

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 20.09.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.03.25 Bulletin 25/12.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : ODG MOBILITY Société par actions
simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : GUILLERMET Marc.

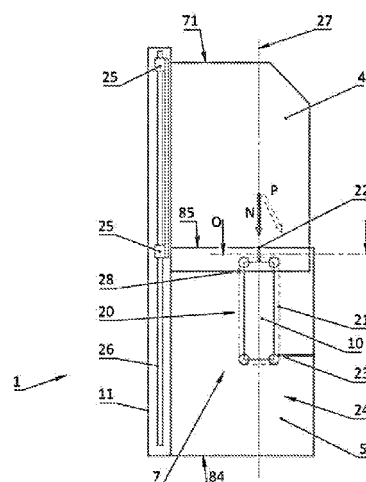
73 Titulaire(s) : ODG MOBILITY Société par actions sim-
plifiée.

74 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

54 Dispositif de protection et portillon de protection comprenant un tel dispositif de protection.

57 Dispositif de protection (7) pour portillon de protection
anti-agression comprenant une structure de séparation (24)
comprenant une allège (5) dotée d'un bord de base (84) et
d'un bord de crête (85) opposés l'un par rapport à l'autre,
une vitre (4) munie d'une rive supérieure (71), apte à se dé-
placer verticalement par rapport à l'allège, et à faire saillie
du bord de crête (85), la vitre (4) étant soumise à une force
de poussée (P) comprenant une composante verticale (N),
un actionneur (20) apte exercer une force de réaction supé-
rieure à la composante verticale (N), l'actionneur étant dis-
posé au droit de la ligne d'action de la composante verticale
de la force de poussée (P), de sorte à permettre d'éloigner
la rive supérieure (71) du bord de base (84).

Figure pour l'abrégé : Fig. 6.



Description

Titre de l'invention : Dispositif de protection et portillon de protection comprenant un tel dispositif de protection

- [0001] L'invention a trait au domaine technique des dispositifs de protection, et plus particulièrement des dispositifs de protection à lève-vitre, en particulier ceux utilisés dans des séparations avec vitre mobile dans un plan vertical, par exemple dans les autobus dans le cadre de portillon de protection anti-agression, ou pour des guichets nécessitant l'usage d'une vitre escamotable.
- [0002] Dans la présente description, les expressions « dispositif de protection », « dispositif de protection anti-agression » font références à un dispositif de protection lève-vitre, et l'expression « portillon de protection » fait référence à un portillon de protection anti-agression.
- [0003] Dans toute la suite de la description, il est fait référence à un dispositif de protection pour portillon de protection destiné à l'usage d'autobus. Cependant, le dispositif de protection est également utilisable pour d'autres applications, par exemple pour un guichet dans un commerce, dans une guérite ou tout autre abri.
- [0004] Les conducteurs de transport en commun, en particulier les chauffeurs d'autobus sont particulièrement exposés au risque d'agressions. De telles agressions, en particulier si celles-ci sont d'ordres physiques, peuvent avoir pour conséquence le développement d'état de stress aigu, voire dans certains cas des troubles de stress post-traumatique, comme décrit par exemple dans *Effets des actes de violence grave chez des chauffeurs et chauffeuses d'autobus de la Société de transport de Montréal (STM)*, Guay et al.
- [0005] Afin de permettre la prévention de tels actes de violence, lourds de conséquences à l'égard des chauffeurs, il est connu d'utiliser des portillons de protection.
- [0006] La [Fig.1] représente un portillon de protection 1 selon l'art antérieur, un tel portillon de protection 1 s'étendant sensiblement selon un plan vertical. Un tel portillon de protection 1 est disposé entre le chauffeur d'un autobus, assis sur un siège 2, et ses passagers situés dans l'espace 3 qui leur est dédié.
- [0007] Tel qu'illustré sur les figures 2 à 5, un tel portillon de protection 1 est généralement utilisé dans les autobus avec une vitre 4, souvent réalisée en verre trempé. Typiquement, la vitre 4 est montée coulissante par rapport à une allège 5 et un montant arrière 11. L'allège 5 et le montant arrière 11 sont solidaires l'un par rapport à l'autre, formant un ensemble pivotant par rapport à la structure intérieure de l'autobus (non représentée).
- [0008] La vitre 4 est apte à pouvoir se mouvoir dans le plan vertical dans le sens de la montée ou de la descente. Dans la [Fig.2], la vitre 4 est escamotée, c'est-à-dire est

descendue au sein de l'allège 5, au sein d'une fente (non visible) présentant une épaisseur suffisante pour recevoir la vitre 4. Dans une telle configuration dite rentrée, la vitre 4 n'est plus apparente, et le chauffeur peut échanger librement avec les voyageurs.

- [0009] En cas de danger, un dispositif de commande (non représenté sur les figures) est mis à disposition du conducteur, pour actionner la vitre 4, laquelle se place alors en configuration sortie, c'est-à-dire vient coulisser et se positionner en prolongation de l'allège 5. Une telle disposition permet de former une paroi physiquement infranchissable pour un potentiel agresseur. Une telle situation est illustrée [Fig.3].
- [0010] Le montant arrière 11, a notamment un rôle de support pour le portillon de protection 1, mais également d'axe de pivotement. Le portillon de protection 1 peut ainsi être ouvert ou fermé et permettre l'accès au poste de conduite 2 pour le chauffeur de bus.
- [0011] Afin de pouvoir assurer au mieux sa fonction de protection, il est recherché qu'un tel portillon de protection 1 permette la levée de la vitre 4 en un temps déterminé le plus court possible, y compris lorsqu'un agresseur prend appui dessus.
- [0012] En général, l'actionnement de la vitre 4 est réalisé par l'intermédiaire d'appareils de levage électriques ou à fluide comprimé, par exemple un vérin pneumatique.
- [0013] L'usage d'un vérin pneumatique est généralement la solution la plus utilisée dans l'art antérieur connu. Comme illustré sur les figures 4 et 5, un tel vérin 10 est logé dans ou à proximité du montant arrière 11
- [0014] Comme il peut être observé sur les figures 4 et 5, le vérin 10 pneumatique du portillon 1 selon l'art antérieur présente un cylindre 8 et une tige 6 entraînant un chariot 12. Le chariot 12 permet le guidage de la vitre 4 lors de son déplacement le long du montant 11. Le chariot 12 et la tige 6 reprennent les efforts de porte-à-faux de la vitre 4 et la surcharge appliquée sur la vitre 4. L'effort de surcharge est par exemple créé par un agresseur prenant appui sur la vitre 4 pour empêcher sa fermeture par le chauffeur.
- [0015] Sur la [Fig.4], la sortie de la tige 6 du cylindre 8 a pour conséquence que la vitre 4 se relève. Sur la [Fig.5], il est présenté une variante dans laquelle le vérin 10 est disposé dans le sens opposé, la sortie de la tige 6 entraînant la descente de la vitre, la remontée étant effectuée lorsque la tige 6 rentre dans le cylindre 8.
- [0016] Quelle que soit la configuration d'implantation du vérin 10 pour actionner la vitre 4, compte tenu des contraintes de place liées à l'ergonomie du poste de conduite, la course nécessaire pour obtenir une hauteur suffisante du portillon de protection 1 impose une longueur constructive de la tige 6 et donc du vérin plus grande que la hauteur de l'allège 5. De plus, la course du vérin utilisé étant de l'ordre de grandeur du mètre, la tige 6 est particulièrement sujette aux problèmes de fléchissement.
- [0017] Un tel problème est surmonté dans l'art antérieur en sur-dimensionnant et en guidant

l'extrémité de la tige 6.

