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

(11) **EP 2 551 435 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
22.03.2017 Bulletin 2017/12

(21) Numéro de dépôt: **12178064.7**

(22) Date de dépôt: **26.07.2012**

(51) Int Cl.:
E05F 17/00 *(2006.01)* ***E05F 15/611*** *(2015.01)*
E05F 5/12 *(2006.01)*

(54) **Système autonome d'ouverture et de fermeture de battants, et installation equipée d'un tel système**

Autonomes Öffnungs- und Schließsystem für Klappflügel, und mit einem solchen System ausgestattete Anlage

Autonomous system for opening and closing door leaves, and installation comprising such a system

(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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **26.07.2011 FR 1156808**

(43) Date de publication de la demande:
30.01.2013 Bulletin 2013/05

(73) Titulaire: **Somfy SAS**
74300 Cluses (FR)

(72) Inventeur: **Cavarec, Pierre-Emmanuel**
74130 Mont Saxonnex (FR)

(74) Mandataire: **Lavoix**
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A2- 1 340 877
FR-A1- 2 638 779
FR-A1- 2 741 651
US-A1- 2009 324 235

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 2 551 435 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne un système autonome d'ouverture et de fermeture de battants, en particulier pour une installation d'ouvrant à double battant. L'invention concerne également une installation d'ouvrant à double battant équipée d'un tel système, notamment un volet de fenêtre à double battant. Le domaine de l'invention est celui des systèmes actionneurs pour les battants d'ouvrants.

[0002] De manière classique, une installation d'ouvrant à double battant comprend deux battants articulés sur la paroi extérieure d'un bâtiment, de manière à occulter une fenêtre ménagée dans cette paroi. L'installation comprend en outre un système actionneur de battants, de préférence motorisé. Un tel système motorisé comprend par exemple un ou plusieurs moteurs d'entraînement de bras articulés sur les battants. Les moteurs sont disposés dans des boîtiers fixés à la maçonnerie du bâtiment ou au cadre de la fenêtre, notamment par vissage.

[0003] Dans de nombreux cas, la mise en oeuvre d'un tel système motorisé est problématique. L'espace entre les battants de volet et la fenêtre est parfois trop réduit pour pouvoir y fixer les boîtiers. La maçonnerie, les battants de volet ou le cadre de la fenêtre peuvent être trop fragiles ou trop anciens pour être percés.

[0004] Par ailleurs, des locataires peuvent souhaiter un système motorisé démontable pour pouvoir le transporter lors d'un déménagement. Un tel système doit être facile à installer et démonter sans endommager la maçonnerie.

[0005] FR-A-2 638 779 décrit un système d'ouverture et de fermeture de battants de volet, adapté pour être installé sans percer la maçonnerie. Le système comprend une barre télescopique constituée par deux tubes, munis d'un ressort intérieur exerçant une action d'extension sur leurs extrémités libres. Ces extrémités sont articulées sur chacun des battants à l'aide de pièces de support fixées rigidement aux battants, ce qui n'est pas satisfaisant. Le ressort est sensible à la fatigue dans la durée, ce qui implique un risque de dégradation du fonctionnement du système. De plus, le système comporte un cordon ou une chaîne devant être manipulé par un utilisateur pour déplacer les battants, créant ainsi une contrainte supplémentaire sur les gonds des battants. En outre, le système présente un problème de passage au point mort, lorsque la barre télescopique passe par une distance minimale. Ce document présente une solution de motorisation, par utilisation d'un vérin pneumatique ou hydraulique, inséré dans la barre. Outre les difficultés mentionnées relatives à la protection vis-à-vis de la pénétration d'eau ou du gel, le montage est complexe. Par ailleurs, la synchronisation entre les deux battants est obligatoire.

[0006] Le but de la présente invention est de proposer un système actionneur de battants amélioré, ne présentant pas les inconvénients mentionnés ci-dessus.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet un système autonome d'ouverture et de fermeture de battants, adapté pour équiper une installation d'ouvrant à double battant, le système comprenant une barre télescopique incluant au moins une première partie et une deuxième partie, configurées pour s'étendre ou se rétracter suivant une trajectoire de déplacement télescopique entre un premier battant et un deuxième battant. Le système est caractérisé en ce qu'il comprend également un premier actionneur comportant un moteur d'entraînement en rotation d'un premier arbre et des moyens de fixation au premier battant, et un deuxième actionneur comportant un moteur d'entraînement en rotation d'un deuxième arbre et des moyens de fixation au deuxième battant. La première partie de la barre télescopique est solidaire du premier arbre entraîné par le moteur du premier actionneur et la deuxième partie de la barre télescopique est solidaire du deuxième arbre entraîné par le moteur du deuxième actionneur, et le premier actionneur et le deuxième actionneur exercent des couples de rotation sur les arbres, qui transmettent ces couples à la barre télescopique pour provoquer son déploiement ou repli, entraînant l'ouverture ou la fermeture des battants.

[0008] Ainsi, l'invention permet d'obtenir un système d'ouverture et de fermeture présentant une complexité et un coût réduits, facile à installer sur un ouvrant de bâtiment sans endommager la maçonnerie. Les actionneurs exercent des couples de rotation sur les arbres, qui transmettent ces couples à la barre télescopique pour provoquer son déploiement ou son repli, entraînant l'ouverture ou la fermeture des battants. La motorisation est uniquement « rotative », sans nécessiter de câble, de dispositif hydraulique ou pneumatique. Le système fonctionne sans nécessiter de ressort, sensible à la fatigue dans la durée, entre les parties de la barre télescopique. Les gonds des battants sont soumis à un couple pur, correspondant sensiblement au couple moteur, et ne subissent pas de contraintes supplémentaires. Grâce à l'utilisation de la barre télescopique, il n'est pas nécessaire de synchroniser les déplacements des battants avec une commande électronique complexe et coûteuse. En outre, la motorisation est distincte de la barre, qui peut ainsi présenter une forme libre. Enfin, le système permet si besoin une désynchronisation des battants.

[0009] Selon d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention, prises isolément ou en combinaison :

- La barre télescopique comprend au moins une butée d'arrêt du premier battant et/ou du deuxième battant à la fermeture.
- Le système est tel que la première partie de la barre télescopique comporte une première extrémité solidaire en rotation du premier arbre, et la deuxième partie de la barre télescopique comporte une première extrémité solidaire en rotation du deuxième arbre.
- Le système est tel que la première partie de la barre télescopique comporte, à une extrémité opposée au

premier arbre, au moins un galet coopérant avec la deuxième partie de la barre télescopique, et la deuxième partie de la barre télescopique comporte, à une extrémité opposée au deuxième arbre, au moins un galet coopérant avec la première partie de la barre télescopique.

- La barre télescopique inclut au moins une partie intermédiaire interposée entre la première partie et la deuxième partie.
- La barre télescopique comprend des moyens de coopération entre la première partie et la deuxième partie et, le cas échéant, une partie intermédiaire interposée entre elles, les parties constitutives de la barre télescopique étant connectées en liaison glissière, avec glissement de l'une contre l'autre et/ou interpénétration au moins partielle de l'une dans l'autre.
- Les moyens de coopération entre la première partie et la deuxième partie incluent une surface extérieure de glissement appartenant la première partie, une surface extérieure de glissement appartenant à la deuxième partie, au moins un galet appartenant à la première partie et coopérant avec une rainure ou une nervure de la deuxième partie, et au moins un galet appartenant à la deuxième partie et coopérant avec une rainure ou une nervure de la première partie, avec, en fonctionnement du système, les surfaces extérieures de glissement qui glissent l'une sur l'autre et les galets qui roulent dans les rainures ou sur les nervures.
- Les moyens de coopération entre la première partie et la deuxième partie incluent un premier tronçon de la première partie qui supporte au moins un galet et qui pénètre dans un deuxième tronçon et une ouverture de la deuxième partie, un premier tronçon de la deuxième partie qui supporte au moins un galet et qui pénètre dans un deuxième tronçon et une ouverture de la première partie, le galet appartenant à la première partie coopérant avec une rainure ménagée dans le deuxième tronçon de la deuxième partie, et le galet appartenant à la deuxième partie coopérant avec une rainure ménagée dans le deuxième tronçon de la première partie, avec, en fonctionnement du système, la première partie et la deuxième partie qui glissent l'une dans l'autre et les galets qui roulent dans les rainures.
- La barre télescopique est extensible et rétractable sous le seul effet de la rotation du premier arbre et/ou du deuxième arbre, notamment extensible lorsque le premier arbre tourne dans un premier sens et le deuxième arbre tourne dans un deuxième sens inverse au premier sens et rétractable lorsque le premier arbre tourne dans le deuxième sens et le deuxième arbre tourne dans le premier sens.
- La vitesse d'ouverture ou de fermeture des battants est égale à la vitesse de rotation des arbres.
- Chaque actionneur comporte un dispositif de fixation amovible au battant, notamment un dispositif comprenant des crochets et des vis de serrage des crochets contre le battant.
- Le système est tel que le premier actionneur est un actionneur maître configuré pour coopérer avec un battant couvert, le deuxième actionneur est un actionneur esclave configuré pour coopérer avec un battant couvrant, et le système comprend également un dispositif de commande d'au moins l'actionneur maître et des moyens de communication unidirectionnelle, d'une part, depuis le dispositif de commande vers l'actionneur maître ou vers l'actionneur maître et l'actionneur esclave, et, d'autre part, depuis l'actionneur maître vers l'actionneur esclave, avec des signaux de consigne émis sans confirmation de leur réception en retour.
- Le système délimite une zone d'interférence potentielle des battants comprenant un battant couvert et un battant couvrant, et le système est configuré pour, lors d'une opération de fermeture des battants, stopper le battant couvrant dans une position intermédiaire prédéfinie de non-interférence, en bordure de la zone, jusqu'à ce que le battant couvert atteigne une position fermée.
- L'actionneur maître est configuré pour transmettre une consigne de fermeture à l'actionneur esclave lorsque le battant couvert atteint la position fermée.

[0010] L'invention a également pour objet une installation d'ouvrant à double battant, caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un système autonome d'ouverture et de fermeture de battants tel que mentionné ci-dessus. L'installation est de préférence un volet de fenêtre à double battant, mais peut également être un portail, une porte d'entrée ou une porte de garage.

[0011] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective de l'extérieur d'un bâtiment comportant une installation de volet à double battant conforme à l'invention, équipée d'un système d'ouverture et de fermeture de battants également conforme à l'invention, comprenant une barre télescopique s'étendant entre les battants montrés en position ouverte ;
- la figure 2 est une autre vue en perspective de l'installation de volet à double battant et du système d'ouverture et de fermeture de battants de la figure 1 ;
- la figure 3 est une coupe horizontale, dans un plan perpendiculaire au mur vertical du bâtiment, de l'installation de volet à double battant des figures 1 et 2 ;
- la figure 4 est une coupe analogue à la figure 3, montrant les battants en position fermée ;
- la figure 5 est une coupe analogue aux figures 3 et 4, montrant les battants dans une position intermédiaire ;

- la figure 6 est une coupe analogue aux figures 3 à 5, montrant le battant couvert en position fermée et le battant couvrant en position intermédiaire ;
- la figure 7 est une vue en élévation par rapport au plan de la figure 4, montrant une barre télescopique pour un système d'ouverture et de fermeture de battants conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 8 est une vue en élévation selon la flèche VIII à la figure 7 ;
- la figure 9 est une vue en élévation analogue à la figure 7, montrant une barre télescopique pour un système d'ouverture et de fermeture de battants conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 10 est une coupe selon la ligne X-X à la figure 9 ;
- la figure 11 est une coupe selon la ligne XI-XI à la figure 10 ;
- les figures 12 et 13 sont des coupes, analogues respectivement aux figures 3 et 4, d'une installation de volet à double battant équipée d'un système d'ouverture et de fermeture de battants conformes à un quatrième mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 14 et 15 sont des coupes, analogues respectivement aux figures 3 et 4, d'une installation de volet à double battant équipée d'un système d'ouverture et de fermeture de battants conformes à un cinquième mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 16 et 17 sont des coupes, analogues respectivement aux figures 3 et 4, d'une installation de volet à double battant équipée d'un système d'ouverture et de fermeture de battants conformes à un sixième mode de réalisation de l'invention ; et
- les figures 18 et 19 sont des coupes, analogues respectivement aux figures 3 et 4, d'une installation de volet à double battant équipée d'un système d'ouverture et de fermeture de battants conformes à un septième mode de réalisation de l'invention.

[0012] Sur les figures 1 à 6 est représentée une installation 10 de volet à double battant équipant une fenêtre 3 ménagée dans un bâtiment 1.

[0013] Le bâtiment 1 comporte une ouverture dans une paroi extérieure verticale 2, au niveau de laquelle se situe la fenêtre 3. Des parois verticales 5 et 6 et horizontales 7 et 8 délimitent l'ouverture ou encadrement 4 de la fenêtre 3. La fenêtre 3 est disposée vers l'intérieur du bâtiment 1 et comporte un cadre vitré 9 pouvant être pivotant ou coulissant. Le cadre vitré 9 laisse passer la lumière et, dans une certaine mesure, remplit une fonction d'isolation sonore et thermique.

[0014] L'installation 10 comprend un battant couvert 20 et un battant couvrant 30 articulés sur la paroi extérieure 2 du bâtiment 1, ainsi qu'un système motorisé 40 d'ouverture et de fermeture des battants 20 et 30. L'installation 10 est spécifiquement prévue pour remplir une fonction d'isolation thermique et sonore et de protection solaire pour les occupants et l'intérieur du bâtiment 1, situés de l'autre côté de la fenêtre 3 et de la vitre 9. A cet effet, les battants 20 et 30 peuvent être sélectivement actionnés par le système motorisé 40 pour occulter ou exposer la fenêtre 3.

[0015] Chaque battant 20 et 30 se présente comme un panneau d'occultation massif, ou pourvu de fentes minces pouvant laisser passer de fines raies lumineuses du type volet à persiennes. Les battants 20 et 30 peuvent être fabriqués en tout type de matériau, par exemple en bois, aluminium ou PVC.

[0016] Le battant couvert 20 comprend une extrémité munie de gonds 21 fixés sur la paroi 2, ainsi qu'une extrémité 22 opposée aux gonds 21. De même, le battant couvrant 30 comprend une extrémité munie de gonds 31 fixés sur la paroi 2, ainsi qu'une extrémité 32 opposée à ces gonds 31. Les extrémités 22 et 32 présentent des formes complémentaires, de sorte que lorsque les battants 20 et 30 sont fermés, l'extrémité 22 peut être recouverte par l'extrémité 32 mais ne peut pas couvrir l'extrémité 22. Autrement dit, on distingue l'extrémité couverte 22 et l'extrémité couvrante 32.

