **6** montrent diverses positions caractéristiques d'une porte pliante équipée d'une autre variante de réalisation d'un système d'ouverture et de fermeture conforme à l'invention.

15 Les **fig. 1** à **3** illustrent une porte pliante **1**, équipée d'un système **2** d'automatisation de son fonctionnement conforme à l'invention. La porte pliante **1** comporte un premier vantail **3** et un deuxième vantail **4** de dimensions adaptées pour fermer une ouverture **5** délimitée par un châssis **6**. Bien entendu, la porte **1** peut être associée à une autre porte **1** à deux vantaux, équipée d'un système de motorisation **2**  
20 conforme à l'invention ou à une porte à un vantail équipé d'un système classique de motorisation pour une porte battante.

De manière classique, le premier vantail **3** est relié au montant **6<sub>1</sub>** du châssis **6**, par une liaison pivot **7** réalisée, par exemple, par des charnières. Le premier vantail **3** est destiné à être déplacé en rotation autour de la liaison pivot **7**, selon un sens de rotation d'ouverture ou de fermeture, représentés, respectivement, par les flèches **f<sub>1</sub>**  
25 et **f<sub>2</sub>**.

Le deuxième vantail **4** est relié, au premier vantail **3**, par une liaison rotule **9** réalisée, par exemple, par des charnières. Le deuxième vantail **4** est relié, par une liaison pivot **11**, à des moyens de coulissement **12** reliés par une liaison pivot glissant  
30 au châssis **6**. A cet effet, les moyens de coulissement **12** sont guidés en déplacement dans un rail **13** fixé, dans l'exemple illustré, sur le linteau **6<sub>2</sub>** du châssis **6**. Par exemple, les moyens de coulissement **12** sont constitués par un ou plusieurs galets

supportés par un chariot relié au deuxième vantail **4**, à l'aide de la liaison pivot **11**. Par exemple, la liaison pivot **11** est réalisée par l'intermédiaire d'une tige s'étendant à partir du chariot porteur du ou des galets et engagé librement en rotation dans un palier porté par un boîtier **14** fixé sur le deuxième vantail **4**.

5 Dans l'exemple illustré, la porte pliante **1** est du type suspendue, mais il doit être considéré que l'objet de l'invention peut être mis en œuvre pour une porte pliante **3**, guidée en déplacement par un rail **13** fixé sur le sol.

Conformément à l'invention, le système d'ouverture et de fermeture automatique **2** comporte un organe moteur **15** équipé de moyens de fixation **16**, de  
10 tout type connu en soi, sur l'un des vantaux, à savoir le premier vantail **3** dans l'exemple illustré. Selon le premier exemple de réalisation illustré aux **fig. 1** à **3**, l'organe moteur **15** est un moteur rotatif réalisé, par exemple, par un moteur électrique associé à un motoréducteur.

Le système d'ouverture et de fermeture automatique **2** comporte, également, un  
15 bras tournant **17** commandé en rotation par l'organe moteur **15**. L'une des extrémités du bras tournant **17** est calée en rotation avec l'arbre de sortie de l'organe moteur **15**. Le bras tournant **17** est relié, par une liaison rotule **18**, à une biellette **19** articulée autour d'un axe **20** fixé sur le vantail non équipé de l'organe moteur **15**, à savoir le deuxième vantail **4** dans l'exemple illustré.

20 L'organe moteur **15** et le mécanisme de transmission, constitué par le bras tournant **17** et la biellette articulée **19**, sont agencés de manière à appliquer uniquement un couple sur la liaison rotule **9** entre les deux vantaux **3**, **4**, selon un sens contraire au sens de rotation du premier vantail **3**. Ainsi, lors de l'ouverture de la porte **1** à partir de sa position fermée, comme illustré à la **fig. 2**, le moteur **15** est  
25 commandé pour entraîner la rotation du bras **17** selon un sens  $S_2$ , permettant d'appliquer, à la liaison rotule **9**, un couple de sens contraire par rapport au sens d'ouverture  $f_1$  du premier vantail **3**. De manière similaire, à partir d'une position d'ouverture complète dans laquelle les deux vantaux **3**, **4** se trouvent sensiblement rabattus l'un sur l'autre (**fig. 3**), le moteur **15** est commandé de manière à assurer la  
30 rotation du bras tournant **17** dans un sens  $S_1$  contraire au sens  $S_2$ , afin d'appliquer, sur la liaison rotule **9** entre les deux vantaux, un couple de sens contraire par rapport au sens de fermeture  $f_2$  du premier vantail.

