(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 908 588 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
14.04.1999 Bulletin 1999/15

(51) Int. Cl.[6]: **E05B 47/06**

(21) Numéro de dépôt: **97450023.3**

(22) Date de dépôt: **10.10.1997**

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

(71) Demandeur:
Plastil Société Anonyme
16440 Mouthiers sur Boeme (FR)

(72) Inventeur: **Lippi, Bernard**
16000 Angouleme (FR)

(74) Mandataire: **Thébault, Jean-Louis**
Cabinet Thébault
111 cours du Médoc
33300 Bordeaux (FR)

(54) Dispositif de verrouillage et déverrouillage automatique d'une porte, notamment de sécurité et porte ainsi équipée

(57) - L'objet de l'invention est un dispositif de verrouillage/déverrouillage d'une porte (10), notamment de sécurité pour stades de manifestations publiques, comprenant un cadre (12) et un élément obturant (24) positionné entre les montants de ce cadre, l'un des montants vertical de ce cadre comprenant des moyens de pivotement par rapport à un poteau (14) de reprise des efforts tandis que l'autre montant vertical vient en butée contre un poteau de fermeture (20), caractérisé en ce qu'il comprend au moins une unité électromagnétique commandée à distance et au moins une unité mécanique comprenant au moins un crochet avec un logement ouvert, reliée en mouvement à cette unité électromagnétique, ainsi qu'au moins un ergot, solidaire du montant vertical correspondant du cadre, prévu pour coopérer avec le logement ouvert du crochet.

L'invention concerne aussi la porte équipée de ce dispositif.

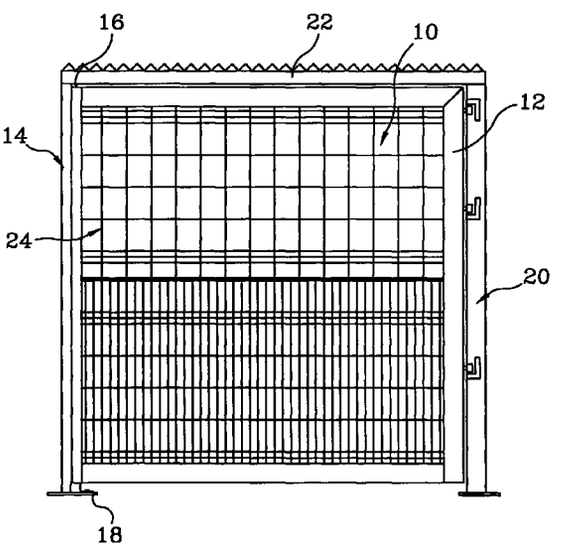

FIG.1

EP 0 908 588 A1

Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif de verrouillage et de déverrouillage d'une porte, notamment d'une porte de sécurité installé dans un lieu intérieur et extérieur de manifestation sportive tel qu'un stade. L'invention a aussi pour objet la porte ainsi équipée.

[0002] On connaît les problèmes que peuvent engendrer des mouvements de foules, surtout lorsqu'il y a une panique générale. Dans des stades par exemple, les spectateurs se trouvent bloqués contre les grilles qui entourent le terrain d'épreuves sportives par ceux qui descendent vers le terrain, sans qu'ils puissent s'échapper, ce qui a conduit à des catastrophes.

[0003] Pour y pallier, des systèmes de grilles à ouverture à distance ont été mises au point. De telles grilles sont liées les unes aux autres et l'ouverture de l'une d'entre elle libère également les autres qui peuvent aussi s'ouvrir. C'est l'objet du brevet FR-A-2 587 057.

[0004] Il faut donc que la porte chargée de verrouiller les autres s'ouvre bien lorsque cela est nécessaire, ce qui oblige à la mise en place de moyens de verrouillage et déverrouillage d'une grande fiabilité.

[0005] Il est même envisagé de multiplier les portes à ouverture à distance si bien que la fiabilité doit être grande mais la simplicité aussi pour des raisons évidentes d'entretien.

[0006] Néanmoins, il faut aussi que de telles grilles jouent leur rôle lorsqu'il n'y a aucun problème et aucun danger, c'est-à-dire d'interdire l'accès au terrain, notamment aux spectateurs et supporters les plus fervents.

[0007] On a pu constater que la pression sur les grilles exercée par de tels spectateurs en groupe conduit à des valeurs très importantes s'exprimant en tonnes.

[0008] On s'est aperçu aussi que le personnel de ces installations n'avait pas toujours la certitude d'une mise en service correcte de l'installation si bien que plusieurs personnes sont nécessaires pour assurer les contrôles. Ces verrouillages sont en effet mis en service uniquement lorsqu'il y a une épreuve mais ils sont inactifs en l'absence de public, ceci pour deux raisons au moins, l'une de vérification de l'installation à chaque mise en service et l'autre de laisser la circulation libre entre les tribunes et le terrain pour l'entretien.

[0009] Un autre problème à résoudre aussi lorsque les portes sont ouvertes par déclenchement volontaire en cas de danger, il faut que la porte s'entrebâille immédiatement sous la poussée des spectateurs mais éventuellement en l'absence de cette poussée, pour montrer que la porte est bien ouverte et inviter certains d'entre eux à se diriger vers ces portes.

[0010] Par contre, il faut aussi que la porte soit retenue dans son mouvement d'ouverture pour ne pas qu'elle s'ouvre trop aisément, au risque de provoquer la chute des premiers spectateurs qui se présentent, compliquant alors l'évacuation des spectateurs suivants.

[0011] On connaît des moyens de verrouillage utilisant des éléments électromagnétiques sous forme de ventouses. Dans un tel agencement, les ventouses de forte puissance assurent seules le blocage de la porte lorsque ces ventouses sont alimentées mais on comprend que si une faiblesse de l'intensité du courant intervient sur le réseau, les spectateurs étant en appui sur la porte et exerçant une forte poussée auront tendance à provoquer l'ouverture de ladite porte, ce qui peut être aussi générateur de mouvements de foules.