- [0018] Une telle solution est cependant insatisfaisante. En effet, le vérin 10 est dans tous les cas difficilement accessible pour réaliser des opérations de maintenance. En outre, le vérin 10 est alimenté en fluide par l'intermédiaire d'orifices de raccordement (non représentés) qui nécessitent des découpes (non représentées), lesquelles affaiblissent le montant arrière 11 et contraignent les tubes d'alimentation en fluide. De plus, l'intégration du vérin dans le montant arrière 11 a pour conséquence d'augmenter le volume et donc l'encombrement de ce dernier. Le champ de vision latéral du conducteur peut être gêné par un tel montant 11.
- [0019] Par ailleurs, la réduction de l'encombrement de la hauteur du vérin 10 du portillon de protection 1 selon l'art antérieur est limitée par le fait qu'un tel vérin pneumatique des portillons de protection 1 ne présente pas de dispositifs d'amortissement à encombrement limité.
- [0020] L'état de la technique présente plusieurs types de dispositifs d'amortissement.
- [0021] Il est connu du document EP1199480 A2 un amortissement pneumatique réalisé dans chaque sens de mouvement par une partie cylindrique concentrique avec la tige du vérin. Un tel amortissement ne permet pas de réduire significativement l'encombrement puisque un tel dispositif se superpose au joint d'étanchéité de la tige et à son guidage dans le couvercle supérieur.
- [0022] La demande de brevet EP2107255 A1 décrit un système d'amortissement en extension, réalisé au moyen d'un anneau situé sur un piston muni d'un joint périphérique intérieur et d'un joint périphérique extérieur. Les joints sont constitués d'une seule pièce, qui, en début de phase de ralentissement lors de l'extension de la tige, pénètrent dans une chambre annulaire du couvercle du vérin. Les éléments de guidage et d'étanchéité de la tige sont situés dans le noyau de cette chambre. Les fonctions de guidage, d'étanchéité et d'amortissement utilisent donc la même longueur constructive au niveau du couvercle du vérin. Cependant, l'amortissement est insuffisant.
- [0023] L'invention se propose de répondre aux inconvénients précités, et notamment de remédier aux problèmes de porte-à-faux et de surdimensionnement du vérin.
- [0024] Un premier objet est de proposer un dispositif de protection anti-agression présentant un encombrement limité par rapport aux dispositifs de protection anti-agression de l'état de la technique.
- [0025] Un deuxième objet est de proposer un tel dispositif de protection permettant de ne pas obstruer la vision d'un conducteur.
- [0026] Un troisième objet est de proposer un tel dispositif de protection offrant une masse allégée par rapport aux dispositifs connus de l'état de la technique.
- [0027] Un quatrième objet est de proposer un tel dispositif de protection ayant une maintenance facilitée.

- [0028] Un cinquième objet est de proposer un portillon de protection anti-agression pour autobus comprenant le dispositif de protection présenté ci-dessus.
- [0029] Dans cette perspective, l'invention propose selon un premier aspect un dispositif de protection pour portillon de protection anti-agression comprenant une structure de séparation comprenant une allège dotée d'un bord de base et d'un bord de crête opposés l'un par rapport à l'autre, une vitre munie d'une rive supérieure, la vitre étant apte à se déplacer verticalement par rapport à l'allège, et à faire saillie du bord de crête, la vitre étant soumise à une force de poussée comprenant une composante verticale, un actionneur disposé en regard de l'allège, l'actionneur étant apte exercer une force de réaction supérieure à la composante verticale, l'actionneur étant disposé au droit de la ligne d'action de la composante verticale de la force de poussée, de sorte à permettre d'éloigner la rive supérieure du bord de base.
- [0030] D'autres caractéristiques complémentaires peuvent être prévues seules ou en combinaison :
- [0031] - l'actionneur comprend un mécanisme de démultiplication englobant un vérin apte à translater verticalement, le vérin intégrant un corps en regard de l'allège et d'au moins une tige articulée par rapport à l'allège, le mécanisme de démultiplication comprend l'organe de transmission formant une boucle autour du corps, l'organe de transmission définissant une première terminaison et une deuxième terminaison toutes deux étant solidaires de l'allège par l'intermédiaire d'un point de fixation ;
- [0032] - le point de fixation intègre au moins deux éléments de fixation déplaçables verticalement l'un par rapport à l'autre ;
- [0033] - l'organe de transmission linéique s'étend dans un plan de transmission vertical, le vérin comprenant deux tiges identiques, toutes les deux disposées parallèlement de part et d'autres du plan de transmission, les deux tiges étant séparées entre elles d'un interstice présentant une distance transversale supérieure à la dimension transversale de l'organe de transmission linéique ;
- [0034] - le dispositif de protection comprend un moyen de fixation mécanique destiné à permettre la solidarisation d'une extrémité distale d'une tige à l'allège, lorsque l'extrémité distale est solidarisée à l'allège, l'actionneur est suspendu à l'allège ;
- [0035] - le moyen de fixation mécanique comprend un bloc muni d'un logement, apte à recevoir l'extrémité distale, le bloc ainsi qu'une clavette destinée à traverser une forme ménagée sur le bloc de sorte à venir s'introduire au sein d'une rainure prévue sur l'extrémité distale ;
- [0036] - le bloc comprend une attache destinée à être munie d'une rotule montée dans un logement de rotule ;
- [0037] - l'organe de transmission linéique est une chaîne à rouleau guidée par l'intermédiaire de quatre pignons présentant des axes de rotation solidaire du vérin ;

- [0038] - le corps définit deux chambres, séparées par un piston agencé sur une tige, ladite tige étant creuse de sorte à former un canal de circulation du fluide reliant respectivement chacune des chambres à une alimentation en fluide ;
- [0039] - le corps comprend un tube cylindrique fermé par un couvercle inférieur et un couvercle supérieur, les tiges étant solidaires d'un piston destiné à se translater au sein du tube, le piston comprenant une face d'amortissement en regard des tiges, la face d'amortissement étant pourvue d'au moins un cylindre d'amortissement destiné à s'insérer au sein d'une chambre supérieure ménagée au sein du couvercle supérieur, l'axe du au moins un cylindre d'amortissement présentant un décalage angulaire avec l'axe d'extension d'une des tiges ;
- [0040] - le décalage angulaire est de 90°.
- [0041] Dans un deuxième aspect, il est proposé un portillon de protection anti-agression pour autobus comprenant le dispositif de protection tel que présenté ci-dessus, un montant arrière fixé sur un bord de l'allège, des moyens de coulissement comprenant au moins un patin solidaire de la vitre, et apte à coulisser par rapport au montant arrière
- [0042] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement et de manière concrète à la lecture de la description ci-après de modes de réalisation, laquelle est faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :
- [0043] [Fig.1] La [Fig.1] représente une vue schématique de dessus d'un poste de pilotage d'un autobus muni d'un portillon de protection ;
- [0044] [Fig.2] La [Fig.2] représente une vue schématique latérale d'un portillon de protection d'un autobus avec une vitre en position descendue ;
- [0045] [Fig.3] La [Fig.3] représente une vue schématique latérale d'un portillon de protection d'un autobus, avec une vitre en position remontée ;
- [0046] [Fig.4] La [Fig.4] représente une vue schématique latérale d'un portillon de protection d'un autobus selon l'art antérieur, les éléments visibles et non visibles étant représentés en traits pleins ;
- [0047] [Fig.5] La [Fig.5] représente une vue schématique latérale d'un portillon de protection d'un autobus selon l'art antérieur, les éléments visibles et non visibles étant représentés en traits pleins ;
- [0048] [Fig.6] La [Fig.6] représente une vue schématique latérale d'un portillon de protection d'un autobus comprenant le dispositif de protection, les éléments visibles et non visibles étant représentés en traits pleins ;
- [0049] [Fig.7] La [Fig.7] représente une vue schématique en coupe du dispositif d'actionnement par rapport au plan de coupe O-O de la [Fig.6] ;
- [0050] [Fig.8] La [Fig.8] représente une vue schématique en perspective de l'actionneur du dispositif de protection ;
- [0051] [Fig.9] La [Fig.9] représente une vue schématique latérale de l'actionneur du

dispositif de protection en configuration rentrée, et en configuration sortie;

