

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 903 275 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.03.1999 Bulletin 1999/12

(51) Int Cl.⁶: B61D 19/02, E05F 15/14

(21) Numéro de dépôt: 98402283.0

(22) Date de dépôt: 16.09.1998

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: Lanos, Jean
37300 Joue-les-Tours (FR)

(74) Mandataire: Derambure, Christian
Bouju Derambure Bugnion,
52, rue de Monceau
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: 22.09.1997 FR 9711764

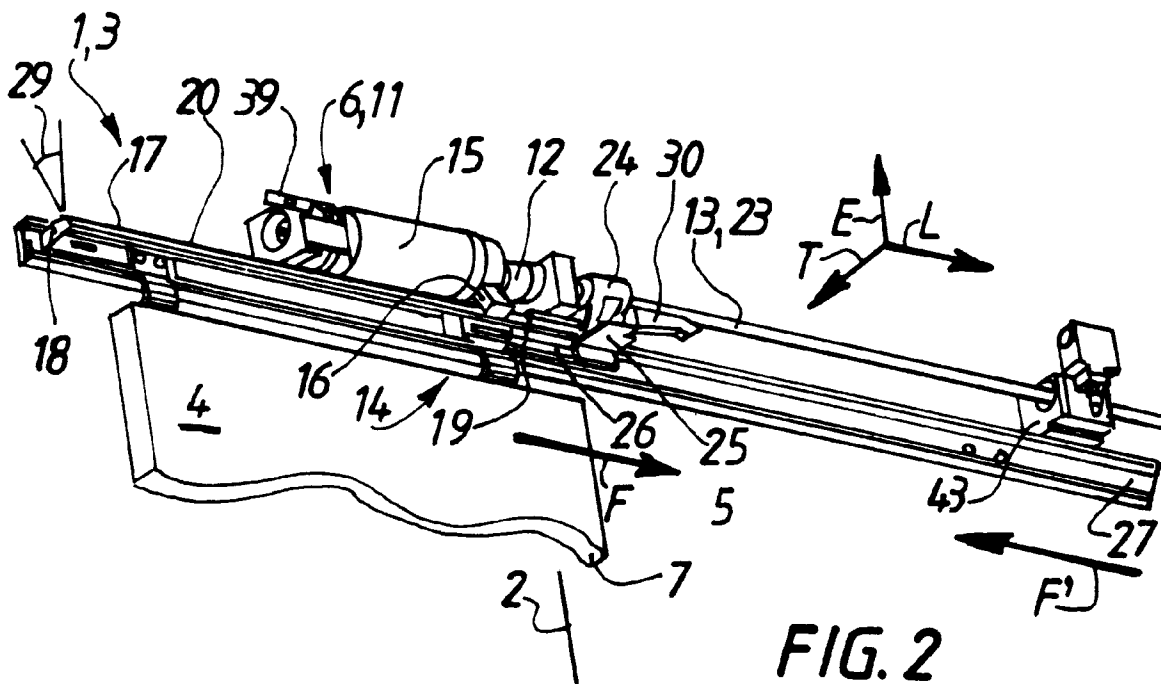
(71) Demandeur: FAIVELEY TRANSPORT
93200 Saint-Denis (FR)

(54) Dispositif motorisé de verrouillage de vantail de porte, porte pourvue de ce dispositif et véhicule ferroviaire ainsi équipé

(57) L'invention concerne notamment un dispositif (10) motorisé de verrouillage de porte (3) destinée en particulier à un véhicule ferroviaire (1), avec au moins un vantail (4) apte à obturer et dégager une baie (5).

II (10) comporte en combinaison: des moyens de

motorisation (6) comprenant un moteur à corps basculant; et des moyens de verrouillage du vantail (4) en position fermée et ouverte, avec d'une part un doigt de blocage en position et d'autre part une rampe sensiblement longitudinale.



EP 0 903 275 A1

Description

[0001] L'invention concerne le domaine technique des portes motorisées, en particulier pour véhicules ferroviaires, avec au moins un vantail apte à coulisser sensiblement parallèlement à la paroi où est ménagée la baie.

[0002] Elle a pour objets un dispositif motorisé de verrouillage de porte, une porte pourvue de ce dispositif et un véhicule ferroviaire équipé d'au moins un tel dispositif et/ou porte.

[0003] Dans les exemples, l'invention est appliquée à des portes double, dont chaque vantail suit une trajectoire soit de translation rectiligne soit dite "louvoyante-coulissante".

[0004] Mais des portes à un ou plusieurs vantaux, déplaçables suivant d'autres trajectoires le long de la paroi où est ménagée la baie, sont également dans le champs de l'invention.

[0005] Citons des documents du domaine technique général de l'invention.

[0006] Le document FR-A-2.294.306 décrit une porte à mouvement coulissant.

[0007] Le document EP-A-400.188 décrit une porte double à motorisation qui permet d'obtenir des mouvements de déboîtements des vantaux hors de la baie.

[0008] Les documents suivants concernent plus spécialement les dispositifs de motorisation et verrouillage de telles portes.

[0009] Le document GB 2 309 261 décrit un système de verrouillage pour les portes du type utilisé dans les transports en commun. Lors de la fermeture de la porte, une vis sans fin entraîne la rotation d'un levier qui permet à un cliquet de venir en butée contre la porte et d'empêcher ainsi son ouverture.

[0010] Le document US-A-3 541 874 décrit un appareil motorisé avec des moyens de déclenchement à déplacement linéaire, un moteur électrique et des moyens de transmission reliant l'arbre du moteur à un élément de commande.

[0011] Le document US-A-3 745 705 décrit un opérateur de porte pour l'entraînement d'une porte guidée sur rail, avec un arbre rotatif le long duquel est déplaçable un élément d'entraînement relié élastiquement à la porte.

[0012] Un mécanisme de verrouillage est prévu avec une roue libre et une roue à rochet.

[0013] Le document FR-A-2 209 392 décrit un actionneur de porte pour véhicule, qui contient un levier s'étendant à partir de l'arbre de sortie, et qui se déplace jusqu'à une position au-delà d'un point mort par rapport à l'arbre quand la porte est en position de fermeture, pour enclencher la porte en s'opposant à son mouvement.

[0014] Le document FR-A-2 417 620 décrit un dispositif de verrouillage de porte coulissante commandée par un moteur, avec au moins un vantail relié à un écrou monté sur une vis sans fin, commandée pour assurer

l'ouverture et/ou la fermeture de la porte.

[0015] Cet écrou est guidé dans une glissière qui empêche sa rotation. Il comprend des moyens pour interrompre, en fin de course, le guidage en translation de l'écrou et permettre sa rotation angulaire avec la vis, des moyens pour limiter le débattement angulaire de cet écrou.

[0016] Des moyens limitent la translation de l'écrou s'il est sollicité le long de la vis et qu'il n'est plus engagé dans la glissière.

[0017] Le document FR-A-2 599 780 décrit un dispositif d'actionnement linéaire électromécanique pour porte à déplacement coulissant comprenant un moteur entraînant une vis sans fin sur laquelle est monté un écrou relié à la porte à déplacer.

[0018] L'écrou est retenu en rotation par une glissière présentant un décrochement à l'endroit correspondant à la fin de course de la porte.

[0019] Ce décrochement autorise une certaine rotation de l'écrou et constitue une butée empêchant le déplacement en arrière de l'écrou lorsqu'on agit sur lui par l'intermédiaire de la porte.

[0020] L'écrou est essentiellement constitué de deux parties solidaires axialement l'une de l'autre, montées rotativement l'une autour de l'autre et conformées de manière à assurer leur solidarisation mutuelle en rotation avec un important jeu angulaire, la partie extérieure de l'écrou coopérant avec la glissière.

[0021] Le document FR-A-2 663 673 décrit une partie coulissante comprenant deux vantaux montés coulissants l'un relativement à l'autre pour ouvrir et fermer une ouverture de porte.

[0022] L'ouverture et la fermeture de cette porte sont commandées par un moteur électrique coopérant avec un mécanisme comprenant deux moyens de translation mobiles dans deux directions opposées. Chacun des moyens de translation est relié à un vantail.

[0023] Chaque vantail porte à sa partie supérieure une glissière horizontale engagée sur un coulisseau.

[0024] Chaque glissière fait saillie à partir du bord vertical du vantail adjacent au milieu de l'ouverture de la porte.

[0025] Les deux glissières sont fixées à une face des vantaux et sont 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.

[0026] 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.

[0027] L'un des moyens de translation est relié à la glissière de l'un des vantaux en un point proche de son extrémité libre. L'autre est relié à la glissière de l'autre vantail en un point proche du bord vertical de ce vantail.

[0028] Le document FR-A-2 709 720 décrit un dispositif de secours pour commander électriquement depuis

l'extérieur le déverrouillage positif d'au moins une porte en position fermée d'un véhicule à plusieurs portes adapté au transport des voyageurs.

[0029] Ce dispositif est adapté à être relié à un mécanisme électromécanique de commande de la fermeture et du verrouillage ou du déverrouillage et de l'ouverture du vantail ou des vantaux constituant chaque porte par actionnement des organes électriques entraînant pour chaque vantail un élément de commande de ce vantail un élément de commande de ce vantail et l'organe de verrouillage correspondant.

[0030] Ce dispositif comporte un commutateur situé sur la façade extérieure du véhicule et relié électriquement à un organe de commande des organes électriques, pour émettre un premier signal électrique lorsqu'on actionne ce commutateur.

[0031] Des moyens sont adaptés à recevoir le premier signal électrique émis par le commutateur et à générer au moins une impulsion de courant prédéterminée de façon à provoquer le déverrouillage positif de chaque vantail.