[0017] Le battant 20 est montré dans une position ouverte 26 aux figures 1 à 3, dans une position fermée 28 aux figures 4 et 6, et dans une position intermédiaire 27 à la figure 5. Le battant 30 est montré dans une position ouverte 36 aux figures 1 à 3, dans une position fermée 38 à la figure 4, et dans des positions intermédiaires 37a et 37b aux figures 5 et 6. En outre, des positions intermédiaires 27n et 37n de non-interférence sont représentées en pointillés aux figures 5 et 6 et seront détaillées ci-après. Comme leur nom l'indique, les positions intermédiaires 27, 27n, 37a, 37b, 37n sont situées entre les positions ouvertes 26 et 36 et les positions fermées 28 et 38.

[0018] Le battant 20 comporte une face verticale 23, tournée vers l'extérieur en position ouverte 26 et vers l'intérieur du bâtiment 1 en position fermée 28. Sur la face 23 sont agencés des barres horizontales 24, plus précisément une barre supérieure et une barre inférieure. Le battant 20 comporte également un bord supérieur horizontal 25, orienté vers le haut. De manière similaire, le battant 30 comporte une face verticale 33, des barres horizontales 34 et un bord supérieur 35.

[0019] Le système motorisé 40 d'ouverture et de fermeture des battants 20 et 30 comprend un dispositif de commande 42, un actionneur 50 fixé sur la face 23 du battant 20, un actionneur 60 fixé sur la face 33 du battant 20, ainsi qu'une barre télescopique 70 qui s'étend entre les actionneurs 50 et 60. Les actionneurs 50 et 60, couplés à la barre télescopique 70, permettent de commander les déplacements des battants 20 et 30 en fonction des consignes émises par le dispositif de commande 42. De préférence, l'actionneur 50 est un actionneur maître et l'actionneur 60 est un actionneur esclave.

[0020] Le dispositif de commande 42 est représenté schématiquement par un bloc en pointillés, situé à l'intérieur du bâtiment 1, aux figures 1 et 3. Le dispositif 42

est de préférence une télécommande, communiquant par radio avec les actionneurs 50 et 60, ou au moins l'actionneur maître 50, afin de lui ou leur transmettre des ordres choisis par un utilisateur du système motorisé 40. En alternative, la télécommande peut être remplacée par un boîtier muni de boutons de commande, par exemple fixé sur le mur intérieur du bâtiment 1, à côté de la fenêtre 3.

[0021] Chaque actionneur 50 et 60 comprend un carter, dans lequel sont notamment logés une batterie électrique, un moteur électrique, un réducteur, des moyens de communication radio, ainsi qu'une carte électronique de pilotage du moteur en fonction des consignes reçues par les moyens de communication radio. Ces éléments constitutifs des actionneurs 50 et 60 ne sont pas représentés aux figures 1 à 6 dans un but de simplification. Le fait que les actionneurs 50 et 60 comprennent une batterie et des moyens de communication radio est ainsi avantageux en termes de mobilité du système 40, notamment pour son montage et son démontage. En particulier, le système 40 est autonome en énergie.

[0022] Le carter de l'actionneur 50 présente une face supérieure horizontale 51, à travers laquelle un arbre 52 s'étend suivant un axe vertical A52. De même, le carter de l'actionneur 60 présente une face supérieure horizontale 61, à travers laquelle un arbre 62 s'étend suivant un axe vertical A62. L'actionneur 50 est solidarisé à la face 23 du battant 20 par un dispositif 53 de fixation amovible. L'actionneur 60 est solidarisé à la face 33 du battant 30 par un dispositif 63 de fixation amovible. Les actionneurs 50 et 60 sont positionnés sur les battants 20 et 30 de telle sorte que les faces 51, 61 et les arbres 52, 62 sont orientés vers le haut sur les figures 1 à 6.

[0023] Dans un but de simplification, le dispositif 53 de fixation de l'actionneur 50 au battant 20 est représenté uniquement aux figures 1 à 3, tandis que le dispositif 63 de fixation de l'actionneur 60 au battant 30 est représenté uniquement à la figure 1. La description qui suit fait référence au dispositif 53, étant entendu que le dispositif 63 présente un fonctionnement similaire.

[0024] Comme montré à la figure 2, le dispositif 53 comprend des crochets 54 et 55 qui sont fixés au carter de l'actionneur 50, au niveau de la face du carter plaquée contre la face 23 du battant 20. Chaque crochet 54 et 55 s'étend vers le haut depuis l'actionneur 50, est replié sur le bord 25 du battant 20, puis derrière ce battant 20, sur la face opposée à la face 23. Autrement dit, les crochets 54 et 55 sont crochetés sur le bord supérieur 25 du battant 20. Le dispositif 53 peut inclure des moyens de réglage, non représentés, de la longueur des crochets 54 et 55 en saillie au delà de la face 51 de l'actionneur 50

[0025] Le dispositif 53 comprend également deux pièces d'appui 56 et 57, respectivement munies de pattes 56a et 57b et de vis de serrage 58 et 59. Les pattes 56a s'étendent latéralement contre la face 23, de part et d'autre du crochet 54, tandis que la vis 58 traversant la pièce 56 peut être vissée pour plaquer le crochet 54 contre cette face 23. De même, les pattes 57a s'étendent latéralement contre la face 23, de part et d'autre du crochet 54, tandis que la vis 59 traversant la pièce 57 peut être vissée pour plaquer le crochet 55 contre cette face 23.

[0026] Ainsi, le serrage des vis 58, 59 permet de fixer rigidement les crochets 54,55 et l'actionneur 50 au battant 20, sans percer ce battant 20. La fixation réalisée grâce au dispositif 53 est amovible, de sorte que l'actionneur 50 peut être facilement désolidarisé du battant 20 en dévissant les vis 58 et 59. Le fonctionnement du dispositif 63 est similaire pour fixer l'actionneur 60 au battant 30. Pour les locataires, les actionneurs 50 et 60 peuvent être accrochés aux battants 20 et 30 avec de simples vis de serrage. La mise en oeuvre des dispositifs 53 et 63 présente aussi l'avantage de ne pas toucher au cadre de la fenêtre 3 si celui-ci est fragile ou difficile à percer. De manière avantageuse mais non obligatoire, les actionneurs 50 et 60 reposent sur les barres 24 et 34 proches des bords 25 et 35, facilitant ainsi leur positionnement vertical. Les actionneurs 50 et 60 sont positionnés aussi près que possible des gonds, respectivement 21 et 31, afin de minimiser les efforts transmis à ces gonds 21 et 31 en fonctionnement du système motorisé 40.

[0027] En variante non représentée, les dispositifs 53 et 63 peuvent présenter une construction différente, adaptée à la présente application. En outre, les dispositifs 53 et 63 peuvent être utilisés pour positionner les actionneurs 50 et 60 en tout point des battants 20 et 30, du côté de leurs faces 23 et 33. Par exemple, les actionneurs 50 et 60 peuvent être positionnés en partie basse des battants 20 et 30, avec les faces 51, 61 et les arbres 52, 62 qui sont orientés vers le bas.

[0028] Par ailleurs, le moteur et le réducteur de l'actionneur 50 forment un ensemble motoréducteur d'entraînement de l'arbre 52, qui s'étend en saillie hors du carter au niveau de la face 51. De même, le moteur et le réducteur de l'actionneur 60 forment un ensemble motoréducteur d'entraînement d'un arbre 62 qui s'étend en saillie hors du carter au niveau de la face 61. Les ensembles motoréducteurs sont réversibles et les arbres 52 et 62 peuvent pivoter dans l'un ou l'autre sens de rotation, correspondant respectivement à la fermeture ou à l'ouverture des ouvrants 20 et 30, autour de leurs axes respectifs A52 et A62. A titre d'exemple non limitatif, les moteurs fournissent un couple dynamique de l'ordre de 20 N.m et un couple statique de l'ordre de 100 N.m. Le couple dynamique est suffisant pour provoquer le déplacement des battants 20 et 30, tandis que le couple statique est bien adapté pour les maintenir en position ouverte 26, 36, en position intermédiaire ou en position fermée 28, 38.

[0029] En outre, chaque actionneur 50 et 60 est alimenté en énergie électrique par des moyens d'alimentation indépendants, notamment une batterie interne au carter. La batterie peut être autonome ou reliée à une source d'alimentation externe. Avantageusement, chaque actionneur 50 et 60 peut être alimenté par un panneau solaire disposé sur la paroi 2 du bâtiment 1 et relié

à sa batterie interne. Ces moyens d'alimentation en énergie ne sont également pas représentés aux figures 1 à 6.

[0030] Les actionneurs 50 et 60 comprennent également des moyens de débrayage, non représentés aux figures 1 à 6. Par exemple, un désaccouplement peut être effectué entre l'arbre d'entraînement d'un moteur et l'arbre 52 ou 62 solidaire de la barre 70, ou au niveau d'un des étages du réducteur associé au moteur. Ainsi, les battants peuvent être manoeuvrés manuellement en cas de nécessité, par exemple en cas d'intempérie, de vent fort ou d'une alimentation insuffisante en énergie.

[0031] La barre télescopique 70 s'étend entre les arbres 52 et 62 suivant un axe horizontal A70. Cet axe A70 passe par les axes de rotation A52 et A62 des arbres 52 et 62. En fonction de l'état d'ouverture des battants 20 et 30 l'un par rapport à l'autre, cet axe A70 est mobile dans le plan horizontal. Dans ce mode de réalisation, la barre 70 comprend deux parties 80 et 90 allongées parallèlement à l'axe A70, solidaires respectivement des arbres 52 et 62, coulissant l'une sur l'autre lors de l'extension ou de la rétractation de la barre suivant l'axe A70. En d'autres termes, l'axe A70 constitue une trajectoire de déplacement télescopique des parties 80 et 90 de la barre 70. Les parties 80 et 90 se présentent chacune comme un profilé creux de section rectangulaire, coopérant l'une avec l'autre comme détaillé ci-après.

[0032] La partie 80 comporte une face extérieure de glissement 81, une première extrémité longitudinale 82, une deuxième extrémité longitudinale 84, ainsi qu'une rainure longitudinale 85. L'extrémité 82 est munie d'un orifice 83 de passage de l'arbre 52, ainsi que de moyens de blocage, non représentés, de l'arbre 52 dans l'orifice 83. La liaison entre l'arbre 52 et l'orifice 83, non représentée aux figures 1 à 6 dans un but de simplification, peut être réalisée par clavetage ou par des formes complémentaires, par exemple carrés ou hexagonales. Ainsi, la partie 80 et l'arbre 52 sont solidaires en rotation autour de l'axe A52. L'extrémité 84, opposée à la première extrémité 82, supporte un galet 86 mobile en rotation autour d'un axe A86 perpendiculaire à l'axe A52. La rainure 85 est ménagée entre l'espace intérieur de la partie 80 et sa face extérieure 81. La rainure 85 s'étend depuis l'extrémité 84 en direction de l'extrémité 82, parallèlement à l'axe A70. A titre d'exemple non limitatif, la longueur de la rainure 85 est de l'ordre de deux tiers de la longueur de la partie 80, ces longueurs étant mesurées parallèlement à l'axe A70.

[0033] La partie 90 est identique à la partie 80, en symétrie inversée par rapport à un point central 75 de la barre 70 situé sur l'axe A70. La partie 90 comporte une face extérieure de glissement 91, une première extrémité longitudinale 92 munie d'une ouverture 93, ainsi qu'une deuxième extrémité longitudinale 94 supportant un galet 96. La partie 90 comporte également une rainure longitudinale 95, représentée en pointillé à la figure 3, parallèle à la rainure 85. Les axes A86, A96 sont parallèles entre eux, parallèles aux axes A52, A62 et perpendiculaire à l'axe A70.

[0034] En pratique, une même barre télescopique 70 peut être adaptée pour différentes tailles de fenêtres 3. Même s'il est préférable que les moteurs soient placés au plus près des gonds, respectivement 21 et 31, le positionnement des actionneurs 50 et 60 peut également être un élément d'ajustement vis-à-vis de la longueur (mini/maxi) de la barre télescopique 70.

[0035] En fonctionnement du système motorisé 40 et de la barre télescopique 70, le galet 86 roule dans la rainure 95, le galet 96 roule dans la rainure 85, tandis que les surfaces 81 et 91 glissent l'une contre l'autre. Autrement dit, ces éléments 81, 85, 86, 91, 95, 96 constituent des moyens de coopération entre les parties 80 et 90, lesquelles sont connectées en liaison glissière avec glissement de l'une contre l'autre. En particulier, les parties 80 et 90 sont connectées avec interpénétration partielle de l'une dans l'autre, au niveau des galets 86 et 96 coopérant avec les rainures, respectivement 95 et 85. Les galets 86 et 96 permettent le guidage par roulement des parties 80 et 90. De préférence, les galets 86 et 96 comprennent des roulements sur lesquels sont montés des coussinets fabriqués dans une matière adaptée pour limiter les frottements dans les rainures 85 et 95, par exemple en élastomère.

[0036] Lors d'une phase d'ouverture des battants 20 et 30, comme montré à la figure 4, l'arbre 52 a un mouvement de rotation R1, en sens trigonométrique en vue de dessus, autour de l'axe vertical A52 et, dans le même temps, l'arbre 62 a un mouvement de rotation R2, en sens horaire en vue de dessus inverse au sens de rotation R1, autour de l'axe vertical A62. Par conséquent, le couple moteur fourni par les actionneurs 50 et 60 au niveau de chaque arbre 52 et 62 tend, d'une part, à faire pivoter la partie 80 en rotation autour de l'axe A52 dans le sens de rotation R1 et, d'autre part, à faire pivoter la partie 90 en rotation autour de l'axe A62 dans le sens de rotation R2. Du fait de la conception de la barre télescopique 70, les parties 80 et 90 ne peuvent pas pivoter, mais seulement se translater l'une par rapport à l'autre.

[0037] Comme les parties 80 et 90 sont interconnectées au niveau des galets 86, 96 et rainures 85, 95, le couple moteur de chaque actionneur 50 et 60 est transmis au galet correspondant 86 ou 96. Ainsi, une force F86 est exercée horizontalement par le galet 86 en appui dans la rainure 95, tandis qu'une force F96 est exercée horizontalement par le galet 96 en appui dans la rainure 85, les forces F86 et F96 étant orientées vers l'extérieur du bâtiment 1. Les seuls mouvements possibles en réaction à ces forces F86 et F96 sont le roulement des galets 86, 96 dans les rainures 85,95 et la translation relative des parties 80 et 90, avec les extrémités 82 et 92 qui s'éloignent l'une de l'autre. Cette extension de la barre télescopique 70 suivant l'axe A70 provoque l'ouverture des battants 20 et 30, qui pivotent autour de leurs gonds respectifs 21 et 31. Lors de cette ouverture, l'axe A70 de la barre 70 reste sensiblement parallèle à la paroi 2 et à la fenêtre 3.

