



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **91401499.8**

⑤① Int. Cl.⁵ : **E05D 15/06, E05F 15/14**

㉔ Date de dépôt : **07.06.91**

③① Priorité : **20.06.90 FR 9007709**

④③ Date de publication de la demande :
08.01.92 Bulletin 92/02

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE DE ES GB IT NL

⑦① Demandeur : **FAIVELEY TRANSPORT**
93 rue du Docteur Bauer
F-93407 Saint-Ouen (FR)

⑦② Inventeur : **Moreau, Jean-Maurice**
La Guérinière
F-37370 Veretz (FR)

⑦④ Mandataire : **Bouju, André**
Cabinet André Bouju, B.P. 6250
F-75818 Paris Cédex 17 (FR)

⑤④ **Porte coulissante et son mécanisme de commande.**

⑤⑦ Chaque vantail (1, 2) porte à sa partie supérieure une glissière horizontale (8, 9) engagée sur un coulisseau (10, 11), chaque glissière (8, 9) faisant saillie à partir du bord vertical (12, 13) du vantail adjacent au milieu (M) de l'ouverture (3) de la porte, les deux glissières (8, 9) étant fixées à une face (1a, 2a) des vantaux et étant décalées verticalement l'une de l'autre.

L'ensemble du mécanisme de commande (5) y compris le moteur électrique (4) est logé dans l'espace (16) situé au-dessus de l'ouverture (3) de la porte, sans déborder à l'extérieur de celle-ci, l'un (7) des moyens de translation étant relié à la glissière (9) de l'un des vantaux en un point (17) proche de son extrémité libre (9a) et l'autre moyen de translation (6) étant relié à la glissière (8) de l'autre vantail (1) en un point (18) proche du bord vertical (12) de ce vantail.

Application notamment aux portes coulissantes et louvoyantes de véhicules ferroviaires.

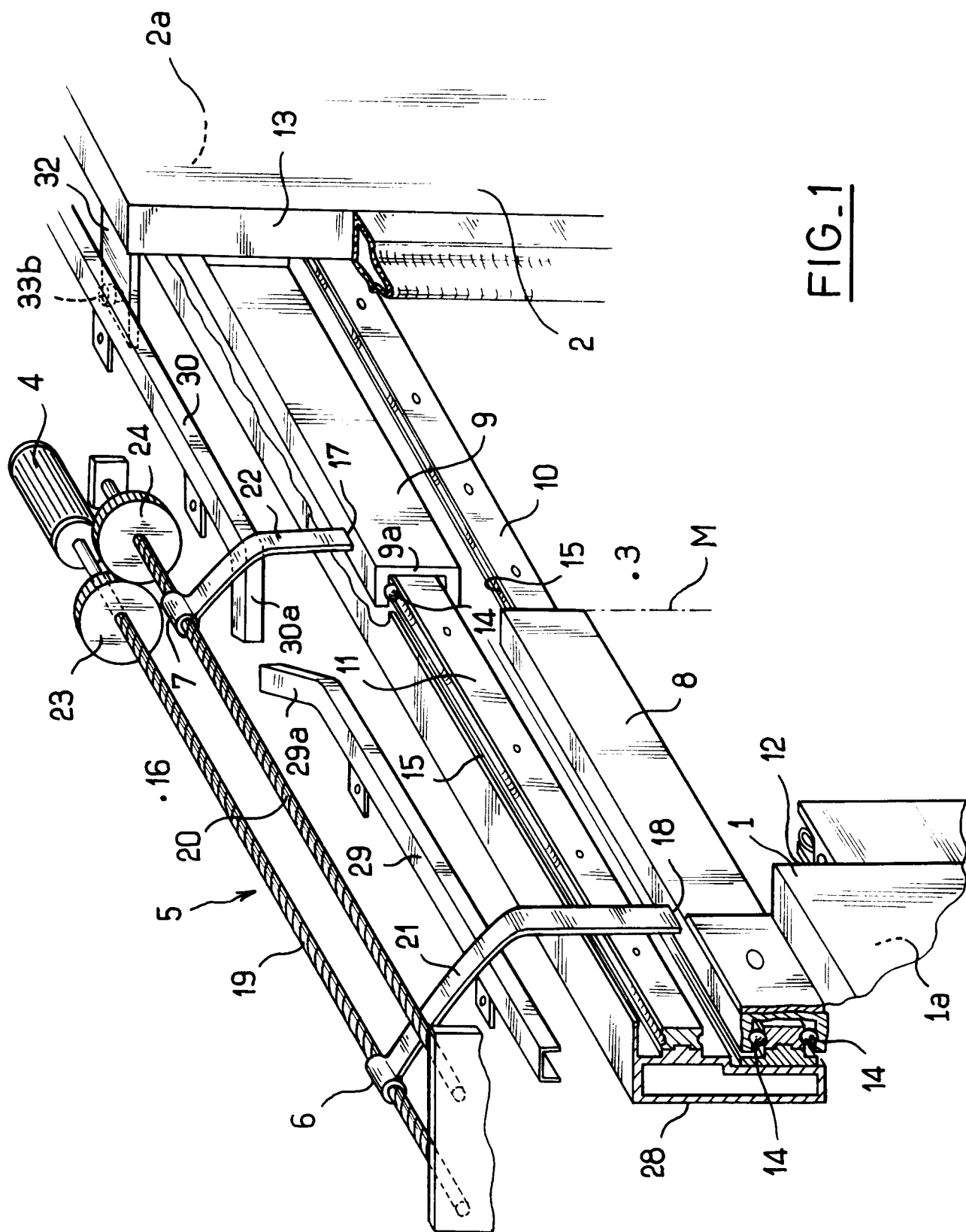


FIG. 1

La présente invention concerne une porte coulissante comprenant deux vantaux montés coulissants l'un relativement à l'autre pour ouvrir et fermer une ouverture de porte.