[0032] Les organes électriques comprennent un moteur électrique entraînant pour chaque vantail un élément de commande de ce vantail et de l'organe de verrouillage correspondant.

[0033] L'état de la technique connu présente des inconvénients.

[0034] Notamment, l'enseignement des documents cités ne permet pas d'obtenir des moyens de guidage longitudinal tels que glissière, ainsi qu'une combinaison des deux vantaux le cas échéant, qui soit simple et fiable.

[0035] Egalement, cet enseignement ne permet pas de combiner au sein d'un même mécanisme l'entraînement d'ouverture et fermeture d'au moins un vantail, avec son verrouillage en particulier en position fermée.

[0036] L'invention vise donc à obtenir un dispositif de verrouillage de porte avec un nombre réduit de constituants simples, ainsi que de liaisons entre parties fixes.

[0037] Le dispositif permet également un blocage automatique de chaque vantail en position fermée ou ouverte, qui est sûr.

[0038] A cet effet, l'un des objets de l'invention est un dispositif de verrouillage de porte motorisée, destinée en particulier à un véhicule ferroviaire, avec au moins un vantail apte à coulisser sensiblement longitudinalement parallèlement à une paroi du véhicule où est ménagée une baie.

[0039] Ce vantail étant apte à obturer et dégager la baie respectivement en position fermée et ouverte, ainsi qu'à coulisser entre ces positions suivant la paroi du véhicule.

[0040] Le dispositif comporte en combinaison :

- des moyens de motorisation comprenant un moteur à corps basculant, destiné à être monté sur le véhicule par exemple sur la paroi, dont une sortie est reliée à des moyens de transmission longitudinale

de mouvement au vantail, le corps étant agencé pour être entraîné en rotation conjointe par la sortie ou immobilisé en rotation par rapport à cette dernière ; et

- 5 - des moyens de verrouillage du vantail en position fermée ou ouverte, avec d'une part un doigt de blocage en position et d'autre part une rampe sensiblement longitudinale pourvue d'au moins une et par exemple deux surfaces opposées d'extrémité, le doigt et la rampe étant respectivement solidaire du moteur basculant et du vantail, ou inversement.

[0041] De la sorte, en position fermée le doigt est en butée longitudinalement contre une surface d'extrémité.

- 15 **[0042]** Le cas échéant, en position ouverte il l'est contre la surface opposée.

[0043] Et le basculement du moteur est déterminé pour assurer le dégagement depuis ou l'engagement avec une surface d'extrémité contre laquelle le doigt est ou doit être amené en butée, respectivement vers ou depuis une piste longitudinale de la rampe rejoignant les surfaces d'extrémité.

- 20 **[0044]** Selon une réalisation le moteur à corps basculant des moyens de motorisation est un moteur électrique dont la sortie comporte un rotor.

[0045] Tandis que le corps basculant comporte un stator, ce moteur étant pourvu de paliers de montage destinés à être montés.

- 25 **[0046]** Par exemple sur la paroi et/ou un plafond du véhicule.

[0047] Selon une autre réalisation, le moteur à corps basculant des moyens de motorisation est un moteur à fluide sous pression, par exemple pneumatique ou hydraulique, dont la sortie comporte le piston, tandis que le corps basculant comporte la chemise.

- 30 **[0048]** D'autres caractéristiques de modes de réalisation du dispositif sont exposées.

[0049] Le moteur à corps basculant des moyens de motorisation est disposé avec son axe sensiblement parallèle à une direction longitudinale.

- 35 **[0050]** Par exemple il est disposé au dessus de la baie, notamment au droit d'un montant d'élévation.

[0051] La sortie du moteur à corps basculant des moyens de motorisation est reliée de manière à en être solidaire en rotation, d'une vis sans fin des moyens de transmission longitudinale de mouvement au vantail, étendue parallèlement à une direction longitudinale, et sur laquelle est engagé au moins un écrou lui-même rigidement solidaire d'un vantail.

- 40 **[0052]** Par exemple l'écrou est solidaire du vantail par l'intermédiaire d'une patte vissée à un rail de glissière de moyens de guidage longitudinal, à proximité d'une surface d'extrémité avant de la rampe.

[0053] Les moyens de verrouillage du vantail comportent un doigt de blocage, par exemple à galet de roulement sur la piste, étendu radialement depuis le corps basculant du moteur et monté pivotant par rapport à une direction longitudinale.

[0054] Une rampe unique de ces moyens est sensiblement longitudinale, rigidement fixée au vantail, et par exemple la rampe est vissée à un rail central de glissière de moyens de guidage longitudinal.

[0055] La rampe est pourvue de deux surfaces opposées d'extrémité sensiblement perpendiculaires à une direction longitudinale.

[0056] Tandis que la piste rejoignant ces surfaces est généralement étendue suivant des directions longitudinale et d'élévation, éventuellement avec un angle de bas en haut de l'extérieur vers l'intérieur, constant ou croissant au moins localement, et par exemple de l'ordre de 5° à 30°.

[0057] L'écrou est rigidement solidaire d'un palpeur, apte à être mis en appui d'une part contre une came, par exemple rigidement solidaire d'un autre vantail ou de la paroi, et d'autre part après déplacement sous l'effet de l'appui contre la came, contre un contacteur, relié au moteur de sorte que l'entrée en appui permet de provoquer un changement de son état de fonctionnement tel qu'arrêt.

[0058] Le terme "contacteur" comprend également les commutateurs sans contact tels que détecteur de présence.

[0059] Le dispositif étant destiné à une porte à deux vantaux, la vis sans fin comporte deux sections longitudinales à pas opposés, de sorte qu'une rotation de cette vis sous l'effet d'un moteur unique, provoque deux déplacements suivant une direction longitudinale, mais en sens opposé, d'écrous de moyens d'entraînement respectivement d'un vantail.

[0060] Les moyens d'ancrage destinés au montage de la porte sur la paroi, comprennent deux platines d'appui, destinées à être placées contre et rigidement fixées à la paroi et/ou à un plan horizontal du véhicule.

[0061] Une poutre de suspension du vantail est essentiellement constituée par un rail de moyens de guidage longitudinal, par exemple un rail de glissière télescopique, en "U" couché à concavité tournée transversalement vers l'intérieur de la porte.

[0062] Des moyens de guidage transversal du vantail comprennent au moins un coulisseau rigidement fixé aux moyens d'ancrage d'une part et d'autre part à la poutre de suspension, par exemple ces moyens comportent deux coulisseaux cylindriques transversaux, dans le cas d'une porte louvoyante coulissante.

[0063] Les moyens de motorisation comportent une alimentation flexible ou analogues.

[0064] La poutre de suspension comporte des moyens d'assemblage d'éléments modulaires, aptes à conformer le dispositif opérateur à l'aide de constituants choisis, selon la porte de destination.

[0065] Un autre objet de l'invention est une porte équipée, par exemple à un bord supérieur de sa baie, d'au moins un dispositif motorisé de verrouillage tel qu'évoqué plus haut.

[0066] Cette porte est montée dans une paroi où est ménagée la baie, et dont sont rigidement solidaires des

moyens d'ancrage, par exemple par vissage.

[0067] Encore un autre objet de l'invention est un véhicule ferroviaire équipé d'au moins un dispositif et/ou une porte tels qu'évoqués.

5 **[0068]** L'invention est décrite plus en détail dans la description qui suit, et se réfère aux dessins annexés.

[0069] Sur ces dessins, la figure 1 est une vue partielle d'élévation en perspective, d'une face intérieure de porte à deux vantaux en position fermée, pourvue d'un dispositif motorisé conforme à l'invention.

10 **[0070]** La figure 2 est une vue de détail similaire à la figure 1, qui représente la porte conforme à l'invention, en position d'ouverture maximale dite ouverte.

[0071] La figure 3 est une vue en perspective et en éclaté d'une part d'une platine fixe de moyens d'encrage (à droite), pour le guidage d'un coulisseau monté sur un vantail louvoyant-coulissant, et d'autre part une partie de moyens de verrouillage.

15 **[0072]** La figure 4 est une vue en perspective et en éclaté d'un moteur électrique à stator pivotant tel que visible sur la figure 1.

[0073] La figure 5 est un schéma électrique partiel du câblage d'une porte telle que celle de la figure 1.

[0074] La figure 6 est un graphique illustrant lors du fonctionnement d'une porte selon l'invention, en abscisse le temps en secondes, et en ordonnées la puissance en Watts d'un moteur tel que celui de la figure 4.

[0075] La figure 7 est une vue de détail agrandie de la porte de la figure 1, en position fermée.

30 **[0076]** La figure 8 est une vue similaire à la figure 7, avec la porte en position d'ouverture partielle.

[0077] Et la figure 9 est une vue de détail d'un mode de réalisation de rampe de moyens de verrouillage selon l'invention.

35 **[0078]** Sur les figures, sont représentées trois directions indicatives L, E et T, qui sont mutuellement perpendiculaires les unes aux autres.

[0079] La direction L dite longitudinale, est considérée comme sensiblement horizontale.

40 **[0080]** La direction T dite transversale, est aussi considérée comme sensiblement horizontale. Tandis que la direction E dite d'élévation est considérée comme étant sensiblement verticale.

[0081] Sauf dans le cas d'orientations locales, les termes "longitudinalement" et "transversalement" se rapportent respectivement aux directions longitudinale L et transversale T.

[0082] Et les termes "supérieur" et "inférieur" sont considérés suivant la direction d'élévation E, respectivement vers le haut et vers le bas.

[0083] Tandis que les termes "intérieur" et "extérieur" sont considérés suivant la direction transversale T.

[0084] Enfin, les termes "avant" et "arrière" sont considérés suivant la direction longitudinale L, respectivement en proue et en poupe d'un vantail de la porte lors de sa fermeture.

