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

(11) **EP 2 253 788 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.11.2010 Bulletin 2010/47

(51) Int Cl.:
E05D 11/10 *(2006.01)* ***E05F 1/00*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **10163091.1**

(22) Date de dépôt: **18.05.2010**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME RS

(30) Priorité: **18.05.2009 FR 0953298**

(71) Demandeur: **SAINT-GOBAIN SEVA**
71105 Chalon-sur-Saône (FR)

(72) Inventeurs:
- **Piponniau, Nicolas**
  71100, Chalon-sur-Saône (FR)
- **L'Huillier, Philippe**
  71390, Sassangy (FR)

(74) Mandataire: **Jamet, Vincent**
Saint-Gobain Recherche
Département Propriété Industrielle
39 Quai Lucien Lefranc
93300 Aubervilliers (FR)

(54) Dispositif de blocage en rotation d'une porte et porte équipée dudit dispositif

(57) L'invention se rapporte à un dispositif(1) de blocage en rotation d'un ouvrant (2) par rapport à un encadrement (3), ce dispositif comportant un carter (4) dans lequel sont positionnés des moyens pour le blocage de l'ouvrant (2), ces moyens comportant d'une part des moyens de retenu électromécanique et d'autre part des moyens de guidage comportant un fourreau tubulaire (13) dans lequel un cône (19) est monté mobile en translation, ledit fourreau tubulaire (13) comportant au moins deux cavités (15, 15') accueillant chacune une bille (16, 16') ainsi qu'une pièce d'arrêt (17) présentant au moins deux alésages (18, 18') complémentaires, lesdits moyens de guidage étant montés en rotation guidée dans ledit carter (4), **caractérisé en ce qu**'il comporte en outre au moins un roulement à billes (40, 40') ou un palier ou un coussinet, interposé entre d'une part ledit fourreau tubulaire (13) et d'autre part ladite pièce d'arrêt (17) et/ou ledit carter (4).

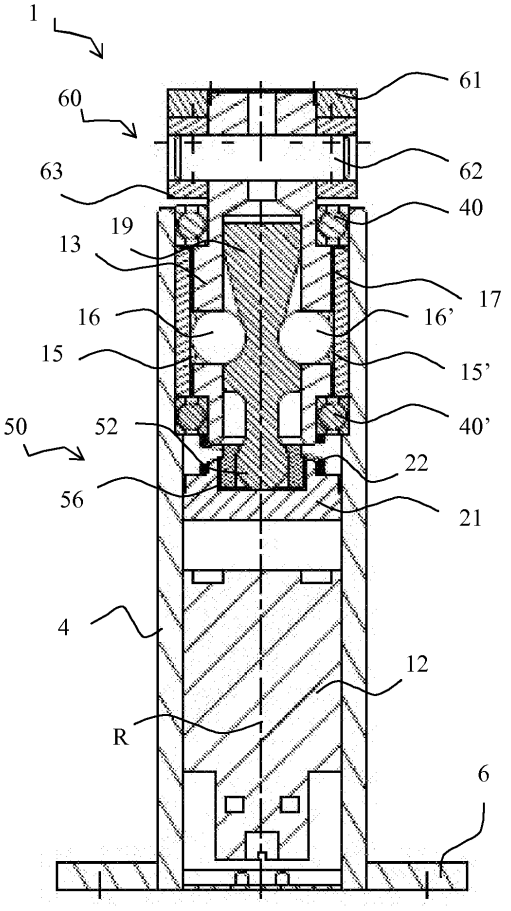


Fig. 10

EP 2 253 788 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif de blocage en rotation d'un ouvrant sur un encadrement.

[0002] Ce dispositif comporte un carter, fixe, dans lequel sont positionnés des moyens pour le blocage de l'ouvrant. Ces moyens comporte d'une part des moyens de retenu électromécanique (par exemple électromagnétiques : ventouse et contreplaque) et d'autre part des moyens de guidage comportant un fourreau tubulaire, fixé à l'ouvrant, dans lequel un cône est monté mobile en translation, ledit fourreau tubulaire comportant au moins deux cavités accueillant chacune une bille ainsi qu'une pièce d'arrêt, fixe, présentant au moins deux alésages complémentaires.

[0003] Elle concerne plus particulièrement un dispositif d'articulation à arrêt électromagnétique qui peut être utilisé en particulier comme crapaudine en partie basse d'une porte ou comme charnière.

[0004] Ce type de dispositif permet de bloquer une porte dans une position souhaitée une fois cette position atteinte (en général position porte ouverte à 90 °, 180 ° ou tout autre angle souhaité) à l'aide de moyens électromécaniques alimentés en courant électrique et permet de débloquer la porte en cas coupure de l'alimentation électrique des moyens électromécaniques, en particulier lors d'une incendie.

[0005] Ce genre de dispositif est en général proposé associé à d'autres dispositifs pour la même porte, en particulier un dispositif de refermeture qui permettra le retour de la porte dans une position porte fermée dès que les moyens électromécaniques ne seront plus alimentés, et éventuellement un dispositif d'amortissement de retour, par exemple un dispositif d'amortissement à freinage hydraulique, permettant de maîtriser la vitesse de retour de la porte sous l'effet du dispositif de refermeture si celui-ci n'est pas pourvu de moyen d'amortissement de retour.

[0006] L'art antérieur connaît à ce titre la demande internationale de brevet N° WO 96/18793 qui porte sur une charnière à arrêt électromagnétique.

[0007] Dans ce document, le premier carter, comportant les moyens électromécaniques pour le blocage électromécanique, est situé en partie supérieure du dispositif et est destiné à être fixé à l'ouvrant, alors que le second carter est situé en partie inférieure du dispositif et est destiné à être fixé à l'encadrement. Les deux carters sont donc positionnés l'un à la suite de l'autre. Par ailleurs, un fourreau porte-billes est guidé en rotation par un pallier solidaire du carter abritant les moyens de blocage de l'ouvrant, ce pallier comportant par ailleurs des trous afin de réaliser par ailleurs une pièce d'arrêt.

[0008] L'art antérieur connaît par ailleurs la demande internationale de brevet N° WO 2008/017779 qui porte sur un dispositif d'articulation à arrêt électromagnétique dont les deux carters sont au moins partiellement concentriques et qui est ainsi dissimulable, pour l'essentiel, dans l'ouvrant de la porte.

[0009] Ce dispositif donne satisfaction car il permet de soutenir une partie du poids de l'ouvrant et par conséquent de réaliser un soutien dans la transmission des efforts entre l'ouvrant et l'encadrement, et ce, en particulier pour une utilisation comme crapaudine, en partie basse de la porte.

[0010] Toutefois, ce dispositif pourrait être encore amélioré pour permettre un soutien total du poids de l'ouvrant suffisamment fiable par exemple pour tenir 500 000 cycles, voire un million de cycle.

[0011] L'art antérieur connaît d'autre part la demande de brevet français N° FR 2 903 445 qui porte également sur un dispositif d'articulation à arrêt électromagnétique.

[0012] Ce dispositif utilise une ventouse électromagnétique qui n'est pas dans l'axe de rotation de l'ouvrant. Des moyens sont donc prévus pour le transfert des efforts, mais ces transferts d'efforts risquent d'engendrer, à l'usage, une usure prématurée.

[0013] La présente invention entend remédier aux inconvénients de l'art antérieur en proposant un dispositif d'articulation à arrêt électromécanique à la fois compact et capable d'opérer efficacement la reprise de tout ou partie du poids de l'ouvrant.

[0014] Ainsi, ce dispositif est inaccessible dans sa quasi-totalité aux actes de malveillance ou de vandalisme tout en permettant un guidage en rotation fiable, même pour des ouvrants lourds.