- [0052] [Fig.10] La [Fig.10] représente une vue schématique de dessus de l'actionneur du dispositif de protection ;
- [0053] [Fig.11] La [Fig.11] représente une vue schématique partielle en coupe d'une partie supérieure de l'actionneur selon le plan de coupe A-A de la [Fig.10] ;
- [0054] [Fig.12] La [Fig.12] représente une vue schématique partielle en coupe d'une partie inférieure de l'actionneur selon le plan de coupe A-A de la [Fig.10] ;
- [0055] [Fig.13] La [Fig.13] représente une vue schématique partielle en coupe de l'ensemble vérin selon le plan de coupe C-C de la [Fig.10] ;
- [0056] [Fig.14] La [Fig.14] représente une vue schématique partielle en coupe d'une partie inférieure de l'ensemble vérin selon le plan de coupe DD de la [Fig.10] ;
- [0057] [Fig.15] La [Fig.15] représente une vue schématique partielle en coupe d'une partie supérieure de l'ensemble vérin selon le plan de coupe DD de la [Fig.10] ;
- [0058] [Fig.16] La [Fig.16] représente une vue schématique en perspective éclatée des extrémités distales des tiges du vérin.
- [0059] L'on se reporte à la [Fig.6] représentant un portillon de protection 1 selon l'invention comprenant un dispositif de protection 7. Similairement à l'art antérieur, un tel portillon 1 comprend une structure de séparation 24, destinée à être immobile, ainsi qu'une vitre 4, montée coulissante, en translation par rapport à la structure de séparation.
- [0060] Similairement à l'art antérieur, la vitre 4 translate entre une configuration ou position sortie, et une position rentrée. L'on définit la direction verticale comme étant la direction de déplacement de la vitre 4.
- [0061] Dans une position rentrée, la vitre 4 est escamotée, et est intégralement cachée par la structure de séparation 24. En variante, en position rentrée, la vitre 4 est partiellement escamotée, et est partiellement cachée par la structure de séparation 24, en raison d'une dimension d'allège 5 inférieure à la course nécessaire pour permettre la fermeture totale de la vitre 4.
- [0062] Dans une position sortie, position représentée sur la [Fig.6], la vitre 4 est apparente, et s'étend dans le prolongement de la structure de séparation 24.
- [0063] Dans le mode de réalisation représenté sur les figures, le portillon de protection 1 est destiné au domaine des transports collectifs comportant un poste de pilotage et transportant des passagers, par exemple des transports routiers (autobus, autocar, automobile), des transports ferroviaires (tramways, métros, trains) ou fluviaux (navette fluviale par exemple). Cependant, le portillon de protection 1 trouve une application avantageuse pour tout guichet au sein duquel une personne doit pouvoir être mise en protection vis-à-vis du public. Le portillon peut être utilisé par exemple dans des caisses, guichets ou lieux d'accueil ou d'endroits accueillant du public, par exemple

salles de concert, lieux sportifs (stades notamment), bâtiments publics (hôpitaux, administration, gares par exemple), magasins (petites et grandes surfaces), ou banque.

- [0064] Tel que représenté sur les figures, la structure de séparation 24 comporte notamment une allège 5 et un montant arrière 11, solidaires entre eux, de façon à constituer un portillon suffisamment robuste pour permettre le soutien d'une vitre.
- [0065] Avantageusement, l'allège 5 se présente sous la forme d'une plaque présentant un bord de base 84, destiné, dans le mode de réalisation décrit à se situer au voisinage du sol (non représenté), et un bord de crête 85.
- [0066] Avantageusement, l'allège 5 présente une fente (non visible sur les figures) permettant à la vitre 4 de translater au sein de l'allège 5.
- [0067] Lorsque la vitre 4 est en position rentrée, le bord de crête 85 est libre, c'est-à-dire que la vitre 4 ne fait pas saillie de l'allège 5. Dans une telle position, le portillon de protection 1 est dans une configuration non sécurisée, la vitre 4 étant inapparente, et ne constitue pas un obstacle.
- [0068] Lorsque la vitre 4 est en position sortie, le bord de crête 85 fait face à la vitre 4, c'est-à-dire que la vitre 4 s'étend en prolongement, fait saillie de l'allège 5, en présentant une surface de protection.
- [0069] Lorsque la vitre 4 est sortie à sa course maximale, prédéfinie pour être suffisamment longue afin de permettre la formation d'un obstacle suffisamment haut pour un agresseur, le portillon de protection 1 est en configuration sécurisée. Une telle configuration est celle représentée sur la [Fig.6].
- [0070] Afin de permettre la translation de la vitre 4 par rapport à la structure de séparation 24, le dispositif de protection 7 comprend avantageusement un moyen de coulissement 25, par exemple des patins, se déplaçant sur un rail de guidage 26, avantageusement positionné au sein du montant arrière 11.
- [0071] Dans les modes de réalisation représentés, la vitre 4 présente une rive supérieure, formant la limite d'une barrière constituée par la vitre 4, en prolongement de l'allège.
- [0072] Ainsi, la vitre 4 est apte à évoluer entre une position sortie, représentée sur la [Fig.6], dans laquelle la vitre 4 s'étend en prolongement de l'allège 5, et une position rentrée dans laquelle la vitre 4 est descendue. En position sortie, la distance entre la rive supérieure 71 et le bord de base 84 est supérieure à la distance entre la rive supérieure 71 et le bord de base 84 lorsque la vitre est en position rentrée.
- [0073] Comme représenté sur les figures, le dispositif de protection 7 comprend un actionneur 20 permettant la mise en mouvement de la vitre 4 par rapport à la structure de protection.
- [0074] Afin de remédier aux problèmes de porte-à-faux et surdimensionnements explicités des portillons de l'état de la technique, et comme illustré sur la [Fig.6], l'actionneur 20 est disposé au droit d'une ligne d'action 27 de la composante verticale N d'une force

de poussée P prédéterminée, résultante de l'ensemble des efforts s'exerçant sur la vitre 4.

- [0075] Aussi, l'actionneur 20 exerce une force d'actionnement s'opposant à la composante verticale N de la force de poussée P, permettant d'éloigner la rive supérieure 71 du bord de base 84, autrement dit d'autoriser la montée de la vitre 4.
- [0076] En général, la ligne d'action 27 se situe à proximité de la ligne verticale passant par le centre de gravité de la vitre 4.
- [0077] De tels efforts incluent par exemple la force de gravité de la vitre 4, les forces d'interaction entre la vitre et la structure de séparation 24, et l'effort vertical qu'appliquerait un agresseur empêchant la montée de la vitre 4.
- [0078] Aussi, le porte à faux de la vitre 4, présent dans les portillons de l'art antérieur, est donc supprimé, permettant que l'actionneur 20 ne vienne s'interposer uniquement à un effort vertical par une force d'actionnement. Les contraintes que subit l'actionneur 20 sont réduites, ce qui a pour conséquence notamment que l'usure du dispositif de protection 7 est minimisée. En outre, la taille de l'actionneur 20 peut être réduite permettant son positionnement ailleurs qu'au sein du montant 11.
- [0079] L'actionneur 20 est disposé en regard de l'allège 5, de manière à ne pas être apparent, et pouvoir être fixé sur l'allège 5. Un tel positionnement est rendu possible par la taille réduite de l'actionneur 20. Autrement dit, le champ visuel du chauffeur de bus n'est pas impacté
- [0080] Avantageusement, l'actionneur 20 comprend un vérin 10, préférentiellement du type pneumatique, et un mécanisme de démultiplication 21. Un tel mécanisme de démultiplication 21, avantageusement bouclé sur lui-même permet la démultiplication de la course Cv du vérin 10. De la sorte, par rapport aux vérins des portillons de l'état de la technique, la course totale C du vérin 10 ne dépend plus uniquement de la longueur de la tige. La tige peut donc être minimisée, permettant de réduire la taille du vérin 10 et de l'actionneur 20. Une telle disposition contribue à permettre le positionnement de l'actionneur 20 en regard de l'allège 5, et n'impose pas un positionnement au sein du montant 11.
- [0081] Comme il peut être observé sur les figures 8, 9 et 13, dans le mode de réalisation représenté, le vérin 10 intègre un corps 29 doté d'un tube 35, cylindrique, bouché à ses extrémités par un couvercle supérieur 32 et un couvercle inférieur 33, et dans lequel un piston 55 se déplace dans un espace interne comprenant une chambre haute 62 et une chambre basse 45, la chambre haute 62 étant comprise entre le piston 55 et le couvercle supérieur 32, et la chambre basse entre le piston 55 et le couvercle inférieur 33.
- [0082] Comme il peut être observé sur les figures 8 à 12, et plus particulièrement sur la [Fig.9], le mécanisme de démultiplication 21 comprend un organe de transmission

linéique 30, et quatre pignons 31 sur le vérin 10. Les pignons 31 présentent chacun un axe de rotation 67, solidaire du vérin 10.