55 **[0085]** Les directions L, E et T sont employées ici pour décrire les constituants de l'invention, dans leurs princi-

pales positions usuelles de mise en oeuvre.

[0086] Notamment, est considéré le cas d'une porte dans une cloison externe de véhicule ferroviaire tel que voiture, généralement étendue suivant les directions longitudinale L et d'élévation E du véhicule, ce dernier se déplaçant essentiellement suivant la direction longitudinale L.

[0087] Toutefois, la porte de l'invention peut être agencée à divers emplacements du véhicule, et par exemple à l'intérieur ou l'extérieur de l'habitacle d'un véhicule ou pour fermer une cloison d'étendue transversalement et en élévation.

[0088] Il va de soi que les constituants de l'invention peuvent prendre des positions ou orientations différentes dans l'espace, notamment lors de leur fonctionnement de l'invention, de la fabrication, du transport et du stockage de ses constituants.

[0089] Les directions L, E et T sont donc indicatives, et données uniquement dans un but explicatif.

[0090] Sur les figures 1 et 2, la référence 1 désigne de manière générale un véhicule, et en particulier une cloison ou paroi 2 de ce véhicule 1.

[0091] Afin de permettre un accès à travers la paroi 2, celle-ci est équipée d'une porte 3.

[0092] La porte 3 comprend des montants, confondus ici avec la paroi 2 pour plus de simplicité, ainsi que deux vantaux 4.

[0093] L'invention s'applique également à des portes 3 pourvues d'un seul vantail 4, évidemment.

[0094] Les montants de la porte 3 définissent dans la paroi 2 une ouverture ou baie 5, qui est essentiellement ou totalement dégagée par les vantaux 4 en position ouverte de la porte 3, comme sur la figure 2.

[0095] Tandis qu'en position de fermée, comme sur la figure 1, les vantaux 4 de la porte 3 sont inscrits dans, et obturent, la baie 5.

[0096] Le contour externe de chaque vantail 4 est donc sensiblement complémentaire (par exemple au jeu de fonctionnement et éventuel dégagement d'ouverture/fermeture près) au contour intérieur d'une moitié de la baie 5, suivant les directions longitudinale L, d'élévation E et transversale T.

[0097] Chaque vantail 4 est ici sensiblement rectangulaire, tel que vu suivant la direction T.

[0098] La porte 3 est une porte motorisée, c'est-à-dire pourvue de moyens 6 pour l'entraînement des vantaux 4, en vue de leur ouverture et/ou fermeture.

[0099] Toutefois, pour des raisons de sécurité, cette porte peut être ouverte manuellement, notamment en cas d'urgence.

[0100] Dans les exemples, les moyens de motorisation 6 comprennent un moteur qui est décrit en détail plus loin.

[0101] Les organes de la figure 3 sont destinés à une porte 3 à trajectoire "louvoyante-coulissante".

[0102] Dans d'autres réalisations illustrées, comme sur les figures 1 et 2, la trajectoire est purement une translation rectiligne.

[0103] Quelles que soient ces trajectoires, on remarque que depuis sa position ouverte vers sa position fermée, chaque vantail 4 est guidé suivant une flèche F ou F', sensiblement parallèlement à la direction longitudinale L, sur au moins une distance prédéterminée de la trajectoire totale.

[0104] Cette distance représente la plus grande partie du trajet de déplacement d'un vantail 4 entre ses positions ouverte et fermée.

[0105] Dans le cas d'une porte 3 louvoyante-coulissante, le bord avant 7 de chaque vantail 4 est guidé transversalement de manière oblique, afin d'être placé sensiblement en regard d'un bord avant 7 du vantail opposé.

[0106] Ce mouvement est dit oblique car il comporte une composante transversale combinée à une composante longitudinale, relativement faible par rapport à la composante transversale.

[0107] Le bord 7 est alors face à un montant de la baie 5, pour une porte 3 à vantail 4 unique.

[0108] Ce rabattement est proche d'un mouvement de rotation des vantaux 4, chacun autour d'un axe d'élévation.

[0109] En position fermée, chaque vantail 4 est dans un plan parallèle aux directions d'élévation E et longitudinale L, entre un montant d'élévation 8 et un montant d'élévation 2 de la baie 5, opposés suivant la direction L (figure 2).

[0110] Les vantaux 4 sont ainsi insérés dans la baie 5, en l'obturant.

[0111] Un dispositif 10 motorisé de verrouillage, également dit "opérateur de porte", est prévu sur la porte 3 du véhicule ferroviaire 1.

[0112] Le dispositif 10 est motorisé et sert au verrouillage de la porte 3.

[0113] Le dispositif 10 comporte en combinaison:

- des moyens de motorisation 6 comprenant un moteur 11 à corps basculant, destiné à être monté sur le véhicule 1. et
- des moyens 14 de verrouillage du vantail 4 en position fermée et ouverte.

[0114] Dans les exemples, le moteur 11 est monté sur la paroi 2, ici par l'intermédiaire d'une glissière décrite plus loin.

[0115] Mais il peut aussi être monté sur un plafond ou un autre élément de structure du véhicule 1.

[0116] Une sortie 12 du moteur 11 est reliée à des moyens 13 de transmission longitudinale de mouvement au vantail 4.

[0117] Le corps 15 du moteur est agencé pour être entraîné en rotation conjointe par la sortie 12, ou immobilisé en rotation par rapport à cette dernière (12).

[0118] Les moyens 14 de verrouillage possèdent d'une part un doigt 16 de blocage en position.

[0119] D'autre part, ces moyens 14 possèdent une rampe 17 sensiblement longitudinale.

[0120] Cette rampe 17 est pourvue de deux surfaces opposées d'extrémité 18 et 19.

[0121] Le doigt 16 et la rampe 17 sont respectivement solidaire du moteur basculant 11 et du vantail 4, sur les figures.

[0122] Mais une solidarisation inverse est prévue dans des modes de réalisation.

[0123] Donc, comme sur les figures 1, 7 et 9, en position fermée le doigt 16 est en butée longitudinalement contre une surface d'extrémité arrière 18.

[0124] Par contre, dans le cas où est prévu un verrouillage en position ouverte, il convient que le doigt 16 soit contre la surface opposée 19.

[0125] Et le basculement du moteur 11 est évidemment déterminé pour assurer le dégagement depuis une surface d'extrémité 18 ou 19, contre laquelle le doigt 16 est en butée, vers une piste 20 longitudinale de la rampe 17.

[0126] Selon les réalisations illustrées, le moteur 11 à corps basculant est électrique.

[0127] Sa sortie 12 comporte un rotor.

[0128] Tandis que le corps basculant 15 comporte un stator.

[0129] Ce moteur 11 est, comme cela est bien visible sur la figure 4, pourvu de paliers 21.

[0130] Ces paliers 21 permettent le montage du moteur 11 sur le véhicule 1 de destination.

[0131] Selon une autre réalisation, le moteur à corps basculant des moyens de motorisation est un moteur à fluide sous pression, par exemple pneumatique ou hydraulique, dont la sortie comporte le piston, tandis que le corps basculant comporte la chemise.

[0132] Le moteur 11 est disposé avec son axe 22 sensiblement parallèle à la direction longitudinale L, comme sur les figures 4, 7 et 8.

[0133] Dans les exemples, il (11) est disposé au dessus de la baie 5, notamment au droit du montant 8 d'élévation.

[0134] La sortie 12 est reliée de manière à en être solidaire en rotation, d'une vis sans fin 23 des moyens 13 de transmission longitudinale de mouvement au vantail 4.

[0135] Cette vis 23 est étendue parallèlement à la direction longitudinale L.

[0136] Sur la vis 23, est engagé au moins un écrou 24, lui-même rigidement solidaire d'un vantail 4.

[0137] Sur les figures, chaque écrou 24 est solidaire du vantail 4 correspondant, par l'intermédiaire d'une patte 25 vissée à un rail 26 d'une glissière 27.

[0138] La glissière 27 fait partie de moyens de guidage longitudinal des vantaux 4.

[0139] Notons que la patte 25 de l'écrou côté moteur 11 longitudinalement, est à proximité d'une surface d'extrémité avant 19 de la rampe 17.

[0140] Les moyens 14 permettent ici le verrouillage simultané des deux vantaux 4, et comportent le doigt de blocage 16.

[0141] Dans les exemples des figures 8 et 9, le doigt

16 est équipé d'un galet 28, en vue de son roulement sur la piste 20.

[0142] En outre, le doigt 16 est étendu radialement depuis le corps basculant 15 et monté pivotant par rapport à une direction longitudinale.

[0143] Une rampe unique de ces moyens est sensiblement longitudinale, rigidement fixée au vantail, et par exemple la rampe est vissée à un rail central de glissière de moyens de guidage longitudinal.

[0144] La rampe est pourvue de deux surfaces opposées d'extrémité sensiblement perpendiculaires à la direction longitudinale L, autour de l'axe 22.

[0145] Tandis que la piste 20 rejoignant les surfaces 18, 19 est généralement étendue suivant les directions longitudinale L et d'élévation E.

[0146] Plus précisément, ici la piste 20 présente par rapport à la direction E, un angle 29, de bas en haut et de l'extérieur vers l'intérieur, constant sur les figures 1 à 8, de l'ordre de 5° à 30°.

[0147] Sur la figure 9, la piste 20 présente, un angle de bas en haut de l'extérieur vers l'intérieur, croissant d'arrière en avant localement, et du même ordre de 5° à 30°.

[0148] L'écrou 24 est rigidement solidaire d'un palpeur 30, apte à être mis en appui comme sur la figure 7, d'une part contre une came 31 inférieure, dans l'exemple rigidement solidaire de l'autre vantail 4.