[0015] Par ailleurs, la présente invention entend permettre non seulement le guidage de la rotation et l'arrêt électromagnétique de la porte selon l'angle souhaité, comme précédemment, mais outre elle entend le faire avec moins de pièces mécaniques et des pièces plus simples à fabriquer, à agencer et à installer sur la porte.

[0016] Le dispositif selon l'invention entend ainsi être moins onéreux que les précédant tout en étant au moins autant, et de préférence plus, fiable que les précédents.

[0017] Il entend en outre donner plus de liberté de réglage en fonction de la configuration de la porte.

[0018] La présente invention se rapporte ainsi dans son acception la plus large à un dispositif de blocage en rotation d'un ouvrant par rapport à un encadrement selon la revendication 1. Ce dispositif comporte un carter dans lequel sont positionnés des moyens pour le blocage de l'ouvrant, ces moyens comportant d'une part des moyens de retenu électromécanique et d'autre part des moyens de guidage comportant un fourreau tubulaire dans lequel un cône est monté mobile en translation, ledit fourreau tubulaire comportant au moins deux cavités accueillant chacune une bille ainsi qu'une pièce d'arrêt présentant au moins deux alésages complémentaires, lesdits moyens de guidage étant montés en rotation guidée dans ledit carter.

[0019] Selon l'invention, le dispositif comporte en outre au moins un roulement à billes ou un palier ou un coussinet, interposé entre d'une part ledit fourreau tubulaire et d'autre part ladite pièce d'arrêt et/ou ledit carter.

[0020] Ladite rotation guidée est ainsi opérée à l'aide d'au moins un roulement à billes ou un palier ou un cous-

sinet, qui est séparé de la pièce d'arrêt et qui est interposé entre d'une part ledit fourreau tubulaire et d'autre part ladite pièce d'arrêt et/ou ledit carter.

[0021] Ainsi, à la différence de ce qui est proposé dans la demande internationale de brevet N° WO 96/18793, la fonction guidage en rotation et la fonction arrêt par coopération avec les billes ne sont plus assurées par une pièce unique, mais sont dissociées. De ce fait, le guidage en rotation est beaucoup plus fiable et beaucoup plus efficace et il est possible de transmettre des efforts bien plus grands par l'intermédiaire de moyens de guidage n'assurant aucun blocage.

[0022] Ladite rotation guidée est opérée, de préférence, à l'aide d'au moins un roulement à billes, et de préférence à l'aide de deux roulements à billes, ce(s) roulement(s) à billes étant interposé(s) :

- pour l'un à l'extrémité supérieure dudit fourreau tubulaire entre d'une part ledit fourreau tubulaire et d'autre part ladite pièce d'arrêt et/ou ledit carter et/ou
- pour l'autre à l'extrémité inférieure dudit fourreau tubulaire entre d'une part ledit fourreau tubulaire et d'autre part ladite pièce d'arrêt et/ou ledit carter.

[0023] Dans une variante particulière, indépendamment ou en combinaison du fait que lesdits moyens de guidage sont montés en rotation guidée dans ledit carter par des moyens qui sont séparés de la pièce d'arrêt, ledit cône coopère avec lesdits moyens pour le blocage de l'ouvrant par l'intermédiaire d'une rotule comporte une extrémité sphérique présentant un diamètre extérieur et précédée, avant l'extrémité sphérique, d'un rétrécissement de section de diamètre extérieur inférieur à 0,95 fois le diamètre extérieur de l'extrémité sphérique, cette extrémité sphérique coopérant avec une surface d'appui qui est liée aux moyens de retenu électrique, ladite surface d'appui comportant une arête proximale au moins partiellement circulaire présentant un diamètre supérieur au diamètre extérieur du rétrécissement de section et ce diamètre étant inférieur au diamètre extérieur de l'extrémité sphérique.

[0024] Le rétrécissement de section présente, de préférence, un diamètre extérieur de l'ordre de 0,2 à 0,8 fois le diamètre extérieur de l'extrémité sphérique et par exemple de l'ordre de 0,5 fois le diamètre extérieur de l'extrémité sphérique.

[0025] Dans cette variante, ladite surface d'appui comporte en outre une arête distale au moins partiellement circulaire présentant un diamètre égal ou supérieur au diamètre extérieur de l'extrémité sphérique.

[0026] Dans cette variante en outre, ladite surface d'appui est, de préférence, droite entre les deux arêtes et cette surface d'appui est, de préférence encore, orientée d'un angle compris entre 40 et 50 ° par rapport à l'axe A par lequel passe les centres des deux arêtes au moins partiellement circulaires. Elle est ainsi plus facile à usiner.

[0027] Cette surface d'appui est, de préférence, positionnée à l'intérieur d'un écrou fendu qui comporte sur sa face extérieure un alésage, ledit écrou fendu étant, de préférence encore, vissé par sa face extérieure à une contre-plaque coopérant avec une ventouse électromagnétique.

[0028] Cet écrou fendu présente, de préférence, une fente d'une largeur égale ou supérieure au diamètre extérieur du rétrécissement de section.

[0029] Les moyens électromécaniques comportent, de préférence, une ventouse électromagnétique positionnée, de préférence encore, à l'intérieur du carter. Ainsi, cette ventouse est fixe pendant les mouvements de rotation de l'ouvrant.

[0030] Dans une variante tout particulière, indépendamment d'une part du fait que lesdits moyens de guidage sont montés en rotation guidée dans ledit carter par des moyens qui sont séparés de la pièce d'arrêt et/ou d'autre part du fait que ledit cône coopère avec lesdits moyens pour le blocage de l'ouvrant par l'intermédiaire d'une rotule, ledit fourreau tubulaire est fixé à l'ouvrant par l'intermédiaire d'un système de réglage d'ouverture. Ce système comporte, de préférence, d'une part une goupille traversant transversalement ledit fourreau tubulaire et d'autre part un socle fixé à l'ouvrant et présentant une ouverture accueillant ledit fourreau tubulaire, ainsi que des moyens, comme par exemple au moins une vis, pour bloquer angulairement (par rapport à l'axe de rotation R) ledit socle vis-à-vis de ladite goupille (en fait le blocage se fait de préférence indirectement, par l'intermédiaire du manchon).

[0031] La présente invention se rapporte également à une porte présentant au moins un ouvrant articulé sur un encadrement, voire deux ouvrants articulés sur un encadrement, et comportant au moins un dispositif selon l'invention.

[0032] Le carter est, de préférence, disposé à l'intérieur dudit ouvrant, de manière à être, pour l'essentiel, dissimulé dans l'ouvrant et à l'abri de tout acte de malveillance.

[0033] L'alimentation électrique des moyens électromécaniques est en outre, de préférence, dissimulée à l'intérieur dudit dispositif de manière à être, elle aussi, dissimulés et à l'abri de tout acte de malveillance.

[0034] Dans une variante avantageuse de l'utilisation de l'invention en tant que crapaudine, la plaque est fixée au sol.

[0035] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée ci-après d'un exemple de réalisation non limitatif et des figures ci-jointes :

- La figure 1 illustre une vue schématique en perspective d'une porte équipée d'un dispositif selon l'invention ;
- La figure 2 illustre une vue de détail de la figure 1 ;
- La figure 3 illustre une vue en perspective du dispositif selon l'invention ;
- La figure 4 illustre une vue de face du dispositif selon l'invention ;
- Les figures 5 à 7 illustrent en perspective le montage

de la rotule du dispositif selon l'invention ;

- La figure 8 illustre une vue de dessus de l'écrou fendu de la rotule ;
- La figure 9 illustre une vue en coupe partielle du dispositif selon l'invention en position verrouillée et porte ouverte ;
- La figure 10 illustre une vue en coupe axiale du dispositif selon l'invention en position déverrouillée et porte ouverte ;
- La figure 11 illustre une perspective du montage de l'ouvrant sur le dispositif selon l'invention par l'intermédiaire du système de réglage d'ouverture ; et
- Les figures 12 et 13 illustrent en vue de dessus les possibilités de réglage du système de réglage d'ouverture.