- [0083] Les pignons 31 sont par exemple disposés deux à deux sur le couvercle supérieur 32 et le couvercle inférieur 33, l'organe de transmission linéique faisant le tour du corps 29 ou de quasiment tout le corps 29. Dans toute la suite de la description, et sans que cela soit limitatif, l'organe de transmission linéique est une chaîne à rouleau, qui offre les avantages d'être durable et facilement disponible.
- [0084] Dans d'autres modes de réalisation, l'organe de transmission linéique est par exemple un câble, ou une courroie crantée.
- [0085] Avantageusement, et comme représenté sur les figures 7 et 10, la chaîne à rouleau 30 appartient à un plan de transmission TR passant par le milieu du corps 29, un tel plan présentant un angle aigu par rapport au plan vertical. De cette manière, les efforts sont équilibrés. Or, dans un vérin selon l'art antérieur, la tige passe par un tel plan milieu. Aussi, le vérin 10 est préférentiellement équipé de deux tiges 34 parallèles, reliées toutes les deux au même piston 55 par l'intermédiaire d'extrémités proximales 17. Autrement dit, les deux tiges 34 sont séparées entre elles d'un interstice présentant une distance transversale supérieure à la dimension transversale de la chaîne 30.
- [0086] Avantageusement, et comme représenté sur la [Fig.13], les extrémités proximales 17 sont taraudées de manière à ce que chacune des tiges 34 puisse recevoir une vis de liaison 73, permettant leur solidarisation au piston 55.
- [0087] Comme il peut être observé notamment sur les figures 11 et 13, le piston 55 est avantageusement formé d'un demi-piston supérieur 74 et d'un demi-piston inférieur 77, dont les fonctions sont présentées plus loin dans le présent texte.
- [0088] Dans une mise en œuvre avantageuse illustrée [Fig.13], la vis de liaison 73 comprend un creux 83 formant un passage dans le demi-piston supérieur 74. La vis 73 présente une forme interne (non visible sur les figures) permettant son serrage.
- [0089] Avantageusement, la vis 73 comprend deux parties filetées de pas différents (non visible sur les figures). Une telle différence de pas permet de mettre en contact une tige 34 avec le demi-piston 74 supérieur sans nécessiter une rotation de la tige 34. Une telle disposition est avantageuse, car la tige 34 devant avoir une orientation précise à son extrémité distale 70 pour venir bloquer sa rotation lors du montage sur la structure supportant le vérin 10, le réglage n'est en rien modifié par la mise en place de la vis 73. Le montage du dispositif de protection 7 est ainsi facilité.
- [0090] En outre, une telle vis 73 permet l'ajout de moyens d'étanchéité sur ses filets permettant de réaliser une étanchéité au fluide sous pression,. De la sorte, une telle disposition a pour avantage d'isoler le fluide situé dans les tiges 34 de la chambre haute 62.
- [0091] Afin de permettre la translation de l'actionneur 20, la chaîne 30 comprend une

première terminaison 18 et une deuxième terminaison 19, toutes les deux solidaires de la structure de séparation 24, et en particulier de l'allège 5. En outre, la vitre 4 est liée à la chaîne 30 par l'intermédiaire d'un point de liaison 28.

- [0092] Avantageusement, comme il peut être constaté sur la [Fig.6], l'allège 5 comprend un point de fixation 23 permettant de solidariser les terminaisons 18, 19 de la chaîne à l'allège 5. Plus spécifiquement, et comme il peut être vu sur les figures 9 et 10, le dispositif de protection 7 comprend deux éléments de fixation 72 sur chacune desquels les terminaisons 18, 19 de la chaîne sont fixées. De manière à pouvoir effectuer le réglage de la position de la vitre 4 lorsque l'actionneur 20 se déplace, et compenser une éventuelle usure de la chaîne 30, les éléments de fixation 72 sont écartables l'un par rapport à l'autre.
- [0093] Avantageusement, les tiges 34 sont solidarisées à la structure de séparation 24, par exemple à l'allège 5, par exemple en étant fixées à leurs extrémités distales 70 à l'allège 5, au niveau d'un point de suspension 22 de l'allège 5, visible [Fig.6]. De cette façon, la mise en action du vérin 10 par introduction de fluide a pour conséquence d'entraîner la translation du corps 29 par rapport à la structure de séparation 24.
- [0094] Etant donné la présence de la chaîne à rouleau 30, un tel déplacement du corps 29 a pour effet d'entraîner la translation de la chaîne autour du vérin 10, et ainsi fait déplacer la vitre 4. Aussi, la course du vérin 10 est démultipliée, puisqu'en plus de la course liée au déplacement du vérin 10 en lui-même, la vitre 4 subit la course liée au déplacement de la chaîne 30. De cette manière, la longueur des tiges 34 peut être limitée, permettant d'avoir un vérin 10 le plus réduit possible.
- [0095] Préférentiellement, l'actionneur 20 est positionné vers le bas, c'est-à-dire que le corps 29 est suspendu par l'intermédiaire des tiges 34 à l'allège 5, au niveau d'un point de suspension 22 de l'allège 5, visible [Fig.6]. De cette manière, les tiges 34 subissent ainsi principalement des contraintes de traction évitant l'apparition de phénomène de coincement ou de mise de travers du tube 35 par rapport au piston et aux tiges 34, lesquels peuvent apparaître lors de l'extension des tiges 34 subissant un effort.
- [0096] L'on décrit plus spécifiquement le tube 35 en se référant par exemple à la [Fig.13].
- [0097] Dans le mode de réalisation représenté, l'étanchéité du tube 35 est assurée par l'intermédiaire de joint d'étanchéité 36, 36', chacun disposés entre le couvercle supérieur 32 et le tube 35, et le couvercle inférieur 33 et le tube 35.
- [0098] Avantageusement, et comme visible sur la [Fig.12], l'emboîtement du tube 35 dans les couvercles 32 et 33 est maintenu en position par l'intermédiaire de tirants 37, prévus par exemple au nombre de quatre, passants à l'extérieur du tube 35. Les tirants 37 permettent aux couvercles 32, 33 de prendre le tube en étau, par la réalisation d'une contrainte de compression sur le tube 35.
- [0099] Avantageusement, les tirants 37 sont vissés dans le couvercle supérieur 32 de afin de

ne pas former d'excroissance sur la surface supérieure du couvercle supérieur 32. La présence d'une telle excroissance serait en effet néfaste pour le bon fonctionnement du vérin 10, puisque créerait un risque de collision avec les flexibles d'alimentation du vérin raccordés aux tiges 34.