[0149] Dans le cas d'une porte 3 à vantail 4 unique, la came 31 est en général solidaire de la paroi 2.

[0150] D'autre part, après déplacement sous l'effet de l'appui contre la came 31, le palpeur 30 est remonté et mis en appui contre un contacteur supérieur 32.

[0151] Ce contacteur 32 est relié au moteur 11 de sorte que l'entrée en appui permet de provoquer un changement de son état de fonctionnement tel qu'arrêt.

[0152] Le dispositif 10 étant destiné à une porte à deux vantaux 4, la vis sans fin 23 comporte deux sections longitudinales à pas opposés, de sorte qu'une rotation de cette vis 23 sous l'effet d'un moteur 11 unique, provoque deux déplacements suivant la direction longitudinale L, mais en sens opposé, des deux écrous 24 de moyens de transmission ou entraînement 13 respectivement, d'un vantail 4 correspondant.

[0153] Les moyens d'ancrage destinés au montage de la porte 3 sur la paroi 2 comprennent deux platines 33 d'appui, telles que celle visible sur la figure 3, dans le cas d'une porte louvoyante-coulissante.

[0154] Chacune des platines 33 est destinée à être placée contre et rigidement fixée à la paroi 2 et/ou à un plan horizontal tel que plafond du véhicule 1.

[0155] Une poutre de suspension des vantaux 4 est essentiellement constituée par un rail externe 34 de moyens de guidage longitudinal, ici la glissière 27.

[0156] On peut aussi prévoir une glissière 27 télescopique.

[0157] Le rail externe 34 présente, comme illustré sur la figure 7 notamment, en section d'élévation transversale un profil en "U" couché à concavité tournée trans-

versalement vers l'intérieur de la porte 3.

[0158] Dans le cas d'une porte louvoyante coulissante des moyens de guidage transversal 35 du vantail, tels qu'illustrés en partie sur la figure 3, comprennent au moins un coulisseau 36 rigidement fixé à la platine 33 des moyens d'ancrage d'une part.

[0159] D'autre part chaque coulisseau 36 est relié à la poutre de suspension, c'est-à-dire à la glissière 27.

[0160] Par exemple, ces moyens 35 comportent deux coulisseaux cylindriques transversaux.

[0161] Les moyens de motorisation 6 comportent alors une alimentation flexible ou analogues.

[0162] La poutre de suspension comporte selon certaines réalisations de portes 3, des moyens d'assemblage d'éléments modulaires, aptes à conformer le dispositif opérateur à l'aide de constituants choisis, selon la porte 3 de destination.

[0163] L'invention est destinée à équiper des véhicules 1 tels que trains, métropolitains ou analogues. Elle est adaptée aux portes 3 à vantaux 4 :

- en gaine, simple ou double ; et
- coulissantes entre parois.

[0164] Elle permet de fournir, pour chaque porte 3, un ensemble unique prêt à monter.

[0165] Chacun de ces ensembles comprend :

- un dispositif de suspension (glissière 27) de vantail de porte ;
- un dispositif de conjugaison avec les moyens de transmission 6 ;
- un assemblage de moteur 11 ici électrique, avec les moyens de verrouillage ;
- une poignée de relâchement ou déverrouillage d'urgence, pour le côté intérieur de la paroi 2 ; et
- une unité de commande locale 37 telle que schématisée sur la figure 5.

[0166] D'autres éléments de la porte 3 doivent ensuite être fournis, dont les vantaux 4 proprement dit, les pièces de montage (écrous, rondelles, etc.) et les butées de fin de course de porte ouverte.

[0167] Un câblage tel que celui qui est illustré sur la figure 5 doit également être prévu pour relier :

- le moteur 11 et le connecteur de l'unité de commande locale 37 ;
- le contacteur 32 ou commutateur de porte fermée, un commutateur 39 de porte verrouillée, ainsi que des connecteurs 40, 41 de l'unité 37 de commande locale ; et
- le dispositif 42 de relâchement mécanique relié par le connecteur 41 à l'unité de commande locale 37.

[0168] Dans la suspension des vantaux 4, la glissière 27 est du type à billes, et comprend, pour chaque vantail, un rail 26, à l'intérieur d'un rail 34 en acier. Ces dif-

férents rails, appelés "intérieurs et extérieurs", sont reliés par l'intermédiaire de deux rangées de billes, espacées au moyen de cages à billes.

[0169] Deux pattes 25 d'accrochage par vantail 4 relient chacun de ces derniers à son rail 26 de glissière. Le vantail 4 est ainsi vissé au rail 26 à l'aide de deux vis par patte 25.

[0170] La hauteur et le parallélisme sont ici réglés pour les vantaux 4, par addition de rondelles entre ces vantaux 4 et le système de suspension. On prévoit aussi des réglages par excentrique, cales, etc.

[0171] Concernant le dispositif 10 ou opérateur de porte proprement dit, celui-ci est une unité modulaire, prête à être installée sur le système de suspension de vantaux 4 de la porte 3.

[0172] Il comprend le système de conjugaison et le système de vérification de la position fermée des vantaux 4.

[0173] Ce système de conjugaison fait appel à la vis sans fin 23 et aux écrous 24. Des paliers de support, sur la figure 1 au nombre de 3, assurent le maintien et le positionnement de la vis sans fin 23, qui est ainsi à même de pivoter autour de l'axe 22 longitudinal, librement.

[0174] Les écrous 24 sont dans la réalisation de la figure 1, des écrous à billes en bronze, logés dans la douille de chaque écrou 24. On prévoit une telle douille par demi-écrou 24.

[0175] Les pattes 25, aussi appelées fourches, évitent que les écrous en bronze ne tournent et permettent de relier chacun de ceux-ci à son rail 26 de glissière, pour chaque vantail 4.

[0176] Grâce à la conjugaison obtenue avec les moyens 10 du dispositif 10, le mouvement F d'un vantail 4 suivant un sens dans la direction longitudinale L, provoque un mouvement F' de l'autre vantail 4 d'une porte double, mais dans le sens opposé.

[0177] La vérification de la position fermée des vantaux 4 est obtenue grâce au commutateur 32 utilisé pour détecter le fait que les vantaux 4, dans le cadre d'une porte double, ont atteint leur position de fermeture complète.

[0178] Les moyens de verrouillage et de motorisation forment une unité modulaire installée sur le rail 34 externe de glissière 27, à une extrémité longitudinale du dispositif 10.

[0179] Il comprend le moteur 11, ici électrique, un couplage entre le moteur et les moyens de transmission longitudinale 13, ainsi que les moyens de verrouillage 14.

[0180] Dans le cas du moteur électrique 11, le déclencheur est un moteur électrique à aimant permanent et à courant continu.

[0181] Le couplage entre le moteur 11 et les moyens de transmission 13 prévoit que la vis sans fin 23 est connectée au moteur par l'intermédiaire d'un couplage élastique monté sur la sortie 12. Cela permet d'obtenir une liaison mécanique positive.

[0182] Notons que le verrouillage dans le cas évidem-

ment d'un vantail 4 unique, est obtenu en évitant le mouvement de coulissement de ce vantail 4, du côté du moteur 11.

[0183] Dans le cas d'une porte 3 double, le vantail 4 opposé au moteur 11 est verrouillé par l'intermédiaire de la conjugaison et donc de la vis sans fin 23 des moyens de transmission longitudinale 13.

[0184] Les moyens de verrouillage 14 comprennent évidemment le doigt 16 de verrouillage relié au stator du moteur 11, qui est articulé et sollicité par un ressort 44 représenté sur la figure 4, en renvoi.

[0185] A la fin du mouvement de fermeture, le doigt de blocage 16 glisse sur la piste 20 et ensuite vient en butée contre une surface d'extrémité arrière 18, qui est perpendiculaire à la direction longitudinale L de coulissement.

[0186] Dans cette position, la porte 3 est verrouillée d'un point de vue mécanique, et donc bloquée.

[0187] Le déverrouillage est obtenu automatiquement par la mise en fonctionnement, ici par rotation, du corps 15 ou stator du moteur 11, provoqué par le couple de réaction exercé durant le cycle d'ouverture automatique.

[0188] Le commutateur 32 de porte fermée étant activé, le commutateur 39 de verrouillage détecte et signale le fait que le doigt de blocage 16 immobilise bien le vantail 4 de porte.

[0189] Les deux commutateurs de portes fermées 32 et de verrouillage 39, qui sont, comme cela ressort de la figure 5, câblés en série, fournissent le signal de "porte fermée".

[0190] Evidemment, un relâchement manuel du verrouillage en position fermée est possible.

[0191] Ce relâchement est obtenu à l'aide d'un câble 45 dans une poulie en V, reliée au corps 15 ou stator du moteur 11.

[0192] Ce câble provoque la rotation du corps 15, tel que le galet 28 du doigt 7 de blocage est désengagé de la surface d'extrémité arrière 18, ce qui libère les vantaux 4 de la porte 3.

[0193] Ce câble 45 est à-même d'être utilisé en cas d'urgence, à l'aide d'une poignée 46 représentée sur la figure 5.

[0194] En début de mouvement, un commutateur de relâchement manuel 47 est activé pour couper l'alimentation du moteur 11. Après déplacement complet de la poignée 46, la porte est libérée pour permettre son ouverture manuelle des vantaux 4.

[0195] Le système peut être remis à zéro en poussant la poignée 46 vers sa position normale de fonctionnement.

[0196] En se reportant à la figure 5, on comprend que l'unité de commande locale 37 constitue l'interface entre des circuits 48 d'alimentation du train (par exemple une alimentation en courant continu 100 V et les lignes d'alimentation de portes du train) et le déclencheur 49 de chaque porte 3.