L'invention s'applique notamment aux portes louvoyantes coulissantes des véhicules ferroviaires.

Dans les portes coulissantes de ce type, l'ouverture et la fermeture des vantaux est commandée par un moteur électrique coopérant avec un mécanisme de translation. Une commande par vérin pneumatique est également possible.

Dans un premier mode de réalisation connu, le mécanisme de translation comprend un lien flexible (ex. : courroie) enroulé sur deux poulies fixée au-dessus de la porte, les deux brins parallèles de ce lien étant reliés respectivement aux deux vantaux de façon à permettre une translation de ces derniers dans des directions opposées.

Dans un second mode de réalisation connu, le mécanisme de translation comprend deux vis sans fin s'étendant bout à bout au-dessus des vantaux, un écrou étant vissé sur chacune de ces vis. Chaque écrou est relié à un vantail. Ces vis présentent des filetages de sens opposés de sorte que lors de la rotation de ces vis commandée par un moteur électrique (ou un moteur pneumatique), les écrous se déplacent dans des directions opposées en déplaçant ainsi les vantaux l'un vers l'autre lors de la fermeture ou en les écartant l'un de l'autre lors de l'ouverture.

Dans les deux réalisations connues ci-dessus, les brins du lien ou les écrous des vis sans fin sont reliés directement au bord supérieur des vantaux en des points situés près des bords verticaux de ces vantaux adjacents au milieu de l'ouverture de la porte.

De ce fait, la longueur des deux brins du ou la longueur des deux vis sans fin mises bout à bout dépasse nécessairement la largeur de l'ouverture de la porte. Cet encombrement en largeur du mécanisme de commande est encore accentué par la présence du moteur électrique à l'une des extrémités de ce mécanisme. Le fait que ce mécanisme et le moteur électrique débordent de chaque côté d'une droite prolongeant les deux bords verticaux de l'ouverture de la porte, constitue un inconvénient dans la mesure où ce débordement encombre l'espace utile par exemple d'un véhicule ferroviaire, alors que l'espace situé entre les deux droites verticales ci-dessus, est un espace mort.

Le but de la présente invention est de remédier aux réalisations connues ci-dessus en créant une porte coulissante à deux vantaux dont le mécanisme de commande, y compris son moteur électrique puisse se loger entièrement dans l'espace mort situé au-dessus de l'ouverture de la porte et compris entre deux droites prolongeant les bords verticaux de cette ouverture.

Suivant l'invention, cette porte coulissante est caractérisée en ce que chaque vantail porte à sa par-

tie supérieure une glissière horizontale engagée sur un coulisseau, chaque glissière faisant saillie à partir du bord vertical du vantail adjacent au milieu de l'ouverture de la porte, les deux glissières étant fixées à une face des vantaux et étant décalées verticalement l'une de l'autre, de façon que lors de la fermeture des vantaux les glissières puissent se croiser parallèlement l'une à l'autre et que la glissière de chacun des vantaux puisse s'engager derrière ladite face de l'autre vantail, en ce que l'ensemble du mécanisme de commande, y compris le moteur électrique est logé dans l'espace situé au-dessus de l'ouverture de la porte, sans déborder à l'extérieur de celle-ci, l'un des moyens de translation étant relié à la glissière de l'un des vantaux en un point proche de son extrémité libre et l'autre moyen de translation étant relié à la glissière de l'autre vantail en un point proche du bord vertical de ce vantail.

Les liaisons prévues entre les moyens de translation du mécanisme et les glissières qui débordent latéralement des bords verticaux des vantaux sont telles que lors de l'ouverture ou de la fermeture de ces vantaux, ces liaisons se déplacent dans des directions opposées chacune sur une distance correspondant seulement à la moitié de la largeur de l'ouverture de la porte.

Ainsi, la longueur du mécanisme de translation dépasse à peine la moitié de la largeur ci-dessus, de sorte que l'espace disponible entre l'une des extrémités du mécanisme et une droite prolongeant vers le haut l'un des bords verticaux de l'ouverture de la porte est largement suffisant pour y loger un moteur électrique.

Par ailleurs, les glissières des vantaux engagées sur des coulisseaux permettent d'assurer un excellent guidage de ces vantaux.

L'invention résout ainsi d'une manière efficace et économique le problème posé par les réalisations connues.

Selon une version préférée de l'invention, chaque glissière fait saillie à partir du bord vertical d'un vantail suivant une distance sensiblement égale à la course du vantail et la distance comprise entre les deux points de liaison des moyens de translation aux deux vantaux est sensiblement égale à la course de chaque vantail.

L'invention s'applique également aux portes coulissantes et louvoyantes dans lesquelles les deux vantaux viennent s'engager dans l'ouverture de la porte en fin de course de fermeture, de façon à dégager l'espace utile situé sur le côté intérieur de la porte.

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

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

– la figure 1 est une vue en perspective avec arrachements d'une porte coulissante conforme à l'invention et de son mécanisme de commande,

- la figure 2 est une vue en élévation partielle, de la porte et de son mécanisme, en position de fermeture,
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2, la porte étant en position d'ouverture,
- la figure 4 est une vue en élévation partielle, de la porte commandée par un autre mécanisme, en position de fermeture,
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4, la porte étant en position d'ouverture,
- la figure 6 est une vue en plan de dessus de la porte, en position d'ouverture,
- la figure 7 est une vue en plan de dessus de la porte en position de fermeture.

