



(11) **EP 1 710 381 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**13.08.2008 Bulletin 2008/33**

(51) Int Cl.:  
**E05F 15/14** <sup>(2006.01)</sup> **E05D 15/10** <sup>(2006.01)</sup>  
**B61D 19/02** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **06290528.6**

(22) Date de dépôt: **03.04.2006**

(54) **Porte louvoyante coulissante pour des rames ferroviaires**

Schwenkschiebetür für Eisenbahnwagen

Plugging-and-sliding door for railway trains

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**

(30) Priorité: **05.04.2005 FR 0503363**  
**17.06.2005 FR 0506173**

(43) Date de publication de la demande:  
**11.10.2006 Bulletin 2006/41**

(73) Titulaire: **FAIVELEY TRANSPORT**  
**93200 Saint-Denis (FR)**

(72) Inventeur: **Carrion, Joan**  
**93200 Saint Denis (FR)**

(74) Mandataire: **Bredema**  
**38, avenue de l'Opéra**  
**75002 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**FR-A- 2 053 406** **FR-A- 2 133 309**  
**US-A- 4 924 625**

**EP 1 710 381 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

### Domaine de l'invention

**[0001]** La présente invention concerne le domaine des fermetures motorisées d'une caisse d'un véhicule, et plus particulièrement celui des portes louvoyantes coulissantes pour des rames ferroviaires.

### Etat de la technique

**[0002]** Il est connu d'équiper les rames ferroviaires de trains à grande vitesse de portes louvoyantes coulissantes dont le mouvement présente une phase d'ouverture où le bord arrière commence à s'écarter du logement par un déplacement transversal, vers l'extérieur de la caisse. Ensuite, la partie avant s'écarter à son tour par un déplacement comportant une composante longitudinale et une composante transversale lorsqu'elle est libérée et simultanément la porte se déplace longitudinalement pour libérer l'ouverture pratiquée dans la caisse. Ce mouvement permet d'assurer une parfaite étanchéité lorsque la porte est fermée, et de réduire l'ouverture pratiquée dans la caisse, au droit de la partie arrière, lors de l'ouverture ou la fermeture de la porte.

**[0003]** A titre d'exemple, le brevet EP1167672 décrit un mécanisme d'actionnement de telles portes louvoyantes-coulissantes. Il est constitué d'un chariot destiné à être fixé sur un des bords de la porte et dont la trajectoire est identique à celle de la porte. Ce chariot coulisse à l'aide de poulies sur un profil de support qui comporte, dûment solidarisés avec ses extrémités, les extrémités d'une courroie dentée qui passe à travers un jeu de rouleaux montés sur un support solidarisé avec le profil de support. L'un des rouleaux reçoit le mouvement d'un moteur électrique monté sur le support, de manière que la rotation du rotor du moteur dans un sens entraîne le déplacement du chariot dans un sens et, par voie de conséquence, de la porte qui lui est associée, et vice versa. Un bras mobile, également monté sur le support, entraîne le blocage de la porte lors d'une situation limite de fermeture, en s'engageant dans un logement du chariot, position d'engagement à partir de laquelle ledit chariot peut être automatiquement libéré, par la rotation du stator du moteur.

**[0004]** On connaît également, des documents FR-2133309 et FR-2053406, des mécanismes de porte louvoyante-coulissante encombrants.

**[0005]** Il est également connu du document US-4924625, une porte louvoyante-coulissante conforme au préambule de la revendication 1.

### But de l'invention

**[0006]** Le but de la présente invention est d'améliorer le mécanisme d'entraînement de portes louvoyantes coulissantes en réduisant l'encombrement de la partie inférieure de la porte et en supprimant les pièces, no-

tamment les crémaillères implantées sur la face intérieure du vantail, qui restaient souvent apparentes dans les solutions de l'art antérieur.

**[0007]** Ce mécanisme est en particulier destiné à des trains à grande vitesse, où les phénomènes de surpression lors du passage dans un tunnel ou d'un croisement d'un autre train exercent des efforts importants sur les portes. Dans ce cas, il est nécessaire par ailleurs que la porte comporte des moyens d'étanchéité performants, et que les mécanismes d'ouverture et de fermeture soient compatibles avec ces moyens d'étanchéité.

**[0008]** L'invention concerne plus particulièrement un mécanisme destiné aux portes louvoyantes-coulissantes, type de porte pour lesquelles le vantail en position fermé vient s'encaster dans le plan de l'ouverture de la caisse et qui coulisse à l'extérieur de ce plan pendant le mouvement d'ouverture.

### Présentation synthétique de l'invention

**[0009]** L'invention concerne une porte louvoyante coulissante motorisée comportant un vantail suspendu à un mécanisme de suspension et d'entraînement et guidé par un rail de guidage solidaire de la caisse, le mécanisme d'entraînement comportant un tube de suspension articulé agencé pour supporter le poids du vantail. L'une des extrémités dudit tube est articulé par rapport à un premier chariot mobile transversalement, notamment le chariot arrière, par une articulation présentant au moins un degré de liberté en rotation dans un plan horizontal et un degré de liberté en translation axiale.

**[0010]** L'autre extrémité dudit tube est articulé par rapport à un deuxième chariot mobile transversalement, généralement le chariot avant, par une articulation présentant au moins un degré de liberté en rotation dans un plan horizontal. Le vantail comprend un bras présentant une douille de coulissement coopérant avec le tube de suspension.

**[0011]** Selon une variante avantageuse, les deux chariots sont mobiles selon une direction transversale, avec un écartement fixe. Cela permet une cinématique de sortie de porte où la porte reste parallèle à la caisse.

**[0012]** Selon une variante, les deux chariots étant mobiles selon des directions transversales parallèles, à écartement fixe.

**[0013]** Avantageusement, le mécanisme d'entraînement comporte une barre de conjugaison disposée longitudinalement et maintenue par deux paliers fixes par rapport à la caisse, l'une des extrémité entraînant le déplacement transversal du premier chariot et l'autre extrémité assurant le blocage du second chariot pendant le déplacement transversal du premier chariot, en combinaison avec le blocage en translation longitudinale du vantail.

**[0014]** De préférence, le déplacement transversal du premier chariot est assuré par un système bielle-manivelle.

**[0015]** Selon un mode de réalisation préféré, la droite

passant par l'axe d'articulation de la bielle sur le chariot et par l'axe du maneton de la barre de conjugaison est décalée de l'axe de la barre de conjugaison, en position fermée. Cette disposition à arc-boutement réalise le verrouillage de la porte, en position fermée, et conduit à une amplification du blocage en cas de contrainte vers l'ouverture.

**[0016]** Avantageusement, la barre de conjugaison présente un maneton muni d'un galet, coopérant avec un chemin de guidage solidaire du second chariot, ce chemin de guidage présentant un segment courbe empêchant le déplacement transversal du second chariot pendant la phase de déboîtement du premier chariot. Ce segment courbe est prolongé par un segment transversal autorisant le déplacement transversal du second chariot.

Le mouvement se décompose ainsi :

**[0017]** D'abord, le premier chariot se déplace vers l'extérieur, alors que le vantail reste bloqué longitudinalement. Le blocage peut être assuré par un doigt coopérant avec une rampe à l'arrière du vantail. Pendant cette phase, le vantail ne peut que déboîter de l'arrière.