[0038] Lors d'une phase de fermeture des battants 20

et 30, comme montré à la figure 3 en vue de dessus, l'arbre 52 tourne en sens horaire de rotation R2 et l'arbre 62 tourne en sens trigonométrique de rotation R1. De manière similaire à la phase d'ouverture, le couple moteur de chaque actionneur 50 et 60 est transmis au galet correspondant 86 ou 96. Ainsi, une force F86 est exercée horizontalement par le galet 86 contre la rainure 95, tandis qu'une force F96 est exercée horizontalement par le galet 96 contre la rainure 85, les forces F86 et F96 étant cette fois orientées vers l'intérieur du bâtiment 1. En réaction, les galets 86 et 96 roulent dans les rainures 95 et 85 et les parties 80 et 90 se translatent, avec les extrémités 82 et 92 qui se rapprochent l'une de l'autre. Cette rétractation, ou contraction, de la barre télescopique 70 suivant l'axe A70 provoque la fermeture des battants 20 et 30, qui pivotent autour de leurs gonds respectifs 21 et 31.

[0039] En pratique, la vitesse d'ouverture ou de fermeture du battant 20 est égale à la vitesse de rotation de l'arbre 52, tandis que la vitesse d'ouverture ou de fermeture du battant 30 est égale à la vitesse de rotation de l'arbre 62. Les actionneurs 50 et 60 sont configurés pour que les vitesses de rotation des arbres 52 et 62 soient égales. A titre d'exemple non limitatif, ces vitesses de rotation peuvent être comprises entre 1 et 3 tours par minute. Les mouvements, d'une part, de translation des parties 80 et 90 de la barre 70 et, d'autre part, de rotation des battants 20 et 30, présentent une très grande fluidité.

[0040] La phase d'ouverture des battants 20 et 30 est effectuée de manière continue, alors qu'il est préférable d'effectuer la phase de fermeture en deux temps. Afin de mettre en oeuvre cette fonction optionnelle mais avantageuse de fermeture en deux temps, le système motorisé 40 est configuré pour éviter les interférences mécaniques potentielles entre les extrémités 22 et 32 des battants 20 et 30, comme détaillé ci-après.

[0041] Comme montré aux figures 5 et 6, on définit une zone d'interférence Z17 dans laquelle une interférence mécanique peut se produire entre les battants 20 et 30, en particulier lors de leur fermeture. On note P0 un plan vertical de référence délimité par la paroi 2 du bâtiment 1. Les surfaces extérieures des battants 20 et 30 en positions fermées 28 et 38 peuvent être alignées dans le plan P0, ou être décalées légèrement en retrait ou en saillie. Les positions intermédiaires 27n et 37n correspondent à des positions limites de non-interférence entre les battants 20 et 30. Dans ces positions 27n et 37n, les battants 20 et 30 délimitent la zone d'interférence Z17 entre eux et le plan P0.

[0042] Selon une variante, par mesure de sécurité, le système motorisé 40 peut être configuré avec une zone Z17 plus étendue que ses limites théoriques. Autrement dit, la zone Z17 mémorisée par le système motorisé 30 est alors délimitée par des positions 27n et 37n plus inclinées par rapport au plan P0 que nécessaire pour éviter les interférences.

[0043] Lors de la phase de fermeture des battants 20 et 30, le dispositif 42 transmet une consigne de fermeture à l'actionneur maître 50, qui à son tour transmet une consigne de fermeture intermédiaire à l'actionneur esclave 60. Les actionneurs 50 et 60 commencent quasi-simultanément à fermer les deux battants 20 et 30. L'action de la barre télescopique 70 fait pivoter les battants 20 et 30 autour de leurs gonds respectifs 21 et 31, avec les extrémités 22 et 32 qui se rapprochent l'une de l'autre. L'actionneur 50 et la barre 70 ferment le battant 20 jusqu'en position fermée 28, suivant un mouvement de rotation ininterrompu en conditions normales de fonctionnement.

[0044] En revanche, l'actionneur 60 et la barre 70 ferment le battant 30 seulement jusqu'en position intermédiaire 37n, afin d'éviter toute interférence potentielle dans la zone Z17. A ce stade, la rotation de l'arbre 62 est stoppée et le battant 30 est maintenu en position intermédiaire 37n, en bordure de la zone Z17. L'axe A70 de la barre 70 n'est plus parallèle au plan P0 et à la fenêtre 3, mais légèrement incliné. Lorsque le système motorisé 40 a amené le battant 20 en position fermée 28, l'actionneur 50 transmet une consigne de fermeture complète à l'actionneur 60. A réception de la consigne, l'actionneur 60 commande la rotation de l'arbre 62, entraînant la translation du galet 96 dans la rainure 85 et la rotation du battant 20 jusqu'en position fermée 28. L'installation d'ouvrant 10 occulte alors la fenêtre 3, avec l'extrémité couvrante 32 qui recouvre l'extrémité couverte 22, comme représenté à la figure 4.

[0045] Lors de la phase d'ouverture des battants 20 et 30, le dispositif 42 transmet une consigne d'ouverture à l'actionneur maître 50, qui à son tour transmet une consigne d'ouverture à l'actionneur esclave 60. Les actionneurs 50 et 60 commencent quasi-simultanément à ouvrir les deux battants 20 et 30. L'action de la barre télescopique 70 fait pivoter les battants 20 et 30 autour de leurs gonds respectifs 21 et 31, avec l'extrémité couverte 22 du battant 20 qui suit l'extrémité couvrante 32 du battant 30, sans interférence possible.

[0046] Ainsi, les battants 20 et 30 peuvent être commandés par la mise en oeuvre d'un protocole de communication radio unidirectionnel, simple et peu coûteux, avec des signaux de consigne émis sans confirmation de leur réception en retour. Les déplacements des battants 20 et 30 peuvent être synchronisés par le système motorisé 40, sans problème d'interférence ou de désynchronisation.

[0047] Selon un mode de fonctionnement alternatif, le dispositif 42 peut être configuré pour transmettre une consigne de fermeture à chacun des actionneurs 50 et 60, en provoquant une réaction différente pour chacun des actionneurs 50 et 60. L'actionneur 50 ferme le battant 20 jusqu'en position fermée 28, tandis que l'actionneur 60 ferme le battant 30 seulement jusqu'en position intermédiaire 37n, en bordure de la zone Z17 d'interférences potentielles. A l'ouverture, le dispositif 42 est configuré pour transmettre une consigne d'ouverture à chacun des actionneurs 50 et 60, et pas uniquement à l'actionneur maître 50 qui retransmet la consigne à l'actionneur es-

clave 60.

[0048] En cas de vent trop fort ou si l'un des battants 20 ou 30 rencontre un obstacle, le moteur de l'actionneur 50 ou 60 correspondant peut être stoppé automatiquement, par mesure de sécurité. Les actionneurs 50 et 60 peuvent alors être débrayés et les battants 20 et 30 de volet peuvent être fermés ou ouverts manuellement, avec les parties 80 et 90 de la barre 70 qui se translatent librement l'une par rapport à l'autre. En alternative ou en complément, le glissement d'un frein magnétique non représenté, intégré aux actionneurs 50 et 60, peut alors se produire.

[0049] Du point de vue pratique, les dispositifs 53, 63 de fixation amovible et la barre télescopique 70 se présentent comme des accessoires faciles à mettre en oeuvre avec les actionneurs 50 et 60, afin de constituer le système motorisé 40. Comme montré à la figure 4, le système 40 présente un encombrement e40, selon une dimension perpendiculaire au plan P0, qui est réduit en configuration fermée, dans l'espace entre la fenêtre 5 et les battants 20 et 30. A titre d'exemple non limitatif, cet encombrement e40, mesuré selon la direction horizontale perpendiculaire au plan P0, est de l'ordre de 45 millimètres.

[0050] En pratique, du fait de la cinématique des battants 20 et 30 et de la barre télescopique 70 (et notamment du fait que les axes A52 et A62 sont distincts des axes de rotation des ouvrants 20 et 30), des butées mécaniques fixes, situées sur la maçonnerie (sur une tablette équipant la fenêtre 3 ou sur la paroi extérieure 2) ne peuvent plus être utilisées pour stopper les battants 20 et 30. En effet, le mouvement d'un battant entraine un léger mouvement sur l'autre battant, notamment lors de la fermeture complète. En particulier, dans le cas où le volet couvert 20 est fermé en premier, la barre 70 et le volet couvert 20 doivent encore effectuer une rotation, en raison de la cinématique de rotation et de translation des parties de la barre 70, lors de la fermeture du volet couvrant 30. Si le battant couvert 20 venait en butée sur une butée fixe dans la maçonnerie, lors de la rotation de fermeture, le moteur de ce battant couvert 20 serait fortement contraint. Les deux actionneurs 50 et 60 doivent donc être en mesure de stopper leurs moteurs dans les positions finales d'ouverture et de fermeture des battants, sans que ceux-ci n'aient besoin d'entrer en contact avec un point fixe, par exemple la maçonnerie.

[0051] A cet effet, la barre 70 forme elle-même une butée contre laquelle le volet couvert, puis le volet couvrant viennent s'arrêter lors d'un mouvement de fermeture.

[0052] Selon une autre variante particulière, détaillée ci-après en lien avec les figures 12 et 13, la barre peut comporter des butées mécaniques positionnées vers l'extérieur du bâtiment, contre lesquelles les battants 20 et 30 viennent buter en position fermée, au niveau de leurs faces 23 et 33. Les butées de fermeture peuvent alors être disposées sur la barre 70, sur les carters ou sur les arbres 52, 62 des actionneurs 50 et 60. Les butées peuvent être des contacteurs mécaniques, ou tout autre élément adapté à la présente application. Les butées sont de préférence mécaniques, mais peuvent également comprendre des éléments électriques ou magnétiques.

[0053] L'arrivée en butée des ouvrants 20 et 30 peut être détectée par un dispositif de détection d'effort des actionneurs 50 et 60.

[0054] En variante non représentée, les actionneurs 50 et 60 peuvent être munis de dispositifs auxiliaires connus de signalement lumineux et/ou sonore, en fonction des déplacements des battants 20 et 30. Cette variante est destinée notamment aux installations à double battant du type portail, domestique ou industriel.

[0055] Selon une autre variante non représentée, le système motorisé 40 peut comprendre un dispositif de commande 40 relié par des fils électriques à l'actionneur maître 50, fonctionnant suivant un protocole unidirectionnel. A titre d'exemple non limitatif, ce dispositif 40 peut être un boîtier muni de boutons de commande et fixé sur le mur intérieur du bâtiment 1, à côté de la fenêtre.

[0056] Selon une autre variante non représentée, la barre peut comprendre des moyens de transmission d'information et/ou d'énergie d'un actionneur à l'autre. Par exemple, ces moyens peuvent inclure une connectique électrique et/ou optique. En particulier, des fils électriques peuvent s'étendre dans la barre télescopique 70 pour alimenter l'un des moteurs ou transmettre des informations d'un actionneur à l'autre.

[0057] Selon une autre variante non représentée, un jeu en rotation peut être prévu entre la barre télescopique 70 et les arbres 52 et 62.

[0058] Selon une autre variante non représentée, les arbres 52 et 62 coopèrent avec la barre télescopique 70 en des points autres que ses extrémités 82 et 92.

[0059] Sur les figures 7 et 8 est représentée une barre télescopique 170, appartenant à un deuxième mode de réalisation d'un système d'ouverture et de fermeture de battant selon l'invention.

[0060] Certains éléments constitutifs de cette barre 170 sont comparables à la barre 70 du premier mode de réalisation, décrit plus haut, et portent les mêmes références augmentées de 100. Il s'agit de l'axe A170, des parties 180 et 190, des faces de glissement 181 et 191, des extrémités 182, 184, 192 et 194, des orifices 183 et 193, ainsi que des galets 186 et 196 mobiles en rotation autour d'axes A186 et A196.

[0061] Les principales différences avec le premier mode de réalisation concerne le fait que les parties 180 et 190 ne sont pas nécessairement des profilés creux, la présence de nervures 185 et 195 disposées de part et d'autre des parties 180 et 190, ainsi que le nombre et l'agencement des galets 186 et 196.

[0062] La partie 180 comporte deux nervures horizontales 185 disposées sur ses côtés, et non sur la face 181. L'extrémité 184 comporte deux supports 187, qui s'étendent latéralement sur les mêmes côtés de la partie 180 que les rainures 185. Chaque support 187 supporte un

galet 186 mobile en rotation autour de son axe A186 à l'extérieur de la barre 180. Les rainures 185 s'étendent entre les extrémités 182 et 184, mais pas jusqu'au bout du fait de la présence des orifices 183 et des supports 187. Les deux galets 186 coopèrent avec les deux rainures 185, de part et d'autre et à l'extérieur de la partie 180.

[0063] La partie 190 est identique à la partie 180, en symétrie inversée par rapport à un point central 175 de la barre 170 situé sur l'axe A170. Les nervures 195 s'étendent de part et d'autre de la partie 190, tandis les galets 196 sont supportés par des supports 197, à l'extérieur de la partie 190. Les profils extérieurs des nervures 185, 195 et des galets 186, 196 présentent des formes complémentaires permettant leur coopération, sans autre possibilité de mouvement relatif entre la partie 180 et la partie 190 que la translation suivant l'axe A170. Les axes A186, A196 sont parallèles entre eux, parallèles aux axes A52, A62 et perpendiculaire à l'axe A170.

[0064] En fonctionnement de la barre 170, les galets 186 roulent sur la partie 190 et ses nervures 195, les galets 196 roulent sur la partie 180 et ses nervures 185, tandis que les surfaces 181 et 191 glissent l'une contre l'autre. Autrement dit, ces éléments 181, 185, 186, 191, 195, 196 constituent des moyens de coopération entre les parties 180 et 190, lesquelles sont connectées en liaison glissière. Contrairement au premier mode de réalisation, les parties 180 et 190 ne sont pas connectées avec interpénétration partielle de l'une dans l'autre. Néanmoins, la mobilité des parties 180 et 190 est limitée par la présence des galets 186 et 196.

[0065] Excepté les différences structurelles mentionnées ci-dessus, le fonctionnement de la barre 170 est similaire au fonctionnement de la barre 70.

[0066] Sur les figures 9 à 11 est représentée une barre télescopique 270, appartenant à un troisième mode de réalisation d'un système d'ouverture et de fermeture de battant selon l'invention.

[0067] Certains éléments constitutifs de cette barre 270 sont comparables à la barre 70 du premier mode de réalisation, décrit plus haut, et portent les mêmes références augmentées de 200. Il s'agit de l'axe A270, des parties 280 et 290, des faces de glissement 281 et 291, des extrémités 282, 284, 292 et 294, des orifices 283 et 293, des rainures 285 et 295, ainsi que des galets 286 et 296 mobiles en rotation autour d'axes A286 et A296.

[0068] Les principales différences avec le premier mode de réalisation concernent la structure des profilés creux formant les parties 280 et 290, ainsi que l'agencement des rainures 285 et 295 et galets 286 et 296.