[0197] Puis l'unité 37 commande le fonctionnement

du moteur 11 en utilisant les signaux émis par les contacteurs du dispositif 10, ainsi que par les lignes du train.

[0198] On prévoit généralement que l'unité 37 de commande locale est équipée d'un microprocesseur.

[0199] Celui-ci est utilisé pour traiter les entrées/sorties ainsi que pour gérer le couple et la vitesse du moteur 11, en fonctionnement.

[0200] Les entrées suivantes sont fournies à l'unité de commande locale :

- ouverture (entrée de défaut de sécurité : redondance utilisée de sorte qu'un niveau de sécurité supérieur soit assuré)
- fermeture ;
- commutateur de portes fermées ;
- commutateur de portes verrouillées ;
- borne positive de la batterie ;
- borne négative de la batterie ; et
- commutateur de relâchement manuel.

[0201] L'unité 37 de commande locale fournit quant à elle un signal de sortie de commande du moteur 11, qui comprend en fait deux sorties distinctes.

[0202] L'interface électrique de l'unité de commande locale est équipée des deux connecteurs 40, 41.

[0203] Le premier 40 est utilisé pour les sorties des moteurs 11, les entrées du commutateur 32 de portes fermées et du commutateur 39 de portes verrouillées.

[0204] Tandis que le deuxième connecteur 41 est utilisé pour les entrées de fermeture, les entrées d'ouverture, la borne positive 50 de la batterie, la borne négative 51 de la batterie, ainsi que les deux câbles d'entrée du commutateur de relâchement manuel 47.

[0205] Dans certaines réalisations, l'unité 37 de commande locale est fixée à une extrémité du dispositif 10, par exemple celle qui est opposée longitudinalement au moteur 11.

[0206] Un câblage entre le moteur 11, le commutateur 32 de portes fermées, le commutateur 39 de portes verrouillées et l'unité de commande locale 37 peut alors être installé.

[0207] Dans certaines réalisations également, une came additionnelle comparable à la came 31, peut être installée pour détecter le fait que les deux vantaux 4 d'une porte double ont atteint leur position de fermeture complète.

[0208] Dans des réalisations, on prévoit de contrôler que la position fermée des vantaux 4 est atteinte en détectant le basculement d'un contacteur, par l'intermédiaire d'une came 31 montée sur le vantail 4 opposé au moteur 11 longitudinalement.

[0209] Revenons maintenant sur le fonctionnement de l'invention.

[0210] Dans la position fermée, la porte 3 est verrouillée mécaniquement, du fait de la mise en butée du doigt 16 contre la surface d'extrémité arrière 18.

[0211] L'ouverture automatique est obtenue lorsque le signal de commande d'ouverture de porte est reçu.

[0212] Ce signal est reçu d'une part sur une unité de commande locale 37 afin que le relai de portes soit placé en position d'ouverture, et qu'ensuite l'alimentation soit mise sous tension.

[0213] En ce qui concerne le dispositif 10 ou opérateur, lorsque les écrous 24 tournent, cela entraîne la désactivation des contacteurs de verrouillage 39 puis de portes fermées 32.

[0214] On obtient aussi le déverrouillage automatique de la porte, puis son ouverture sous l'effet des moyens de transmission 13.

[0215] L'unité de commande 37 locale vérifie l'amortissement et la fin d'alimentation du moteur 11 à l'extrémité de son débattement longitudinal.

[0216] La fermeture automatique est obtenue lorsqu'un signal de fermeture de porte est reçu (et que le signal de porte fermée n'est pas présent).

[0217] Dans l'unité de commande locale 37, le relai de porte est placé en position de fermeture, tandis que l'alimentation est mise sous tension.

[0218] Dans l'opérateur de porte, on obtient la fermeture des vantaux 4, l'amortissement et ensuite, le verrouillage et le déclenchement des commutateurs de portes fermées et de portes verrouillées.

[0219] En cas de détection d'obstacle par un vantail ou les deux vantaux 4, un arrêt est déclenché.

[0220] Alors, l'unité de commande locale 37 fournit une force maximale durant 0,5 à 0,7 secondes et ensuite coupe l'alimentation du moteur 11 durant 1 à 2 secondes, selon des réglages prévus.

[0221] Après que ce temps ajustable soit écoulé, la porte tente à nouveau sa fermeture.

[0222] Il est à noter que lorsque le moteur 11 n'est pas alimenté, la porte peut être ouverte manuellement.

[0223] Quant à cette ouverture manuelle, le déclenchement de la poignée d'urgence 46 provoque le déverrouillage mécanique de la porte.

[0224] Cela est obtenu successivement par :

- déclenchement du "commutateur de relâchement manuel 47" du dispositif 42 dit unité de sécurité ;
- déverrouillage mécanique de la porte et déclenchement du commutateur 39 verrouillage de portes ; et
- maintien du déverrouillage en position de libération des vantaux 4.

[0225] Le réarmement suite à un déverrouillage manuel de la porte 3 est effectué par des moyens internes, la porte 3 pouvant être remise dans son état de fonctionnement normal en remettant à zéro par remise en place la poignée 46, utilisée en cas d'urgence pour déverrouiller la porte 3.

[0226] Egalement, un déverrouillage manuel externe est aussi possible.

[0227] Ce déverrouillage depuis l'extérieur de la porte 3 est possible en utilisant une poignée de déverrouillage externe non représentée.

[0228] Un certain nombre d'éléments permettant

d'obtenir un tel déverrouillage externe sont prévus à l'extérieur du véhicule 1, selon les besoins.

[0229] A titre indicatif, dans l'exemple de la figure 1, l'alimentation électrique est de l'ordre de 70 à 110 V, en courant continu.

[0230] La consommation permanente du dispositif 10 est de l'ordre de 12 Watts et, comme illustré sur la figure 6, on constate une valeur 52 de pointe au démarrage de l'ordre de 220 Watts.

[0231] Tandis que le moteur 11 durant son fonctionnement lancé, a une consommation 53 de l'ordre de 75 Watts.

[0232] Notons que la courbe de la figure 6 s'applique à la fermeture des vantaux 4. Pour leur ouverture, la courbe a sensiblement la même forme, mais sans partie 54 en créneaux après le temps de 2,5 secondes, qui se rapporte exclusivement au verrouillage.

[0233] On a constaté, dans un prototype, une force de fermeture sur un vantail 4 de l'ordre de 15 kgf (150 N) à 30 kgf (300 N).

[0234] Plus précisément, on constate en général à peu près 15 kgf par vantail 4.

[0235] On a aussi constaté un temps d'ouverture de l'ordre de 2,5 à 3 secondes. Les temps de fermeture sont sensiblement identiques.

[0236] Avec une unité de commande locale 37 pesant de l'ordre de 1,5 kg, une suspension et un dispositif 10 de l'ordre de 23 kg et un assemblage du moteur 11 électrique pesant de l'ordre de 5 kg, il est possible d'obtenir un ensemble de porte 3 pesant moins de 30 kg.

Revendications

1. Dispositif (10) motorisé de verrouillage de porte (3) destinée en particulier à un véhicule ferroviaire (1), avec au moins un vantail (4), ce dernier étant apte à obturer et dégager une baie (5) respectivement en position fermée et ouverte, ainsi qu'à coulisser entre ces positions suivant une paroi (2) du véhicule où est ménagée la baie (5); caractérisé en ce qu'il (10) comporte en combinaison: des moyens de motorisation (6) comprenant un moteur à corps basculant, destiné à être monté sur le véhicule par exemple sur la paroi (2), dont une sortie est reliée à des moyens de transmission longitudinale de mouvement au vantail (4), le corps étant agencé pour être entraîné en rotation conjointe par la sortie ou immobilisé en rotation par rapport à cette dernière; et des moyens de verrouillage du vantail (4) en position fermée ou ouverte, avec d'une part un doigt de blocage en position et d'autre part une rampe sensiblement longitudinale pourvue d'au moins une ou deux surfaces opposées d'extrémité, le doigt et la rampe étant respectivement solidaire du moteur basculant et du vantail (6), ou inversement, de sorte qu'en position fermée le doigt est en butée longitudinalement contre une surface d'extrémité, tandis

qu'en position ouverte il l'est le cas échéant contre la surface opposée; le basculement du moteur étant déterminé pour assurer le dégagement depuis ou l'engagement avec une surface d'extrémité contre laquelle le doigt est ou doit être amené en butée, respectivement vers ou depuis une piste longitudinale de la rampe rejoignant les surfaces d'extrémité.

2. Dispositif (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moteur à corps basculant des moyens de motorisation (6) est un moteur électrique dont la sortie comporte un rotor, tandis que le corps basculant comporte un stator, ce moteur étant pourvu de paliers de montage destinés à être montés par exemple sur la paroi (2) et/ou un plafond du véhicule (1).
3. Dispositif (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moteur à corps basculant des moyens de motorisation (6) est un moteur à fluide sous pression, par exemple pneumatique ou hydraulique, dont la sortie comporte le piston tandis que le corps basculant comporte la chemise.
4. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le moteur à corps basculant des moyens de motorisation (6) est disposé avec son axe sensiblement parallèle à une direction longitudinale, par exemple au dessus de la baie (5), notamment au droit d'un montant d'élévation (8).
5. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la sortie du moteur à corps basculant des moyens de motorisation (6) est reliée de manière à en être solidaire en rotation, d'une vis sans fin des moyens de transmission longitudinale de mouvement au vantail (4), étendue parallèlement à une direction longitudinale, et sur laquelle est engagé au moins un écrou lui-même rigidement solidaire d'un vantail (4), par exemple par l'intermédiaire d'une patte vissée à un rail de glissière de moyens de guidage longitudinal, à proximité d'une surface d'extrémité avant de la rampe.
6. Dispositif (10) selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage du vantail (4) comportent un doigt de blocage, par exemple à galet de roulement sur la piste, étendu radialement depuis le corps basculant du moteur et monté pivotant par rapport à une direction longitudinale, une rampe unique de ces moyens étant sensiblement longitudinale, rigidement fixée au vantail (6), et par exemple la rampe est vissée à un rail central de glissière de moyens de guidage longitudinal.
7. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que chaque surface d'extrémité

de la rampe est sensiblement perpendiculaire à une direction longitudinale, tandis que la piste est généralement étendue suivant des directions longitudinale et d'élévation, éventuellement avec un angle de bas en haut de l'extérieur vers l'intérieur, constant ou croissant au moins localement, et par exemple de l'ordre de 5° à 30°.