**[0018]** Cette situation empêche le déplacement transversal du second chariot pendant le déplacement du premier.

**[0019]** La barre de conjugaison entraîne le maneton muni du galet dans un mouvement de rotation dans lequel il suit la section courbe du chemin de guidage, jusqu'à ce que ce galet rejoigne un segment rectiligne orienté transversalement. Le déplacement du second chariot est alors débloquent.

**[0020]** Selon une variante ladite barre de conjugaison est entraînée en rotation par la sortie d'un moto-réducteur.

**[0021]** Selon un mode de mise en oeuvre particulier, le mécanisme d'entraînement comporte un système de vis-écrou entraînant le vantail par l'intermédiaire d'un bras muni d'une fourche coopérant avec l'écrou, l'écrou étant immobilisé en rotation et libre en déplacement transversal par rapport à la fourche. Les paliers de la vis sont fixes par rapport à la caisse.

**[0022]** Avantageusement, le mécanisme d'entraînement comporte un moteur à double sortie d'entraînement, l'une entraînant la barre de conjugaison, l'autre entraînant la vis-écrou.

**[0023]** Préférentiellement, l'entraînement de la vis-écrou est activé par l'augmentation du couple sur la sortie d'entraînement de la barre de conjugaison.

**[0024]** Selon une variante, le mécanisme d'entraînement assure en outre le déplacement vertical d'une tringle de liaison commandant le mécanisme de guidage et de verrouillage inférieur du vantail.

**[0025]** Avantageusement, le mécanisme de guidage inférieur comporte un chariot mobile transversalement comportant à son extrémité extérieure un galet coopérant avec un chemin de guidage prévu sur le vantail, ledit chariot mobile étant commandé par un système de bielle-

manivelle actionné par ladite tringle de liaison.

**[0026]** De préférence, système de bielle-manivelle comporte une bielle présentant à une extrémité une articulation coopérant avec le chariot, et à l'autre extrémité une articulation coopérant avec un maneton pivotant par rapport à un axe longitudinal solidaire de la caisse, le maneton comportant en outre une articulation avec la tringle de liaison.

**[0027]** Selon un mode de réalisation préféré, la droite passant par l'articulation bielle-chariot d'une part et l'articulation bielle-maneton est décalée par rapport audit axe solidaire de la caisse, en position de fermeture.

**[0028]** Selon une réalisation particulière, la tringle de liaison entraîne en outre la serrure centrale.

**[0029]** Selon une autre variante, la partie avant du vantail présente une encoche d'encastrement dans une partie protubérante liée à la caisse.

#### Description détaillée d'un exemple de réalisation

**[0030]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, se référant aux dessins annexés relatifs à un exemple non limitatif de réalisation, où :

- La figure 1 représente une vue d'ensemble de la porte coulissante louvoyante selon un exemple de réalisation de l'invention
- La figure 2 représente une vue en perspective du mécanisme supérieur de la porte, vue d'extérieur
- La figure 3 représente une vue en perspective du mécanisme supérieur de la porte, vue d'intérieur
- La figure 4 représente une vue en perspective du mécanisme supérieur de la porte, vue de dessous
- La figure 5 représente une vue en coupe transversale du mécanisme supérieur de la porte
- La figure 6 représente une vue en coupe transversale du mécanisme de verrouillage de la porte
- La figure 7 représente une vue en perspective transversale du mécanisme de verrouillage de la porte
- La figure 8 représente une vue en perspective transversale du mécanisme de guidage inférieur de la porte.

#### Structure générale de la porte

**[0031]** La porte coulissante selon l'exemple de réalisation de l'invention décrite dans ce qui suit comporte un vantail mobile par rapport à un cadre (100) fixé sur la caisse rentrant dans la lumière de la caisse d'une rame ferroviaire.

**[0032]** La liaison entre les montants de la caisse et le

cadre est réalisée de manière connue par des potences (101 à 104). Le cadre sert à positionner les serrures (300, 400).

**[0033]** Le cadre comporte en partie basse le guidage bas selon une cinématique « coulissante louvoyante » prévoyant le déboîtement du vantail par un pivotement du vantail assurant le déplacement vers l'extérieur de la partie arrière du vantail dans un premier temps, puis le déplacement vers l'extérieur de la partie avant du vantail.

**[0034]** Dès que l'arrière du vantail est déboîté, le chariot avant se déplace transversalement vers l'extérieur pendant que le vantail se déplace obliquement. Lorsque le vantail est à nouveau dans un plan parallèle à la position occupée lors de la fermeture le vantail continu à se déplacer vers l'arrière par un mouvement de translation longitudinal.

**[0035]** Le guidage du vantail est assuré par un rail solidaire de la caisse assurant le guidage d'un galet solidaire du vantail.

**[0036]** En position de fermeture, le vantail est encastré à l'avant sur la caisse par une encoche avec jeu pour permettre la pénétration d'un doigt solidaire du cadre.

**[0037]** Alternativement, cet encastrement peut être assuré par une butée avec une rampe montée sur la caisse, coopérant avec un galet prévu sur la partie avant de la porte.

**[0038]** Le mécanisme d'entraînement du vantail comprend un moteur (201) entraînant une vis filetée (17) ainsi que la barre de conjugaison (9). La vis filetée (17) commande le déplacement des deux chariots (3, 3bis). Le fonctionnement de la barre de conjugaison (9) sera décrit ci-après.

#### Mécanisme en partie haute

**[0039]** Ce mécanisme (200) est constitué par une plaque de base sur laquelle les principaux sous-ensembles suivants sont montés :

- un système de suspension
- Un système de guidage et de conjugaison
- Un système d'entraînement et de motorisation
- Un système de verrouillage.

**[0040]** Le système de suspension est composé d'un élément robuste et fiable qui a pour fonction de supporter le poids du vantail ainsi que les efforts de fermeture nécessaires pour commander et bloquer le mécanisme.

**[0041]** Il comprend un tube (2) disposé longitudinalement, le long du bord supérieur de l'ouverture de la caisse. Le vantail est équipé d'un bras de suspension (1). Le bras de suspension (1) est équipé d'un galet (7) qui se déplace à l'intérieur d'un rail de guidage (8) fixé à la plaque de base (elle-même liée à la caisse). Ce dispositif, associé à la barre de conjugaison horizontale (9), permet

d'assurer la cinématique du bras d'entraînement (1). La barre de conjugaison horizontale (9) est elle aussi fixée à la plaque de base grâce à des supports (10).

**[0042]** La barre de conjugaison (9) est une barre de torsion horizontale dont les extrémités sont montées sur des supports (10) fixés à la plaque base. Afin de pouvoir tourner librement la barre (9) est montée sur les supports (10) par l'intermédiaire de roulements.

**[0043]** La barre de conjugaison (9) peut réaliser avec la même rotation des mouvements différenciés de ses deux extrémités. Une des extrémités sera équipée de l'axe (11) et de la bielle articulée (12) sur le chariot de suspension (3). L'autre extrémité sera munie d'une bielle équipée (12 bis), d'un galet (13) qui se déplace sur un chemin de guidage (14) fixée à l'autre chariot de suspension (3 bis). Lorsque le mouvement de translation du bras de suspension (1) ou du vantail est bloqué, la rotation de la barre de conjugaison (9) fait déplacer (grâce à la bielle articulée) le chariot (3) de l'extrémité bloquée pendant qu'à l'autre extrémité, grâce à la géométrie du chemin de guidage (14) et grâce au blocage longitudinal du bras de suspension du vantail ou de son bras de suspension, le galet (13) peut tourner sans que le chariot (3 bis) se déplace.