[0069] La partie 280 est un profilé creux comportant un premier tronçon 287 et un deuxième tronçon 288. Le tronçon 287 s'étend depuis une extrémité 282 et le tronçon 288 s'étend depuis une extrémité 284, sensiblement suivant la même longueur le long de l'axe A270, avec une ouverture 289 ménagée entre eux. La section du tronçon 288 est plus réduite, dans les directions verticales et horizontales perpendiculaires à l'axe A270, que la section du tronçon 297. Autrement dit, le tronçon 287 est un tronçon large et le tronçon 288 est un tronçon mince. Le galet 286 est monté pivotant à l'extrémité 284 appartenant au tronçon mince 288, tandis que l'ouverture traversante 283 est ménagée à l'extrémité 282 appartenant au tronçon large 287. La rainure 285 correspond à l'espace intérieur du tronçon large 287, débouchant sur l'extérieur au niveau de l'ouverture 289.

[0070] La partie 290 est identique à la partie 280, en symétrie inversée par rapport à un point central 275 de la barre 270 situé sur l'axe A270. La partie 290 comporte un tronçon large 297, un tronçon mince 298 et une ouverture 299. Les parties 280 et 290 de la barre 270 sont assemblées avec le tronçon 288 qui est logé dans le tronçon 297 et qui glisse à travers l'ouverture 299, tandis que le tronçon 298 est logé dans le tronçon 287 et glisse à travers l'ouverture 289. Le galet 286 permet le guidage par roulement de la partie 280 dans la partie 290 en coopérant avec les parois de la rainure 285. Le galet 296 permet le guidage par roulement de la partie 290 dans la partie 280 en coopérant avec les parois de la rainure 295. Les galets 286 et 296 sont plus larges que les galets des précédents modes de réalisation. Les axes A286, A296 sont parallèles entre eux, parallèles aux axes A52, A62 et perpendiculaire à l'axe A270.

[0071] En fonctionnement de la barre 270, le galet 286 roule dans la rainure 295, le galet 296 roule dans la rainure 295, le tronçon 288 glisse dans le tronçon 297, tandis que le tronçon 298 glisse dans le tronçon 287. Autrement dit, ces éléments 285, 286, 287, 288, 289, 295, 296, 297, 298, 299 constituent des moyens de coopération entre les parties 280 et 290, lesquelles sont connectées en liaison glissière l'une avec l'autre. En particulier, les parties 280 et 290 sont connectées avec interpénétration partielle de l'une dans l'autre, avec les tronçons 288, 298 qui pénètrent dans les tronçons 287, 297.

[0072] Excepté les différences structurelles mentionnées ci-dessus, le fonctionnement de la barre 270 est similaire au fonctionnement de la barre 70.

[0073] En variante, le système 40 peut comporter tout type de barre télescopique sans sortir du cadre de l'invention. La barre peut comporter au moins deux parties télescopiques, par exemple deux, trois ou quatre parties. La barre n'est pas forcément droite mais peut être courbe ou décalée. La barre n'est pas forcément rigide mais peut être souple. La barre peut comporter différents moyens de coopération en liaison glissière entre ses différentes parties, par exemple des tubes coaxiaux, des patins glissants ou des glissières à billes. Quel que soit le mode de réalisation, la barre télescopique est extensible et rétractable sous le seul effet de la rotation du premier arbre 52 et/ou du deuxième arbre 62.

[0074] Sur les figures 12 et 13 est représenté un quatrième mode de réalisation d'un système 340 équipant une installation 310 selon l'invention.

[0075] Certains éléments constitutifs de l'installation 310 et du système 340 sont identiques à l'installation 10 et au système 40 du premier mode de réalisation, décrit

plus haut, et portent les mêmes références.

[0076] La principale différence avec le premier mode de réalisation concerne le système 340 qui comporte une barre télescopique 370. Certains éléments constitutifs de la barre 370 présentent un fonctionnement similaire, mais une structure différente, en comparaison avec la barre 70 du premier mode de réalisation, décrit plus haut, et portent les mêmes références augmentées de 300. Il s'agit des parties 380 et 390, de l'axe A370, des extrémités 382, 384, 392 et 394, ainsi que des orifices 383 et 393.

[0077] La barre 370 comporte également une partie intermédiaire creuse 372, dans laquelle coulissent la première partie 380 et la deuxième partie 390. Plus précisément, les extrémités 382 et 392 sont solidaires des arbres 52 et 62, tandis que les extrémités 384 et 394 coulissent dans une rainure 374 interne à la partie 372. L'axe A370 constitue une trajectoire de déplacement télescopique des trois parties 372, 380 et 390 de la barre 370. Les extrémités 384 et 394 peuvent être équipées de galets ou d'autres moyens, non représentés dans un but de simplification, de coopération avec la partie 372.

[0078] La barre 370 comporte également des butées mécaniques 378 et 379 positionnées vers l'extérieur du bâtiment, contre lesquelles les battants 50 et 60 viennent buter en position fermée, au niveau de leurs faces 23 et 33, comme montré à la figure 13.

[0079] En complément ou en alternative, une détection ou comptage de la position des arbres 52 et 62 est effectué au sein du système 340, en particulier afin de repérer la fin de course à la fermeture et/ou à l'ouverture des battants 20 et 30. Le comptage peut être mécanique, électronique et/ou optique. Par exemple, une détection de position angulaire peut être réalisée par un capteur optique coopérant avec une pastille réfléchissante agencée sur la barre 370, afin de déterminer les positions d'arrêt.

[0080] Sur les figures 14 et 15 est représenté un cinquième mode de réalisation d'un système 440 équipant une installation 410 selon l'invention.

[0081] Certains éléments constitutifs de l'installation 410 et du système 440 sont identiques à l'installation 10 et au système 40 du premier mode de réalisation, décrit plus haut, et portent les mêmes références.

[0082] Le système 440 comprend une barre télescopique 470, dont certains éléments constitutifs présentent un fonctionnement similaire, mais une structure différente, en comparaison avec la barre 370 du quatrième mode de réalisation, décrit plus haut, et portent les mêmes références augmentées de 100. Il s'agit des parties 472, 480 et 490, de la rainure 474, ainsi que des butées 478 et 479.

[0083] La principale différence avec la barre 370 est que la barre 470 est courbe, avec ses trois parties 472, 480 et 490 qui sont mobiles suivant une trajectoire courbe A470 de déplacement télescopique. La barre courbe 470 est moins visible qu'une barre droite en position ouverte des battants 20 et 30, du fait qu'une partie de la barre 470 soit logée dans l'encadrement 4 de la fenêtre 3, du côté « intérieur » du plan P0.

[0084] En outre, les actionneurs 50 et 60 sont plus rapprochés des gonds, respectivement 21 et 31, que dans les précédents modes de réalisation, du fait de la forme courbe de la barre 470. Ainsi, un contact potentiel entre la barre 470 et la maçonnerie est évitée.

[0085] Sur les figures 16 et 17 est représenté un sixième mode de réalisation d'un système 540 équipant une installation 510 selon l'invention.

[0086] Certains éléments constitutifs de l'installation 510 et du système 540 sont identiques à l'installation 10 et au système 40 du premier mode de réalisation, décrit plus haut, et portent les mêmes références.

[0087] Le système 540 comprend une barre télescopique 570, dont certains éléments constitutifs présentent un fonctionnement similaire, mais une structure différente, en comparaison avec la barre 370 du quatrième mode de réalisation, décrit plus haut, et portent les mêmes références augmentées de 200. Il s'agit des parties 572, 580 et 590, de l'axe A570, de la rainure 574, ainsi que des butées 578 et 579.

[0088] La principale différence avec la barre 370 est que la barre 570 est décalée vers l'encadrement 4 de la fenêtre 3, avec les parties 580 et 590 qui sont recourbées, tandis que la partie 572 s'étend de manière rectiligne suivant l'axe A570. Les trois parties 572, 580 et 590 sont mobiles suivant l'axe A570, qui constitue une trajectoire de déplacement télescopique. En comparaison avec l'axe A370, cet axe A570 ne croise pas les axes de rotation des arbres de sortie des actionneurs 50 et 60. Comme pour la barre courbe 470, la barre décalée 580 est moins visible qu'une barre droite en position ouverte des battants 20 et 30.

[0089] Sur les figures 18 et 19 est représenté un septième mode de réalisation d'un système 640 équipant une installation 610 selon l'invention.

[0090] Certains éléments constitutifs de l'installation 610 et du système 640 sont identiques à l'installation 10 et au système 40 du premier mode de réalisation, décrit plus haut, et portent les mêmes références.

[0091] Le système 640 comprend une barre télescopique 670 qui est similaire à la barre 70 du premier mode de réalisation, décrit plus haut, et dont les éléments constitutifs portent les mêmes références augmentées de 600. Il s'agit des parties 680 et 690, des surfaces 681 et 691, ainsi que des extrémités 682, 684, 692 et 694.

[0092] La principale différence avec la barre 70 est que la barre 670 est souple et non rigide. Les parties 680 et 690 sont par exemple réalisées en fibre de carbone ou fibre de verre. La barre 670 est courbée en position ouverte, comme montré à la figure 18, et droit en position fermée, comme montré à la figure 19. Des moyens 686 et 686 de coopération en liaison glissière des parties 680 et 690 sont positionnés à leurs extrémités respectives 684 et 694. En outre, les parties 680 et 690 glissent l'une contre l'autre au niveau des surfaces 681 et 691. Ainsi, les parties 680 et 690 sont mobiles suivant une trajectoire

A670, qui se présente comme une ligne courbe en position ouverte et une droite rectiligne en position fermée. Autrement dit, la trajectoire A670 évolue au cours des opérations d'ouverture et de fermeture des battants 20 et 30.

[0093] En outre, les caractéristiques techniques des différents modes de réalisation peuvent être, en totalité ou pour certaines d'entre elles, combinées entre elles. Ainsi, l'installation et le système selon l'invention peuvent être adaptés à une application particulière, notamment en termes de coût, d'encombrement et de contraintes opérationnelles.

[0094] Quel que soit le mode de réalisation, le système motorisé peut être monté de manière simple, pratique et sans dommages pour la maçonnerie, dans toute configuration appropriée, sur tout type d'installation d'ouvrant à double battant. Les barres télescopiques se présentent comme des accessoires faciles à mettre en oeuvre avec les actionneurs, pour constituer une partie du système motorisé.

Revendications

1. Système (40; 340, 440, 540, 640) autonome d'ouverture et de fermeture de battants (20, 30), adapté pour équiper une installation (10 ; 310 ; 410 ; 510 ; 610) d'ouvrant à double battant, le système comprenant une barre télescopique (70 ; 170 ; 270 ; 370 ; 470 ; 570 ; 670) incluant au moins une première partie (80 ; 180 ; 280 ; 380 ; 480 ; 580 ; 680) et une deuxième partie (90 ; 190 ; 290 ; 390 ; 490 ; 590 ; 690), configurées pour s'étendre ou se rétracter suivant une trajectoire (A70 ; A170 ; A270 ; A370 ; A470 ; A570 ; A670) de déplacement télescopique entre un premier battant (20) et un deuxième battant (30), **caractérisé en ce que** le système comprend également :

- un premier actionneur (50) comportant un moteur d'entraînement en rotation d'un premier arbre (52) et des moyens (53) de fixation au premier battant (20), et
- un deuxième actionneur (60) comportant un moteur d'entraînement en rotation d'un deuxième arbre (62) et des moyens (63) de fixation au deuxième battant (30),

et **en ce que** :

- la première partie (80 ; 180 ; 280 ; 380 ; 480 ; 580 ; 680) de la barre télescopique (70 ; 170 ; 270 ; 370 ; 470 ; 570 ; 670) est solidaire du premier arbre (52) entraîné par le moteur du premier actionneur (50),
- la deuxième partie (90 ; 190 ; 290 ; 390 ; 490 ; 590 ; 690) de la barre télescopique (70; 170 ; 270 ; 370 ; 470 ; 570 ; 670) est solidaire du deuxième arbre (62) entraîné par le moteur du deuxième actionneur (60), et
- le premier actionneur et le deuxième actionneur exercent des couples de rotation sur les arbres, qui transmettent ces couples à la barre télescopique pour provoquer son déploiement ou repli, entraînant l'ouverture ou la fermeture des battants.

2. Système (40 ; 340 ; 440 ; 540) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la barre télescopique (70 ; 370 ; 470 ; 570) comprend au moins une butée (70, 170, 270, 370, 378, 379 ; 478, 479 ; 578, 579) d'arrêt du premier battant (20) et/ou du deuxième battant (30) à la fermeture.

3. Système (40 ; 340 ; 440 ; 540 ; 640) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** :

- la première partie (80 ; 180 ; 280 ; 380 ; 480 ; 580 ; 680) de la barre télescopique (70 ; 170 ; 270 ; 370 ; 470 ; 570 ; 670) comporte une première extrémité (82 ; 182 ; 282 ; 382 ; 692) solidaire en rotation du premier arbre (52), et
- la deuxième partie (90 ; 190 ; 290 ; 390 ; 490 ; 590 ; 690) de la barre télescopique (70 ; 170 ; 270 ; 370 ; 470 ; 570 ; 670) comporte une première extrémité (92 ; 192 ; 292 ; 392 ; 692) solidaire en rotation du deuxième arbre (62).

4. Système (40) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** :

- la première partie (80 ; 180 ; 280) de la barre télescopique (70 ; 170 ; 270) comporte, à une extrémité (84 ; 184 ; 284) opposée au premier arbre (52), au moins un galet (86 ; 186 ; 286) coopérant avec la deuxième partie (90 ; 190 ; 290) de la barre télescopique (70 ; 170 ; 270), et
- la deuxième partie (90 ; 190 ; 290) de la barre télescopique (70 ; 170 ; 270) comporte, à une extrémité (94 ; 194 ; 294) opposée au deuxième arbre (62), au moins un galet (96 ; 196 ; 296) coopérant avec la première partie (80 ; 180 ; 280) de la barre télescopique (70 ; 170 ; 270).

5. Système (340 ; 440 ; 540) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre télescopique (370 ; 470 ; 570) inclut au moins une partie intermédiaire (372 ; 472 ; 572) interposée entre la première partie (380 ; 480 ; 580) et la deuxième partie (390 ; 490 ; 590).

6. Système (40 ; 340 ; 440 ; 540 ; 640) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre télescopique (70 ; 170 ; 270 ; 370 ; 470 ; 570 ; 670) comprend des moyens (81, 85, 86, 91,

95, 96 ; 181, 185, 186, 191, 195, 196 ; 285, 286, 287, 288, 289, 295, 296, 297, 298, 299 ; 681, 686, 691, 696) de coopération entre la première partie (80 ; 180 ; 280 ; 380 ; 480 ; 580 ; 680) et la deuxième partie (90 ; 190 ; 290 ; 390 ; 490 ; 590 ; 690) et, le cas échéant, une partie intermédiaire (372, 472, 572) interposée entre elles, les parties (80, 90 ; 180, 190 ; 280, 290 ; 372, 380, 390 ; 472, 480, 490 ; 572, 580, 590 ; 680, 690) constitutives de la barre télescopique (70 ; 170 ; 270) étant connectées en liaison glissière, avec glissement de l'une contre l'autre et/ou interpénétration au moins partielle de l'une dans l'autre.