[0036] Il est précisé que les proportions entre les divers éléments représentés sont respectées dans ces figures mais que les éléments en arrière plan ne sont pas représentés afin d'en faciliter la lecture.

[0037] La figure 1 illustre une porte 30 selon l'invention mettant en oeuvre un dispositif 1 selon l'invention.

[0038] Ce dispositif est un dispositif de blocage en rotation d'un ouvrant 2 de la porte par rapport à un encadrement 3 de cette porte. L'ouvrant 2 présente bien sûr deux faces principales ainsi qu'un chant périphérique, ce chant coopérant ici en partie latérale et supérieure avec l'encadrement pour une fermeture étanche de la porte. Le chant latéral 32 de l'ouvrant 2 se trouve ainsi en vis-à-vis du chant latéral 33 de l'encadrement 3 lorsque la porte est fermée.

[0039] L'ouvrant peut être ouvert par un mouvement de rotation selon un axe vertical situé à proximité du chant latéral 32.

[0040] Le dispositif 1 comporte un carter 4 tubulaire, de section intérieure et extérieure circulaire et qui est fixé à l'encadrement ou au sol par l'intermédiaire d'une plaque 6, positionnée sensiblement perpendiculairement à son axe, et à laquelle il est relié fixement par collage ou soudage.

[0041] Le dispositif 1 comporte des moyens électromécaniques pour le blocage électromécanique de l'ouvrant vis-à-vis du dormant dans une position souhaitée après que cette position ait été atteinte, en particulier par action manuelle contre l'ouvrant, ce blocage étant opéré grâce à l'alimentation électrique des moyens électromécaniques.

[0042] C'est le carter 4 qui comporte des moyens électromécaniques pour le blocage électromécanique de l'ouvrant 2.

[0043] Le dispositif 1 présente ainsi des câbles électriques 14, cachés dans des fourreaux, pour l'alimentation électrique des moyens électromécaniques et qui ne sont ainsi pas visibles entre l'ouvrant et le dormant.

[0044] La mise hors tension des moyens électromécaniques opère l'interruption du blocage, et par voie de conséquence rend possible tout mouvement de l'ouvrant.

[0045] Dans l'exemple illustré ici le dispositif 1 constitue une crapaudine pour l'ouvrant 2, c'est-à-dire qu'il permet de transmettre en majeure partie le poids de l'ouvrant 2 à l'encadrement 3, en partie basse de l'ouvrant et plus précisément sous l'ouvrant. Au moins un autre dispositif d'articulation, pas nécessairement comme l'invention à arrêt électromécanique, est alors prévu en partie haute de la porte pour la transmission du reste du poids de l'ouvrant au dormant. Un dispositif de retour de porte en position fermée est en outre en général prévu, indépendamment ou en association avec ce dispositif d'articulation haut. A ce titre, le retour de porte à retour amorti pour le retour amorti de la porte connu en particulier de la demande de brevet européen N° EP 1 518 989 ou de la demande internationale de brevet N° WO 2007/135341 présente l'avantage de pouvoir cumuler les fonctions d'articulation et de retour amorti et peut lui aussi être pour l'essentiel caché dans le dormant de la porte.

[0046] Dans cette configuration crapaudine, le dispositif 1 ne constitue pas à proprement parler une charnière car l'axe de rotation est intégré dans l'ouvrant. Toutefois, il est tout à fait possible d'utiliser le dispositif selon l'invention de la même manière qu'une charnière à arrêt électromagnétique telle que celle connue de la demande internationale de brevet N° WO 96/18793. Il n'est alors plus nécessaire d'utiliser une charnière ressort et une charnière amortisseur de retour pour la transmission du poids de l'ouvrant au dormant ; il est possible d'utiliser une charnière simple pour la transmission du reste du poids de l'ouvrant à l'encadrement et un retour de porte à retour amorti pour le retour amorti de la porte.

[0047] Par ailleurs, il est tout à fait possible d'utiliser le dispositif selon l'invention en partie haute de la porte, c'est-à-dire non pas comme pivot de rotation crapaudine, en bas, mais comme pivot de rotation haut, en association avec un pivot de sol classique pour la transmission du reste du poids de l'ouvrant au dormant. Un dispositif de fermeture de porte est en outre en général prévu, indépendamment ou en association avec ce pivot de sol.

[0048] Comme visible particulièrement sur la figure 2, tout le dispositif 1 à l'exception de la plaque 6 est dissimulé à l'intérieur de l'ouvrant 2 entre ses deux faces principales. Le dispositif est certes ici visible dans le bas du chant latéral 32, mais le carter 4 peut être dissimulé derrière une cache si nécessaire.

[0049] La figure 2, ainsi que la figure 3, montrent que la partie mobile du dispositif 1 est reliée à l'ouvrant 2 par l'intermédiaire d'un socle 61 fixé à l'ouvrant 2 par exemple par des vis et détaillé ci-après.

[0050] L'ouvrant 2 est mobile par rapport à l'encadrement 3 selon un axe de rotation R, vertical, qui est confondu avec l'axe du carter 4.

[0051] Des moyens pour le blocage de l'ouvrant 2 sont positionnés à l'intérieur du carter 4, à proximité de la plaque 6 : ces moyens comportent, comme dans la demande internationale de brevet N° WO 2008/017779, d'une part des moyens de retenu électromécanique (ici plus précisément des moyens de retenu électromagnétiques

comportant une ventouse électromagnétique et une contreplaque magnétique) et d'autre part des moyens de guidage comportant un fourreau tubulaire 13, fixé indirectement à l'ouvrant, dans lequel un cône 19 est monté mobile en translation, ledit fourreau tubulaire 13 comportant au moins deux cavités 15, 15' accueillant chacune une bille 16, 16' ainsi qu'une pièce d'arrêt 17, fixée indirectement à l'encadrement par l'intermédiaire du carter 4, présentant au moins deux alésages 18, 18' complémentaires.

[0052] Toutefois, selon l'invention, à la différence de la solution technique de la demande internationale N° WO 2008/017779, lesdits moyens de guidage ne sont pas montés en rotation guidés à l'extérieur du carter 4, fixe, mais à l'intérieur de ce carter 4, fixe.

[0053] Cette rotation guidée est opérée ici à l'aide de deux roulements 40, 40' à billes interposés (comme visible sur les figures 9 et 10) :

- pour l'un, le roulement 40, à l'extrémité supérieure dudit fourreau tubulaire 13 entre d'une part ledit fourreau tubulaire 13 et d'autre part ladite pièce d'arrêt 17 et ledit carter 4 et
- pour l'autre, le roulement 40', à l'extrémité inférieure dudit fourreau tubulaire 13 entre d'une part ledit fourreau tubulaire 13 et d'autre part ladite pièce d'arrêt 17 et ledit carter 4.

[0054] Selon l'invention, les moyens de guidage en rotation sont ainsi séparés de la pièce d'arrêt 17 et sont positionnés au-dessus et/ou en dessous de cette pièce d'arrêt.

[0055] Le dispositif 1 présente une hauteur hors-tout h_1 de l'ordre de 150 mm et le diamètre du carter 4, d_4 est de l'ordre de 40 mm.