- [0100] Préférentiellement, les tirants 37 traversent le couvercle inférieur 33 par l'intermédiaire d'ouvertures inférieures 65, et sont chacun immobilisés grâce à des écrous 39, rendant le montage aisé.
- [0101] Avantageusement, et comme visible sur la [Fig.13], chacune des tiges 34 traverse le couvercle supérieur 32 par l'intermédiaire de perforations 66. De telles perforations 66 sont préférentiellement chacune munies d'au moins un joint d'étanchéité et d'un joint racleur par tige, de tels joints étant par exemple fusionnés en un seul élément d'étanchéité 40.
- [0102] De manière avantageuse, chaque tige 34 est guidée par une bague de guidage 41 montée dans la perforation 66, évitant le fléchissement et le blocage des tiges 34 dans le couvercle supérieur 32.
- [0103] L'on décrit à présent plus particulièrement la manière dont est réalisé l'amortissement du vérin 10 lorsque la tige 34 se rétracte, c'est-à-dire lorsque le piston 55 se rapproche du couvercle inférieur 33. Pour ce faire, l'on se réfère en particulier aux figures 12 à 14.
- [0104] Avantageusement, le piston 55 comprend une face inférieure 15 en regard du couvercle inférieur 33, dotée d'un renflement 42, préférentiellement de forme cylindrique. Le renflement 42 pénètre par exemple dans une chambre d'amortissement 43 aménagée dans le couvercle inférieur 33. Une telle chambre d'amortissement 43 est dotée d'un joint périphérique 44 à son sommet.
- [0105] Ainsi, comme il peut être visualisé sur la [Fig.14], lorsque le renflement 42 entre en contact avec le joint périphérique 44, l'air présent entre le piston 55 et le couvercle inférieur 33 est dirigé exclusivement par un canal de fuite 46', ménagé dans le couvercle inférieur 33, au travers d'un dispositif d'étranglement 49 permettant le contrôle du débit de fuite. De cette manière, l'air est mis en communication avec le volume situé sous le renflement 42 via le canal d'échappement 46, qui intersecte le canal de fuite 46'.
- [0106] Avantageusement, un tel dispositif d'étranglement 49 comprend un axe creux 48 pouvant pivoter pour réguler le débit d'air, l'air pouvant pénétrer à l'intérieur d'un tel axe creux une ouverture radiale. La rotation de l'axe creux 48 permet de régler l'alignement entre l'ouverture radiale avec un orifice 46 ménagé dans le couvercle inférieur 33 du vérin. Une telle caractéristique permet de limiter le débit d'air traversant le dispositif d'étranglement 49, tout en étant compact. De cette façon, l'encombrement du dispositif de protection 7 peut être limité.

- [0107] L'on décrit à présent plus particulièrement la manière dont est réalisé l'amortissement du vérin 10 lorsque la tige 34 s'étend, c'est-à-dire lorsque le piston 55 se déplace en se rapprochant du couvercle supérieur 32. Pour ce faire, l'on se réfère particulièrement aux figures 11, 13 et 15.
- [0108] Dans le mode de réalisation représenté, le vérin 10 comprend deux cylindres d'amortissement 60, solidaires du piston 55, disposés en regard du couvercle supérieur 32 sur une face d'amortissement 68. Le couvercle supérieur 32 est avantageusement muni de deux chambres supérieures 63, 63', chacune étant munie d'un joint d'étanchéité 61. Les chambres supérieures 63, 63' sont ainsi destinées à recevoir les cylindres d'amortissement 60.
- [0109] Au moment où le piston 55 se rapproche du couvercle supérieur 32, les cylindres d'amortissement 60 viennent au contact des joints d'étanchéité 61, permettant d'isoler la chambre haute 62 des deux chambres supérieures 63 et 63'. De cette manière, la chambre haute du vérin 62 se vide et se remplit depuis la chambre supérieure 63 par l'intermédiaire d'un canal 64 ménagé dans cette dernière à travers un dispositif d'étranglement 49 réglable par rotation visant à limiter le débit d'air.
- [0110] Avantageusement, les tiges 34 et cylindres d'amortissement 60 sont angulairement, par exemple orthogonalement, décalés les uns par rapport aux autres. Grâce à un tel décalage angulaire, il est possible d'utiliser pour l'amortissement du vérin 10 la même hauteur que la partie guidage des tiges 34 du couvercle supérieur 32, ce qui permet de réduire avantageusement la longueur de construction du vérin 10. L'inconvénient d'avoir une distance d'amortissement du piston 55 dans le couvercle supérieur 32 s'en trouve réduite, ce défaut étant compensé par la démultiplication externe de la course du vérin 10.
- [0111] Dans les modes de réalisation représentés, il est prévu des tiges 34 creuses permettant l'alimentation de chacun des chambres 45, 62. Une telle disposition permet de se passer de flexibles d'alimentation, et élimine avantageusement les dysfonctionnements consécutifs à des problèmes d'usure de tels flexibles. La durabilité du dispositif de protection 7 est ainsi accrue.
- [0112] Comme il peut être observé sur les figures, le demi-piston supérieur 74 et le demi-piston inférieur 77 prennent la forme de deux disques empilés et solidarisés entre eux par des moyens mécaniques au niveau de faces de contact 58, 59.
- [0113] Avantageusement, le demi-piston supérieur 74 comprend une gorge 75 accueillant un joint 76 assurant l'étanchéité entre les deux chambres 45, 62 du vérin 10.
- [0114] Comme illustré [Fig.13], un tel demi-piston supérieur 74 est préférentiellement pourvu de deux orifices taraudés 78 dans lesquels viennent se loger les vis creuses 73 qui assurent la liaison mécanique et pneumatique avec les tiges du vérin 10.
- [0115] Dans un plan orthogonal à celui contenant les orifices taraudés 78 se trouvent avanta-

geusement au moins deux trous de communication 79 assurant la continuité des orifices d'amortissement 80 présents dans les cylindres d'amortissement 60 et la première face de contact 58 définie par le demi piston supérieur 74.

- [0116] Avantageusement, il est prévu un cheminement 81 sur la première face de contact 58, afin de faire communiquer les deux trous communication 79 avec l'orifice taraudé 78 raccordé à l'une des tiges 34. De cette manière, la communication du fluide sous pression s'effectue entre l'intérieur de l'une des tiges 34 et la chambre haute 62, ou les deux chambres supérieures 63, 63' ménagées dans le couvercle supérieur 32.
- [0117] Avantageusement, le demi-piston inférieur 77, formant notamment le piston 55 dans sa partie inférieure comprend une deuxième face de contact 59 destinée à le centrer dans le demi-piston supérieur 74. Une telle deuxième face de contact 59 est dotée d'une étanchéité périphérique (non visible sur les figures) de sorte à isoler l'espace entre les deux demi-pistons 74, 77 de la chambre inférieure 45.
- [0118] Avantageusement, le demi-piston inférieur 77 est doté d'un conduit 82 permettant la communication entre l'orifice taraudé 78 en liaison avec la tige 34 d'alimentation du vérin, et le renflement 42 qui vient en interposition avec la chambre d'amortissement 43 du couvercle inférieur 33.
- [0119] Avantageusement, il est prévu la présence d'un moyen d'étanchéité (non visible sur les figures) disposé sur les faces de contact 58, 59, de manière à permettre d'isoler le conduit 82 du cheminement 81.
- [0120] L'on décrit à présent plus spécifiquement les extrémités distales 70 du vérin 10, en se référant plus particulièrement aux figures 13 et 16.
- [0121] Avantageusement, les extrémités distales 70 sont munies de fixations mécaniques retenant l'ensemble constitué par l'actionneur 20 et la vitre 4. De telles extrémités distales 70 intègrent un orifice destiné au passage du fluide comprimé.
- [0122] Dans une réalisation avantageuse illustrée notamment [Fig.16], les tiges 34 comprennent à proximité de leur extrémité distale 70, une ou plusieurs rainures 100, cylindriques ou rectangulaires. Dans une telle réalisation, les deux tiges 34 pénètrent à l'intérieur d'un bloc usiné 101, chacune dans un logement antagoniste (non visible sur les figures).
- [0123] Avantageusement, à l'intérieur du logement antagoniste est ménagée une gorge (non visible) permettant la mise en place d'un joint 104 assurant l'étanchéité avec l'extrémité distale 70. Les logements entrent chacun en communication avec un ou plusieurs orifices de raccord 105 autorisant le montage de raccords pneumatiques (non représentés) permettant le branchement des tuyaux externes d'alimentation du vérin (non représentés). De cette manière, les tuyaux d'alimentation sont à distance de la zone comportant des éléments en mouvement, tels que le tube 35 ou la chaîne 30.
- [0124] Avantageusement, les orifices de raccord 105 surnuméraires sont neutralisés au

moyen de bouchons 106.