8. Dispositif (10) selon l'une des revendications 5 et 6 ou 7, caractérisé en ce que l'écrou est rigidement solidaire d'un palpeur, apte à être mis en appui d'une part contre une came, par exemple rigidement solidaire d'un autre vantail (4) ou de la paroi (2), et d'autre part après déplacement sous l'effet de l'appui contre la came, contre un contacteur, relié au moteur de sorte que l'entrée en appui permet de provoquer un changement de son état de fonctionnement tel qu'arrêt.
9. Dispositif (10) selon l'une des revendications 5 et 6 à 8, destiné à une porte à deux vantaux (4), caractérisé en ce que la vis sans fin comporte deux sections longitudinales à pas opposés, de sorte qu'une rotation de cette vis sous l'effet d'un moteur unique, provoque deux déplacements suivant une direction longitudinale, mais en sens opposé, d'écrous de moyens d'entraînement respectivement d'un vantail (4).
10. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que des moyens d'ancrage destinés au montage de la porte sur la paroi, comprennent deux platines d'appui, destinées à être placées contre et rigidement fixées à la paroi et/ou à un plan horizontal du véhicule.
11. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'une poutre de suspension du vantail (4) est essentiellement constituée par un rail de moyens de guidage longitudinal, par exemple un rail de glissière, en "U" couché à concavité tournée transversalement vers l'intérieur de la porte.
12. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que des moyens de guidage transversal du vantail (4) comprennent au moins un coulisseau rigidement fixé à des moyens d'ancrage d'une part et d'autre part à une poutre de suspension, par exemple ces moyens comportent deux coulisseaux cylindriques transversaux, dans le cas d'une porte (3) louvoyante coulissante.
13. Dispositif (10) selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que la poutre de suspension comporte des moyens d'assemblage d'éléments modulaires, aptes à conformer le dispositif (10) à l'aide de constituants choisis, selon la porte (3) de destination.

14. Porte (3) destinée en particulier à un véhicule ferroviaire (1), avec au moins un vantail (4), ce dernier étant apte à obturer et dégager une baie (5) respectivement en position fermée et ouverte, ainsi qu'à coulisser entre ces positions suivant une paroi (2) du véhicule où est ménagée la baie (5); caractérisée en ce qu'elle (3) est équipée, par exemple à un bord supérieur de sa baie (5), d'au moins un dispositif (10) motorisé de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 13. 5 10
15. Véhicule (1) ferroviaire caractérisé en ce qu'il (1) est équipé d'au moins un dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 13 et/ou d'une porte (3) selon la revendication 14. 15

20

25

30

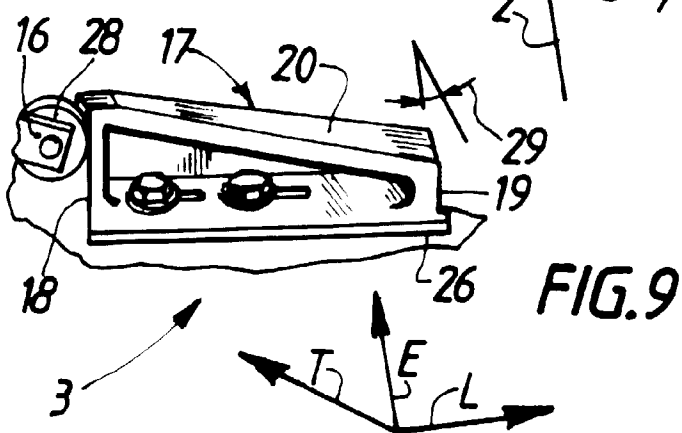
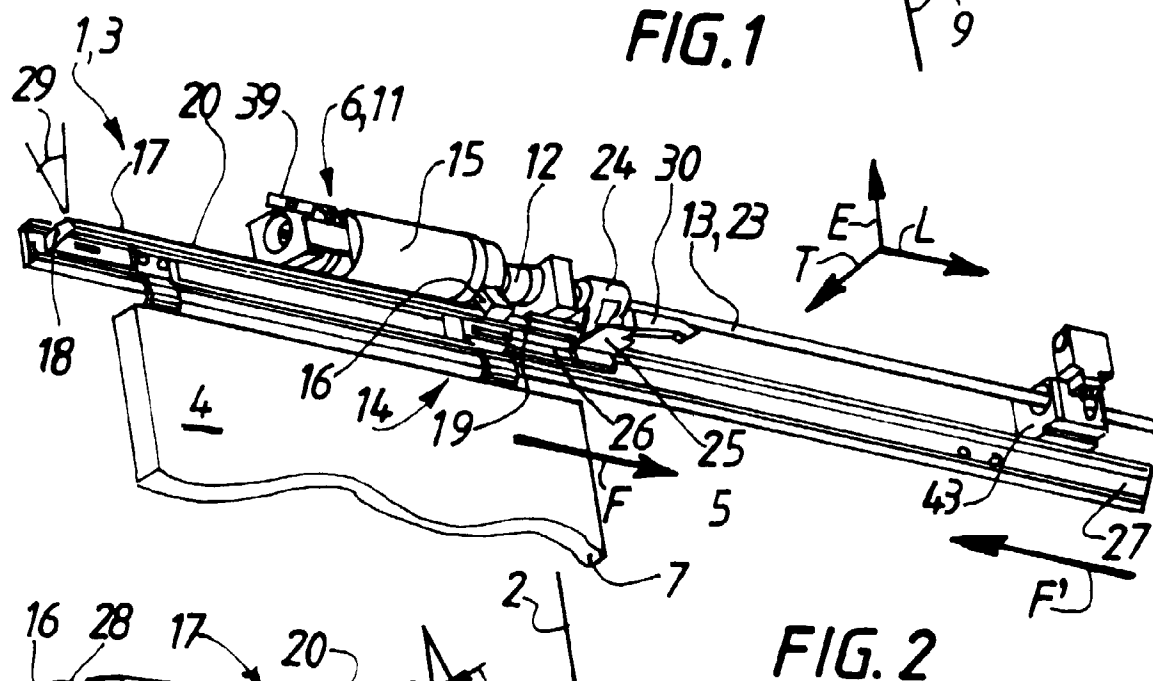
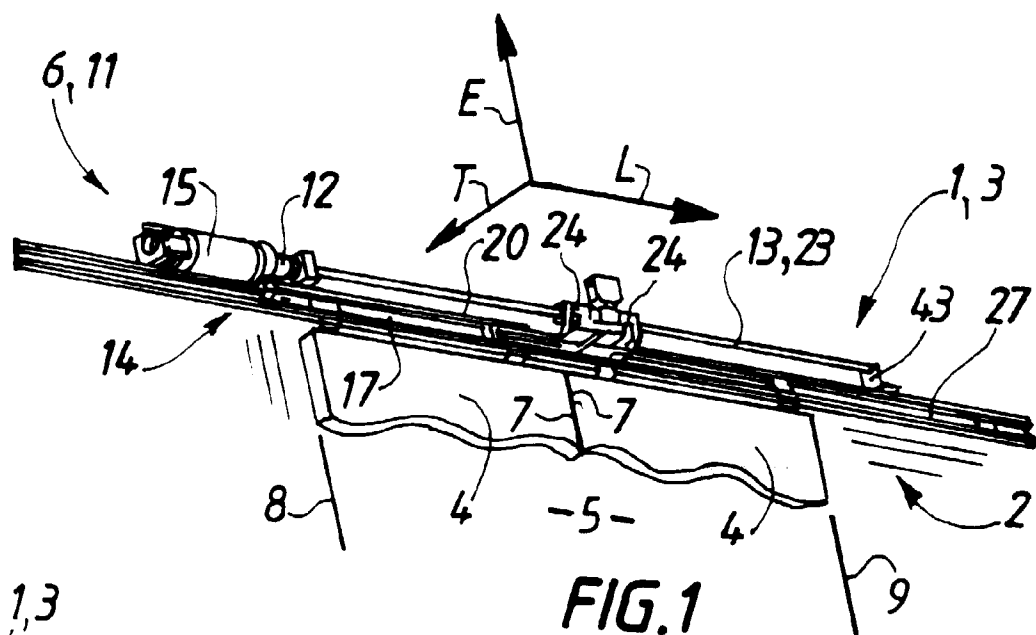
35