[0056] Les moyens électromécaniques comportent une ventouse électromagnétique 12 située en partie basse dudit carter 4 à l'intérieur de ce dernier et sont alimentés en courant électrique grâce à des câbles 14 électriques qui passent au centre du carter 4 et sous ou dans la plaque 6. Ces câbles sont destinés à être reliés à une centrale de commande, non illustrée, chargée d'une manière connue de mettre la ventouse électromagnétique sous tension ou hors tension en fonction des critères retenus.

[0057] Le carter 4 renferme par ailleurs en partie haute le fourreau porte-billes 13, tubulaire, qui fait toutefois saillie hors du carter, en haut.

[0058] Ce fourreau 13 présente, dans sa partie à l'intérieur du carter 4, deux trous 15, 15' coaxiaux et dont l'axe est perpendiculaire à l'axe de rotation R, dans chacun desquels une bille 16, 16' est positionnée, les diamètres des trous étant très légèrement supérieurs au diamètre des billes. Ces trous sont donc positionnés horizontalement à 180° l'un de l'autre. Chaque bille peut bouger selon l'axe des trous.

[0059] Toutefois, en direction centripète par rapport à l'axe R du centre du fourreau les billes 16, 16' sont retenue par le fourreau de blocage 17 tubulaire présentant deux alésages coaxiaux 18, 18', dont l'axe est perpendiculaire à l'axe de rotation R, positionnés aussi horizontalement à 180° l'un de l'autre et de diamètre inférieur au diamètre des billes 16, 16'.

[0060] Lorsque la porte est fermée, la position relative des fourreaux 13, 17 est telle que les billes 16, 16' et les alésages 18, 18' du fourreau de blocage 17 sont décalés de l'angle d'ouverture et de blocage en position porte ouverte, ici de 90 °.

[0061] Le fourreau porte-billes 13 comporte par ailleurs en son centre un cône 19, mobile axialement à l'intérieur de ce fourreau porte-billes. Ce cône présente à sa surface extérieure une cavité 20 annulaire, de forme complémentaire à celle des billes 16, 16'.

[0062] Un ressort 22 hélicoïdal prend appui à son extrémité basse contre la contre-plaque magnétique 21 et à son extrémité haute contre la face inférieure du fourreau porte-billes 13. Il est guidé en son centre par le cône 19.

[0063] Le cône 19 est relié à son extrémité basse à la contre-plaque magnétique 21 par l'intermédiaire d'une rotule 50, sans jeu, illustrée plus en détail en figures 5 à 8.

[0064] La rotule 50 comporte une extrémité sphérique 52, lisse, d'un diamètre extérieur d_{52} (d_{52} = 10 mm par exemple) et précédée d'un rétrécissement de section 51 de diamètre extérieur d_{51} ici de 0,5 fois le diamètre extérieur d_{52} de l'extrémité sphérique 52 (d_{51} = 5 mm par exemple).

[0065] La rotule 50 comporte par ailleurs un écrou fendu 56 qui comporte sur sa face extérieure un alésage permettant de le visser sur la contre-plaque 21 qui dispose pour cela d'un trou borgne taraudé son centre. Cet écrou fendu 56 comporte une surface d'appui 53, lisse, sur laquelle vient reposer l'extrémité sphérique 52.

[0066] Cette surface d'appui 53 comportant d'une part une arête proximale 54 au moins partiellement circulaire présentant un diamètre d_{54} (d_{54} = 9 mm par exemple) supérieur au diamètre extérieur d_{51} du rétrécissement de section 51 et inférieur au diamètre extérieur d_{52} de l'extrémité sphérique 52 et d'autre part une arête distale 55 au moins partiellement circulaire présentant un diamètre d_{55} (d_{55} = 10 mm par exemple) égal ou supérieur au diamètre extérieur d_{52} de l'extrémité sphérique 52. La surface d'appui 53 constitue ainsi la surface intérieure de l'écrou fendu qui est située entre l'arête proximale 54 et l'arête distale 55, l'arête proximale 54 présentant un diamètre d_{54} inférieur au diamètre d_{55} de l'arête distale 55.

[0067] Cette surface d'appui 53 est ici droite entre les deux arêtes 54, 55 (c'est-à-dire qu'elle forme un cône de circonvolution droite, mais fendu) et est ici orientée d'un angle de 45 ° par rapport à l'axe A passant par les centres des deux arêtes 54, 55 au moins partiellement circulaires.

[0068] L'écrou fendu 56 (et ainsi aussi la surface d'appui 53) présente une largeur l_{56} (l_{56} = 16 mm par exemple) et une fente 57 d'une largeur l_{57} (l_{57} = 6 mm par exemple)

égale ou supérieure au diamètre extérieur d_{51} du rétrécissement de section 51.

[0069] Comme visible sur les figures 5 à 7, respectivement, pour le montage de la rotule 60 :

- l'écrou fendu 56 est introduit sur l'extrémité sphérique 52 en passant le rétrécissement de section 51 par la fente 57 ; l'extrémité sphérique 52 vient ainsi contre la surface d'appui 53 ; puis
- l'axe du cône 19 est aligné avec l'axe de la contre-plaque 21 ; et enfin
- l'écrou fendu 56 est vissé sur la contre-plaque 21.

[0070] Cette nature d'articulation permet un alignement parfait selon l'axe R de la contreplaque 21 par rapport à la ventouse 12 et évite une usure prématurée de l'un et/ou de l'autre.

[0071] Le fonctionnement du dispositif 1 est, de préférence du type « sécurité positive » : Lorsqu'il y a rupture de courant d'alimentation des moyens électromagnétiques, le dispositif est libre et ne gêne en rien le passage par la porte, en particulier pour permettre l'évacuation des personnes.

Armement du dispositif

[0072] Lorsque le dispositif est en position de sécurité (ouvrant libre d'être actionné) et que la porte est fermée, les billes 16, 16' ne sont pas alignées entre le fourreau porte-billes 13 et le fourreau de blocage 17 (situation non illustrée).

[0073] Pour permettre le blocage de la porte en position ouverte, il convient alors d'alimenter la ventouse électromagnétique de la manière requise.

[0074] Lorsque la porte s'ouvre ensuite sous l'action d'une poussée manuelle, le fourreau porte-billes 13 tourne suivant l'axe de rotation R et va permettre d'aligner les billes avec les alésages présents dans le fourreau de blocage 17. Une fois cet alignement opéré, le ressort 22 pousse la contre plaque 21 vers la bas et cette dernière vient se « coller » sur la ventouse électromagnétique 12 entraînant ainsi le cône 19 solidaire de la contre-plaque 21. Par la même, les billes vont se loger dans les alésages 18, 18' du fourreau de blocage 17. Le dispositif est verrouillé.

[0075] La porte est ouverte à 90° dans la configuration de la figure 9 et est bloquée dans cette position car la ventouse électromagnétique 12 exerce un effort de retenue sur la contre-plaque 21.

Libération de l'ouvrant

[0076] Deux cas sont possibles :

Cas 1 : Lorsqu'il y a rupture d'alimentation électrique, la ventouse électromagnétique 12 n'exerce plus d'effort de retenue sur la contre-plaque 21 et par conséquent, le couple induit du fourreau porte bille 13 sur les billes 16, 16' force celles-ci à rentrer dans la cavité 20 du cône 19 faisant du même coup remonter l'ensemble du cône 19 avec sa rotule 60 et sa contre-plaque 21.
L'ouvrant est libéré de sa position de blocage pour revenir en position de sécurité, c'est-à-dire libre de tout mouvement. Si un moyen de retour exerce une force de retour sur l'ouvrant, par exemple par l'intermédiaire d'une charnière de retour ou par l'intermédiaire d'un retour de porte, alors l'ouvrant revient en position fermée.