[0012] Il reste encore un problème, celui du coût de ces dispositifs car les responsables de telles installations sportives doivent prévoir les coûts d'installation, les coûts d'entretien et surtout ils recherchent la fiabilité la plus grande pour les investissements ainsi réalisés.

[0013] Aussi, la présente invention propose un dispositif de verrouillage/déverrouillage à commande à distance, qui est d'une très grande fiabilité, même en cas de faiblesse de courant du réseau, qui est d'un entretien facile, qui permet de visualiser directement sur place le bon fonctionnement du verrouillage lors de la mise en service, c'est-à-dire lors de la fermeture manuelle de la porte, qui est d'un prix de revient compatible avec les produits existants, et qui comprend un élément mécanique de démultiplication permettant de résister à des efforts de poussée importants.

[0014] A cet effet, le dispositif de verrouillage/déverrouillage selon l'invention, d'une porte, notamment de sécurité pour stades de manifestations publiques, comprenant un cadre et un élément obturant positionné entre les montants de ce cadre, l'un des montants vertical de ce cadre comprenant des moyens de pivotement par rapport à un poteau de reprise des efforts tandis que l'autre montant vertical vient en butée contre un poteau de fermeture, se caractérise en ce qu'il comprend au moins une unité électromagnétique commandée à distance et au moins une unité mécanique comprenant au moins un crochet avec un logement ouvert, reliée en mouvement à cette unité électromagnétique, ainsi qu'au moins un ergot, solidaire du montant vertical correspondant du cadre, prévu pour coopérer avec le logement ouvert du crochet.

[0015] Plus particulièrement, l'unité mécanique comprend des moyens support de chaque ergot, reprenant les efforts verticaux, le crochet étant monté pivotant pour prendre deux positions extrêmes l'une basculée dans laquelle l'ergot est libéré et une relevée dans laquelle l'ergot est bloqué, le crochet reprenant les efforts horizontaux.

[0016] Selon un agencement particulier, les moyens support comprennent au moins une équerre avec une branche horizontale sur laquelle glisse l'ergot et une branche verticale orientée vers le haut, ladite équerre étant solidarisée sur le poteau de fermeture, le crochet étant monté pivotant par rapport à cette équerre. Plus particulièrement, les moyens support comprennent deux équerres formant chape, entre lesquelles le crochet est monté pivotant autour d'un axe.

[0017] Il est en outre prévu suivant le mode de réali-

sation préférentiel, que l'unité mécanique comprend un levier solidaire du crochet, prenant naissance au droit du logement ouvert, et portant à son extrémité une contreplaque prévue pour coopérer avec l'unité électromagnétique, le lever comprenant une pente immédiatement au dessus du logement ouvert du crochet prévue pour faciliter la coopération de l'ergot avec ledit logement ouvert du crochet.

[0018] Afin de faciliter la mise en place de la contreplaque, celle-ci est articulée par rapport au levier.

[0019] Selon un agencement préféré, l'unité mécanique comprend plusieurs unités mécaniques reliées par des biellettes, l'une seulement des unités mécaniques étant reliée à une seule unité électromagnétique.

[0020] Selon un perfectionnement, l'unité mécanique comprend au moins une équerre supplémentaire, dont la branche verticale est orientée vers le bas et un ergot supplémentaire, prévu pour coopérer avec cette équerre en sorte que la porte soit maintenue en haut et en bas entre des équerres.

[0021] L'unité électromagnétique comprend une ventouse électromagnétique, solidaire du poteau de fermeture, alimentée en énergie électrique et commandée à distance.

[0022] Un perfectionnement prévoit des moyens lumineux portés par l'un des poteaux pour informer de l'état ouvert ou fermé de la porte.

[0023] L'invention a aussi pour objet la porte équipée du dispositif, porte qui comprend un pivot bas et un pivot haut, solidaires du poteau de reprise des efforts et prévus pour coopérer avec le montant vertical correspondant du cadre, ledit pivot bas comprenant des moyens d'ouverture par gravité équipés de moyens de réglage de l'angle d'ouverture.

[0024] Selon des perfectionnements, la porte comprend des moyens de freinage de l'ouverture de la porte et des moyens mécaniques d'entrebâillement de la porte lorsque les moyens électromagnétiques sont inactifs.

[0025] La présente invention est décrite en détail selon un mode de réalisation particulier, non limitatif, en regard des dessins annexés, les différentes figures représentant :

- figure 1, une vue en élévation d'une porte équipée du dispositif selon la présente invention,
- figure 2, une de détail de l'ensemble du dispositif,
- figure 3A et 3B, les vues de détail d'un des moyens de verrouillage/déverrouillage du dispositif, en position inactive et en position active,
- figure 4, une vue de face, en position active d'un des moyens de verrouillage/déverrouillage,
- figure 5, une vue de moyens complémentaires de maintien en position inactive de la grille,
- figure 6, une vue en coupe verticale du pivot bas de la porte,
- figure 7, une vue en coupe horizontale du pivot bas de la porte,
- figure 8, une vue du pivot haut de la porte.

[0026] Sur la figure 1, on a représenté une porte 10 réalisée à partir d'un cadre 12, monté pivotant autour d'un poteau 14 porteur au moyen de deux pivots haut 16 et bas 18.

[0027] Un autre poteau 20 de fermeture supporte le dispositif selon l'invention, ce poteau étant relié au poteau 14 porteur par une traverse 22.

[0028] La porte comprend en outre un grillage métallique fort 24 tendu entre les montants du cadre 12.