Le système de motorisation **2** selon l'invention permet d'assurer l'ouverture et la fermeture de la porte pliante **1** en appliquant uniquement un couple sur la liaison rotule **9** entre les deux vantaux **3, 4**. Le système de motorisation **2** présente l'avantage d'être de conception simple et de montage facile.

5 Comme cela apparaît plus précisément sur les **fig. 2** et **3**, le bras tournant **17** présente une configuration et des dimensions adaptées, de manière à permettre aux vantaux **3, 4** de passer, d'une position de fermeture dans laquelle ils se trouvent sensiblement dans un même plan, à une position d'ouverture dans laquelle les vantaux sont rabattus l'un sur l'autre. De préférence, le bras tournant **17** est constitué  
10 par deux branches **17<sub>1</sub>, 17<sub>2</sub>**, de longueurs déterminées, formant entre elles un angle déterminé, de manière à permettre aux vantaux **3, 4** de venir s'intercaler lors de leur rotation et en position d'ouverture, entre le bras **17** et la biellette articulée **19**. Tel que cela ressort de la **fig. 3**, le bras **17** et la biellette **19** sont constitués de manière à chevaucher les deux vantaux **3, 4**.

15 Selon une autre caractéristique de l'invention, l'organe moteur **15** et la biellette articulée **19** sont montés sur les vantaux **3** et **4**, de manière que l'axe longitudinal **A** de la biellette articulée **19** occupe constamment, lors de la rotation du premier vantail **3**, une position déterminée par rapport aux moyens de coulissement **12**. Il doit être considéré que l'axe **A** de la biellette articulée **19** coupe, en un point d'intersection **B**,  
20 la droite **x**, ramenée dans le même plan horizontal et passant par la liaison pivot **7** et les moyens de coulissement **12**. Selon la caractéristique de l'invention, la géométrie du bras tournant **17** et de la biellette articulée **19**, ainsi que la position des points de montage du bras tournant **17** et de la biellette articulée **19** sur les vantaux **3** et **4**, sont telles que le point d'intersection **B** se trouve toujours situé sur le segment de la droite  
25 **x**, limité par les moyens de coulissement **12** et en dehors de cette limite, de manière à obtenir un couple adapté pour assurer le mouvement de rotation du premier vantail **3**. En d'autres termes, l'organe moteur **15** et la biellette articulée **19** sont montés, de manière que le point d'intersection **B** ne se situe jamais au niveau de la limite constituée par les moyens de coulissement **12** et ne passe pas au-delà de cette limite  
30 par rapport à la liaison pivot **7**.

Dans l'exemple illustré aux **fig. 1** à **3**, l'organe moteur **15** est du type rotatif. Les **fig. 4** à **6** illustrent une autre variante de réalisation d'un système **2** conforme à