**[0044]** Quand la rotation de la barre de conjugaison (9) est arrivée à la fin de son parcours, un des chariots de suspension (3) s'est totalement déplacé et l'autre (3 bis) n'a pas encore commencé son mouvement. Dans cette position, une des deux extrémités s'est totalement déplacée et le bras (1) lié au vantail peut alors se déplacer longitudinalement suivant le guidage (8) fixé à la caisse et permettre que le chariot de suspension (3 bis) qui était fixe, puisse se déplacer. En effet, le galet (13) de la bielle (12 bis) de la barre de conjugaison (9) est alors en vis-à-vis de la rainure horizontale du chemin de guidage (14) ce qui permet son mouvement.

#### Entraînement et motorisation

**[0045]** L'entraînement du bras de suspension (1) se réalise à travers un système de fourche, articulée (15) sur ce bras et qui est lié à l'écrou (18) du système "vis de commande" (17). La vis de commande (17) est un axe fileté avec un pas déterminé sur lequel s'engraine un écrou (18) avec le même pas. Cet écrou (18) est équipé de deux plans qui, montés sur la fourche (15), empêchent la rotation de l'écrou (18), ainsi la rotation de la vis (17) est transformée en un déplacement de l'écrou (18) et en même temps du bras (1) et du vantail. Cet effort de translation est transmis à la fourche (15) à travers un galet (16) fixé à l'écrou (18) et c'est la fourche articulée qui absorbe grâce à sa forme le déplacement du bras d'entraînement (1). Le système de vis de commande (17) est monté grâce à deux supports d'extrémité (10) fixés à la plaque base du mécanisme. Ces supports (10) sont les mêmes que ceux qui servent de fixation à la barre de conjugaison horizontale (9). Sur une des extrémités de la vis de commande (17) une roue dentée est montée

(19). Le pignon d'entraînement de l'ensemble moteur électrique (20) engrène sur cette roue dentée (19).

**[0046]** L'ensemble moteur électrique (20) est installé à une des extrémités et est fixé à la caisse grâce au même support (10) de la vis de commande (17) et de la barre de conjugaison horizontale (9).

**[0047]** L'ensemble moteur électrique (20) est constitué par un moto-réducteur équipé d'un moteur électrique de courant continu à aimants permanents et d'un réducteur à planétaires.

**[0048]** Le réducteur est fixé au corps du moteur électrique grâce à des roulements qui lui donnent un degré de liberté supplémentaire par rapport au moteur électrique (20) et ceci permet d'avoir deux sorties d'entraînement différentes. Ainsi d'une part, le corps du réducteur est équipé d'une roue dentée qui engrène avec la couronne dentée (19) de la vis de commande (17) et d'autre part l'axe de sortie du réducteur est équipé d'un pignon denté (21) qui engrène avec la roue dentée (11) de la barre de conjugaison horizontale (9). Cette roue dentée (11) sert en même temps de bielle latérale ; c'est sur elle qu'est fixé l'axe sur lequel s'articule la bielle d'entraînement (12) du support de suspension (3).

**[0049]** La porte étant fermée, le vantail de la porte est bloqué en translation grâce à un système associant un galet et une rampe empêchant la translation.

**[0050]** Quand le moteur électrique (20) est alimenté, l'extérieur du réducteur qui engendre la traction de la vis de commande (17) ne peut pas tourner puisque la porte est bloquée en sens longitudinal et c'est l'axe de sortie du réducteur qui tourne, provoquant la rotation de la barre de conjugaison (9) et donc le déplacement du chariot de suspension associé (3). Lorsque le vantail devient libre et que la rotation de la barre de conjugaison (9) arrive en butée alors l'extérieur du réducteur peut tourner provoquant l'action de la vis (17) sur l'écrou (18) qui à son tour va motoriser le bras d'entraînement (1) et son vantail associé, faisant sortir l'autre extrême du tube de suspension (2).

#### Verrouillage

**[0051]** Le verrouillage du mécanisme est réalisé par un système d'arc-boutement produit par la disposition de l'axe et de la bielle articulée (12) placés sur la roue dentée (11) de la barre de conjugaison horizontale (9). Ce système empêche que les efforts appliqués vers l'extérieur provoquent le déplacement du tube de suspension (2).

**[0052]** Ce système permet de réaliser tout type de cinématiques « parallèles » ou « non parallèles » en assurant toujours la position verrouillée grâce au passage du point d'arc-boutement de la barre de conjugaison horizontale; en même temps on peut utiliser la rotation de cette bielle pour actionner grâce à une barre verticale le guidage inférieur du vantail et d'éventuelles serrures.

**[0053]** Il faut souligner que le système de mouvement différentiel, c'est à dire le fait que l'extrémité avant de la porte a un mouvement différent de l'extrémité postérieure

(à l'ouverture c'est la partie postérieure qui sort la première puis la partie avant ensuite, et lors de la fermeture c'est la partie avant qui entre la première puis la partie postérieure ensuite), donne plus de facilités lorsqu'il y a à supporter de grandes charges sur la porte puisque la partie avant reste encastrée sur des points d'ancrage implantés sur la caisse (les efforts ne passent pas par le mécanisme) et que la partie postérieure est bloquée par l'arc-boutement du mécanisme, par l'arc-boutement du guidage inférieur et s'il est nécessaire par une serrure centrale qui sera pilotée en même temps par la barre de conjugaison du mécanisme.

**[0054]** La serrure centrale à l'arrière de la porte est réalisée sous la forme d'un crochet (50) rétractable commandé par une tringle (51) solidaire du guidage bas. Le crochet (50) verrouille la porte transversalement.

**[0055]** La partie inférieure de la porte est actionnée par un mécanisme représenté en figure 8. Il comprend un chariot (55) mobile transversalement, actionné par des tringles (57, 58) reliant le mécanisme de la partie supérieure (200) à un mécanisme à arc-boutant (59) assurant la sortie et la rentrée de la partie arrière du vantail.

**[0056]** Ce système est adapté pour monter différents types d'étanchéité de vantail, soit des joints statiques, soit des joints gonflables.

#### **Revendications**

1. Porte louvoyante coulissante motorisée comportant :

un vantail suspendu à un mécanisme assurant la suspension et l'entraînement et guidé par un rail de guidage (8) solidaire de la caisse, le mécanisme comportant un tube (2) de suspension agencé pour supporter le poids dudit vantail, le vantail comprenant un bras (1) présentant une douille de coulissement coopérant avec le tube (2) de suspension,

#### **caractérisée en ce que**

l'une des extrémités dudit tube (2) est articulée par rapport à un premier chariot mobile (3) transversalement, par une articulation présentant au moins un degré de liberté en rotation dans un plan horizontal et un degré de liberté en translation axiale,

l'autre extrémité dudit tube (2) étant articulée par rapport à un deuxième chariot (3 bis) mobile transversalement, par une articulation présentant au moins un degré de liberté en rotation dans un plan horizontal.

2. Porte louvoyante coulissante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite autre extrémité du tube (2) présente en outre un degré de liberté en translation longitudinale.