[0029] Le poteau 14 porteur est à section en U dans le mode de réalisation présenté comme cela sera visible sur les figures 6 et 7.

[0030] Le poteau 20 de fermeture est un profilé de préférence à section en H, comme dans le mode de réalisation préférentiel représenté sur la figure 2, les ailes 26 étant parallèles au plan de la porte en position fermée et l'âme 28 du profilé en H est donc perpendiculaire à ce plan.

[0031] Le dispositif de verrouillage/déverrouillage comprend au moins une unité de verrouillage/déverrouillage mécanique 30 et une unité de verrouillage/déverrouillage électromagnétique 32 combinée avec l'unité mécanique.

[0032] Sur la figure 2, on a également représenté une bielle de liaison 34 entre les deux unités mécaniques 30.

[0033] On retrouve sur les figures 3A et 3B les détails de chacune des unités mécaniques 30 et électromagnétiques 32.

[0034] On s'y reporte indifféremment pour la suite de la description.

[0035] L'unité mécanique comprend une chape 36, comprenant deux équerres 38 avec une branche horizontale 40 et une branche verticale vers le haut 42.

[0036] La branche horizontale a un profil particulier en ce sens que l'extrémité 44 est arrondie pour faciliter la mise en position de verrouillage comme indiqué plus avant dans la description.

[0037] Cette chape est fixée à l'âme 28 du poteau de façon forte par vissage ou soudure.

[0038] Un palier 46 est monté transversalement à la chape avec un axe 48.

[0039] Sur cet axe 48, un crochet 50 est monté libre en rotation par rapport à la chape, ce crochet étant disposé entre les deux équerres 38 formant ladite chape.

[0040] Ce crochet comprend une extrémité libre 52 arrondie pour faciliter le verrouillage ainsi que cela sera expliqué dans la description qui va suivre et un logement 54 ouvert concave pour assurer le verrouillage.

[0041] Ce crochet 50 est solidaire d'un levier 56 de démultiplication comprenant deux plaques 58 avec une entretoise 60.

[0042] Ce levier est relié en partie basse au crochet par tout moyen adapté comme une soudure et au droit de cette jonction, les plaques 58 ont un profil particulier avec une pente 62 qui est dans le prolongement du

logement 54 ouvert du crochet.

[0043] Une tête articulée 64 est solidaire de ce levier de démultiplication ou plus exactement d'une entretoise 65 solidaire des plaques 58.

[0044] La sphère 66 de la tête est solidaire du levier et l'axe 68 perpendiculaire à l'entretoise 65 porte une contreplaque 70.

[0045] Cette contreplaque 70 est ainsi articulée par rapport au levier 56.

[0046] L'unité de verrouillage/déverrouillage électromagnétique comprend une ventouse magnétique 72, de type connu, alimentée en énergie électrique par le réseau électrique général et pilotée par le circuit de contrôle à distance centralisé en un poste central.

[0047] Dans le mode de réalisation représenté, la ventouse, lorsqu'elle est alimentée en énergie électrique développe une traction résistant à quelques centaines de kilogrammes.

[0048] La ventouse est solidarisée au poteau de fermeture, plus particulièrement à l'aile 26 du profilé en H.

[0049] Le dispositif comprend de façon connue des ergots 74, de forte dimension, solidaires du cadre 12 de la porte et prévus pour coopérer avec l'unité de verrouillage/déverrouillage mécanique. De tels ergots comprennent un cylindre en matériau résistant mécaniquement et à l'usure et de préférence autolubrifié, un matériau vendu sous le nom commercial "ERTALON" est susceptible de donner satisfaction.

[0050] De tels ergots ont leur axe de révolution orienté parallèlement à l'axe de rotation 48 du palier 46.

[0051] Le fonctionnement des unités de verrouillage/déverrouillage mécanique et électromagnétique est simple puisqu'il suffit d'alimenter la ventouse 72 en énergie électrique et de pousser la porte manuellement. En effet, l'ergot 74 vient en butée contre l'extrémité 44 des équerres 38 de la chape 36, qui par sa forme arrondie facilite le glissement de l'ergot.

[0052] Cet ergot glisse sur les branches 40 horizontales des équerres jusqu'à rencontrer le levier de démultiplication 56, plus exactement la pente 62 et pousse ce levier 56, ce qui a pour conséquence directe le pivotement du crochet 50 autour de l'axe 48.

[0053] Le logement ouvert 54 du crochet coopère avec l'ergot 74.

[0054] Le levier 56 de démultiplication pivote aussi jusqu'à ce que la contreplaque soit suffisamment proche de la ventouse 72 et vienne se plaquer contre elle, attirée par les forces électromagnétiques générées.

[0055] On constate que l'ergot est supporté par la chape et ses deux équerres tandis que le crochet interdit le retour en arrière, donc l'ouverture de la porte.

[0056] Dès que l'alimentation de la ventouse est coupée, le crochet fait basculer sous son propre poids le levier et libère la porte à l'ouverture.

[0057] On remarque que même en cas de poussée sur la porte simultanément à la coupure de l'alimentation électrique, la forme du logement ouvert du crochet permet une ouverture, la poussée éventuelle allant dans le même sens si bien que la sécurité à l'ouverture est totale.

[0058] En ce qui concerne la seconde unité mécanique, le crochet est commandé par la belle 34 et il se relève de façon synchrone avec le premier.

[0059] Ceci permet de s'affranchir d'une seconde ventouse tout en ayant un double point de verrouillage/déverrouillage.

[0060] On remarque aussi que la puissance de la ventouse est diminuée puisqu'elle n'a qu'un rôle de maintien en position du crochet avec un bras démultiplicateur et elle ne reprend pas en direct la totalité des efforts exercés.