7. Système (40) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les moyens (81, 85, 86, 91, 95, 96 ; 181, 185, 186, 191, 195, 196) de coopération entre la première partie (80 ; 180) et la deuxième partie (90 ; 190) incluent :

- une surface extérieure de glissement (81 ; 181) appartenant la première partie (80 ; 180),
- une surface extérieure de glissement (91 ; 191) appartenant à la deuxième partie (90 ; 190),
- au moins un galet (86 ; 186) appartenant à la première partie (80 ; 180) et coopérant avec une rainure (95) ou une nervure (195) de la deuxième partie (90 ; 190), et
- au moins un galet (96 ; 196) appartenant à la deuxième partie (90 ; 190) et coopérant avec une rainure (85) ou une nervure (185) de la première partie (80 ; 180),

avec, en fonctionnement du système (40), les surfaces extérieures de glissement (81, 91 ; 181, 191) qui glissent l'une sur l'autre et les galets (86, 96 ; 186, 196) qui roulent dans les rainures (85, 95) ou sur les nervures (185, 195).

8. Système (40) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les moyens (285, 286, 287, 288, 289, 295, 296, 297, 298, 299) de coopération entre la première partie (280) et la deuxième partie (290) incluent :

- un premier tronçon (288) de la première partie (280) qui supporte au moins un galet (286) et qui pénètre dans un deuxième tronçon (297) et une ouverture (299) de la deuxième partie (290),
- un premier tronçon (298) de la deuxième partie (290) qui supporte au moins un galet (296) et qui pénètre dans un deuxième tronçon (287) et une ouverture (289) de la première partie (280),
- le galet (286) appartenant à la première partie (280) coopérant avec une rainure (295) ménagée dans le deuxième tronçon (297) de la deuxième partie (290), et
- le galet (296) appartenant à la deuxième partie (290) coopérant avec une rainure (285) ménagée dans le deuxième tronçon (287) de la première partie (280),

avec, en fonctionnement du système (40), la première partie (280) et la deuxième partie (290) qui glissent l'une dans l'autre et les galets (286, 296) qui roulent dans les rainures (285, 295).

9. Système (40 ; 340 ; 440 ; 540 ; 640) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre télescopique (70 ; 170 ; 270 ; 370 ; 470 ; 570 ; 670) est extensible et rétractable sous le seul effet de la rotation du premier arbre (52) et/ou du deuxième arbre (62), notamment extensible lorsque le premier arbre (52) tourne dans un premier sens (R1) et le deuxième arbre (62) tourne dans un deuxième sens (R2) inverse au premier sens (R1) et rétractable lorsque le premier arbre (52) tourne dans le deuxième sens (R2) et le deuxième arbre (62) tourne dans le premier sens (R1).

10. Système (40 ; 340 ; 440 ; 540 ; 640) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vitesse d'ouverture ou de fermeture des battants (20, 30) est égale à la vitesse de rotation des arbres (52, 62).

11. Système (40 ; 340 ; 440 ; 540 ; 640) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque actionneur (50, 60) comporte un dispositif (53, 63) de fixation amovible au battant (20, 30), notamment un dispositif (53, 63) comprenant des crochets (55, 56) et des vis (58, 59) de serrage des crochets (55, 56) contre le battant (20, 30).

12. Système (40 ; 340 ; 440 ; 540 ; 640) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** :

- le premier actionneur (50) est un actionneur maître configuré pour coopérer avec un battant couvert (20),
- le deuxième actionneur (60) est un actionneur esclave configuré pour coopérer avec un battant couvrant (30),

et **en ce que** le système (40 ; 340 ; 440 ; 540 ; 640) comprend également :

- un dispositif (42) de commande d'au moins l'actionneur maître (50), et
- des moyens de communication unidirectionnelle, d'une part, depuis le dispositif de commande (42) vers l'actionneur maître (50) ou vers l'actionneur maître (50) et l'actionneur esclave (60), et, d'autre part, depuis l'actionneur maître (50) vers l'actionneur esclave (60), avec des signaux de consigne émis sans confirmation de leur réception en retour.

13. Système (40 ; 340 ; 440 ; 540 ; 640) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système (40) délimite une zone (Z17) d'interférence potentielle des battants (20, 30) comprenant un battant couvert (20) et un battant couvrant (30), et **en ce que** le système (40) est configuré pour, lors d'une opération de fermeture des battants (20, 30), stopper le battant couvrant (30) dans une position intermédiaire (37N) prédéfinie de non-interférence, en bordure de la zone (Z17), jusqu'à ce que le battant couvert (20) atteigne une position fermée (28).

14. Système (40) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'actionneur maître (50) est configuré pour transmettre une consigne de fermeture à l'actionneur esclave (60) lorsque le battant couvert (20) atteint la position fermée (28).

15. Installation (10 ; 310 ; 410 ; 510 ; 610) d'ouvrant à double battant (20, 30), par exemple un portail, une porte ou un volet de fenêtre à double battant, **caractérisée en ce qu'**elle est équipée d'un système (40 ; 340 ; 440 ; 540 ; 640) autonome d'ouverture et de fermeture de battants (20, 30) selon l'une des revendications précédentes.

Patentansprüche

1. Autonomes System (40; 340, 440, 540, 640) zum Öffnen und Schließen von Flügeln (20, 30), das geeignet ist, eine Doppelflügel (20, 30) - Öffnungseinrichtung (10; 310; 410; 510; 610) auszurüsten, wobei das System eine Teleskopstange (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) umfasst, die mindestens ein erstes Teil (80; 180; 280; 380; 480; 580; 680) und ein zweites Teil (90; 190; 290; 390; 490; 590; 690) einschließt, die ausgebildet sind, sich gemäß einem teleskopischen Verschiebungsweg (A70; A170; A270; A370; A470; A570; A670) zwischen einem ersten Flügel (20) und einem zweiten Flügel (30) auszuziehen oder sich zusammenzuziehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System ebenfalls umfasst:

- eine erste Stellvorrichtung (50), die einen Antriebsmotor für die Drehung einer ersten Welle (52) und Mittel (53) zur Befestigung an dem ersten Flügel (20) aufweist, und
- eine zweite Stellvorrichtung (60), die einen Antriebsmotor für die Drehung einer zweiten Welle (62) und Mittel (63) zur Befestigung an dem zweiten Flügel (30) aufweist,

und dass:

- das erste Teil (80; 180; 280; 380; 480; 580; 680) der Teleskopstange (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) mit der ersten Welle (52) verbunden ist, die von dem Motor der ersten Stellvorrichtung (50) angetrieben wird,
- das zweite Teil (90; 190; 290; 390; 490; 590; 690) der Teleskopstange (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) mit der zweiten Welle (62) verbunden ist, die von dem Motor der zweiten Stellvorrichtung (60) angetrieben wird, und
- die erste Stellvorrichtung und die zweite Stellvorrichtung Drehmomente auf die Wellen ausüben, die diese Drehmomente auf die Teleskopstange übertragen, um ihr Auseinanderziehen und ihr Zusammenziehen hervorzurufen, was das Öffnen oder das Schließen der Flügel nach sich zieht.

2. System (40; 340; 440; 540) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teleskopstange (70; 370; 470; 570) mindestens einen Anschlag (70, 170, 270, 370, 378, 379; 478, 479; 578, 579) für das Anhalten des ersten Flügels (20) und/oder des zweiten Flügels (30) beim Schließen umfasst.

3. System (40; 340; 440; 540; 640) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- das erste Teil (80; 180; 280; 380; 480; 580; 680) der Teleskopstange (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) ein erstes Ende (82; 182; 282; 382; 692) aufweist, das drehfest mit der ersten Welle (52) verbunden ist, und
- das zweite Teil (90; 190; 290; 390; 490; 590; 690) der Teleskopstange (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) ein erstes Ende (92; 192; 292; 392; 692) aufweist, das drehfest mit der zweiten Welle (62) verbunden ist.

4. System (40) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- das erste Teil (80; 180; 280) der Teleskopstange (70; 170; 270) an einem zur ersten Welle (52) entgegengesetzten Ende (84; 184; 284) mindestens eine Rolle (86; 186; 286) aufweist, die mit dem zweiten Teil (90; 190; 290) der Teleskopstange (70; 170; 270) zusammenarbeitet, und
- das zweite Teil (90; 190; 290) der Teleskopstange (70; 170; 270) an einem zur zweiten Welle (62) entgegengesetzten Ende (94; 194; 294) mindestens eine Rolle (96; 196; 296) aufweist, die mit dem ersten Teil (80; 180; 280) der Teleskopstange (70; 170; 270) zusammenarbeitet.

5. System (340; 440; 540) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teleskopstange (370; 470; 570) mindestens ein Zwischenteil (372; 472; 572) einschließt,

das zwischen dem ersten Teil (380; 480; 580) und dem zweiten Teil (390; 490; 590) angeordnet ist.

6. System (40; 340; 440; 540; 640) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teleskopstange (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) Mittel (81, 85, 86, 91, 95, 96; 181, 185, 186, 191, 195, 196; 285, 286, 287, 288, 289, 295, 296, 297, 298, 299; 681, 686, 691, 696) zur Zusammenarbeit zwischen dem ersten Teil (80; 180; 280; 380; 480; 580; 680) und dem zweiten Teil (90; 190; 290; 390; 490; 590; 690) und gegebenenfalls einem Zwischenteil (372, 472, 572), das zwischen ihnen angeordnet ist, umfasst, wobei die Bestandteile (80, 90;180,190;280,290;372,380,390;472,480,490;572 ,580,590; 680, 690) der Teleskopstange (70; 170; 270) über eine Gleitverbindung mit einem gegenseitigen Gleiten und/oder einem mindestens teilweisen Ineinandergreifen verbunden sind.

7. System (40) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (81, 85, 86, 91, 95, 96; 181, 185, 186, 191, 195, 196) zur Zusammenarbeit zwischen dem ersten Teil (80; 180) und dem zweiten Teil (90; 190) einschließen:

- eine Gleitaußenfläche (81; 181), die dem ersten Teil (80; 180) angehört,
- eine Gleitaußenfläche (91; 191), die dem zweiten Teil (90; 190) angehört,
- mindestens eine Rolle (86; 186), die dem ersten Teil (80; 180) angehört und mit einer Nut (95) oder einem Steg (195) des zweiten Teils (90; 190) zusammenwirkt, und
- mindestens eine Rolle (96; 196), die dem zweiten Teil (90; 190) angehört und mit einer Nut (85) oder einem Steg (185) des ersten Teils (80; 180) zusammenwirkt,

wobei im Betrieb des Systems (40) die Gleitaußenflächen (81, 91; 181, 191) aufeinander gleiten und die Rollen (86, 96; 186, 196) in den Nuten (85, 95) oder auf den Stegen (185, 195) abrollen.

8. System (40) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (285, 286, 287, 288, 289, 295, 296, 297, 298, 299) zur Zusammenarbeit zwischen dem ersten Teil (280) und dem zweiten Teil (290) umfassen:

- einen ersten Abschnitt (288) des ersten Teils (280), der mindestens eine Rolle (286) lagert und der in einen zweiten Abschnitt (297) und eine Öffnung (299) des zweiten Teils (290) eingreift,
- einen ersten Abschnitt (298) des zweiten Teils (290), der mindestens eine Rolle (296) lagert und der in einen zweiten Abschnitt (287) und eine Öffnung (289) des ersten Teils (280) eingreift,
- wobei die Rolle (286) dem ersten Teil (280) angehört und mit einer Nut (295), die in dem zweiten Abschnitt (297) des zweiten Teils (290) eingearbeitet ist, zusammenwirkt und
- wobei die Rolle (296) dem zweiten Teil (290) angehört und mit einer Nut (285), die in einem zweiten Abschnitt (287) des ersten Teils (280) eingearbeitet ist, zusammenwirkt,

wobei im Betrieb des Systems (40) das erste Teil (280) und das zweite Teil (290) ineinander gleiten und die Rollen (286, 296) in den Nuten (285, 295) abrollen.

9. System (40; 340; 440; 540; 640) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teleskopstange (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) durch die alleinige Wirkung der Drehung der ersten Welle (52) und/oder der zweiten Welle (62) ausziehbar und zusammenschiebbar ist, insbesondere ausziehbar, wenn die erste Welle (52) in eine erste Richtung (R1) dreht und die zweite Welle (62) in eine zweite Richtung (R2) umgekehrt zur ersten Richtung (R1) dreht, und zusammenziehbar, wenn die erste Welle (52) in die zweite Richtung (R2) und die zweite Welle (62) in die erste Richtung (R1) dreht.

10. System (40; 340; 440; 540; 640) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeit des Öffnens oder des Schließens der Flügel (20, 30) gleich der Geschwindigkeit der Drehung der Wellen (52, 62) ist.

11. System (40; 340; 440; 540; 640) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Stellvorrichtung (50, 60) eine Vorrichtung (53, 63) zur lösbaren Befestigung an dem Flügel (20, 30), insbesondere eine Vorrichtung (53, 63), die Haken (55, 56) und Schrauben (58, 59) zum Klemmen der Haken (55, 56) gegen den Flügel (20, 30) umfasst, aufweist.

12. System (40; 340; 440; 540; 640) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- die erste Stellvorrichtung (50) eine Hauptstellvorrichtung ist, die ausgebildet ist, mit einem bedeckten Flügel (20) zusammenzuwirken,
- die zweite Stellvorrichtung (60) eine Hilfsstellvorrichtung ist, die ausgebildet ist, mit einem bedeckenden Flügel (30) zusammenzuwirken,

und dass das System (40; 340; 440; 540; 640) auch

umfasst:

- eine Vorrichtung (42) zur Steuerung mindestens der Hauptstellvorrichtung (50) und
- Mittel zur unidirektionalen Kommunikation einerseits von der Steuervorrichtung (42) zu der Hauptstellvorrichtung (50) oder zu dem Hauptstellvorrichtung (50) und der Hilfsstellvorrichtung (60) und andererseits von der Hauptstellvorrichtung (50) zu der Hilfsstellvorrichtung (60) mit Anweisungssignalen, die ohne Rückbestätigung ihres Empfangs gesendet werden.

13. System (40; 340; 440; 540; 640) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System (40) eine Zone (Z17) der möglichen wechselseitigen Störung der Flügel (20, 30), die einen bedeckten Flügel (20) und einen bedeckenden Flügel (30) umfassen, begrenzt und dass das System ausgebildet ist, bei einem Schließvorgang der Flügel (20, 30) den bedeckenden Flügel (30) in einer vorbestimmten Zwischenposition (37N) ohne wechselseitige Störung am Rand der Zone (Z17) zu stoppen, bis der bedeckte Flügel (20) eine geschlossene Stellung (28) erreicht.

14. System (40) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptstellvorrichtung (50) ausgebildet ist, eine Schließanweisung an die Hilfsstellvorrichtung (60) zu übertragen, wenn der bedeckte Flügel (20) seine Schließstellung (28) erreicht.

15. Doppelflügel (20, 30) - Öffnungseinrichtung (10; 310; 410; 510; 610), beispielsweise ein Tor, eine Tür oder ein Doppelflügel-Fensterladen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einem autonomen System (40; 340; 440; 540; 640) zum Öffnen und zum Schließen von Flügeln (20, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgerüstet ist.