Dans la réalisation des figures annexées, la porte coulissante notamment pour véhicules ferroviaires comprend deux vantaux 1, 2 montés coulissants l'un relativement à l'autre pour ouvrir et fermer une ouverture de porte 3. L'ouverture et la fermeture de cette porte est commandée par un moteur électrique 4 coopérant avec un mécanisme 5 comprenant deux moyens de translation 6, 7 mobiles dans deux directions opposées, chacun desdits moyens de translation 6, 7 étant relié à un vantail 1, 2. Chaque vantail 1, 2 porte à sa partie supérieure une glissière horizontale 8, 9 engagée sur un coulisseau 10, 11. Chaque glissière 8, 9 fait saillie à partir du bord vertical 12, 13 du vantail adjacent au milieu M de l'ouverture 3 de la porte. Les deux glissières 8, 9 sont fixées à une face 1a, 2a des vantaux et sont décalées verticalement l'une de l'autre, de façon que, lors de la fermeture des vantaux ces glissières (8, 9) puissent se croiser parallèlement l'une à l'autre et que la glissière de chaque vantail puisse s'engager derrière la face 1a ou 2a de l'autre vantail (voir notamment les figures 2 et 4).

Dans l'exemple représenté sur la figure 1, les glissières 8, 9 présentent une section transversale sensiblement en U et des billes 14 sont comprises entre les faces internes des glissières et des chemins de roulement 15 ménagés sur les coulisseaux 10, 11 de façon à permettre un coulissement relatif sensiblement sans frottement et sans jeu.

L'ensemble du mécanisme de commande 5, y compris le moteur électrique 4 est logé dans l'espace 16 situé au-dessus de l'ouverture 3 de la porte, sans déborder à l'extérieur de celle-ci. L'un 7 des moyens de translation est relié à la glissière 9 de l'un des vantaux 2 en un point 17 proche de son extrémité libre 9a et l'autre moyen de translation 6 est relié à la glissière 8 de l'autre vantail 1 en un point 18 proche du bord vertical 12 de ce vantail.

On voit notamment sur les figures 3 et 5, que chaque glissière 8, 9 fait saillie à partir du bord vertical 12, 13 d'un vantail 1, 2 suivant une distance sensiblement égale à la course dudit vantail.

Par ailleurs, la distance D comprise entre les deux points de liaison 17, 18 des moyens de translation 6, 7 aux deux vantaux 1, 2 est sensiblement égale

à la course C de chaque vantail 1, 2.

Dans l'exemple des figures 1 à 3, les moyens de translation comprennent deux vis sans fin 19, 20 s'étendant parallèlement l'une à l'autre à partir d'un point P situé sensiblement à la verticale de l'un 3a des bords de l'ouverture 3 de la porte, jusqu'à un point Q situé entre le milieu M de l'ouverture 3 de la porte et l'autre bord 3b de celle-ci. Le moteur électrique 4 est fixé à l'extrémité Q de l'une 19 des vis sans fin et s'étend dans un espace quine déborde pas au-delà de l'autre bord 3b de l'ouverture 3 de la porte.

Chaque vis sans fin 19, 20 porte un écrou 6, 7 dans lequel elle est vissée, cet écrou étant relié à l'une des glissières 8, 9 par des liaisons rigides 21, 22 fixées aux points 17, 18 de ces glissières. Le sens du filetage desdites vis 19, 20 et le sens de rotation de celles-ci est tel que les écrous 6, 7 se déplacent dans des directions opposées (voir notamment la figure 3).

Dans l'exemple représenté sur les figures 1 à 3, les deux vis sans fin 19, 20 sont reliées ensemble par des pignons 23, 24 engrénant l'un avec l'autre, de sorte que les vis 19, 20 tournent dans des sens opposés. Ainsi, les filetages des vis 19, 20 doivent être de même sens pour que les écrous 6, 7 se déplacent dans des sens opposés lors de la rotation de ces vis 19, 20.

Dans l'exemple représenté sur les figures 4 et 5, les moyens de translation comprennent une chaîne 25 ou courroie crantée enroulée autour de deux roues dentées 26, 27 espacées de façon à former deux brins de chaîne 25a, 25b parallèles. L'une 26 des roues dentées est située sensiblement à la verticale de l'un 3a des bords de l'ouverture 3 de la porte et l'autre roue dentée 27 est située entre le milieu M de cette ouverture 3 de la porte et l'autre bord 3b de cette dernière. Le moteur électrique 4 est disposé entre cette autre roue dentée 27 et cet autre bord 3b et chaque brin 25a, 25b de la chaîne 25 est relié à l'une des glissières 8, 9 aux points 17 et 18 précédemment définis. Comme dans la version précédente, la distance entre les points 17, 18 est égale à la course C de chacun des vantaux, à partir de leur position ouverte ou fermée.

On voit également sur les figures 6, 7 que les coulisseaux 10, 11 sont portés par une poutre 28.

Ces figures 1, 6, 7 montrent également que la porte est également dite "louvoyante" et comprend à cet effet dans l'espace 16 situé au-dessus de l'ouverture 3 de la porte deux rails de guidages fixes 29, 30 situés dans le prolongement l'un de l'autre et présentant à leurs extrémités adjacentes au milieu M de la porte deux parties 29a, 30a recourbées vers l'extérieur de l'ouverture 3 de la porte. Chaque vantail 1, 2 comporte à sa partie supérieure une patte 31, 32 portant un doigt 33a, 33b engagé dans l'un des rails 29, 30, pour guider le vantail 1, 2 relativement audit rail 29, 30. Les parties recourbées 29a, 30a des rails 29, 30 servent à engager les vantaux 1, 2 dans l'ouverture

3 de la porte en position de fermeture, comme indiqué sur la figure 7.