[0061] On peut ainsi diminuer la puissance nécessaire et le nombre des ventouses, ce qui diminue les risques de panne, les coûts, le nombre de points d'alimentation et de commande, l'entretien tout en conservant le verrouillage/déverrouillage multipoints.

[0062] La dissociation des rôles et des actions de chacun des organes du dispositif permet à chacun d'être dimensionné de façon adéquate.

[0063] On a prévu également des perfectionnements tels qu'un guidage 76 en partie haute.

[0064] Ce guidage est une équerre 78 semblable aux équerres 38, fixée de façon identique sur le poteau de fermeture et le cadre de la porte est muni d'un ergot 80 supplémentaire, semblable aux ergots 74.

[0065] L'équerre est par contre orientée avec sa branche verticale 82 vers le bas.

[0066] Ainsi, la porte est parfaitement guidée entre les différentes équerres 38 et 78, ce qui assure aux crochets de n'avoir à supporter aucun effort, mais seulement à retenir les ergots.

[0067] De la même façon, en sorte de permettre un contrôle du bon fonctionnement du verrouillage/déverrouillage, il est prévu un ensemble de deux diodes électroluminescentes qui s'allume l'une masque la contreplaque est éloignée de la ventouse tandis que l'autre est éteinte tandis que c'est l'inverse lorsque la contreplaque est plaquée contre la ventouse électromagnétique, ce qui permet à la personne qui ferme la porte de savoir lors de la fermeture mais aussi à tout moment que la porte est bien fermée et verrouillée.

[0068] Sur la figure 5, on a représenté une position particulière du dispositif selon l'invention, dans laquelle, le levier de démultiplication et la contreplaque sont suffisamment écartés de la ventouse pour que, même en cas de non alimentation de la ventouse, le crochet maintienne les ergots uniquement pour que la porte reste entrouverte.

[0069] Il est nécessaire de prévoir un accessoire supplémentaire sous la forme d'un loquet 84.

[0070] Sur les figures 6 et 7, il est prévu un pivot bas comprenant un socle 90, un profilé 92 à section en U, le montant 93 correspondant du cadre 12 venant pivoter sur un axe 94 solidaire du socle un support tubulaire 96 solidaire d'une platine 98 montée pivotante autour de l'axe 94.

[0071] Une bague 100, en matériau antifriction, est interposée entre le cadre et le montant du cadre.

[0072] Afin de permettre une ouverture automatique de la porte de quelques degrés lors de la libération de la contreplaque par coupure de l'alimentation électrique, il est disposé un moyen connu qui comprend un axe 102, solidaire du montant 93 du cadre 12 qui vient en appui sur l'extrémité du support tubulaire 96, taillée avec une pente donnée.

[0073] Comme on peut le voir sur la figure 7, la platine est réglable angulairement grâce à une lumière 104, en sorte de modifier l'angle d'ouverture.

[0074] Le pivot haut est représenté sur la figure 8, il comprend un axe 106, soudé sur une platine 108, elle-même soudée sur le profilé 92.

[0075] Une bague 110 assure le centrage du profilé 93 du cadre 12.

[0076] On peut prévoir également un perfectionnement utile sous la forme d'un ralentisseur hydraulique de fermeture de porte communément appelé "groom" qui est disposé avec un fonctionnement inversé à savoir qu'il ralentit l'ouverture de la porte lors d'un déclenchement d'ouverture ce qui évite que les premières personnes susceptibles de se précipiter sur la porte sont légèrement freinées et peuvent même prendre légèrement appui sans que la porte s'efface de façon trop brusque au risque de provoquer leur chute.

Revendications

1. Dispositif de verrouillage/déverrouillage d'une porte (10), notamment de sécurité pour stades de manifestations publiques, comprenant un cadre (12) et un élément obturant (24) positionné entre les montants de ce cadre, l'un des montants vertical de ce cadre comprenant des moyens de pivotement par rapport à un poteau (14) de reprise des efforts tandis que l'autre montant vertical vient en butée contre un poteau de fermeture (20), caractérisé en ce qu'il comprend au moins une unité électromagnétique (32) commandée à distance et au moins une unité mécanique (30) comprenant au moins un crochet (50) avec un logement ouvert (54), reliée en mouvement à cette unité électromagnétique, ainsi qu'au moins un ergot (74), fixé au montant vertical correspondant du cadre, prévu pour coopérer avec le logement ouvert du crochet.

2. Dispositif de verrouillage/déverrouillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité mécanique (30) comprend des moyens support (36) de chaque ergot, reprenant les efforts verticaux, le crochet (50) étant monté pivotant pour prendre deux positions extrêmes l'une basculée dans laquelle l'ergot (74) est libéré et une relevée dans laquelle l'ergot est bloqué, le crochet reprenant les efforts horizontaux.

3. Dispositif de verrouillage/déverrouillage selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens support comprennent au moins une équerre (38) avec une branche horizontale (40) sur laquelle glisse l'ergot et une branche verticale (42) orientée vers le haut, ladite équerre étant solidarisée sur le poteau (20) de fermeture, le crochet étant monté pivotant par rapport à cette équerre.

4. Dispositif de verrouillage/déverrouillage selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens support comprennent deux équerres (38) formant chape (36), entre lesquelles le crochet est monté pivotant autour d'un axe (48).

5. Dispositif de verrouillage/déverrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité mécanique (30) comprend un levier (56) solidaire du crochet (50), prenant naissance au droit du logement (54) ouvert, et portant à son extrémité une contreplaque (70) prévue pour coopérer avec l'unité électromagnétique (32).

6. Dispositif de verrouillage/déverrouillage selon la revendication 5, caractérisé en ce que le levier (56) comprend une pente (62) immédiatement au dessus du logement ouvert du crochet prévue pour faciliter la coopération de l'ergot avec ledit logement ouvert du crochet.