Claims

1. Autonomous system (40; 340, 440, 540, 640) for opening and closing leaves (20, 30), adapted to equip a double-leaf opening installation (10; 310; 410; 510; 610), the system comprising a telescopic bar (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) including at least one first part (80; 180; 280; 380; 480; 580; 680) and a second part (90; 190; 290; 390; 490; 590; 690), configured to extend or retract along a telescopic displacement trajectory (A70; A170; A270; A370; A470; A570; A670) between a first leaf (20) and a second leaf (30), **characterised in that** the system likewise comprises;

- a first actuator (50) comprising a motor for rotating a first shaft (52) and means (53) for fixing to the first leaf (20), and
- a second actuator (60) comprising a motor for rotating a second shaft (62) and means (63) for fixing to the second leaf (30),

and **in that**:

- the first part (80; 180; 280; 380; 480; 580; 680) of the telescopic bar (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) is integral with the first shaft (52) driven by the motor of the first actuator (50),
- the second part (90; 190; 290; 390; 490; 590; 690) of the telescopic bar (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) is integral with the second shaft (62) driven by the motor of the second actuator (60), and
- the first actuator and the second actuator exert torques on the shafts which transmit these torques to the telescopic bar in order to induce unfolding or folding thereof, causing opening or closing of the leaves.

2. System (40; 340; 440; 540) according to claim 1, **characterised in that** the telescopic bar (70; 370; 470; 570) comprises at least one limit stop (70, 170, 270, 370, 378, 379; 478, 479; 578, 579) for stopping the first leaf (20) and/or the second leaf (30) when closing.

3. System (40; 340; 440; 540; 640) according to one of the preceding claims, **characterised in that**:

- the first part (80; 180; 280; 380; 480; 580; 680) of the telescopic bar (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) comprises a first end (82; 182; 282; 382; 692) which is integral in rotation with the first shaft (52), and
- the second part (90; 190; 290; 390; 490; 590; 690) of the telescopic bar (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) comprises a first end (92; 192; 292; 392; 692) which is integral in rotation with the second shaft (62).

4. System (40) according to one of the preceding claims, **characterised in that**:

- the first part (80; 180; 280) of the telescopic bar (70; 170; 270) comprises, at one end (84; 184; 284) opposite the first shaft (52), at least one roller (86; 186; 286) cooperating with the second part (90; 190; 290) of the telescopic bar (70; 170; 270), and
- the second part (90; 190; 290) of the telescopic bar (70; 170; 270) comprises, at one end (94; 194; 294) opposite the second shaft (62), at least one roller (96; 196; 296) cooperating with the first part (80; 180; 280) of the telescopic bar (70;

170; 270).

5. System (340; 440; 540) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the telescopic bar (370; 470; 570) includes at least one intermediate part (372; 472; 572) interposed between the first part (380; 480; 580) and the second part (390; 490; 590).

6. System (40; 340; 440; 540; 640) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the telescopic bar (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) comprises means (81, 85, 86, 91, 95, 96; 181, 185, 186, 191, 195, 196; 285, 286, 287, 288, 289, 295, 296, 297, 298, 299; 681, 686, 691, 696) for cooperation between the first part (80; 180; 280; 380; 480; 580; 680) and the second part (90; 190; 290; 390; 490; 590; 690) and, if necessary, an intermediate part (372, 472, 572) interposed between them, the constituent parts (80, 90; 180, 190; 280, 290; 372, 380, 390; 472, 480, 490; 572, 580, 590; 680, 690) of the telescopic bar (70; 170; 270) being connected in a sliding connection with sliding of one against the other and/or at least partial interpenetration of one into the other.

7. System (40) according to claim 6, **characterised in that** the means (81, 85, 86, 91, 95, 96; 181, 185, 186, 191, 195, 196) for cooperation between the first part (80; 180) and the second part (90; 190) include;

- an exterior sliding surface (81; 181) belonging to the first part (80; 180),
- an exterior sliding surface (91; 191) belonging to the second part (90; 190),
- at least one roller (86; 186) belonging to the first part (80; 180) and cooperating with a groove (95) or a rib (195) of the second part (90; 190), and
- at least one roller (96; 96) belonging to the second part (90; 190) and cooperating with a groove (85) or a rib (185) of the first part (80; 180),

having, during functioning of the system (40), exterior sliding surfaces (81, 91; 181, 191) which slide one on the other and rollers (86, 96; 186, 196) which roll in the grooves (85, 95) or on the ribs (185, 195).

8. System (40) according to claim 6, **characterised in that** the means (285, 286, 287, 288, 289, 295, 296, 297, 298, 299) for cooperation between the first part (280) and the second part (290) include:

- a first portion (288) of the first part (280) which supports at least one roller (286) and which penetrates into a second portion (297) and an opening (299) of the second part (290),
- a first portion (298) of the second part (290) which supports at least one roller (296) and which penetrates into a second portion (287) and an opening (289) of the first part (280),
- the roller (286) belonging to the first part (280) cooperating with a groove (295) recessed in the second portion (297) of the second part (290), and
- the roller (296) belonging to the second part (290) cooperating with a groove (285) recessed in the second portion (287) of the first part (280),

having, during functioning of the system (40), the first part (280) and the second part (290) which slide one in the other and the rollers (286, 296) which roll in the grooves (285, 295).

9. System (40; 340; 440; 540; 640) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the telescopic bar (70; 170; 270; 370; 470; 570; 670) is extendable and retractable under the sole effect of rotation of the first shaft (52) and/or of the second shaft (62), in particular extendable when the first shaft (52) turns in a first direction (R1) and the second shaft (62) turns in a second direction (R2) which is inverse to the first direction (R1) and retractable when the first shaft (52) turns in the second direction (R2) and the second shaft (62) turns in the first direction (R1).

10. System (40; 340; 440; 540; 640) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the speed of opening or closing of the leaves (20, 30) is equal to the speed of rotation of the shafts (52, 62).

11. System (40; 340; 440; 540; 640) according to one of the preceding claims, **characterised in that** each actuator (50, 60) comprises a device (53, 63) for detachable fixing to the leaf (20, 30), in particular a device (53, 63) comprising hooks (55, 56) and screws (58, 59) for locking the hooks (55, 56) against the leaf (20, 30).

12. System (40; 340; 440; 540; 640) according to one of the preceding claims, **characterised in that**:

- the first actuator (50) is a master actuator configured to cooperate with a covered leaf (20),
- the second actuator (60) is a slave actuator configured to cooperate with a covering leaf (30),

and **in that** the system (40; 340; 440; 540; 640) likewise comprises:

- a device (42) for controlling at least the master actuator (50), and
- unidirectional communication means, on the one hand, from the control device (42) towards

the master actuator (50) or towards the master actuator (50) and the slave actuator (60) and, on the other hand, from the master actuator (50) towards the slave actuator (60), with instruction signals emitted without confirmation of their receipt in return.

13. System (40; 340; 440; 540; 640) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the system (40) delimits a potential interference zone (Z17) of the leaves (20, 30) comprising a covered leaf (20) and a covering leaf (30), and **in that** the system (40) is configured, during an operation for closing the leaves (20, 30), to stop the covering leaf (30) in an intermediate, predefined non-interference position (37N) at the edge of the zone (Z17), until the covered leaf (20) reaches a closed position (28).

14. System (40) according to the preceding claim, **characterised in that** the master actuator (50) is configured to transmit closing instructions to the slave actuator (60) when the covered leaf (20) reaches the closed position (28).

15. Double leaf (20, 30) opening installation (10; 310; 410; 510; 610), for example a gate, a door or a double-leaf window shutter, **characterised in that** it is equipped with an autonomous system (40; 340; 440; 540; 640) for opening and closing leaves (20, 30) according to one of the preceding claims.

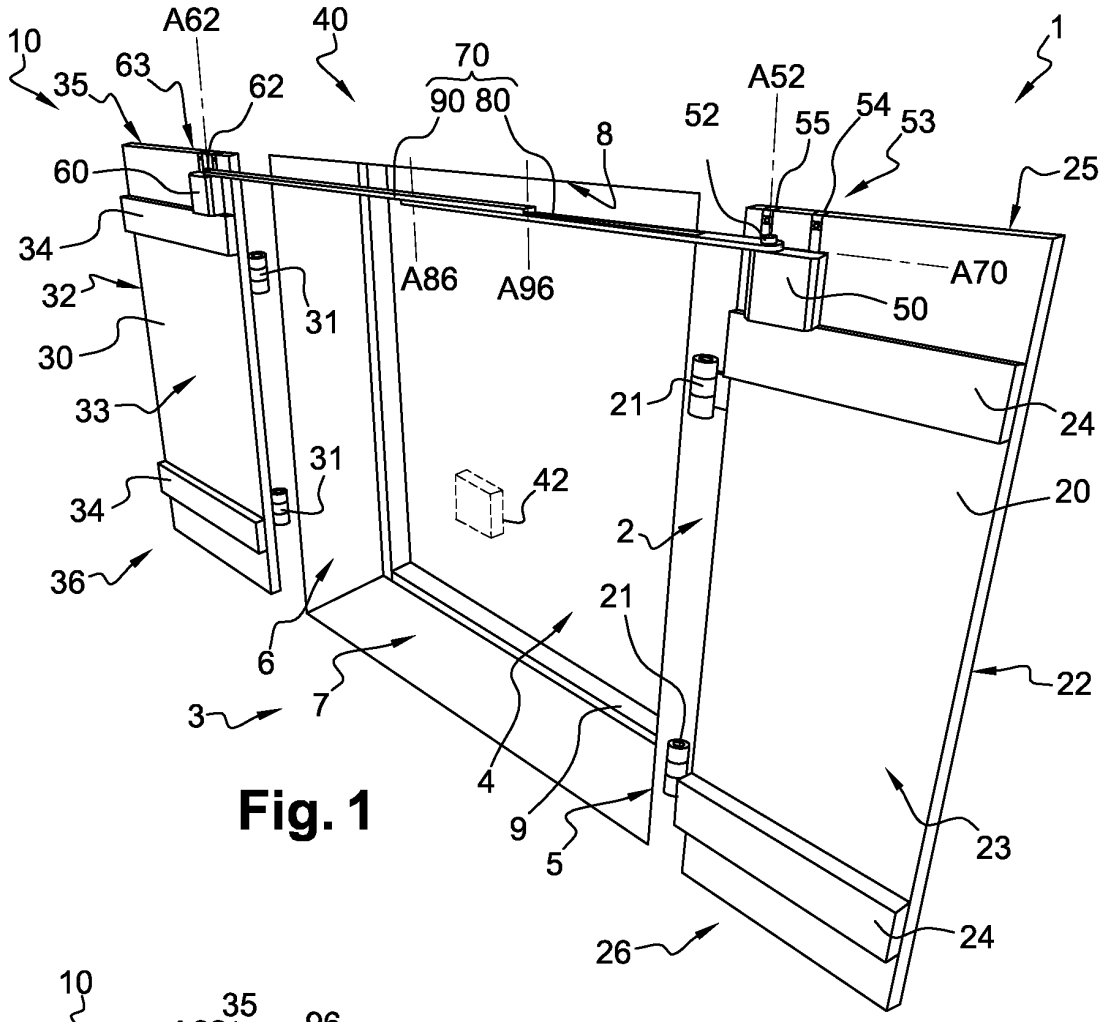

10
A62
40
70
90 80
1
35
63
62
A52
52
55
54
53
8
60
25
34
A86
A96
A70
32
31
50
30
21
24
33
31
42
34
20
2
36
21
6
22
7
3
4
9
5
23
26
24

Fig. 1

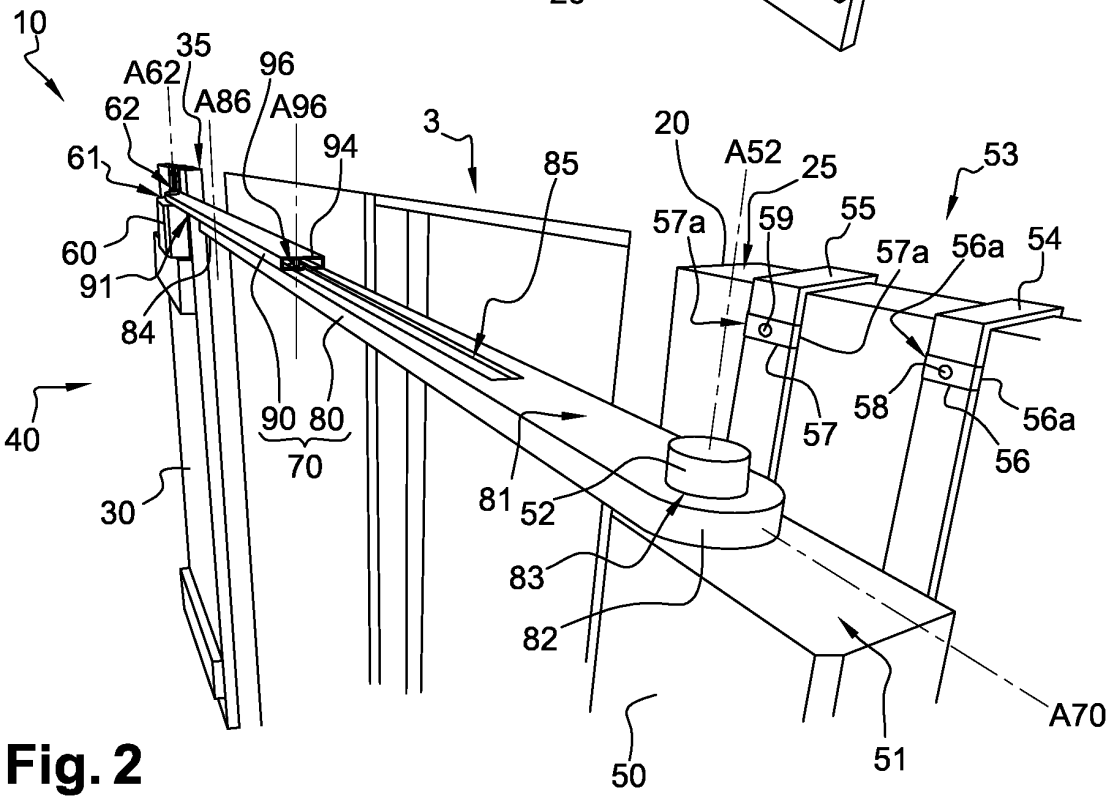

10
35
A62
96
62
A86
A96
3
20
A52
25
53
61
94
85
57a
59
55
57a
56a
54
60
91
84
58
56a
40
90 80
70
57
56
30
81
52
83
82
A70
50
51