l'invention, dans lequel l'organe moteur **15** est du type linéaire. L'organe moteur linéaire **15** peut être réalisé, par exemple, par un vérin comportant un corps **21** monté, par une articulation **21<sub>1</sub>**, sur le premier vantail **3**. Un tel vérin **15** comporte une tige d'actionnement **22** reliée, par une articulation **24**, au bras tournant **17**. Dans  
5 cette variante de réalisation, le bras tournant **17** est formé de deux branches **17'**, **17''** s'étendant sensiblement à l'équerre et tournées pour s'écarter du premier vantail **3**. Le bras tournant **17** est relié au premier vantail **3** par une liaison pivot **26**, au niveau de la jonction de ses branches **17'**, **17''**. L'extrémité libre d'une des branches, par exemple **17'**, est reliée à la tige d'actionnement **22**, tandis que l'extrémité libre de  
10 l'autre branche, à savoir **17''**, est reliée, par la liaison rotule **18**, à la biellette articulée **19**. Les deux branches **17'**, **17''** formant le bras tournant **17** présentent des longueurs déterminées, de manière à permettre aux vantaux de venir s'intercaler, lors de leur rotation, entre l'une des branches du bras **17** et la biellette articulée **19**.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le système d'ouverture et de  
15 fermeture automatique **2** comporte une unité de contrôle **30** du fonctionnement de l'organe moteur **15** piloté par un dispositif de commande non représenté permettant de commander l'ouverture ou la fermeture de la porte **1**. Le dispositif de commande peut être réalisé, de manière classique, par une télécommande complétée par un bloc manuel de commande du type à clef. Selon une caractéristique avantageuse de  
20 l'invention, l'unité de contrôle **30** est adaptée pour permettre aussi d'assurer le fonctionnement d'éléments de verrouillage **35** de la porte **1** en position de fermeture. Ces éléments de verrouillage **35** coopèrent avec le châssis ou, éventuellement, avec un élément de vantail complémentaire. Chaque élément de verrouillage **35** est constitué, par exemple, à l'aide d'un électroaimant linéaire, à simple effet.

25 Chaque élément de verrouillage **35** est constitué d'une bobine agissant sur un pêne assujetti à un ressort de rappel et destiné à s'engager dans une gâche. L'alimentation de l'électroaimant conduit à assurer une traction sur le pêne, en vue d'obtenir son désengagement de la gâche. Dès que l'alimentation de l'électroaimant est coupée, le ressort ramène le pêne dans sa position de verrouillage.

30 Un ou plusieurs éléments de verrouillage **35** sont montés sur la porte **1** et/ou le châssis **6**, afin d'assurer le verrouillage efficace de la porte. Avantageusement, l'unité de contrôle **30** pilote le fonctionnement des éléments de verrouillage **35** en fonction

des phases d'ouverture et de fermeture de la porte **1**. Ainsi, l'unité de contrôle **30** est adaptée pour placer les éléments de verrouillage **35** dans une position de déverrouillage après avoir reçu une commande d'ouverture de la porte. Dès que les éléments de verrouillage **35** ont été placés dans une position de déverrouillage, l'unité

5 de contrôle **30** commande le fonctionnement de l'organe moteur **15** pour assurer l'ouverture de la porte. Il est à noter que les éléments de verrouillage **35** peuvent ne plus être alimentés électriquement après une durée limitée de l'ouverture de la porte **1**. D'une manière similaire, l'unité de contrôle **30** est adaptée pour assurer le positionnement des éléments de verrouillage **35** dans une position de verrouillage

10 après la fermeture complète des vantaux de la porte.

Bien entendu, si les éléments de verrouillage **35** ont été inactivés dès le début de la phase d'ouverture, l'unité de contrôle **30** commande, dans un premier temps, leur alimentation électrique pour autoriser la fermeture complète de la porte et, dans un deuxième temps, la coupure de leur alimentation électrique, afin de les placer

15 dans la position de verrouillage de la porte.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

**REVENDICATIONS**

1 - Système d'ouverture et de fermeture automatique pour une porte pliante (1), du type comportant, d'une part, un premier vantail (3) relié, par une liaison pivot (7), à un châssis (6) et apte à être déplacé selon un sens de rotation d'ouverture ( $f_1$ ) ou de  
5 fermeture ( $f_2$ ) et, d'autre part, un deuxième vantail (4), relié au premier vantail (3) par une liaison rotule (9) et par une liaison pivot (11) à des moyens de coulissement (12) guidés en déplacement dans un rail (13),

caractérisé en ce que le système d'ouverture et de fermeture automatique comporte un organe moteur (15) équipé de moyens de fixation sur l'un des vantaux et  
10 assurant la rotation d'un bras tournant (17) relié, par une liaison rotule (18), à une biellette (19) destinée à être articulée sur l'autre vantail, de manière à appliquer un couple sur la liaison rotule (9) entre les vantaux, selon un sens contraire au sens de rotation du premier vantail.