7. Dispositif de verrouillage/déverrouillage selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que la contreplaque (70) comprend une articulation (64) par rapport au lever.

8. Dispositif de verrouillage/déverrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs unités mécaniques (30) reliées par des biellettes (34), l'une seulement des unités mécaniques étant reliée à une seule unité électromagnétique (32).

9. Dispositif de verrouillage/déverrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité mécanique (30) comprend au moins une équerre (78) supplémentaire, dont la branche (82) verticale est orientée vers le bas et un ergot (80) supplémentaire, prévu pour coopérer avec cette équerre en sorte que la porte (10) soit maintenue en haut et en bas entre des équerres.

10. Dispositif de verrouillage/déverrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité électromagnétique comprend une ventouse (72) électromagnétique, solidaire du poteau (20) de fermeture, alimentée en

énergie électrique et commandée à distance.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des moyens lumineux sont portés par l'un des poteaux pour informer de l'état ouvert ou fermé de la porte.

12. Porte équipée du dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend un pivot bas et un pivot haut, solidaires du poteau de reprise des efforts et prévus pour coopérer avec le montant vertical correspondant du cadre, ledit pivot bas comprenant des moyens d'ouverture par gravité (96,102) équipés de moyens de réglage (98) de l'angle d'ouverture.

13. Porte selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de freinage de l'ouverture de la porte.

14. Porte selon la revendication 12 ou 13, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens mécaniques (84) d'entrebâillement de la porte lorsque les moyens électromagnétiques sont inactifs.