3. Porte louvoyante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les deux chariots (3, 3bis) sont mobiles selon des directions transversales parallèles, avec un écartement fixe. 5
4. Porte louvoyante selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le mécanisme d'entraînement (200) comporte une barre de conjugaison (9) rotative disposée longitudinalement et maintenue par deux paliers fixes (10) par rapport à la caisse, l'une des extrémité entraînant le déplacement transversal du premier chariot (3) et l'autre extrémité assurant le blocage du second chariot (3bis) pendant le déplacement transversal du premier chariot (3) en conjugaison avec le blocage longitudinal du vantail ou du bras supportant le vantail. 10
5. Porte louvoyante selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le déplacement transversal du premier chariot (3) est assuré par un système bielle-manivelle. 15
6. Porte louvoyante selon la revendication 5, **caractérisée en ce que**, en position fermée, la droite passant par l'axe d'articulation de la bielle (12) sur le chariot (3) et par l'axe du maneton de la barre de conjugaison (9) est décalée de l'axe de la barre de conjugaison (9) pour réaliser le verrouillage de la porte par un système d'arc-boutant. 20
7. Porte louvoyante selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la barre de conjugaison (9) présente un maneton muni d'un galet (13), coopérant avec un chemin de guidage (14) solidaire du second chariot (3 bis), ce chemin de guidage (14) présentant un segment courbe empêchant, en conjugaison avec le blocage en translation longitudinale du vantail ou du bras de suspension du vantail, le déplacement transversal du second chariot (3bis) pendant la phase de déboîtement du premier chariot (3), prolongé par un segment transversal autorisant le déplacement transversal du second chariot (3bis). 25
8. Porte louvoyante selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, **caractérisée en ce que** ladite barre de conjugaison (9) est entraînée en rotation par la sortie d'un moto-réducteur (20). 30
9. Porte louvoyante selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le mécanisme d'entraînement comporte un système de vis-écrou (17,18) entraînant le vantail par l'intermédiaire d'un bras muni d'une fourche (15) coopérant avec l'écrou (18), l'écrou (18), étant immobilisé en rotation et libre en déplacement transversal par rapport à la fourche (15). 35
10. Porte louvoyante selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, **caractérisée en ce que** le mécanisme d'entraînement comporte un moteur à double sortie d'entraînement, l'une entraînant la barre de conjugaisons (9), l'autre entraînant la vis-écrou (17,18). 40
11. Porte louvoyante selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** l'entraînement de la vis-écrou (17,18) est activé par l'augmentation du couple sur la sortie d'entraînement de la barre de conjugaison (9). 45
12. Porte louvoyante selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le mécanisme d'entraînement (20) assure en outre le déplacement vertical d'une tringle de liaison par un embiellage lié à la barre de conjugaison (9) commandant le mécanisme de guidage et de verrouillage inférieur du vantail. 50
13. Porte louvoyante selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** le mécanisme de guidage inférieur comporte un chariot (55) mobile transversalement comportant à son extrémité extérieure un galet coopérant avec un chemin de guidage prévu sur le vantail, ledit chariot mobile (55) étant commandé par un système de bielle-manivelle actionné par ladite tringle de liaison. 55
14. Porte louvoyante selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** ledit système de bielle-manivelle comporte une bielle présentant à une extrémité une articulation coopérant avec le chariot, et à l'autre extrémité une articulation coopérant avec un maneton pivotant par rapport à un axe longitudinal solidaire de la caisse, le maneton comportant en outre une articulation avec la tringle de liaison.
15. Porte louvoyante selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** la droite passant par l'articulation bielle-chariot d'une part et l'articulation bielle-maneton est décalée par rapport audit axe solidaire de la caisse, en position de fermeture pour réaliser le verrouillage de la porte par un système d'arc-boutant (59).
16. Porte louvoyante selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, **caractérisée en ce que** la tringle de liaison (51) entraîne en outre la serrure centrale.
17. Porte louvoyante selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie avant du vantail présente une encoche d'encastrement dans une partie protubérante liée à la caisse.

## Claims

### 1. A motorized swing-plug door including:

- a leaf hanging on a mechanism providing the hanging and the driving, and guided by a guiding rail (8) integral with the shell, the mechanism including a hanger tube (2) arranged for supporting the weight of said leaf,
- the leaf including an arm (1) having a sliding bushing cooperating with the hanger tube (2),

### characterized in that

- one end of said tube (2) is jointed onto a first transversally mobile carriage (3), by a joint having at least one degree of freedom in rotation in a horizontal plane and one degree of freedom in axial translation,
- the other end of said tube (2) being jointed onto a second transversally mobile carriage (3bis), by a joint having at least one degree of freedom in rotation in a horizontal plane.

### 2. A swing-plug door according to claim 1, **characterized in that** said other end of the tube (2) has, in addition, one degree of freedom in longitudinal translation.

### 3. A swing-plug door according to claim 1, **characterized in that** both carriages (3, 3bis) are mobile in parallel transversal directions with a fixed spacing.

### 4. A swing-plug door according to claim 1 or 2, **characterized in that** the driving mechanism (200) includes a rotating interlinking rod (9) positioned longitudinally and held by two fixed bearings (10) with respect to the shell, one of the ends driving the transversal displacement of the first carriage (3) and the other end locking the second carriage (3bis) during the transversal displacement of the first carriage (3) together with the longitudinal locking of the leaf or of the arm supporting the leaf.

### 5. A swing-plug door according to claim 4, **characterized in that** the transversal displacement of the first carriage (3) is provided by a rod-crank system.

### 6. A swing-plug door according to claim 5, **characterized in that**, in closed position, the line connecting the jointing axis of the rod (12) on the carriage (3) and the axis of the crankpin of the interlinking rod (9) is shifted from the axis of the interlinking rod (9) for locking the door, using a butting system.

### 7. A swing-plug door according to claim 4, **characterized in that** the interlinking rod (9) has a crankpin provided with a roller (13) cooperating with a guiding

path (14) integral with the second carriage (3bis), such guiding path (14) having a curved segment which prevents, together with the locking in longitudinal translation of the leaf or of the leaf hanger arm, the transversal displacement of the second carriage (3bis) during the phase of disengaging the second carriage (3), extended by a transversal segment enabling the transversal displacement of the carriage (3bis).

### 8. A swing-plug door according to any one of the preceding claims 4 to 7, **characterized in that** said interlinking rod (9) is driven in rotation by the outlet of a motor-reducer (20).

### 9. A swing-plug door according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the driving mechanism includes a screw and nut (17, 18) system driving the leaf through an arm provided with a fork (15) cooperating with the nut (18), the nut (18) being immobilized in rotation and free in transversal motion with respect to the fork.

### 10. A swing-plug door according to any one of claims 4 to 9, **characterized in that** the driving mechanism includes a double driving outlet motor, one outlet driving the interlinking rod (9), the other one driving the screw and nut (17, 18).

### 11. A swing-plug door according to claim 10, **characterized in that** the screw and nut (17, 18) driving is actuated by the increased torque on the interlinking rod (9) driving outlet.

### 12. A swing-plug door according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the driving mechanism (20) further provides the vertical movement of a connecting bar by means of a linking assembly connected to the interlinking rod (9) controlling the leaf lower locking and guiding mechanism.