Cas 2 : Le deuxième cas consiste à considérer qu'une force est appliquée contre l'ouvrant maintenu en position ouverte par la ventouse électromagnétique 12 alimentée en courant électrique. Le couple induit par l'ouvrant soumis à cette force de refermeture sur le dispositif, autrement dit du fourreau porte-billes 13 sur les billes 16, 16' force celles-ci à rentrer dans la cavité 20 par l'intermédiaire du cône 19 avec plus d'intensité (du fait de l'effort de retenue de la ventouse électromagnétique 12 toujours présent). Les billes 16, 16' par réaction du cône 19 font remonter celui-ci et viennent décoller la contre-plaque 21. La porte est alors ainsi libérée de sa position de blocage pour revenir en position de sécurité.

[0077] Lorsque la ventouse électromagnétique 12 n'est pas alimentée en courant électrique, l'ouvrant 2 est libre de tout mouvement, sous réserve de l'action de tout autre moyen (limitateur d'ouverture, butée, ...)

[0078] La figure 10 illustre ainsi la configuration dans laquelle l'ouvrant est libre de tourner et où il est ouvert à 90 °.

[0079] On voit bien sur cette figure que la contre-plaque 21 n'est plus retenue par la ventouse électromagnétique 12.

[0080] Le mouvement de rotation de l'ouvrant s'opère par rotation des billes 16, 16' autour de la cavité 20 annulaire du cône 19 puisque le fourreau porte-billes 13 est solidaire de l'ouvrant 2.

Réglage de la position de retenue

[0081] Dans une variante toute particulière de l'invention, ledit fourreau tubulaire 13 est fixé à l'ouvrant 2 par l'intermédiaire d'un système de réglage d'ouverture 60.

[0082] Comme visible en figure 11, pour le montage de l'ouvrant 2 sur le dispositif 1, il est alors proposé de fixer au préalable un socle 61 à l'ouvrant 2. Ce socle présente un trou circulaire pour accueillir la partie supérieure du fourreau 13, celle qui fait saillie hors du carter 4.

[0083] Le système de réglage comporte d'une part une goupille 62 traversant transversalement le fourreau tubulaire 13 et d'autre part un socle 61 fixé à l'ouvrant 2, par exemple par des vis.

[0084] Il est possible de procéder à un réglage de la position relative de la porte par rapport au dispositif de

blocage et en conséquence de régler l'angle d'accrochage de la porte. Le socle 61, fixé solidairement à la porte par les vis, est inséré sur la partie cylindrique en partie supérieure du fourreau 13. Sur ce fourreau 13 un manchon 63 est monté via une goupille 62. Le jeu entre d'une part le socle 61 mobile autour de l'axe R et d'autre part le manchon 63 fixé rigidement au fourreau 13 est tel qu'il est possible au socle 61 de pivoter autour du fourreau 13 sur une plage angulaire d'amplitude -10°, limité par le manchon 61. Le socle 61 comporte deux trous taraudés, disposés de part et d'autre de l'axe de rotation, permettant d'accueillir deux vis de réglage 64.

[0085] Lorsque les vis 64 sont serrées, elles viennent en contact sur le manchon 63, immobilisant ainsi en rotation le socle 61 par rapport au manchon 63 et donc au dispositif 1.

[0086] En modifiant la position des vis 64 dans le socle 61 (en vissant ou en dévissant), la position du socle par rapport au dispositif de blocage s'en trouve modifiée. Par ce fait, il est possible de régler la position d'arrêt de la porte autour du réglage usine à +/-5°, comme visible en figures 12 et 13.

[0087] La présente invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de l'invention sans pour autant sortir du cadre du brevet tel que défini par les revendications.

Revendications

1. Dispositif (1) de blocage en rotation d'un ouvrant (2) par rapport à un encadrement (3), ce dispositif comportant un carter (4) dans lequel sont positionnés des moyens pour le blocage de l'ouvrant (2), ces moyens comportant d'une part des moyens de retenu électromécanique et d'autre part des moyens de guidage comportant un fourreau tubulaire (13) dans lequel un cône (19) est monté mobile en translation, ledit fourreau tubulaire (13) comportant au moins deux cavités (15, 15') accueillant chacune une bille (16, 16') ainsi qu'une pièce d'arrêt (17) présentant au moins deux alésages (18, 18') complémentaires, lesdits moyens de guidage étant montés en rotation guidée dans ledit carter (4),
   caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins un roulement à billes (40, 40') ou un palier ou un coussinet, interposé entre d'une part ledit fourreau tubulaire (13) et d'autre part ladite pièce d'arrêt (17) et/ou ledit carter (4).

2. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite rotation guidée est opérée à l'aide d'au moins un roulement à billes, et de préférence à l'aide de deux roulements à billes (40, 40'), ce(s) roulement(s) à billes étant interposé(s) :

   - pour l'un à l'extrémité supérieure dudit fourreau tubulaire (13) entre d'une part ledit fourreau tubulaire (13) et d'autre part ladite pièce d'arrêt (17) et/ou ledit carter (4) et/ou
   - pour l'autre à l'extrémité inférieure dudit fourreau tubulaire (13) entre d'une part ledit fourreau tubulaire (13) et d'autre part ladite pièce d'arrêt (17) et/ou ledit carter (4).

3. Dispositif (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit cône (19) coopère avec lesdits moyens pour le blocage de l'ouvrant (2) par l'intermédiaire d'une rotule (50) comporte une extrémité sphérique (52) d'un diamètre extérieur d_{52} et précédée d'un rétrécissement de section (51) de diamètre extérieur d_{51} inférieur à 0,95 fois le diamètre extérieur d_{52} de l'extrémité sphérique (52), cette extrémité sphérique coopérant avec une surface d'appui (53) qui est liée aux moyens de retenu électrique, ladite surface d'appui (53) comportant une arête proximale (54) au moins partiellement circulaire présentant un diamètre d_{54} supérieur au diamètre extérieur d_{51} du rétrécissement de section (51) et inférieur au diamètre extérieur d_{52} de l'extrémité sphérique (52).

4. Dispositif (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ladite surface d'appui (53) comporte en outre une arête distale (55) au moins partiellement circulaire présentant un diamètre d_{55} égal ou supérieur au diamètre extérieur d_{52} de l'extrémité sphérique (52).

5. Dispositif (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ladite surface d'appui (53) est droite entre les deux arêtes (54, 55) et est, de préférence orientée d'un angle compris entre 40 et 50 ° par rapport à l'axe A par lequel passe les centres des deux arêtes (54, 55) au moins partiellement circulaires.

6. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** ladite surface d'appui (53) est positionnée à l'intérieur d'un écrou fendu (56) qui comporte sur sa face extérieure un alésage, ledit écrou fendu (56) étant de préférence vissé par sa face extérieure à une contre-plaque (21) coopérant avec une ventouse électromagnétique (12).

7. Dispositif (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit écrou fendu (56) présente une fente (57) d'une largeur l_{57} égale ou supérieure au diamètre extérieur d_{51} du rétrécissement de section (51).

8. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** lesdits moyens électromécaniques comportent une ventouse électromagnétique (12) positionnée à l'intérieur dudit carter (4).

9. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ledit fourreau tubulaire (13) est fixé à l'ouvrant (2) par l'intermédiaire d'un système de réglage d'ouverture (60), ce système comportant d'une part une goupille (62) traversant transversalement ledit fourreau tubulaire (13) et d'autre part un socle (61) fixé à l'ouvrant (2) et présentant une ouverture accueillant ledit fourreau tubulaire (13), ainsi que des moyens, comme par exemple au moins une vis (64), pour bloquer angulairement ledit socle (61) vis-à-vis de ladite goupille (62).

10. Porte (20) présentant au moins un ouvrant (2) articulé sur un encadrement (3) et comportant au moins un dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, ledit carter (4) étant, de préférence, disposés à l'intérieur dudit ouvrant (2).