2 - Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe moteur (15)  
15 est un moteur rotatif dont l'axe de sortie est calé en rotation avec le bras tournant (17).

3 - Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bras tournant (17) est constitué par deux branches ( $17_1$ ,  $17_2$ ) de longueurs déterminées, formant entre elles un angle déterminé, de manière à permettre aux vantaux de venir s'intercaler  
20 lors de leur rotation entre le bras (17) et la biellette articulée (19).

4 - Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe moteur (15) est un organe moteur linéaire agissant sur une extrémité du bras tournant (17) monté sur un pivot (26) et dont l'autre extrémité est reliée, par la liaison rotule (18), à la  
biellette articulée (19).

25 5 - Système selon la revendication 4, caractérisé en ce que le bras tournant (17) est formé de deux branches ( $17'$ ,  $17''$ ) s'étendant sensiblement à l'équerre et présentant des longueurs déterminées, de manière à permettre aux vantaux de venir s'intercaler lors de leur rotation entre l'une des branches du bras (17) et la biellette articulée (19).

30 6 - Système selon l'une des revendication 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte une unité de contrôle (30) du fonctionnement de l'organe moteur (15), pilotée par un

dispositif de commande permettant d'assurer l'ouverture ou la fermeture de la porte (1).

7 - Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'unité de contrôle (30) pilote, également, des éléments de verrouillage (35) des vantaux.

5 8 - Porte pliante, du type comportant, d'une part, un premier vantail (3) relié, par une liaison pivot (7) à un châssis (6) et apte à être déplacé selon un sens de rotation d'ouverture ( $f_1$ ) ou de fermeture ( $f_2$ ) et, d'autre part, un deuxième vantail (4) relié au premier vantail (3) par une liaison rotule (9) et par une liaison pivot (11) à des moyens de coulissement (12) guidés en déplacement dans un rail (13),

10 caractérisé en ce qu'il est équipé d'un système d'ouverture et de fermeture automatique (2) conforme à l'une des revendications 1 à 7.

9 - Porte pliante selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'organe moteur (15) et la biellette articulée (9) sont montés sur les vantaux (3, 4), de manière que l'axe (A) de la biellette articulée (19) coupe constamment, lors de la rotation du premier vantail (3), la droite passant par la liaison pivot du premier vantail (7) et les moyens de coulissement (12), en un point d'intersection (B), toujours situé sur le segment de cette droite (x), limité par les moyens de coulissement (12) et en dehors de cette limite.

15 10 - Porte pliante selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que les vantaux (3, 4) sont équipés d'éléments de verrouillage (35) coopérant avec le châssis (6) ou un élément de vantail complémentaire, ces éléments de verrouillage (35) étant pilotés en fonction du dispositif de commande de l'unité de contrôle (30) du fonctionnement de l'organe moteur (15), de manière à être placés dans une position de déverrouillage préalablement à l'ouverture de la porte (1) ou dans une position de verrouillage après  
25 la fermeture de la porte.