On voit également sur les figures 6 et 7, que la poutre 28 qui porte les coulisseaux 10, 11, ainsi que les glissières 8, 9 des vantaux 1, 2 sont situés en regard de la face 1a, 2a des vantaux 1, 2 dirigée vers l'extérieur de l'ouverture 3 de la porte. De plus, la poutre 28 s'étend sensiblement sur toute la largeur de l'ouverture 3 de la porte et est libre par rapport à celle-ci pour pouvoir s'engager dans cette ouverture 3, en même temps que les vantaux 1, 2 en fin de course de fermeture de ceux-ci, comme indiqué sur la figure 7.

On va maintenant expliquer en référence aux figures 2, 3, 6 et 7, le fonctionnement d'une porte coulissante et louvoyante conforme à l'invention.

On supposera que les vantaux 1, 2 sont en position ouverte comme indiqué sur les figures 3 et 6.

Dans cette position, les glissières 8 et 9 qui font saillie des bords verticaux 12, 13 des vantaux, ont leur extrémité libre telle que 9a sensiblement au milieu de l'ouverture 3 de la porte.

Pour fermer les vantaux 1, 2, on met en route le moteur électrique 4 dans le sens de la fermeture. Ce moteur 4 entraîne en rotation les vis 19, 20 en sens inverse, ce qui déplace les écrous 6, 7 dans des directions opposées. Ainsi l'écrou 6 se rapproche du moteur 4, tandis que l'écrou 7 s'en éloigne, en rapprochant simultanément les vantaux 1, 2 du milieu M de l'ouverture 3 de la porte.

En fin de course, les doigts 33a, 33b des pattes 31, 32 fixées à la partie supérieure des vantaux 1, 2 s'engagent dans les parties recourbées 29a, 30a des rails de guidage 29, 30, ce qui provoque le déplacement de l'ensemble des deux vantaux 1, 2 et de la poutre 28 qui porte les coulisseaux 10, 11, dans l'ouverture 3 de la porte.

Le principal avantage technique de la porte coulissante et louvoyante que l'on vient de décrire réside dans le fait que l'ensemble du mécanisme 5 de commande de l'ouverture et de la fermeture, y compris son moteur électrique 4, se loge dans l'espace mort situé au-dessus de l'ouverture 3 de la porte sans déborder à l'extérieur des bords verticaux 3a et 3b de celle-ci.

Ainsi, ce mécanisme 5 et son moteur 4 n'encombre pas l'espace utile de l'intérieur du local ou du véhicule.

Ce résultat a été obtenu grâce à l'agencement particulier du mécanisme 5 en combinaison avec les moyens de suspension et de guidage des deux vantaux 1, 2.

La description ci-dessus montre également que le résultat ci-dessus a été obtenu à l'aide de moyens remarquablement simples et sûrs.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples que l'on vient de décrire et on peut apporter à ceux-ci de nombreuses modifications sans sortir du

cadre de l'invention.

Revendications

1. Partie coulissante comprenant deux vantaux (1, 2) montés coulissants l'un relativement à l'autre pour ouvrir et fermer une ouverture de porte (3), l'ouverture et la fermeture de cette porte étant commandées par un moteur électrique (4) coopérant avec un mécanisme (5) comprenant deux moyens de translation (6, 7) mobiles dans deux directions opposées, chacun desdits moyens de translation étant relié à un vantail (1, 2), caractérisée en ce que chaque vantail (1, 2) porte à sa partie supérieure une glissière horizontale (8, 9) engagée sur un coulisseau (10, 11), chaque glissière (8, 9) faisant saillie à partir du bord vertical (12, 13) du vantail adjacent au milieu (M) de l'ouverture (3) de la porte, les deux glissières (8, 9) étant fixées à une face (1a, 2a) des vantaux et étant décalées verticalement l'une de l'autre, de façon que lors de la fermeture des vantaux (1, 2) les glissières (8, 9) puissent se croiser parallèlement l'une à l'autre et que la glissière de chacun des vantaux puisse s'engager derrière ladite face (1a, 2a) de l'autre vantail, en ce que l'ensemble du mécanisme de commande (5) y compris le moteur électrique (4) est logé dans l'espace (16) situé au-dessus de l'ouverture (3) de la porte, sans déborder à l'extérieur de celle-ci, l'un (7) des moyens de translation étant relié à la glissière (9) de l'un des vantaux en un point (17) proche de son extrémité libre (9a) et l'autre moyen de translation (6) étant relié à la glissière (8) de l'autre vantail (1) en un point (18) proche du bord vertical (12) de ce vantail.
2. Porte coulissante conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que chaque glissière (8, 9) fait saillie à partir du bord vertical (12, 13) d'un vantail suivant une distance sensiblement égale à la course (C) du vantail.
3. Porte coulissante conforme à la revendication 2, caractérisée en ce que la distance (D) comprise entre les deux points de liaison (17, 18) des moyens de translation (6, 7) aux deux vantaux (1, 2) est sensiblement égale à la course (C) de chaque vantail.
4. Porte coulissante conforme à l'une des revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que les moyens de translation comprennent deux vis sans fin (19, 20) s'étendant parallèlement l'une à l'autre à partir d'un point situé sensiblement à la verticale de l'un (3a) des bords de l'ouverture (3) de la porte jusqu'à un point situé entre le milieu (M) de

l'ouverture (3) de la porte et l'autre bord (3b) de celle-ci, le moteur électrique (4) étant fixé à l'extrémité de l'une (19) des vis sans fin et s'étendant dans un espace quine débord pas au-delà de l'autre bord (3b) de l'ouverture (3) de la porte, chaque vis sans fin (19, 20) portant un écrou (6, 7) dans lequel elle est vissée, cet écrou étant relié à l'une des glissières (8, 9), le sens du filetage desdites vis (19, 20) et le sens de rotation de celles-ci étant tel que les écrous (6, 7) se déplacent dans des directions opposées.