- [0125] Avantageusement, une ou plusieurs formes cylindriques 107, ou rectangulaires, sont prévues dans le bloc 101 de manière tangente aux logements 102. De telles formes cylindriques 107 reçoivent une clavette 108 de forme correspondante aux rainures 100, intercalées entre les tiges 34 et leur logement 102. Un tel montage permet d'assurer la liaison entre les tiges 34 et le bloc 101, permettant de contribuer à la pendaison du vérin 10 et donc de l'actionneur 20.
- [0126] Avantageusement, une attache 109 est ménagée dans la partie centrale du bloc 101, permettant de réaliser la liaison avec la structure de séparation 24.
- [0127] Dans une réalisation avantageuse, l'attache 109 intègre une rotule 110 montée dans un logement 111 du bloc 101. Un axe 112 lié à la structure de séparation 24 pénètre à l'intérieur de la rotule 110. Une telle disposition évite avantageusement toute contrainte dans le vérin 10 liée à un défaut d'alignement du point de suspension 22 avec le point de fixation et du point de liaison 28.
- [0128] La barrière de séparation 1 telle que décrite ci-dessus offre de nombreux avantages en particulier :
- [0129] – une compacité accrue de l'actionneur 20 eu égard des dispositifs de l'art antérieur,
- [0130] – une durabilité augmentée, du fait notamment de l'amortissement mis en place au sein du vérin 10, de la réduction de contraintes internes dans le vérin 10
- [0131] – un montage facilité.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de protection (7) pour portillon de protection anti-agression comprenant :
- une structure de séparation (24) comprenant une allège (5) dotée d'un bord de base (84) et d'un bord de crête (85) opposés l'un par rapport à l'autre,
 - une vitre (4) munie d'une rive supérieure (71), la vitre (4) étant apte à se déplacer dans un plan verticalement par rapport à l'allège (5), et à faire saillie du bord de crête (85), la vitre (4) étant soumise à une force de poussée (P) comprenant une composante verticale (N),
 - un actionneur (20) disposé en regard de l'allège (5), l'actionneur (20) étant apte exercer une force de réaction supérieure à la composante verticale (N), l'actionneur (20) étant disposé au droit de la ligne d'action de la composante verticale (N) de la force de poussée (P), de sorte à permettre d'éloigner la rive supérieure (71) du bord de base (84).
- [Revendication 2] Dispositif de protection (7) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'actionneur (20) comprend un mécanisme de démultiplication (21) englobant :
- un vérin (10) apte à traduire verticalement, le vérin (10) intégrant un corps (29) en regard de l'allège (5) et d'au moins une tige (34) articulée par rapport à l'allège (5),
 - le mécanisme de démultiplication (21) intégrant un organe de transmission (30) formant une boucle autour du corps (29), l'organe de transmission (30) définissant une première terminaison (18) et une deuxième terminaison (19), toutes les deux solidaires de l'allège (5) par l'intermédiaire d'un point de fixation (23).
- [Revendication 3] Dispositif de protection (7) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le point de fixation (23) intègre au moins deux éléments de fixation (72) déplaçables verticalement l'un par rapport à l'autre.
- [Revendication 4] Dispositif de protection (7) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'organe de transmission (30) s'étend dans un plan de transmission

(TR) passant par le milieu du corps (29), le vérin (10) comprenant deux tiges (34) identiques, toutes les deux disposées parallèlement de part et d'autres du plan de transmission, les deux tiges (34) étant séparées entre elles d'un interstice présentant une distance transversale supérieure à la dimension transversale de l'organe de transmission (30).

- [Revendication 5] Dispositif de protection (7) selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend un moyen de fixation mécanique destiné à permettre la solidarisation d'une extrémité distale (70) d'une tige (34) à l'allège (5), lorsque l'extrémité distale (70) est solidarisé à l'allège (5), l'actionneur (20) est suspendu à l'allège (5).
- [Revendication 6] Dispositif de protection (7) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le moyen de fixation mécanique comprend un bloc (101) muni d'un logement (102), apte à recevoir l'extrémité distale (70), le bloc (101) ainsi qu'une clavette (108) destinée à traverser une forme (107) ménagée sur le bloc de sorte à venir s'introduire au sein d'une rainure prévue sur l'extrémité distale (70).
- [Revendication 7] Dispositif de protection (7) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le bloc (101) comprend une attache (109) destinée à être munie d'une rotule (110) montée dans un logement de rotule (111).
- [Revendication 8] Dispositif de protection (7) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** l'organe de transmission (30) est une chaîne à rouleau guidée par l'intermédiaire de quatre pignons (31) présentant des axes de rotation (67) solidaires du vérin (10).
- [Revendication 9] Dispositif de protection (7) selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce que** le corps (29) définit deux chambres (45, 62), séparées par un piston (55) agencé sur une tige (34), ladite tige (34) étant creuse de sorte à former un canal de circulation du fluide reliant respectivement chacune des chambres (45, 62) à une alimentation en fluide.
- [Revendication 10] Dispositif de protection (7) selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** le corps (29) comprend un tube (35) cylindrique fermé par un couvercle inférieur (33) et un couvercle supérieur (32), les tiges (34) étant solidaires d'un piston (55) destiné à se translater au sein du tube (35), le piston (55) comprenant une face d'amortissement (68) en regard des tiges (34), la face d'amortissement (68) étant pourvue d'au moins un cylindre d'amortissement (60) destiné à s'insérer au sein d'une chambre supérieure (63, 63') ménagée au sein du couvercle supérieur (32), l'axe du au moins un cylindre

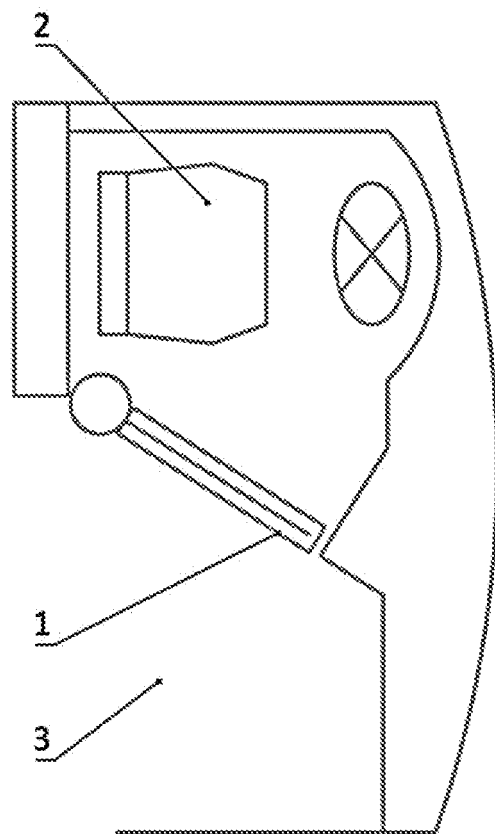
d'amortissement (60) présentant un décalage angulaire avec l'axe d'extension d'une des tiges (34).

[Revendication 11] Dispositif de protection (7) selon la revendication précédente, caractérisé en que le décalage angulaire est de 90°.

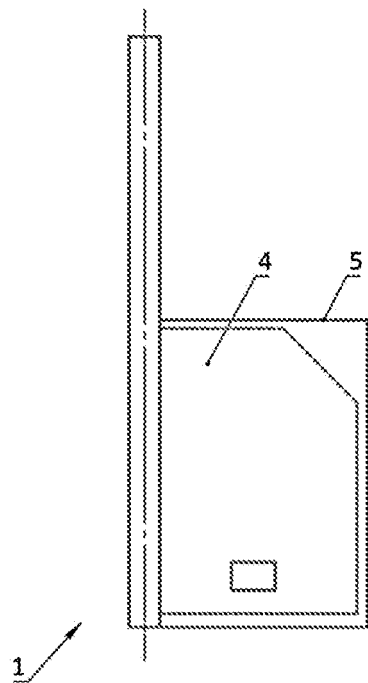
[Revendication 12] Portillon de protection anti-agression (1) pour autobus comprenant :

- le dispositif de protection (7) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
- un montant arrière (11) fixé sur un bord de l'allège (5), des moyens de coulissement comprenant au moins un patin (25) solidaire de la vitre (4), et apte à coulisser par rapport au montant arrière (11).