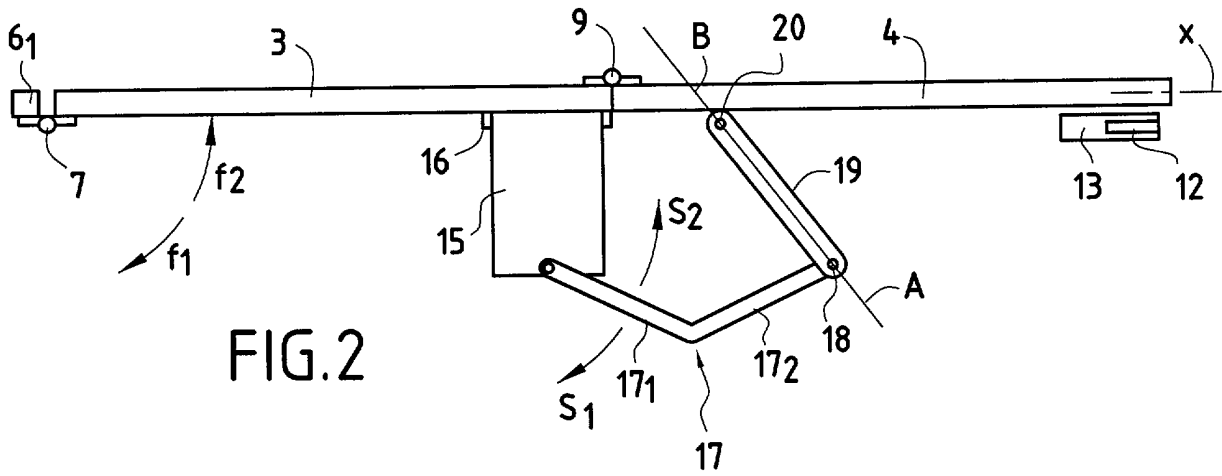


FIG. 2

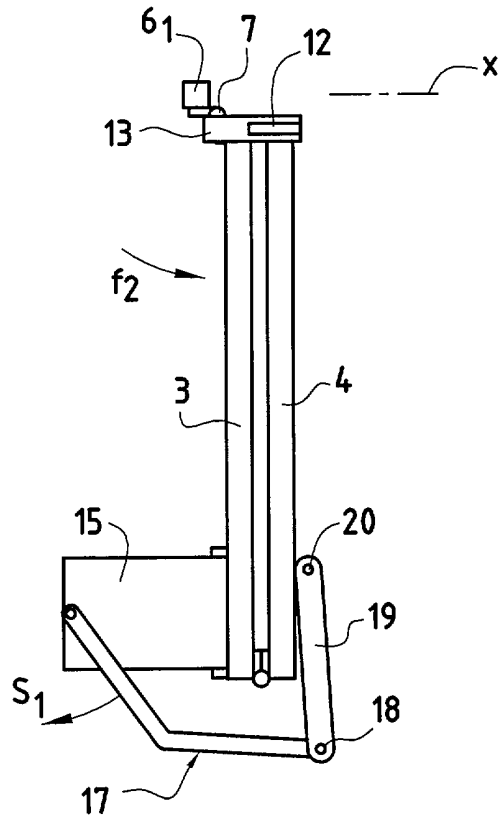


FIG. 3

FIG.4

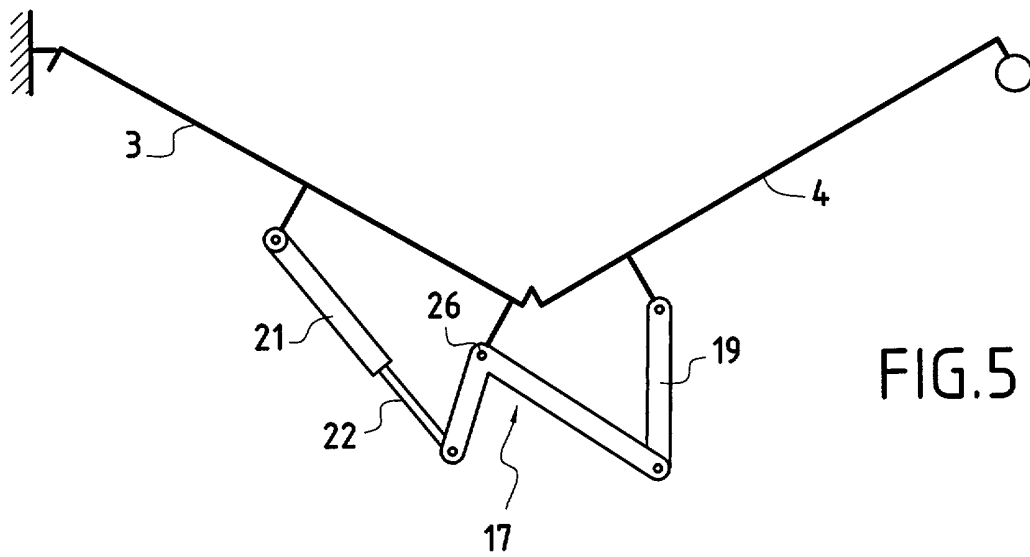
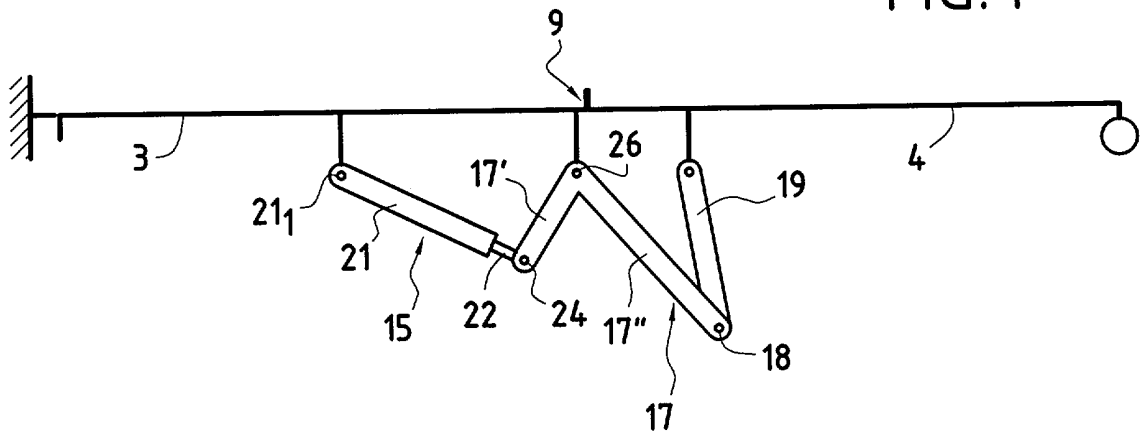


FIG.5

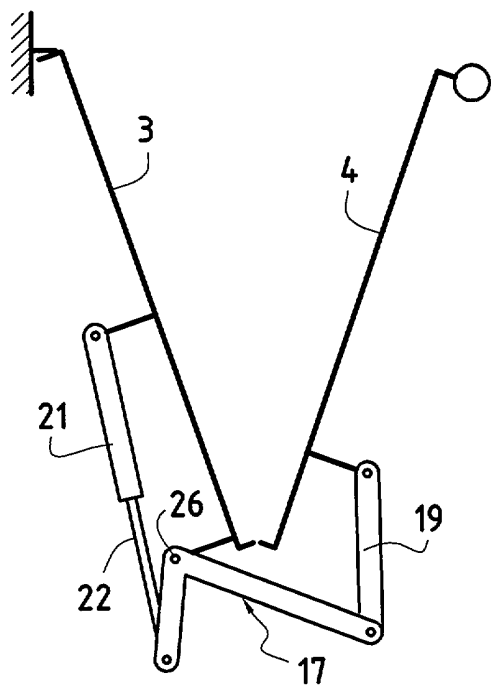


FIG.6



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 598453  
FR 0101310

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 197 00 691 A (BUTZBACH) 16 juillet 1998 (1998-07-16) * colonne 3, ligne 42 - colonne 7, ligne 61; figures *	1-10	E05F17/00 E06B3/48
X	EP 0 199 220 A (EFAPLEX TRANSPORT- UND LAGER-TECHNIK) 29 octobre 1986 (1986-10-29) * page 8, ligne 17 - page 15; figures *	1,2,4,8, 9	
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)</b>
			E05D E05F
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		11 octobre 2001	Vijverman, W
<p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure                      à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date                      de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons</p> <p>.....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1  
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0101310 FA 598453**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 1-10-2001

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19700691	A	16-07-1998	DE	19700691 A1	16-07-1998
EP 199220	A	29-10-1986	DE	3513631 A1	16-10-1986
			EP	0199220 A1	29-10-1986