5. Porte coulissante conforme à l'une des revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que les moyens de translation comprennent un lien flexible (25) enroulé autour de deux roues (26, 27) espacées de façon à former deux brins parallèles (25a, 25b), l'une (26) des roues étant située sensiblement à la verticale de l'un (3a) des bords de l'ouverture (3) de la porte et l'autre roue dentée (27) étant située entre le milieu (M) de cette ouverture de la porte et l'autre bord (3b) de cette dernière, le moteur électrique (4) étant disposé entre cette autre roue (27) et cet autre bord (3b) et chaque brin (25a, 25b) étant relié à l'une des glissières (8, 9).
6. Porte coulissante conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les coulisseaux (10, 11) sont portés par une poutre (28).
7. Porte coulissante conforme à la revendication 6, cette porte étant également dite louvoyante et comprenant dans l'espace (16) situé au-dessus de l'ouverture (3) de la porte deux rails de guidages fixes (29, 30), situés dans le prolongement l'un de l'autre et présentant à leurs extrémités adjacentes au milieu (M) de la porte, deux parties (29a, 30a) recourbées vers l'extérieur de l'ouverture (3) de la porte, chaque vantail (1, 2) comportant à sa partie supérieure une patte (31, 32) portant un doigt (33a, 33b) coopérant avec l'un des rails (29, 30), pour guider le vantail (1, 2) relativement audit rail, les parties recourbées (29a, 30a) des rails servant à engager les vantaux (1, 2) dans l'ouverture (3) de la porte en position de fermeture, caractérisée en ce que la poutre (28) qui porte les coulisseaux (10, 11) ainsi que les glissières (8, 9) des vantaux sont situés en regard de la face (1a, 2a) des vantaux dirigées vers l'extérieur de l'ouverture (3) de la porte, la poutre (28) s'étendant sensiblement sur toute la largeur de cette ouverture (3) et étant libre par rapport à celle-ci pour pouvoir s'engager dans cette ouverture (3), en même temps que les vantaux (1, 2) en fin de course de fermeture de ceux-ci.