Fig. 2

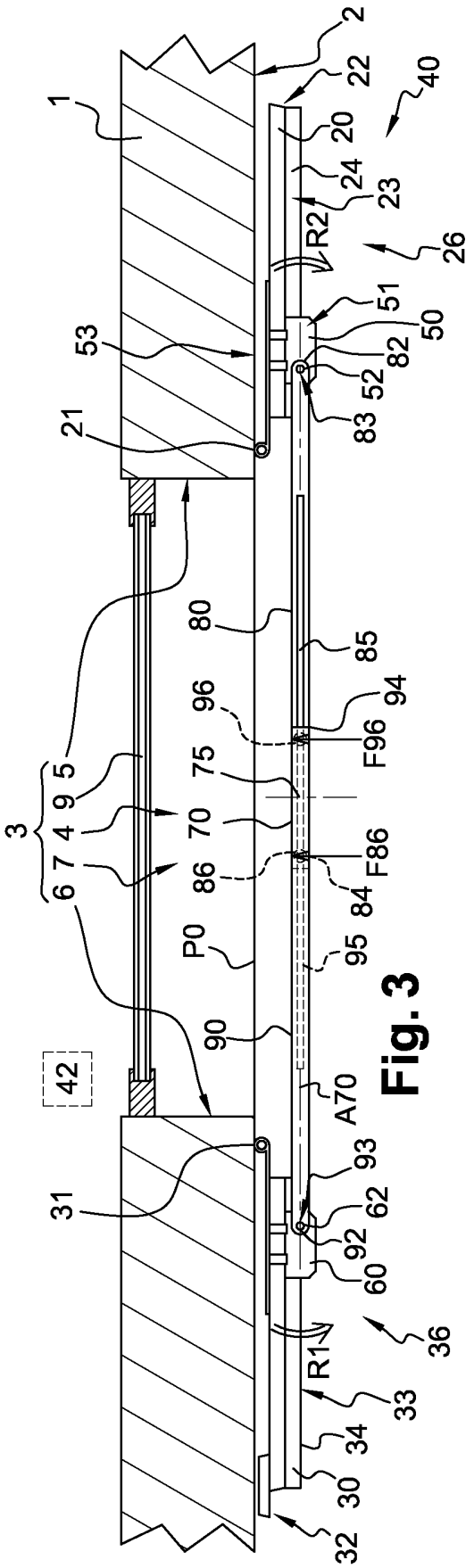

1
2
22
40
20
24
23
R2
26
51
50
53
82
52
83
21
80
85
96
94
F96
75
3
9
5
4
70
7
6
86
F86
84
P0
95
90
42
A70
93
31
62
92
60
36
R1
33
34
30
32

Fig. 3

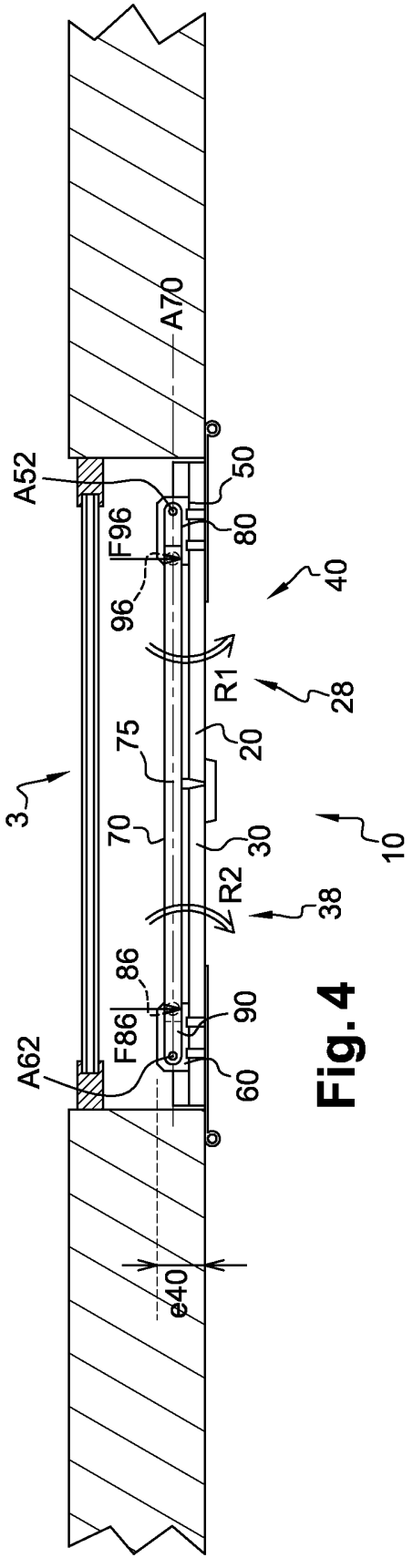

A70
A52
50
F96
80
96
40
R1
28
75
20
3
70
30
10
R2
38
86
90
F86
A62
60
ø40

Fig. 4

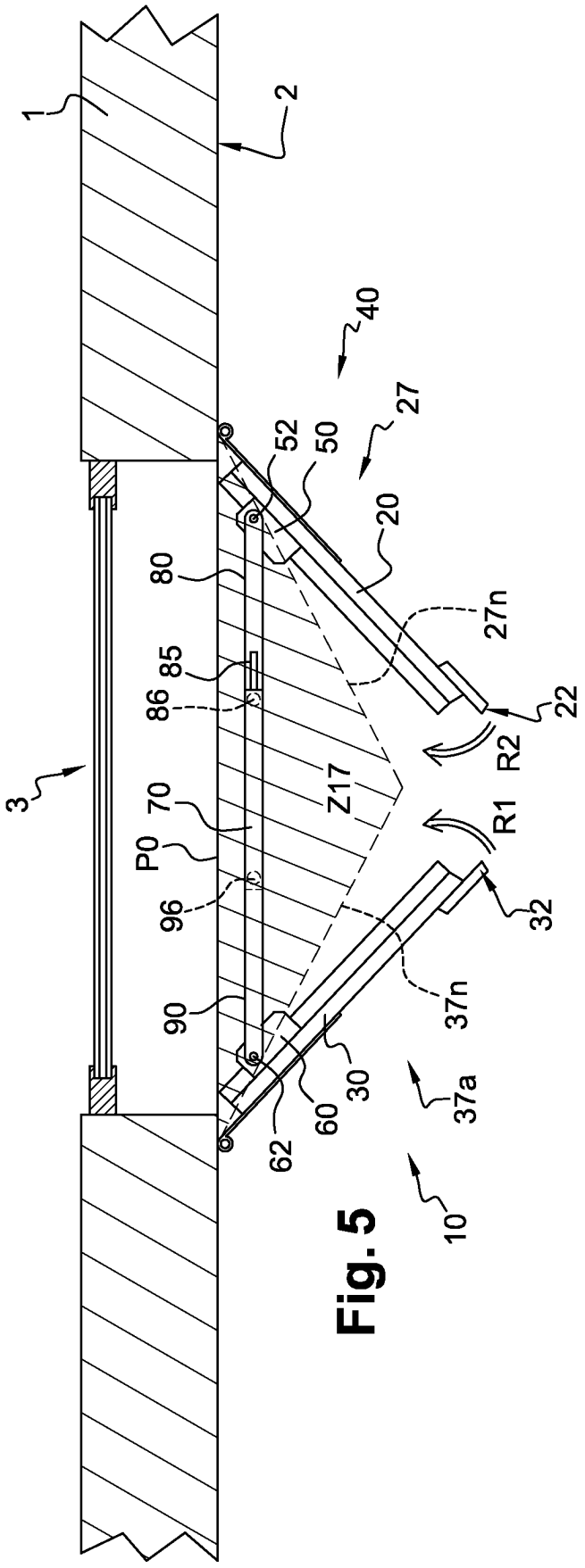

1
2
40
27
52
50
20
80
27n
85
86
22
R2
R1
3
70
Z17
P0
96
32
90
37n
30
37a
60
62
10