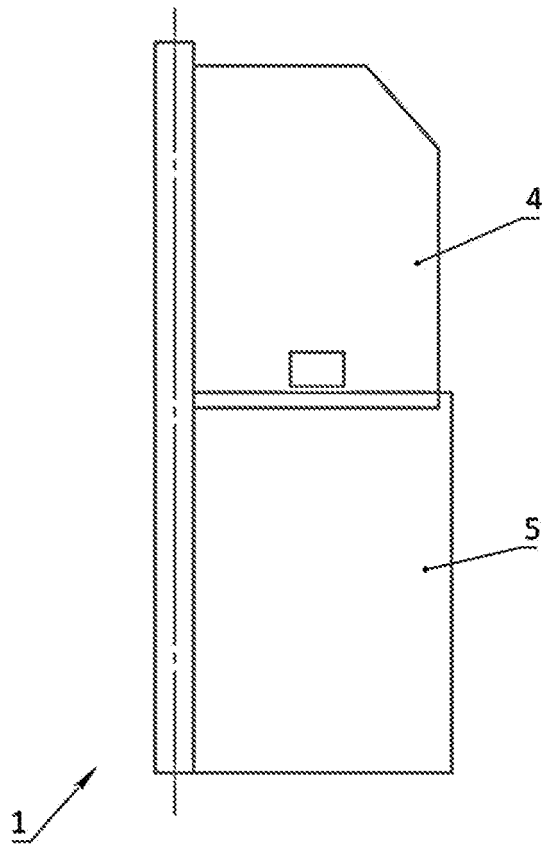
[Fig. 1]



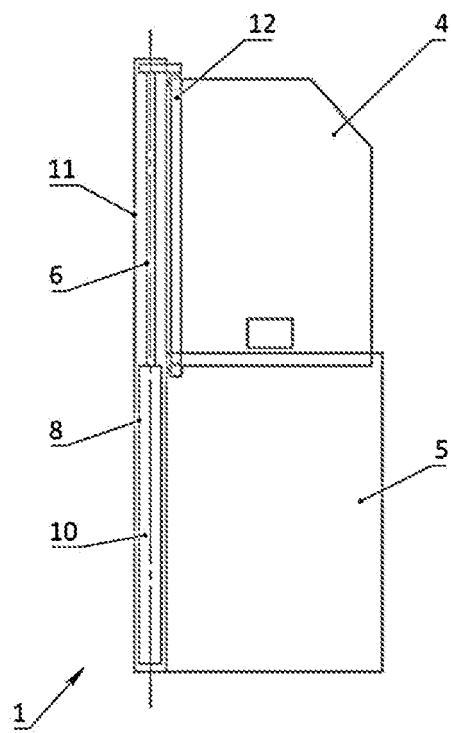
[Fig. 2]



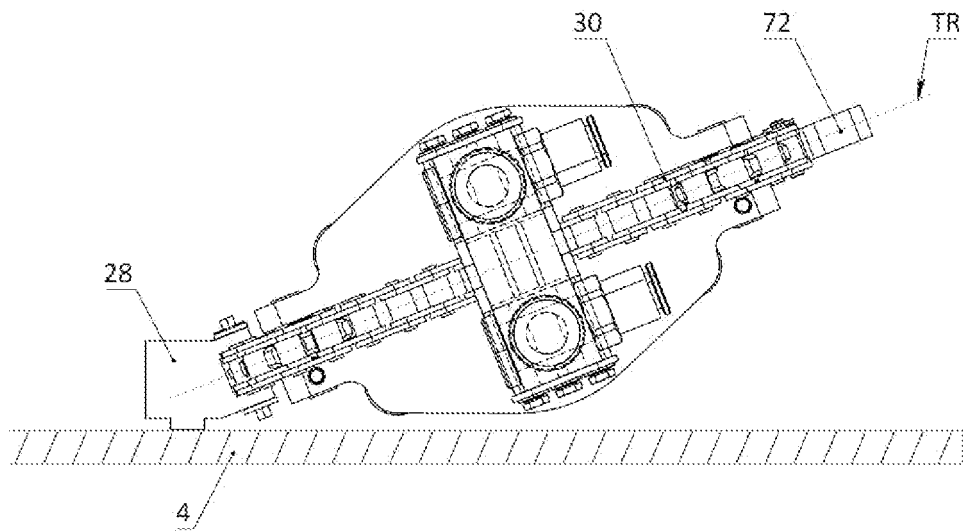
[Fig. 3]



[Fig. 4]

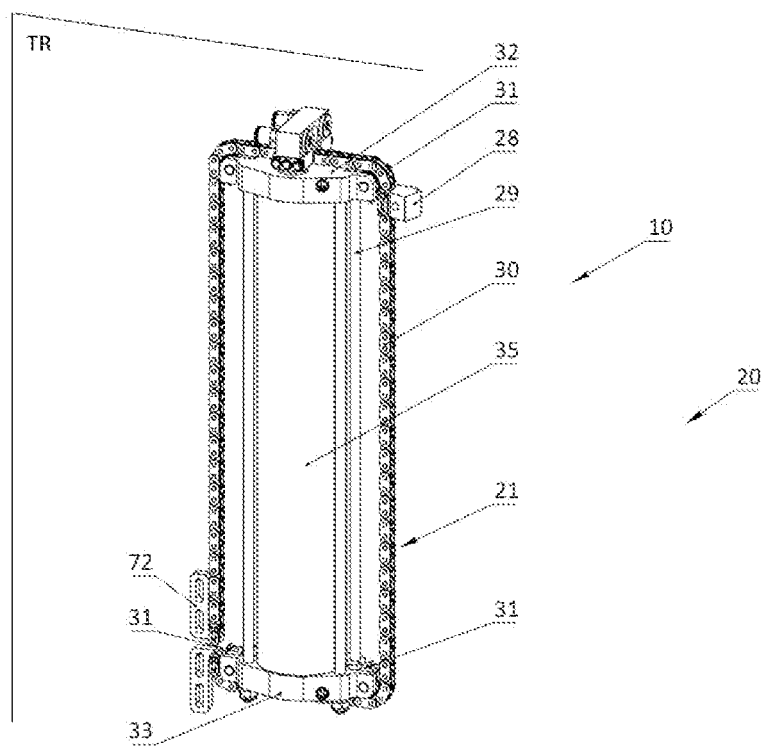


[Fig. 7]