### 13. A swing-plug door according to claim 12, **characterized in that** the lower guiding mechanism includes a transversally mobile carriage (55) having, at the outer end thereof, a roller cooperating with a guiding path provided on the leaf, said mobile carriage (55) being controlled by a rod-crank system actuated by said connecting bar.

### 14. A swing-plug door according to claim 13, **characterized in that** said rod-crank system includes a rod having, at one end, a joint cooperating with the carriage, and at the other end, a joint cooperating with a crankpin pivoting with respect to a longitudinal axis integral with the shell, the crankpin further including a jointing with the connecting bar.

### 15. A swing-plug door according to claim 14, **character-**

ized in that the straight line connecting the rod-carriage joint, on the one hand, and the rod-crankpin joint on the other hand is shifted with respect to said axis integral with the shell, in closed position, for locking the door with a butting system (59).

16. A swing-plug door according to any one of claims 12 to 15, **characterized in that** the connecting bar (51) further engages the central lock.
17. A swing-plug door according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the front part of the leaf has a notch for the fitting into a protruding part connected to the shell.

#### Patentansprüche

1. Motorisierte Schwenkschiebetür mit :

einem an einem Mechanismus hängenden Türblatt, der die Aufhängung und den Antrieb gewährleistet, und geführt von einer fest mit dem Kasten verbundenen Führungsschiene (8) mit einem Einhängerohr, das vorgesehen ist, das Gewicht des genannten Türblatts zu tragen, wobei das Türblatt einen Arm (1) umfasst, der eine mit dem Einhängerohr zusammenwirkende Gleithülse aufweist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

eines der Enden des genannten Rohrs (2) in Bezug auf einen ersten in Querrichtung mobilen Schlitten (3) über ein Gelenk gelagert ist, das mindestens einen Rotationsfreiheitsgrad in einer horizontalen Ebene und mindestens einen axialen Translationsfreiheitsgrad aufweist, wobei das andere Ende des genannten Rohrs (2) in Bezug auf einen zweiten in Querrichtung mobilen Schlitten (3bis) über ein Gelenk gelagert ist, das mindestens einen Rotationsfreiheitsgrad in einer horizontalen Ebene aufweist.

2. Schwenkschiebetür gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das genannte andere Ende des Rohrs (1) ferner einen Translationsfreiheitsgrad in Längsrichtung aufweist.
3. Schwenkschiebetür gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Schlitten (3, 3bis) in parallelen Querrichtungen in festem Abstand mobil sind.
4. Schwenkschiebetür gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmechanismus (200) eine in Längsrichtung angeordnete drehbare Verbindungsstange (9) aufweist, die in Bezug auf den Kasten von zwei festen Lagern (10) festgehalten wird, wobei eines der Enden die Querbe-

wegung des ersten Schlittens (3) antreibt und das zweite Ende das Blockieren des zweiten Schlittens (3bis) während der Querbewegung des ersten Schlittens (3) gewährleistet, gemeinsam mit der Blockierung in Längsrichtung des Türblatts oder des das Türblatt tragenden Arms.

5. Schwenkschiebetür gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querbewegung des ersten Schlittens (3) von einem Kurbelstangen-System gewährleistet wird.

6. Schwenkschiebetür gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in geschlossener Position die durch die Gelenkachse der Stange (12) am Schlitten (3) und durch die Achse des Zapfens der Verbindungsstange (9) verlaufende Gerade in Bezug auf die Achse der Verbindungsstange (9) versetzt ist, um die Verriegelung der Tür anhand eines Stützbogensystems zu gewährleisten.

7. Schwenkschiebetür gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsstange, (9) einen mit einer Rolle ausgestatteten Zapfen aufweist, der mit einer mit dem zweiten Schlitten (3bis) fest verbundenen Führungsbahn (14) zusammenwirkt, wobei diese Führungsbahn (14) einen gekrümmten Abschnitt aufweist, der gemeinsam mit der Blockierung der Längstranslation des Türblatts oder des Aufhängearms des Türblatts die Querbewegung des zweiten Schlittens (3bis) während der Ausparkphase des ersten Schlittens (3) verhindert, und der von einem Querabschnitt verlängert wird, der die Querbewegung des zweiten Schlittens (3bis) gestattet.

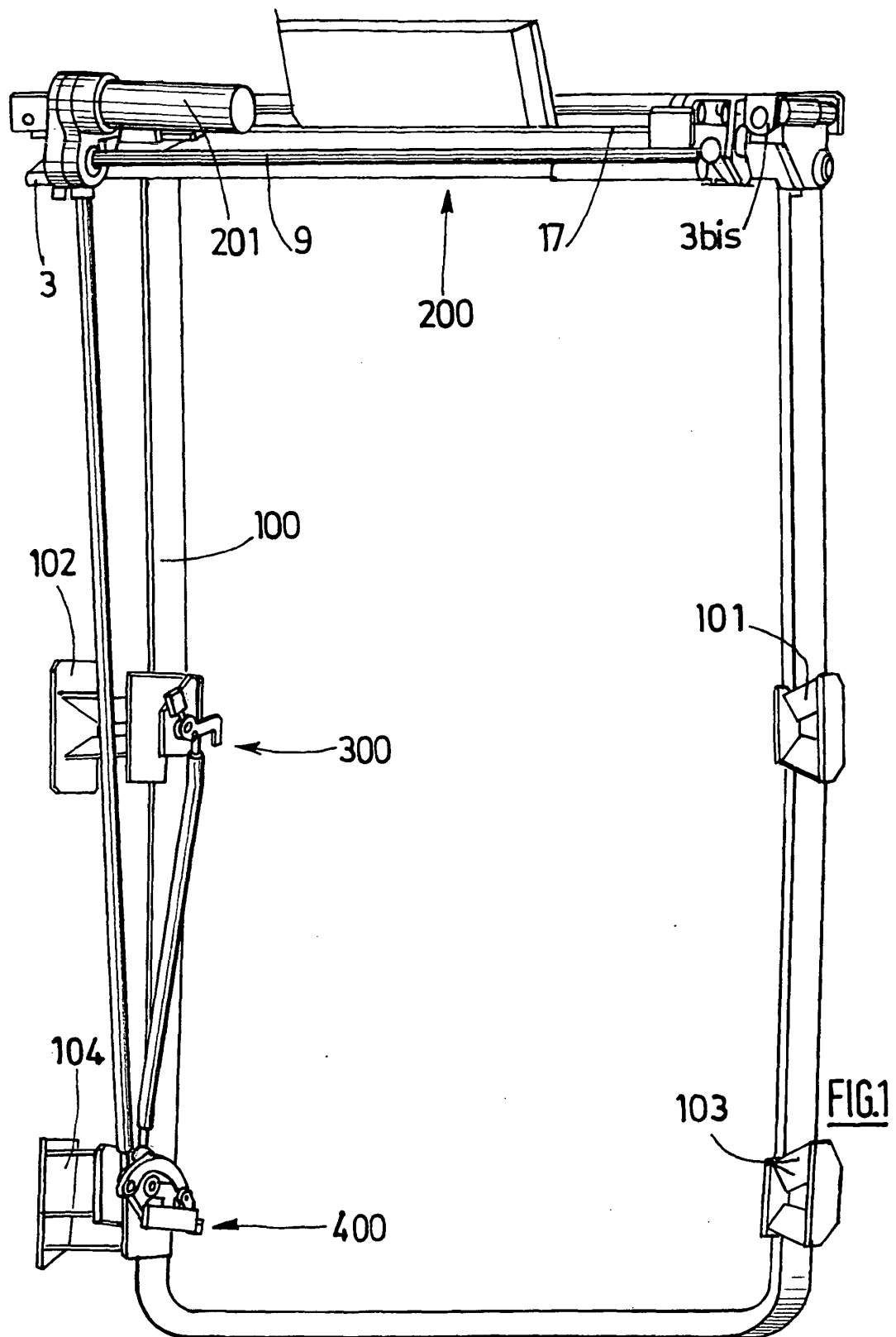
8. Schwenkschiebetür gemäß einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotation der genannten Verbindungsstange (9) durch den Ausgang eines Getriebemotors (20) angetrieben wird.