Fig. 5

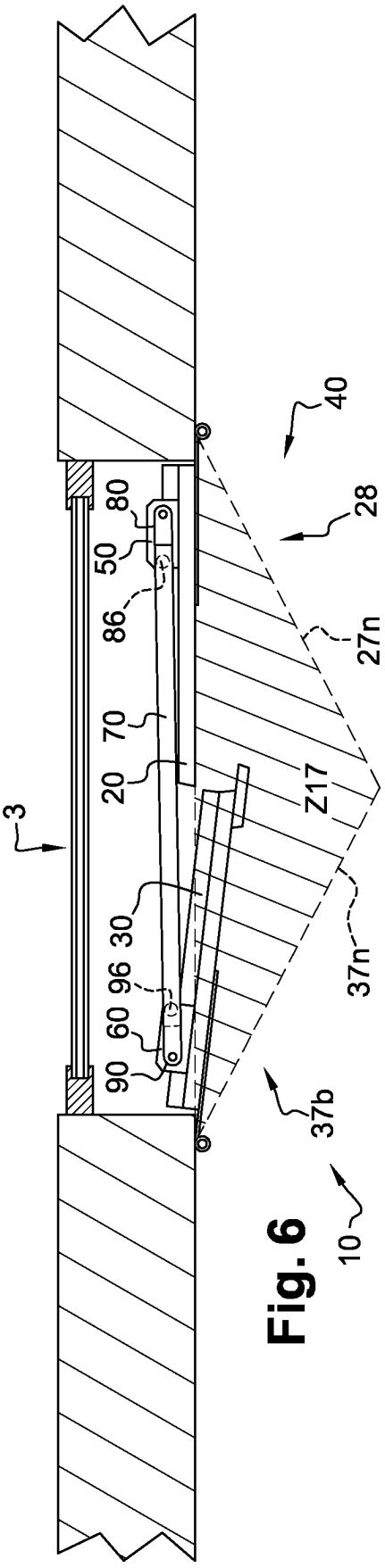

40
28
80
50
86
27n
70
20
Z17
3
30
37n
96
60
90
37b
10

Fig. 6

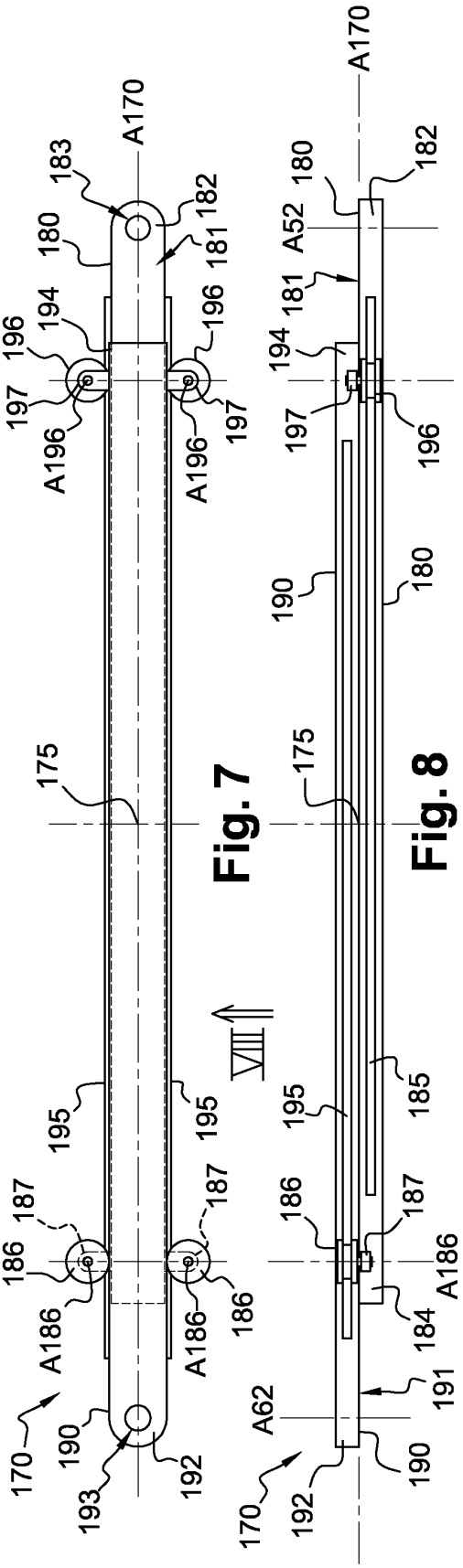


Fig. 7

Fig. 8

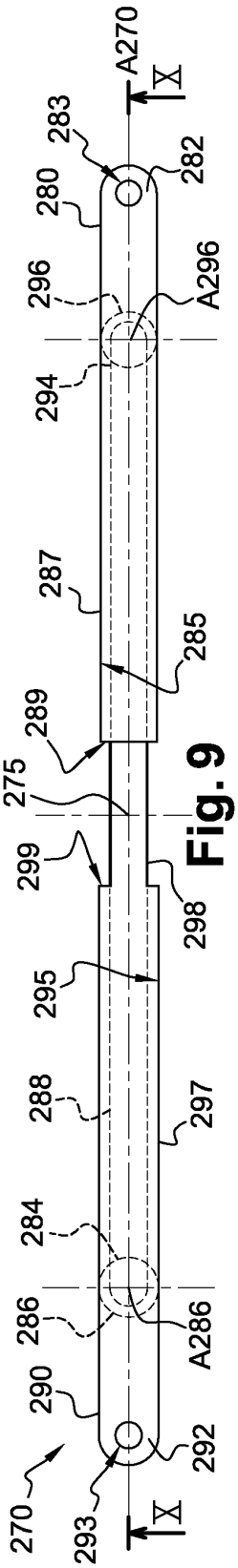


Fig. 9

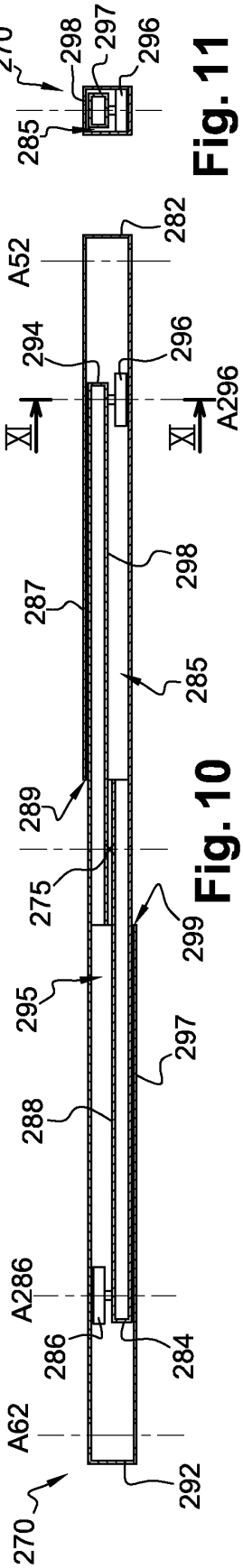


Fig. 10

Fig. 11

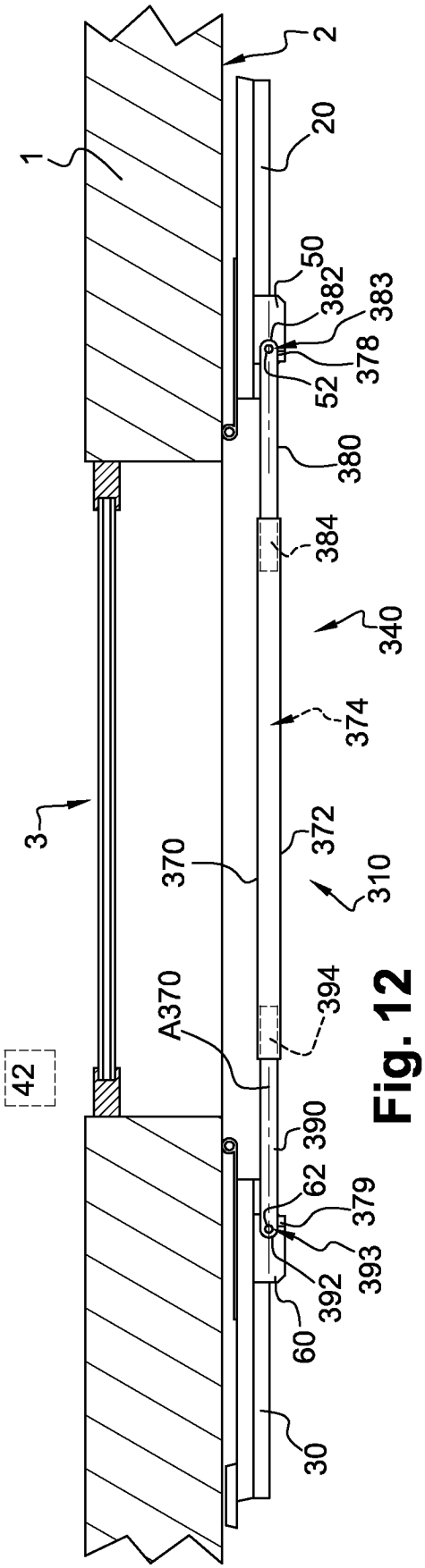

1
2
20
50
382
383
378
52
380
384
340
374
372
370
310
394
A370
390
62
379
393
392
60
30
3
42

Fig. 12

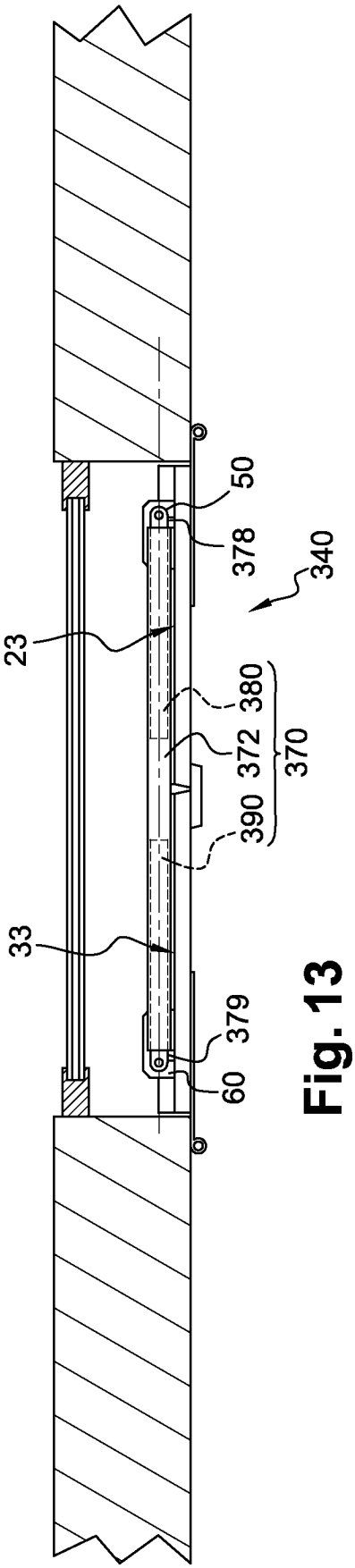

50
378
340
23
380
372
370
390
33
379
60

Fig. 13

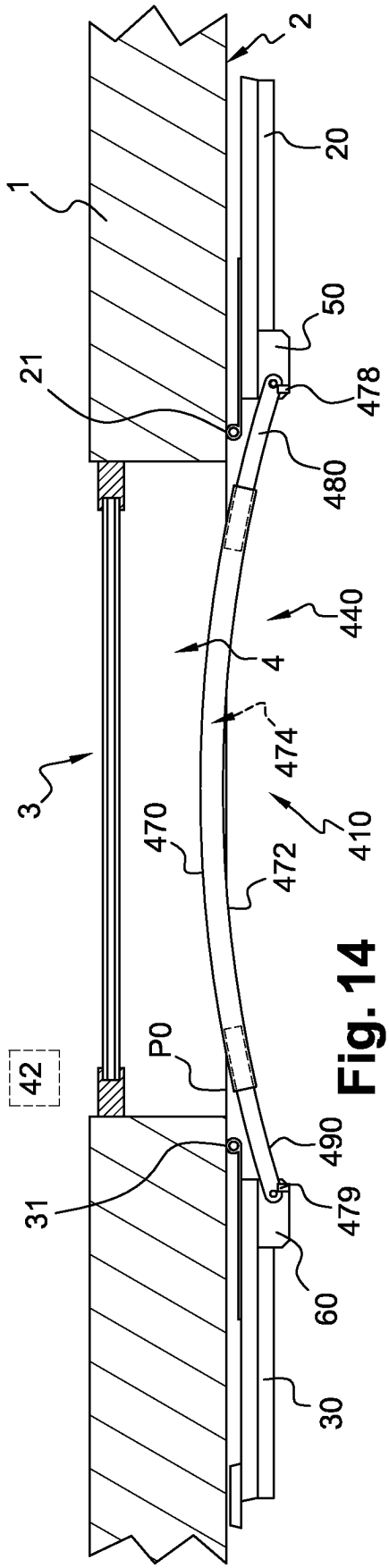

2
20
1
50
21
478
480
440
4
474
3
470
410
472
P0
42
490
31
479
60
30

Fig. 14

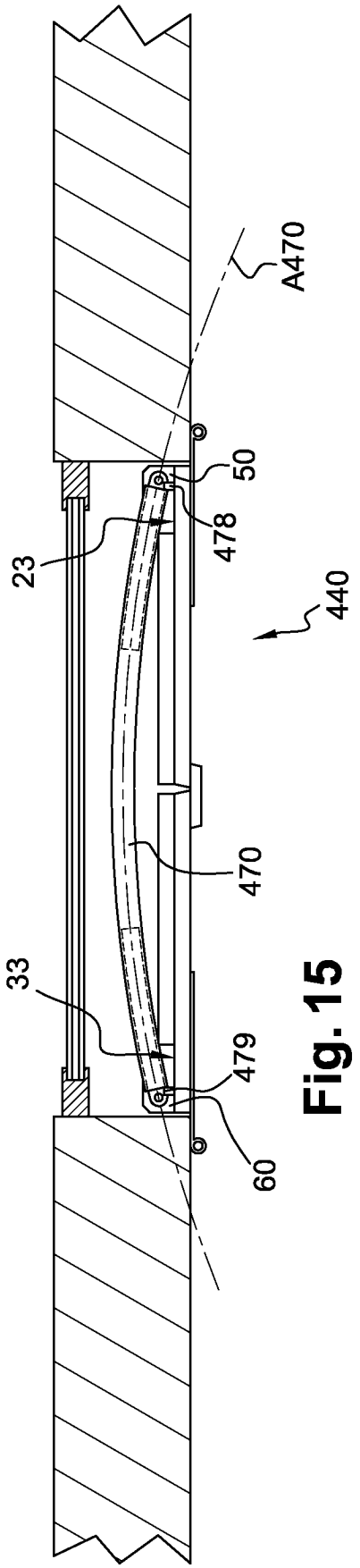

A470
50
478
23
440
470
33
479
60

Fig. 15

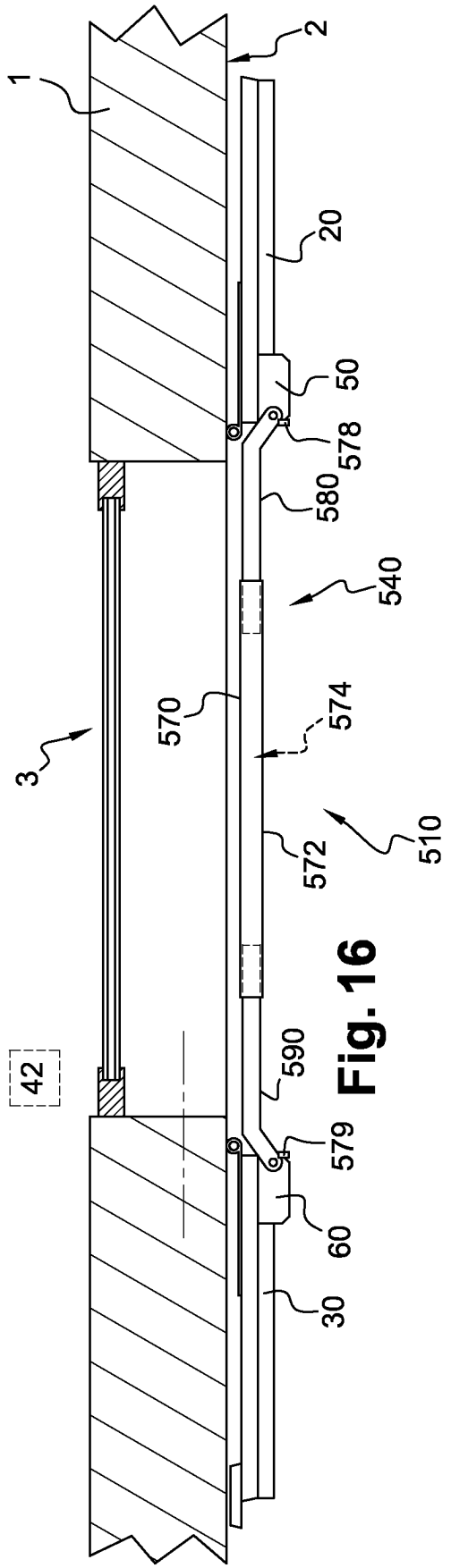

1
2
20
50
578
580
540
570
574
572
510
3
42
590
579
60
30

Fig. 16

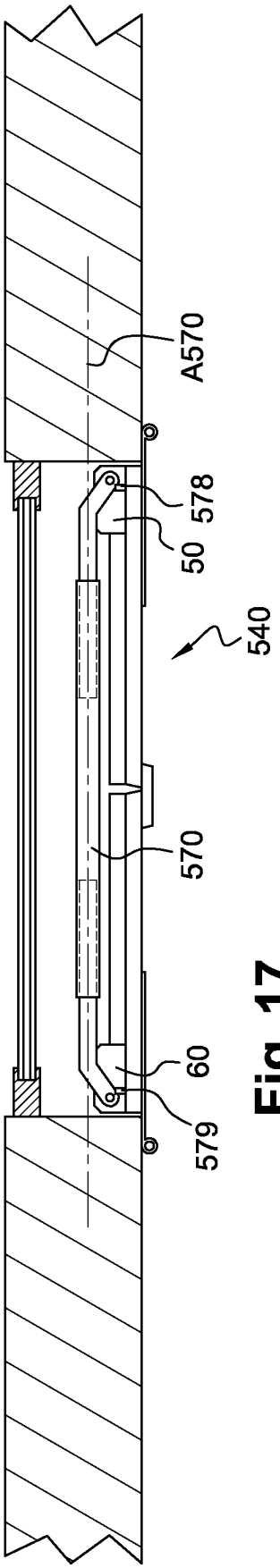

A570
578
50
540
570
60
579

Fig. 17

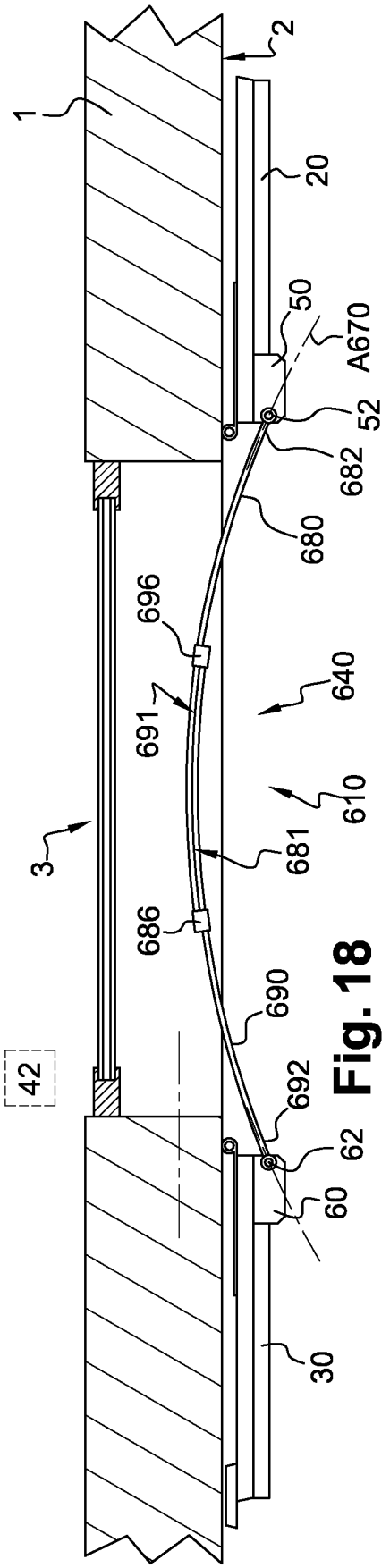

1
2
20
50
A670
52
682
680
696
640
691
610
681
3
686
690
692
42
62
60
30

Fig. 18

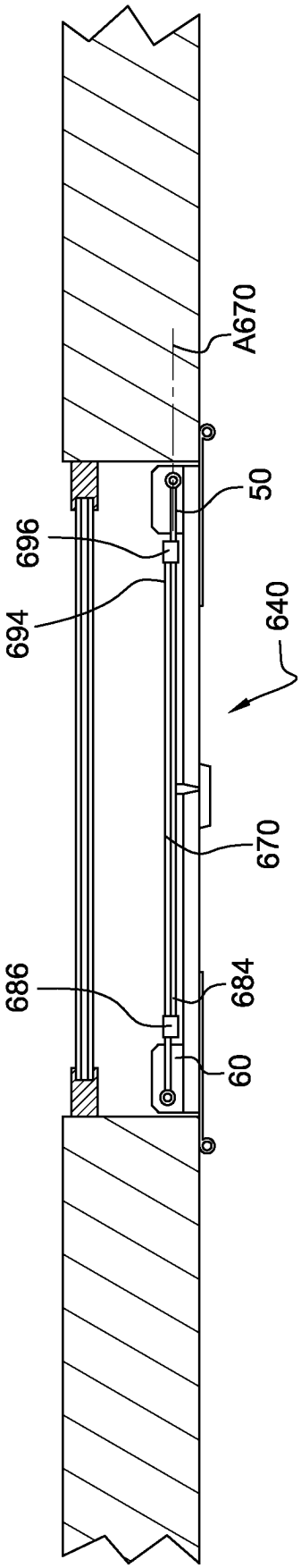

A670
50
696
694
640
670
686
684
60

Fig. 19

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

- FR 2638779 A **[0005]**