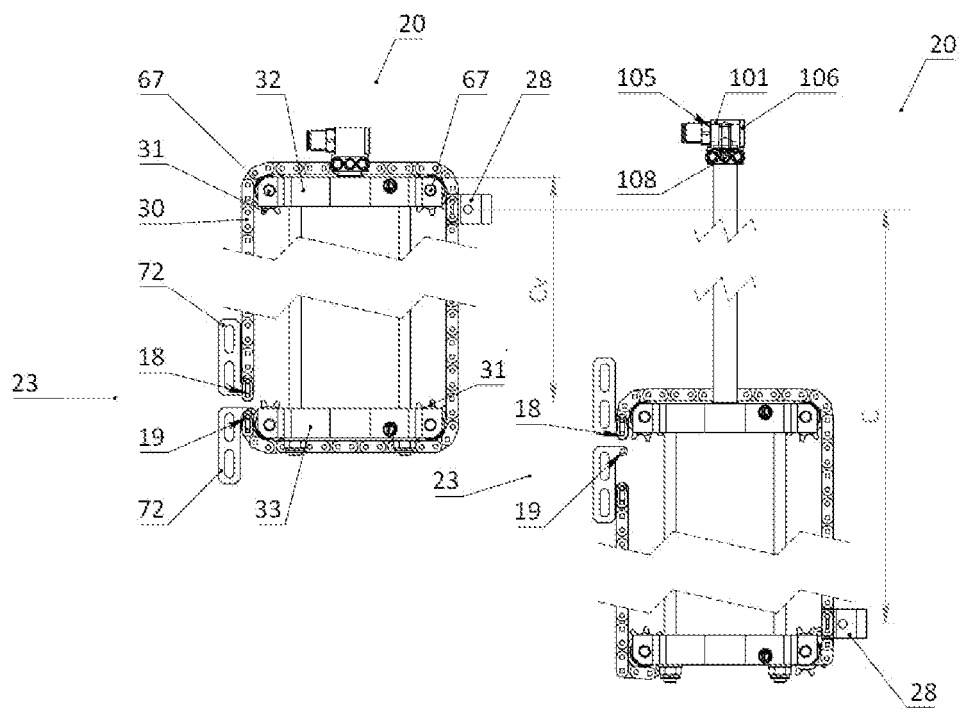


O-O

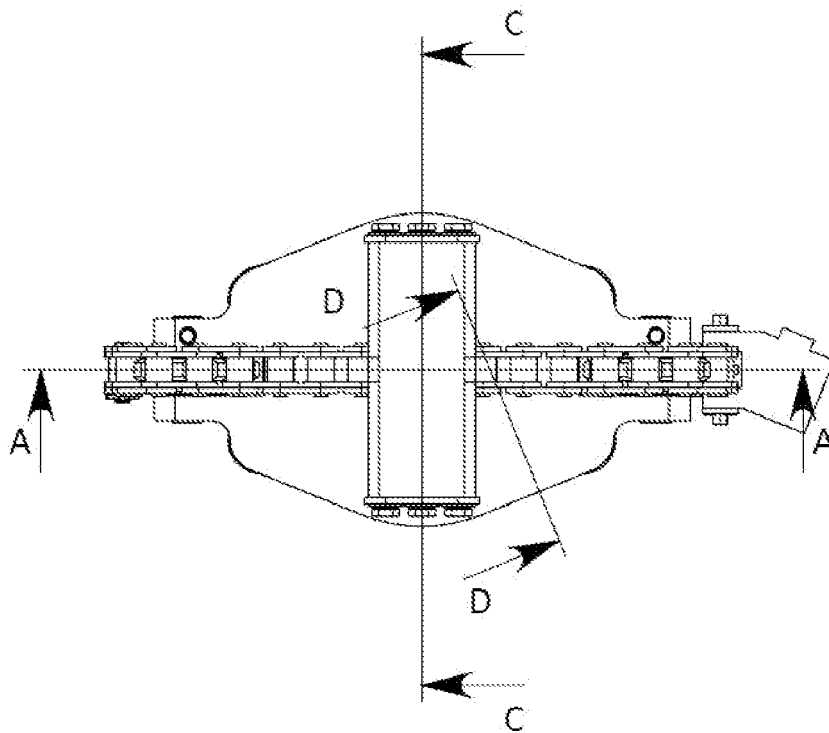
[Fig. 8]



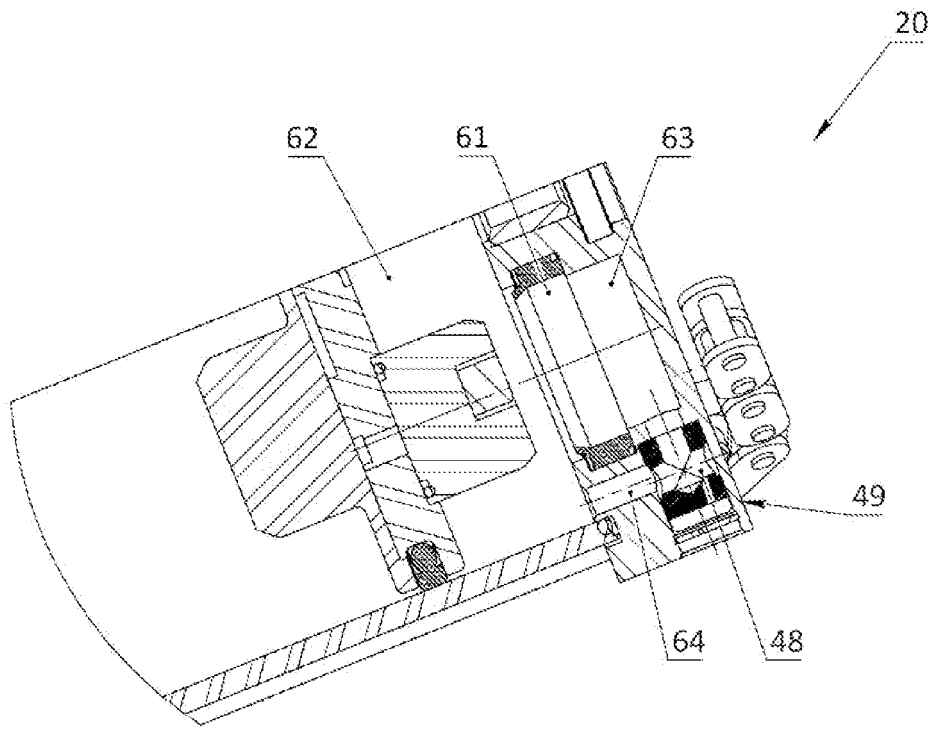
[Fig. 9]



[Fig. 10]

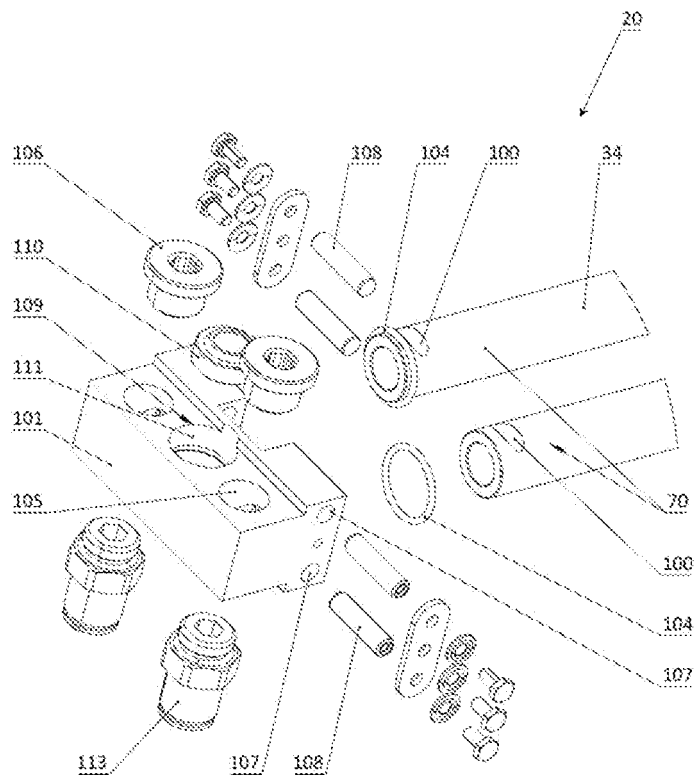


[Fig. 15]



D-D

[Fig. 16]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 922774
FR 2309966

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	CN 110 466 468 A (ZHANGJIAGANG FREE TRADE ZONE RUITIAN INT TRADE CO LTD) 19 novembre 2019 (2019-11-19) * alinéa [0021] - alinéa [0032]; figures 1,2 * -----	1-8,12	E06B 5/00
X	US 2017/327070 A1 (SCHMIDT TIMOTHY R [US] ET AL) 16 novembre 2017 (2017-11-16) * alinéa [0092] - alinéa [0113]; figures 27-30 * -----	1-3,12	
X	KR 101 731 953 B1 (LEE HAK NO [KR]) 2 mai 2017 (2017-05-02) * alinéa [0028] - alinéa [0041]; figures 1-4 * -----	1-3,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60R E05G E05F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 mars 2024		Topolski, Jan	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2309966 FA 922774

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **22-03-2024**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 110466468 A	19-11-2019	AUCUN	
US 2017327070 A1	16-11-2017	CA 2967033 A1 US 2017327070 A1	12-11-2017 16-11-2017
KR 101731953 B1	02-05-2017	AUCUN	