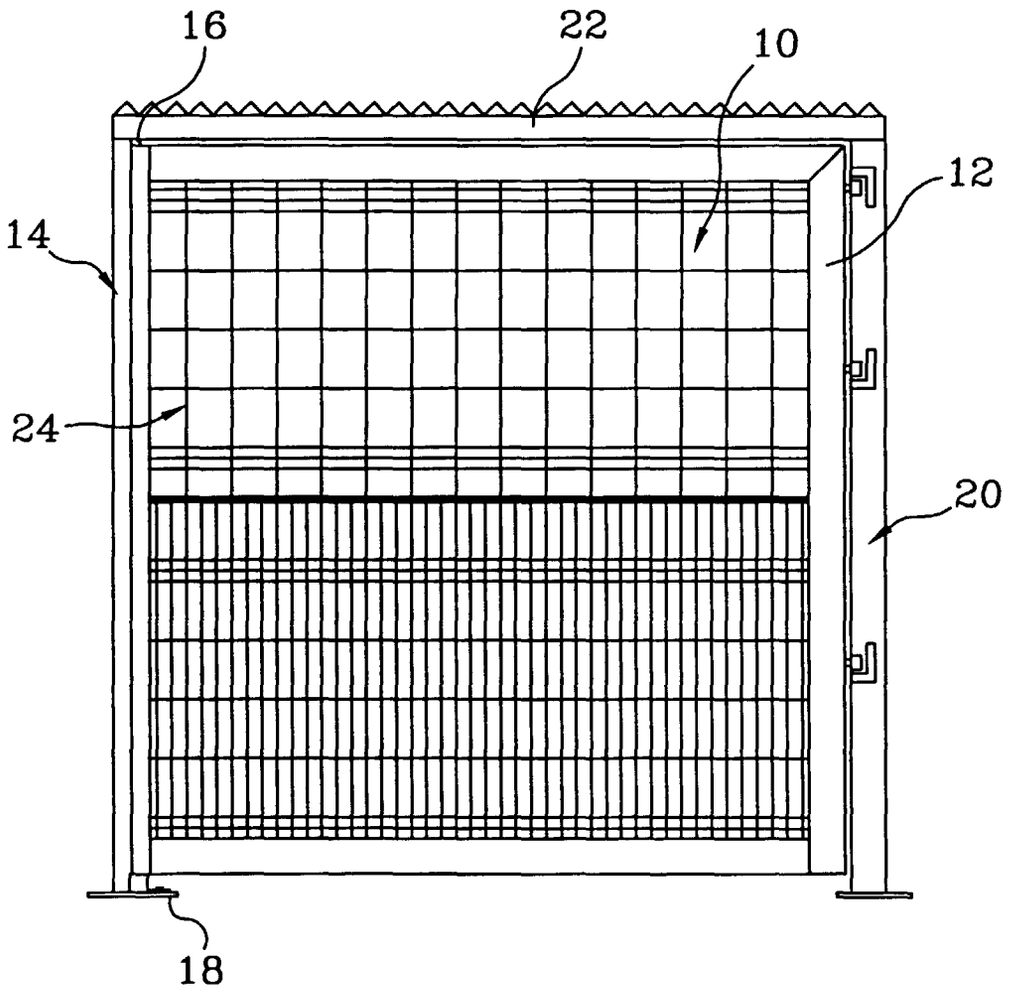

FIG.1

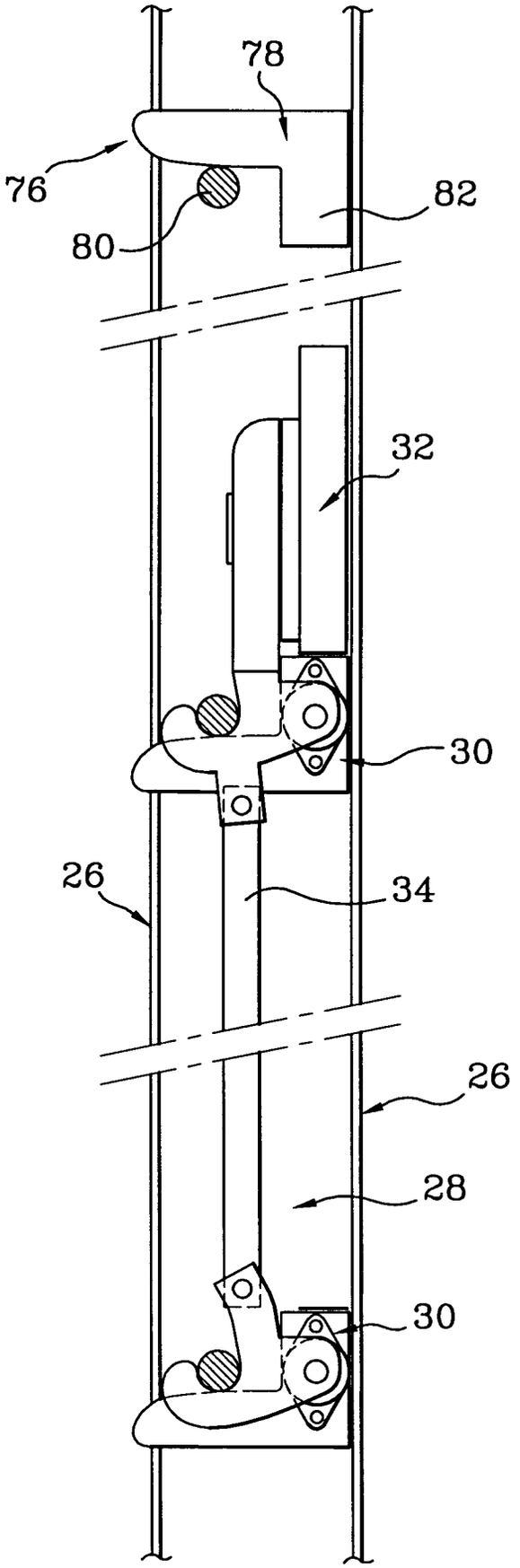

FIG.2

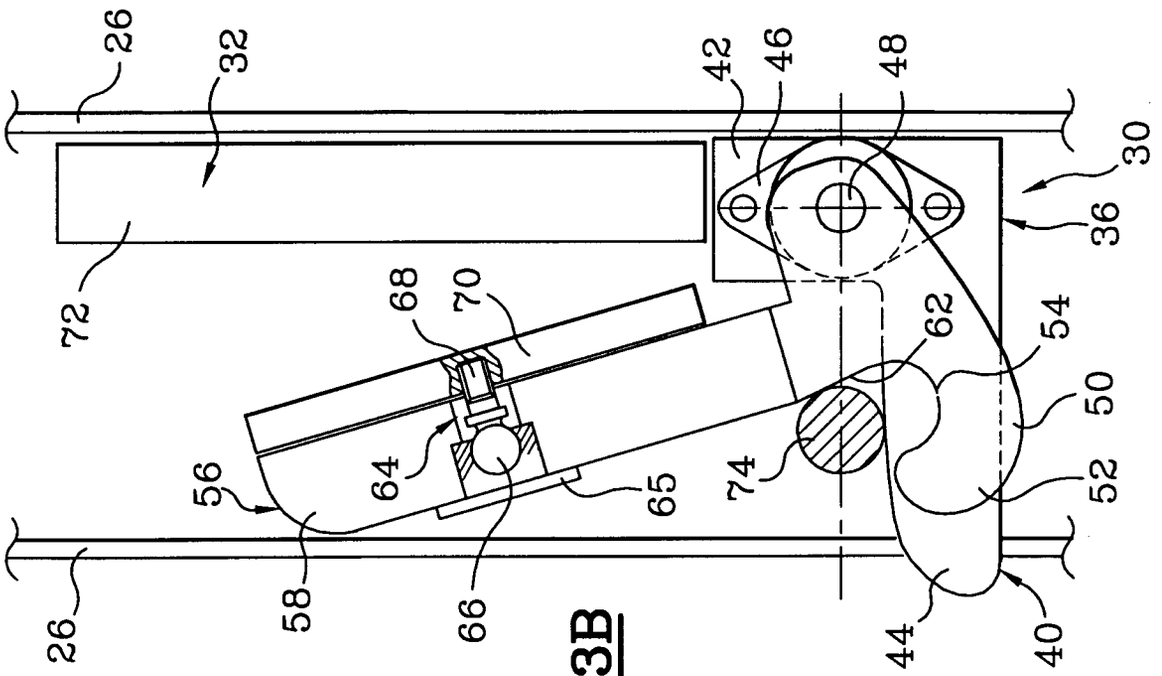
26
32
42
46
48
30
36
72
68
70
62
54
50
56
64
65
74
52
26
58
66
44
40