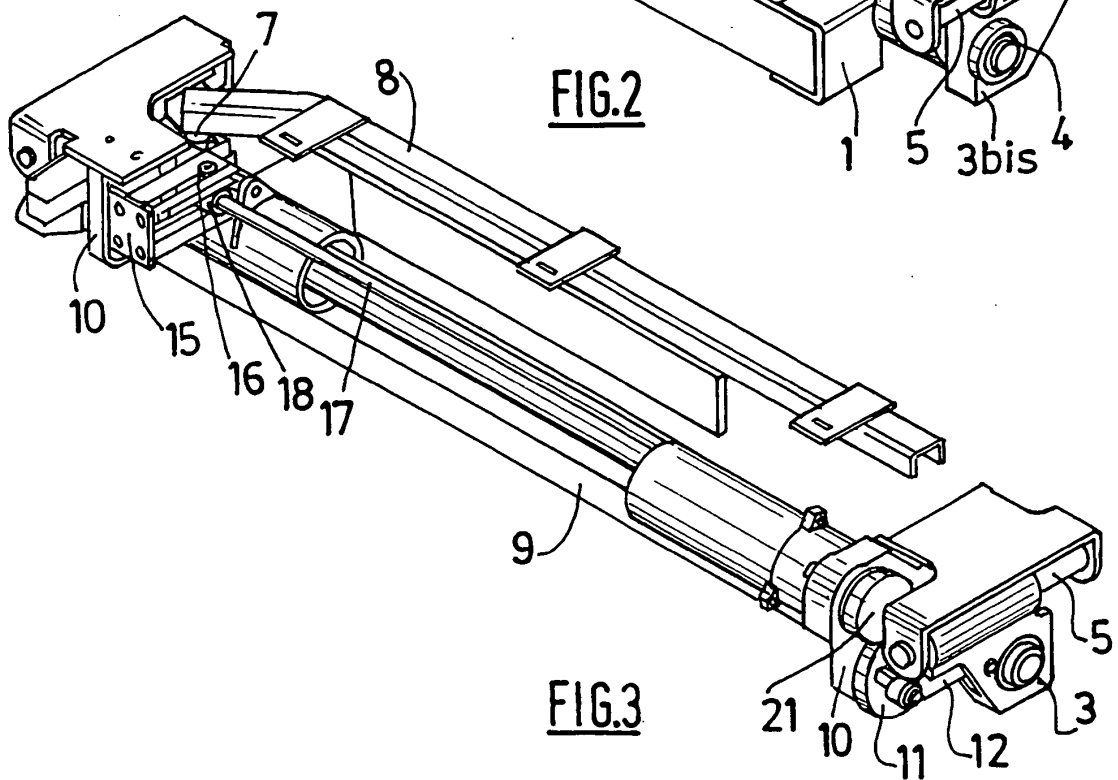
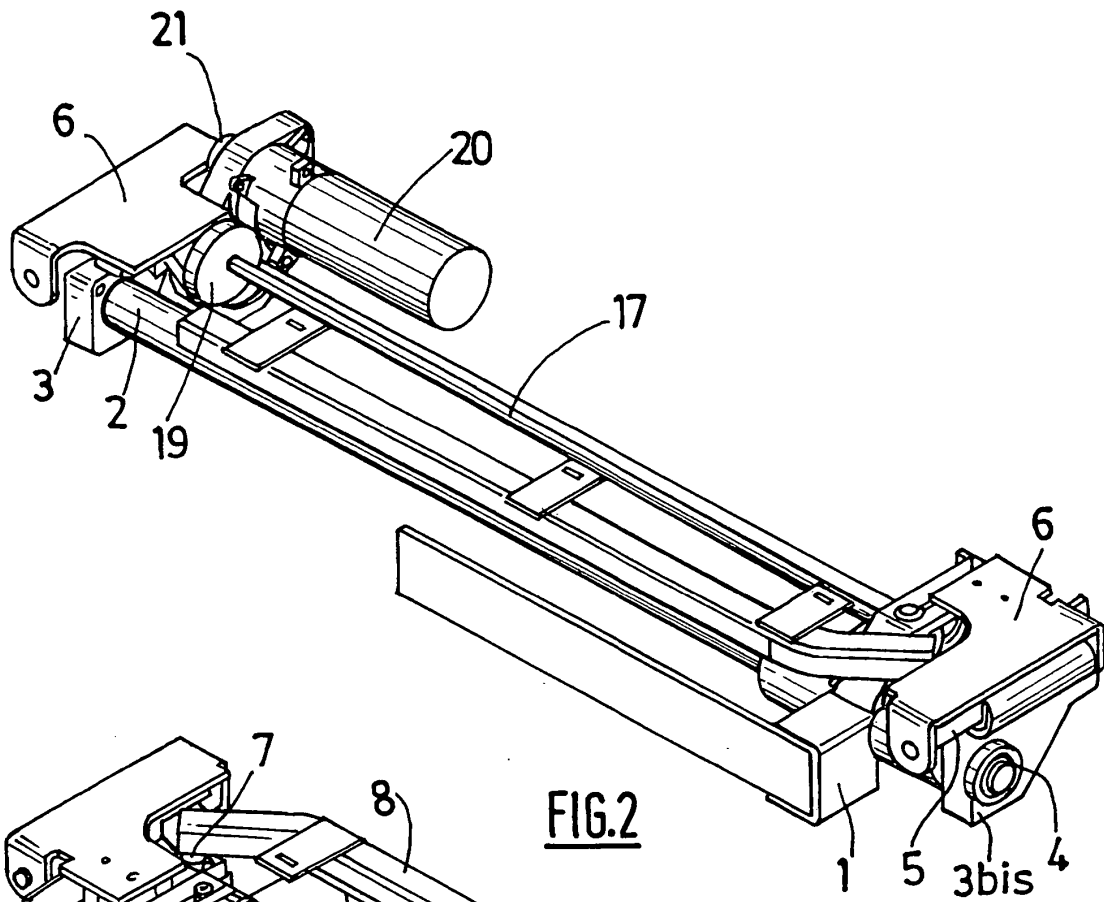
9. Schwenkschiebetür gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmechanismus ein Schrauben-Mutter-System (17, 18) umfasst, das das Türblatt über einem mit einer Gabel ausgestatteten Arm antreibt, der mit der Mutter (18) zusammenwirkt, wobei die Mutter (18) hinsichtlich der Rotation immobil ist und sich in Querrichtung in Bezug auf die Gabel (15) frei bewegen kann.