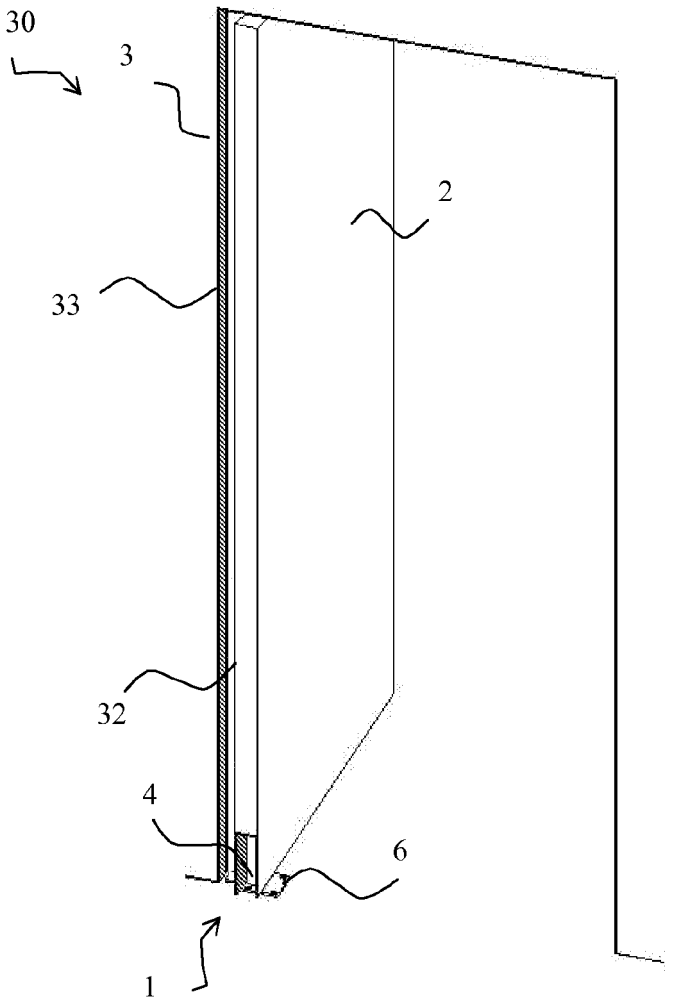


Fig. 1

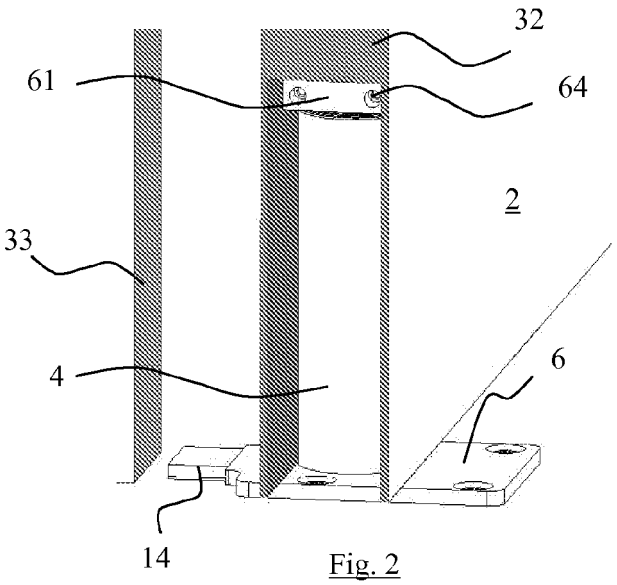


Fig. 2

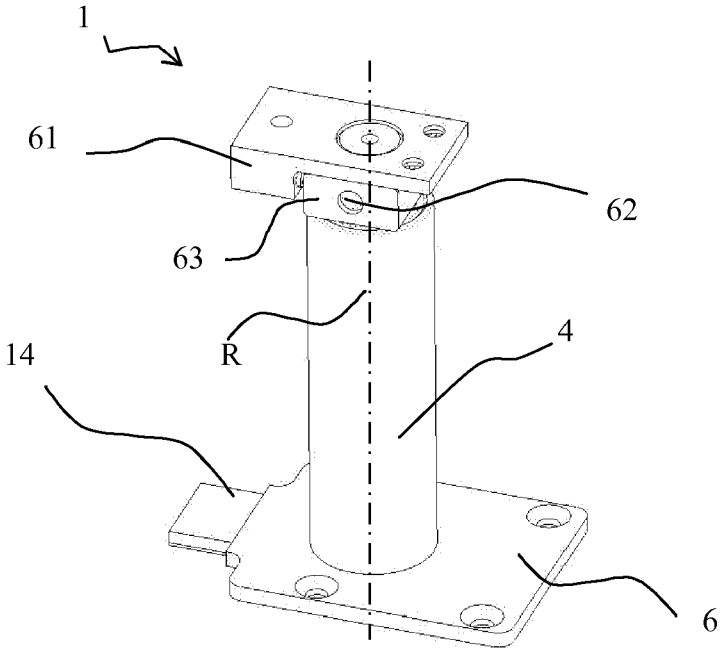


Fig. 3

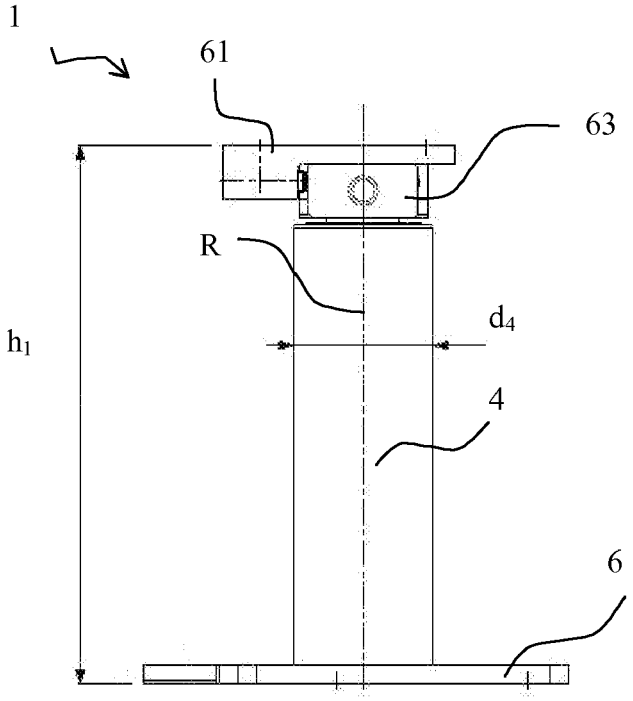


Fig. 4

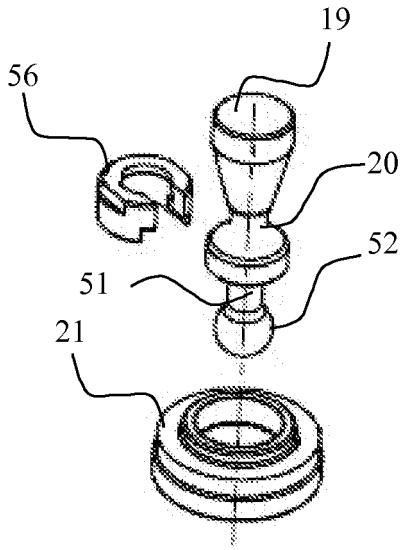


Fig. 5

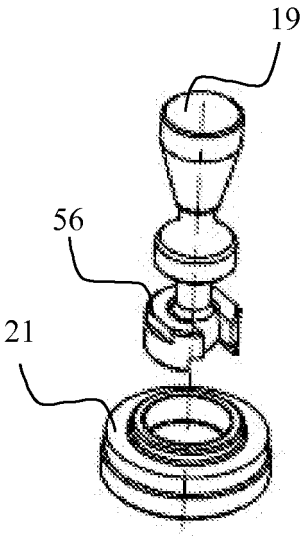


Fig. 6

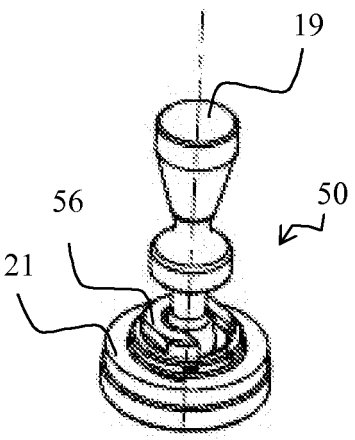


Fig. 7

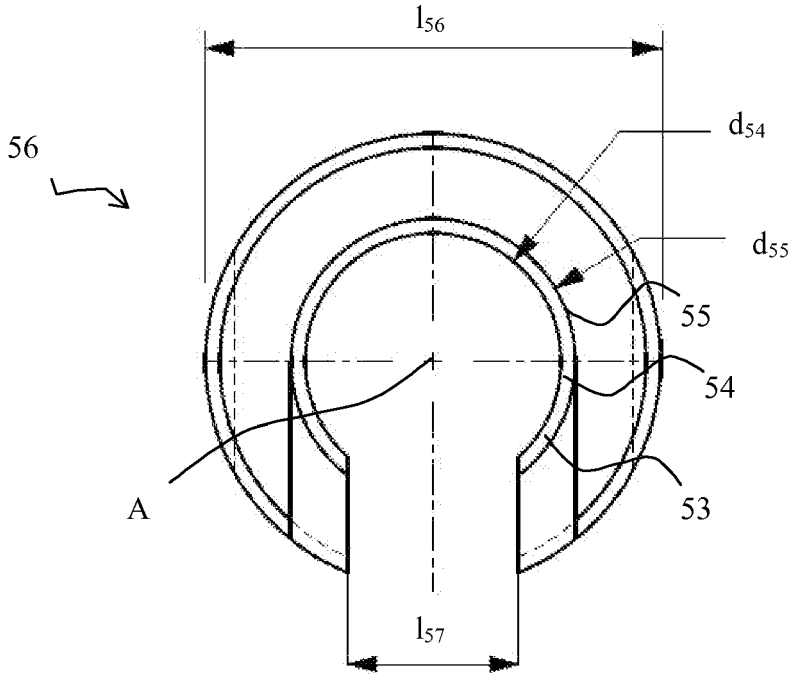


Fig. 8

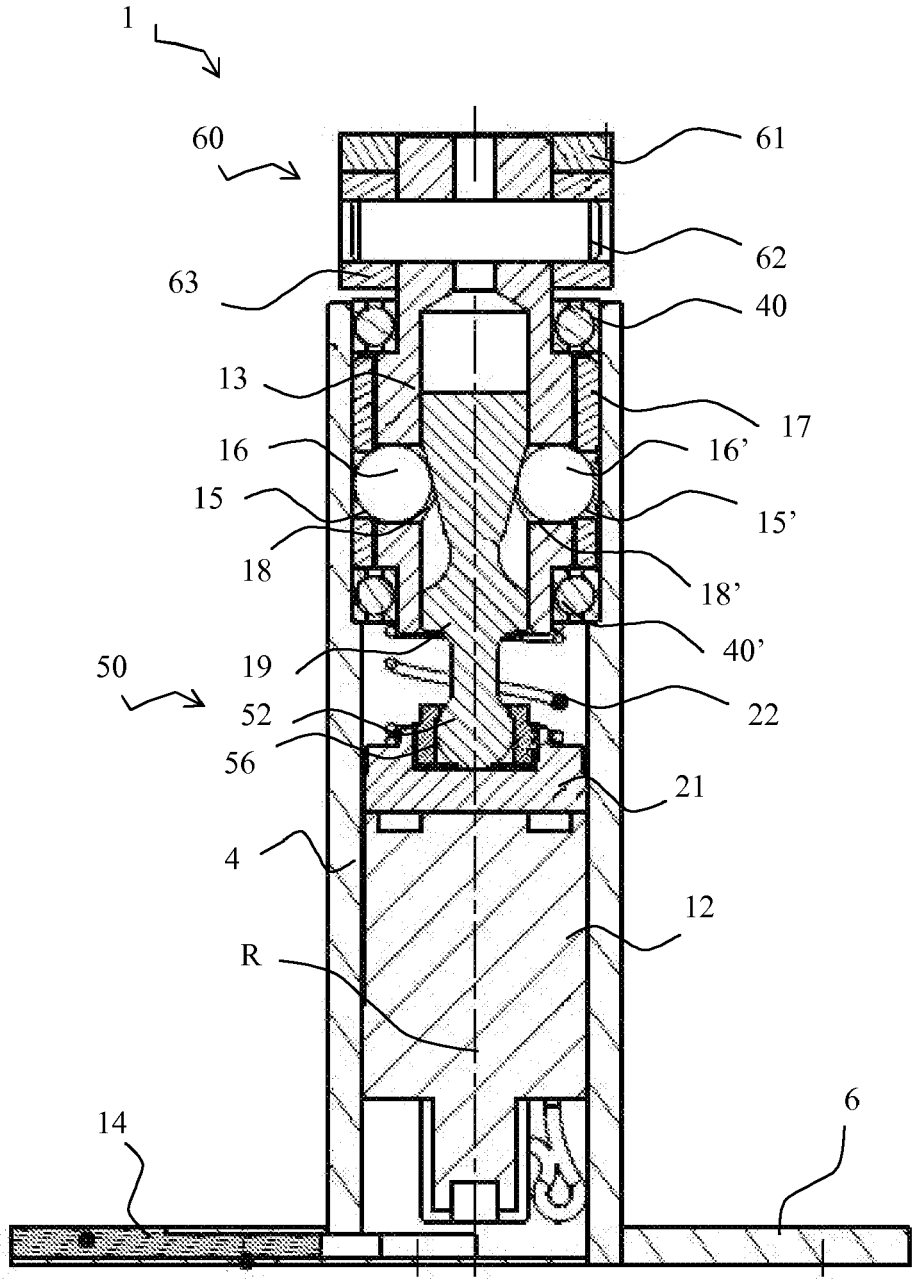


Fig. 9

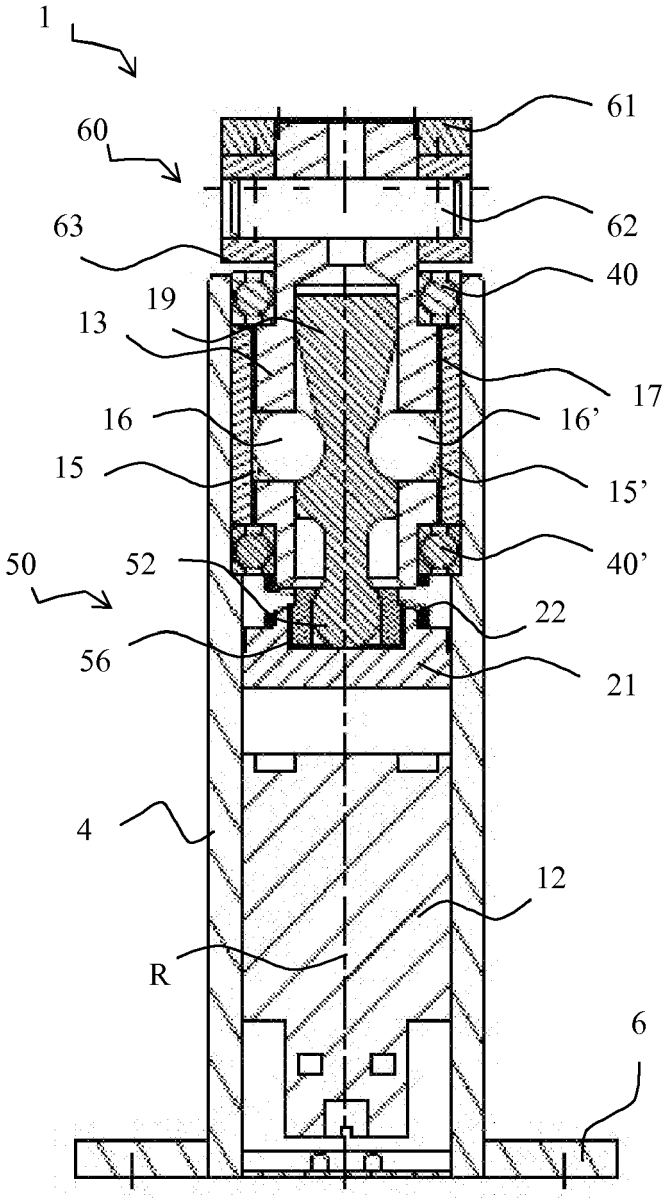


Fig. 10

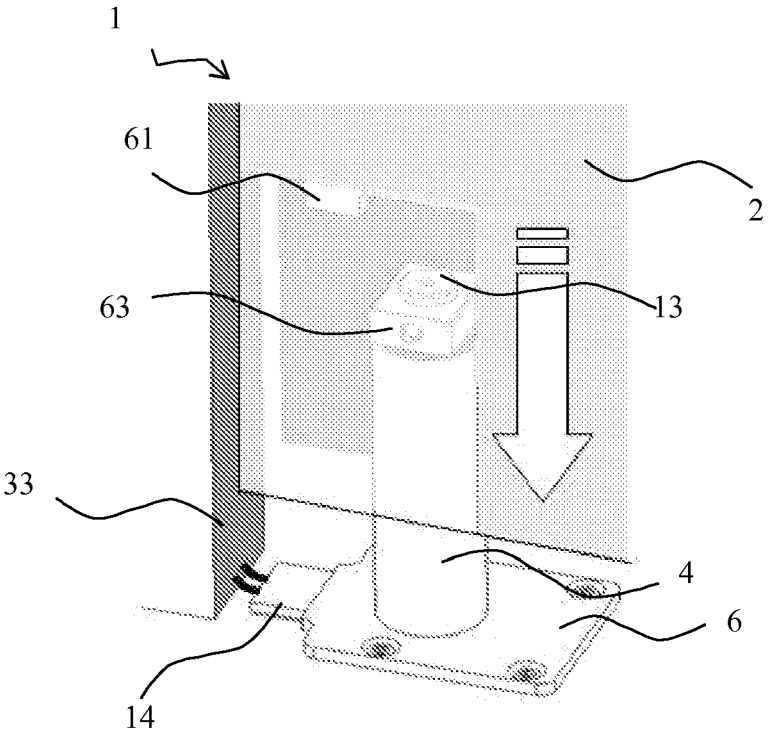


Fig. 11

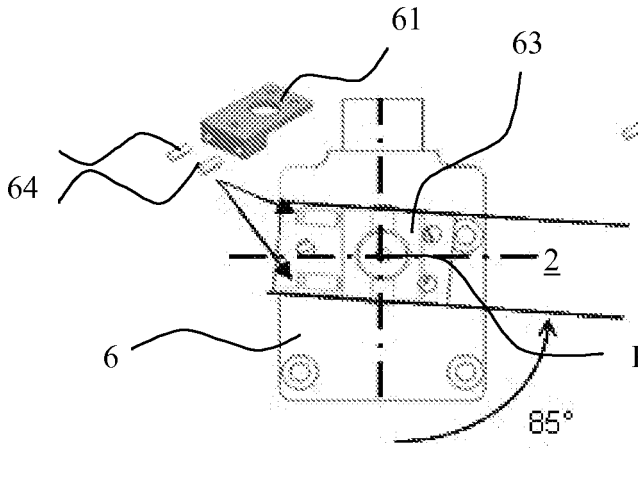


Fig. 12

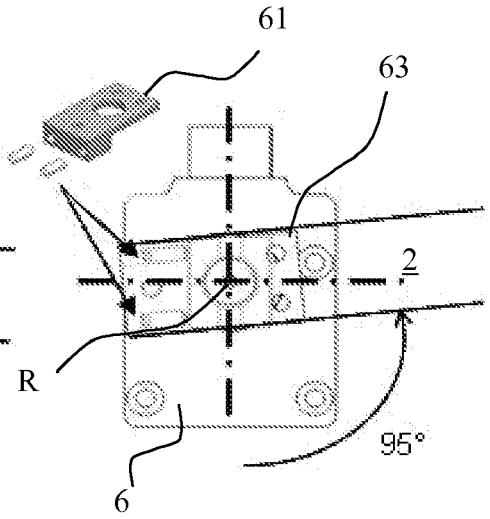


Fig. 13

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 10 16 3091

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X,D	WO 96/18793 A (SEVA [FR]; MAUBLANC GEORGES [FR]) 20 juin 1996 (1996-06-20)	1,8,10	INV. E05D11/10
Y	* figure 1 *	2	E05F1/00