FIG.3B

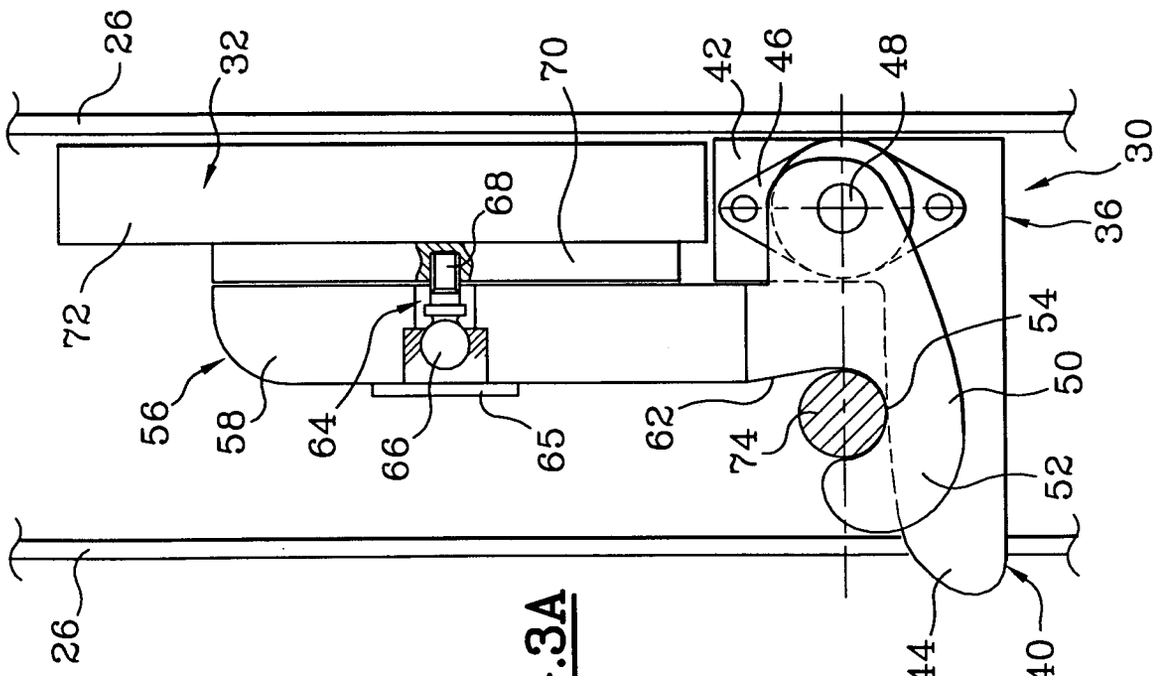
26
32
70
42
46
48
30
36
72
68
54
50
56
58
64
66
65
62
74
52
26
44
40

FIG.3A

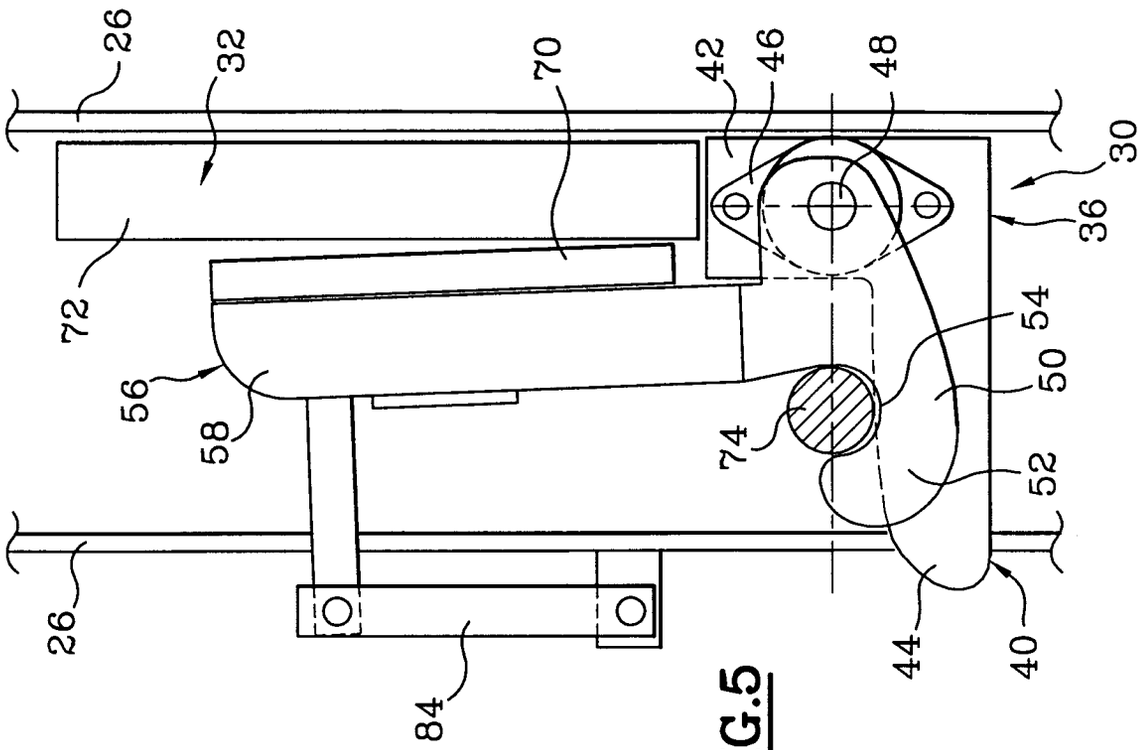
26
32
70
42
46
48
30
36
72
54
50
56
58
74
52
26
44
40
84

FIG.5

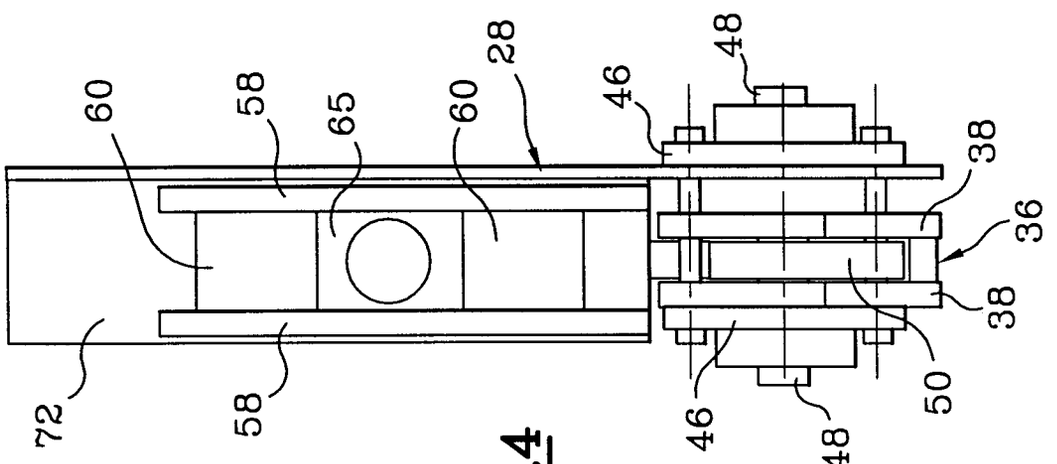
60
58
65
60
28
46
48
38
36
38
72
58
46
48
50