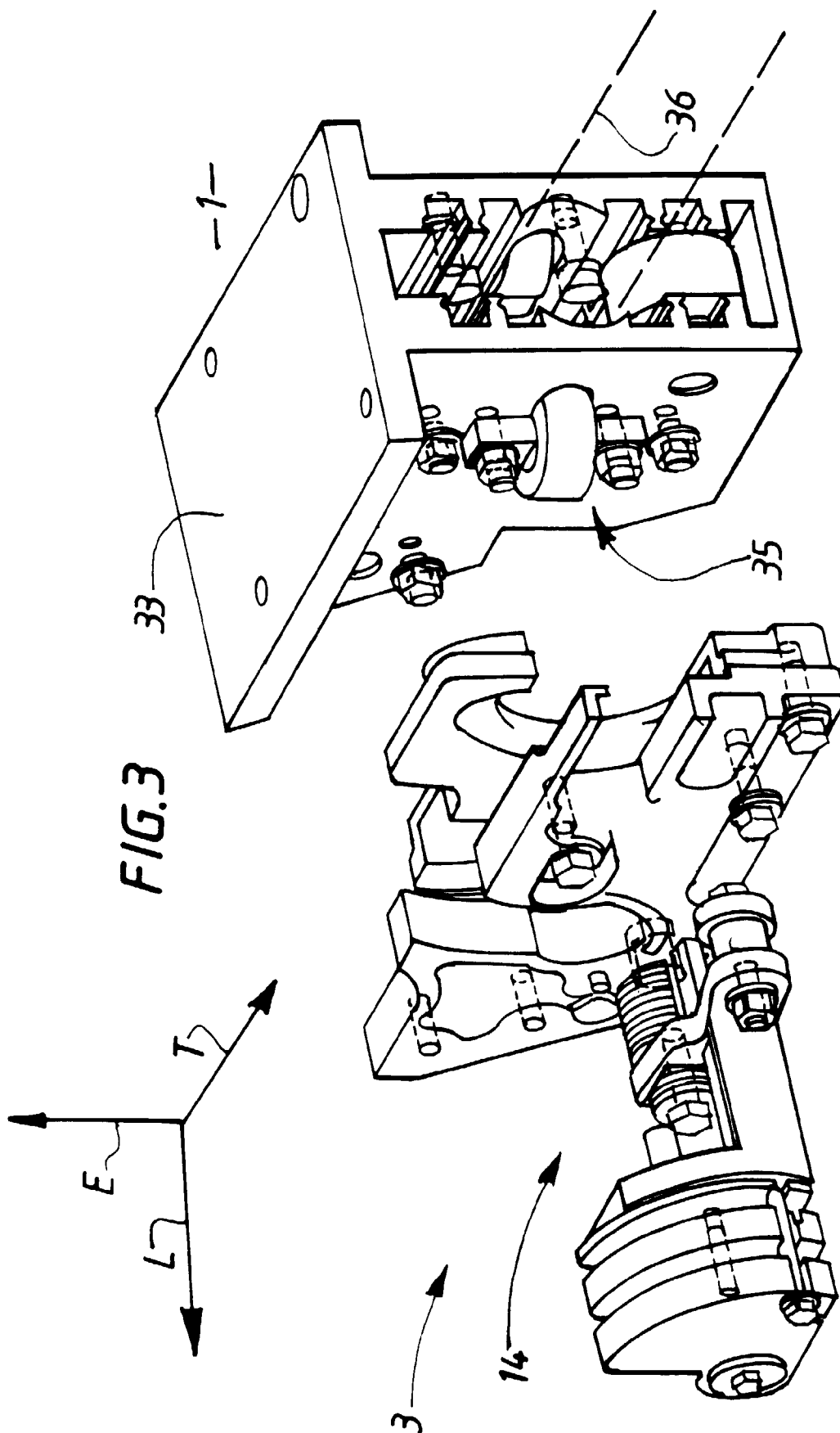
40

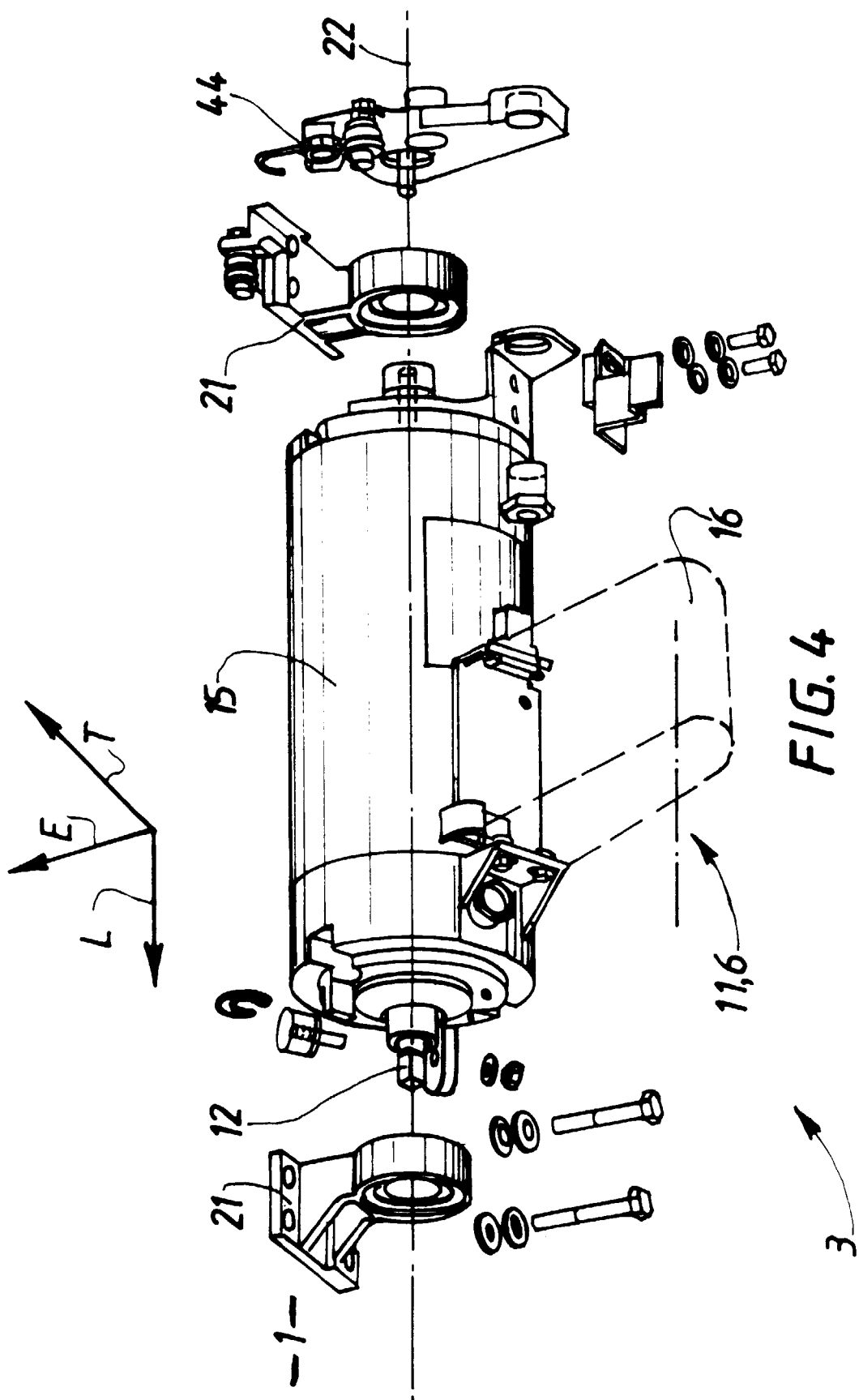
45

50

55







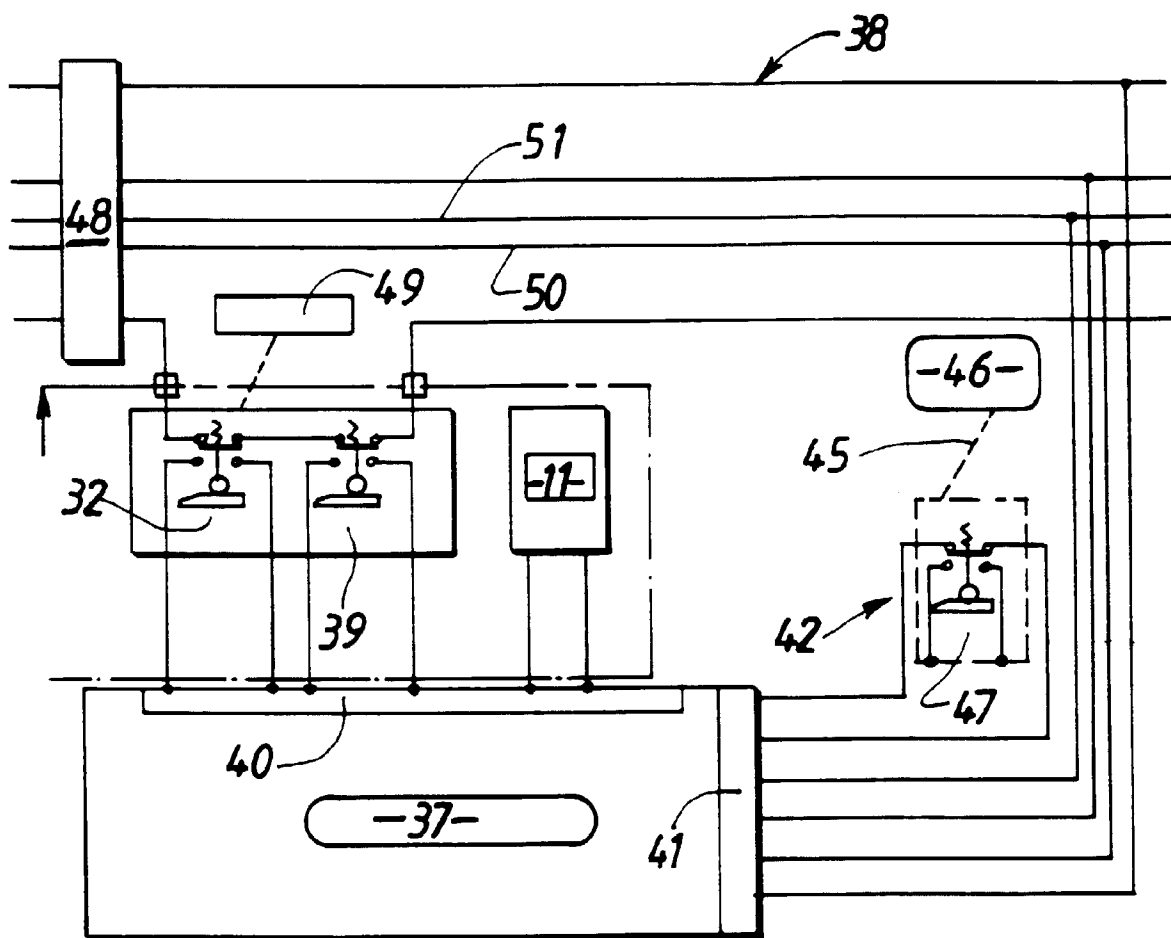


FIG. 5

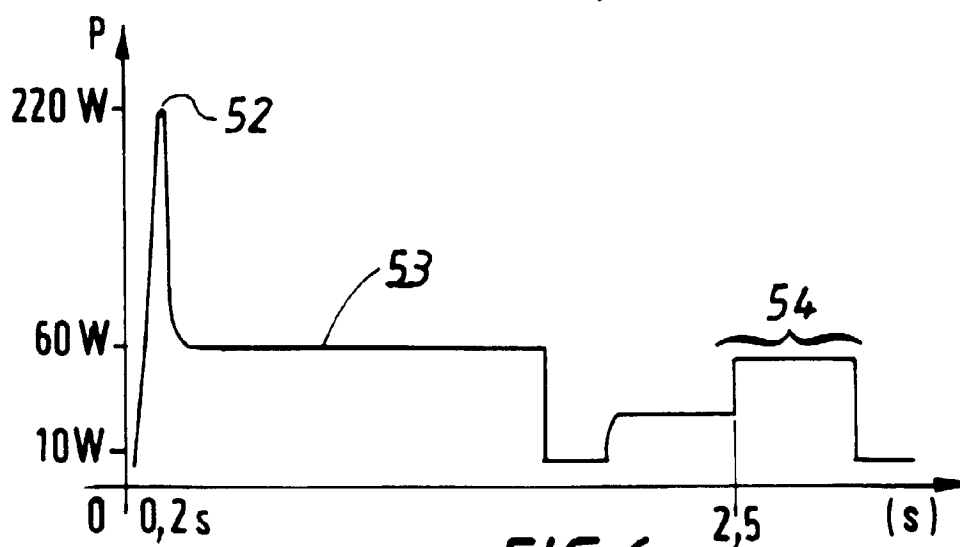
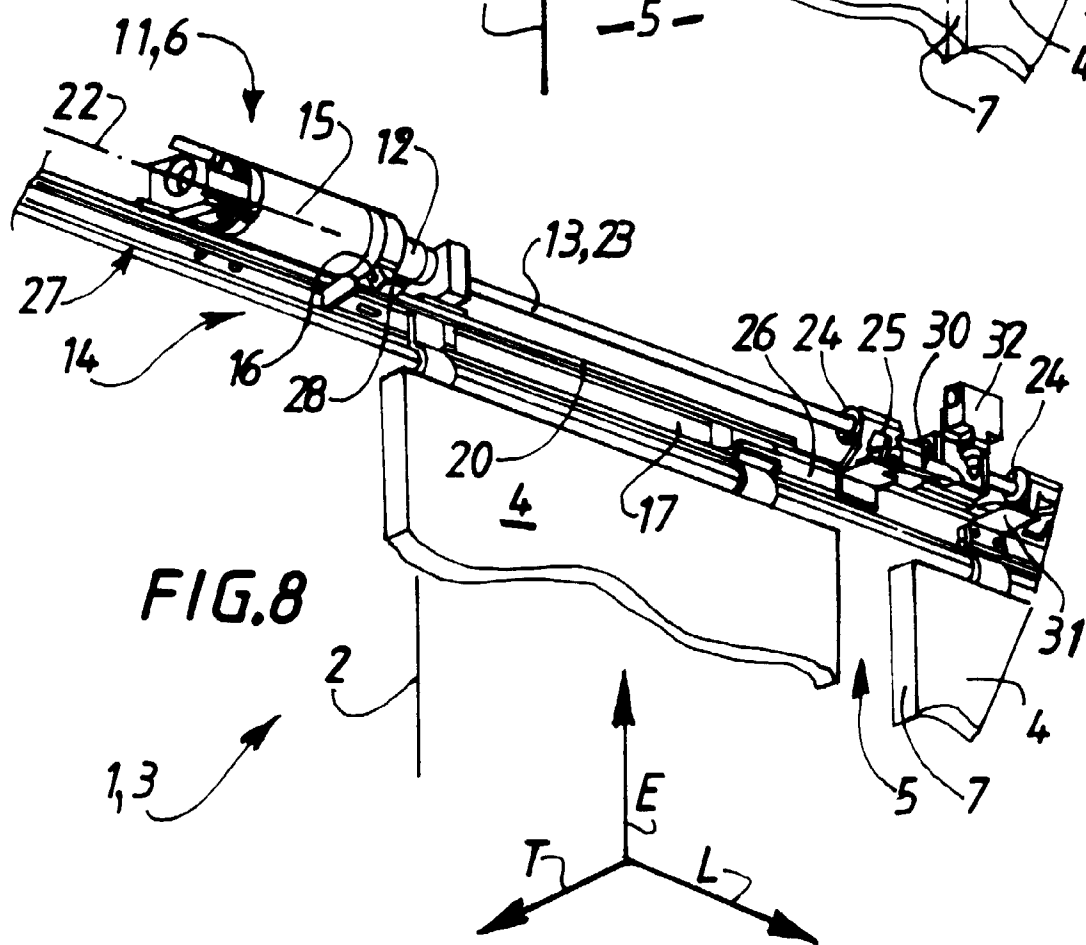
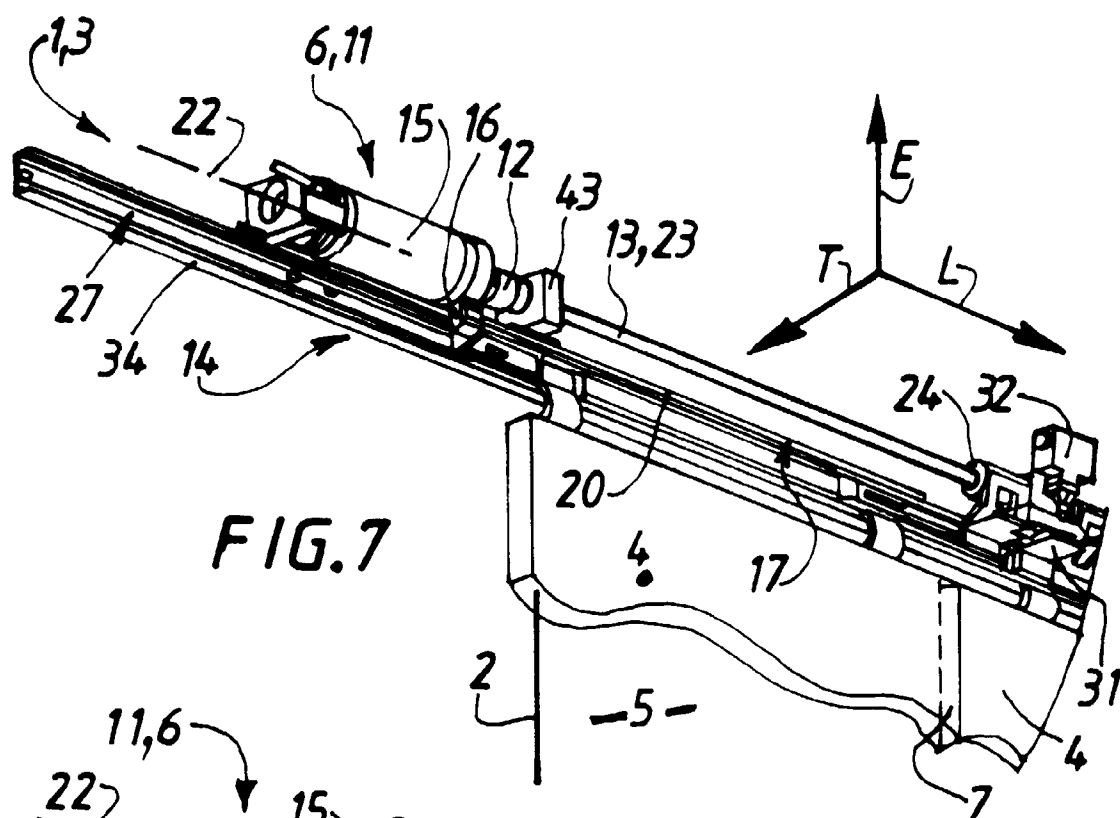


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 2283

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.6)
A	GB 2 309 261 A (VAPOR CORPORATION) 23 juillet 1997 * page 5, ligne 24 - page 8, ligne 22; figures 1-5 * -----	1, 14, 15	B61D19/02 E05F15/14
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B61D E05F E05C E05D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 8 janvier 1999	Examineur Chlosta, P
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) (P04/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 98 40 2283

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

08-01-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2309261 A	23-07-1997	CA 2195293 A	23-07-1997
		IT T0970039 A	22-07-1998
		JP 9228707 A	02-09-1997
		EP 0841455 A	13-05-1998

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82