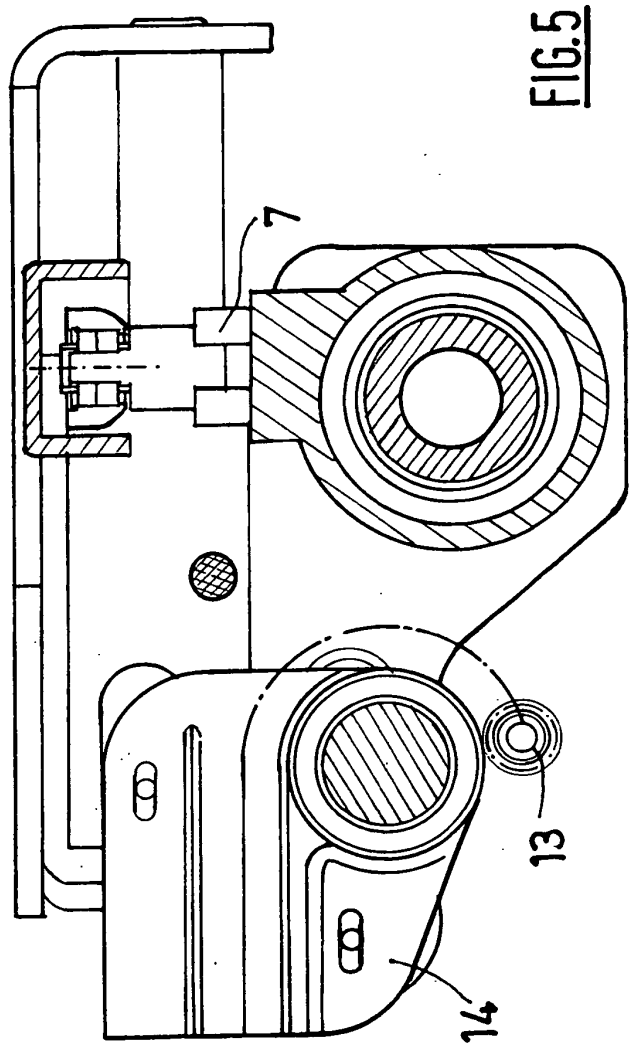
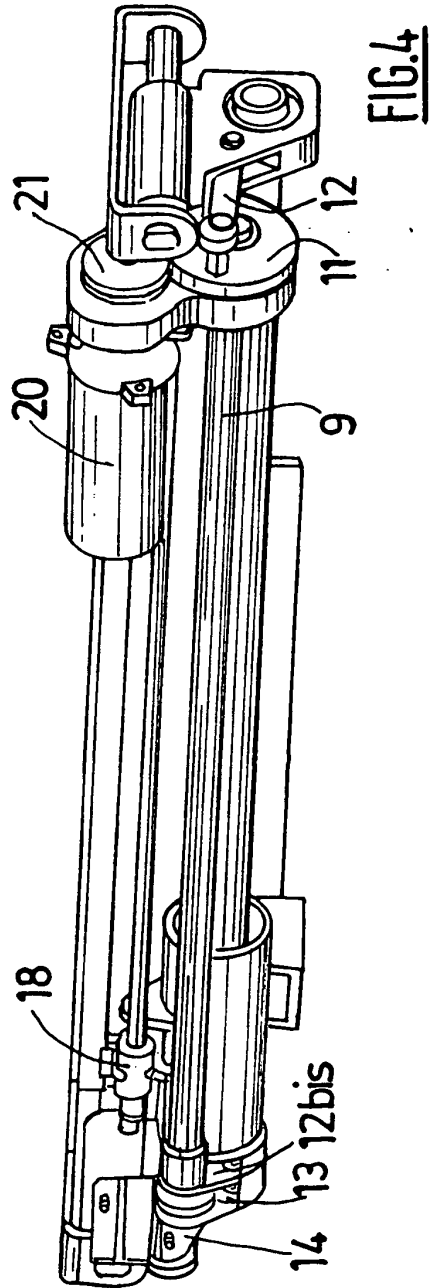
10. Schwenkschiebetür gemäß einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmechanismus einen Motor mit doppeltem Antriebsausgang aufweist, wobei der eine die Verbindungsstange (9) und der andere die Schrauben-Mutter (17, 18) antreibt.

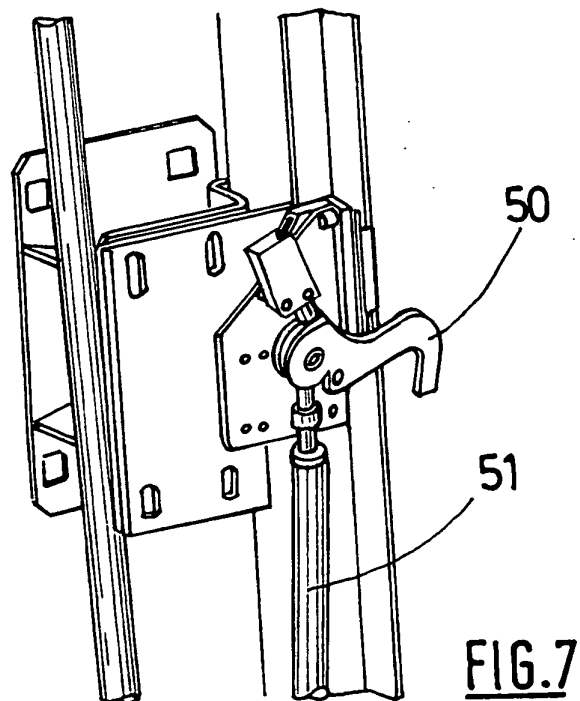
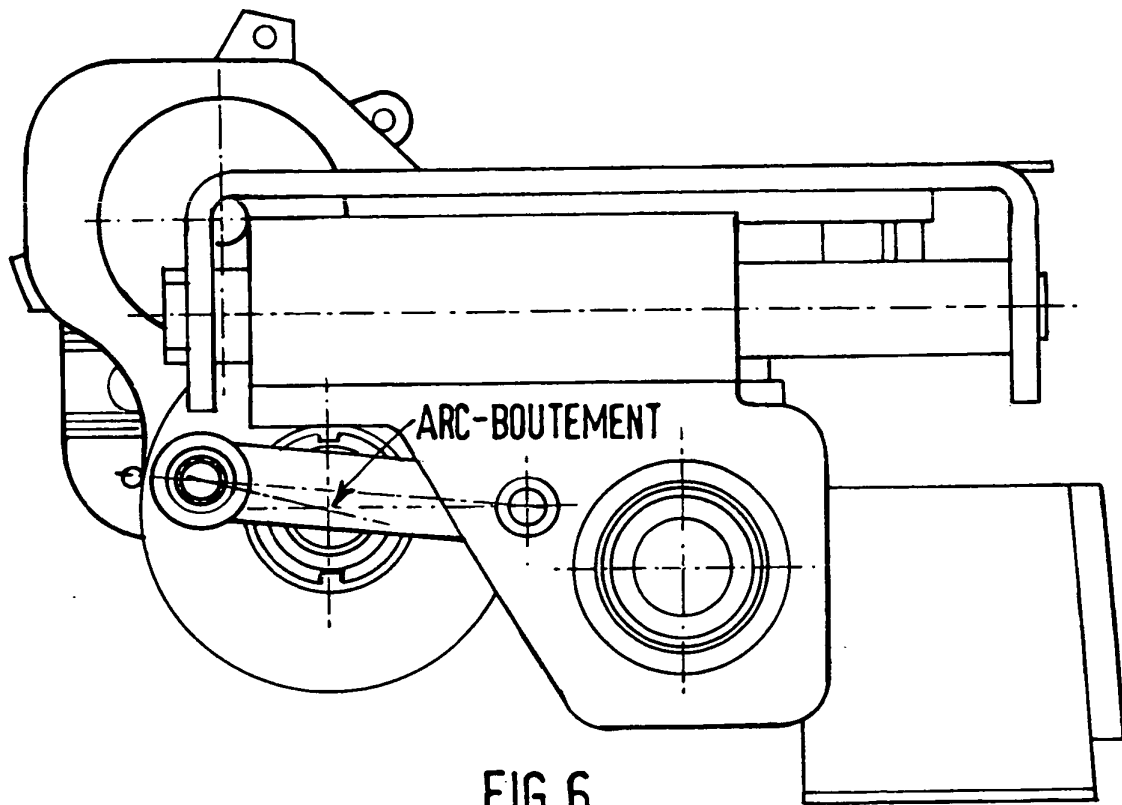