A	* page 1, ligne 25-37 * * page 3, ligne 4-11 *	3-7,9	
A,D	WO 2008/017779 A (SAINT GOBAIN SEVA [FR]; GRILLOT XAVIER [FR]) 14 février 2008 (2008-02-14) * figure 2 * * page 1, ligne 5-12 * * page 3, ligne 4-22 * * page 6, ligne 10 - page 8, ligne 2 *	1,8,10	
A,D	FR 2 903 445 A (LEVASSEUR SYSTEMES SA [FR]) 11 janvier 2008 (2008-01-11) * figures 1,2 * * page 1, ligne 23 - page 2, ligne 7 *	1,8,10	
Y	EP 1 375 807 A1 (SAINT GOBAIN SEVA [FR]) 2 janvier 2004 (2004-01-02) * alinéa [0029] * * figure 1 *	2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E05D E05F

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	15 juin 2010	Klemke, Beate

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)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 10 16 3091

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 members 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.

15-06-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 9618793	A	20-06-1996	AT	173316 T	15-11-1998
			AU	4307896 A	03-07-1996
			CZ	9701789 A3	17-12-1997
			DE	69506005 D1	17-12-1998
			DE	69506005 T2	15-04-1999
			DK	797719 T3	26-07-1999
			EP	0797719 A1	01-10-1997
			ES	2126959 T3	01-04-1999
			FI	972490 A	13-08-1997
			FR	2728295 A1	21-06-1996
			HU	77732 A2	28-07-1998
			NO	972769 A	16-06-1997
			PL	320694 A1	27-10-1997
			RO	115904 B1	28-07-2000
			SK	75097 A3	04-02-1998
WO 2008017779	A	14-02-2008	EP	2049754 A1	22-04-2009
			FR	2904851 A1	15-02-2008
FR 2903445	A	11-01-2008	AUCUN		
EP 1375807	A1	02-01-2004	AT	392526 T	15-05-2008
			DE	60320349 T2	30-07-2009
			ES	2305416 T3	01-11-2008
			FR	2841586 A1	02-01-2004

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- WO 9618793 A **[0006] [0021] [0046]**
- WO 2008017779 A **[0008] [0051] [0052]**
- FR 2903445 **[0011]**
- EP 1518989 A **[0045]**
- WO 2007135341 A **[0045]**