FIG.4

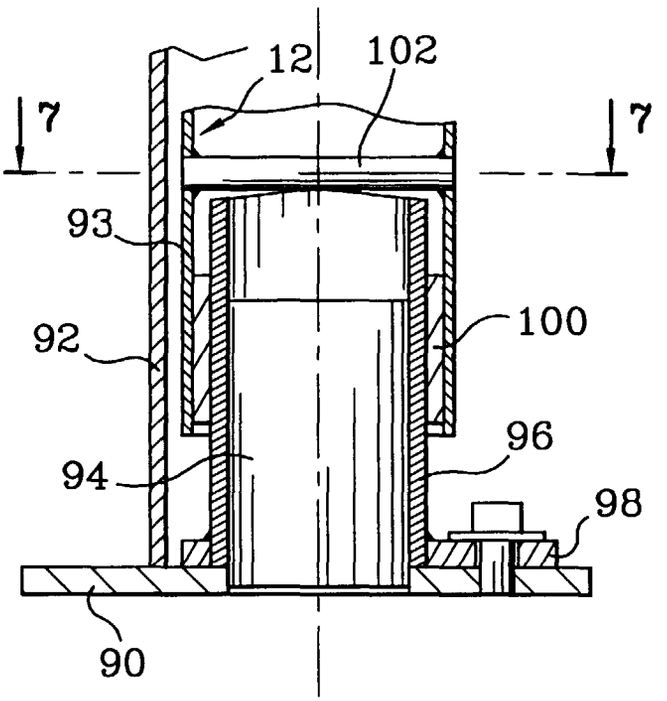

FIG.6

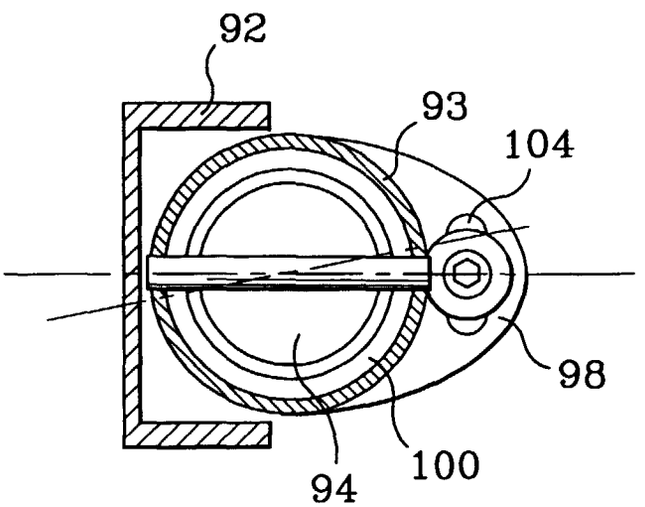

FIG.7

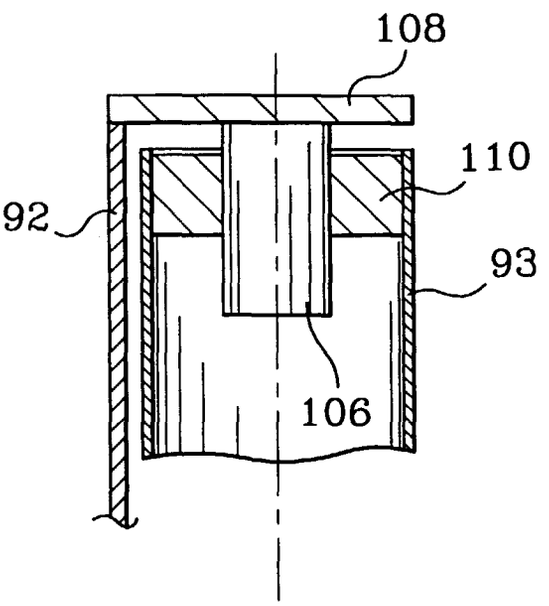

FIG.8

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 45 0023

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)
X Y	US 5 244 239 A (WANG WILLIAM S) 14 septembre 1993 * colonne 3, ligne 11 - colonne 10, ligne 43; figures *	1-5,10 6-8,12	E05B47/06
X A	US 3 658 370 A (WANG WILLIAM S) 25 avril 1972 * colonne 2, ligne 72 - colonne 9, ligne 3; figures *	1,5,10 2,4,14	
X A	GB 2 179 696 A (SELFLOCK LIMITED) * le document en entier *	1,8,9,11 2,3,5, 10,11,14	
Y A	US 4 056 276 A (JARVIS KENNETH W) 1 novembre 1977 * colonne 2, ligne 60 - colonne 9, ligne 61; figures *	6 1	
Y A	CH 671 263 A (CHRISTIAN ANDEREGG) 15 août 1989 * le document en entier *	7,8 1-3,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Y A	US 4 090 274 A (BOURGEOIS JACK) 23 mai 1978 * le document en entier *	12 1	E05B E05C
A	GB 2 123 472 A (CLARKE INSTR LIMITED) 1 février 1984 * le document en entier *	1,2,4,6, 10,14	
A	AU 605 954 B (CLIFTON JOHN WICKINS) 24 janvier 1991 * page 4, ligne 21 - page 7, ligne 34; figures *	1,13	
E	FR 2 747 721 A (PLASTIL) 24 octobre 1997 * le document en entier *	1-14	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	4 mars 1998	Henkes, R

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 (P04C02)