11. Schwenkschiebtür gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb der Schrauben-Mutter (17, 18) durch die Erhöhung des Moments am Antriebsausgang der Verbindungsstange (9) aktiviert wird. 5
12. Schwenkschiebetür gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmechanismus (20) ferner die vertikale Bewegung eines Verbindungsgestänges über einen mit der Verbindungsstange (9) verbundenen Stangensatz gewährleistet, der den unteren Führungs- und Verriegelungsmechanismus des Türblatts steuert. 10  
15
13. Schwenkschiebetür gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Führungsmechanismus einen in Querrichtung mobilen Schlitten (55) umfasst, der an seinem äußeren Ende eine Rolle aufweist, die mit einer am Türblatt vorgesehenen Führungsbahn zusammenwirkt, wobei der genannte mobile Schlitten (55) von einem Kurbelstangen-System gesteuert wird, das von dem genannten Verbindungsgestänge betätigt wird. 20  
25
14. Schwenkschiebetür gemäß Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das genannte Kurbelstangen-System an einem Ende ein Gelenk aufweist, das mit dem Schlitten zusammenwirkt, und am anderen Ende ein Gelenk, das mit einem in Bezug auf eine mit dem Kasten fest verbundene Längsachse schwenkbaren Zapfen zusammenwirkt, wobei der Zapfen ferner ein Gelenk mit dem Verbindungsgestänge umfasst. 30  
35
15. Schwenkschiebtür gemäß Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch das Stange-Schlitten-Gelenk einerseits und durch das Stange-Zapfen-Gelenk andererseits verlaufende Gerade in Bezug auf die genannte fest mit dem Kasten verbundene Achse versetzt ist, und zwar in geschlossener Position, um die Verriegelung der Tür anhand eines Stützbogensystems (59) zu veranlassen. 40
16. Schwenkschiebetür gemäß einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsgestänge (51) ferner den zentralen Verschluss antreibt. 45
17. Schwenkschiebetür gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorderteil des Türblatts eine Aufnahmekerbe in einem mit dem Kasten verbundenen ausgebauchten Teil aufweist. 50  
55









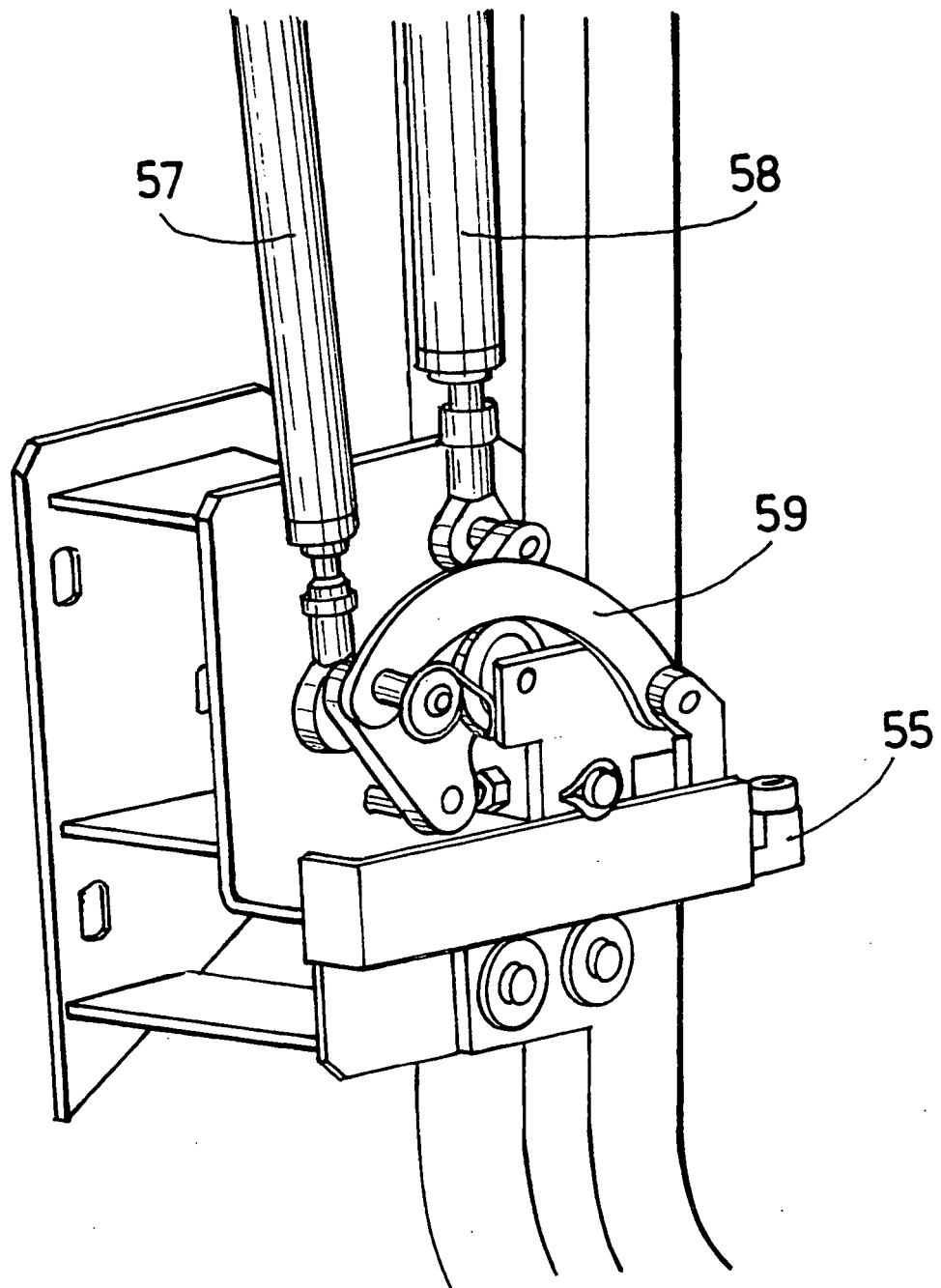


FIG. 8

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 1167672 A [0003]
- FR 2133309 [0004]
- FR 2053406 [0004]
- US 4924625 A [0005]