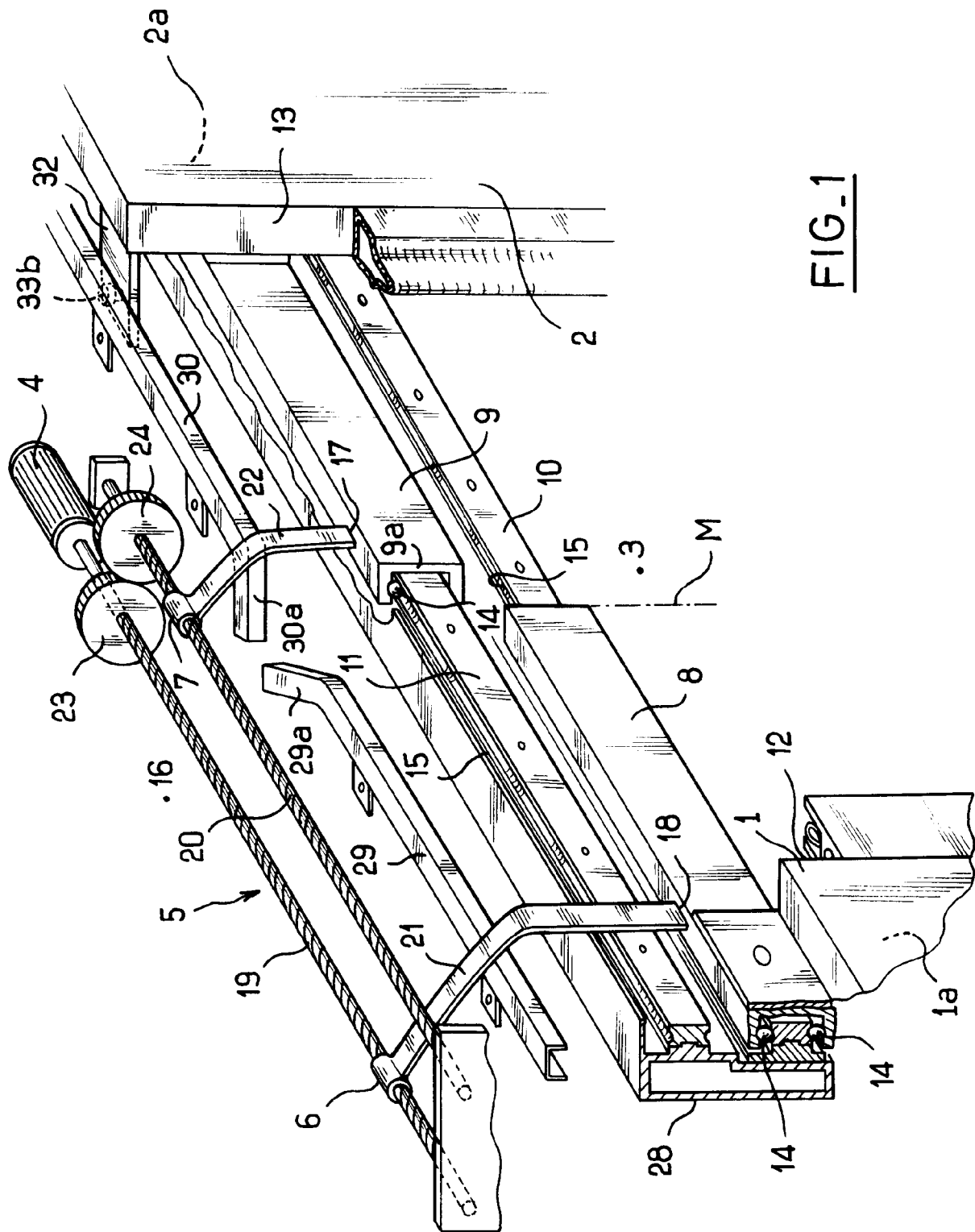


FIG. 1

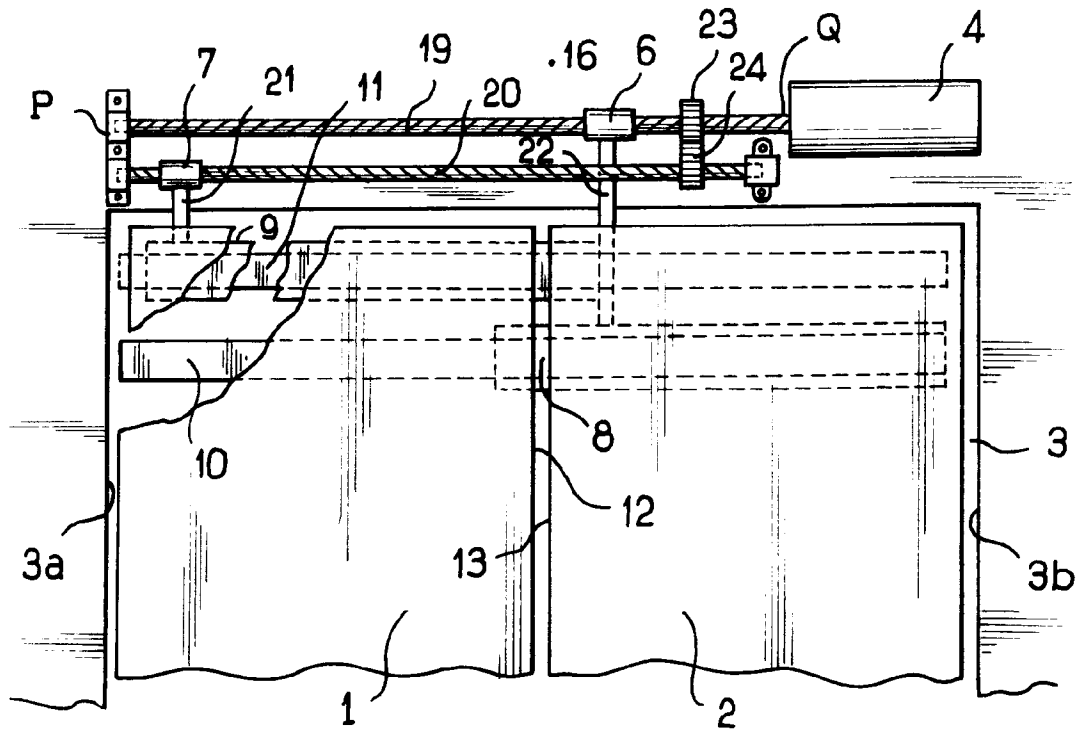


FIG. 2

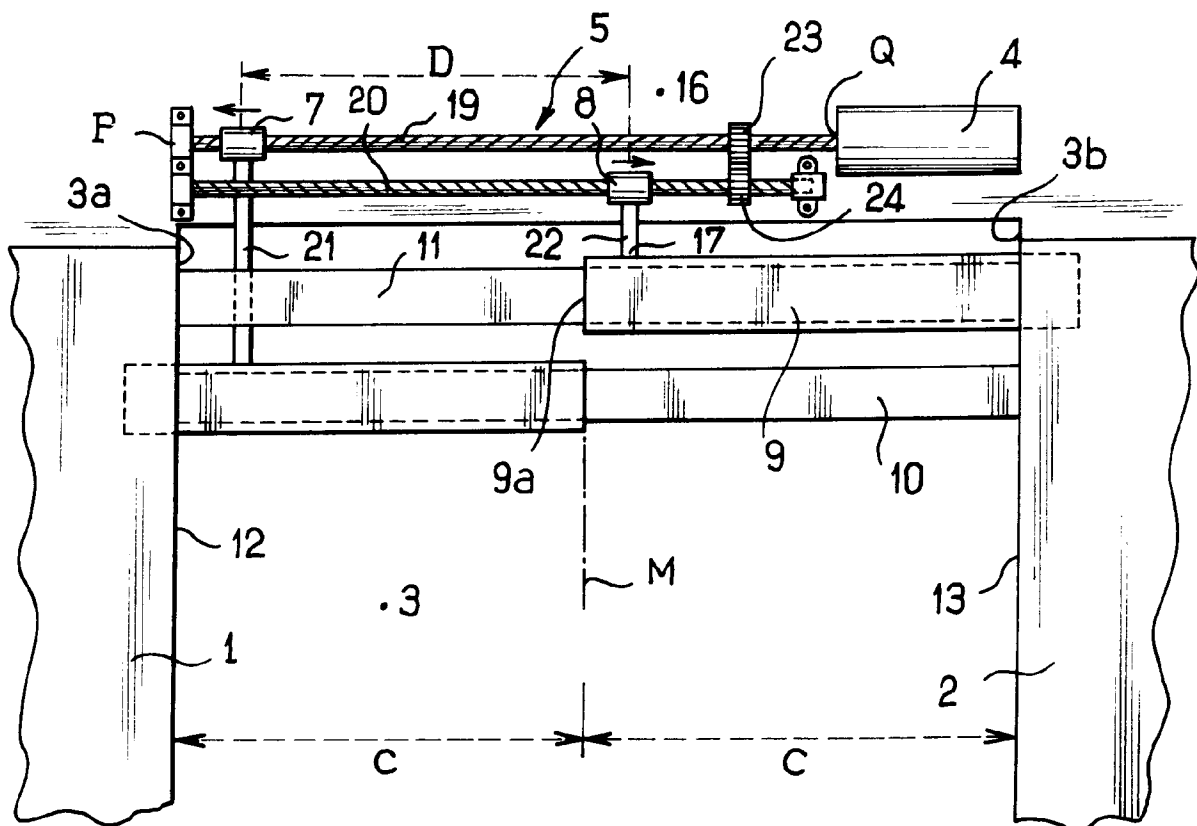


FIG. 3

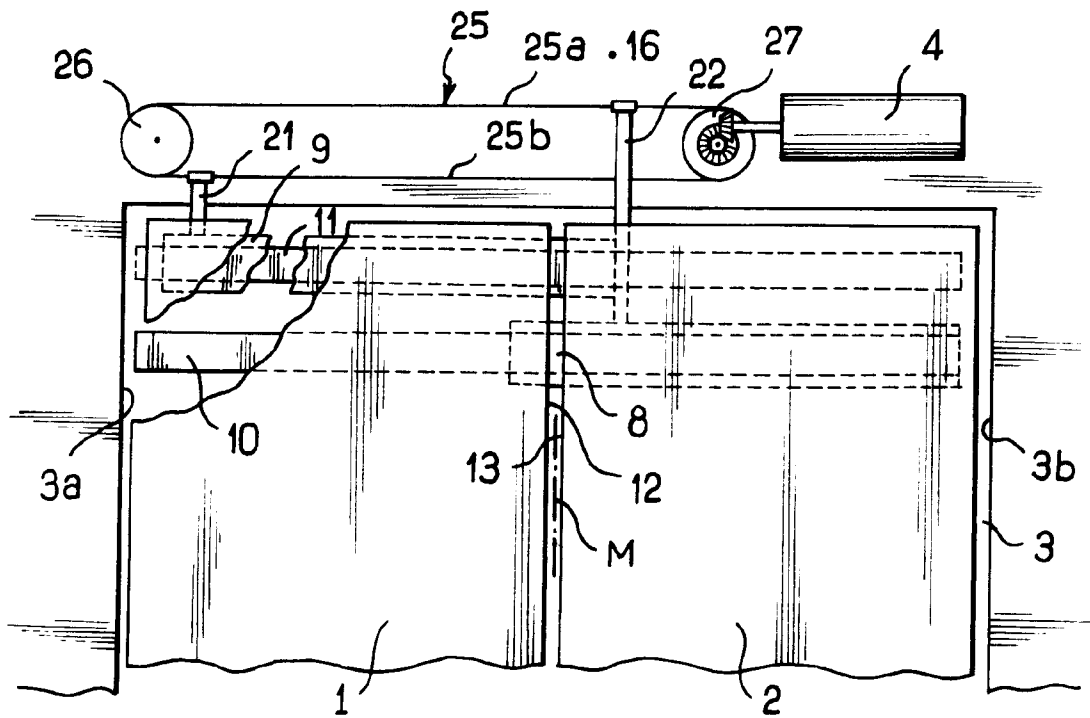


FIG. 4

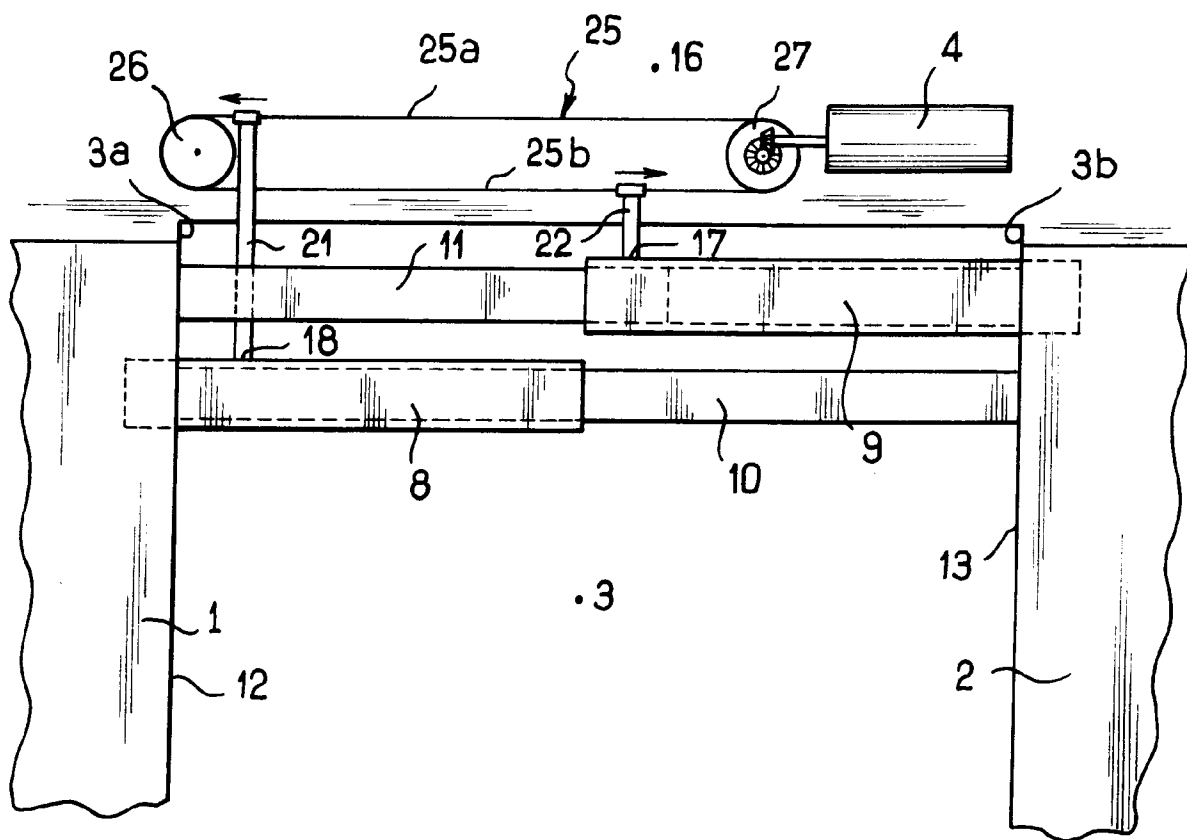


FIG. 5

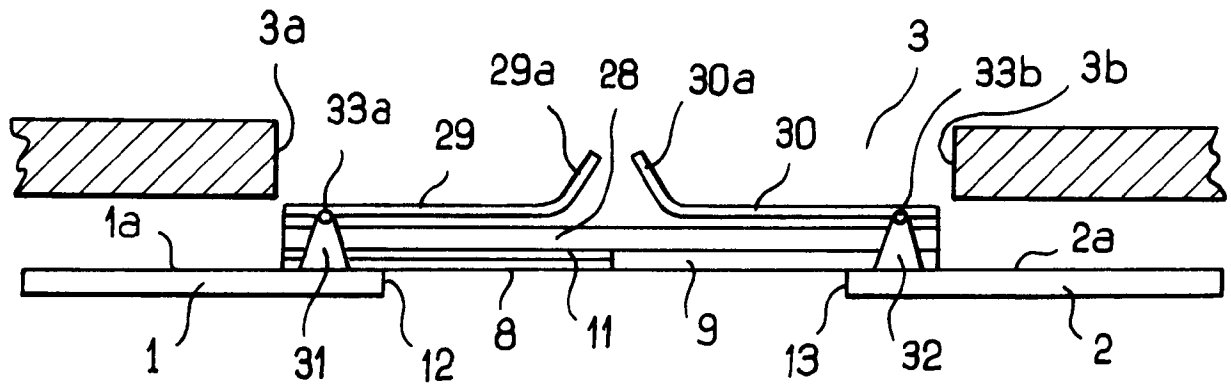


FIG. 6

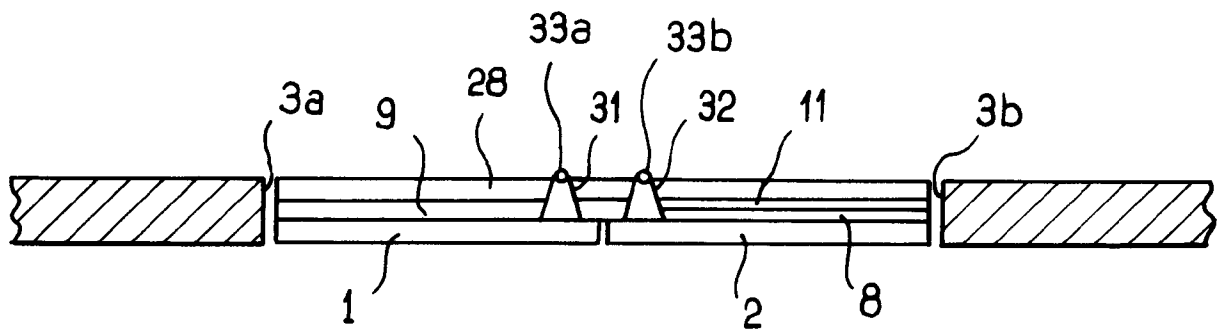


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1499

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)
A	DE-A-2 805 411 (WAGGONFABRIK UERDINGEN AG) * page 3, alinéa 2 * * page 3, dernier alinéa * * page 4, alinéa 1 * * figure 1 * ---	1-3,5	E05D15/06 E05F15/14
A	CH-A-405 981 (BATOR AG) * page 1, ligne 41 - ligne 63 * * figures 1-2 * ---	1-3	
A	EP-A-0 090 951 (INVENTIO AG) * page 4, ligne 15 - page 6, ligne 9 * * figures 1-4 * ---	1,2	
A	FR-A-738 957 (ANCIENS ETABLISSEMENTS SAUNIER, DUVAL, FRISQUET) * page 1, ligne 1 - ligne 5 * * page 1, ligne 45 - page 2, ligne 11 * * figures 1-4 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E05D E05F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 JUILLET 1991	Examineur VAN KESSEL J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)